

# КУРС ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

В ДВУХ ТОМАХ

Общие вопросы  
Кожа и ее поражения  
Голова и шея

---

Молочная железа  
Туловище и нижняя конечность  
Кисть и верхняя конечность

УДК 618.19-089.844  
ББК 54.54  
К93

Под редакцией **К. П. Пшениснова**

- К93 Курс пластической хирургии: Руководство для врачей. В 2 т. / Под ред. К. П. Пшениснова. Ярославль; Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2010.  
Т. I: Общие вопросы. Кожа и ее поражения. Голова и шея. 2010. — xxiv, 754, VI с.  
Т. II: Молочная железа. Туловище и нижняя конечность. Кисть и верхняя конечность. 2010. — xxii, 665, VI с.

ISBN 978-5-88697-195-8

Руководство состоит из 6 частей. Часть «Общие вопросы» содержит сведения об истории, базовых принципах пластической хирургии и заживлении ран, современных шовных материалах, принципах лоскутной пластики и трансплантатах. Освещены вопросы микронейрососудистой хирургии и особенности практики эстетической хирургии.

В разделе «Кожа и ее поражения» представлены главы, посвященные лечению ожогов, сосудистых опухолей, пигментных и злокачественных новообразований, а также сведения по применению лазеров в дерматологии и хирургии.

В остальных главах освещены современные данные по анатомии, эмбриологии, диагностике и лечению врожденной патологии, опухолевых заболеваний, травм и их последствий областей головы и шеи, молочной железы, туловища и конечностей, относящиеся к компетенции пластических хирургов. Также подробно описаны основные хирургические вмешательства из раздела эстетической пластической хирургии.

Издание одобрено Комитетом по обучению Российского общества пластических, реконструктивных и эстетических хирургов (ОПРЭХ) как руководство для подготовки пластических хирургов, а также для слушателей факультетов последипломного образования врачей и студентов старших курсов медицинских вузов.

УДК 618.19-089.844  
ББК 54.54

ISBN 978-5-88697-195-8

© К. П. Пшениснов, 2010  
© Коллектив авторов, 2010  
© Северо-восточное некоммерческое партнерство  
пластических и реконструктивных хирургов, 2010  
© ОАО «Рыбинский Дом печати», оформление, 2010  
Scan Crazy



## О РЕДАКТОРЕ

### **Кирилл Павлович Пшениснов**

Родился 21 января 1960 года. Закончил с отличием Ярославский медицинский институт в 1982 году, в 1985-м — аспирантуру при кафедре оперативной хирургии института. Ученик академика РАМН профессора Ю. В. Новикова и лауреата премии Правительства РФ профессора В. К. Мищенко.

В 1985 году защитил кандидатскую диссертацию по совершенствованию аутовенозной пластики артерий, в 1992 году — докторскую по микрохирургической пластике тканей при повреждениях и их последствиях в Военно-медицинской академии г. Санкт-Петербурга. Имеет высшую квалификационную категорию врача-хирурга. Занимает должность заведующего курсом пластической хирургии факультета последипломного образования Ярославской государственной медицинской академии. Приглашенный профессор кафедры пластической хирургии Российского государственного медицинского университета (г. Москва). Директор Центра пластической хирургии (г. Ярославль) и ведущий хирург клиники «Ланцет» (г. Москва).

Проблемами пластической хирургии занимается более 30 лет. Многократно стажировался по вопросам пластической, реконструктивной и эстетической хирургии в США и странах Западной Европы. В 1993 году первым из российских хирургов прошел полную программу обучения в Фонде пластической хирургии (PSEF), США. Работал с ведущими специалистами в штатах Вермонт, Вирджиния, Миннесота, Пенсильвания, Северная Каролина. Во время заграничных командировок (в США, Нидерланды, Францию, Италию, Германию, Австрию, Финляндию, Вьетнам, Австралию, Бразилию, Марокко и др.) в качестве приглашенного профессора неоднократно выступал с лекциями и докладами, а также с показательными операциями.



К. П. Пшениснов является учредителем и сертифицированным членом Совета Российского общества пластических, реконструктивных и эстетических хирургов (г. Москва) с 1994 года, председателем Комитета по образованию ОПРЭХ, председателем правления Северо-восточного некоммерческого партнерства пластических и реконструктивных хирургов, действительным членом Международного общества эстетических пластических хирургов (ISAPS) с 2002 года, Международного общества по реконструктивной микрохирургии (WSRM) с 1996 года, членом-корреспондентом Американского общества пластических хирургов (ASPS) с

1996 года. Профессор К. П. Пшениснов — главный редактор журнала «Избранные вопросы пластической хирургии», член редколлегии журналов «Пластическая хирургия и косметология», «Российская ринология» и «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии», а также международного журнала «Aesthetic Plastic Surgery» (главный редактор Tom Biggs), входит в совет иностранных обозревателей журнала «Plastic and Reconstructive Surgery» (США, главный редактор Rod Rohrich).

К. П. Пшениснов — автор более 270 научных работ, в том числе двух монографий. 30 из них опубликованы на английском языке в наиболее известных международных журналах по пластической хирургии, издаваемых в США и в странах Европы. Имеет 4 авторских свидетельства на изобретения новых способов хирургических операций, владеет тремя патентами на новые медицинские инструменты. Во время учебы в институте — Ленинский стипендиат. Лауреат премии Ленинского комсомола. Отмечен премиями в международных конкурсах научных работ, награжден дипломами и медалями Академии медицинских наук, Министерства высшего образования, почетными грамотами Государственной думы и Совета Федерации. Лауреат национальной профессиональной премии «Золотой ланцет» в номинации «Признание» (2008).

Моей семье:  
дорогой маме Тамаре Фёдоровне,  
«врачу врачей» с 45-летним стажем;  
любимой жене Елене Сергеевне,  
верному другу и коллеге;  
нашей радости и надежде — сыновьям  
Кириллу Кирилловичу и Артёму, —  
а также светлой памяти прекрасного Учителя  
Владимира Константиновича Миначенко  
посвящается этот труд

## ОБ АВТОРАХ

### **Елена Александровна Афонина**

Ассистент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ФПДО ЯГМА, г. Ярославль

*Главы:* «Покровные дефекты пальцев кисти»  
«Тяжелые травмы кисти и их последствия»

### **Виктор Николаевич Березин**

Заслуженный врач РФ, заведующий ожоговым отделением МУЗ КБ СМП им. Н. В. Соловьёва, г. Ярославль

*Глава* «Ожоги»

### **Олег Викторович Берлев**

Кандидат медицинских наук, начальник отделения пластической хирургии Центрального военного клинического госпиталя им. А. А. Вишневского, г. Москва

*Глава* «Липосакция и липоскульптура»

### **Сергей Николаевич Бессонов**

Доктор медицинских наук, заведующий отделением неотложной помощи при травмах челюстно-лицевой области МУЗ КБ СМП им. Н. В. Соловьёва, г. Ярославль; профессор кафедры стоматологии детского возраста с курсом детской стоматологии ФПДО и УВ Тверской медицинской академии, г. Тверь

*Главы:* «Современные шовные материалы»  
«Сосудистые опухоли кожи»  
«Врожденные черепно-челюстно-лицевые деформации»  
«Врожденные расщелины верхней губы, альвеолярного отростка и нёба»  
«Повреждения челюстно-лицевой области»  
«Эстетическая хирургия лицевого скелета»  
«Врожденные деформации и реконструкция ушной раковины»  
«Эстетическая отопластика»

### **Алексей Михайлович Боровиков**

Доктор медицинских наук, профессор, г. Москва

*Главы:* «Увеличивающая маммопластика»  
«Коррекцияптоза молочной железы»

### **Сергей Владимирович Винник**

Врач отделения микрохирургии и хирургии кисти МУЗ КБ СМП им. Н. В. Соловьёва, г. Ярославль

*Главы:* «Покровные дефекты пальцев кисти»  
«Тяжелые травмы кисти и их последствия»

### **Сергей Николаевич Воронов**

Заведующий отделением пластической, реконструктивной и эстетической хирургии НУЗ «Отделенческая больница на станции Иваново ОАО "РЖД"», г. Иваново

*Глава* «Генитоуринарная реконструкция и эстетика наружных половых органов»

### **Игорь Олегович Голубев**

Доктор медицинских наук, заведующий отделением микрохирургии и хирургии кисти МУЗ КБ СМП им. Н. В. Соловьёва г. Ярославля, председатель правления Общества кистевых хирургов — кистевая группа, г. Ярославль

*Главы:* «Покровные дефекты пальцев кисти»  
«Компрессионные невропатии верхней конечности»  
«Повреждения сухожилий сгибателей пальцев»  
«Повреждения сухожилий разгибателей пальцев и кисти»  
«Тяжелые травмы кисти и их последствия»  
«Контрактура Дюпюитрена»

### **Борис Николаевич Давыдов**

Доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАМН, президент Тверской медицинской академии, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста с курсом детской стоматологии ФПДО и УВ Тверской медицинской академии, г. Тверь

*Глава* «Врожденные расщелины верхней губы, альвеолярного отростка и нёба»

### **Владимир Александрович Демченко\***

Ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии КГМУ,

пластический хирург Краевого челюстно-лицевого стационара, г. Краснодар

*Глава «Базовые принципы пластической хирургии»*

### **Владимир Викторович Завальнюк**

Сотрудник кафедры теоретической физики Одесского национального университета имени И. И. Мечникова, г. Одесса

*Глава «Лазеры в дерматологии и косметологии»*

### **Сергей Валерьевич Кадочников\***

Пластический хирург клиники «Виртус», г. Одесса

*Главы: «Лоскуты и трансплантаты в пластической хирургии»*

*«Лазеры в дерматологии и косметологии»*

### **Сергей Михайлович Калинин\***

Врач-травматолог-комбустиолог Архангельской областной клинической больницы, г. Архангельск

*Глава «Ожоги»*

### **Екатерина Сергеевна Карпенко**

Врач-дерматолог клиники «Виртус», г. Одесса

*Глава «Лазеры в дерматологии и косметологии»*

### **Дмитрий Александрович Кисель\***

Научный сотрудник НИИ СП им. Н. В. Склифосовского, г. Москва

*Глава «Повреждения сухожилий сгибателей пальцев»*

### **Аркадий Львович Клочихин**

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ЛОР-болезней ЯГМА, руководитель Ярославского онкологического центра хирургии «Голова—шея», г. Ярославль

*Глава «Рак кожи головы и шеи»*

### **Вячеслав Васильевич Ключевский**

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии с курсом ФПДО ЯГМА, заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент Российской академии технологических наук, председатель межобластного Ярославско-Костромского-Вологодского научного общества травматологов и ортопедов, г. Ярославль

*Глава «Реконструкция плечевого сплетения»*

### **Николай Геннадьевич Константинов**

Врач-хирург хирургического отделения отделенческой больницы ст. Тында ОАО «РЖД»

*Глава «Принципы и техника восстановительной и реконструктивной микронейросудистой хирургии»*

### **Александр Юрьевич Кочиш**

Доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе Федерального государственного учреждения научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена, г. Санкт-Петербург

*Глава «Реконструкция нижней конечности»*

### **Сергей Львович Левин**

Кандидат медицинских наук, пластический хирург Европейского медицинского центра, г. Москва

*Глава «Базовые принципы пластической хирургии»*

### **Илья Львович Макин**

Врач травматолог-ортопед Областной детской клинической больницы № 3, г. Ярославль

*Глава «Пигментные опухоли и меланома кожи»*

### **Александр Леонидович Михайлов\***

Врач-хирург хирургического отделения НУЗ ДКБ на ст. Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД», г. Иркутск

*Глава «Пролежни и хронические язвы туловища и нижней конечности»*

### **Юрий Васильевич Новиков**

Доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН, президент ЯГМА, заведующий кафедрой оперативной хирургии с топографической анатомией ЯГМА, заслуженный деятель науки Российской Федерации, член правления Российского союза ректоров, член правлений всероссийских обществ хирургов, ангиологов и сосудистых хирургов. Почетный гражданин г. Ярославля. Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, член Общественной палаты Российской Федерации, г. Ярославль

*Глава «Принципы и техника восстановительной и реконструктивной микронейросудистой хирургии»*

### **Михаил Леонидович Новиков**

Врач отделения микрохирургии и хирургии кисти МУЗ КБ СМП им. Н. В. Соловьёва, г. Ярославль

*Глава «Реконструкция плечевого сплетения»*

### **Халед Мохамад Омар\***

Аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Кубанского

государственного медицинского университета,  
г. Краснодар

*Глава* «Врожденные черепно-челюстно-лицевые деформации»

### **Яна Игоревна Павлова\***

Ординатор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ФПДО ЯГМА, г. Ярославль

*Глава* «История пластической хирургии»

### **Геннадий Игоревич Патлажан\***

Ассистент кафедры эстетической и реконструктивной медицины Одесского государственного медицинского университета, заведующий хирургическим отделением клиники «Виртус», национальный секретарь Международного общества эстетических пластических хирургов (ISAPS), г. Одесса

*Главы:* «Редукционная маммопластика и мастопексия»

«Полиакриламидный маммарный синдром и его хирургическое лечение»

### **Вячеслав Васильевич Петруничев**

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста Тверской государственной медицинской академии, г. Тверь

*Глава* «Сосудистые опухоли кожи»

### **Кирилл Павлович Пшениснов**

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий курсом пластической и реконструктивной хирургии ФПДО ЯГМА, профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ (г. Ярославль), профессор кафедры пластической хирургии Российского медицинского университета (г. Москва), председатель правления СВНП пластических и реконструктивных хирургов, председатель Комитета по образованию ОПРЭХ

*Главы:* «История пластической хирургии»

«Базовые принципы пластической хирургии»

«Лоскуты и трансплантаты в пластической хирургии»

«Принципы и техника восстановительной и реконструктивной микронейрососудистой хирургии»

«Особенности практики эстетической пластической хирургии»

«Пигментные опухоли и меланома кожи»

«Лицевой паралич»

«Врожденные деформации и реконструкция ушной раковины»

«Эстетическая отоластика»

«Эстетическая риноластика»

«Реконструкция молочной железы у онкологических больных»

«Редукционная маммоластика и мастопексия»

«Полиакриламидный маммарный синдром и его хирургическое лечение»

«Реконструкция нижней конечности»

«Покровные дефекты пальцев кисти»

«Реконструкция плечевого сплетения»

«Тяжелые травмы кисти и их последствия»

### **Геннадий Эдуардович Савицкий\***

Заведующий отделением пластической эстетической хирургии «Центр планирования семьи и репродукции», г. Нижневартовск

*Глава* «Эстетическая отоластика»

### **Владимир Вячеславович Сажинко\***

Пластический хирург, хирург-онколог Украинского института пластической хирургии и косметологии «Виртус», г. Одесса

*Глава* «Реконструкция молочной железы у онкологических больных»

### **Станислав Владимирович Сиваконь**

Доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-экстремальной медицины медицинского института Пензенского государственного университета, г. Пенза

*Глава* «Контрактура Дюпюитрена»

### **Василий Васильевич Храпач**

Доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии № 4 Национального медицинского университета им. А. А. Богомольца, заведующий отделением пластической и реконструктивной хирургии Александровской клинической больницы, г. Киев

*Глава* «Абдоминопластика»

### **Ирина Эдуардовна Хрусталёва**

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры пластической и эстетической хирургии СПбМАПО, национальный секретарь Международного общества эстетических пластических хирургов (ISAPS) в России, г. Санкт-Петербург

*Глава* «Эстетическая хирургия возрастных изменений лица»

### **Владимир Александрович Цепколенко**

Доктор медицинских наук, президент Украинского общества эстетической медицины, генераль-



ный директор Украинского института пластической хирургии и косметологии «Виртус», г. Одесса

*Главы:* «Особенности практики эстетической пластической хирургии»  
«Лазеры в дерматологии и косметологии»

**Андрей Леонидович Чистяков**

Кандидат медицинских наук, врач-онколог Ярославской областной онкологической больницы.

*Глава* «Рак кожи головы и шеи»

**Николай Владимирович Шеметов\***

Хирург-уролог отделения пластической реконструктивной эстетической хирургии НУЗ «Отде-

ленческая больница на станции Иваново ОАО „РЖД”, г. Иваново

*Глава* «Генитоуринарная реконструкция и эстетика наружных половых органов»

**Михаил Николаевич Якимов**

Заведующий XII отделением осложненной травмы МУЗ КБ СМП им. Н. В. Соловьёва, г. Ярославль

*Глава* «Пролежни и хронические язвы туловища и нижней конечности»

\* Врачи, проходившие профессиональную подготовку на курсе пластической хирургии ЯГМА под руководством профессора К. П. Пшениснова.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

**Дорогой читатель,  
глубокоуважаемый коллега.**

В Ваших руках — первое в России после официального признания специальности Руководство по пластической хирургии в том виде, в котором она существует в большинстве развитых стран мира.

Многие годы, и даже десятилетия, наших совместных усилий по ее утверждению как самостоятельной хирургической дисциплины были сопряжены с планомерной работой по подготовке методической базы новой специальности, а также характеризовались непрерывным учебным процессом в виде профессиональной переподготовки и повышения квалификации врачей по пластической реконструктивной и эстетической хирургии, хирургии кисти и микрохирургии. В результате данное двухтомное Руководство представляет собой расширенный цикл лекций курса пластической хирургии факультета последипломного образования Ярославской государственной медицинской академии.

В основу книги положены изданные ранее за 10 лет (1999—2008) выпуски первого тома журнала «Избранные вопросы пластической хирургии» (главный редактор — профессор К. П. Пшениснов). В течение 2009 года к 16 номерам этого журнала были добавлены еще 23 раздела, которые вместе и формируют базовый курс пластической хирургии. Все ранее опубликованные главы переработаны в соответствии с современными требованиями медицинской науки и практики, дополнены обзором современной литературы, цветными иллюстрациями и собственными наблюдениями авторов.

Повествование построено по клиническому принципу, где нозология заболеваний и поврежденных поставлена на основное место по сравнению с конкретными хирургическими технологиями. Таким образом, мы считаем важным подчеркнуть необходимость нового восприятия пластической хирургии именно как клинической дисциплины взамен существовавшего прежде отношения к ней как к методу или разделу оперативной хирургии, применимого к утвердившимся ранее врачебным специальностям.

Предлагая Вашему вниманию труд большого авторского коллектива, хотелось бы подчеркнуть особый вклад в его создание двух моих наиболее близких сотрудников, партнеров и коллег, неизменных заместителей главного редактора «Избранных вопросов пластической хирургии» докторов медицинских наук — блестящего челюстно-лицевого хирурга профессора Сергея Николаевича Бессонова и выдающегося кистевого хирурга Игоря Олеговича Голубева. Каждый из них внес определяющий вклад в написание глав в соответствующие их специализации разделы «Голова и шея», «Кисть и верхняя конечность».

Особая признательность за многолетнее доверие и поддержку нашим наставникам и руководителям, президенту Ярославской государственной медицинской академии, академику РАМН профессору Юрию Васильевичу Новикову, президенту Тверской медицинской академии, члену-корреспонденту РАМН профессору Борису Николаевичу Давыдову, а также заведующему кафедрой травматологии ЯГМА, члену-корреспонденту РАМН профессору Вячеславу Васильевичу Ключевскому, которые также приняли участие в подготовке данного Руководства.

Для редактора — большая честь, а для русскоговорящих пластических хирургов — настоящий подарок, что две главы для «Курса пластической хирургии» написал учитель многих из них и почетный член Партнерства профессор Алексей Михайлович Боровиков. Он является одним из самых авторитетных ученых и практиков в нашей специальности и, в частности, в области молочной железы. Его глава «Птоз молочной железы» — единственная из ранее изданных в нашем журнале, которая в силу ее масштабности и самобытности напечатана как репринт, без изменений.

Среди других лидеров отечественной эстетической хирургии, принявших участие в создании Руководства, хочется отметить национального секретаря ISAPS в России И. Э. Хрусталёву (С.-Петербург)

и полковника медицинской службы О. В. Берлева (Москва). Важная глава по реконструкции нижней конечности подготовлена нами совместно с пионером микрохирургической топографической анатомии в нашей стране заместителем директора РНИИТО им. Вредена профессором А. Ю. Кочишем (С.-Петербург).

Время признания пластической хирургии как специальности в России совпало с таковым и в Украине. Мы надеемся, что издание данного Руководства на русском языке позволит еще больше сблизить интересы двух братских хирургических сообществ на благо всех пациентов постсоветского пространства. В этой связи примечательно, что целый ряд глав «Курса» подготовлен нашими украинскими коллегами из Киева (профессор В. В. Храпач) и Одессы (профессор В. А. Цепколенко с сотрудниками). Одесским соавторам хочу выразить особую благодарность еще и потому, что все хирурги Украинского института пластической хирургии и клиники «Виртус» по направлению их руководителя начиная с 2000 года прошли полную профессиональную переподготовку (720 учебных часов) на базе курса пластической хирургии Ярославской медицинской академии. Все они стали успешно практикующими хирургами и настоящими лидерами, как Г. И. Патлажан, возглавивший национальную секцию ISAPS в Украине.

Идея создать масштабное руководство по пластической хирургии была озвучена нами на одном из первых заседаний Совета ОПРЭХ более 15 лет назад. Но тогда даже у известных отечественных специалистов не хватало личного опыта по некоторым частным разделам пластической хирургии, а перевод на русский язык зарубежных учебников не отвечал требованиям того времени. Сейчас наша мечта сбылась, и хотелось бы добрым словом с почтением упомянуть тех, кто повлиял на мое становление как хирурга и на выбор именно широкой специализации в пластической хирургии.

В нашей стране — это академик РАМН, президент национального общества пластических хирургов России (ОПРЭХ) профессор Н. О. Миланов, под чьим патронажем 10 лет мы выпускали и распространяли среди коллег наши иллюстрированные обзоры литературы в серии «Избранные вопросы пластической хирургии». При написании, формировании и редактировании данного Руководства мы прежде всего ориентировались на фундаментальные работы и руководства наших предшественников — академика РАМН А. А. Адамяна, профессоров А. Е. Белоусова (С.-Петербург), А. И. Неробева и Г. З. Пискунова (Москва).

За рубежом всесторонняя поддержка и желание содействовать развитию пластической хирургии в России через наше обучение исходили от

великих хирургов из многих стран мира. Это профессор Romain Vanwijck (Бельгия), Denis Montandon (Швейцария), Ulrich Hinderer (Испания), Rolf Olbrisch (Германия), Gilbert Nolst Trenite (Нидерланды) и, в основном, коллеги из США и Канады: David W. Leitner (Берлингтон, Вермонт — город-побратим Ярославля), Robert Goldwyn (Балтимор), James Hoehn (Элбани, Нью-Йорк), Allen van Beek (Миннеаполис), William Swartz и Dennis Huirwitz (Питтсбург), Oscar Ramirez (Балтимор), Donald Serafin, Scott Levin и Nickolas Georgiade (Дюрам, Северная Каролина), Ralf Manktelow (Торонто), Larry Colen, John McCraw, David Gilbert, Julia Terzis, Bill Magee (Норфолк, Вирджиния), практическая работа с которыми на первичном приеме и в операционной, а также опыт личного общения в рабочей и бытовой обстановке требуют отдельного описания в мемуарах, но уже на следующий юбилей. Особо поучительной и полезной для развития как специалиста стала моя работа с 1992 года в качестве международного обозревателя журнала «Plastic & Reconstructive Surgery» вместе с Robert Goldwyn и с 2007 года в редколлегии журнала «Aesthetic Plastic Surgery» с Tom Biggs.

В этом же контексте необходимо выделить отдельной строкой моих учителей, прямых наставников, а по-заграничному — менторов. Это прежде всего профессор Владимир Константинович Миначенко, который научил меня всему, что я умею в хирургии, и память о котором — это самое светлое в моей жизни. Два других выдающихся хирурга и мудрых наставника — это James Carraway из университета Восточной Вирджинии и Bill Futrell из университета Пенсильвании, США. Они своим участием и отеческой заботой помогли моему профессиональному становлению и формированию как личности в нашей специальности.

В настоящем Руководстве осуществлен еще один замысел. К его подготовке и написанию были привлечены не только известные ученые, но и практические специалисты, такие как заведующие профильными отделениями нашей базовой клинической больницы СМП им. Н. В. Соловьёва г. Ярославля В. Н. Березин, М. Н. Якимов и многие другие. Соавторами ряда глав стали также ординаторы и слушатели курса пластической хирургии ФПДО Ярославской медакадемии в рамках их дипломных и курсовых работ.

Работа по формальному рецензированию данного «Курса пластической хирургии» могла бы оказаться слишком объемной и трудоемкой для одного или даже двух рецензентов. Поэтому все авторы очень благодарны большой группе ученых, известных в пластической и реконструктивной хирургии, а также в частных разделах и смежных нашей специальности областях, которые рецензи-

ровали отдельные главы издания. Это профессора В. А. Виссарионов, И. Г. Гришин, В. С. Козлов, А. С. Лопатин, Д. А. Магдиев, Г. З. Пискунов, И. В. Решетов (Москва), А. А. Богов (Казань), В. В. Богатов (Тверь), С. Е. Львов (Иваново), А. Г. Агамов, А. И. Варшавский, А. Л. Ключихин, В. В. Ключевский, Н. Н. Спириин (Ярославль). Авторы признательны им за замечания и рекомендации, которые учтены при издании «Курса».

Особую благодарность хочу выразить Елене Романовне Шерстневой, исполнительному директору Северо-восточного некоммерческого партнерства пластических хирургов, организатору всех наших научных заседаний, конгрессов и мастер-классов начиная с 2005 года. Именно через нее «прошли» все тексты и иллюстрации после моей редакции, и именно она подготовила их для передачи в издательство. В этом ей помогали сотрудники Центра пластической хирургии Е. А. Краева, И. С. Соколова, М. Ю. Шелег и Е. В. Брыкалова, что значительно упростило техническую часть по оформлению

работы. Большая часть оригинальных иллюстраций выполнена аспирантом Е. А. Афонинной и нашим учеником из Краснодара В. А. Демченко.

Публикация данного Руководства стала возможной благодаря спонсорской помощи Центра пластической хирургии г. Ярославля и Центра пластической хирургии и косметологии г. Екатеринбурга. В этой связи большое спасибо Сергею Владимировичу Нудельману за веру в необходимость и за высокую оценку качества нашей учебно-методической работы. Из фирм-производителей наш проект поддержали «Лазерс Медика» и «Кловермед—Ментор».

Огромная признательность Рыбинскому Дому печати за высокопрофессиональную творческую работу по редактированию, верстке и оформлению «Курса пластической хирургии» в том виде, в котором он и предстает перед своими читателями в 2010 году — в год моего 50-летия и 1000-летия родного Ярославля.

**К. П. Пшениснов**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

---

## Том I

---

О редакторе . . . . .	iv
Об авторах . . . . .	vii
Предисловие . . . . .	xi

### Часть 1. Общие вопросы

Глава 1.1. <b>История пластической хирургии</b> (Я. И. Павлова, К. П. Пшениснoв) . . . . .	3
Глава 1.2. <b>Базовые принципы пластической хирургии</b> (К. П. Пшениснoв, В. А. Демченко, С. Л. Левин) . . . . .	35
Глава 1.3. <b>Современные шовные материалы</b> (С. Н. Бессонон) . . . . .	61
Глава 1.4. <b>Лоскуты и трансплантаты в пластической хирургии</b> (К. П. Пшениснoв, С. В. Кадочников) . . . . .	67
Глава 1.5. <b>Принципы и техника восстановительной и реконструктивной микронейрососудистой хирургии</b> (Ю. В. Новиков, К. П. Пшениснoв, Н. Г. Константинов) . . . . .	105
Глава 1.6. <b>Особенности практики эстетической пластической хирургии</b> (В. А. Цепколенко, К. П. Пшениснoв) . . . . .	149

### Часть 2. Кожа и ее поражения

Глава 2.1. <b>Ожоги</b> (В. Н. Березин, С. М. Калинин) . . . . .	163
Глава 2.2. <b>Сосудистые опухоли кожи</b> (В. В. Петруничев, С. Н. Бессонон) . . . . .	219
Глава 2.3. <b>Пигментные опухоли и меланома кожи</b> (К. П. Пшениснoв, И. Л. Макин) . . . . .	237
Глава 2.4. <b>Рак кожи головы и шеи</b> (А. Л. Ключихин, А. Л. Чистяков) . . . . .	265

<b>Глава 2.5. Лазеры в дерматологии и косметологии</b> (В. А. Цепколенко, В. В. Завальнюк, Е. С. Карпенко, С. В. Кадочников) . . . . .	305
---	-----

## Часть 3. Голова и шея

<b>Глава 3.1. Врожденные черепно-челюстно-лицевые деформации</b> (С. Н. Бессонов, Х. М. Омар) . . . . .	349
<b>Глава 3.2. Врожденные расщелины верхней губы, альвеолярного отростка и нёба</b> (С. Н. Бессонов, Б. Н. Давыдов) . . . . .	375
<b>Глава 3.3. Повреждения челюстно-лицевой области</b> (С. Н. Бессонов) . . . . .	417
<b>Глава 3.4. Эстетическая хирургия лицевого скелета</b> (С. Н. Бессонов) . . . . .	449
<b>Глава 3.5. Лицевой паралич</b> (К. П. Пшениснoв) . . . . .	463
<b>Глава 3.6. Врожденные деформации и реконструкция ушной раковины</b> (К. П. Пшениснoв, С. Н. Бессонов) . . . . .	531
<b>Глава 3.7. Эстетическая отопластика</b> (С. Н. Бессонов, К. П. Пшениснoв, Г. Э. Савицкий) . . . . .	563
<b>Глава 3.8. Эстетическая ринопластика</b> (К. П. Пшениснoв) . . . . .	577
<b>Глава 3.9. Эстетическая хирургия возрастных изменений лица</b> (И. Э. Хрусталёва) . . . . .	685
<b>Предметный указатель</b> . . . . .	I

---

## Том II

---

## Часть 4. Молочная железа

<b>Глава 4.1. Реконструкция молочной железы у онкологических больных</b> (К. П. Пшениснoв, В. В. Сажиенко) . . . . .	757
<b>Глава 4.2. Увеличивающая маммопластика</b> (А. М. Боровиков) . . . . .	805
<b>Глава 4.3. Коррекция птоза молочной железы</b> (А. М. Боровиков) . . . . .	869
<b>Глава 4.4. Редукционная маммопластика и мастопексия</b> (Г. И. Патлажан, К. П. Пшениснoв) . . . . .	913
<b>Глава 4.5. Полиакриламидный маммарный синдром и его хирургическое лечение</b> (Г. И. Патлажан, К. П. Пшениснoв) . . . . .	957

## Часть 5. Туловище и нижняя конечность

Глава 5.1. <b>Пролежни и хронические язвы туловища и нижней конечности</b> (А. Л. Михайлов, М. Н. Якимов) . . . . .	981
Глава 5.2. <b>Реконструкция нижней конечности</b> (А. Ю. Кочиш, К. П. Пшениснов) . . . . .	1013
Глава 5.3. <b>Липосакция и липоскульптура</b> (О. В. Берлев) . . . . .	1075
Глава 5.4. <b>Абдоминопластика</b> (В. В. Храпач) . . . . .	1111
Глава 5.5. <b>Генитоуринарная реконструкция и эстетика наружных половых органов</b> (Н. В. Шеметов, С. Н. Воронов) . . . . .	1151

## Часть 6. Кисть и верхняя конечность

Глава 6.1. <b>Покровные дефекты пальцев кисти</b> (С. В. Винник, К. П. Пшениснов, И. О. Голубев, Е. А. Афонина) . . . . .	1189
Глава 6.2. <b>Компрессионные невропатии верхней конечности</b> (И. О. Голубев) . . . . .	1231
Глава 6.3. <b>Реконструкция плечевого сплетения</b> (К. П. Пшениснов, В. В. Ключевский, М. Л. Новиков) . . . . .	1263
Глава 6.4. <b>Повреждения сухожилий сгибателей пальцев</b> (И. О. Голубев, Д. А. Кисель) . . . . .	1319
Глава 6.5. <b>Повреждения сухожилий разгибателей пальцев и кисти</b> (И. О. Голубев) . . . . .	1345
Глава 6.6. <b>Тяжелые травмы кисти и их последствия</b> (Е. А. Афонина, К. П. Пшениснов, И. О. Голубев, С. В. Винник) . . . . .	1363
Глава 6.7. <b>Контрактура Дюпюитрена</b> (С. В. Сиваконь, И. О. Голубев) . . . . .	1403
Предметный указатель . . . . .	I

# ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

---

ГЛАВА 1.1  
ИСТОРИЯ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

ГЛАВА 1.2  
БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ  
ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

ГЛАВА 1.3  
СОВРЕМЕННЫЕ ШОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 1.4  
ЛОСКУТЫ И ТРАНСПЛАНТАТЫ  
В ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

ГЛАВА 1.5  
ПРИНЦИПЫ И ТЕХНИКА  
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ И РЕКОНСТРУКТИВНОЙ  
МИКРОНЕЙРОСОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

ГЛАВА 1.6  
ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИКИ  
ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ



Я. И. Павлова  
К. П. Пшениснoв

# ИСТОРИЯ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

## ВВЕДЕНИЕ

История пластической хирургии уходит в глубину веков. В ней могут быть выделены три условных периода: эмпирический (до нашей эры — середина XIX века), период формирования основ пластической хирургии (середина XIX века — 50-е годы XX века) и современный (с 60-х годов XX века до наших дней).

## ЭМПИРИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

На протяжении всей истории медицины нет промежутка времени, когда бы не практиковались операции по физической реконструкции тела. Одни из первых сообщений о пластических операциях исходят из Древней Индии. В книгах энциклопедии «Аurvedu», которая переписывалась с незапамятных времен, сообщалось, что члены касты коомас издавна создавали носы из кожи лица или лба ворам, которым в наказание эта часть тела была отсечена. Такой метод был разработан более чем за 1000 лет до н. э. J. Joseph приводил точное описание этой операции: «Врач брал лист от растения по величине образуемого носа, накладывал его на лоб или щеку и по величине листа обрезал кусок кожи так, чтобы он еще висел на ножке, быстро освежал края носа и прилаживал к ране и укреплял лоскут надлежащим образом перевязочными средствами, внизу укреплял в нем две введенные трубочки, направлял их кверху и посыпал (рану) сандалом» [43]. В Европе об этой операции подробно узнали только в 1794 году из публикации английских докторов Thomas Caruso и James Trindelay в журнале «Gentleman's Magazine» об увиденной ими в Индии операции (рис. 1.1-1).

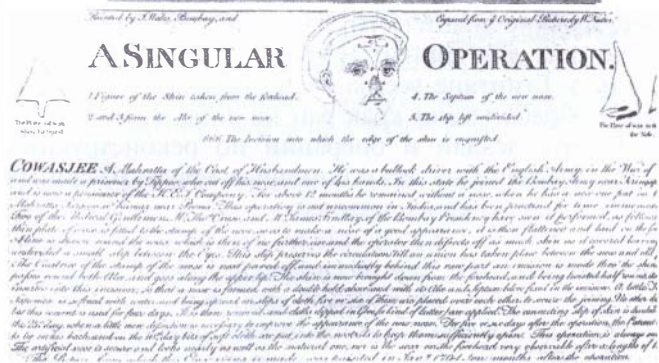


Рис. 1.1-1. Портрет погонщика скота со следами от операции пластики носа, описанной в журнале «Gentleman's Magazine» (1794)

Детальное описание ринопластики найдено и в книге индийца *Susruta Samhita*, написанной около 600 лет до н. э., где он характеризовал метод восстановления носа с помощью лоскута

кожи со щеки. При этом делались попытки оформить крылья и отверстия носа. Автор рекомендовал свои хирургические инструменты, которые выглядят экзотическими в наше время. Этот способ восстановления носа, известный как *индийский*, не теряет свое значение до настоящего времени. Вместе с тем, известно сообщение, что в тибетском монастыре были обнаружены книги более древнего происхождения, чем индийская «*Aurvedu*», в которых также описана пластика носа из кожи лба.

Римский врач *Aulus Cornelius Celsus* (I век н. э.) стал первым европейцем, описавшим технику закрытия дефектов носа, губ и ушей местными тканями, которая в принципе не отличалась от той, что отражена в книге *Susruta Samhita*. При этом в дополнение *Celsus* использовал наложение геометрической схемы на дефект с целью лучшего его закрытия. Им был написан трактат из 8 томов под названием «*De Medicina*», один том из которого посвящен хирургии.

В IV веке византийский лекарь *Oribasius* (325—403) в своей медицинской энциклопедии «*Synagogue Medicae*» характеризовал различные процедуры пластической хирургии. Работа была очень значимой, так как он подробно описал наложение разгружающих швов и некоторые приемы косметической хирургии.

В Египте уже во времена изобретения папируса (1600 год до н. э.) хирурги заботились об эстетическом аспекте своих операций, поэтому можно предположить, что в основу техники вмешательств, описанных в этих папирусах, легли более древние знания, что дает нам еще более раннюю дату для данных методик — около 3000 лет до н. э. Египтяне всегда очень тщательно зашивали и обрабатывали края ран на лице. Кроме того, в Египте делали и операции по реконструкции носа, выравнивая его с помощью «двух смазанных жиром полотняных затычек».

В Древнем Китае также умели восстанавливать форму носа, о чем свидетельствуют довольно ранние записи. Китайский врач Бэн Кей (V век до н. э.) описывал, как он лечил уши и глаза пациентов. Вместе с тем, развитие этого направления сдерживалось китайской традицией, запрещавшей вскрытие человеческого тела. Операции широко стали делать позднее, во времена династии Тан (618—907 н. э.), о чем свидетельствуют обнаруженные на севере Китая медицинские тексты середины X века н. э. В них описывались восстановительные операции, например, при «заячьей губе».

В 600-е годы н. э. *Paolus Aegineta* предложил методику лечения посттравматических деформаций носа. В его работах впервые появились описания основ хирургии лоскутов. В трудах Авиценны или Ибн-Сина (980—1037) и Ибн Рошд (1126—1198) были представлены операции по иссечению избытков кожи век, которые приводили к улучшению зрения. *Henry de Mondeville* (1260—1320) в своей книге «*Deuxième Traité des Plaies*» выражал интерес к лечению кожных ран на лице с точки зрения эстетической хирургии, чтобы минимизировать образующийся рубец.

В последующем следовал большой перерыв в сообщениях о пластических операциях, что объяснялось «темным» Средневековьем. И только в XV веке был отмечен подъем пластической хирургии, в основном в Италии, где медицина находилась в то время на особенно высоком уровне. Оценка красоты человеческого тела составляла часть культуры жителей этой страны. Пришло понимание всего ужаса обезображивания лица. Такие люди становились объектом всеобщего внимания и насмешек.

В Европе в первой половине XV века благодаря широкому применению индийского метода ринопластики стала знаменитой сицилийская семья военного врача *Branca*. В 1450 году ею были усовершенствованы как лоскут со лба, так и из области щеки. Сын *Branca Antonio* первым применил для восстановления носа, губы и уха лоскут кожи, взятый с плеча. Примерно в это же время этим искусством владели и братья *Woyanu* в Неаполе, также используя кожу плеча. Они даже совершали турне по Европе с целью проведения операций. Члены семьи *Vianeo* в *Calabria* также широко использовали в своей практике методы пластической хирургии.

В те годы эту хирургию называли *chirurgia decoratoria* (декоративная хирургия), *dermatoplastica* (кожная пластика) et *autoplastica* (аутопластика). Очевидно, что в период своего становления и развития искусство ринопластики было замкнуто в рамках касты или рода. Оно передавалось из поколения в поколение устно, а также «из рук в руки» детям и близким родственникам [36, 53].

Во второй половине XVI века пластическими операциями прославился *Gaspere Tagliacozzi* (1545—1599). В 1565 году 20-летним юношей *G. Tagliacozzi* поступил в старейший университет Европы — Болонский, где изучал классические труды *Avicenna*, *Hippocrates*, *Galen*. Анатомии человека *Tagliacozzi* обучался у знаменитого итальянского хирурга и анатома *Giulio Cesare*

Aranzio (1530—1589). После окончания университета Gaspare Tagliacozzi был избран преподавателем анатомии в университете в Болонье. На тот момент его главный учитель приобрел широкую известность как ученый-анатом. В 1564 году Giulio Aranzio издал сразу две книги: «De Humano Faeto Opusculum», в которой описал артериальный проток, позднее неправильно названный боталловым, а также «Obsrevationes Anatomicas», где характеризовал перегородки сердца и узелки полулунных заслонок. Профессор G. Aranzio тоже имел небольшой опыт в ринопластике, но известных публикаций у него на эту тему не было. В этот период времени реконструкцией носа также занимались профессор Gabriele Fallopius (1523—1619) и знаменитый французский хирург Ambroise Pare. Вместе с тем, оба эти врача высказывались по поводу результатов кожных пластик носа весьма пренебрежительно.

Gaspare Tagliacozzi, увлеченный идеей усовершенствования техники пластики носа у пациентов, получивших увечье, и у пораженных сифилисом, втайне открыл свой врачебный прием в Болонье. В 1576 году он стал членом Колледжа медицины и философии, получив чин коллегияльного доктора. При этом он действительно совершенствовал свою собственную хирургическую технику ринопластики, возможно, наблюдая за пациентами, прооперированными Vianeo, и получая информацию от приезжих хирургов, в частности, от Leonardo Fioravanti. Результаты его работы становятся известны большому числу коллег. В 1585 году знаменитый врач и преподаватель анатомии профессор Падуанского университета Gerolamo Mercurialis письменно обратился к Gaspare Tagliacozzi с просьбой ответить на ряд вопросов, касающихся ринопластики. В 1587 году Gerolamo Mercurialis опубликовал текст этого письма как дополнение к своей книге «De Decoratione». И только в 1597 году Gaspare Tagliacozzi завершил работу над своей книгой «De Curtorum Chirurgia per Insitionem» («Хирургия дефектов всаживанием») с описанием пластики носа и губы лоскутом с плеча и 22 рисунками, в том числе с изображениями необходимых хирургических инструментов (закругленных игл, скальпелей, шипцов).

По G. Tagliacozzi, операция восстановления носа производилась в 6 приемов. После тщательного измерения на передней поверхности плеча двумя параллельными разрезами очерчивали лоскут кожи и отслаивали его от подлежащей ткани (рис. 1.1-2). Под него подводили кусок полотна,

который меняли ежедневно в течение 14 дней. Через 2 недели периферическую ножку лоскута отрезали, и он лежал свободно на проксимальной ножке еще 14 дней, проходя стадию детства (pueritia), юности (adolescentia) и старости (senectus). Когда лоскут начинал сморщиваться, его пересаживали на освеженный дефект носа. При этом руку в течение 20 дней удерживали сложной косой повязкой со специальным макетом, помогающим придать носу заданную форму. Затем лоскут отрезали, а через 14 дней формировали крылья и перегородку носа.

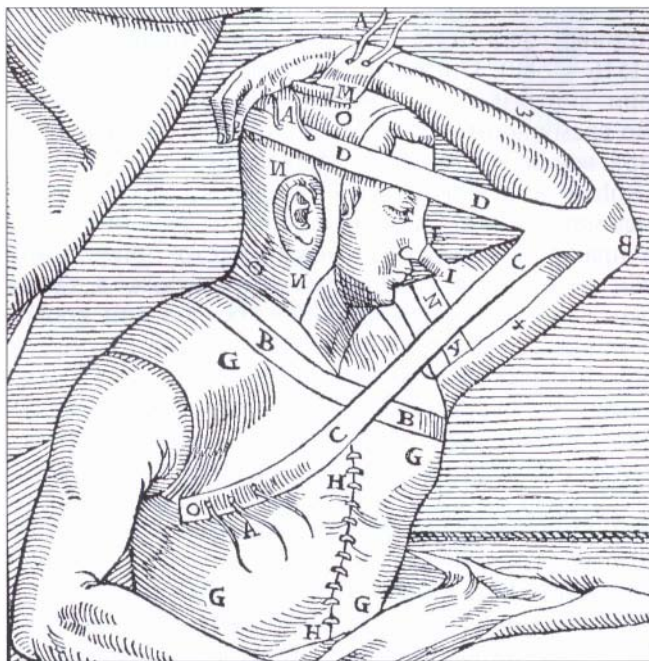


Рис. 1.1-2. «Итальянская» пластика носа несвободным лоскутом с плеча по Gaspare Tagliacozzi

G. Tagliacozzi впервые также подробно описал пластику губы из кожи плеча, при этом в подтверждение приводил рисунок с подшитым к губе лоскутом и фиксированной рукой. Он описывал и частичную пластику уха, для которой кожные лоскуты выкраивали позади ушной раковины.

Книга G. Tagliacozzi стала краеугольным камнем для развития современной пластической хирургии, а метод восстановления носа лоскутом с внутренней поверхности плеча стал известен как **итальянский способ пластики носа**.

При жизни G. Tagliacozzi католическая церковь осуждала его работы и характеризовала их как негодные Богу. Великий хирург был похоронен на неосвященной земле, за кладбищен-

ской оградой. Впоследствии жители Болоньи, гордившиеся своим земляком, поставили ему памятник: фигуру, держащую в руке нос [39].

Вместе с тем, не все попытки восстановления носа были успешными. История сообщает, что астроном Tycho Brahe носил золотой нос, потеряв свой собственный на дуэли. После смерти G. Tagliacozzi пластические операции еще какое-то время выполняли его ученики, но впоследствии итальянский метод пластики был предан забвению, так как католическая церковь отвергла мысль о хирургическом восстановлении провалившегося в результате сифилиса носа.

Нельзя подробнее не упомянуть об одном из первых французских хирургов *Ambroise Pare* (1516—1560). Он занимает такое же место в истории хирургии, как Vesalius в истории анатомии. Во время войн 1536—1569 годов A. Pare находился при войсках Монтэжо (Montejeau), а затем Роана (Rohan) в качестве полевого хирурга. Он разработал методы лечения огнестрельных ранений, ввел в практику мазевую повязку вместо прижигания ран раскаленным железом или маслом, а также перевязку (лигатуру) крупных сосудов при кровотечениях, операциях и ампутациях. Впервые он опубликовал свой способ лечения ран в 1545 году, когда ему было 35 лет. Также A. Pare занимался разработкой методов линейной хейлопластики, когда освеженные края расщелины соединялись по прямой линии с помощью иглы, вокруг которой обматывалась восковая нить в виде восьмерки (карлсбадская булавка).

Примечательно, что A. Pare был в медицине самоучкой. Он не получил не только специального медицинского, но и общего системного образования. Однако это не помешало ему сыграть значительную роль в превращении хирургии из ремесла в научную медицинскую дисциплину [14, 53].

Jacques Guillemeau (1550—1613) так же, как A. Pare, работая над врожденными расщелинами верхней губы, в главе своей книги «*Les oeuvres de chirurgie*» рекомендовал делать расслабляющие разрезы на коже щек. Если края раны были в натяжении, то они были проведены одной или двумя карлсбадскими булавками. Это хорошо иллюстрировано в книге H. F. Le Dran (1749) (рис. 1.1-3) [53]. Карлсбадские булавки также были применены при наложении первого сосудистого шва на плечевую артерию при краевом ее повреждении в 1759 году английским врачом Hallowell, что стало предпосылкой для развития восстановительных операций на сосудах [23, 53].

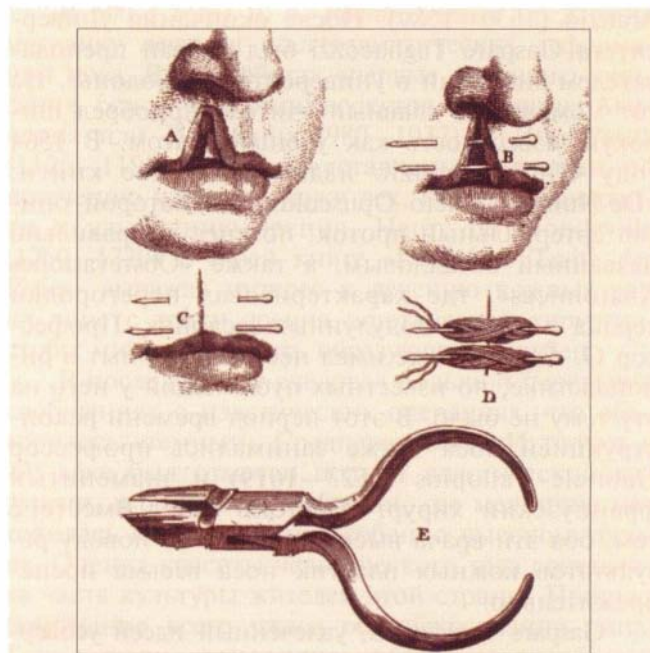


Рис. 1.1-3. Способ закрытия дефекта верхней губы при ее расщелине карлсбадскими булавками, описанный в книге H. F. Le Dran «*Operations in Surgery*» (1749)

С 1744 года с деятельности германского хирурга L. Heister начала свое планомерное развитие пластическая хирургия врожденных расщелин лица. Первая операция по поводу *врожденной расщелины нёба* приписывается французскому зубному врачу Le Monier. Desso в 1791 году впервые устранил двустороннюю расщелину, успешно соединив пролябиум с боковыми фрагментами верхней губы. Наиболее ранними сообщениями о хирургическом лечении врожденных расщелин в России являются работы И. Ф. Буша (1807) и X. X. Соломона (1840) [14].

В 1792 году в хирургическом учебнике Weer появляются первые описания коррекции кожных складок в области верхних век. Примерно с этого времени хирургия век стала успешно развиваться и внедряться европейскими специалистами.

Считается, что особенный интерес к пластической хирургии лица вновь возродился в Европе в 1794 году. Именно тогда в лондонском журнале «*Gentleman's Magazine*» появилась статья о пластике носа, произведенной индийским оператором, при этом статья была дополнена рисунками (рис. 1.1-4).

В ней сообщалось об одном индийце, который служил в английской армии в качестве погонщика скота и попал в плен к своему бывшему хозяину.

THE  
*Gentleman's Magazine:*  
AND  
Historical Chronicle.

For the YEAR MDCCCXCIV.

VOLUME LXIV.

PART THE SECOND.



By SYLVANUS URBAN, Gref.

Рис. 1.1-4. Обложка журнала «Gentleman's Magazine»

В наказание за то, что он служил у врага, ему были отсечены нос и правая рука. В таком обезображенном виде его вернули англичанам. Желая восстановить свой нос, в Бомбее он обратился к члену касты горшечников, который занимался операциями по пластике носа. При операции присутствовали также два английских врача. Вмешательство описано достаточно правдоподобно. Сначала оператор изготовил из восковой пластинки форму носа, затем по ней обрисовал контуры будущего носа на лбу, а затем начал собственноручно пересадку лоскута кожи. По окончании операции была наложена повязка с глиной, которая увлажнялась маслом. Через 5 дней повязку сняли, а рану поливали растопленным маслом. С 10-го дня в носовые ходы стали вводить полоски материи, пропитанные маслом. Спустя 25 дней оператор отрезал оставшийся край лоскута. От операции, описанной в «*Aurvedy*», этот способ отличался тем, что там рекомендовалось выкраивать кожу со лба с помощью листка растения, таких же размеров, как нос, а в данном случае использовалась восковая пластина по форме носа. В 1814 году английский хирург J. C. Saugue опубликовал описание двух таких операций, которые сам успешно произвел, причем он укреплял лоскут к дефекту швами. С тех пор *индийская методика пластики носа* привилась в Европе (рис. 1.1-5).

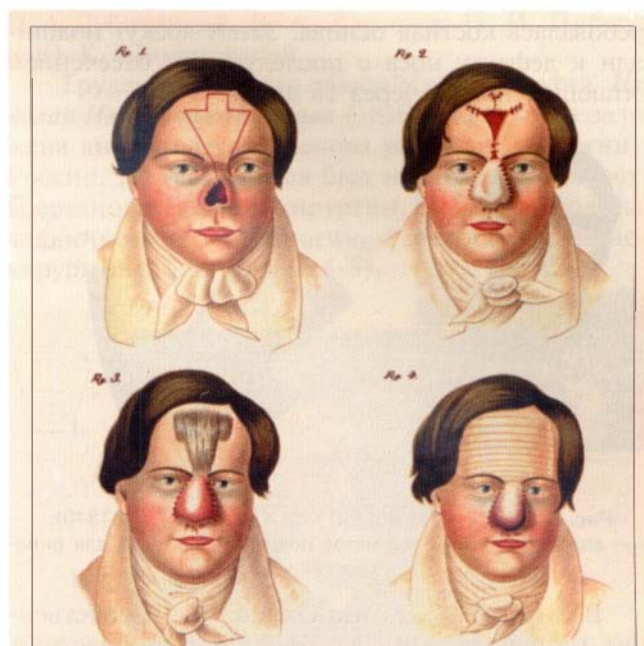


Рис. 1.1-5. Иллюстрация пластики носа индийским способом из книги Н. Е. Фризе и О. Ф. Г. Рейх «Die Plastische Chirurgie»

## ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Этап научного обоснования пластических операций приходится на начало XIX века и тесно связан с именами целой плеяды выдающихся немецких хирургов: С. von Graefe, J. F. Dieffenbach и В. Langenbeck.

Известный немецкий хирург *Carl Ferdinand von Graefe* (1787—1840) (рис. 1.1-6, А) был большим почитателем G. Tagliacozzi. В 1816 году С. Graefe предоставилась возможность сделать пластику наружного носа из кожи области внутренней поверхности плеча. Пациентом был солдат, у которого на дуэли отсекли нос саблей. С. Graefe выполнил итальянскую пластику с небольшой собственной модификацией (рис. 1.1-6, Б). Он усовершенствовал способ G. Tagliacozzi и создал конкуренцию индийской пластике. Согласно методу С. F. von Graefe, кожный лоскут подготавливали на внутренней поверхности плеча, затем отделяли его проксимальный конец и оставляли его висющим на несколько недель. При этом происходило фибрирование лоскута, и в дальнейшем носу не

требовалась костная основа. Затем лоскут подшивали к дефекту носа с последующим отсечением питающей ножки через 15 дней.

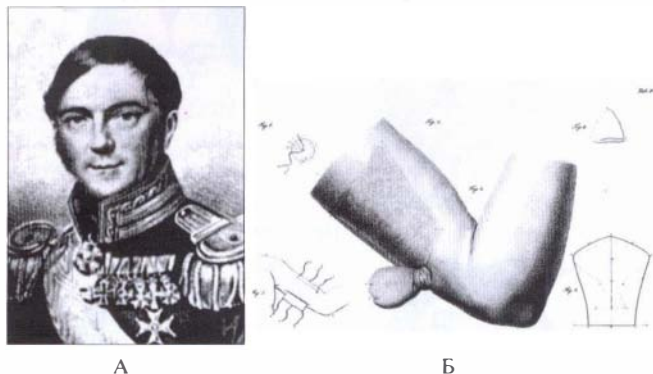


Рис. 1.1-6. Carl Ferdinand von Graefe (1787—1840): А — его портрет; Б — его метод подготовки лоскута для ринопластики

В 1818 году С. F. von Graefe уже на собственном материале написал труд по ринопластике, «Rhinoplastik oder die Kunst, den Verlust der Nase organisch zu ersetzen», ставший известным не только в Европе, но и в России. В своей работе он критиковал современные ему методы пластики. Недостатком индийского способа он считал обезображивающие рубцы лба, частое осложнение рожистым воспалением, а также рост волос на лоскуте. К недостаткам итальянского метода он относил разницу в окраске кожи руки и лица, а также сложность укрепления руки к голове и трудность для больного переносить эту повязку в течение долгого времени.

Значителен вклад С. Graefe и в хирургию врожденных расщелин лица, «волчьей пасти» и «заячьей губы». В 1816 году он предложил простое зашивание расщепленной губы после выполнения овальных разрезов. К сожалению, об этом редко упоминают историки, отдавая пальму первенства его современнику и соотечественнику Johan Friedrich Dieffenbach. Помимо пластики носа С. Graefe начал выполнять первые трансплантации в Германии, а также предложил целый ряд хирургических аппаратов и инструментов [6].

Von Graefe впервые стал использовать в литературе термин «ринопластика», а в 1836 году в «Руководстве по пластической хирургии» («Die Plastische Chirurgie») врачей Н. Е. Frütze и О. F. G. Reich впервые появился термин «пластическая хирургия».

В тот же период времени, а именно в 1828 году, J. Lisfranc, выступая во французской академии, предложил свой способ полной реконструкции носа лоскутом со лба. Появились и первые

публикации об оперативном иссечении избытков кожи век, которые связаны с именами W. McKenzie (1830), J. Albert (1832), G. Dupuytren (1839).

В целом, в середине XIX века в Европе проводились первые серьезные операции по восстановлению лица и тела, были изобретены многие хирургические методы и техники, которые сделали впоследствии возможным появление современной пластической хирургии.

Берлинский хирург *Johan Friedrich Dieffenbach* (1792—1847) считается одним из основателей современной пластической хирургии (рис. 1.1-7, А) [53]. Он изобрел собственную методику, которая позволяла увеличить маленький нос или уменьшить слишком большой нос. J. F. Dieffenbach также провел полную реконструкцию носа с восстановлением всех функций и приданием ему нормального вида. Он пробовал использовать при ре-

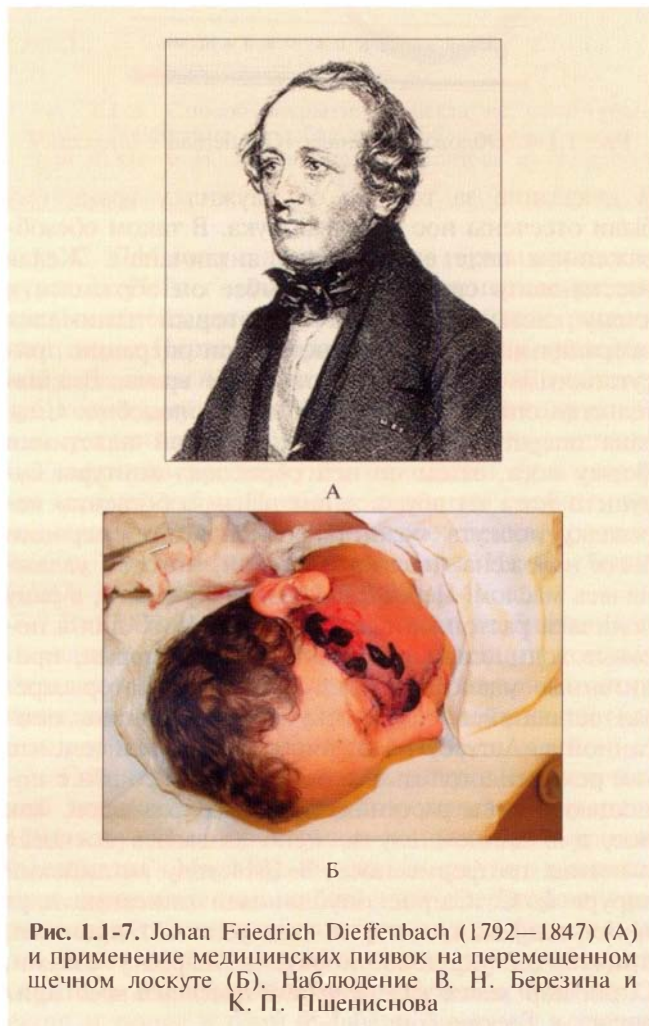


Рис. 1.1-7. Johan Friedrich Dieffenbach (1792—1847) (А) и применение медицинских пиявок на перемещенном щечном лоскуте (Б). Наблюдение В. Н. Березина и К. П. Пшениснова

конструкции перегородки носа золотую пластинку. Им были предложены методы операций по реконструкции губ и щек. Интересно, что для лучшей приживляемости кожного лоскута J. F. Dieffenbach рекомендовал применять насечки, а также подсаживать пиявок на лоскут (рис. 1.1-7, Б), считая причиной омертвления лоскута застой крови в нем. Прежде хирурги охлаждали пересаживаемый лоскут и выжимали из него кровь. Удивительно, но в то время, когда еще не были известны антибиотики, только 5 % его больных умирали от инфекционных осложнений.

Именно J. F. Dieffenbach высказал мысль, что пластический хирург должен работать как скульптор. Можно предположить, что он был научным предшественником идеи круглостебельчатого лоскута по Филатову. J. F. Dieffenbach сшивал края кожной ленты на верхней конечности, после чего этот лоскут прошивал в разных направлениях и сдавливал пластинками. Таким образом, он непосредственно на верхней конечности создавал по форме нос, который позже пересаживал на лицо.

Наряду с J. G. Dieffenbach, наибольших успехов достиг **Bernard Rudolph Konrad von Langenbeck** (1776—1851), который выполнял операции при расщеплении нёба, а также предложил брать кожный лоскут вместе с надкостницей (1859). При резекции части верхней челюсти с оставлением надкостницы он установил, что через некоторое время происходит регенерация кости. Использование лоскута с надкостницей также создавало плотную основу для носа. В. Langenbeck выкраивал для крыльев и для перегородки лоскут со лба с тремя лопастями на концах для удвоения, кроме того, размещал лоскут на лбу в косом направлении.

Идея воспользоваться костной пластинкой для образования опоры для кожного лоскута также принадлежит В. Langenbeck, но осуществлена была Franz König в 1886 году. Операция была применена при сильно запавшем носе.

Из французов прославились **A. A. Velpeau** и **C. Nelaton**. В 1844 году алжирский хирург **G. Mirault**, используя приемы операций по A. Nelaton (1841), описал, а в 1871 году дополнил способ хейлопластики, основанный на линейном освежении кожного отдела расщепленной губы и выкраивании перекидного треугольного лоскута красной каймы с целью устранения выемки по нижнему краю губы [14, 31].

В России в XIX столетии пластической хирургией занимались Е. М. Пеликан (отец),

П. А. Дубовицкий, В. А. Караваев, Н. И. Пирогов и Ю. К. Шимановский.

Трудами великого русского хирурга **Николая Ивановича Пирогова** (1810—1881) была заложена анатомическая основа развития хирургии в России. Н. И. Пирогов был новатором в области восстановительной хирургии, а также родоначальником травматологии и реконструктивной хирургии стопы (рис. 1.1-8).

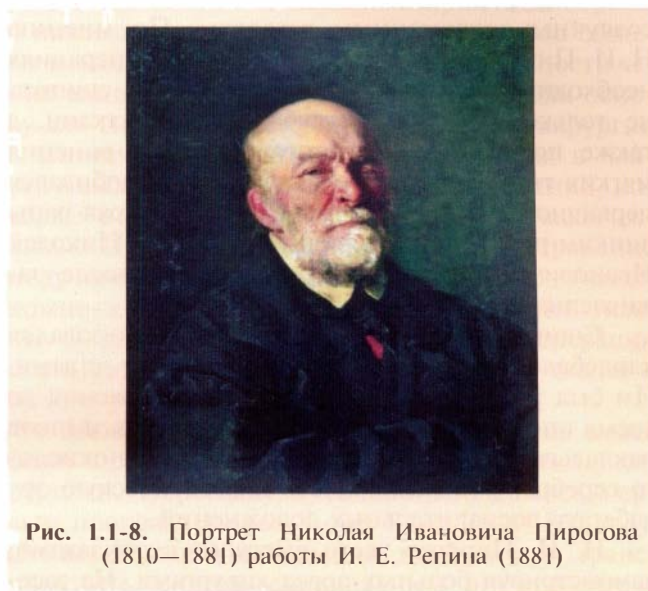


Рис. 1.1-8. Портрет Николая Ивановича Пирогова (1810—1881) работы И. Е. Репина (1881)

Зарождение и развитие в России кожной пластики лица, особенно пластики носа, также связаны с именем Н. И. Пирогова. В зависимости от характера и локализации дефектов носа Н. И. Пирогов производил 5 вариантов ринопластики: подшивание случайно отрезанного носа, восстановление отдельных его частей (крыла, перегородки), исправление формы, восстановление отсутствующего носа и др. Известна, например, операция Н. И. Пирогова по удлинению носа. При тотальной ринопластике он пользовался оригинальной формой лоскута со лба, разработал систему «последовательного перемещения лоскутов», «формирование свода», «приемы образования крыльев носа» и др. К сожалению, описания таких операций не сохранились.

Будучи профессором Медицинской академии в Петербурге, свою пробную лекцию он посвятил малоизвестной тогда теме «О пластических операциях вообще и ринопластике в особенности» (1835). В лекции подробно излагалась история развития пластической хирургии, в особенности ринопластики, обобщался собственный опыт по

пластике носа индийским способом. Лекция сопровождалась демонстрацией основных этапов операции на манекене из гуттаперчи. По данным П. А. Белгородского, современника Н. И. Пирогова, только за период с 1836 по 1856 год он сделал более 35 полных и частичных операций пластики носа. Для тех времен эта цифра свидетельствовала о большой хирургической активности. Были даны теоретические основы пластической хирургии, отдельные положения которых созвучны современным взглядам. По мнению Н. И. Пирогова, при всех пластических операциях необходимо избегать натяжения тканей, сшивать не только кожу, но и глубжележащие ткани, а также подкожную клетчатку. В случае ранения мягких тканей на голове и на лице он добивался первичного заживления раны, стягивая края раны липким пластырем. Вторичную пластику Николай Иванович рекомендовал производить после заживления грануляционной раны.

Сшивая раны, Н. И. Пирогов пользовался карлсбадскими булавками и узловыми швами. Им был разработан ряд правил их наложения во время операции. После удаления булавок и швов накладывалась повязка с раствором азотнокислого серебра. Это позволяло в доасептическую эру избежать воспалительных осложнений.

Н. И. Пирогов часто выступал с докладами, демонстрируя больных перед хирургами. На заседании общества врачей в Петербурге Н. И. Пирогов сделал, например, доклад «Пятнадцатая операция ринопластики у 18-летнего скрофулезного юноши». Он демонстрировал перед врачами также больную с дефектом носа, оперированную индийским способом, а позже сообщил результаты повторной ринопластики у этой больной в связи с заращением носовых отверстий, подтверждая тем самым особую сложность пластики носа у таких больных.

Н. И. Пирогов внес определенный вклад в онкологию челюстно-лицевой области, производил оперативное лечение врожденных пороков лица. Уже в своих первых трудах «Анналы хирургического отделения клиники университета» в Дерпте (1837—1839) он описал отдельные операции, например, по поводу раковой опухоли верхней челюсти, после иссечения которой была произведена первичная пластика кожей, взятой с области шеи и лба. Также было сообщено о произведенной им операции по поводу обширной гемангиомы шеи и затылка у грудного ребенка.

Особенно много Н. И. Пирогов оперировал больных раком нижней губы, в зависимости от

распространенности процесса применяя разные варианты первичной хейлопластики. Например, при раке, захватывающем всю губу, он использовал для пластики кожные лоскуты на питающей ножке с шеи. Им описана оригинальная операция пластики губы кожей подбородка с помощью 2 полулунных разрезов. При раке нижней губы для первичной пластики он также использовал ткани щек. Именно при операции по первичной пластике после удаления опухолей лица Н. И. Пирогов впервые применил общее обезболивание эфиром в виде внутримышечного наркоза.

Н. И. Пирогов производил и оперативное лечение врожденных пороков лица, отдавая предпочтение операциям в раннем детском возрасте (4 недели). Благодаря экспериментам, анатомическим исследованиям и богатой практической деятельности Н. И. Пирогова пластическая хирургия лица была поставлена на научную основу [18].

Примечательно то, что свои первые пластические операции Н. И. Пирогов выполнил, вернувшись из длительной стажировки в Германии, где он работал с основателями современной пластической хирургии С. F. von Graefe, J. F. Diefenbach и В. Langenbeck.

Одним из последователей Н. И. Пирогова следует назвать другого основоположника русской пластической хирургии **Юлия Карловича Шимановского** (1829—1868) (рис. 1.1-9), автора известной книги-атласа «Операции на поверхности человеческого тела», вышедшей в 1867 году, где он обобщил опыт хирургов разных стран по восстановительным операциям на лице (рис. 1.1-10). В 1865 году К. Ю. Шимановский предпринимал первые попытки восстановить кожную часть перегородки носа, применив для этой цели кожу центрального отдела верхней губы.

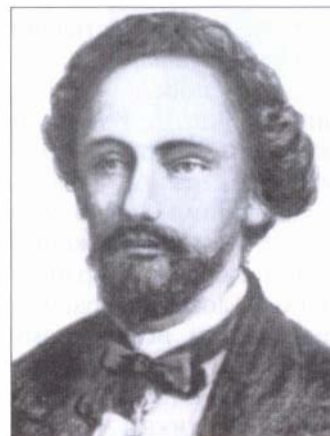


Рис. 1.1-9. Юлий Карлович Шимановский (1829—1868)



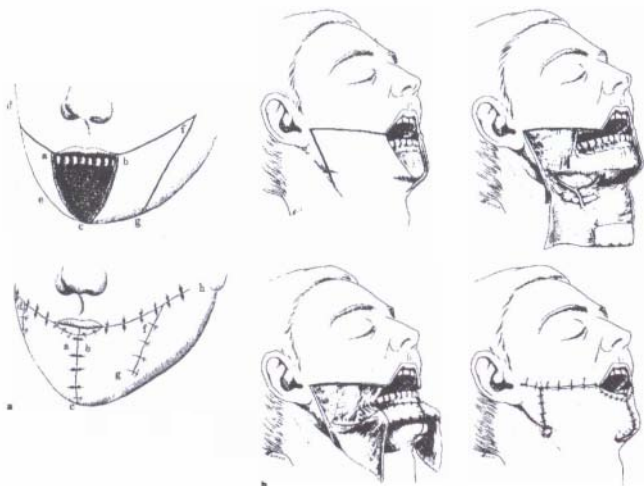


Рис. 1.1-10. Лоскуты, описанные Ю. К. Шимановским для реконструкции подбородка в его книге «Операции на поверхности человеческого тела»

Несмотря на все вышеизложенное, нельзя утверждать, что результаты пластических операций того времени были превосходными. При отсутствии асептики и антисептики часто возникали осложнения в виде инфекции. В то время хирурги были одновременно и прозекторами и директорами больниц, где проводили вскрытие трупов. Ignar Philip Semmelweis (1818—1865) доказал, что имеется прямая связь между нагноением и трупными веществами. Благодаря работам Louis Pasteur были открыты бактерии, являющиеся причиной нагноения. На основании этого Joseph Lister (1867) создал **антисептический операционный способ**, когда микроорганизмы уничтожались в течение операции с помощью распыскивания карболовой кислоты. Здесь надо отметить, что хирурги, проводившие такие эстетические операции, были одними из первых, взявших антисептику на вооружение.

Параллельно шло развитие **анестезии**. G. Davy в 1799 году получил закись азота — «веселящий газ». Производя опыты на себе и на животных, он обнаружил, что при вдыхании этого газа теряется чувствительность к боли. Но тогда у ученого не возникло мысли об использовании его открытия в медицине. Много лет спустя зубной врач Horace Wells применил закись азота для обезболивания при удалении зуба. Именно за ним признано первенство открытия анестезирующего вещества. Позднее, в начале XIX века, М. Faraday сообщил в печати, что вдыхание паров серного эфира вызывает эффект, подобный закиси азота. William Morton изучал болеутоляющие свойства эфира, а в 1846 году хирург J. C. Warren впервые применил эфир-

ный наркоз во время операции по удалению подчелюстной опухоли. Почти одновременно с эфиром был открыт хлороформ. Его анестезирующие свойства обнаружил врач-акушер James Simpson. Таким образом, наркоз получил широкое распространение. В 1880 году стала применяться местная анестезия, а именно кокаин при операциях на глазах, и спинномозговая анестезия.

Полученные научные представления о природе инфекционных осложнений, методы борьбы с ними в сочетании с развитием способов общего и местного обезболивания, а также достижения анатомии и гистологии тканей создали основу для внедрения методов пластической хирургии в клиническую практику. В этот период в пластической хирургии возник ряд направлений, которые в настоящее время считаются классическими. Прежде всего широкое распространение получило несвободное закрытие дефектов тканей кожно-жировыми лоскутами на питающей ножке. С распространением учения о регенерации стали применять и свободную пересадку тканей с одного участка тела на другой.

**Методы свободной трансплантации кожи** были предложены и разработаны многими хирургами. Пересадку кусочков эпидермиса первым произвел Jacques Louis Reverdin в 1869 году. Он пересаживал небольшие, по 2—6 мм<sup>2</sup>, трансплантаты, снятые специальным инструментом, которые он помещал на здоровые грануляции. Таким образом ему удалось закрыть долго не заживающую язву на большом пальце.

Louis E. L. Ollier внес изменения в этот способ, предложив бритвой брать эпидермис большими, до 8 см, пластинами через весь слой. Метод свободной пересадки кожи по Karl Thiersch (1886) (рис. 1.1-11) состоял в том, что бритвой или ампуционным ножом глубиной до сосочкового слоя срезали полоски кожи длиной и шириной в

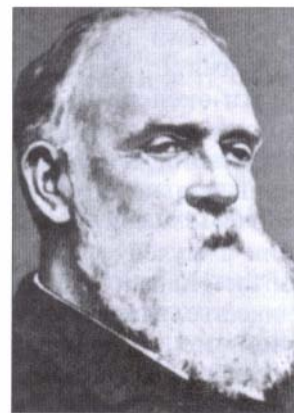


Рис. 1.1-11. Karl Thiersch (1822—1885)

2—3 см (как почтовые марки). Срезанные трансплантаты сразу пересаживали на подготовленную поверхность. Кожу чаще брали с наружной стороны бедра или плеча. При этом поверхность предварительно протирали бензином, эфиром или спиртом, натягивали и делали срезы пилящими движениями ножа параллельно поверхности. Кусочки кожи клали таким образом, чтобы один край покрывал другой (черепицеобразно) во избежание прорастания между ними грануляций. Такой метод применяется не только для восстановления покрова кожи, но и для покрытия изнутри стенок полостей с замещением недостающей слизистой оболочки, например слизистой губ.

Метод Яновича—Чайнского представляет собой видоизмененный способ J. L. Reverdin. Под местным обезболиванием острым концом круглой иглы, которую захватывали кровоостанавливающим зажимом, приподнимали участок кожи и срезали его у основания образовавшегося конуса. Полученный небольшой округлый трансплантат с помощью той же иглы пересаживали на поверхность дефекта ткани. Таким способом покрывали всю обнаженную поверхность, причем между кусочками оставалось расстояние не более 0,5 см.

Впоследствии все эти способы были значительно усовершенствованы. Первая в мире пересадка сложного трансплантата была осуществлена в 1897 году К. П. Сусловым. Он взял кусочек завитка ушной раковины, состоящей из кожи и хряща, и пересадил в область носа больного с тем, чтобы заместить дефект крыла. Г. König подобную технику описал в 1923 году.

В начале XX века стали проводиться первые **экспериментальные реплантации**. Термин «реплантация», означающий «пересаживать вновь», был введен в хирургическую литературу Е. Нордгем, который в 1903 году опубликовал данные о первой успешной реплантации конечности у собаки. Магистральные сосуды соединялись внесосудистыми рассасывающимися протезами-трубочками Е. Рауга. В 1903 году выдающиеся хирурги-экспериментаторы А. Carrel и С. Guthrie (Франция, затем США) добились успеха в реплантации конечности у собаки с наложением оригинального сосудистого шва.

В 1889 году С. Manchot (1866—1932) из Германии в студенческой работе «The Cutaneous Arteries of the Human Body» описал общие сведения о количестве, топографии, источниках кожных артерий, что впоследствии стало предпосылкой для создания нового метода — пластики сложными кожными лоскутами с осевым кровоснабжением.

С. Manchot лишь не отметил зоны перекрестного кровоснабжения. Работа была издана в Страсбурге ограниченным количеством экземпляров, поэтому не привлекла внимания хирургов. В 1936 году М. Salmon, не зная работы С. Manchot, изучал кровоснабжение на 15 трупах, вводя в артерии чернила. Таким образом, с помощью рентгеновского исследования и препарирования тканей ему удалось картировать кожные сосудистые области и анастомозы между ними, что он описал в своей статье «Arteries of the Skin» (рис. 1.1-12) [53].

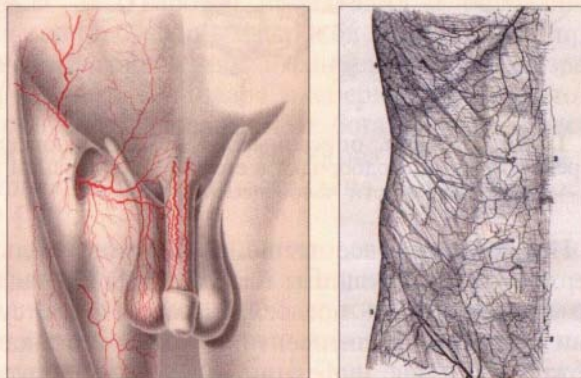


Рис. 1.1-12. Сравнение зон кровоснабжения паховой области по С. Manchot и по М. Salmon

В это время продолжает развиваться **ринопластика**, и здесь большим прогрессом становится применение свободной пересадки кости и хряща для восстановления остова носа. James Israel (1896) первым пересадил кусок кости для формирования спинки запавшего носа. На месте наибольшего западения он сделал продольный разрез, через который отслоил кожу от оставшегося остова носа и рассек рубцы до краев грушевидного отверстия, чтобы расправить кожу спинки носа. В подготовленное ложе он вставил пластинку 3,5 см длиной, высеченную из гребня подвздошной кости.

В 1893 году Ю. Р. Пенский первым в мире осуществил пересадку сустава. Следует сразу отметить, что в клинической практике такие операции (в России и за рубежом) стали достаточно широко выполнять лишь через 15—20 лет после работ Ю. Р. Пенского. В 1900 году Friedrich Mangold (1859—1909) выполнил первую пересадку хряща, чтобы закрыть дефект гортани. В том же году реберный хрящ при запавшей спинке носа использовал П. И. Дьяконов.

Что касается эстетической хирургии, то в начале XX века была выполнена первая операция по

подтяжке тканей лица. Первая публикация на эту тему появилась в 1908 году. Ее автор С. Miller из Чикаго выполнял иссечение кожи в височной, пред- и заушной областях, а также в области шеи. Здесь следует упомянуть европейских и американских хирургов Erich Lexer (1910), Н. Morestin (1915), J. Joseph (1921), Т. Hollanger (1912), E. Loche (1916), В. Passot (1917), которые для омоложения лица обычно иссекали небольшие полоски кожи позади и впереди ушной раковины по линии роста волос (рис. 1.1-13). В начале XX века начала развиваться и современная блефаропластика, когда появилось большое количество сообщений об удалении избытков кожи век вместе с окологлазничной клетчаткой (J. Bouguet, 1921, A. Noel, 1926, A. Bettman, 1928).



Рис. 1.1-13. Техника подтяжки лица по J. Joseph

Несмотря на все эти значительные успехи, пластические операции проводились в ограниченном количестве и только выдающимися хирургами.

**Первая мировая война (1914)** внесла большие перемены в характер и тактику боя, что закономерно отразилось на структуре санитарных потерь. Стали чаще использовать артиллерийское оружие, причиняющее значительные повреждения. Другая боевая техника, например огнеметы, вызывала обширные ожоги. Ранения головы вследствие «окопного» характера войны встречались все чаще, а с применением касок участились обширные ранения лица. Для реабилитации таких пострадавших в это время, особенно в Англии, поспешно стали создавать стационары пластической хирургии. Возникли предпосылки для появления новых способов закрытия обширных дефектов, обезображивающих лицо.

В это время вершиной пластической хирургии покровных тканей стало широкое применение **круглого стебля Владимира Петровича Филатова** (рис. 1.1-14). Русский врач Владимир Петрович Филатов (1874—1956) применил этот метод в 1916 году для первичного замещения дефекта нижнего века после удаления раковой опухоли.



Рис. 1.1-14. Владимир Петрович Филатов (1874—1956)

Впервые метод был им описан в 1917 году в «Вестнике офтальмологии» в статье «Пластика на круглом стебле» (рис. 1.1-15).

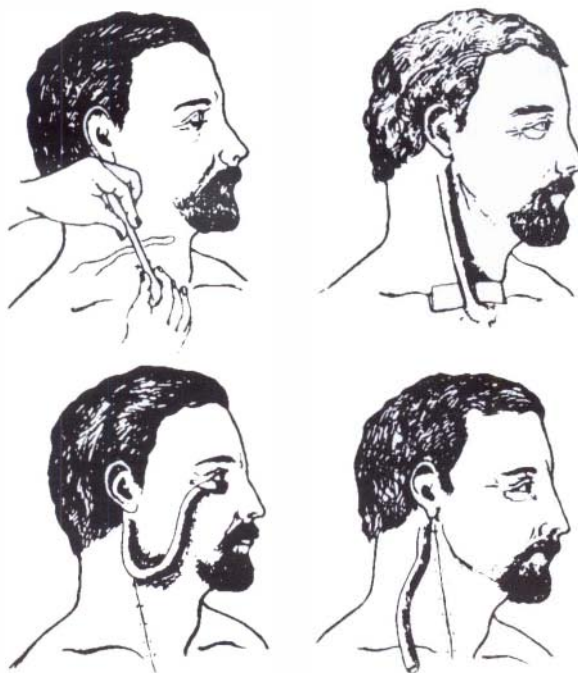


Рис. 1.1-15. Схема операции восстановления века стебельчатым лоскутом из оригинальной статьи В. П. Филатова в журнале «Вестник офтальмологии» за 1917 год

Следует отметить, что прообразом этого способа, возможно, был метод G. Tagliacozzi, при котором лоскут в процессе созревания сам частично сворачивался.

После В. П. Филатова в 1920 году об аналогичном способе пластики написал английский хирург Garold Gillies (1882—1960), майор Британской армии, а затем сэр и основоположник уже современной пластической хирургии в мире

(рис. 1.1-16). Именно он распространил идеи пластики на круглом стебле во всем мире и впоследствии признал приоритет В. П. Филатова в его изобретении.



**Рис. 1.1-16.** Garold Gillies (1882—1960) в форме майора Британской армии во время Первой мировой войны (1916)

Метод Филатова состоит из нескольких этапов. Сначала на коже двумя параллельными разрезами очерчивают и отсепааровывают от подлежащей фасции лоскут так, что оба конца его остаются неотделенными. Затем оба свободных края поворачивают внутрь и сшивают друг с другом таким образом, что образуется трубка (стебель), покрытая со всех сторон кожей. Оставшаяся раневая поверхность стягивается швами или заживает под повязкой. Таким образом лоскут получает питание через оставшиеся мостики. Спустя 10—14 дней один из концов мостика постепенно, в течение нескольких дней, сжимают эластическим бинтом с тем, чтобы перенести все питание лоскута на другой мостик. Спустя 2—3 недели после пересечения этого конца получается свободный край лоскута, который мо-

жет быть перемещен по направлению к дефекту. На новом месте делают разрез, в который вшивают отрезанный конец лоскута. По приживлению на новом месте через 10—15 дней отрезают тот конец, который был еще соединен с первоначальным местом расположения кожного лоскута, и вшивают его в новое место, которое еще ближе к дефекту. Таким образом лоскут постепенно доводят до места дефекта, и там он окончательно приживляется (рис. 1.1-17). Необходимо соблюдать осторожность при заготовке лоскута, особенно если нужны длинные стебли, поэтому наиболее безопасным соотношением длины и ширины стебля считалось отношение 2:1.



**Рис. 1.1-17.** Этапы формирования стебля по методу В. П. Филатова

Метод Филатова имеет большие преимущества перед другими способами пересадки кожи, так как он позволяет закрывать обширные и глубокие дефекты, находящиеся на значительном расстоянии. Достоинством метода является также и то, что больной не должен долгое время находиться в вынужденном положении, как, например, с прибинтовыванием руки к лицу для пластики носа по итальянскому методу. При методе Филатова лоскут хорошо питается и защищен от инфекции.

Лечением последствий тяжелых калечащих ранений области лица много занимался профессор *Jacob Lewin Joseph* из Берлина (рис. 1.1-18).



А



Б

**Рис. 1.1-18.** Jacob Lewin Joseph (1865—1934):  
А — на фотопортрете; Б — за работой в операционной

J. L. Joseph по праву считается одним из основателей эстетической пластической хирургии. За выполнение косметической операции при оттопыренности ушных раковин он даже был уволен из университетской ортопедической клиники, но восстановлен в должности, когда его слава стала поистине международной.

**Изобретение дерматома** (E. C. Padgett, 1930) привело к решению значительной части проблем, связанных с закрытием обширных раневых поверхностей и оказало огромное влияние на лечение пострадавших с термическими поражениями. Ранее для взятия кожных трансплантатов пользовались острым калибровочным ножом, предложенным Finocchietti, (1920). Позже, в 1938 году, нож с приспособляемыми лезвиями был усовершенствован и популяризирован Graham Humby.

Многие хирурги применяли различные методы кожной пластики и внесли в нее новые модификации. Здесь нужно указать методики В. Douglas (1930), L. R. Dragstedt—H. Wilson (1937) и Б. Парина. В. Douglas на натянутой коже стальным пробойником высекал кружки на расстоянии 1,5 см один от другого. Размер участка кожи, который брали для пересадки, предварительно измеряли при помощи целлофановой пластинки, соответствующей размеру раневого дефекта. Затем острым скальпелем отсепаровывали лоскут с отверстиями соответственно кружкам на коже, которые образовались от действия пробойника. Таким образом получали «лоскут-сито», как этот метод и называется. При таком методе, во-первых, дефект кожи донора быстро эпителизируется, так как остаются островки эпителия (кружки), и на этом участке не остается шрамов. Во-вторых, полученный трансплантат может растягиваться и покрывать большую поверхность без натяжения. В. Douglas успешно пересадил трансплантат площадью в 225 см<sup>2</sup>. Благодаря отверстиям в трансплантате кровь и раневой секрет свободно отделяются. Лоскут-сито фиксируют швами к коже дефекта, поверх укладывают губку. Клинический и косметический эффект пересадки был очень хорошим.

Б. В. Парин советовал брать лоскут с передней брюшной стенки или с внутренней поверхности плеча. Стерилизацию йодом заменяли обтиранием спиртом. Трансплантат кожи снимали при помощи валика, затем укладывали на большой марлевый шар и максимально растягивали. Далее глазным скальпелем проделывали на нем ряд сквозных проколов, располагающихся в шахматном порядке. Кожу укладывали на дефект и

растягивали заранее наложенные на его края провизорные швы. Впоследствии Б. В. Парин выпустил монографию «Кожная пластика при травматических повреждениях» (1943).

L. R. Dragstedt и H. Wilson выкраивали трансплантат овальной формы во всю толщу кожи, но без подкожного жирового слоя. Размер его был на треть больше размера дефекта кожи в длину, но на половину меньше в ширину. Затем на растянутой трансплантат (на рамке или марлевом тампоне) наносили надрезы в шахматном порядке и получали лоскут-сито, имеющий все преимущества метода В. Douglas, обладающий эластичностью и свободно закрывающий дефект. Так как этот трансплантат узкий, то закрытие дефекта кожи, с которого он берется, производят без особого натяжения тканей.

Также неоспоримы заслуги отечественных хирургов тех лет — Ю. Ю. Джанелидзе, выпустившего в 1945 году монографию «Свободная пересадка кожи в России и в Советском Союзе», и С. Л. Шнейдера — «Метод лоскут-сито в восстановительной и неотложной хирургии» (1944).

Имя выдающегося пластического хирурга **Николая Андреевича Богораз** (1874—1952) известно в нашей стране и за рубежом (рис. 1.1-19).

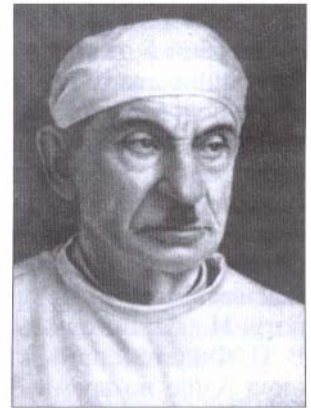


Рис. 1.1-19. Николай Андреевич Богораз (1874—1952)

Н. А. Богораз — это первый в России хирург, пересадивший человеку шитовидную железу на верхней шитовидной артерии, а также гипофиз с участком внутренней сонной артерии (в эксперименте). В 1912 году им успешно проведена операция пересадки верхней брызжеечной вены в нижнюю полую у женщины 27 лет, страдавшей циррозом. В дальнейшем эта операция неоднократно им повторялась и стала называться операцией Н. А. Богораз. В этом же году опубликована статья «Об анастомозе артерии и вены при гангрене конечности», которая не потеряла своего

значения и сегодня. Во время Первой мировой войны Н. А. Богораз собирал и анализировал материалы по военно-полевой хирургии, после чего опубликовал работу «Сосудистые травмы при военных повреждениях». Большая известность пришла к Н. А. Богоразу после публикации им в 1930 году работы «О реплантации верхней конечности на сосудисто-нервных связях». Эта операция, как и разработанная им в 1913 году реплантация нижней конечности, применялась при радикальных удалениях злокачественных опухолей конечностей. Именно Н. А. Богоразу принадлежит приоритет в нашей стране во введении в 1913 году термина «реплантация». Однако следует отметить, что в соответствии с определением термина «реплантация», приведенного Комитетом по реплантациям Международного общества реконструктивной микрохирургии (1979), операции, разработанные Н. А. Богоразом у онкологических больных, не могут быть отнесены к реплантациям, так как связь между дистальным и проксимальным сегментами обеспечивалась через сохраненный магистральный сосудисто-нервный пучок. После таких операций больные оставались, хоть и с укороченными, но своими конечностями. Мировую известность Н. А. Богораз получил после того, как использовал ткань живота для реконструкции полового члена в 1936 году. Его методика представляла собой 5-этапную операцию, включавшую создание филатовского круглого стебля из кожи передне-боковой поверхности живота, в который имплантировали хрящевую пластинку, последующее перемещение стебля и формирование неуретры из кожи мошонки. Одной из последних работ была опубликованная в 1948 году двухтомная книга «Восстановительная хирургия», где объединен весь огромный опыт Н. А. Богораз [7]. Работу Н. А. Богораз высоко оценил профессор В. П. Филатов при встрече в эвакуации в Среднюю Азию во время Второй мировой войны.

Среди советских пластических и реконструктивных хирургов в период *Второй мировой войны* хороших результатов при устранении повреждений в результате военных ранений добился *Александр Эдуардович Рауэр* (1871—1948), один из основоположников челюстно-лицевой хирургии советского периода, организатор специализированного отделения на базе ЦИТО. А. Э. Рауэр широко развил новое направление в восстановительной хирургии лица. Он требовал предварительного планирования каждой пластической операции. В 1930 году предложил оригинальный метод сшивания задних дужек при деформации мягкого

нёба. В 1934 году А. Э. Рауэр сообщил о новых методах пластики гортани, обосновал метод формирования плече-грудного лоскута для восстановления подбородка. Интересен тот факт, что для распространения знаний по челюстно-лицевой хирургии А. Э. Рауэр использовал кино, сам писал сценарии, руководил съемками, участвовал в роли исполнителя. Под его руководством снято 5 фильмов под названием «Челюстные операции». По инициативе А. Э. Рауэра была создана первая конференция по челюстно-лицевой хирургии. Литературное наследие А. Э. Рауэра составляют 85 научных работ, в том числе ряд крупных монографий по военной травме лица, а также по пластике мягких тканей лица и костной пластике [11, 25].

Одним из учеников А. Э. Рауэра, работавшим под его руководством в клинике и внесшим большой вклад в развитие челюстно-лицевой хирургии, был *Николай Михайлович Михельсон* (1883—1963). Профессор Н. М. Михельсон с 1948 по 1962 год заведовал кафедрой челюстно-лицевой хирургии ЦОЛИУ врачей. В докторской диссертации и монографии «Применение трупного хряща в клинике» (1946) Н. М. Михельсон обобщил опыт свободной пересадки аллогенного хряща, тем самым хирурги получили для замещения дефектов твердых тканей доступный материал, легко поддающийся обработке. Разработка методов пластической хирургии челюстно-лицевой области была особенно актуальной в послевоенные годы, так как многие раненые нуждались в сложных восстановительных операциях на лице. Большой опыт, накопленный в клинике, был обобщен Н. М. Михельсоном и А. Э. Рауэром в руководстве «Пластические операции на лице», вышедшем в двух изданиях (1943, 1946). За эту книгу в 1946 году авторам была присуждена Государственная премия СССР.

Н. М. Михельсон впервые произвел операцию восстановления языка после ранения его с полным отрывом, применив филатовский стебель. При этом удалось восстановить не только величину и форму языка, но и его функции. Применению филатовского стебля посвящена книга, написанная Н. М. Михельсоном с М. П. Шефтелем (1951). Н. М. Михельсон предложил миопластику поврежденной губы путем пересадки части мышцы другой губы, способы восстановления ушных раковин, века и глазного ложа. Не утратили актуальности и монография «Повреждения лица и челюстей и их лечение» (1956) и ряд статей на эту тему, в которых рассматриваются вопросы лече-

ния гранулирующих ран, первичной кожной пластики, свободной пересадки кожных лоскутов, способы питания больных и уход за полостью рта в послеоперационном периоде. Большое внимание Н. М. Михельсон уделял лечению рубцов, рубцовых деформаций приротовой области, пластике мимических мышц. Он предложил новый метод вправления застарелых вывихов суставных головок нижней челюсти. Ряд его работ посвящен лечению больных с врожденными новообразованиями и аномалиями — гемангиомой, расщелиной верхней губы и нёба, недоразвития ушной раковины [12, 25].

Также известным и прославившимся в то время хирургом являлся *Федор Михайлович Хитров* (1903—1986), работавший вместе с А. Э. Рауэром и Н. М. Михельсоном. Лауреат премии, заслуженный деятель науки РСФСР профессор Ф. М. Хитров с 1946 года заведовал клиникой челюстно-лицевой хирургии ЦИТО, в 1962 году вошедшей в состав ЦНИИ стоматологии. Вел педагогическую работу в ЦИУ врачей и во II МОЛМИ им. Н. И. Пирогова.

Ф. М. Хитров в годы Великой Отечественной войны детально изучил вопрос первичного и вторичного кровотечений при ранениях лица и шеи. Эта работа нашла практический выход в установке «о перевязке сосуда на протяжении в двух местах с обязательной перевязкой его в промежутке между накладываемыми лигатурами». Блестящие хирургические способности, умение планировать и реализовывать практические идеи в сложных оперативных вмешательствах при различных заболеваниях, повреждениях и дефектах лица и шеи позволили Ф. М. Хитрову вернуть в строй сотни раненых и стать одним из ведущих отечественных пластических хирургов.

В 1949 году Ф. М. Хитров защитил докторскую диссертацию «Пластика носа филатовским стеблем после огнестрельных повреждений». Этой работой была решена проблема формирования носа с использованием тканей из отдельных участков человеческого тела. Монография Ф. М. Хитрова «Пластическое замещение дефектов лица и шеи филатовским стеблем» в 1955 году была отмечена Академией медицинских наук СССР первой премией имени С. И. Спасокукоцкого. За свой классический труд «Дефекты и рубцовые зарращения глотки шейного отдела пищевода, гортани и трахеи и методика их устранения» Ф. М. Хитров в 1964 году был удостоен Ленинской премии.

Ф. М. Хитров и его ученики разработали ряд новых методов пластики врожденных и приобре-

тенных дефектов лица с использованием прилежащих тканей и филатовского стебля. Ему принадлежат оригинальные труды по ринопластике, формированию входа в гортань и глотку «Т-образным стеблем», по созданию скелета гортани из аллохряща, по устранению глоточной и пищевой стом с помощью «кожной трубки». Им впервые осуществлена реконструкция пищевода и дыхательных путей при полном отрыве гортани, пищевода, усовершенствованы способы хирургического лечения больных с врожденными расщелинами губы и нёба, обоснованы показания к фрагментарной остеотомии в сочетании с кортикотомией при исправлении тяжелых деформаций верхней челюсти.

Ф. М. Хитров одним из первых начал разрабатывать и использовать на практике методы лечения больных с параличами языка, направленные на восстановление его подвижности путем перемещения центрального конца подъязычного нерва, различные методы лечения параличей мимических мышц лица. Он является одним из основателей косметической хирургии в нашей стране. В 1984 году под редакцией Ф. М. Хитрова вышел в свет «Атлас пластической хирургии лица и шеи» [3].

*Александр Александрович Лимберг* (1894—1974) — один из основоположников отечественной челюстно-лицевой хирургии, создатель собственного научного направления и большой школы. Член-корреспондент АМН, заслуженный деятель науки РСФСР, лауреат Государственной премии СССР, доктор медицинских наук, профессор А. А. Лимберг разработал методы замещения дефектов местными тканями с математическим обоснованием размеров и формы пересаживаемых лоскутов, отобразив свой труд в монографии «Математические основы местной пластики на поверхности человеческого тела» (1946) (рис. 1.1-20).



Рис. 1.1-20. Александр Александрович Лимберг (1894—1974)

А. А. Лимберг также предложил способ кожной пластики путем перемещения двух встречных лоскутов и способы лечения дерматогенных контрактур (рис. 1.1-21).

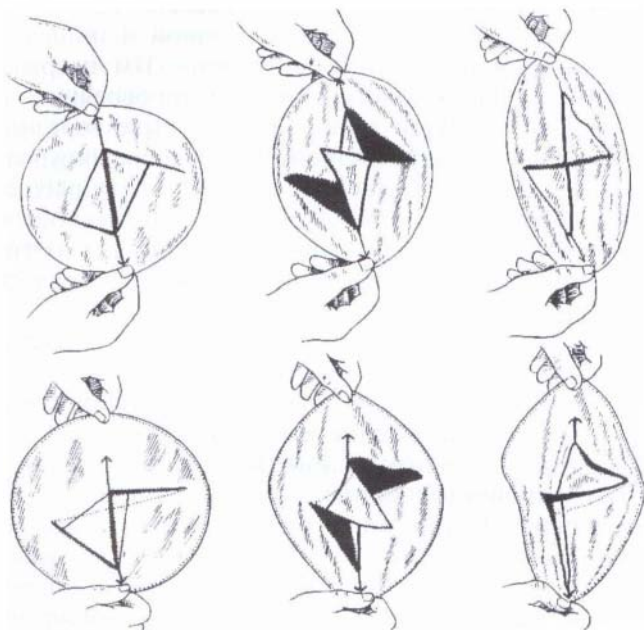


Рис. 1.1-21. Модели из полотна для показа встречного обмена двух треугольных лоскутов несимметричной формы (А. А. Лимберг, 1963)

В 1939 году А. А. Лимберг описал, а в 1952 году дополнил способ хейлопластики при врожденных расщелинах, включающий одновременное исправление деформаций крыла и кончика носа. Несомненной заслугой А. А. Лимберга явилась реабилитация операции, разработанной в 1897 году К. П. Суловым по замещению дефектов носа сложным трансплантатом из ушной раковины, которая многими хирургами у нас и за рубежом была поставлена под сомнение или отвергнута из-за низкой результативности исходов вмешательства. Усилиями А. А. Лимберга эта операция получила признание и широкое распространение: им было показано, что на основе ее использования возможно получить хороший результат в 90% наблюдений. При пластике врожденных расщелин губы он также предложил использовать естественные ориентиры — опознавательные точки на пограничной линии. Первым в СССР А. А. Лимберг описал современную методику шинирования при переломах челюстей (1927), разработал ряд способов образования, пересадки и использования стебельчатых лоскутов при дефектах лица, определив показания к использованию и расши-

рив возможности его применения, предложил и внедрил в практику оригинальные способы костной пластики нижней челюсти. Работа А. А. Лимберга «К вопросу о пластической остеотомии нижней челюсти с целью исправления аномалий прикуса и контуров лица» заложила основу отечественной школы хирургического лечения резко выраженных зубочелюстных аномалий. Им была предложена оригинальная методика лечения микрогении. Свой 40-летний опыт работы А. А. Лимберг обобщил в капитальном руководстве «Планирование местнопластических операций», изданном в 1963 году [15]. Эта книга была переведена на английский язык одним из корифеев челюстно-лицевой хирургии современности Antony Wolfe из Майями, Флорида, который стал другом семьи Лимбергов. Эта книга является настольной для большинства специалистов во всем мире.

Продолжателем славной династии Лимбергов является дочь Александра Александровича, Алла, которая родилась 3 сентября 1930 года в Ленинграде, где прошли ее детские годы и здесь вместе со своей семьей она пережила блокаду. В 1948 году она поступила в I Ленинградский медицинский институт, а окончив его, обучалась в клинической ординатуре по специальности «Травматология и восстановительная хирургия» в ЛИТО им. Р. Р. Вредена. Алла Александровна получила блестящее клиническое воспитание, пройдя путь от младшего научного сотрудника до руководителя научно-исследовательского института травматологии и ортопедии, доктора медицинских наук, профессора. Начиная с 1976 года сначала на общественных началах, а с 1992 года в качестве руководителя городской службы она возглавляет Центр по лечению пострадавших с сочетанной черепно-мозговой травмой — одной из самых сложных в неотложной хирургии. Алла Александровна — автор около 200 печатных научных работ, более 10 лет возглавляет секцию пластической хирургии Хирургического общества им. Н. И. Пирогова, действительный член Европейской ассоциации черепно-лицевых хирургов и ряда других научных объединений.

Из зарубежных хирургов 50—60-х годов XX века прежде всего необходимо упомянуть ученика сэра Ch. Gillis — D. R. Millard, который в 1957 году описал способы Z-пластики в верхнем отделе губы, среди них — способ радикального поворота и движения при односторонней заячьей губе. В 1958 году он опубликовал метод реконструктивной хейлоринопластики, предусматривающий удлинение колумеллы раздвоенным лоскутом с губы [14].



Наиважнейшим событием данного периода в истории развития медицины стала первая *успешная пересадка почки* (в подвздошную ямку) от родственного донора, которую выполнил 23 декабря 1954 года американский пластический хирург Joseph Murray (Бостон). В 1990 году он был удостоен Нобелевской премии в области медицины и физиологии и на момент написания данной главы являлся единственным из здравствующих хирургов в мире – лауреатов Нобелевской премии [21]. Надо отметить, что первая в мире трансплантация почки была выполнена в апреле 1933 года в СССР (Ю. Ю. Вороной). Он произвел 26-летней больной с острым отравлением сулемой пересадку почки, взятой через 6 часов после смерти от трупа 60-летнего мужчины. Почки были пересажены на передне-медиальную поверхность правого бедра с включением в кровотоки бедренных сосудов. Группы крови не совпадали, и больная с трансплантированной почкой прожила 48 часов. Первую успешную пересадку почки в СССР от живого донора выполнил 15 апреля 1965 года академик Б. В. Петровский со своими учениками.

Большую роль в развитии пластической хирургии в 20–50-е годы XX века сыграли проведение научных форумов по пластической хирургии и создание профессиональных объединений специалистов, прежде всего в областях восстановительной и реконструктивной пластической хирургии. В Париже в 1933 году состоялся Международный конгресс пластических хирургов, а в Бельгии в 1934 году основан первый международный журнал по пластической хирургии «Revue de Chirurgie Plastique». В 1931 году в США было образовано первое американское сообщество пластических и реконструктивных хирургов. В 1937 году сформирована Американская сертификационная комиссия для пластических хирургов (ABPS) как часть Американской комиссии для хирургов. Ее основатель — V. P. Blair. В 1946 году вышел первый номер журнала Американского общества пластических хирургов «Plastic and Reconstructive Surgery», а также основано Американское общество хирургии кисти.

Развитие пластической хирургии кисти в значительной степени стимулировалось созданием в 1952 году в Англии Общества хирургии кисти и выпуском специальных журналов («The Hand», «Journal of Hand Surgery»). В 1953 году в Лондоне впервые после Второй мировой войны прошел Международный симпозиум, посвященный проблемам врожденных дефектов губы и твердого

нёба. Сэр Harold Gillies, считавшийся «отцом» европейской пластической хирургии, высказал идею объединения хирургов, работающих в этой специальности. Это было реализовано Скандинавским обществом пластических хирургов, стараниями которого в августе 1955 года в Стокгольме и Уппсале состоялся I Международный конгресс пластических хирургов. Был принят «Статус Международного общества IPRAS», основной целью которого стало «научное и клиническое развитие пластической хирургии, совершенствование образования хирургов, объединение пластических хирургов различных стран». Второй Международный конгресс Общества состоялся в Лондоне в июле 1959 года. На заседании совета Общества было решено называть его International Confederation of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgeons (Международной конфедерацией пластических, реконструктивных и эстетических хирургов) [34].

## СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

Современный период развития пластической хирургии берет начало в 60-е годы XX века и продолжается до наших дней. В это время начинает развиваться современная краниофациальная хирургия. Основателем ее по праву считается французский хирург Paul Tessier. Развитие данной специальности стало возможным после того, как он представил результаты лечения пациентов со сложными врожденными деформациями черепа и лица, применив для этого доступ через полость черепа. До P. Tessier использование такого доступа для реконструкции лицевого скелета считалось невозможным. Paul Tessier было предложено и развито использование черепной аутокости в черепно-лицевой хирургии. Такая пластика позволяет реконструировать самые большие дефекты с оптимальными эстетическими результатами.

Не умаляя значения других направлений, нужно отметить, что «точка отсчета» для современного периода в пластической хирургии прежде всего тесно связана с разработкой и внедрением в клиническую практику микрохирургической техники.

Эти работы стали мощным стимулом для развития *микрососудистой хирургии*. Основателями этого направления считаются американские хирурги J. H. Jacobson из Берлингтона, штат Вермонт, США, и H. J. Buncke из Стенфорда. Для операций на мелких сосудах в 1960 году J. Jacobson разработал специальные микрохирургические

инструменты, и тем самым им была заложена основа для развития микрососудистой хирургии. 4 августа 1960 года он совместно с профессором нейрохирургии R. Donaghy при использовании офтальмологического микроскопа фирмы «Zeiss» впервые успешно удалил свежий тромб из средней мозговой артерии. В 1960 году J. Jacobson и F. L. Suarez доложили о возможности выполнения анастомоза «конец в конец» на сосудах малого диаметра [42]. Ученые создали на кроликах экспериментальную модель ишемического инсульта с его хирургической коррекцией за счет шва поверхностной височной артерии со средней мозговой артерией. Ими была показана и доказана возможность наложения швов под оптическим увеличением с применением микроскопа с 25-кратным увеличением на сосуд диаметром 1,5 мм без сужения его просвета, что ознаменовало эру современной пластической и реконструктивной микрохирургии. С тех пор микроскоп стал широко применяться в пластической хирургии. В 1961 году в журнале «American College of Surgeons» J. Jacobson впервые привел доказательства возможности сшивания сосудов (артерий и вен) диаметром до 0,8 мм у подопытных животных. Лаборатория J. Jacobson в Берлингтоне приобрела широкую известность во всей стране [4, 17].

Н. Buncke (рис. 1.1-22) в 1962 году в университете Palo Alto, Стенфорд, штат Калифорния, организовал экспериментальную лабораторию, где проводил опыты по наложению микрососудистого шва. В 1963 году он совместно с W. Schulz опубликовал результаты своих экспериментов по поводу успешных реплантаций отсеченного уха у кроликов, а также первого и второго пальцев у обезьян Macaca Rhesus [37].

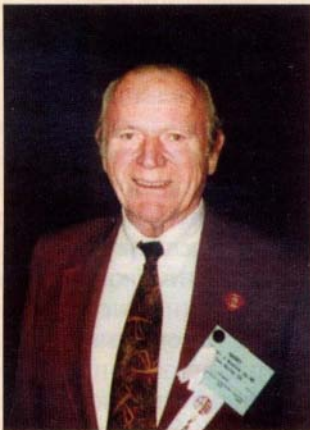


Рис. 1.1-22. Н. Buncke на съезде Американского общества пластических и реконструктивных хирургов, Вашингтон, США (1992)

Вскоре была организована экспериментальная лаборатория в Кливленде, где Т. Krizek с другими хирургами разработали первые операции по пересадке свободных сложных лоскутов на микрососудистых анастомозах.

В 1963 году в Японии S. Komatsu и S. Tamai впервые успешно провели операцию реплантации человеку большого пальца кисти с использованием операционного дилпоскопа фирмы «Zeiss». Авторы опубликовали свои данные в июле 1965 года [41].

В 1964 году английский хирург J. Cobbett, посетивший до этого лабораторию Н. Buncke и познакомившийся с отработанной там техникой аутоотрансплантации пальцев на обезьянах, впервые в мире успешно пересадил I палец стопы в позицию большого пальца кисти человеку [4].

Таким образом, микрососудистая хирургия за короткий срок в 4 года добилась значительных успехов от научного эксперимента (1961—1963) до первой реплантации большого пальца кисти (1963) и пересадки I пальца стопы (1964).

Реплантационная и сосудистая хирургия в СССР в эксперименте и клинике в 60—70-е годы получила достаточное развитие в связи с изобретением сосудосшивающего аппарата (В. Ф. Гудов, 1950), позволяющего производить механическое сшивание сосудов диаметром от 1,3 до 15 мм. Пioneрами в разработке вопроса реплантации конечностей были сотрудники Института хирургии АМН СССР им. А. В. Вишневского П. Н. Мазаев, П. М. Чепов, М. А. Коваль и другие под руководством профессора А. А. Вишневского, которые в 1949 году сообщили о динамике восстановления кровотока и лимфообращения в пересаженной конечности у собаки. При операции был применен сосудосшивающий аппарат В. Ф. Гудова. Эксперименты по реплантации продолжали Б. А. Стекольников, Д. И. Бельяминович в 1952 году. Н. П. Петрова в 1954 году, используя аппарат В. Ф. Гудова, произвела реплантацию конечностей в 22 случаях, из них 13 — с хорошим исходом. Реплантацию конечности после ампутации в условиях, похожих на естественную травму у человека, осуществил в 1954 году ученик профессора Н. А. Богораза А. Г. Лапчинский. После отчленения на уровне середины бедра при отсутствии кровообращения в отчлененной конечности в течение 1 часа 40 минут ему удалось «прижить» отрубленную конечность. В 1956 году А. Г. Лапчинский вновь выполнил подобную операцию у собаки после 25-часовой консервации конечности в холодильнике [2, 20, 32].

Пересадка полностью отделенной конечности у человека применялась в единичных случаях. Летом 1959 года в СССР проведена первая в мире *макрореплантация верхней конечности*. Эту операцию хирург П. И. Андросов (1906—1969) выполнил в Московском институте скорой помощи им. Склифосовского молодому мужчине с отчленением верхней конечности на уровне лучезапястного сустава. Кисть соединялась с предплечьем лишь небольшим кожным мостиком. Операция прошла в полном объеме с удовлетворительным отдаленным функциональным результатом [2, 20].

В мае 1962 года в США хирургам R. A. Malt, C. F. McKhann удалось выполнить операцию макрореплантации верхней конечности, отчлененной на уровне нижней трети плеча, 12-летнему мальчику [44]. Ученые сделали операцию без микроскопа, но их последователи во многих странах стали реплантировать конечности уже с применением медицинской оптики.

Среди видных достижений того времени стала первая в мире реплантация голени на уровне колена, которая была выполнена 25 октября 1972 года в Ярославской городской клинической больнице им. Н. В. Соловьева ангиохирургом В. К. Миначенко (рис. 1.1-23) и травматологом В. В. Ключевским под руководством профессоров Ю. В. Новикова и Н. К. Митюнина [13].



Рис. 1.1-23. Лауреат премии Правительства РФ профессор В. К. Миначенко (1943—2007)

Реконструктивно-пластическая микрохирургия в нашей стране стала развиваться лишь в 1973 году. Ее идеологом и организатором стал выдающийся советский хирург академик АН и АМН СССР министр здравоохранения СССР Борис Васильевич Петровский (1908—2005). В Институте клинической и экспериментальной медицины

была создана лаборатория под руководством профессора В. С. Крылова, в которой прежде всего отрабатывалась микрососудистая техника [9, 26]. 16 апреля 1976 года была выполнена *первая в СССР успешная реплантация I пальца кисти* (Г. А. Степанов, Р. С. Акчурин, Н. О. Миланов) [27]. Также в 1976 году была произведена успешная реплантация кисти, а в 1978 году — реплантация обеих кистей. В 1983 году Р. О. Датиашвили и Я. В. Брандт успешно реплантировали обе стопы 3-летней девочке.

Углубленные исследования периферического сосудистого русла тела человека во второй половине XX века привели к разработке новых методов закрытия дефектов тканей. Стимулом для исследований стала первая успешная операция реконструкции шейной части пищевода реваскуляризованным сегментом тощей кишки (B. Seidenberg et al., 1959). До этого момента хирургам были известны только несвободные лоскуты на питающей ножке. Еще в 1918 году G. F. Esser ввел в литературу понятие «*артериальные лоскуты*», которые знаменитый чешский пластический хирург F. Burian (1962) называл «биологическими лоскутами на ножке, образованной нейрососудистым пучком». Но только в 1972 году после выхода в свет работы I. A. McGregor и I. T. Jackson по анатомии пахового лоскута теоретически была разработана концепция лоскутов с осевым кровоснабжением, ставшая инновационной в пластической хирургии в целом [47]. С того времени стало известно более 300 лоскутов с осевым кровоснабжением. Новый уровень развития эта концепция приобрела после работ I. Taylor из Австралии об ангиосомах — устойчивых сосудистых территориях тела человека и животных (1987, 1990). Соединение двух революционных технологий: микрохирургии и осевых лоскутов — послужило основой для нового направления свободной микрохирургической аутотрансплантации комплексов тканей.

Предыстория свободных пересадок реваскуляризуемых лоскутов создавалась в экспериментальных лабораториях R. M. Goldwyn и 9-го Народного госпиталя в Шанхае. Robert Goldwyn с соавт. (1963), будучи резидентом (клиническим ординатором) в университете Питтсбурга, Пенсильвания, отработывал на собаках методику подъема больших островковых лоскутов с осевым типом кровообращения. Китайский хирург Chang Ti-Sheng в 1964—1965 годах сделал первые реплантации паховых лоскутов у собак и пересадки задней конечности на шею у крыс. Здесь надо отметить, что

подобные эксперименты проводились с более крупными сосудами еще в 20-е годы XX века А. Carrell, чьи иллюстрации свидетельствуют о пересадке голов и кожных лоскутов у собак.

Именно в 60-е годы появились сообщения из экспериментальных лабораторий, где проводились *свободные пересадки большого сальника* у собак (B. Strauch, D. E. Murray, 1967) [54]. В. Н. McLean и Н. J. Wyncke в 1969 году успешно трансплантировали большой сальник с расщепленными кожными трансплантатами для закрытия дефекта скальпа путем наложения микрососудистых анастомозов между желудочно-сальниковыми и поверхностными височными сосудами [48]. В 1971 году N. H. Antia и V. I. Buch первыми пересадили свободный кожно-жировой лоскут на эпигастральных сосудах [35]. В феврале 1972 года доктор Kiyonori Nagii пересадил кожно-фасциальный височный лоскут для закрытия дефекта мягких тканей головы [40]. В 1973 году R. K. Daniel и G. L. Taylor опубликовали в журнале «Plastic and Reconstructive Surgery» успешное клиническое наблюдение пересадки островкового лоскута на микрососудистых анастомозах. В этом же журнале В. Mc. С. O'Brien с соавт. (1973) сообщили о свободной пересадке пахового лоскута на стопу [50]. Пионерами реконструктивной микрохирургии также являются Julia Terzis и Donald Serafin, США, издавшие свои первые монографии на эту тему в 1976 году (рис. 1.1-24).



Рис. 1.1-24. Пионеры реконструктивной хирургии Julia Terzis, M. D. (слева), Donald Serafin, M. D. (справа) и посетивший их К. П. Пшениснов в микрохирургическом исследовательском центре Норфолк, Вирджиния, США (1993)

*Мышечная пластика* широко используется в реконструктивной хирургии как эффективное вмешательство при гнойно-воспалительных процессах конечностей, осложненных остеомиелитом, для восстановления нарушенной моторной функции, дефектов тканей различного происхождения. Метод мышечной пластики возник в конце XIX века. Профессор Гельсингфорского университета M. W. Schulten в 1896 году в работе, посвященной пластике костных полостей большеберцовой кости, сообщил о подготовленном им материале, а в 1897 году опубликовал работы по применению для этих целей мышечных лоскутов на ноже. Операции проводились исключительно на бедре и плече с использованием местных тканей. В этот же период были опубликованы работы, в которых дана принципиальная оценка лечебного значения мышечного лоскута на питающей ноже. В 1910 году С. Nelaton выполнил перекрестную пластику больному с остеомиелитом голени, впервые применив кожно-мышечный лоскут, в состав которого была включена внутренняя головка икроножной мышцы. Впервые лоскут из напрягателя широкой фасции использовал О. Н. Wagensteen (1934), но его опыт был забыт. Данный лоскут применяется при пролежнях, чаще вертельной области.

Первая успешная попытка *аутотрансплантации свободной реваскуляризуемой мышцы* была выполнена в 1971 году, когда S. Tamaí и соавт. пересадили прямую мышцу бедра в эксперименте на собаках с хорошими ближайшими и отдаленными результатами. Пионерами мышечных и мышечно-кожных лоскутов по праву считаются John McCraw (рис. 1.1-25), Foad Nahai и Steven Mathes (США).

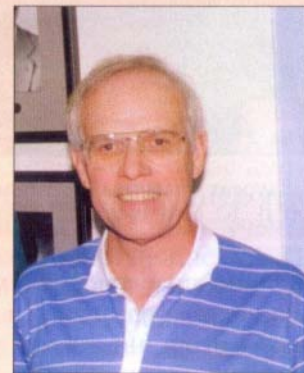


Рис. 1.1-25. John McCraw, M. D. в университете Питтсбурга, Пенсильвания, 1993

Впервые интерес к *костной трансплантации* возник в XVIII веке, а первые попытки трансплантации были сделаны в XIX столетии. На протяжении длительного времени существовали разные точки зрения на генез роста кости. L. Ollier в 1867 году продемонстрировал остеогенную способность изолированного фрагмента надкостницы. В 1912 году он опубликовал результаты серии экспериментов на животных, проводившихся в течение 30 лет, в которых фрагменты костей использовались в качестве трансплантатов. Противоположного мнения придерживались W. MacEwen (1912), J. S. Davis (1915), которые считали остеобласт трансплантата источником остеогенеза. Еще в 1895 году A. Varth обнаружил, что элементы костного трансплантата погибают и постепенно замещаются костной тканью реципиента. В 1914 году D. V. Phemister описал процесс, при котором костный трансплантат является каркасом для костных клеток реципиента. Современные теории остеогенеза мало отличаются от основных положений теории G. Axhausen (1911), в соответствии с которой костные трансплантаты перестраиваются, рассасываясь и замещаясь молодой, врастающей в них костью. При этом каждый некровоснабжаемый костный трансплантат проходит одновременно стадии некроза, рассасывания, замещения новой костью и перестройки. Именно он ввел понятие «крадущееся замещение кости».

В 1928 году R. Leriche и A. Pollicard первыми подчеркнули важность реваскуляризации костных трансплантатов [41]. В этой связи очевидно, что пересадка кровоснабжаемой кости (операции Гана, Пирогова, Гритти-Шимановского и др.) дает возможность приживания пересаженной кости не путем аппозиционного роста, а по типу сращения двойного перелома.

Впервые операцию микрохирургической пересадки кровоснабжаемого костного ауто трансплантата выполнил I. Taylor с соавт. в 1974 году, пересадив малоберцовую кость на одноименном сосудистом пучке [41]. В нашей стране такую операцию повторил *Иван Григорьевич Гришин* с сотрудниками (Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, Москва) в 1979 году. В настоящее время метод пересадки кровоснабжаемого костного трансплантата получает все большее распространение.

Для фиксации костного трансплантата, как правило, применяется аппарат *Гавриила Абрамовича Илизарова* (1921—1992). Новая конструкция аппарата для чрескостной фиксации отломков с помощью перекрестно проведенных спиц, закрепленных в кольцевых опорах и соединенных стержня-

ми, была разработана в 1951 году. Развивая компрессионно-дистракционный метод лечения в травматологии, ортопедии, Г. А. Илизаров предложил ряд новых шадящих методов лечения, в том числе и удлинение конечностей с одномоментным устранением деформации [16]. Его методика билочкального остеосинтеза есть не что иное как способ выращивания регенерата кости за счет постепенного перемещения кровоснабжаемого костного лоскута. Она нашла широкое применение в реконструктивной хирургии, и в 1990 году Г. А. Илизаров был приглашен с ключевой лекцией на съезд Американского общества пластических и реконструктивных хирургов в Бостон, Массачусетс.

Впервые сообщение об аутопластике участками нерва на питающей ножке — использование локтевого нерва на ножке для замещения дефекта срединного нерва — было опубликовано в 1947 году. В 1976 году J. Taylor и F. Nam впервые в эксперименте выполнили пересадку участка нерва с наложением микрососудистого анастомоза. В 1984 году P. Townsend и G. Taylor описали успешное использование поверхностной ветви лучевого нерва для пластики срединного нерва со сшиванием артерии и вены [41].

С перечисленными достижениями быстрыми темпами началось развитие микрохирургической трансплантологии. Первыми трансплантологами комбинированного аллотрансплантата, очевидно, были святые Cosmas и Damian. По преданию, в VII веке они пересадили ногу мавра солдату белой расы (рис. 1.1-26).

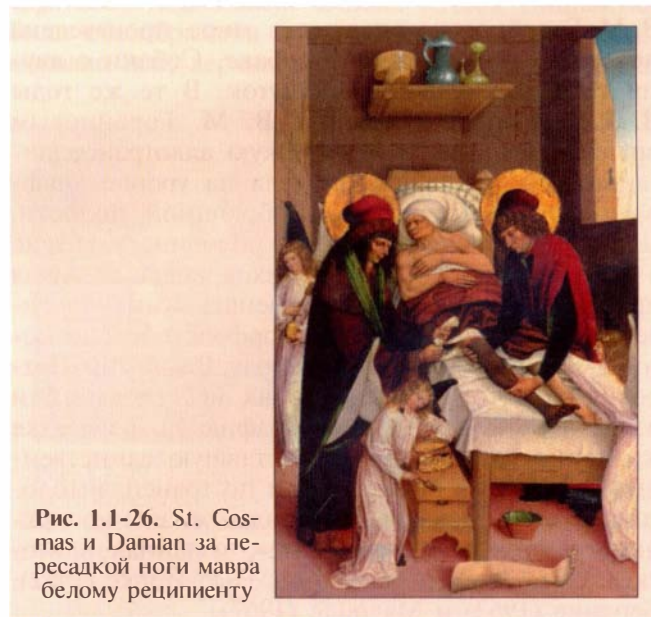


Рис. 1.1-26. St. Cosmas и Damian за пересадкой ноги мавра белому реципиенту

Вследствие этого они впали в немилость и были казнены за то, что совершили действие, не совместимое с религиозными представлениями. В начале XX века лионский хирург А. Carrel выполнил операцию по пересадке лапы от собаки черной масти белой собаке.

Родоначальником современной мировой трансплантологии по праву считается **Владимир Петрович Демихов** (1916—1998), биолог, физиолог, советский хирург-экспериментатор. Будучи студентом 3-го курса, В. П. Демихов впервые в мире создал искусственное сердце, с которым собаки жили в течение нескольких часов. В 1946 году Демихов первым пересадил второе донорское сердце в грудную полость, а в дальнейшем разработал и апробировал в эксперименте на собаках около 40 схем пересадки сердца, в том числе и с долями легкого. В 1947 году также впервые в мире он осуществил пересадку легкого без сердца, а через год выполнил пересадку печени. В 1951 году впервые в мире заменил сердце собаки на донорское без использования аппарата искусственного кровообращения и доказал принципиальную возможность подобных операций. В 1952 году в эксперименте на собаках впервые осуществил маммарно-коронарное шунтирование. Этот метод сегодня широко применяется в клинической практике во всем мире. Почти через четыре десятка лет, в 1988 году, работа В. П. Демихова была отмечена Государственной премией, которую он получил вместе с группой хирургов, внедрявших такую операцию в клинику. В 1954 году В. П. Демихов совместно с В. М. Горяиновым впервые в мире произведена пересадка второй головы собаке. Собаки с двумя головами жили до 29 суток. В те же годы В. П. Демихов совместно с В. М. Горяиновым впервые провел ортотопическую аллотрансплантацию нижней половины тела на уровне диафрагмы со всеми органами брюшной полости. Щенки, составленные из 2 половин, жили до 6 суток. Именно В. П. Демихов впервые начал при пересадке органов применять иммунологические (серологические) и морфологические методы исследования. В 1960 году Владимир Петрович подытожил часть своих исследований и издал первую в мире монографию по пересадке жизненно важных органов, ставшую единственным в то время руководством по трансплантологии. Его монография «Пересадка жизненно важных органов в эксперименте», изданная в Москве, была затем переиздана в Нью-Йорке (1962), Берлине (1963) и Мадриде (1967).

В 1962 году весь мир облетело сенсационное сообщение: собака по имени Гришка прожила с 2 сердцами 141 день, причем без использования фармакологической иммунодепрессии. Эксперимент был сорван чисто по-русски: пьяный больничный плотник забрался в операционную, и отреагировавший на непрошеного гостя пес получил от него удар в область пересаженного сердца.

Необходимо отметить, что именно этот эксперимент значительно активизировал разработки в области пересадки сердца, особенно за рубежом. Знаменитый хирург из ЮАР Christian Barnard, первым в мире успешно пересадивший в 1967 году сердце человеку в ортотопическую, а затем в гетеротопическую позицию (в 1974 году), дважды приезжал в Москву (в 1960 и 1963 годах) и учился у В. П. Демихова технике пересадки сердца. Заслуги В. П. Демихова в трансплантологии огромны [1, 5].

В 1970 году в Ярославле прошла первая в СССР конференция по проблемам реплантации конечности с участием виднейших ученых того времени (А. Г. Лапчинский, А. Д. Христинич, Ю. В. Новиков).

Первая в мире успешная **аллотрансплантация кисти** проведена во Франции 23 сентября 1998 года. Пациент Clint Hallam, 48 лет, предприниматель из Новой Зеландии, в 1984 году получил травму циркулярной пилой и с диагнозом полного отчленения правой верхней конечности на уровне нижней трети предплечья был доставлен в Институт микрохирургии Сиднея (Австралия). Была предпринята реплантация отсеченного сегмента, но в 1989 году его ампутировали в связи с функциональной несостоятельностью. Донором был аноним, француз. Операция, запланированная во Франции, в Лионе, в госпитале Eduard Herriot, тщательно готовилась. Коллектив врачей возглавлял профессор Jean-Michel M. Dubernard (Франция). Участниками операционной бригады были пластические хирурги E. R. Owen (Австралия), Nagu Kapil (Австралия), M. Lanzetta (Италия), хирург-трансплантолог Margen d'Avera (Франция), травматологи-ортопеды Xavier Martin (Франция), Guillaume Herzberg (Франция), специалист по иммуносупрессии N. Hakim (Англия). 23 сентября операция началась с остеосинтеза и швов сухожилий травматологами-ортопедами, затем микрохирурги включили кровотоки и в завершение восстановили срединный и локтевой нервы. Вмешательство длилось 13 часов. Послеоперационный период протекал без осложнений, проводилась иммуносупрессия. 16 октября паци-

ент был переведен в реабилитационное отделение. 12 января 1999 года Clint Hallam был выписан под наблюдение врачей Института микрохирургии Сиднея, однако отказ пациента от врачебного наблюдения и приема иммунодепрессантов привел к мощной реакции отторжения, что вынудило профессора J. M. Dubernard в августе 2000 года (через 23 месяца после аллотрансплантации) ампутировать эту кисть [38].

Более успешной оказалась аллотрансплантация кисти, выполненная через год хирургами Института кисти и микрохирургии Christine M. Kleinert Луисвильского университета (Кентукки, США). В ходе 15-часовой операции левая донорская кисть была пересажена 37-летнему Matthew Scott. Команда микрохирургов под руководством профессора Warren C. Breidenbach выполнила операцию по плану профессора J. M. Dubernard. После выписки пациент выполнял все необходимые предписания, что и определило окончательный успех.

В дальнейшем все чаще стали появляться сообщения об успешно проведенных подобных трансплантациях. В конце 2000 года на XXII Всемирном конгрессе хирургов (Сингапур) малайзийский микрохирург V. Pathmanathan доложил об уникальной операции по пересадке руки месячной девочке. Ребенок родился с тяжелой формой пороком развития левой верхней конечности. Ее сестра-близнец появилась на свет с анэнцефалией. В госпитале Селаянг (Куала-Лумпур) была выполнена операция пересадки отчлененной руки умершей анэнцефалки сестре-близнецу. Операция продолжалась 15 часов, послеоперационный период протекал тяжело. Лечащие врачи отмечали хороший результат операции, хотя доктор V. Pathmanathan констатировал некоторое отставание в росте локтевого сустава [38].

**Первая билатеральная пересадка кисти** была проведена во Франции X. Martin в 2000 году, и в настоящее время только отсутствие 2 конечностей считается показанием к подобным операциям [21]. В России официальное разрешение на аллотрансплантацию кисти получено МУЗ КБ БСМП им. Н. В. Соловьева в Ярославле (рис. 1.1-27).

Впервые информация о макрохирургической реплантации ампутированного полового члена была опубликована W. S. Ehrlich в 1929 году. Первая успешная микрохирургическая **реплантация полового члена** была выполнена в Японии в июне 1976 года S. Tamai, Y. Nakamura, Y. Matomiya.

История развития фаллопластики интересна и необычна. После описания методики Н. А. Бо-

горазом свой опыт фаллопластики у 48 транссексуалов описал D. R. Laub (1974, 1979). Он создавал неофаллос за 3 этапа с применением абдоминального трубчатого лоскута, который поднимал как «крикетную битву», а затем внедрял в него тефлоновый стержень. С развитием метода микрохирургической трансплантации комплексов тканей произошел стремительный прорыв в развитии техники фаллопластики. Первую фаллопластику с использованием свободного пахового лоскута представили С. L. Puckett с соавт. (1983) [19].

**Первая в мире аллотрансплантация тиреоидно-хеального комплекса** на сосудистых анастомозах была выполнена в Колумбии в 2005 году. 17 октября 2006 года в Российском научном центре хирургии РАМН им. Б. В. Петровского в отделении хирургии легких и средостения (заведующий профессор В. Д. Паршин) такая операция была выполнена впервые в Российской Федерации. Микрососудистый этап выполнили известные хирурги — академик РАМН, профессор Н. О. Миланов и доктор медицинских наук Е. И. Трофимов. Пациент Фаниль Хафизов имел обширный дефект трахеи, ликвидация которого другими известными способами была невозможной. Анатомическое обоснование этой уникальной операции и способа забора трансплантата были сделаны профессором кафедры оперативной хирургии ММА им. В. В. Сеченова С. С. Дыдыкиным.

**Первая в мире частичная аллотрансплантация лица** была произведена J.-M. Dubernard во Франции в Лионе, университет Claude Bernard, 30 ноября 2005 года Isabelle Dinoire 38 лет. Пациентка была обезображена после укуса собаки, которая вырвала нос, верхнюю и нижнюю губы, а также

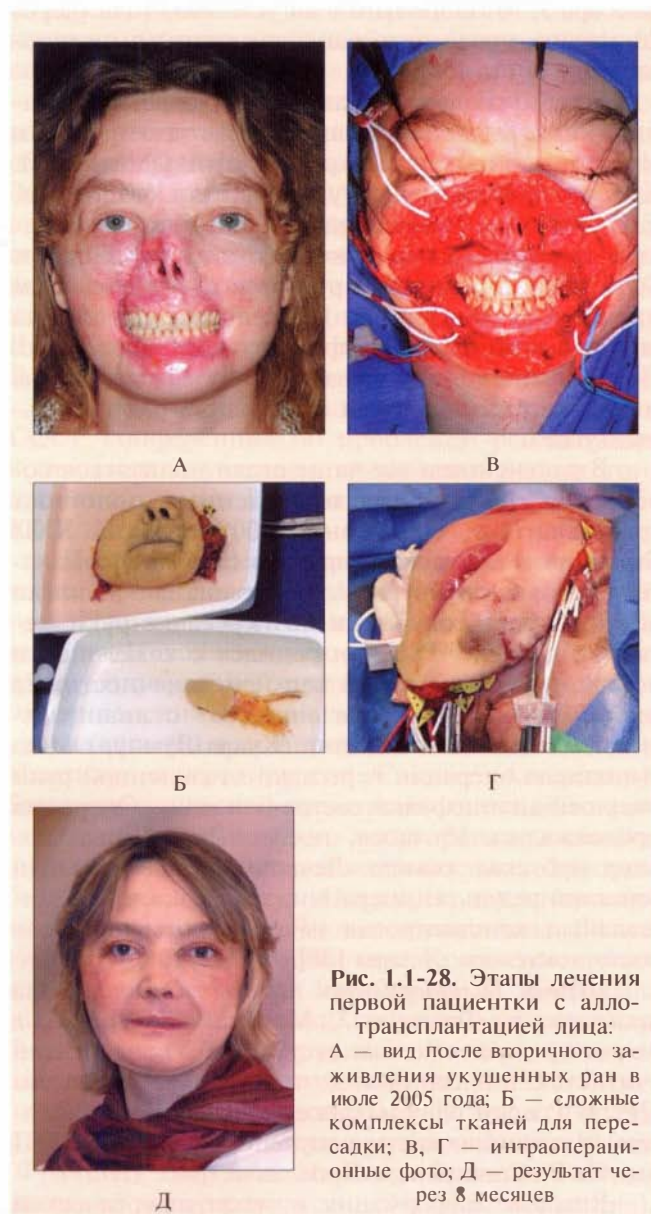


Рис. 1.1-27. Главный врач БСМП им. Н. В. Соловьева г. Ярославля А. А. Дегтярев (слева) и И. О. Голубев (второй справа), врач-трансплантолог S. Schnieberger (крайний справа) с пациентом (второй слева) после трансплантации обеих кистей в госпитале Инсбрука, Австрия (2004)

подбородок. Для обработки раны пациентка была доставлена в медицинский центр Амьена. В сентябре 2005 года получено согласие на операцию самой пациентки, а также французского Агентства по биомедицине и Комитета по этике. В ноябре 2005 года был найден донор и сделан забор блока тканей, включавшего нос, подбородок, губы вместе с кожей, подкожной клетчаткой, мышцами, нервами, артериями, венами. Также был произведен забор небольшого контрольного трансплантата (свободного лучевого лоскута с предплечья), который поместили на грудную стенку и включили в кровоток торакодорзальных сосудов, чтобы он свидетельствовал о возможном эпизоде отторжения. Лицо донора было тщательно реконструировано с помощью силикона по заранее сделанному слепку. Операция началась с идентификации анатомических структур, артерий, вен, мышц на лице пациентки. Идентичные структуры трансплантата были также предварительно маркированы, и трансплантат был васкуляризован с помощью первичного анастомоза лицевых артерий и вен. Затем были наложены швы на нервы и мышцы.

Программа послеоперационного наблюдения включала несколько этапов: лечение иммуносупрессорами, профилактика вирусной инфекции. Реабилитация, которая началась через 48 часов после операции, включала пассивные и активные упражнения. Проводилась регулярно оценка психологического состояния пациентки. Для контроля за приживаемостью каждую неделю проводились биопсии кожи на контрольном аллотрансплантате. Появление холодовой чувствительности появилось на 4-м месяце на большей части трансплантата, на 6-м месяце была уже полной. Подвижность нижней и верхней губ была практически полностью восстановлена через 6 месяцев так же, как и симметричность их подвижности. В ходе лечения на 18-й день и на 7-м месяце наблюдались кризы отторжения в виде эритемы пересаженного лицевого треугольника и на контрольном трансплантате, с которыми удалось справиться. Инфекционные осложнения в виде герпетической инфекции возникли на 6-м месяце и также были успешно купированы. Благодаря операции пациентка смогла получить приемлемый в эстетическом плане вид, а также была восстановлена функция приема пищи. Трансплантат был воспринят ею без особых психологических проблем. Используемые методики во время данного хирургического вмешательства — это базовые технологии, применяемые в пластической хирургии и микрохирургии. Полученный

результат — совместный труд целой команды специалистов: пластических хирургов, трансплантологов, реабилитологов, психологов, психиатров (рис. 1.1-28) [21]. К моменту написания данной главы в мире было произведено 4 подобных операции, из них 3 — успешные.



**Рис. 1.1-28.** Этапы лечения первой пациентки с аллотрансплантацией лица: А — вид после вторичного заживления укушенных ран в июле 2005 года; Б — сложные комплексы тканей для пересадки; В, Г — интраоперационные фото; Д — результат через 8 месяцев

**Метод тканевой экспансии** с целью реконструкции впервые был применен С. G. Neuman с соавт. в 1957 году. Позднее С. Radovan, Е. D. Austrad почти одновременно в 1982 году опубликовали данные о высокой эффективности и безопасности применения этого метода. Метод стал



использоваться у пациенток, перенесших мастэктомию по поводу рака молочной железы. Современные экспандеры, используемые для реконструкции молочной железы, различаются формой, размерами, текстурой поверхности и местом расположения клапана для инстилляции. Основной задачей применения тканевого экспандера при реконструкции молочной железы является увеличение площади покровных тканей, дефицит которых возникает после выполнения мастэктомии. Тканевая экспансия является первым этапом, по достижении которого экспандер заменяют постоянным имплантатом (второй этап). В зависимости от типа выполненной мастэктомии и эстетических задач реконструкции экспандер может быть установлен как под местные ткани, так и в сочетании с пластикой лоскутами.

Как известно, современные возможности пластики молочной железы тесно связаны с разработкой Т. Cronin и F. Gerlow *силиконовых имплантатов* в 1962 году. В 1984 году Н. Becker спроектировал первый наполняемый имплантат, сочетающий в себе свойства экспандера и имплантата, благодаря чему была получена возможность одноэтапной реконструкции молочной железы. О методе *тканевой экспансии*, или баллонной дерматензии, впервые было сообщено С. Radovan в 1976 году. Технология позволяет создавать избыток кожи в любой анатомической зоне. Данный метод привлекает относительной простотой и несложностью операции, которую производят следующим образом: рядом с дефектом мягких тканей (рубец, трофическая язва, алопеция и т. д.) с одной или нескольких сторон с помощью кожного разреза создают подкожный карман, в который устанавливают специальное устройство, так называемый экспандер — эластичный баллон с портом для введения наполнителя. Затем кожную рану зашивают. После ее рубцевания (обычно через 12—14 дней) с помощью постепенного введения наполнителя вместе с увеличением объема экспандера постепенно происходят растяжение кожно-жирового лоскута над ним, перестройка коллагеновых волокон дермы, что устраняет сократимость кожи и производит эффект увеличения ее площади. Экспандер устанавливают примерно на 2—3 месяца, объем вводимой жидкости определяют по субъективным ощущениям. Вторым этапом после удаления экспандера растянутый лоскут переносят на область дефекта. Это значительно увеличивает возможности реконструктивно-восстановительной хирургии при операциях по устране-

нию кожных дефектов с помощью местных тканей [28].

Другим наиболее современным направлением в хирургии является применение *клеточных технологий*. Успешное внедрение в практику экспериментальной биологии методов длительного культивирования клеток различных тканей животных и человека создало предпосылки для разработки технологий заместительной клеточной и тканевой терапии ряда тяжелых заболеваний человека. Существенное значение для развития этих методов имеет использование в качестве трансплантационного материала стволовых клеток и клеток-предшественников, выделенных из тканей эмбрионов, плодов и взрослых организмов. При выращивании *in vitro* эти клетки характеризуются высоким пролиферативным потенциалом, способностью под влиянием ряда индуцирующих ростковых факторов дифференцироваться практически в любые соматические клетки и сохранять это свойство после длительной консервации. Широкие возможности применения клонов эмбриональных стволовых клеток для клеточной заместительной и генной терапии были положительно оценены в США, Англии, Германии, Японии и ряде других стран. В США, несмотря на существующий до последнего времени запрет на государственную поддержку работ по выделению стволовых клеток из эмбрионов человека, работа с линиями таких клеток разрешена [33].

В России также проводятся исследования в данной области, а на период с 2002 по 2012 год принята Государственная целевая научно-техническая программа «Новые клеточные технологии — медицине». Одним из разрабатываемых направлений является заместительная клеточная терапия для реконструкции обширных поражений кожного покрова, в частности у больных с глубокими и обширными ожогами. Известно, что при этом весьма эффективна аутодермопластика расщепленным перфорированным кожным трансплантатом, но не всегда бывает достаточно аутокожи пациента. В 70—80-х годах XX века после поисков методов воссоздания пораженных участков кожи исследователи обратились к идее ауто трансплантации выращенных вне организма основных клеток эпидермиса — кератиноцитов, сначала в форме эпидермального пласта, а затем в виде живого эквивалента кожи, включающего наряду с клеточными элементами компоненты внеклеточного матрикса. В 1941 году впервые в работе Р. Medovar была обоснована возможность выращивания

клеток в условиях *in vitro*. И только в 80-х годах после преодоления ряда трудностей, связанных с культивированием клеток вне организма, появились сообщения об успешном клиническом применении культуры кератиноцитов для лечения ожоговых больных. В дальнейшем выращенные аутокератиноциты стали применяться при лечении длительно не заживающих донорских ран, для закрытия раневых дефектов при удалении гигантских невусов, татуировок, трофических язв. Но в дальнейшем был выявлен ряд недостатков: использование аутологичных кератиноцитов не дает возможности создания банка клеток; сроки, необходимые для выращивания, слишком велики, а это резко повышает риск развития осложнений ожоговой болезни; кроме того, при трансплантации на гранулирующие ожоговые раны кератиноциты практически не приживаются. В 1989 году в Институте хирургии им. А. В. Вишневского РАМН был разработан и запатентован оригинальный метод покрытия раневой поверхности с помощью культивированных вне организма фибробластов, что было значительно эффективней. К тому времени уже было установлено в работах А. Я. Фриденштейна в середине 60-х годов XX века, что имеется тесная взаимосвязь между стволовыми мезенхимальными клетками и фибробластами. В его лаборатории впервые была получена однородная культура стромальных стволовых клеток костного мозга, прикрепленных к подложке, которые сохраняли высокую скорость размножения в недифференцированном состоянии при многих пассажах. Работы показали, что мезенхимальные стволовые клетки при пересеве с малой плотностью после прикрепления к подложке формировали клоны фибробластоподобных клеток.

В 1961 году L. Hayflick и P. S. Moorhead представили данные о том, что даже в оптимальных условиях культивирования *in vitro* эмбриональные фибробласты человека способны делиться только ограниченное число раз. Последняя фаза жизни клеток в культуре была определена как клеточное старение, а сам феномен был назван «лимитом Хейфлика» [29]. Проблемами клеточной реконструкции занимается в России лаборатория проблем клеточной пролиферации Института биологии развития им. Н. К. Кольцова, где уже более 20 лет получают и изучают свойства различных тканевых эквивалентов. Был получен «живой эквивалент дермы», который используется для восстановления стромальных дефектов, который представляет собой трехмерный коллагеновый гель с внесенными в него фибробластами. Позднее был

создан живой эквивалент кожи. Основой его является тоже трехмерный коллагеновый гель, на поверхности которого выращены кераноциты, а внутри помещены фибробласты либо собственные (аутологичные), либо донорские (аллогенные клетки). Выделенные из биоптата, они предварительно культивируются *in vitro* по стандартной методике [22, 30].

Особенно перспективным считается использование жировых клеток, которые содержат большое количество клеток-предшественников и стволовых клеток. Gino Rigotti показал возможность регенерации рубцовой ткани, в том числе после облучения, после выполнения липофилинга подлежащих этим рубцам тканей.

Так называемая **методика префабрикации**, разработка лоскутов и комплексов тканей с заранее заданными параметрами была внедрена в клиническую практику в середине 90-х годов XX века. Позднее Wayne A. Morrison из Института микрохирургии O'Brien, Мельбурн, Австралия, сообщил о применении тканевой инженерии для формирования матричных лоскутов: кожных, жировых, мышечных, хрящевых. В основе этих лоскутов лежит разработка модели тканевой инженерии *in vivo*. Петлю артерио-венозного шунта кровеносного сосуда имплантируют внутрь камеры, и в эту же камеру вводится матричный материал (рис. 1.1-29, А). Камеру затем помещают под кожу. Через 6 недель происходит самопроизвольное ангиогенное прорастание, которое сопровождается инвазией клеток из окружающей ткани внутрь камеры [49].

В 1997 году братья Jay и Charles Vacanti из Бостона создали у мыши модель уха по форме человеческого. Известно, что хрящевая ткань не требует кровоснабжения, в то время, как другие ткани обязательно должны кровоснабжаться (рис. 1.1-29, Б) [49].

Итак, если к тканевому лоскуту добавляется кожный трансплантат, то создается кожный лоскут, и он может быть трансплантирован на отдаленное место с помощью микрососудистой техники. Путем введения в камеру миобластов, культивированных из мышц, можно получить живую скелетную мышцу. В 2005 году на сосудистой петле удалось вырастить сердечную мышцу, обладающую сократительным автоматизмом Имплантированный нерв также разрастается внутри камеры и образует связи. Стволовые клетки костного мозга в среде костного дефекта дифференцируются в кость. Островковые клетки, культивированные *in vivo*, могут быть имплантированы в такую камеру,

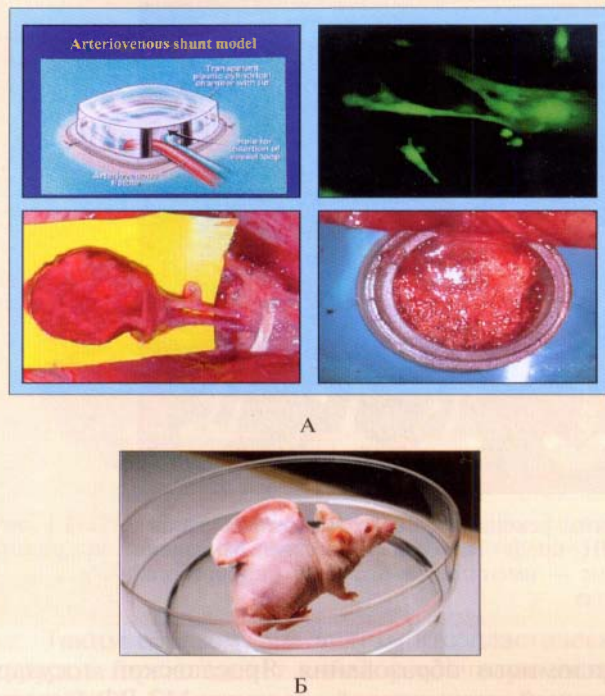


Рис. 1.1-29. Тканевая инженерия на сосудистых шунтах (А) и вид мыши с префабрикованным хрящом по форме ушной раковины (Б)

расти, продуцировать изоляционный материал и глюкагон. Из зародышевой ткани удалось получить зачаток поджелудочной железы, печени, кишечника, сердца, конечности. Также в институте O'Brien была разработана модель молочной железы, которая представляет собой силиконовую трубку, герметично закрытую с одного конца, и жировую пробку, вводимую с нижней эпигастральной артерией в отверстие с другого конца. Экстрацеллюлярная матрица вводится в камеру, и в течение 6 недель жир самопроизвольно растет в матричном материале в сочетании с ангиогенезом, при этом камера заполняется жиром. Когда камеру имплантируют в молочную железу, протоки железы также прорастают в ткань.

В клинической практике удалось «вырастить» крупный сегмент нижней челюсти (Киль, Германия) и верхнюю челюсть (Тампере, Финляндия). Таким образом, с помощью префабрикации, тканевой инженерии, микрососудистой хирургии можно достичь значительного успеха в пластической и реконструктивной хирургии. Несмотря на всю перспективность данного направления, еще потребуется немало исследований для подтверждения безопасности созданных тканей по дан-

ной методике для человека. Как говорил в 2008 году на съезде Американского общества пластических хирургов в Чикаго W. Morrison, «утверждать то, что проблема префабрикации тканей решена, он бы смог, только если бы он был мышью в лаборатории своего института».

Подводя итоги, можно сказать, что основным направлением развития пластической хирургии в России являлось реконструктивное (Б. В. Петровский, 1983). Это привело к распространению реконструктивно-восстановительных операций в сердечно-сосудистой и торакальной хирургии, в хирургии желудочно-кишечного тракта, а также в таких специальностях, как онкология, травматология и ортопедия, челюстно-лицевая хирургия, трансплантация органов и тканей. Приоритетность реконструктивного направления в разных разделах хирургии традиционно определяется именно через понятие «Пластическая хирургия». Прежде всего это становление и распространение в странах бывшего СССР реконструктивно-восстановительной микрохирургии с внедрением прецизионных операций реплантации пальцев и сегментов конечностей, а также с пересадкой сложных комплексов тканей на основе микрохирургической техники [24]. В 1989 году были открыты 40 специализированных отделений в столичных городах и крупных областных центрах. Стремление к повышению квалификации, профессиональному общению послужило основой к объединению группы специалистов в 1994 году в Общество пластических, реконструктивных и эстетических хирургов (ОПРЭХ, затем — РОПРЭХ, президент — академик РАМН профессор Н. О. Миланов). В настоящее время общество насчитывает более 500 действительных членов (рис. 1.1-30) [8].

С 1995 года ОПРЭХ является коллективным членом Всемирной конфедерации обществ пластической, реконструктивной и эстетической хирургии (IPRAS), в которую оно было принято на XI конгрессе в Иокагаме [34].

Начиная с 1997 года ОПРЭХ ежеквартально издает специализированный журнал «Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии» (главный редактор — профессор Н. О. Миланов). В тот же период времени ведущими специалистами (Н. О. Миланов, А. А. Адамян, А. Е. Белосусов, А. М. Боровиков, С. А. Васильев, В. А. Виссарионов, А. И. Неробеев, К. П. Пшениснов, И. В. Решетов, И. А. Фришберг и др.) был опубликован ряд монографий, определяющих роль и место пластической хирургии среди прочих хирургических специальностей. Профильные периодичес-



Рис. 1.1-30. Группа учредителей Общества пластических, реконструктивных и эстетических хирургов России под руководством академика РАМН проф. Николая Олеговича Миланова (в первом ряду крайний справа) в НЦХ РАМН, ныне — имени академика Б. В. Петровского. Март 1994 года

кие издания, зарегистрированные в Министерстве печати РФ, стали издаваться и в периферийных городах: «Избранные вопросы пластической хирургии» (главный редактор — профессор К. П. Пшениснов, Ярославль, с 1999 года) и «Вопросы пластической и реконструктивной хирургии» (главный редактор — профессор В. Ф. Байтингер, Томск, с 2001 года).

В 2003 году в Ярославле состоялась учредительная конференция «Общества кистевых хирургов — кистевая группа». В июне 2007 года на XII конгрессе Европейской конфедерации обществ хирургии кисти FESSH Российское общество под руководством доктора медицинских наук И. О. Голубева принято в качестве полноправного члена этой организации.

Все вышеперечисленное создало научно-методическую основу для разработки образовательных программ и создания курсов тематического усовершенствования и профессиональной переподготовки по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. Были открыты соответствующие кафедры в Российской медицинской академии последипломного образования (заведующий кафедрой — профессор А. И. Неробеев), МАПО Санкт-Петербурга (заведующий кафедрой — профессор А. Ф. Малахов), в Российском университете дружбы народов (профессор Л. Л. Павлюченко), в Уральской медицинской академии (профессор С. А. Васильев), создан курс пластической хирургии факультета после-

дипломного образования Ярославской государственной медицинской академии МЗ РФ (заведующий курсом — профессор К. П. Пшениснов) и другие. На настоящий момент интерес к обучению пластической хирургии очень велик. Важным шагом в развитии пластической хирургии в стране явилось введение в 1999 году штатных «отделений реконструктивно-пластической хирургии». Спустя 10 лет, 16 марта 2009 года, в приказ № 210н министра здравоохранения и социального развития РФ о пересмотре существующего перечня врачебных специальностей пластическая хирургия была внесена как дисциплина, требующая дополнительной углубленной подготовки врачей (рис. 1.1-31, 1.1-32).



Рис. 1.1-31. Место пластической хирургии в структуре подготовки специалистов



Рис. 1.1-32. Пластическая хирургия и смежные хирургические специальности, требующие дополнительной подготовки

Таким образом, мы видим, что пластическая хирургия представляет собой устойчивую непреходящую хирургическую специальность и является общепризнанной во всех странах мира [24].

## ИСТОРИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ: НОВОЕ КАК ХОРОШО ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ

Большинство выдающихся хирургов современности отмечают, что все их свершения появились благодаря тому, что они «стоят на плечах гигантов» своей специальности. Действительно, трудно представить какое-либо достижение современной медицины, которое не было бы в «эмбриональном виде» представлено в трудах ученых прошлых лет в виде идей, теорий или технологий. При этом в истории пластической хирургии немало примеров, когда такие идеи и технологии выдавались или были открыты «заново» нашими коллегами, которые недостаточно глубоко знали историю своей дисциплины или надеялись, что доступные им сведения останутся скрыты от остальных.

В 1857 году V. Wuns (1812—1883) была описана техника хейлопластики, которая не теряет актуальности и в настоящее время. Она заключалась в закрытии дефекта губы двумя выдвигаемыми лоскутами от основания крыльев носа к углублению

между нижней губой и подбородком. Хорошие результаты были получены после иссечения рака нижней губы. Данная методика была повторно внедрена М. Karapandzic в 1974 году.

Как было описано выше, студенческая работа С. Manchot (1866—1932) и исследования М. Salmon (1936) не были по достоинству оценены их современниками. В 1969 году S. H. Milton при изучении кровоснабжения кожных лоскутов на свиньях столкнулся с копиями тезисов С. Manchot в Страсбурге и перевел их, но не смог опубликовать. Эксперименты S. H. Milton имели большое значение, поскольку опровергали одно из старых правил, закрепленных за осевыми лоскутами, — отношение длины и ширины не являлось принципиальным, если в состав лоскута входила питающая осевая артерия. Публикация работы С. Manchot произведена W. Morain в 1985 году. В 1987 году G. I. Taylor и J. M. Palmer на основе работы С. Manchot дали понятие ангиосома (рис. 1.1-33), а в 1988 году G. I. Taylor и M. N. Tempest перевели работу М. Salmon, добавив некоторые комментарии и экспериментальные данные [45, 46].

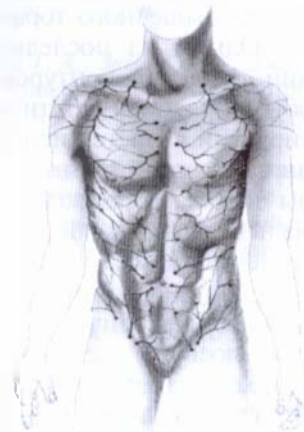


Рис. 1.1-33. Ангиомы по G. I. Taylor и J. M. Palmer [46]

С целью реконструкции молочной железы было предложено использовать различные варианты лоскутов. Одним из них является кожно-мышечный торакодорзальный лоскут (лоскут широчайшей мышцы спины), который относится к группе перемещенных лоскутов с осевым кровотоком. Впервые этот метод предложен I. Tansini (1855—1943) для устранения дефектов грудной стенки после мастэктомии. Анатомическое описание и публикация осуществлены в 1906 году (рис. 1.1-34) [45].

Лоскут содержал широчайшую мышцу спины, а питание производилось из артерии перфоранта подлопаточной артерии. В полной мере востребов-

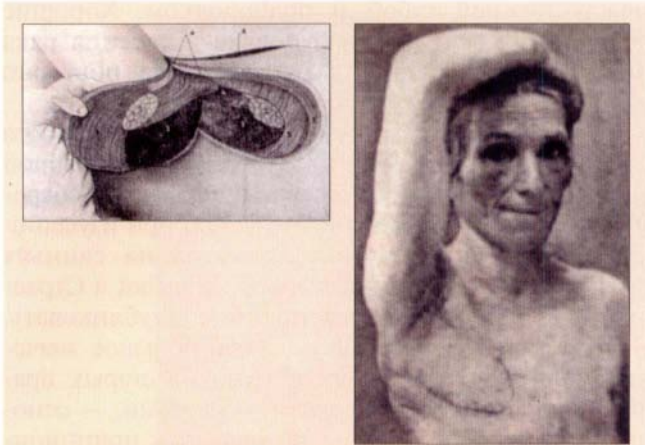


Рис. 1.1-34. Торакодорзальный лоскут по I. Tansini [53]

ван только 70 лет спустя. В 1971 году J. D. Desprez и сотр. использовали такой сложный лоскут на двойной ножке для закрытия дефектов спинномозговых грыж. Независимо друг от друга N. Olivari (1976), а затем W. Muhlbaier, R. Olbrish (1977) дали новое развитие технике использования жюно-мышечного торакодорзального лоскута.

Одним из последних достижений в коррекции дефектов контуров и шадящего увеличения объема ткани в эстетической и реконструктивной хирургии является использование в качестве местных инъекций аутологичного жира. Для того чтобы избежать рассасывания и обеспечить максимально длительный эффект, S. R. Coleman (1997) систематизировал процедуру посредством полного центрифугирования жировой ткани и помещения небольших количеств жировых клеток во множество слоев для увеличения контакта между окружающими тканями и жировыми клетками. Но первоначально идея подобного введения жировой ткани принадлежала Eugen Hollander (1867—1932), который в 1908 году в 2 случаях лицевой атрофии вводил местно смесь человеческого и бараньего жира, считая ее залогом успеха и стабильного результата. До- и послеоперационные фотографии появились в обзоре, изданном в 1912 году в «Handbuch der Kosmetik» («Руководство косметических операций») Max Joseph. Попытки трансплантации жировой ткани были предприняты и G. Neuber в 1893 году, и E. Lexer в 1910 году.

В 1932 году австрийский хирург Ernst Eitner при умеренно выраженной гиперплазии молочных желез выполнял операцию периареолярной маммопластики без дополнительных горизонтальных и вертикальных разрезов. Уменьшение

молочных желез было достигнуто за счет резекции железистой ткани, подворачивания верхнего полюса и поднятия сосково-ареолярного комплекса. В 1990 году, спустя почти 60 лет после E. Eitner, французский хирург Louis Benelli описал подобную операцию, а для предотвращения расширения ареолы предложил накладывать непрерывный нерассасывающийся шов, так называемый «круговой блок».

В 1934 году венгерский отоларинголог Aur'el R'ethi (1884—1976) описал и продемонстрировал хирургический способ коррекции кончика носа. В конце операции он удалял часть колумеллы, чтобы сделать длинный нос короче, и часто результат оказывался плохим, поэтому операция была забыта. Метод открытой ринопластики вновь стал применяться только через 40 лет, когда W. S. Goodman воссоздал и популяризировал эту технику.

В 1974 году D. R. Millard описал так называемый «лоскут в виде летящей чайки» («flying seagull flap»), взятый со лба с целью транспозиции и закрытия дефектов нижней трети носа. Однако тот же самый лоскут под названием «fleur de lys» был разработан французским хирургом Jacques Delpach (1777—1832), и результат опубликован в 1828 году, причем различия между методиками были минимальными [45].



Рис. 1.1-35. Диплом К. П. Пшенишнова за лучшую научную работу студента за 1979—1980 год «Нижняя надчревная артерия как аутоартериальный трансплантат»

В 1966 году J. C. Mustard описал и использовал для восстановления дефекта нижнего века ротационный лоскут со щеки, что давало хороший эстетический и функциональный результат. Данный метод был назван «лоскут Mustard». Однако первое сообщение о подобном лоскуте со щеки относилось к 1918 году, когда J. F. Esser (1877–1946) опубликовал целую книгу «Die Rotation der Wangen», посвященную данному методу и вариантам его использования в реконструкции лица. Таким образом, правильнее было бы называть этот лоскут Esser [45].

В 1979 году в своей научной работе студент 3-го курса Ярославского медицинского института К. П. Пшениснов сообщил о возможности использования нижней надчревной артерии в качестве аутоартериального трансплантата для замещения

дефектов сосудов среднего и малого калибра (рис. 1.1–35) [51]. Сообщение об использовании данной артерии для сосудистой пластики появилось в иностранной литературе только спустя четверть века в публикациях В. Rockwell с соавт. (2003) [52].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Знание исторических аспектов является основополагающим для дальнейшего развития пластической хирургии. Грамотный пластический хирург должен хорошо разбираться не только в современных методах оперативного лечения, но и знать истоки, представлять эволюцию взглядов и подходов к лечению своих пациентов, а также постоянно видеть перспективы избранной специальности.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ананченко В. Г., Богош Л. К., Бураковский В. И. Владимир Петрович Демихов (к 70-летию со дня рождения) // Грудн. хир. — 1986. — № 6. — С. 91–92.
2. Андросов П. И. Механический шов в хирургии сосудов. — М.: Медгиз, 1960. — 128 с.
3. Аржанцев П. З., Бажанов Н. Н., Базиян Г. В. и др. Федор Михайлович Хитров (к 70-летию со дня рождения) // Стоматология. — 1973. — № 4. — С. 96–97.
4. Байтингер В. Ф. Мировые тенденции в микрохирургии // Вопр. реконстр. пластич. хир. — 2005. — № 5 (16). — С. 7–10.
5. Байтингер В. Ф. Владимир Петрович Демихов (к 90-летию со дня рождения) // Вопр. реконстр. пластич. хир. — 2006. — № 3 (18). — С. 66–68.
6. Байтингер В. Ф., Елегечева О. Н. Семья Грефе и ее роль в развитии хирургии // Вопр. реконстр. пластич. хир. — 2004. — Т. 8, № 1. — С. 82–84.
7. Байтингер В. Ф., Юркевич В. В., Савченко П. А., Шип С. В. Памяти профессора Н. А. Богораза (1874–1952) // Вопр. реконстр. пластич. хир. — 2002. — № 2 (3). — С. 71–73.
8. Белоусов А. Е., Боровиков А. М., Байтингер В. Ф. и др. Пластическая и реконструктивная хирургия в России: вчера, сегодня, завтра // Вопр. реконстр. пластич. хир. — 2003. — № 4 (7). — С. 8–10.
9. Беляева В. С. Петровский. Человек-эпоха. — М.: Анахарсис, 2008. — С. 3–59.
10. Богораз Н. А. Восстановительная хирургия. — Т. 1. — М.: Медгиз, 1949. — 390 с.
11. Данюшевский В. И. А. Э. Рауэр и его роль в развитии восстановительной хирургии (к 90-летию со дня рождения) // Хирургия. — 1961. — № 6. — С. 138–141.
12. Ильина-Маркосян Л. В., Лурье Т. М. Николай Михайлович Михельсон (к 100-летию со дня рождения) // Стоматология. — 1984. — № 5. — С. 87–88.
13. Ключевский В. В., Суханов Г. А., Зверев Е. В., Джурко А. Д., Дегтярев А. А. Остеосинтез стержнями прямоугольного сечения. — Ярославль: Фирма «Ортопро», 1993. — 322 с.
14. Козин И. А. Эстетическая хирургия врожденных расщелин лица. — М.: Мартис, 1996. — 568 с.
15. Козлов В. А. Александр Александрович Лимберг (к 100-летию со дня рождения) // Стоматология. — 1994. — № 2. — С. 94–96.
16. Корж А. А. Гавриил Абрамович Илизаров // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1972. — № 3. — С. 88–89.
17. Кочиш А. Ю., Кудяшев А. Л. Предтеча микрохирургической анатомии // Вопр. реконстр. пластич. хир. — 2004. — № 2 (9). — С. 57–61.
18. Кручинский Г. А. Н. И. Пирогов — основоположник пластической хирургии лица // Здравоохр. Беларус. — 1980. — Т. 11. — С. 74–75.
19. Курбанов У. А., Маликов М. Х., Камолов В. С., Джанобилова С. М. Микрохирургическая реплантация полового члена // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2005. — № 3. — С. 46–47.
20. Лапчинский А. Г. Пересадка конечностей (актовая речь 14 декабря 1978 года) — М.: Изд-во ЦИТО. — 1978. — 30 с.
21. Мартин Х. Современные достижения аллотрансплантации органов и тканей // Вопр. реконстр. пластич. хир. — 2007. — № 1 (20). — С. 6–23.
22. Муеина Р., Росс А. Применение стволовых клеток для лечения глубоких повреждений кожи // Эстет. мед. — 2005. — Т. 4, № 1. — С. 29.

23. *Петровский Б. В., Крылов В. С.* Микрохирургия. — М.: Наука, 1976. — 187 с.
24. *Пиенисов К. П.* Роль определений, понятий и терминов в становлении специальности «Пластическая хирургия» // *Вопр. реконстр. пластич. хир.* — 2004. — № 1 (8). — С. 8—11.
25. *Рауэр А. Е., Михельсон Н. М.* Пластические операции на лице. — М.: Медгиз, 1943. — 254 с.
26. *Соловьев Г. М.* Реконструктивная хирургия. Клинические аспекты. — М.: Медицина, 1968. — 462 с.
27. *Степанов Г. А.* Записки микрохирурга. — М.: Россия молодая, 1994. — С. 59—60.
28. *Суламанидзе М. А., Неробеев А. И., Воздвиженский И. С.* Методы тканевой экспансии // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1997. — № 2. — С. 35—40.
29. *Терских В., Васильев А.* Стволовые клетки (обзор) // *Эстет. мед.* — 2004. — Т. 3, № 4. — С. 30.
30. *Туманов В.* Современные клеточные технологии в хирургии // *Эстет. мед.* — 2003. — Т. 2, № 1. — С. 65—67.
31. *Фришберг И. А.* Косметические операции на лице. — М.: Медицина, 1984. — 198 с.
32. *Христич А. Д.* Иннервация и кровоснабжение пересаженных сосудов и конечностей. — М.: Медгиз, 1960. — 144 с.
33. *Швейцова Е.* Использование клеточных конструкций в реконструктивной и эстетической медицине. Лечение глубоких дефектов роговицы // *Эстет. мед.* — 2003. — Т. 2, № 1. — С. 36—37.
34. *Шилов Б. Л.* История и организация Международной конфедерации пластических, реконструктивных и эстетических хирургов (IPRAS) // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1997. — № 1. — С. 9—13.
35. *Antia N. H., Buch V. I.* Transfer of an abdominal dermo-fat graft by direct anastomosis of blood vessels // *Br. J. Plast. Surg.* — 1971. — № 24. — P. 15.
36. *Burian F.* *Plasticka chirurgie.* — Praha, 1959. — P. 11—29.
37. *Bunke H. J., Schultz W. P.* Experimental digital amputation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1965. — V. 36. — P. 62—69.
38. *Dubernard J. M., Owen E. R., Lanzetta M., Hakim N.* What is happening with hand transplants? // *Lancet.* — 2001. — V. 26. — P. 1711—1712.
39. *Gnudi M. T., Webster J. P.* The life and times of Gaspare Tagliacozzi Surgion of Bologna (1545—1599). — New York: Herbert Reichner. — 1950. — 538 p.
40. *Harii K., Ohmori K., Ohmori S.* Successful clinical transfer of ten flaps by microvascular anastomoses // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1973. — V. 53. — P. 259.
41. *Jackson I. T.* *Recent Advances in Plastic Surgery.* — Edinburgh: Churchill Livingstone. — 1981. — P. 40—60, 268—269.
42. *Jacobson J. H., Suarez F. L.* Microsurgery in anastomosis of small vessels // *Surgical Forum.* — 1960. — V. 11. — P. 243—245.
43. *Joseph J.* *Nasenplastik und sonstige gesichtplastik nebst mammoplastik.* — Leipzig: Verlag Von Curt Kabitzsch. — 1931. — 835 p.
44. *Malt R. A., McKhann C. F.* Replantation of severed arms // *J.A.M.A.* — 1964. — V. 189. — P. 251.
45. *Mazzola R. F.* Rediscovering the Wheel: Using the Past to Influence the Future // *Innovations in Plastic and Aesthetic Surgery / Ed. M. Eisenmann-Klein, C. Neuhann-Lorenz.* — Berlin: Springer Verlag, 2008. — P. 3—11.
46. *McCarthy J. H. G.* *Plastic Surgery.* — V. 1. — N. Y.: General Principles, 1990. — 364 p.
47. *McGregor I. A., Jackson I. T.* The groin flap // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1972. — V. 25. — P. 3.
48. *McLean B. N., Bunke H. J.* Autotransplant of omentum to a large scalp defect with microsurgical revascularization // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1972. — V. 49. — P. 268.
49. *Morrison W. A.* Modern Achievements and Development Perspectives of Microsurgery in the XXI Century // *Вопр. реконстр. пластич. хир.* — 2003. — N. 4 (7) — С. 11—14.
50. *O'Brien B. Mc.C., Shanmugan N.* Experimental transfer of composite free flaps with microvascular anastomoses // *Aust. N. Z. J Surg.* — 1973. — V. 43. — P. 285.
51. *Pshenishov K. P.* Inferior epigastric artery as autogenous arterial graft. (In Russian). Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Students Scientific Conference. Hradec Kralove, Czechoslovakia, Aug. 25—30, 1980.
52. *Rockwell W. B., Smith S. M., Tolliston T., Valnicek S.* Arterial conduits for extremity microvascular bypass surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 3. — P. 829—833.
53. *Santoni-Rugiu P., Sykes J. P.* *A History of Plastic Surgery.* — Germany: Springer, 2007. — 395 p.
54. *Strauch B., Murray D. E.* Transfer of composite grafts with immediate suture anastomosis of its vascular pedicle measuring less than 1 mm in external diameter using microsurgical techniques // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1967. — V. 40. — P. 325.



К. П. Пшениснов

В. А. Демченко

С. Л. Левин

# БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ И ТЕРМИНЫ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

По устоявшимся определениям международных сообществ, пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия представляет собой единую специальность в области медицины, которая занимается острыми и неострыми состояниями, врожденными и приобретенными в результате травм, заболеваний, дегенеративных процессов или возрастных изменений у пациентов обоего пола и всех возрастных групп. Целью этого направления в хирургии является восстановление или улучшение (совершенствование) формы и функции частей тела, а также нормализация внешнего вида.

Европейская ассоциация пластических хирургов (EURAPS) подчеркивает свою специализацию в области медицины, которая имеет дело с формой тела человека и функцией его поверхностной оболочки. J. G. McCarthy (1990) характеризовал пластическую хирургию как специальность, предметом которой являются устранение деформаций и коррекция функциональных недостатков [15]. Steven J. Mathes (2006) в последнем многотомном руководстве по пластической хирургии определил ее как специальность, позволяющую решать проблемы. По его мнению, в отличие от других хирургических дисциплин, каждый пациент в пластической хирургии представляет совершенно особые проблемы, требующие уникальных решений. Некоторые из них реально могут угрожать жизни человека, другие составляют опасность для его конечности либо вызывают контурные или функциональные аномалии [14].

В отечественной литературе известны различные определения пластической хирургии. А. Е. Белоусов (1998) описывал ее как область хирургии, разрабатывающую оперативные методы лечения больных с дефектами тканей, деформациями и нарушениями функции различных частей тела [1].

Вместе с тем современную пластическую хирургию отличают не только уникальные оперативные приемы, но и широкий арсенал способов нехирургического лечения пациентов. Так, большое распространение в эстетической хирургии получили методы коррекции морщин введением ботокса, инъекциями наполнителей, химическими пилингами и лазерной шлифовкой кожи. Кроме того, пациентами пластических хирургов являются не только больные, но и здоровые люди (эстетическая хирургия). Требуется уточнения и объект пластической хирургии, поскольку «различные части тела» и их составляющие уже нередко являются предметом другой специальности (полость носа — ринология, внутреннее ухо — отология и т. д.).

А. И. Неробеев (1997) охарактеризовал пластическую хирургию как раздел хирургии, в котором основное место занимают операции на поверхностных тканях тела. Автор этого частного определения специальности не учитывает, что для восстановления, воссоздания или изменения контуров покровов тела выполняются операции не только на коже, но и на скелете [9]. При таком определении реконструкция лицевого скелета и конечностей, костная пластика, операции по смене пола попадают в «неосновные» операции.

При всех достоинствах данных определений дисциплины ведущими отечественными специалистами в них нет принципиально важного указания на функциональную направленность пластической хирургии, например приема пищи и речи при врожденных расщелинах верхней губы, всего спектра движений при операциях кисти и т. д. [4].

Есть еще одно важное положение, которое объединяет многие хирургические направления в одну специальность пластической хирургии.

Пластическая хирургия уникальна тем, что не зависит от пола и возраста пациентов, от органов и систем, от нозологии заболеваний. Она базируется на неуклонном соблюдении принципов выполнения операций, на применении новейших технологий диагностики и лечения. Эти принципы, прежде всего, основываются на углубленном знании раневого процесса и тех методов, которые способны обеспечить заживление ран первичным натяжением.

*Пластическую хирургию* определяем как специальность, посвященную решению сложных проблем заживления ран поверхностных тканей с конечной целью восстановления или воссоздания наилучшей формы и функции части тела с наивысшим эстетическим результатом для улучшения качества жизни человека. Основными материалами данной специальности являются лоскуты и трансплантаты [10, 11].

Как известно, слово *plastike* в переводе с греческого означает «формировать, создавать; искусство лепки, ваяние, скульптура». Поэтому производят пластику (формирование, ваяние) тканей, органов или частей тела (например кожи, носа, голени). Дефекты тканей, раны, язвы, пролежни устраняют или замещают. Вместе с тем во многих отечественных руководствах и текстах традиционно фигурирует ошибочное словосочетание «пластика дефектов».

В пластической хирургии целесообразно различать восстановительные, реконструктивные и эстетические операции.

*Восстановительная операция* — это воссоздание ткани или органа, чаще после повреждения (травмы), путем использования местных тканей в зоне поражения.

Примерами чисто восстановительных операций могут служить вмешательства по хирургической обработке ран со швом «конец в конец» поврежденных сосудов, нервов, сухожилий. Яркий пример чисто восстановительных операций — это реплантационная хирургия.

*Реконструкция* (от лат. *constructio* — построение) — это воссоздание формы и функции ткани, органа или части тела, чаще при врожденной патологии и последствиях травм, путем перенесения пластического материала из других мест, для которых данная локализация не характерна. К примерам реконструктивных операций относим воссоздание пальцев кисти пересадкой пальцев со стопы, этапное формирование новой ушной раковины при врожденной микротии с использованием каркаса из реберного хряща,

пластику молочной железы TRAM-лоскутом после мастэктомии.

*Эстетическая операция* — та, которая выполняется на нормальных, здоровых тканях, но подвергнутых физиологическим или возрастным изменениям, а также имеющим несбалансированный вид и форму. Здесь необходимо указать на предпочтительность использования именно термина «эстетическая хирургия» (от греч. *aesthesis* — ощущение, чувство, учение о прекрасном) по сравнению с термином «косметическая хирургия» (от *kosmetike* — искусство наряжать, украшать). Очевидно, что хирургические операции имеют более глубокий и значимый, нежели декоративный, смысл в плане обратимости выполненных вмешательств и возможности осложнений. Вместе с тем последние годы борьбы за привлечение большего числа пациентов для операций между пластическими хирургами, ЛОР, челюстно-лицевыми и дерматохирургами заставляют эстетических хирургов все чаще обращаться к термину «косметическая хирургия» в своих научных и популярных изданиях, поскольку он более понятен для лиц, не имеющих медицинского образования. Кроме того, существующий в России вид лицензионной деятельности «Прочее. Косметология (терапевтическая, хирургическая)» определяет необходимость проведения курсов тематического усовершенствования для врачей именно с такой формулировкой. В то же время разделение понятий «эстетическая хирургия» и «хирургическая косметология» выглядит искусственным.

Правильное понимание взаимоотношения составляющих разделов пластической хирургии и рациональный порядок освоения этой дисциплины являются стержнем для становления и развития данной специальности в нашей стране.

Существует мнение, что имеется принципиальная разница между пластической и эстетической операциями [9]. Очевидно, имеются в виду различия между реконструкциями и косметической хирургией. На наш взгляд, эта разница заключается не в операциях, и она не принципиальная. Есть существенные различия в организации практики и ее структуре. Деление на реконструктивно-восстановительную и эстетическую хирургию действительно имеет социальное и юридическое (программы государственные и ОМС, оплата НДС при платных услугах, право на возврат налогового вычета), но не демаркационное профессиональное значение. Внутри специальности приемы и принципы пластической хирургии, в том числе и традиционно «эстетичес-

кие», могут быть направлены не только на превосхождение нормы, но и на приближение к ней.

Примерами могут служить:

1. Липосакция из слишком толстых кожно-жировых лоскутов, пересаженных с помощью микрохирургической техники.

2. Субпериостальные подтяжки лица, липофилинг, кантопексии с целью обеспечения симметрии ранее парализованной половины лица после микрохирургической миопластики для восстановления улыбки.

3. При пластике молочной железы осложнения эстетической операции требуют знаний восстановительной и реконструктивной хирургии, чтобы «спасти» ситуацию. С другой стороны, при реконструкции молочной железы, кроме восстановления объема и формы, всегда возникает задача максимального эстетического соответствия воссозданной части тела здоровой стороне. Редукционная маммопластика и мастопексия выполняются по одним принципам с использованием одного и того же набора технических приемов. Вместе с тем первая операция признана реконструктивной, а вторая — эстетической. Разница между ними условная — лишь в нескольких граммах удаляемой ткани (обычно более или менее 300 г).

4. В современной эстетической ринопластике реконструктивные принципы оперирования с использованием укрепляющего аутопластического материала доказали свои преимущества перед традиционными приемами резекционной ринопластики Джозефа.

Как известно, пластическая хирургия сформировалась в середине XIX века именно из реконструктивной хирургии, эстетическое направление стало бурно развиваться лишь в конце XX столетия. Это также указывает на искусственность разделения пластической хирургии на реконструктивную и эстетическую [15]. Такое понимание необходимости комплексного изучения восстановительной, реконструктивной и эстетической хирургии является основой полноценной подготовки специалиста по пластической хирургии и служит залогом безопасности пациента.

Технические приемы и методы пластической хирургии наиболее часто применяются при операциях на кожном покрове и на мягких тканях. Эти приемы используются для иссечения поврежденных и закрытия ран кожи, в том числе с использованием кожных трансплантатов и лоскутов. В этой связи понятия «трансплантат» и «лоскут»

представляются базовыми терминами пластической хирургии.

**Трансплантат** — участок тканей, полностью изолированный от своего ложа (донорского), лишенный кровоснабжения и пересаженный в другую зону (реципиентную), откуда он может получить новый источник питания. *Трансплантаты кожи расщепленные* включают в себя эпидермис и часть дермы. Термин «дерматомный трансплантат» не вполне корректен, т. к. указывает лишь на способ взятия расщепленного или полнослойного трансплантата. *Трансплантат кожи во всю толщу* включает эпидермис и всю дерму.

**Лоскуты** — ткани, пересаженные с одного места на другое с сохраненным кровоснабжением через собственное сосудистое русло. *У лоскутов с беспорядочным кровоснабжением* питание кожи осуществляется за счет хаотичных дермального и субдермального сосудистых сплетений. В *лоскутах с осевым кровоснабжением* питание осуществляется за счет постоянно проходящей в составе выбранного участка тканей артерии и сопровождающей вены. *Свободный лоскут* — это лоскут с осевым кровоснабжением, сосуды которого пересекают и включают в кровоток наложением микрососудистых анастомозов сразу после пересадки в реципиентную область.

Вместе с тем в руководствах, которые обычно используют для профессиональной подготовки и повышения квалификации по разделам пластической хирургии, встречаются другие определения этих понятий. Так, А. Е. Белоусов (1998) характеризовал лоскут как участок тканей, имеющий определенную площадь при относительно небольшой толщине, отделенный от тела [1]. В тексте его монографии вводятся такие понятия, как «дерматомный лоскут», «расщепленный кожный лоскут». Дается такое определение: «Простой кожный лоскут — это некровоснабжаемый трансплантат». Но если взять кожно-мышечно-костный лоскут, у него толщина больше ширины. Таким образом, в данном определении пластического материала смешаны понятия «лоскут» и «трансплантат».

В своей классификации пластического материала С. А. Васильев (2002) использовал термины «свободный реваскуляризуемый лоскут» и «лоскут на питающей ножке» [3]. Если учесть, что кровоснабжение в лоскуте не прерывается за счет постоянных и достаточных связей с организмом, то «лоскут на питающей ножке» — это алогизм. В начальный период становления реконструктивной микрохирургии в нашей стране практиковались такие терминологические «на-

громождения», как «свободный микрохирургический реваскуляризованный сложный (сложносоставной, комбинированный) нейроваскулярный (на сосудисто-нервной ножке) ауто-трансплантат (комплекс тканей)». С другой стороны, термин «свободный лоскут» понятен всем пластическим хирургам мира без объяснения того, что он реваскуляризован посредством наложения микроанастомозов, поскольку это уже подразумевается определением данного термина. Таким образом, емкость понятий за счет сокращения в них лишних слов упрощает профессиональный язык специалистов по пластической хирургии. Однако эти упрощения не должны приводить к смешиванию понятий, что может вызывать недопонимания. Так, Алла А. Лимберг (1997) определяла все виды пластического материала как «лоскут» и «саженец» [7].

С 1972 года международная классификация разделяет пластический материал на ауто-, алло- и ксенотрансплантаты. Ауто — в пределах одного организма, алло (другой) — в пределах одного вида, ксено (иной) — от других видов. В этой связи употребление устаревших терминов — гомо- и гетеротрансплантаты — или их взаимная замена терминами современной классификации представляются неоправданными.

Термин *имплантат* трактуется как материал, пересаженный в новое место с приживлением на нем, и традиционно обозначает материал небиологического происхождения.

*Протезирование* подразумевает использование искусственных материалов.

Здесь следует отметить происхождение слова «*экспандер*» — от «экспансия», «расширение». Как известно, в пластической хирургии отрицается возможность применения безоболочечных имплантатов.

Вопросы унификации терминологии, правильное определение состояний как показаний для пластических операций представляются особенно актуальными в эстетической хирургии. Так, в разных лечебных учреждениях показанием к абдоминопластике могут служить отвислый живот, абдоменоптоз, висцероптоз, пупочная грыжа, вентральная грыжа, диастаз прямых мышц живота, избыточное (диспропорциональное) отложение жировой ткани на животе, послеродовые растяжки кожи передней брюшной стенки и т. д. и т. п. Необходимость создания рекомендуемого списка диагнозов диктуется миграцией пациентов и частыми экспертизами по судебным и спорным делам.

В настоящее время единственно «законным» является использование нозологических терминов из Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10, Всемирная организация здравоохранения, Женева, 1992).

## ЗАЖИВЛЕНИЕ КОЖНЫХ РАН

Раной обычно называют повреждение кожи на всю ее толщю.

Процесс формирования рубца представляет собой физиологический ответ организма на нарушение его целостности и, в сущности, вливается в понятие такого явления, как регенерация. Заживление кожной раны, так же, как репаративная регенерация других органов и кровеносных сосудов, состоит из серий координированных реакций различных типов клеток поврежденной ткани, дирижируемых локальными медиаторами — факторами роста или цитокинами. Они представляют собой полипептиды, синтезируемые клетками. Первыми были выделены вещества, которые вызывали бурную пролиферацию клеток. Поэтому их назвали факторами роста. Позднее оказалось, что эти вещества регулируют довольно много клеточных функций, таких как рост, дифференциация, миграция и синтез внеклеточного матрикса. В этой связи все они приобрели второе название — цитокины. Формирование рубца может быть недостаточным, например с образованием хронических язв, или избыточным, с развитием гипертрофических и келоидных рубцов.

В настоящее время углубленное знание основных механизмов репарации ткани позволяет хирургам влиять на процесс рубцевания и воздействовать на его исход.

Процесс заживления представляет собой каскад межклеточных взаимодействий, который начинается с выхода клеток крови в рану и воспаления. Он продолжается формированием грануляционной ткани, ее сокращением (контракцией) и последующей трансформацией (ремоделированием) в рубец. Все эти стадии тесно взаимосвязаны и взаимозависимы.

Различают первую фазу — *стадию субстратов*, или *воспалительную*, которая длится около 4 дней при первичном заживлении ран или более долгое время при вторичном их заживлении, пока рана не будет закрыта.

Вторая стадия раневого процесса — *пролиферативная*. Она характеризуется выходом фибробластов и образованием коллагена в течение 4–42 суток.

Третья стадия — это *созревание рубца и его перестройка*. Начинается примерно через 6 недель после повреждения кожи и продолжается около 9 месяцев у взрослых и несколько больше (около года) у детей.

### Роль цитокинов в каскаде клеточных взаимодействий заживающей раны

Репарация кожной раны начинается немедленно после повреждения, которое сопровождается выходом за пределы поврежденных сосудов элементов крови, в первую очередь тромбоцитов. В течение первых минут агрегированные тромбоциты начинают выделять мощный агент — тромбоцитарный фактор роста (ТцФР), который играет важную роль в развитии воспалительной реакции (рис. 1.2-1). ТцФР является мощным хемотаксическим агентом для лейкоцитов. Этот цитокин привлекает белые клетки крови к месту повреждения и поддерживает их функциональную активность.

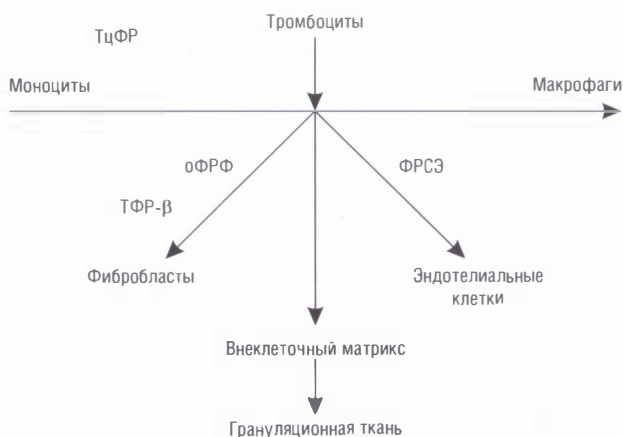


Рис. 1.2-1. Ключевые цитокины, вовлеченные в формирование грануляционной ткани

Первые лейкоциты, которые покидают кровяное русло и приходят в место повреждения, — гранулоциты. Их главная функция состоит в том, чтобы очистить раневую поверхность от бактерий, клеточных остатков и инородных тел. Следующие клетки, появляющиеся на месте повреждения, — это моноциты. Под действием ТцФР моноциты трансформируются в макрофаги, которые начинают секрецию основных цитокинов, определяющих формирование грануляционной ткани и модулирующих впоследствии процесс заживления.

Макрофаги синтезируют и выделяют трансформирующий фактор роста «бета» (ТФР-β), основной фактор роста фибробластов (оФРФ) и фактор роста сосудистого эндотелия (ФРСЭ). Эти 3 цитокина являются ключевыми в формировании грануляционной ткани. Они стимулируют пролиферацию фибробластов и эндотелиальных клеток.

Под воздействием оФРФ происходит интенсивное размножение фибробластов, которые заполняют раневое пространство. Одновременно под влиянием ТФР-β фибробласты синтезируют внеклеточный матрикс. Последний представлен преимущественно коллагеном типов III (эмбриональный) и I (нормальный, который ответствен за механические свойства рубца). Как правило, к концу второй недели процесса заживления раны коллаген типа I вновь становится основным продуктом деятельности фибробластов. Именно он составляет 90% коллагена в составе нормальной дермы. В то же время оФРФ и ФРСЭ вместе вызывают миграцию и пролиферацию эндотелиальных клеток. Это обеспечивает рост сосудов, необходимый для нормального функционирования клеточных элементов грануляционной ткани. Наличие грануляционной ткани также представляется клиническим индикатором, что рана готова, чтобы быть закрытой кожным трансплантатом. Таким образом, воспаление, в частности присутствие макрофагов, является неотъемлемым звеном процесса заживления. Изъятие их из раны в эксперименте тормозит очистку раны, замедляет пролиферацию фибробластов и развитие грануляционной ткани, что приводит к формированию длительно незаживающих ран. Это подтверждает, что факторы роста, которые синтезируют макрофаги, являются жизненно важными для заживления раны. В практическом плане применение гормонов в виде инъекций или мазей приведет к замедлению заживления раны.

Необходимый момент в заживлении — эпителизация грануляционной ткани. Особенно это касается открытых ран, края которых не соприкасаются. Данный процесс модулируют эпидермальный фактор роста (ЭФР) и фактор роста кератиноцитов (ФРК). Выделяясь клетками грануляционной ткани, они стимулируют пролиферацию эпителиоцитов. Как показали иммуно-гистохимические исследования, данный процесс наиболее интенсивно происходит под свободным краем мигрирующего эпидермиса. Здесь следует учитывать, что кератиноциты могут мигрировать вдоль шовных нитей, вызывая фибротические реакции, кисты и стерильные абсцессы вокруг этих швов.

Далее начинается усадка грануляционной ткани. Она определяется, прежде всего, появлением миофибробластов. Данные клетки, напоминающие гладкомышечные, контактируют между собой и, опираясь на коллагеновый остов, способны сокращаться. Это приводит к ретракции раневого пространства, уменьшает размер раны и сближает ее края. Исследования показали, что трансформация фибробластов в миофибробласты, т. е. появление в цитоплазме осактиновых микрофиламентов, происходит под влиянием ТФР- $\beta$ , секретлируемого макрофагами. Так, например, был произведен эксперимент *in vitro*, где коллагеновый гель, заселенный фибробластами, уменьшался в размерах под действием ТФР- $\beta$ . Этот фактор роста индуцировал превращение фибробластов в миофибробласты. Таким образом, можно заключить, что присутствие воспалительных клеточных элементов — макрофагов — необходимо и для ретракции грануляционной ткани [5].

Следующий этап — формирование собственно рубцовой ткани. Превращение грануляционной ткани в соединительную идет за счет уменьшения количества клеток и деградации внеклеточного матрикса. Параллельно также происходит уменьшение количества капилляров, фибробластов и исчезновение миофибробластов. Механизм, ответственный за исчезновение клеток, получил название апоптоза. Апоптоз — это запрограммированная суицидальная клеточная смерть, которая позволяет регулировать количество клеток в организме. Этой программой определена продолжительность жизни различных клеток. Так, у лейкоцитов и у эпителиальных клеток она относительно короткая, а у нервных клеток заканчивается вместе с остановкой жизни всего организма. Было показано, что уменьшение численности клеток и исчезновение миофибробластов в грануляционной ткани в процессе ее трансформации в рубцовую происходит посредством апоптоза.

Масса внеклеточного матрикса также уменьшается в процессе трансформации грануляционной ткани в рубцовую. Деградация коллагена происходит под действием фермента коллагеназы, который регулируется цитокином интерлейкином-1 (ИЛ-1), синтезируемым преимущественно лимфоцитами. Предполагается, что именно эти клетки играют ключевую роль в регуляции синтеза коллагеназы и в перестройке рубца. Одновременно снижается синтез коллагена фибробластами, что является следствием уменьшения количества макрофагов, секретлирующих ТФР- $\beta$ .

Здесь важно отметить, что в ходе ремоделирования коллагена увеличения его в количественном плане не происходит, но в ходе его перестройки из беспорядочно ориентированных в организованные волокна отмечается резкое повышение прочности соединения дермальных слоев кожи и рубца в целом [8]. Это отмечается на 42–63-й дни после операции (рис. 1.2-2). Вместе с тем эпидермис закрывает рану к 3–7-му дню, и, как правило, швы с кожи снимают начиная именно с этого времени (3-и сутки — на лице, 7-е сутки — с передней брюшной стенки, на 12-й день — с верхней конечности, через 21 день — с нижней). При этом прочность рубца к этому времени, как следует из графика, представляется явно недостаточной. Известно, что прочность раны на разрыв достигает 50% нормы только к концу 6-й недели. Выходом в данной ситуации представляется удержание краев на этот период времени (42–63-й дни) за счет внутрикожных швов рассасывающимся синтетическим материалом. В целом прочность нормально зажившей раны достигает лишь 70–80% прочности кожи.

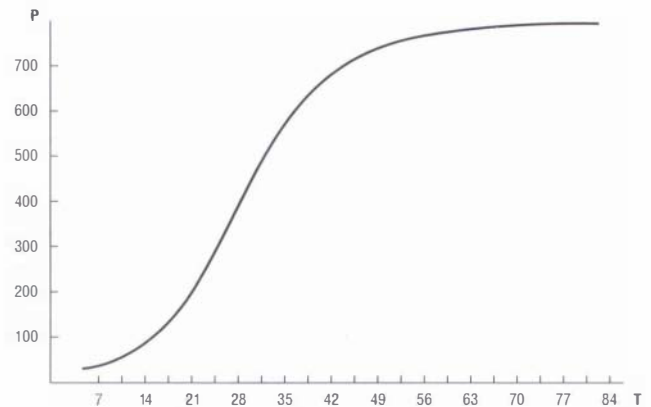


Рис. 1.2-2. Прочность раны на разрыв ( $P$ , г/мм<sup>2</sup>) в зависимости от срока после ранения ( $T$ , дни)

Итак, любая кожная рана у взрослого человека заживает с формированием рубца, который варьирует в размерах. Он может быть совсем малозаметным при резаных ранах и весьма выраженным после заживления ран с большим дефицитом кожной поверхности. Рубец представляет собой итог организации соединительной ткани и отличается хрупкостью, меньшей эластичностью по сравнению с окружающей кожей, а также отсутствием таких ее придатков, как волосные фолликулы и потовые железы. Только у плодов человека на ранних этапах внутриутробного развития возможно заживление ран по регенератор-

ному типу. При этом восстанавливаются близкие к нормальной архитектонике эпидермис и дерма с сетчатым коллагеновым матриксом и развитыми придатками кожи.

Заживление ран может проходить 3 основными путями:

1. Первичное натяжение. Это становится возможным, когда рана была зашита путем прямого сопоставления краев, а также закрыта с использованием лоскутов или кожных трансплантатов.

2. Вторичное натяжение, или спонтанное заживление ран. Характерно для ран, оставленных открытыми. Зависит от степени контракции и эпителизации раны (в среднем — 1 мм в сутки).

3. Американские хирурги выделяют третичное натяжение, когда через несколько дней после ранения производится отсроченное закрытие ран вторичными швами [16].

На заживление раны влияют как местные, так и общие факторы.

**Местными факторами** мы можем в той или иной мере управлять. В этой связи их особенно важно учитывать в хирургической технике. В этом перечне: травма тканей, которая должна быть сведена к минимуму; гематома, опасная в плане инфекционных осложнений и деформации тканей; характер кровоснабжения или степень ишемии тканей; уровень контаминации раны; выбор шовного материала имеет значение, только если учтены вышеизложенные факторы.

**Общими факторами**, влияющими на заживление раны, хирург не может управлять. Он может с ними только считаться. Это может быть: систематическое применение стероидных гормонов; ранние сроки проведения химиотерапии; избыточный вес (ожирение); хронические заболевания (онкологические, диабет и др.).

## Трансформирующий фактор роста «бета» и гипертрофические рубцы

**Гипертрофические рубцы** характеризуются отсутствием достаточного созревания рубцовой ткани, т. е. наличием остатков грануляций. Такие рубцы отличаются присутствием миофибробластов, большим количеством клеток и повышенной плотностью микрососудов. Гипертрофические рубцы никогда не заходят за свои изначальные границы (рис. 1.2-3). Это отличает их от **келоидных рубцов**, которые характеризуются чрезмерной аккумуляцией внеклеточного матрикса и растут за свои пределы в окружающую кожу наподобие доброкачественной опухоли.



Рис. 1.2-3. Вид гипертрофических послеоперационных рубцов передней брюшной стенки

Присутствие макрофагов и фибробластов в этих рубцах закономерно определяет высокий уровень ТФР-β (трехкратное увеличение), по сравнению с нормальным рубцом. ТФР-β — это самый мощный стимулятор синтеза коллагена и единственно известный индуктор трансформации фибробластов в миофибробласты. Поэтому гипертрофические рубцы, отличающиеся повышенным фиброзом, подвержены активной ретракции. Иными словами, в отличие от келоидов, разрастающихся с вовлечением кожи вне первичного рубца, гипертрофические уменьшаются со временем (рис. 1.2-4).

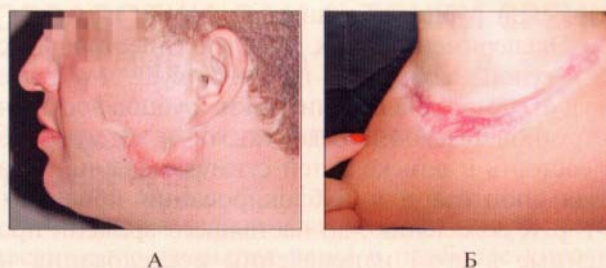


Рис. 1.2-4. Вид келоидных рубцов: А — рецидивирующий рубец после рентгенотерапии и хирургического иссечения с инъекциями триамцинолона; Б — сосудистая сеть в части рубца, подвергшейся атрофии после введения кеналога

Контрактура кожного рубца, в сущности, имеет такую же природу, как и в других органах, в капсулах вокруг эндопротезов молочной железы. Персистирующее хроническое воспаление поддерживает высокую концентрацию цитокинов, ответственных за присутствие вышеуказанных элементов грануляционной ткани. Это сопровождается

ростом и одновременной контракцией гипертрофического рубца. Вот почему одним из видов лечения гипертрофических рубцов является противовоспалительная терапия препаратами «Кеналог» или «Дипроспан» (табл. 1).

Таблица 1

**Расчет дозы и частоты введения кеналога-40 в зависимости от возраста пациента и площади рубца**

Пациенты	Максимальная доза, мг	Частота
Взрослые	120	1 раз в месяц в течение 4–6 месяцев из расчета 20–40 мг на площадь рубца 1–2 см <sup>2</sup> , 40–80 мг на 2–6 см <sup>2</sup> и 80–120 мг для 6 см <sup>2</sup> и более
Дети:		
1–5 лет	40	
6–10 лет	80	

Другими способами лечения гипертрофических рубцов являются блокирование перекисного окисления в них наложением силиконовых пластинок (повязок), рентгенотерапия Букки-лучами и другие. Чисто хирургическое иссечение келоидных рубцов в пределах здоровой кожи сопровождается рецидивом в 100% случаев, поэтому хирургический метод как самостоятельный не применим. При необходимости хирургической коррекции келоидных рубцов мы вначале «размягчаем» их введением кеналога или дипроспана, а затем иссекаем основную массу рубца в пределах измененных тканей, т. е. с оставлением миллиметровой полоски патологической рубцовой ткани.

Экспериментальных моделей гипертрофических и келоидных рубцов не существует, что делает разработку методов лечения таких рубцов достаточно трудной задачей. Новый подход к лечению мог бы состоять в поиске путей стимулирования механизма апоптоза или в блокировании продукции ТФР-β. К сожалению, до настоящего времени проведенные в этом направлении исследования не смогли дать действительно обещающих результатов.

### **Использование цитокинов в лечении хронических ран**

Исследования выявили низкие концентрации цитокинов в грануляционной ткани, а также в экссудате длительно не заживающих ран по сравнению с нормально заживающими ранами. Так, ТцФР в хронических ранах практически полностью отсутствует. Дефицит цитокинов в таких ранах определил попытки воздействовать на ход заживления путем непосредственной их аппликации на раневую поверхность.

В эксперименте на крысах вводимый в рану ТцФР ускорял формирование грануляционной ткани, которая содержала большое количество макрофагов и фибробластов. Топическое действие ТцФР, усиливая моноцитарно-макрофагальную инфильтрацию, опосредованно повышало уровень ТФР-β в грануляционной ткани, который, в свою очередь, стимулировал синтез коллагена. Все последующие эксперименты показали, что непосредственная аппликация или инъекции ТФР-β ведут к накоплению большого количества фибробластов, усиленно синтезирующих коллаген.

Другой эксперимент с резаной кожной раной у крыс, в котором изучалось ее сопротивление к разрыву, показал, что под действием инъекций ТФР-β сцепление соприкасающихся краев раны значительно возрастает. Прочность раны определялась повышенным отложением коллагена между краями раны. Вместе с тем было замечено, что при этом зона фиброза и рубцевания расширяется, а сам рубец становится грубее. Резанные раны, которые были подвержены воздействию оФРФ, отличались повышенным содержанием клеточных элементов и сниженным сопротивлением к разрыву. Этот эффект объяснялся ингибирующим действием оФРФ на синтез коллагена фибробластами. Поэтому резаная рана становилась менее прочной, и ее края расходились при слабом растягивании.

В экспериментах, проведенных на кожных ранах у свиней, ФРК вводился только в одну половину раны. Другая ее половина, «зеркальная», являлась контролем. Результаты исследования показали, что эпидермис значительно толще там, где рана была подвергнута действию цитокина.

Цитокины использовались также и в клинике, в основном для того, чтобы стимулировать воспалительный эффект и нормализовать формирование грануляционной ткани у пациентов с длительно не заживающими язвами, обусловленными диабетом или венозной недостаточностью. Регулярные аппликации ТФР-β на язвы нижних конечностей у пациентов с венозной недостаточностью увеличивали объем грануляционной ткани. Эффекты применения других цитокинов (ТцФР, оФРФ) исследовались на эволюцию пролежней у больных с параличами, а также на судьбу трофических язв.

Во всех наблюдениях авторы констатировали субъективный положительный эффект относительно скорости заживления. Вместе с тем, статистически значимых результатов получить не



удалось. Зная, что период полураспада цитокинов составляет всего несколько часов, можно предположить, что воспроизводимость таких клинических экспериментов невысока из-за недостаточной концентрации медиатора в зоне повреждения. Возможно также, что для положительного эффекта необходимо совместное действие нескольких цитокинов.

Идея использовать цитокины, находящиеся в экссудате гранулирующей раны, была реализована в создании специальных герметичных повязок на раны. В настоящее время наиболее популярны абсорбционные герметичные повязки типа AQUACEL, позволяющие удерживать экссудат в контакте с гранулирующей поверхностью. Волокнистая структура материала, которая переходит в гель при смачивании, осуществляет аспирационный эффект и одновременно исключает потерю экссудата, поддерживая среду, богатую факторами роста. К сожалению, такие повязки ускоряют заживление только уже гранулирующей раны и мало способны «оживлять» хронические язвы. Поэтому их часто используют для того, чтобы ускорить заживление неглубоких ожогов и донорских зон после взятия кожных трансплантатов.

Совершенно новый подход к созданию высокой концентрации цитокинов в раневом пространстве может быть осуществлен с помощью генетических методов, или, как сейчас принято называть, методов молекулярной биологии. Было предпринято несколько попыток заставить клетки раны экспериментальных животных синтезировать тот или иной цитокин с помощью этих методов.

Генная терапия может быть выполнена несколькими способами.

Один из них заключается в том, что в клетки, например кератиноциты или фибробласты, изолированные из раны *in vitro*, трансфектируют молекулы ДНК или РНК, позволяющие увеличить или уменьшить синтез того или иного фактора. Затем эти трансфектные клетки ретрансплантируют в рану.

Другой подход — это прямой перенос ДНК в клетки заживающей раны. Для этого были использованы микроглобулы золота, которые покрывались молекулами ДНК и с помощью гелевой пушки выстреливались в края раны. Затем клетки с инкорпорированными ДНК начинали синтезировать либо останавливать синтез того или иного цитокина. Этот способ был использован, чтобы «инфицировать» клетки геном, кодирующим синтез ТФР- $\beta$  и ФРЭ. Во всех этих экспериментах были

достигнуты высокая концентрация цитокинов и значительное ускорение заживления. Однако перенос генетических методов в клинические условия пока затруднен из-за недостатка знаний о возможных побочных эффектах и отдаленных последствиях, а также вследствие несовершенства способов остановки действия трансфектных клеток. Вместе с тем, последнее поколение перевязочных средств основано именно на включении цитокинов в состав повязок.

Таким образом, за последние годы достигнуты революционные изменения в понимании регуляции механизмов взаимодействия клеток. Выявлены принципиально новые регуляторы — цитокины, или факторы роста, участвующие в росте ткани, регенерации и, в частности, в ходе заживления ран. Множество этих регуляторов было выделено, и их действие достаточно изучено. В то же время клиническое применение данных открытий только начинается. С развитием генетических технологий и особенно с овладением механизмами транспорта генов в клетки их внедрение, несомненно, будет все более интенсивным.

Знание механизмов заживления ран представляется очень важным для хирурга, который стремится достичь первичного заживления оптимальным рубцом.

## ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РАН С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПЛАСТИЧЕСКОГО ХИРУРГА

### Руководство по лечению чистых ран

Основная задача при лечении чистых ран — достижение закрытия раны в наиболее короткие сроки для предупреждения инфекции, фиброза и вторичных деформаций тканей.

Общими являются следующие принципы.

1. **Иммунизация.** Всем пострадавшим с повреждениями кожи проводят экстренную профилактику столбняка.

2. При необходимости, для того чтобы снять беспокойство пациента, выполняется **премедикация** с использованием седативных препаратов, малых транквилизаторов. При обширных повреждениях применяют наркотические анальгетики. Это также является профилактикой треморной вазоконстрикции.

3. Адекватное **обезболивание**, как правило, достигается проводниковой анестезией, когда это возможно. Для снижения болевых ощущений при чистых ранах для осуществления местного обезболивания анестетик показано вводить через уколы со стороны раны, а не путем ее обкалывания со стороны неповрежденных краев (рис. 1.2-5). Доказано, что такой прием не вызывает распространения инфекции. Добавление бикарбоната натрия (8,4%-ный раствор) ощелачивает анестетик и уменьшает болезненность при проведении местного обезболивания. При выполнении местной анестезии очень важен постоянный вербальный контакт с пациентом (рис. 1.2-6).



Рис. 1.2-5. Порядок проведения местной инфильтрационной анестезии:

А — вкол иглы через поврежденные ткани; Б — порядок продвижения иглы при инфильтрации тканей



Рис. 1.2-6. Используйте «локальный» и «вокальный» анестетики

4. Для успешной первичной хирургической обработки раны важную роль играет хорошее **обескровливание**. Накладывать жгут следует только во время отмывания раны. На сегменты с плохим кровоснабжением жгут накладывать не допускается на протяжении всей операции. Для безопасного и эффективного наложения жгута конечность поднимают вверх, затем последовательно, один за другим, сверху вниз накладывают эластичные бинты в виде спиральной повязки. Затем на плечо или бедро надо наложить пневматическую манжету. Жгут или манжету ослабляют через час на 5–10 минут. На этапе определения жизнеспособности тканей жгут необходимо снять для точного определения границ иссечения. Считается, что реактивная гиперемия позволяет выявить границы нежизнеспособных тканей.

5. **Подготовка зоны повреждения** к операции начинается с того, что на рану накладывают стерильные салфетки. На руках коротко стригут ногти, очищают подногтевые пространства. Ни в коем случае нельзя использовать концентрированные растворы сильных антисептиков, йода и спирта непосредственно на рану. Следует помнить, что стерилизация раны не является целью этого этапа обработки. Пластические хирурги также являются противниками применения 3%-ного раствора перекиси водорода непосредственно в рану. Раствор перекиси водорода вызывает химический ожог тканей, что явно не способствует первичному заживлению (рис. 1.2-7).

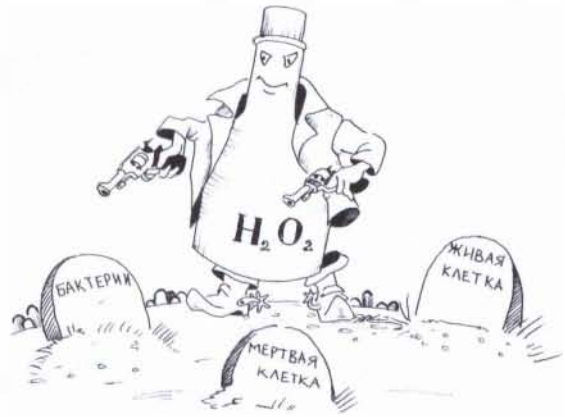


Рис. 1.2-7. Перекись водорода — «неразборчивый убийца»

Не рекомендуется обрабатывать раны красящими антисептиками на спиртовой основе, особенно на лице. Это может вызывать татуировку тканей (рис. 1.2-8).



Рис. 1.2-8. Татуировка втянутого рубца верхнего века и брови у 20-летней девушки после обработки рваной раны раствором бриллиантового зеленого

6. **Очистка раны**, удаление сгустков крови и некротических масс во время первичной хирургической обработки. Очень полезно обильное отмывание раны теплым физиологическим раствором поваренной соли. Раствор может содержать антибиотики в слабой концентрации (1%-ный раствор кефзола) и подаваться пульсирующей струей (рис. 1.2-9).



Рис. 1.2-9. Отмывание раны: здесь передозировки не бывает

7. **Закрытие раны** должно осуществляться с использованием атравматичной техники с особо тщательным сопоставлением краев дермы. Ограниченная мобилизация краев раны позволяет снизить натяжение по линии швов. Прямым сопоставлением наглухо можно зашивать резаные и рубленые раны, а ушибленные — только с ограниченной зоной повреждений.

8. **Дренаж** предпочтительно использовать активный и устанавливать через контрапертуру (рис. 1.2-10).

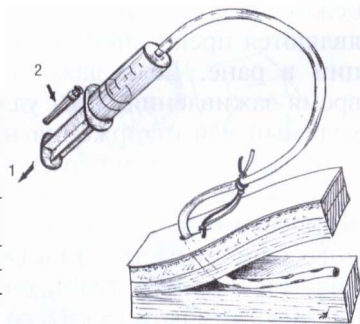


Рис. 1.2-10. Система дренажа через отдельный прокол кожи с формированием отрицательного давления воздуха в 10-граммовом шприце

9. **Повязки** призваны обеспечить отток от раны, защиту и иммобилизацию, а также, в некоторой степени, и компрессию. Кроме того, повязки должны быть достаточно эстетичными.

Иммобилизацию проводят в функционально выгодном для данного повреждения положении. Для внешней повязки хорошо подходит эластичный бинт.

## Руководство по лечению загрязненных острых ран

Все раны, кроме хирургических, загрязнены в большей или меньшей степени. Рана может вынести загрязнение до  $10^5$  любых микроорганизмов на 1 г ткани, за исключением гемолитического стрептококка. Если концентрация микробов больше, то вероятность развития инфекции при закрытой хирургическим путем ране очень велика.

Большинство ран небоевого характера могут быть первично закрыты после **адекватной хирургической обработки**. При этом механическая обработка острым путем (скальпель, ножницы) должна сопровождаться обильным орошением пульсирующей струей антисептика. Иссечению подлежат только заведомо мертвые ткани. Первичное закрытие ран не производится в следующих случаях: сильное бактериальное загрязнение (укусы животных, особенно — человека); упущено время хирургической обработки (относительно); размозженные, сильно ушибленные, лоскутные раны, а также раны от инъекции под давлением краски или масла; применение пациентом стероидных гормонов в большом количестве.

Внутривенное применение **антибиотиков** целесообразно в первые четыре часа после получения травмы или во время первичной хирургической обработки. Местное обкалывание ран на кисти растворами антибиотиков позволяет при необходимости отсрочить хирургическую обработку на сутки-двое.

**При закрытии** загрязненной раны погружные швы должны быть сведены к минимуму, поскольку они представляют инородный материал, который увеличивает риск инфекционных осложнений. Кожные швы монофиламентным материалом (капроновая, лавсановая лески, полипропилен, нейлон, суправид) безопаснее, чем использование плетеного или крученого материала, потому что они менее способствуют проникновению бактериального загрязнения.

При наличии дефектов тканей целесообразно использование временных покрытий ксено-трансплантатами из свиной кожи. Биологические повязки очищают рану, уменьшают потерю серозной жидкости, снижают бактериальное загрязнение, предотвращают боль, обеспечивают

лучшее приживление аутотрансплантатов. Их меняют через 2—5 дней до стабилизации кровоснабжения в ране и определения плана отсроченной реконструктивной операции.

Для временного закрытия кожных ран в настоящее время также используют Alloderm — аллогенную дерму, лишенную клеточного состава, и двухслойную искусственную кожу Integra и Apligraf.

Integra — двухслойная мембрана пористой структуры, состоящая из коллагена I типа и гликозаминогликана, покрытого временной эпидермальной субстанцией, сделанной из силикона. Она предотвращает рану от излишней экссудации и способствует формированию грануляционной ткани на матричной основе. Гистологическую картину интеграции искусственной кожи характеризуют 4 стадии.

1. Имбибиция.
2. Миграция фибробластов.
3. Неоваскуляризация.
4. Ремоделирование.

Apligraf — сложный трансплантат, состоящий из выращенной живой дермы и эпидермиса. Процесс приготовления включает в себя производство фибробластов вперемешку с бычьим коллагеном I типа для создания матрицы. Apligraf состоит из 4 компонентов: внеклеточной матрицы, жизнеспособных аллогенных фибробластов, эпидермальных кератиноцитов, рогового слоя. Внеклеточная матрица способствует выращиванию клеток, обеспечивает каркас структуры Аплиграфа и способствует механической стабилизации и эластичности конечного продукта. Фибробласты продуцируют факторы роста, стимулирующие заживление раны, вносят вклад в формирование новой дермы. Эпидермальные кератиноциты формируют эпидермис, производят факторы роста и инициируют естественное закрытие раны. Роговой слой представляет собой естественный барьер, препятствующий механическому повреждению раны, проникновению инфекции и ее высыханию.

Аплиграф является альтернативой расщепленному кожному трансплантату. Его применяют только на неинфицированные гранулирующие раны, где не обнажены сухожилия, кости и другие структуры.

Загрязненные раны *наблюдают* в течение 48 часов после закрытия, и при ранних признаках инфекции должны приниматься необходимые меры. Швы распускают, удаляют гематому и т. д. Если подозрение о наличии инфекции сохраняется, гораздо безопаснее отсроченное закрытие

раны после повторной хирургической обработки и исследования степени бактериальной обсемененности тканей [12].

## БАЗОВАЯ ТЕХНИКА ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Как указывалось выше, объектами вмешательства в пластической хирургии, как правило, являются кожа и мягкие ткани. Чаще всего производятся иссечение поражений кожи, прямое закрытие кожных ран, пересадка кожных лоскутов и трансплантатов.

### Принципы иссечения поражений кожи

#### Факторы, играющие роль в образовании тонкого линейного рубца

Окончательный вид рубца, образовавшегося после иссечения различных поражений кожи, зависит от множества факторов. Особо важными являются атравматичная техника оперирования, расположение рубца в направлении, совпадающем с кожными линиями, возраст пациента, область тела, тип кожи и наличие таких осложняющих факторов, как болезни кожи и инфекция [2].

*Атравматичная техника.* Аккуратное обращение с тканями представляется необходимым условием в достижении тонкого линейного рубца и сохранении функции покровных тканей. Кожа и подкожные ткани, которые были раздавлены инструментами, высушены или сдавлены чрезмерно затянутой лигатурной нитью, в итоге неизбежно некротизируются. Некротические массы являются прекрасной средой для развития инфекции в ране. Если даже этого удастся избежать, время заживления раны удлинится на срок, необходимый для отторжения некротических масс.

Концепция аккуратного обращения с кожей и подкожными тканями базируется на их гистологическом строении. Все клетки — эпидермального, фиброзного, эластического происхождения — и жировая ткань соединены сетью кровеносных, лимфатических сосудов и нервов. Простое раздавливающее действие пинцета или гемостатического зажима приводит к определенной травме как клеток, так и сосудов, следствием чего является выход жидкости, крови и лимфы в интерстициальное пространство. Разрушенные и по-

врежденные клетки являются субстанцией, в которой хорошо размножаются микроорганизмы, что приводит к развитию воспаления и повреждению еще большего количества тканей. Атрауматичная техника оперирования минимизирует травму. Острый скальпель, ножницы, иглы, кожные крючки, шовные нити соответствующего размера на атрауматической игле позволяют уменьшить повреждение тканей (рис. 1.2-11). Так, следует не пользоваться анатомическими пинцетами, которые способны разминать края кожи, а применять только прецизионные хирургические пинцеты для удержания и сопоставления тканей.

Тремор рук хирурга является нежелательным фактором. Оператор и ассистент могут уменьшить тремор, упираясь локтями в свое туловище (или на подставку в хирургии кисти), а также опираясь на тело пациента, исключая его шею, грудь и живот. Это похоже на то, как мы опираемся рукой на стол при письме. Для того чтобы не было тремора, студенту, желающему стать хирургом, очень важно рано приступить к отработке практических навыков с техники ассистенции на операциях. Для этого следует как можно раньше начать посещение профильных студенческих научных кружков, много дежурить в стационарах экстренной хирургии.

Все пластические операции должны выполняться хирургом при достаточном освещении (налобный осветитель холодного света) и с оптическим увеличением 2,5—3,5 крат (рис. 1.2-12).



Рис. 1.2-11. Использование острого крючка для фиксации края раны при наложении шва

Рис. 1.2-12. Источник холодного света и лупы — неотъемлемые атрибуты «экипировки» пластического хирурга

Существует мнение, что горячие салфетки неприменимы в атрауматичной хирургии, что они увеличивают не только капиллярное кровотечение, но и частоту инфекции [13]. Вместе с тем прием с использованием горячих салфеток для остановки капиллярного кровотечения по-прежнему успешно применяется во многих клиниках пластической хирургии.

**Кожные линии.** Как правило, тонкий линейный рубец образуется в результате разреза, который параллелен так называемым кожным линиям (рис. 1.2-13). В литературе используются около 40 различных терминов, обозначающих эти линии: динамические лицевые линии, силовые линии, линии Лангера, линии Кохера, линии расслабления кожи. Рубцы менее заметны, если разрез совпадает с любой из перечисленных линий. Если в месте разреза направления разных линий не совпадают, то следует отдавать предпочтение линиям расслабления кожи. Примером линий расслабления кожи может быть ладонная поверхность предплечья, где при сгибании образуются гори-

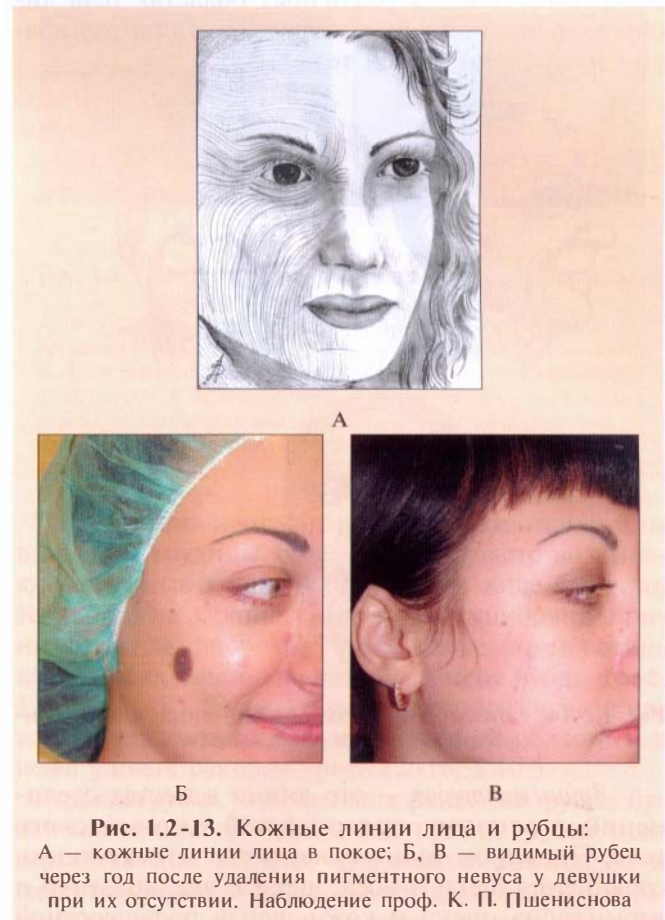


Рис. 1.2-13. Кожные линии лица и рубцы: А — кожные линии лица в покое; Б, В — видимый рубец через год после удаления пигментного невуса у девушки при их отсутствии. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

зонтальные складки. На тех участках, где нет никаких кожных линий, — щечная область у молодых людей — рубцы будут особенно заметны.

Рубцы будут менее заметны, если будут учтены следующие факторы.

**Линии морщин** (включая линии лицевой экспрессии и линии расслабления кожи), как правило, лежат перпендикулярно длинной оси подлежащей мышцы, морщины образуются при сокращении мышцы. Линии морщин известны также как линии экспрессии лица. Они развиваются со временем и позволяют судить о возрасте человека. Линии экспрессии лица особенно подчеркиваются при улыбке, гримасничаньи, нахмуривании, вытягивании губ в трубочку, плотном закрытии глаз (рис. 1.2-14). В случае, если активные движения невозможны, кожа может быть взята в шипок в различных направлениях для определения линий расслабления кожи. При этом наиболее выраженные складки образуются в местах естественной морщинистости кожи. В большинстве случаев линии расслабления кожи совпадают с линиями экспрессии лица. В различных областях тела линии морщин могут быть определены при разгибании и сгибании частей тела.

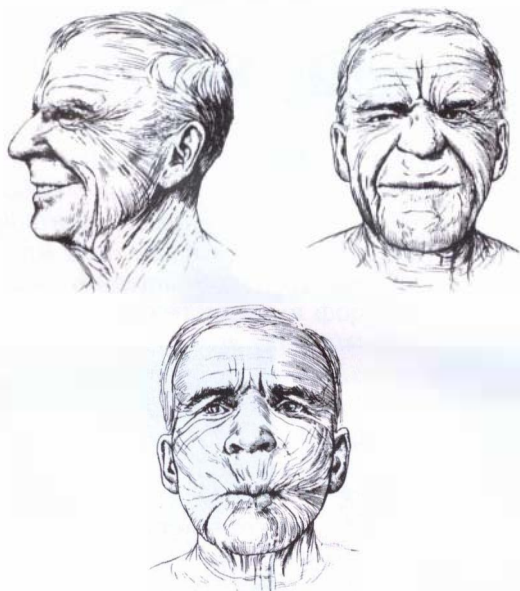


Рис. 1.2-14. Кожные линии экспрессии лица, линии контуров и линии зависимости

**Линии контуров** — это линии в местах соединений различных поверхностей человеческого тела. Примером таких ориентиров служат линии соединения щеки и носа, щеки и уха, кожи губ и вермильона, щеки и кожи шеи в подчелюстной

области, соединение кожи молочной железы и грудной стенки (инфрамаммарная складка). Неплохим местом для разреза является естественная складка непосредственно под подбородком, где рубец практически незаметен.

**Линии зависимости** встречаются у пожилых людей со сниженной эластичностью кожи. Типичными примерами складок зависимости являются складки по типу «индюшья шея» и складки под краем нижней челюсти.

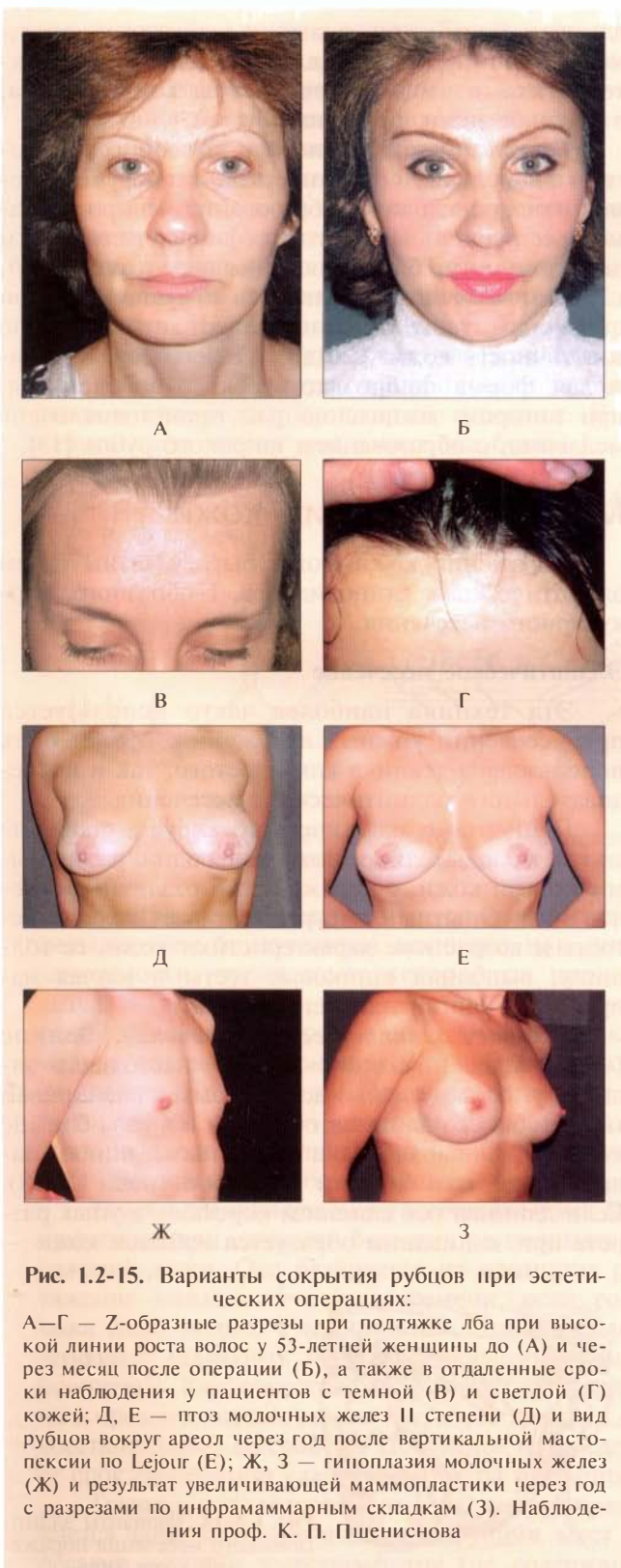
**Соккрытие рубцов** в волосах и бровях — это превосходный прием, чтобы скрыть рубец. Разрезы в латеральной части брови могут быть использованы для удаления дермоидных кист края орбиты или фиксации переломов лобно-скуловой области. Кожа в этой области мобильна, поэтому область оперативных действий может не совпадать с линией разреза.

Рубцы, расположенные в месте перехода кожи лица в волосистую часть головы, как правило, заметны, т. к. волосы в этой области тонки и редки и не скрывают рубец. Рубцы у женщин лучше скрыты при соответствующей прическе, у мужчин более заметны в связи с прогрессирующим облысением. Известно, что при проведении разрезов по переднему краю роста волос лучше выглядят рубцы после Z-образных разрезов, повторяющих их рост. Наклон скальпеля под углом 45° к оси волоса позволяет сохранить волосные фолликулы с прорастанием волос через рубец, что также скрывает эти рубцы (рис. 1.2-15, А—Г).

На молочных железах рубцы могут быть хорошо скрыты при выполнении разрезов на границе темной ареолы и светлой кожи (рис. 1.2-15, Д, Е) и по складке молочной железы (рис. 1.2-15, Ж, З).

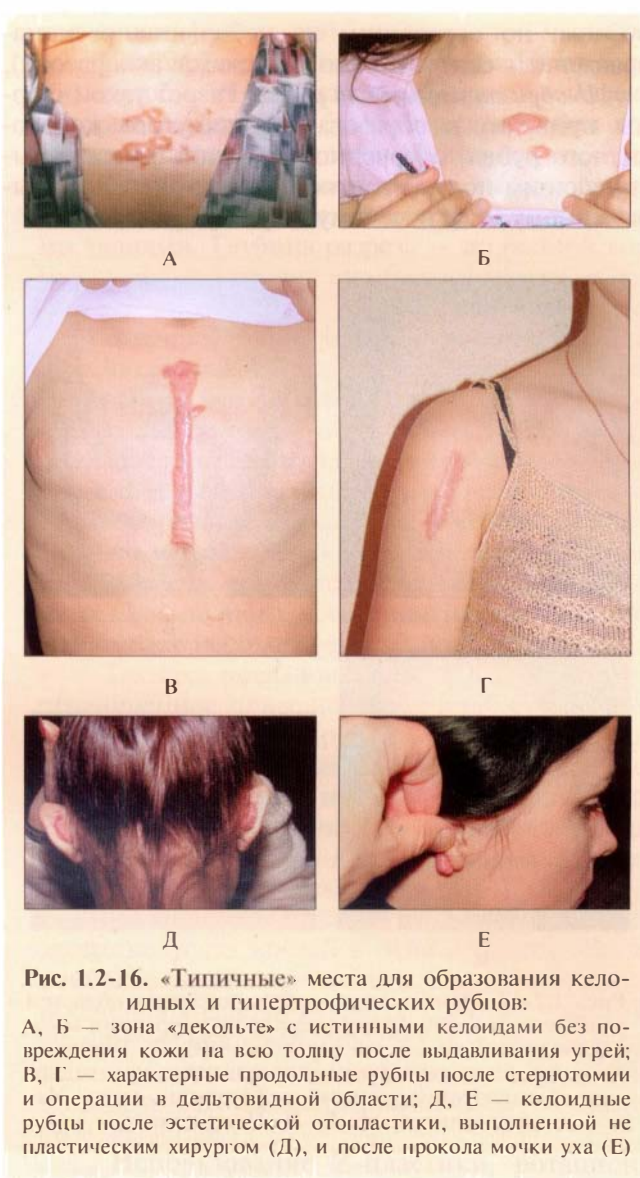
**Возраст пациента.** У детей рубцы выглядят эритематозными и гипертрофированными длительный период времени, в связи с чем результат заживления раны может быть не совсем удовлетворительным. Окончательный вид рубца у лиц средней и старшей возрастной группы в целом лучше, чем у детей. Необходимо 2 и более года для окончательного формирования рубца и превращения его из красного и выступающего в белый и плоский.

**Участок тела.** Рубец в области век, ладоней, подошв, в зоне вермильона и слизистых оболочек обычно более тонкий и менее заметный. Зоны, в которых рубец, наоборот, более заметен, — это области грудины, плеч, спины. Перед тем как производить какие-либо операции в этих областях, пациент должен быть предупрежден, что образовавшиеся рубцы могут быть гипертрофированными.



**Рис. 1.2-15.** Варианты сокрытия рубцов при эстетических операциях:

А—Г — Z-образные разрезы при подтяжке лба при высокой линии роста волос у 53-летней женщины до (А) и через месяц после операции (Б), а также в отдаленные сроки наблюдения у пациентов с темной (В) и светлой (Г) кожей; Д, Е — птоз молочных желез II степени (Д) и вид рубцов вокруг ареол через год после вертикальной мастопексии по Lejour (Е); Ж, З — гипоплазия молочных желез (Ж) и результат увеличивающей маммопластики через год с разрезами по инфрамаммарным складкам (З). Наблюдения проф. К. П. Пшениснова



**Рис. 1.2-16.** «Типичные» места для образования келоидных и гипертрофических рубцов:

А, Б — зона «декольте» с истинными келоидами без повреждения кожи на всю толщину после выдавливания угрей; В, Г — характерные продольные рубцы после стернотомии и операции в дельтовидной области; Д, Е — келоидные рубцы после эстетической отоластики, выполненной не пластическим хирургом (Д), и после прокола мочки уха (Е)

Особенно неприятными оказываются рубцы в области грудины у женщин, где часто возникают истинные келоидные рубцы в виде бабочки. Когда такие келоиды иссекают, ошибочно принимая их за фибромы, на их месте могут возникнуть новые, еще большие по размеру рубцы (рис. 1.2-16, А—В). Также характерно образование патологических рубцов в дельтовидной области и в коже ушных раковин (рис. 1.2-16, Г—Е)

**Длина рубца.** Чем меньше рана, тем рубец будет менее заметен. Длинный прямой рубец подвергается контракции, становится натянутым и гипертрофированным, чего не происходит с множественными небольшими рубцами или длинным

рубцом, но состоящим из небольших разнонаправленных сегментов (по типу мехов аккордеона).

**U-образно изогнутый рубец.** Разрез такой формы приводит к образованию втянутого желобовидного рубца, очерченного с одной стороны выступающим полукругом кожи, что приводит к выраженному эстетическому дефекту (рис. 1.2-17).



Рис. 1.2-17. U-образные рубцы щечных областей у пациентки К. (А, Б) и результат их коррекции множественной Z-пластикой через 1 год (В, Г). Пациентке также была выполнена ринопластика при седловидной посттравматической деформации носа. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

#### **Угол раны по отношению к поверхности кожи.**

Чем больше наклонена плоскость разреза по отношению к поверхности кожи, тем шире будет рубец в дерме. В дальнейшем рубец в дерме будет подвергаться контракции, что приведет к выпячиванию вышележащего участка кожи с образованием характерного нависания с одной стороны рубца. Чем толще кожа, тем больше будет заметен дефект (на лбу будет более заметен, чем на веках). Вместе с тем, как указывалось выше, разрез с наклоном обеспечивает возможность прорастания волос через рубец и сокрытие этого рубца.

**Тип кожи.** У некоторых пациентов кожа толстая, содержащая гипертрофированные и гиперактивные сальные железы. Раны у пациентов с

данным типом кожи заживают с образованием заметного втянутого рубца. Кожа с такими характеристиками чаще встречается на кончике носа, в средней части щеки, на лбу.

**Болезни кожи.** У пациентов, имеющих патологию фиброзной и эластической ткани, заживление ран происходит с образованием широких заметных рубцов. Пациенты с фиброэластическим диатезом могут быть выявлены перед операцией, т. к. имеют гипермобильность в суставах и при шипковом тесте демонстрируют повышенную эластичность кожи. Синдром Ehlers-Danlos — тяжелая форма фиброэластического заболевания, при котором заживление ран происходит очень медленно, с образованием широкого рубца [13].

## Методы иссечения кожи

Поражения кожи могут быть удалены путем эллиптического, клиновидного, Т-образного, циркулярного иссечения.

### Эллиптическое иссечение

Эта техника наиболее часто используется при иссечении кожных поражений. Может быть использована техника как простого, так и последовательного эллиптического иссечения.

Пациентами пластического хирурга становятся как молодые, так и пожилые люди с различными типами кожи, с поражениями различных отделов тела. Опытный хирург оценивает морщинистость и возрастные характеристики кожи, ее толщину, выполняющая шипковые тесты и изучая направление линий натяжения кожи.

**Простое эллиптическое иссечение.** Эллипс («хирургический эллипс», т. к. у настоящего эллипса углы скруглены) должен быть спланирован так, чтобы его длинная ось была в 4 раза больше короткой и параллельна морщинам, линиям зависимости или линиям контуров (рис. 1.2-18). Если длинная ось слишком короткая, в углах разреза при зашивании образуется избыток кожи —

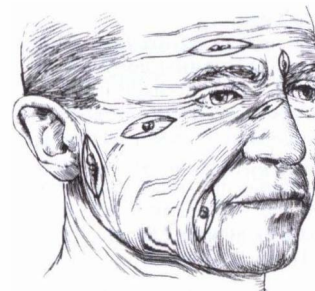


Рис. 1.2-18. Варианты эллиптического иссечения поражения кожи лица



так называемое «собачье ухо». Такой дефект может образоваться также в том случае, если одна сторона разреза намного длиннее другой. «Собачьи уши» могут исчезнуть через несколько месяцев, но чаще требуют иссечения.

«Собачьи уши», являющиеся результатом короткого и широкого эллипса, корректируются путем простого удлинения эллипса и иссечения избытков кожи (рис. 1.2-19). Если эти избытки кожи являются следствием превосходящей длины одной стороны эллипса, они могут быть исправлены коротким разрезом под углом к длинной оси эллипса. Образуется небольшой избыток кожи в виде лоскута, который иссекают. В конечном виде линия шва имеет вид буквы L.

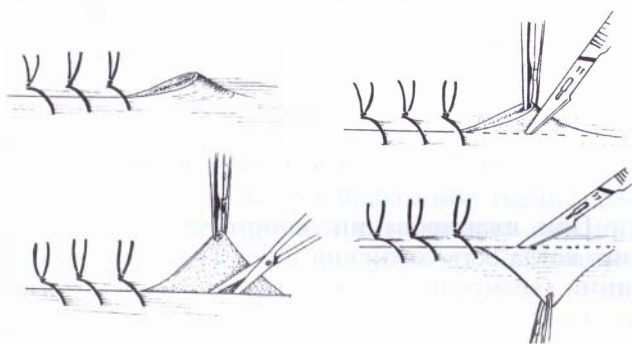


Рис. 1.2-19. Устранение «собачьего уха» удлинением эллиптического иссечения

Иногда линии разреза изогнуты значительно сильнее, чем близлежащая морщина или линия зависимости, параллельно которой он производится. В таком случае можно увеличить кривизну одной из сторон разреза так, чтобы она максимально совпала с линией кожи. Вторая сторона должна быть прямой. При закрытии раны избыток кожи с одной стороны разреза должен быть распределен равномерно, чтобы предотвратить образование «собачьих ушей».

**Техника последовательного иссечения** может быть применена при удалении больших по площади поражений кожи. Она базируется на принципе растяжения кожи с течением времени, если ранее кожа была зашита с натяжением. Эта релаксация позволяет проводить несколько последовательных иссечений. Как известно, кожа имеет определенные пределы растяжимости и требует времени для восстановления ее свойств. Последнее и определяет срок проведения следующего этапа операции.

Техника последовательного иссечения применяется чаще всего для иссечения рубцов, мест пересадки кожных трансплантатов (не содержащих

волосяные фолликулы) на волосистой части головы. Необходимо тщательно спланировать операцию, чтобы не образовалось широких дефектов, которые невозможно было бы закрыть при достаточном натяжении кожи. Например, иссечение большого послеожогового рубца должно быть начато с одной стороны, между рубцом и здоровыми тканями. Глубина разреза — до рыхлой соединительной ткани под апоневротическим шлемом. Скальп должен быть широко поднят на уровне этой соединительной ткани и подтянут над участком, подлежащим удалению. Рубец должен быть маркирован метиленовой синью по границе натянутого лоскута и иссечен в этих пределах. Далее производятся закрытие раны и аналогичные действия с другой стороны рубца. Перед выполнением второго этапа иссечения должно пройти несколько месяцев, чтобы кожа достаточно растянулась. Массаж кожи помогает ускорить этот процесс. Для полного иссечения измененных участков бывает необходимо от 2 до 5 этапов.

Техника последовательного иссечения имеет ограниченное применение на лице (для удаления невусов, гемангиом, рубцов, радиационных дерматитов), т. к. натяжение кожи приводит к смещению бровей, век, ноздрей, губ. Частым следствием этапного иссечения на щеке у детей является девиация носа в сторону. Кроме того, у детей избыточное иссечение кожи в области малярного отростка, носа, щеки может приводить к задержке роста костей в этих областях. На лице наиболее предпочтительной зоной для этапного иссечения является латеральный отдел щеки (околоушно-жевательная область). Со времени внедрения методики баллонной дермотензии методика этапного иссечения тканей несколько снизила свое значение.

Использование Z-пластики, ротационных кожных лоскутов, кожных трансплантатов повышает эффективность этапного иссечения. Z-пластика может быть использована для перемещения нормальных тканей в проблемную зону, например на губу, и в то же время позволяет переместить пораженные ткани в позицию, удобную для их иссечения. Z-пластика также дает возможность скорректировать контрагированный рубец.

Кожные лоскуты могут быть ротированы из прилежащих областей, например щеки, чтобы продолжить дальнейшее иссечение поражения. После этапного иссечения на веках, кончике носа, губах для закрытия дефектов используют полнослойные кожные трансплантаты (см. главу 1.4 «Лоскуты и трансплантаты в пластической хирургии»).

### Клиновидное иссечение

Поражения кожи, находящиеся на свободном крае кожи губ, ноздрей носа, век, ушей, могут быть иссечены в виде клина. На губе достаточно тканей для того, чтобы закрыть дефект, оставшийся после клиновидного иссечения одной трети губы. На нижней губе возможно первичное закрытие дефекта после иссечения одной четвертой части. Большие дефекты верхней губы могут быть закрыты клиновидным лоскутом по Abbe с нижней губы. Если поражение кожи представляет собой чешуйчато-клеточную карциному, как правило, рекомендуется ее клиновидное иссечение единым блоком с путями лимфатического оттока. При закрытии такого дефекта необходимо тщательно сопоставлять линию красной каймы губ.

Дефекты после клиновидного иссечения образований краев ноздрей, которые слишком велики для первичного закрытия, могут быть закрыты при помощи сложного трансплантата подходящего размера из края ушной раковины, по Суслову. Сложные трансплантаты выживают, если все их части на протяжении 1 см контактируют со стенками дефекта ноздри.

Поражения кожи краев ушной раковины могут быть иссечены в виде буквы V или буквы V со ступенькой на завитке, чтобы минимизировать эффект контракции рубца и втяжения завитка.

### Иссечения в виде буквы T

Когда поражения кожи находятся в близости к таким образованиям, как крыло носа, может быть применено T-образное иссечение. Пересечение «Т» находится в месте перехода кожи щеки в кожу крыла носа. Длинное плечо «Т» составляет две трети эллипса, лежащего перпендикулярно к основанию крыла носа.

### Циркулярное иссечение

В тех местах, где кожа плотно прилежит к подлежащему хрящу, например на кончике носа, передней поверхности ушной раковины, может быть применено циркулярное иссечение образований с закрытием дефекта полнослойным кожным трансплантатом. Эта техника также применяется при необходимости закрыть большие дефекты и в других частях тела.

Циркулярные дефекты могут быть закрыты местными кожными лоскутами. Оригинальным методом закрытия циркулярных дефектов (до 5 см в диаметре на лице и до 2,5 см на нижней конечности у взрослых) являются скользящие лоскуты на подкожной ножке. Обычно два треуголь-

ных лоскута планируются параллельно кожным линиям с двух сторон от дефекта. Треугольные лоскуты сдвигают и сшивают между собой, закрывая циркулярный дефект (рис. 1.2-20). Треугольные дефекты устраняют по типу V—Y-пластики. Другим методом закрытия является использование ротационных кожных лоскутов на ножке, выкраиваемых с двух сторон от дефекта.

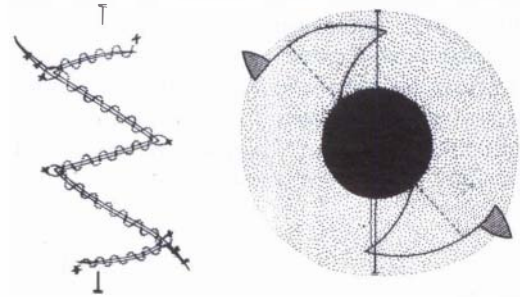


Рис. 1.2-20. Вариант закрытия циркулярного дефекта кожи перемещенными треугольными лоскутами

При планировании эллиптического иссечения, когда есть сомнения в направлении кожных линий, возможно применение циркулярного иссечения. Затем, при действии сил натяжения кожи, формируется длинная ось эллипса.

## Оперативная техника иссечения кожных образований

### Инструменты

Тонкие, острые, одно- и двузубые кожные крючки, острые ножницы, лезвие скальпеля № 11 и 15, острые атравматические иглы и тонкий шовный материал — базовые инструменты, необходимые для работы с кожей с минимальной травмой (рис. 1.2-21). Крепкий, но легкий иглодержатель с гладкой рабочей частью идеально

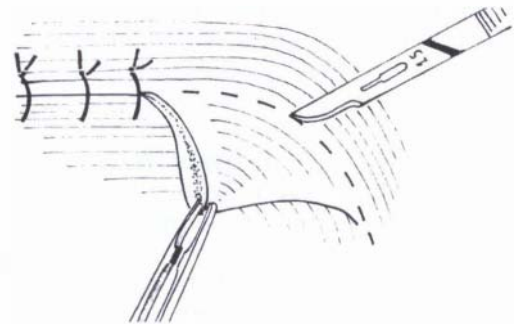


Рис. 1.2-21. Применение скальпеля № 15 при иссечении «собачьего уха»

подходит для наложения и завязывания швов. Также могут понадобиться тонкозубые пинцеты, например Brown-Adson, Castroviejo.

### Техника иссечения

**Эллиптическое иссечение.** Эллипс обозначается хирургическим маркером (метиленовым синим, бриллиантовым зеленым, концентрированным раствором марганцовокислого калия). Хирург и ассистент перед началом разреза растягивают окружающую кожу, чтобы четко следовать намеченным линиям и избежать смещения разреза. Скальпель № 15 используется для разрезания кожи и позволяет соблюсти необходимый угол разреза, чтобы потом добиться хорошего сопоставления краев разреза. Избыточные разрезы в местах схождения линий разметки (в виде буквы X) предупреждаются ведением разрезов из одного края эллипса. Мобилизация краев раны часто бывает необходима для закрытия дефекта без натяжения.

Мобилизация производится скользящим движением скальпеля № 15 в подкожной ткани, кожа в это время приподнята с помощью кожного крючка. Края раны должны быть мобилизованы с двух сторон. Закрытие раны производят в два слоя: дермальные погружные швы — рассасывающимся материалом, сопоставляющие поверхностные швы, как правило, накладывают нерассасывающимися нитями.

**Клиновидное иссечение.** После разметки краев иссечения скальпелем № 15 производят разрез кожи. Затем, крепко удерживая ткани у границ разреза, скальпелем № 11 пилящими движениями срезают глубже лежащие ткани. Рану закрывают в 3 слоя.

**Циркулярное иссечение.** Операция производится путем простого разреза кожи по предварительно маркированным линиям скальпелем № 15.

### Методика гемостаза

**Электрохирургия.** Электрический ток высокой частоты (2—18 МГц) относительно большой силы и низкого напряжения нагревает и коагулирует стенки кровеносного сосуда, что помогает достичь гемостаза. Хотя и имеются некоторые электрические и термические повреждения ткани, они не оказывают негативного действия на заживление раны, особенно, если сравнивать с оставлением в ране лигатур.

Электрохирургическая техника позволяет быстро достичь гемостаза при кровотечении из мелких и средних сосудов. Термическая травма будет минимизирована и коагуляция будет более эффектив-

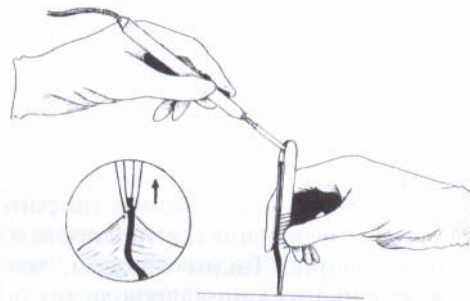


Рис. 1.2-22. Методика электрокоагуляции монополярным электродом

ной, если использовать тонкий гемостатический пинцет, захватывая им только сосуд (рис. 1.2-22). С этой же целью можно использовать очень тонкий электрод («игла Колорадо»). Последний особенно хорош, когда надо достичь идеального гемостаза реципиентного ложа при трансплантации кожи. Для устранения эффекта «пригорания» используют латунные или со специальным тефлоновым покрытием электроды. Аспирацией или салфетками необходимо постоянно подсушивать операционное поле, чтобы ток эффективно нагревал необходимый участок.

Электрохирургические устройства могут быть моно- и биполярными. В первых используется только один активный электрод, а пациент находится в цепи с окружающей средой. В биполярных устройствах есть активный и пассивный электроды, пациент находится в цепи между ними.

В связи с опасностью взрыва электрохирургические приборы не должны применяться в среде взрывоопасных газовых анестетиков.

Лазерный, радиочастотный и плазменный скальпели являются представителями высокоэнергетических устройств и также с успехом могут применяться для выполнения разрезов и коагуляции.

**Лигирование.** Другим путем достижения гемостаза является лигирование кровеносных сосудов. Кровоточащий сосуд аккуратно захватывается тонким гемостатическим зажимом. Лигатура должна быть наложена непосредственно на сосуд, или, для большей безопасности, дополнительно может быть прошита ткань вокруг него.

Рассасывающиеся нити 4/0, 5/0 могут быть использованы для лигирования мелких и средних сосудов. Крупные сосуды должны быть перевязаны нерассасывающимся материалом. Рассасывающиеся нити предпочтительны для лигирования мелких сосудов и сопоставления глубоких слоев тканей, поскольку это минимизирует возможность образования инфильтратов и лигатурных свищей.

Клипирование металлическими скрепками представляется хорошей альтернативой перевязке сосудов, значительно экономит время хирурга, особенно при выполнении продолжительных по времени и трудоемких микрососудистых реконструктивных операций.

**Давление и время.** Оказываемое на рану давление позволяет эффективно контролировать капиллярное кровотечение. Таким образом, мы уменьшаем кровотечение из капилляров до тех пор, пока в них не наступит окончательный гемостаз. Давление следует оказывать в течение не менее 5 минут, ориентируясь на часы, т. к. обычно этот срок не выдерживается. Если кровотечение из реципиентного ложа при трансплантации кожи продолжается, несмотря на гемостатические мероприятия, можно применить давящую повязку с оставлением ее на ране до 24 часов, после чего трансплантат может быть положен на ложе. Этот метод называется отсроченной кожной трансплантацией.

**Вазоконстрикторы.** Адреналин продолжает быть лучшим вазоконстриктором для хирургических процедур. Инъекция раствора адреналина 1:500 000 достаточна для достижения хорошего гемостаза, особенно, если у хирурга хватает терпения дождаться вазоконстрикторного эффекта в течение нескольких минут. Растворы адреналина 1:100 000, 1:200 000 выпускаются промышленностью в комбинации с анестетиками. Растворы в большем разведении должны быть приготовлены ex tempore, т. к. они чувствительны к окислению и pH более 5,5. Раствор адреналина 1:500 000 может быть приготовлен во время операции добавлением 1 мл раствора хлорида натрия или 5%-ного водного раствора глюкозы (pH 4,0). Большие объемы раствора адреналина необходимы при операциях, требующих широкой диссекции тканей. К примеру, от 40 до 80 мл 0,25%-ного раствора лидокаина с адреналином 1:400 000 на каждую молочную железу при выполнении редукционной маммопластики и от 50 до 75 мл раствора 1:200 000 на каждую сторону при подтяжке лица.

Для уменьшения капиллярного кровотечения местно может быть применено прикладывание к ране салфетки, смоченной раствором адреналина 1:100 000.

**Фибриновая, желатиновая губки, микрокристаллический коллаген.** Эти материалы могут быть применены для достижения гемостаза, особенно когда происходит капиллярное кровотечение из мелких полостей. Фибриновая губка приготовлена из человеческого фибриногена и тромбина, желатиновая — из рассасывающегося желатина. Маленькие кусочки этих губок лизируются в тканях с минимальной реакцией. Микрокристаллический коллаген — это белая порошкообразная субстанция с замечательными гемостатическими свойствами. В настоящее время приобрели популярность полоски гемостатической марли Surgicell (Johnson & Johnson).

## ЗАКРЫТИЕ РАН КОЖИ

Раны могут быть закрыты при помощи швов, кожных скрепок, раневого пластыря и клея. Суть использования этих материалов — в сопоставлении и поддержании стенок раны, пока прочность рубца не достигнет той степени, которая необходима для удержания раны в закрытом состоянии без поддержки.

**Основные принципы использования шовных материалов** в пластической хирургии можно сформулировать следующим образом.

Следует ограничить применение таких материалов, как шелк и кетгут, т. к. они вызывают наиболее выраженную реакцию тканей. В настоящее время в странах Евросоюза и США использование кетгута не допускается. Возможно использование шелка 6/0 при закрытии ран мягких тканей, окружающих глазное яблоко. После завязывания узла мягкие концы обрезанных нитей позволяют избежать травмы роговицы. Применение хромированного кетгута или быстрорассасывающегося викрила малого диаметра показано при наложении швов на раны кожи в области волосяной части головы, задней поверхности ушных раковин (особенно у детей), а также слизистых оболочек полости рта, носа и т. д.

Все шовные материалы должны использоваться с атравматическими иглами.

Для закрытия ран кожи целесообразно применять синтетические монофиламентные материалы, которые не обладают фитильными свойствами, позволяют более точно сопоставлять ткани, достаточно прочны и вызывают минимальную реакцию окружающих тканей. При выборе условного номера нити надо учитывать, что она должна быть чуть прочнее, чем необходимо для сведения краев раны.

Для наложения швов на мышцы, фасции и подкожные ткани следует использовать рассасывающиеся монофиламентные или полифиламентные с полимерным покрытием нити, как облада-

ющие существенными преимуществами по сравнению с кетгутом.

При фиксации имплантатов и хрящевых структур, а также при статическом и динамическом подвешивании мягких тканей целесообразно использовать нерассасывающиеся шовные материалы, вызывающие минимальную реакцию организма.

### Шовные метки на коже и как их избежать

Шовные метки представляют собой следы от давления шовных нитей на кожу. Факторами, определяющими развитие шовных меток, являются время нахождения швов на коже, натяжение, отношение швов к краю раны, область тела, инфекция, предрасположенность к развитию келоида.

**Период времени, после которого на коже остаются шовные метки.** Наиболее выраженные шовные метки остаются на коже, если швы не сняты в течение 14 дней. Диаметр иглы и нити не имеет особенного значения. Если швы сняты до 7-го дня, то кожные метки не остаются.

На лице рекомендуется удалять швы через один на 3-и сутки, а на 5-е снимать оставшиеся. При этом удержать края раны сопоставленными помогает кожный пластырь. На конечностях и передней поверхности туловища швы должны оставаться в течение не менее 7 дней для предотвращения расхождения краев раны. На спине и на подошвах всегда необходимо оставлять швы на коже в течение 10—14 дней.

**Натяжение.** Шовные метки часто остаются после слишком затянутых швов. Для предотвращения этого важно затягивать шов только до сопоставления краев, не туже. В раннем послеоперационном периоде ткани вокруг швов отекают, что приводит к дополнительному давлению на края раны. Если шов затянут слишком сильно, то увеличение давления приводит к странгуляции и некрозу. Выбранный шовный материал должен быть лишь немного прочнее, чем это необходимо для поддержания краев раны. Тонкие нити (4/0, 5/0, 6/0) поддерживают края раны, не вызывая избыточного сдавления тканей, по сравнению с нитями большего диаметра. Боковое натяжение на рану возникает в том случае, если был иссечен большой участок кожи или имеется тяга мышцы под углом к ране. В таком случае натяжение необходимо снять с кожи наложением швов на подкожные ткани.

**Отношение швов к краям раны.** Шовные метки бывают более заметны, когда в шов захвачен большой участок ткани и, соответственно, больший участок ткани подвергается сдавлению лига-

турой. Это может быть предотвращено наложением швов ближе к краям раны.

**Область тела.** Шовные метки, к счастью, редко встречаются на лице. Это происходит при нарушении правил наложения швов: швы слишком затянуты или кожа с большим количеством сальных желез. Шовные метки никогда не возникают на коже век и слизистых оболочках. В противоположность этому стерильная область, туловище, конечности (за исключением ладоней и подошв) — частые зоны возникновения этих рубцов, даже когда соблюдены все правила наложения швов на кожу (рис. 1.2-23).



Рис. 1.2-23. Шовные метки в области зрелого атрофического рубца после средне-срединной лапаротомии

**Инфекция.** Инфекция, возникающая вокруг лигатуры, также приводит к образованию шовной метки. Если развивается инфекция, необходимо снять шов и наложить на рану влажную повязку. В результате устраняется эффект сдавления, удаляется инородное тело, улучшается циркуляция и дренирование раны. Изучение инфекционного воспаления, возникающего вокруг лигатуры в экспериментальной ране (контаминированной *St. aureus*), показало, что монофиламентные стальная и нейлоновая нити вызывали наименьшую реакцию тканей. В инфицированной ране увеличение реакции в возрастающем порядке происходит при использовании нитей из шелка, мерсилена, дексона и кетгута. Монофиламентные нити снижают вероятность распространения инфекции.

В контаминированной экспериментальной ране погружной нейлоновый шов оказывает наименьшее содействие распространению инфекции.

**Келоид.** По нашим наблюдениям, у людей, склонных к образованию келоидных рубцов, последние могут возникать именно в промежутках между местами давления лигатур на кожу. Это согласуется со знаниями о профилактическом эффекте давления для образования патологических рубцов.

### Погружные швы

Подкожные и более глубокие ткани должны быть защищены так, чтобы не оставались «мертвые» пространства и было снято натяжение с кожи (рис. 1.2-24). С этой целью пластическими хирургами было испробовано большое количество различных рассасывающихся и нерассасывающихся шовных материалов. Вместе с тем остаются сомнения, что оставление в ране инородного материала приводит к созданию более благоприятных условий для заживления раны в целом. Для того чтобы образовалась пустула, необходимо интрадермально ввести по меньшей мере 2 млн микроорганизмов *St. Pyogenes*. Когда в ране есть инородные тела — погружные швы, — требуется всего тысяча этих микроорганизмов, чтобы вызвать выраженную реакцию воспаления с отеком и покраснением [13].

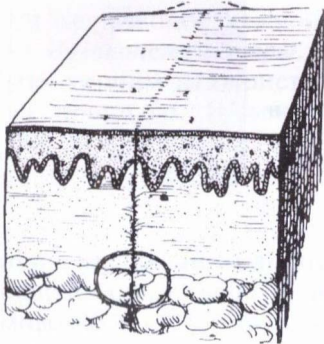


Рис. 1.2-24. Внутрикожный шов за глубокие слои дермы узлом в глубь тканей

### Выворот краев раны

Края раны должны быть немного вывернуты наружу при наложении шовной нити, тогда при ее снятии рубец будет плоским (рис. 1.2-25). Если края раны ввернуты внутрь, то рубец впоследствии будет втянутым (рис. 1.2-26). «Игра света и тени» на его поверхности делает его более заметным.

Использование вертикального матрацного шва помогает хорошо сопоставить и несколько вывернуть края раны. Погружные швы на подкожные

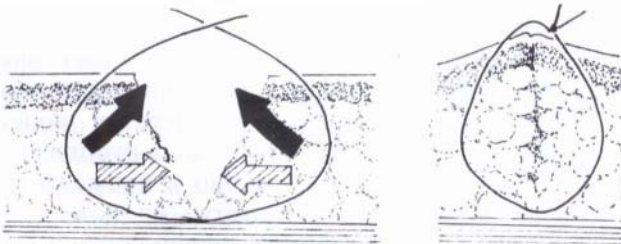


Рис. 1.2-25. Края кожи при наложении швов должны быть несколько вывернуты

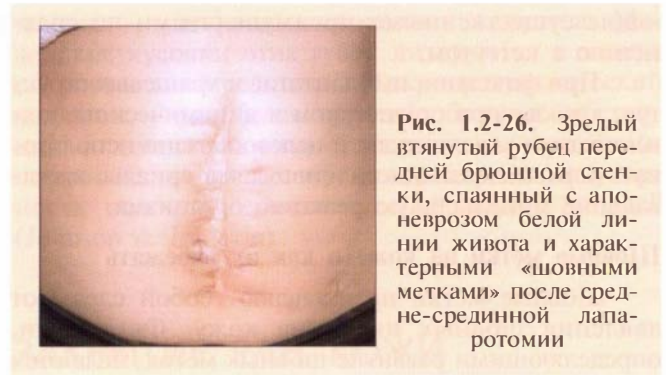


Рис. 1.2-26. Зрелый втянутый рубец передней брюшной стенки, спаянный с апоневрозом белой линии живота и характерными «шовными метками» после средне-срединной лапаротомии

ткани также важны, т. к. они создают как бы опору для вывернутых краев раны. Другим путем достижения эверсии краев раны является разрез кожи под углом немного более  $90^\circ$ , при зашивании края выворачиваются сами. Если образовался втянутый рубец, то необходимо выполнить Z-пластику, чтобы прервать линии контракции рубца и вывернуть края.

Рубец, идущий по краю нижней челюсти, часто бывает втянутым. Это можно исправить, проведя эллиптический разрез вдоль рубца, деэпидермизировать участок кожи, мобилизовать кожу с противоположного края и затем подложить деэпидермизированный участок под мобилизованный и наложить швы на кожу.

### Закрывтие ран с краями неодинаковой толщины

Часто приходится сшивать края ран с неодинаковой толщиной. Для того чтобы уравнять оба края, можно подложить лоскут подкожной ткани с более толстого участка под более тонкий (рис. 1.2-27).

Вначале мобилизуют оба края раны на одинаковой глубине. Затем с более толстого края формируется лоскут из подкожной ткани, который заводится под более тонкий край, формируя как бы подложку для кожного рубца [6].

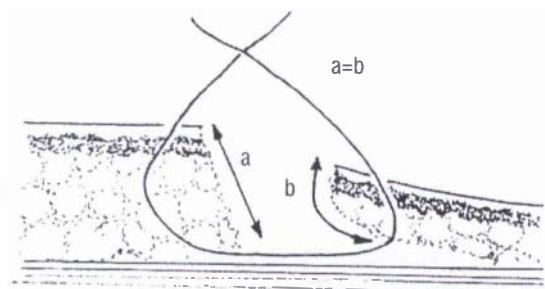


Рис. 1.2-27. Техника наложения узлового шва при закрытии раны с краями неодинаковой толщины

## Оперативная техника зашивания кожных ран

### Методы зашивания кожных ран

Необходимо послойное зашивание ран с использованием погружных швов. Надкостница (надхрящница), фасции, мышцы, подкожная клетчатка — все они должны быть зашиты послойно. Рекомендуется накладывать швы на подкожную клетчатку узлом в глубину, чтобы избежать его контакта с кожей.

Другим методом зашивания подкожной клетчатки является наложение непрерывного шва, который остается постоянно в ткани или может быть удален через 2—3 недели, если его концы выведены на кожу.

### Кожные швы

Кожные швы могут быть нескольких видов.

1. **Простой узловой шов.** При его наложении игла должна входить в кожу под углом больше  $90^\circ$ ; кроме этого, в шов должно быть взято достаточное количество тканей, чтобы обеспечить эверсию (выворот) шва. При прошивании второго края раны необходимо следить, чтобы угол вкола иглы совпал с 1-й стороной. Если эти углы одинаковы, в шов захвачено одинаковое количество ткани, то будет достигнуто точное сопоставление краев раны и не возникнет необходимости накладывать дополнительные матрацные швы для сопоставления краев раны. Чем ближе вкол иглы расположен к краю раны, тем лучше контролируется сопоставление ее краев. Количество швов, накладываемых на рану, зависит от конкретного случая, локализации раны, степени сопоставления ее краев, требуемой хирургом. На лице швы могут быть наложены на расстоянии 1—3 мм друг от друга и на расстоянии 1—2 мм от края раны.

2. **Вертикальный матрачный шов** также используется для достижения эверсии (выворота) краев раны. Распространенной техникой является чередование вертикальных матрацных и простых узловых швов (рис. 1.2-28, А).

3. **Горизонтальный матрачный шов** сочетает хорошее сопоставление краев раны с небольшой их эверсией (выворотом). Обычно применяется при зашивании ран, когда есть натяжение кожи (часто — на кисти) (рис. 1.2-28, Б).

4. **Полупогружной матрачный шов** эффективен для закрытия ран V-образной формы. Использование этого шва предупреждает некроз кончика V, который может возникнуть при наложении простого узлового шва (рис. 1.2-29).

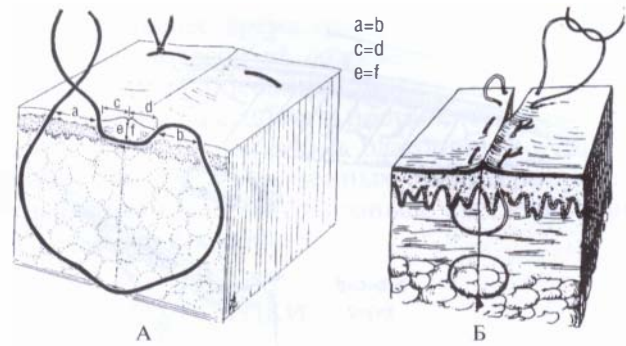


Рис. 1.2-28. Матрачные швы: А — вертикальный; Б — горизонтальный

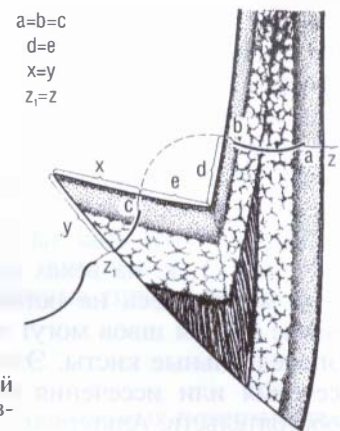


Рис. 1.2-29. Полупогружной шов для закрытия V-образной раны

Также полупогружной матрачный шов используется для подшивания кожного лоскута к реципиентному ложу.

5. **Интрадермальный (внутрикожный) непрерывный шов** очень часто используется для зашивания кожных ран. Игла проходит горизонтально через дерму, захватываются небольшие участки поочередно с одной и другой стороны. Необходимо следить за тем, чтобы шов накладывался на одном уровне, а также, чтобы место выкола иглы с одной стороны раны не совпадало с местом вкола на другой стороне раны, — при вколе необходимо слегка отступить назад. Тогда при затягивании нити удастся избежать гофрирования линии шва. При зашивании длинных ран необходимо через каждые 5—8 см выводить нить на кожу, чтобы в дальнейшем было легче его снять (рис. 1.2-30). Снятие шва производят через 2—3 недели. Крепость нити 4/0 нейлон хорошо подходит для наложения интрадермального шва. Иногда для достижения хорошего сопоставления краев раны бывает необходимо дополнить непрерывный шов узловым.

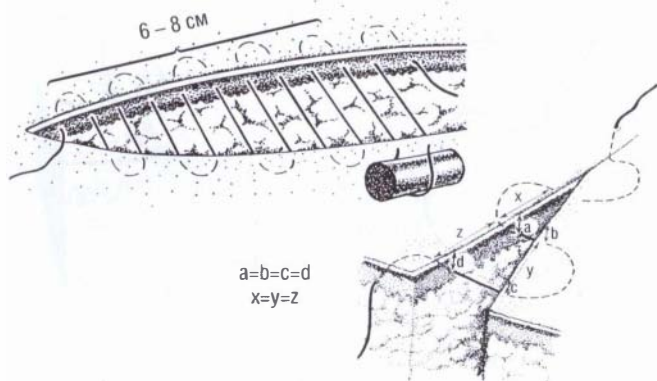


Рис. 1.2-30. Принципы наложения непрерывного внутрикожного шва

**6. Непрерывный обвивной шов.** Применяется для закрытия ран в области волосистой части головы, где шовные метки незаметны (рис. 1.2-31). Этот вид шва также используется для зашивания ран на веках (нить — нейлон 6/0). В связи с тонкостью кожи, возможностью эпителизации каналов прохождения нити швы на веках снимают не позже 5-го дня. Т. к. на веках швы снимают рано, шовные метки здесь не остаются. Через 3—4 недели после снятия швов могут проявить себя маленькие эпителиальные кисты. Это может потребовать рассечения или иссечения кисты, в зависимости от обстоятельств. Альтернативой для предупреждения этих кист может быть наложение скрепочных швов степлером.

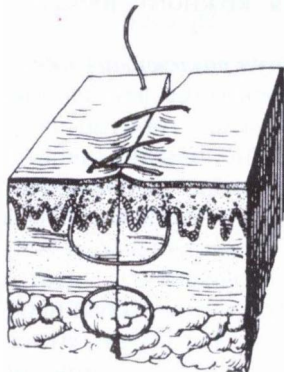


Рис. 1.2-31. Непрерывный обвивной шов

## Узлы

Для наложения швов на кожу применяются atraumatic иглы, в конец которых завальцованы нити. Это подразумевает использование иглодержателя для завязывания последних. Лучше всего использовать легкий иглодержатель с гладкой рабочей частью и с браншами без выступов, за которые могла бы зацепиться нить.

Наиболее часто используется плоский узел с добавлением половины узла. Первый узел должен быть завязан аккуратно, т. к. избыточная тяга на какой-то один конец нити приведет к тому, что он не будет плоским и не сможет держать. При завязывании 2-го узла нити должны быть направлены в противоположном направлении, чтобы узел не развязался, когда будут срезать нити. Также рекомендуется завязать еще один узел.

Для плетеных полигликоамидных нитей характерно развязывание узла, особенно при его нахождении на слизистой или языке.

## Кожный пластырь

Для закрытия кожных ран бывает достаточно наклеить перпендикулярно ране полоски кожного пластыря. Хотя эти полоски и удерживают края кожной раны, более глубокие слои должны быть соединены погружными швами, чтобы предупредить инверсию (вворачивание) краев раны.

Известно, что при использовании бесшовной техники (только полоски пластыря) или при снятии швов не позже третьего дня заживление раны происходит быстрее. Это объясняется оптимальным распределением натяжения вокруг раны и уменьшением воспалительной реакции вследствие отсутствия инородных тел в ране.

Микропористый адгезивный хирургический пластырь (Steri Strips) имеет основу из искусственного шелка. На нее нанесен липкий акриловый полимер большой молекулярной массы. Основа состоит из переплетенных волокон, и накладываемый на нее акриловый клей формирует не сплошной слой, а микропористую поверхность. Пластырь поставляется в виде стерильных полосок. Пластырь Steri Strips проницаем для воздуха и влаги, но остается непроницаем для крови или инфекции.

Техника наложения полосок проста. При глубоких ранах прежде всего должны быть наложены погружные швы для сопоставления глубоких слоев. После этого кожу следует очистить, высушить и при необходимости обезжирить ацетоном или спиртом. Полоски должны быть наложены перпендикулярно к линии раны, сначала с одного края, затем с другого, чтобы добиться хорошего сопоставления и прижатия краев (рис. 1.2-32).

Эти полоски не прилипают к резиновым перчаткам, позволяют обрабатывать предоперационно кожу вокруг раны мыльным раствором, не теряя при этом удерживающей способности. Однако если на место наклеивания полосок ранее



наносился клеевой состав, то через несколько дней полоска может отклеиться. Полоски кожного пластыря могут оставаться приклеенными от 1 до 2 недель, кроме мест, где растут волосы. Там они будут отклеены растущими волосами через 5—7 дней. На сухой коже полоски теряют свою адгезивность через 7—9 дней. Детям обычно снимают эти полоски на 3—4-й послеоперационный день. На складчатой коже (веки, мошонка) или в местах, которые постоянно двигаются (губы, передняя поверхность шеи, локтевая ямка, область надколенника), полоски также довольно быстро отклеиваются.

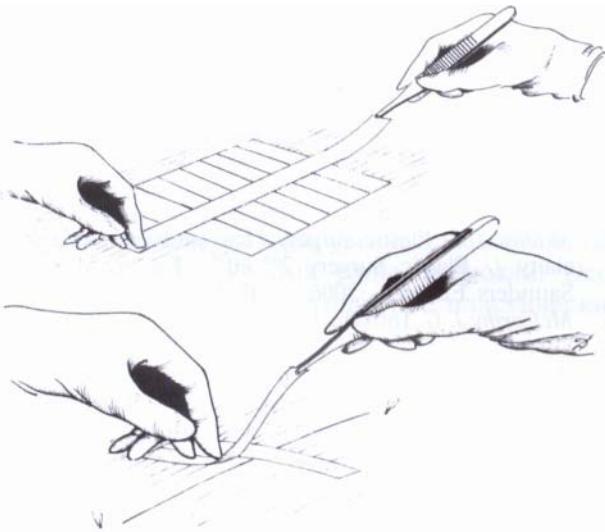


Рис. 1.2-32. Техника наложения адгезивных полосок Steri Strips

Полоски особенно хороши для фиксации кожных трансплантатов на выпуклых поверхностях (например конечности).

Преимущества полосок кожного пластыря следующие: уменьшают время, необходимое для их наложения и снятия; не вызывают или вызывают минимальную кожную реакцию; при их использовании не возникает кровотечения, как при проколе иглой во время наложения шва, и не остаются шовные метки; они могут быть оставлены на длительное время под одеждой или гипсовой повязкой; могут быть наложены без анестезии; рана равномернее удерживается в натяжении, чем при наложении швов.

Недостатки их таковы: не поддерживают эверсию краев раны; не могут быть наклеены на влажную кожу; у 2/3 пациентов они отклеиваются, когда те моются; могут быть удалены детьми или незнательными пациентами.

В настоящее время практикуется наложение клеящихся полосок на созревающие рубцы до 3 месяцев после операции. Факторы стягивания краев раны и умеренного постоянного давления на формирующийся рубец благоприятно сказываются на его качественных характеристиках. Эти рубцы, как правило, раньше светлеют, тонкие, вровень с кожей.

## Кожные скрепки

Кожный степлер используется многими хирургами для закрытия ран в волосистой части головы, в частности после подтяжки лица, а также для временной фиксации тканей в ходе маммопластики и при пересадке кожных лоскутов. Скрепки поставляются заряженными в аппликатор. Зубья скрепки должны захватывать равное количество кожи с 2 краев раны, чтобы после сжатия степлера края раны хорошо сопоставились. Края скрепки слегка наклонены для создания небольшой эверсии раны. Не надо прикладывать слишком большое усилие к аппликатору, чтобы не было раздавливания краев раны. Удаляют скрепки с помощью съемника или раздвиганием браншей зажима типа «москит».

## Раневые клеи

Во время прижатия склеиваемых поверхностей между ними образуется тонкая пленка клея, который полимеризуется при комнатной температуре, катализатором при этом выступает влага, содержащаяся в воздухе. Необходим идеальный гемостаз для хорошей фиксации поверхностей. Клей наносят тонким слоем на поверхность или распыляют над этой поверхностью. Прочная связь формируется за период от 30 секунд до 3 минут. Наложение погружных швов на глубокие слои раны необходимо произвести до нанесения клея на кожу. Следует помнить, что применение клея для соединения глубоких слоев раны препятствует дальнейшему нормальному заживлению.

Если клей используют для удержания кожного трансплантата, то его необходимо нанести вокруг раны, а края трансплантата должны заходить на поверхность кожи. Нанесение клея непосредственно на реципиентное ложе приведет к потере трансплантата, т. к. клей препятствует питанию трансплантата, получаемого последним из ложа. Раневой клей также успешно используется для удерживания в заданном положении полосок скальпа (кусочков кожи с волосными фолликулами) при пересадке волос.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белоусов А. Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. — СПб.: Гиппократ, 1998. — 744 с.
2. Белоусов А. Е. Очерки пластической хирургии. Т. 1: Рубцы и их коррекция. — СПб.: Командор-SPB, 2005. — 128 с.
3. Васильев С. А. Пластическая хирургия в онкологии // Библиотека пластической хирургии. Выпуск 1. — Челябинск: ЧГМА, 2002. — 262 с.
4. Виссарионов В. А., Фришберг И. А. Основы эстетической хирургии лица и шеи // Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / Под ред. В. М. Безрукова, Т. Г. Робустовой. — Т. 1. — М.: Медицина, 2000. — С. 317—357.
5. Вялов С. Л., Пшениснов К. П., Куиндоз П., Монтандон Д., Питте Б. Современные представления о регуляции процесса заживления ран (обзор литературы) // Анн. пластич. реконстр. и эстетич. хир. — 1999. — № 1. — С. 49—55.
6. Золтан Я. Cicatrix optima. — Будапешт: Изд-во АН Венгрии, 1977. — 175 с.
7. Лимберг Алла А. Свободная пересадка кожи // Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области. Руководство для врачей / Под ред. А. И. Неробеева, Н. А. Плотникова. — М.: Медицина, 1997. — С. 70—86.
8. Назаренко Н. Г., Сукурова И. Ю., Глянцев С. П. Рана. Повязка. Больной. Руководство для врачей и медсестер. — М.: Медицина, 2002. — 456 с.
9. Неробеев А. И. Пластическая и реконструктивная хирургия. Понятие, задачи, достижения, нерешенные вопросы // Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области: Руководство для врачей / Под ред. А. И. Неробеева, Н. А. Плотникова. — М.: Медицина, 1997. — С. 4—9.
10. Пшениснов К. П. Роль определений, понятий и терминов в становлении специальности «Пластическая хирургия» // Вопр. реконстр. пластич. хир. — 2004. — Т. 1, № 8. — С. 8—11.
11. Пшениснов К. П., Демченко В. А., Кадочников С. В. Основы пластической хирургии // Избр. вопр. пластич. хир. — 2005. — Т. 1, № 13. — 80 с.
12. Пшениснов К. П., Голубев И. О. Хирургия кисти и избранные вопросы пластической хирургии // Хирургия повреждений / Под ред. В. В. Ключевского — Ярославль: Диа-Пресс, 1999. — С. 390—422.
13. Jankauskas S., Cohen I. K., Grabb W. C. Basic technique of plastic surgery // Grabb and Smith's Plastic Surgery. 4<sup>th</sup> ed. / Ed. J. W. Smith, S. J. Aston. — Boston: Little, Brown and Co., 1990. — P. 3—106.
14. Mathes S. J. Plastic surgery: The problem-solving specialty // Plastic Surgery 2<sup>nd</sup> ed. / Ed. S. Mathes. — Saunders Elsevier., 2006. — P. 1—25.
15. McCarthy J. G. Introduction to plastic surgery // Plastic Surgery / Ed. J. McCarthy. — V. 1. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1990. — P. 1—69.
16. Plastic and Reconstructive Surgery Essentials for students / Ed. A. S. Brown. — Fifth ed. — 1998. — 114 p.

# СОВРЕМЕННЫЕ ШОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ШОВНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Качество шовного материала является одним из факторов, имеющих большое значение для заживления послеоперационной раны. В последнее время требования к хирургическим нитям, используемым для закрытия раны, возросли. Особенно это касается эстетических пластических операций.

**Основные требования, предъявляемые к шовным материалам**, — это биосовместимость, биодеградация и атравматичность [2].

Биосовместимость — отсутствие токсического, аллергенного и тератогенного действия на организм.

Биодеградация — способность материала распадаться и выводиться из организма (не должна превышать скорости образования рубца).

Атравматичность — поверхностные свойства нити (отсутствие «распиливающего» эффекта), ее эластичность и гибкость, способ соединения с иглой.

Прочность нити и ее сохранение до образования рубца. Учитывается не только прочность самой нити, но и прочность ее в узле.

Резистентность к инфекции.

Простота стерилизации.

Низкая цена.

## ВИДЫ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Все шовные материалы можно разделить на две большие группы:

1. Рассасывающиеся.
2. Нерассасывающиеся.

### *Рассасывающиеся шовные материалы:*

- кетгут (обычный, полированный, хромированный), коллаген;
- материалы на основе целлюлозы (окцелон, кацелон);
- материалы на основе полигликолидов: викрил (Vicryl), монокрيل (Monocryl), дексон (Dexon Plus, Dexon «S»), максон (Maxon), полисорб (Poli-sorb), ПГА;
- полидиоксан (PDS, PDS-II);
- полиуретан.

В последнее время к медленно рассасывающимся шовным материалам относят и шелк (рассасывается в течение 6 месяцев — 1 года).

### *Нерассасывающиеся шовные материалы:*

- полиамиды (капрон, нейлон);
- полиэфиры: лавсан, фторэст, мерсилен (Mersilene), этибонд (Ethibond), М-дек (M-Deck);
- полиолефины: пролен (Prolene), полипропилен (Polypropylene), суржилен (Surgilene);
- фотополимеры;
- металлические проволока, скрепки.

По структуре шовные материалы разделяют на моно- и полинити.

**Мононить** (монофиламентная) на разрезе — однородная структура с гладкой поверхностью, что позволяет легко проводить ее через ткани с минимальным повреждением последних.

**Полинить** (полифиламентная) состоит из нескольких волокон. Различают крученые (полученные путем скручивания нитей по оси), плетеные (полученные путем плетения множества нитей по типу каната), комплексные (пропитанные или покрытые полимерными материалами) [4].

## Свойства распространенных рассасывающихся шовных материалов

В настоящее время в хирургии используется большое количество разнообразных шовных материалов, выпускаемых различными отечественными и зарубежными фирмами.

**Кетгут** был до недавнего времени самым распространенным в нашей стране рассасывающимся материалом. Вместе с тем он имеет целый ряд недостатков: один из самых реактогенных материалов, обладает большой абсорбционной способностью. Теряет 50% своей прочности в течение 2—10 суток после операции, полностью рассасывается через 60 суток. Нити малого диаметра непрочны и рассасываются быстрее. Лучшими свойствами обладает хромированный кетгут. Он утрачивает свою прочность через 30 суток и рассасывается полностью в течение 90 суток. В то же время в ряде случаев, например для наложения шва на кожу задней поверхности ушной раковины после отоластики или закрытия ран на волосистой части головы, многие хирурги использовали быстрорассасывающийся кетгут.

В последние годы пластические хирурги США и Европы не используют в своей практике кетгут и отдают предпочтение синтетическим материалам, имеющим такие же сроки рассасывания: *Vicryl-rapid*, *PGA-resoquick*, *Safil-quick*. Из отечественных материалов им соответствует *ПГА-rapid*.

**Викрил и дексон** — рассасывающиеся полифиламентные нити с покрытием. Имеют достаточно быстрые сроки рассасывания. Гораздо прочнее кетгута, вызывают незначительную реакцию тканей, дольше сохраняют прочность узла. Викрил утрачивает прочность в течение 30 суток, полностью рассасывается через 70 суток. Для дексона эти показатели составляют соответственно 32 и 90 суток. Фирма «Этикон» выпускает также быстрорассасывающийся викрил (*Vicryl-rapide*), сохраняющий 35% своей прочности через 7 суток и полностью абсорбирующийся за 42 суток. Этот материал вызывает минимальную тканевую реакцию и теряет свою прочность так же быстро, как кетгут.

**Полисорб** — абсорбирующийся полифиламентный плетеный материал с покрытием. Этот материал в 1,5 раза прочнее, чем викрил и дексон, не оказывает «пилящее» действие, дольше

сохраняет прочность в тканях, обеспечивает повышенную прочность узла в течение 18 суток после операции, минимальная абсорбция происходит в первые 42 суток, полное рассасывание — через 70 суток.

**PDS, максон и монокрил** — рассасывающиеся монофиламентные нити, более эластичные, чем полифиламентные материалы, и вызывающие минимальную воспалительную реакцию. Монокрил сохраняет необходимую прочность в течение 21 суток и рассасывается через 90—119 суток. PDS и максон в течение 1-го месяца утрачивают лишь 30—50% своей прочности, а полностью рассасываются через 180 суток.

Отечественный материал *ультрасорб* теряет 50% прочности в течение двух недель, а полностью рассасывается за 60—90 дней. PDS и Максон в первый месяц утрачивают лишь 30—50% своей прочности, а полностью рассасываются в течение 180 дней. Шовный материал PDS-II отличается еще большей прочностью и эластичностью, обеспечивает соединение краев раны на срок до 8 недель. Основным недостатком этих нитей является необходимость завязывания узла сложной конфигурации для обеспечения его надежности [3].

## Свойства распространенных нерассасывающихся шовных материалов

Эти материалы обладают целым рядом преимуществ: отличаются большей прочностью и лучшими манипуляционными свойствами, меньшей гигроскопичностью и реактогенностью, относительно дешевы и удобны в производстве. Они не отвечают только одному требованию — биодegradации.

В эстетической пластической хирургии отказались от широкого применения таких материалов, как хлопок, шелк, лавсан. Наибольшее распространение получили следующие группы нерассасывающихся материалов.

**Полиамиды.** Выпускаются в виде плетеных нитей (*Bralon*, *Nurolon*, *Supraimd*, *Surgilen*) или мононити (*Dermalon*, *Ethilon*, *Monofilament nylon*, *Monosoft*). Обладают высокой прочностью и гибкостью, однако по сравнению с другими синтетическими материалами вызывают более выраженную реакцию тканей.

**Полиэфир.** Монофиламентные нити (*Maxilene*, *Miralene Sutron*) или плетеные волокна, как правило, покрыты оболочкой, придающей им

псевдомонофиламентные свойства (фторэст, Dacron, Dagrofil, Ethibond, M-Deck, Mersilene, Surgidac, Syntofil). Эти материалы более инертны, чем полиамиды, но менее эластичны. В свою очередь они уступают полиолефинам по инертности, прочности и надежности узла.

**Полиолефины** (Polypropylene, Prolene, Surgilene, Surgipro). Выпускаются только в виде мононитей. Обладают высокой инертностью, прочностью, эластичностью и образуют надежный узел. Считается, что нити на основе полипропилена являются одними из наиболее перспективных среди нерассасывающихся шовных материалов.

**Металлическая проволока** (сталь, флексон). Имеет очень ограниченное применение и может быть использована при фиксации медиального кантуса или для скрепления элементов хрящевого каркаса при реконструкции ушных раковин. Наложение проволочного шва на костные фрагменты лицевого скелета или кисти в последнее время уступает остеосинтезу титановыми мини-микропластинами.

**Металлические скрепки из тантала и титана.** Значительно облегчают технику наложения шва и широко применяются при закрытии ран в области волосистой части головы [1]. При помощи сшивающих аппаратов удается достичь надежного соединения тканей в короткие сроки. Металлические скрепки инертны к тканям организма и легко удаляются после заживления раны с помощью специальных аппаратов.

Очень важен способ соединения нити с иглой. Наиболее распространенный — когда иглу сверлят лучом лазера, в отверстие вставляют нить и обжимают. Этот метод более эффективен, т. к. сохраняется прочность иглы и надежность соединения «игла—нить». Некоторые производители продолжают соединять нить с иглой следующим способом: иглу в области основания просверливают, разрезают вдоль, разворачивают, вставляют внутрь нить и вокруг нити завальцовывают, при этом в месте соединения «игла—нить» получается слабое место, в котором игла может изгибаться или ломаться. Такой способ менее надежен и приводит к более частому отрыву нити от иглы при прохождении через ткань. Все еще существуют многообразные травматичные иглы, где нить вдевается в ушко иглы. При прохождении такой нити через ткань, создается грубый раневой канал, который в несколько раз превышает диаметр нити. Излишняя травма сшиваемых тканей может привести к большей кровоточивости, вос-

палению окружающих тканей и увеличить сроки заживления.

Иглы по прокалывающим способностям разделяют на:

- цилиндрические (колющие);
- цилиндрические с режущим наконечником (таперкаты);
- цилиндрические с притупленным наконечником;
- треугольные (режущие);
- треугольные внутренней резки (обратнорежущие);
- треугольные с наконечником предельной точности.

Основные принципы использования шовных материалов в пластической хирургии можно сформулировать следующим образом [2].

Следует ограничить применение таких материалов, как шелк и кетгут, т. к. они вызывают наиболее выраженную реакцию тканей. Возможно использование Silk 6/0 при закрытии ран мягких тканей, окружающих глазное яблоко. После завязывания узла мягкие концы обрезанных нитей позволяют избежать травмы роговицы. Применение хромированного кетгута или быстрорассасывающегося викрила малого диаметра показано при наложении швов на раны кожи в области волосистой части головы, задней поверхности ушных раковин (особенно у детей), а также слизистых оболочек полости рта, носа и т. д.

Все шовные материалы должны использоваться с атравматическими иглами.

Для закрытия ран кожи целесообразно применять синтетические монофиламентные материалы, которые не обладают фитильными свойствами, позволяют более точно сопоставлять ткани, достаточно прочны и вызывают минимальную реакцию окружающих тканей. При выборе условного номера нити надо учитывать, что она должна быть чуть прочнее, чем необходимо для сведения краев раны.

Для наложения швов на мышцы, фасции и подкожные ткани следует использовать рассасывающиеся монофиламентные или полифиламентные с полимерным покрытием нити, как обладающие существенными преимуществами по сравнению с кетгутом.

При фиксации имплантатов и хрящевых структур, а также при статическом и динамическом подвешивании мягких тканей целесообразно использовать нерассасывающиеся шовные материалы, которые вызывают минимальную реакцию организма.

Таблица 1

## Аналоги шовного хирургического материала ведущих мировых производителей

Вид нити	ЛИНТЕКС Россия	MZKRS МЗКРС Россия	ETHICON США, Шотландия	AUTOSUTURE США	DAVIS & GECK США	V/BRAUN Германия	CATGUT GmbH Германия	RESORBA Германия
<b>Рассасывающиеся нити</b>								
Быстрорас- сасываю- щаяся пле- теная син- тетическая нить	ПГА- РАПИД		VICRYL- RAPID		CAPRO- SYN (мононить)	SAFIL QUICK	MARLIN RAPID	PGA RESO- QUICK
Рассасыва- ющаяся плетеная синтетиче- ская нить	ПГА	ПГА	VICRYL  VICRYL PLUS	POLYSORB	DEXON II (покр.)  DEXON S (без покр.)	SAFIL	MARLIN	PGA Resorba
Рассасыва- ющаяся монофила- ментная синтетиче- ская нить	УЛЬТРА- СОРБ  МОНО- СОРБ	  ПДО (полидиок- санон)	MONO- CRYL  PDS II	BIOSYN	  MAXON	MONO- SYN	—	  CAPRO- LON
<b>Нерассасывающиеся нити</b>								
Полипро- пиленовая мононить	МОНО- ФИЛ	ПОЛИ- ПРО- ПИЛЕН	PROLENE	SURGI- PRO	SURGI- LENE	PREMI- LENE	MARILON (поливинил дендифлуо- рид)	MOPYLEN  RESO- PREN
Полиамид- ная моно- нить	МОНА- МИД	ПОЛИА- МИД/ КАПРОН МОНО	ETHILON	MONOSOF (нейлон)	DERMA- LON (нейлон)  NOVAFIL (полибу- тестер)	DAFILON  SUPRA- MID	—	NYLON  RESOLON  SUPRA- MID
Полиамид- ная нить плетеная или круче- ная	ФТОРЛИН  КАПРОН	ПОЛИА- МИД ПЛЕТЕ- НЫЙ/ КАПРОН КРУЧЕ- НЫЙ	NURO- LON	BRALON (плет. нейлон)	SURGI- LON (плет. нейлон)	—	—	—
Полиэфир- ная нить плетеная или круче- ная без покрытия		ЛАВСАН ПЛЕТЕ- НЫЙ/ КРУЧЕ- НЫЙ	MERSI- LENE	—	—	MIRALE- NE (голубая мононить)  DAGRO- FIL	POLYES- TER Полиэстер без покры- тия	POLYES- TER Полиэстер без покры- тия

Окончание таблицы 1

Вид нити	ЛИНТЕКС Россия	MZKRS МЗКРС Россия	ETHICON США, Шотландия	AUTOSUTURE США	DAVIS & GECK США	V/BRAUN Германия	CATGUT GmbH Германия	RESORBA Германия
Полиэфирная нить плетеная или крученая с покрытием	ФТОРЭКС	ФТОРЭСТ	ETHI-BOND с покрытием из полибутилата	SURGIDAC	TI-CRON	SYNTHOFIL	POLYESTER-S с тефлоновым покрытием	SUPOLENE с тефлоновым покрытием
Шелк	ШЕЛК	ШЕЛК	MERSILK	SOFSILK	—	NC-SILK	NATURSEIDE	SEIDE «E»
Сталь (проволока)	—	—	SS Wire моно/ плетеная	—	FLEXON крученая	POLIFIL STEEL круч., моно	—	STAHL-DRAHT моно/плет.

Таблица 2

## Рассасывающиеся шовные материалы

Свойства нити	Аналоги	Структура нити	Прочность в узле	Срок полного рассасывания
Быстрорассасывающаяся синтетическая нить	VICRYL-RAPID, PGA-RESOQUICK, PGA SORBFEST, SAFIL QUICK, MARLIN RAPID, TRUGLYDE FAST, SURGICRYL-RAPID, ПГА-РАПИД, ДАР-ВИН-ФЭСТ	Плетеная полифиламентная с покрытием	7—10 дней	40—45 дней
	CAPROSYN, ДАР-ВИН-МОНОФЭСТ	Монофиламентная	8—10 дней	50—60 дней
Синтетическая нить среднего срока рассасывания	ПГА, VICRYL, POLYSORB, DEXON II, SAFIL, MARLIN, PGA RESORBA, BIOSORB C, BONDEK, TRUGLYDE, ДАР-ВИН	Плетеная полифиламентная с покрытием	21—28 дней	60—90 дней
	MONOCRYL, BIOSYN, MONOSYN, УЛЬТРАСОРБ, ДАР-ВИН-МОНОМЕД	Монофиламентная	24—30 дней	90—120 дней
Синтетическая нить длительного срока рассасывания	MAXON, PDS II, CAPROLON, MONONDEK, PDO, MONOPLUS, МОНОСОРБ, ДАР-ВИН-МОНО	Монофиламентная	40—50 дней	180—210 дней

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белоусов А. Е., Куприн П. Е. Заживление раны и оптимальный рубец // Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия / Под ред. А. Е. Белоусова. — СПб.: Гиппократ, 1998. — С. 106—122.
2. Бессонов С. Н. Современные шовные материалы // Цепколенко В. А., Грубник В. В., Пшениснов К. П. Пластическая эстетическая хирургия. Современные аспекты. — К.: Здоров'я, 2000. — С. 37—40.
3. Егиев В. Н., Буянов В. М., Удотов О. А. Хирургический шов. — М.: Медпрактика, 2001. — 112 с.
4. Закрытие хирургических ран. Эतिकон. Компания Джонсон и Джонсон. — М., 1998. — 148 с.



# ЛОСКУТЫ И ТРАНСПЛАНТАТЫ В ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

## ЛОСКУТЫ

Раны, которые слишком велики для первичного закрытия швами без натяжения кожи, могут быть закрыты кожными лоскутами или трансплантатами. При этом такие раны заживают первичным натяжением, как при первичном закрытии раны за счет сопоставления ее краев. Хотя трансплантация кожи проще и во многих случаях именно ей отдается предпочтение, несомненные преимущества в большинстве ситуаций имеет именно применение кожных лоскутов. В перечень таких показаний входят: реципиентное ложе с плохой васкуляризацией; реконструкция век, губ, ушей, носа, шек при дефектах во всю толщину; изъятия покровных тканей над костными выступами; необходимость позднего вмешательства через рану для восстановления глубже лежащих структур; восстановление чувствительности пересаженных тканей за счет шва нерва [1, 4, 12, 27].

В последние десятилетия выбор методов реконструкции различных частей тела значительно расширился. К простому кожно-жировому лоскуту, имеющему почти двухтысячелетнюю историю, добавились такие как мышечный лоскут, покрытый кожным трансплантатом, лоскут из большого сальника, кожно-мышечный лоскут, а затем и сложносоставные лоскуты-«химеры», префабрикованные лоскуты, лоскуты с атипичным кровотоком и многие другие. Эти новые типы лоскутов имеют кровоснабжение от осевой артерии, что позволяет значительно удлинить их без угрозы омертвления [10, 11, 16].

Вместе с тем, более широкому внедрению таких лоскутов в клиническую практику препятствуют некоторые сложности: их выделение требует глубоких знаний сосудистой анатомии; они могут быть слишком толстыми, что нередко сопровождается большим числом повторных корригирующих вмешательств и более длительной госпитализацией.

## Кожные лоскуты

Кожный лоскут — это участок кожи и подкожной клетчатки, который перенесен на другое место, но сохраняет связь с телом через свое основание или сосудистую ножку и получает от них достаточное кровоснабжение (рис. 1.4-1). По мере того, как в лоскут врастают сосуды из реципиентной области, характер кровоснабжения меняется, и тогда лоскут получает питание также из зоны, куда он был пересажен. Кровоснабжение лоскута может обеспечиваться и сформированными микрососудистыми анастомозами.

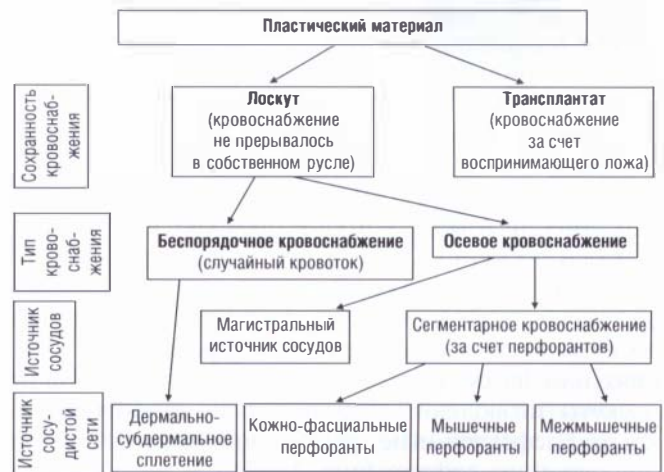


Рис. 1.4-1. Классификация пластического материала по сохранности его кровоснабжения и источникам сосудистой сети

Термин «лоскут» обозначает участок ткани в виде «языка», а понятие «ножка» — его основание. Таким образом, словосочетание «лоскут на ножке» представляется алогизмом, то есть является избыточным. Также очевидно, что сохранение связей перемещаемых тканей за счет сухожи-

лий, кожных лент и прочих, не обеспечивающих адекватное питание этих тканей, не позволяет их именовать лоскутами [12].

### Базовые принципы формирования кожных лоскутов

Хотя принципы планирования, формирования, пересадки кожных лоскутов известны не одно столетие, в последние годы значительно расширен круг этих знаний [7, 18, 26].

**Принципы** состоят в следующем:

1. Вначале всегда должна рассматриваться возможность закрытия дефекта кожным трансплантатом. Порядок применения пластических методов такой: вначале кожный трансплантат, затем местный кожный лоскут, потом отдаленный лоскут и, наконец, свободный лоскут, то есть от простого к сложному.

2. Планирование лоскутов должно быть тщательным. Вначале оценивают размеры дефекта. По этим размерам и форме дефекта изготавливают шаблон, который переносят на донорское место. Шаблон необходимо делать несколько больше, чтобы впоследствии не было дефицита тканей.

3. Длина прямоугольного лоскута на одной или двух ножках зависит от перфузионного давления в кровеносных сосудах. Формирование лоскутов безопасных размеров должно основываться на знании анатомии артерий и вен, через которые происходит кровоток в лоскуте, а также на перфузионном давлении в этих сосудах.

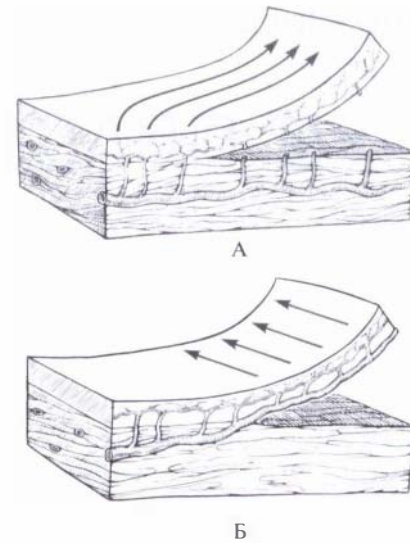
**Факторы, позволяющие сформировать длинные лоскуты:**

- Присутствие крупных сосудов (прямых кожных артерий и вен), которые проходят вдоль длинной оси лоскута (т. н. лоскут с осевым кровоснабжением). Лоскуты, кровоснабжаемые за счет артерий кожи, выживают, будучи на 50% длиннее, чем лоскуты на кожно-мышечных перфорантных артериях или на субдермальном сплетении [10]. Такие лоскуты позволяют проводить одномоментное закрытие дефектов и не требуют применения метода отсроченного лоскута (рис. 1.4-2).

- Расположение лоскута на лице и шее, где кровоснабжение всегда очень хорошее за счет большей плотности (частоты) перфорантов.

- Методика отсрочки пересадки лоскута. Кожные лоскуты, сформированные этим методом, выживают, будучи длиннее на 60—100%, чем лоскуты на кожно-мышечных перфорантах и субдермальном сплетении.

- Лоскут на двух ножках может быть длиннее, чем лоскут на одной ножке.



**Рис. 1.4-2.** Схема питания кожных лоскутов: А — за счет перфорантов, которые должны иметь достаточный градиент давления для перфузии подкожной артериальной сети; Б — особенности кровоснабжения лоскутов с осевым типом

- У молодых людей при отсутствии атеросклероза и диабета длина лоскутов будет больше.

4. Пересадка лоскута должна быть отложена, если возникает сомнения в его жизнеспособности. Большинство таких лоскутов требуют отсрочки в 1—1,5 недели перед пересадкой.

5. Разделение основания перекрестного лоскута, лоскута на двух ножках или отсроченного лоскута лучше проводить в 2—3 этапа с интервалом в 2—3 дня. У лоскутов с осевым кровоснабжением вначале прошивают и перевязывают сосудистую ножку, превращая кровоток в беспорядочный.

6. При планировании лоскутов ниже колена, а также в областях, подвергшихся радиоактивному облучению, на рубцово-измененной коже и у пожилых пациентов необходимо учитывать имеющийся в таких случаях недостаток кровоснабжения воспринимающего ложа.

7. В большинстве областей кровоснабжение кожных лоскутов происходит через дермально-субдермальное сплетение.

8. Чрезмерное натяжение, перегиб лоскута, давление, наличие гематомы или инфекции должны быть устранены немедленно.

### Кровоснабжение кожи

Понимание анатомии сосудов кожи позволяет нам ответить на вопросы о том, как перемещается лоскут и какие сосуды кровоснабжают его. Главными артериальными ветвями, отходящими от

аорты, являются сегментарные, анастомотические и осевые артерии. Последние отдают кожно-мышечные перфоранты или прямые кожные перфоранты, по которым кровь идет в дермально-субдермальное сплетение, т. е. имеются два основных вида кровоснабжения кожи, определяющие способ формирования лоскутов:

1. Вид, при котором крупный сосуд, лежащий глубоко в мышце, отдает перфорантные ветви к дермально-субдермальному сплетению.

2. Вид, при котором прямые кожные артерии отходят непосредственно от крупной артерии и, находясь непосредственно над мышцей, отдают ветви к дермально-субдермальному сплетению.

**Сегментарные, анастомотические, осевые артерии** — эти крупные артериальные стволы туловища и конечностей проходят глубоко в мышцах и отдают большое число ветвей, в том числе и кожных. У эмбриона имеется 30 рядов сегментарных ветвей аорты, чьи дорсальные ветви кровоснабжают хорду, а вентральные ветви превращаются в межреберные и поясничные артерии. Продольные вентральные артерии превращаются во внутреннюю грудную и эпигастральную артерии. Осевые сосуды конечностей (плечевая, бедренная артерии) отходят от аорты или ее крупных ветвей и лежат глубоко в мышцах проксимально и более поверхностно — в дистальных отделах.

В целом сегментарные, анастомотические и осевые сосуды имеют следующие характеристики:

- они являются крупными ветвями — продолжением аорты и, соответственно, имеют высокое перфузионное давление;
- лежат глубоко в мышцах;
- рядом с ними проходит крупная вена и часто — нерв.

**Мышечно-кожные перфоранты и прямые кожные артерии** — эти сосуды отходят от сегментарных, анастомотических, осевых сосудов и кровоснабжают кожу. Они имеют следующие характеристики:

1. Мышечно-кожные перфоранты проходят перпендикулярно через мышцу, выходят в подкожные ткани, где называются кожно-мышечными артериями. Последние разветвляются в паутинообразное дермально-субдермальное сплетение. После формирования лоскута оно является непосредственным источником кровоснабжения, получая кровь из кожно-мышечных перфорантов и кожно-мышечных артерий. Венозный отток происходит в обратном направлении по венозному субдермальному сплетению. Такой характер кровоснабжения кожи является доминирующим.

2. Прямые кожные артерии проходят на большом расстоянии параллельно коже. Эти артерии, формирующие при достижении кожи дермально-субдермальное сплетение, находятся глубоко в подкожной клетчатке, непосредственно у фасции, покрывающей мышцу. Венозный отток происходит по подкожным венам, парным комитантным венам, венозному дермальному сплетению.

В 1987 году I. Taylor и J. H. Palmer предложили концепцию ангиосомов, согласно которой поверхность тела подразделяется на зоны, в пределах которых осевые сосуды обеспечивают автономность кровоснабжения покровных тканей (рис. 1.4-3). Ангиосомы представляют трехмерную композицию из кожи, мягких тканей и костных структур, которая кровоснабжается из одного сосудистого источника и его ветвей.

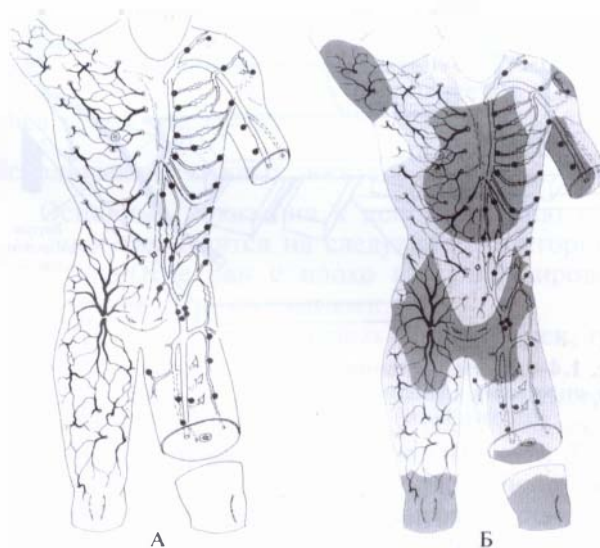


Рис. 1.4-3. Ангиосомы по I. Taylor и J. H. Palmer (1987):  
А — кожные перфоранты; Б — зоны их кровоснабжения

По мере уменьшения их диаметра питающие сосуды обеспечивают связи и позволяют изменять кровотоки между соседними ангиосомами. В то же время один источник может обеспечивать несколько ангиосомов. При повреждении первичной артерии ангиосома эти анастомозы формируют альтернативные пути кровотока [25, 26]. Знание ангиосомов важно для определения границ формируемых лоскутов. Так, субдермальное сплетение не прерывается при переходе через срединную линию тела. Таким образом, срединная линия тела не является барьером для формирования лоскутов, что видно на примерах поперечного абдоминального (TRAM) лоскута.

### Классификация кожных лоскутов в соответствии с их кровоснабжением

1. *Лоскуты со случайным кровоснабжением* — эти лоскуты получают кровоснабжение по пути: сегментарные артерии—анастомотические—осевые—глубокие мышечные—мышечно-кожные перфоранты—дермальное-субдермальное сплетение. Выживаемость таких лоскутов зависит от перфузионного давления в сосудах. Эти лоскуты можно сделать тоньше, удаляя жировую клетчатку до уровня дермально-субдермального сплетения (рис. 1.4-4, 1.4-5, А). Такие лоскуты могут быть удлинены (на 50—100%) путем формирования отсроченного лоскута. Большинство кожных лоскутов относится именно к этому типу.

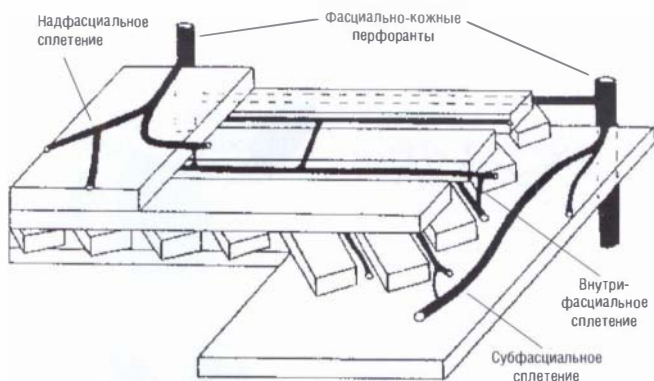


Рис. 1.4-4. Схема сечения глубокой фасции и 3 сосудистых сплетения (фасциальное, внутрифасциальное и субфасциальное) с их внутренними связями

2. *Лоскуты с осевым кровотоком* (артериальные или артериализированные лоскуты). Такие лоскуты получают кровоснабжение из прямых кожных сосудов, отходящих от сегментарных, анастомотических или осевых артерий, часто как перфоранты. Длина этих лоскутов зависит от длины артерии, входящей в такой лоскут, плюс еще некоторый участок, кровоснабжаемый за счет дермально-субдермального сплетения. Таким образом, лоскут состоит из проксимальной артериальной ножки и дистальной кожной части. Артериальная ножка должна включать в себя всю толщу подкожной клетчатки, т. к. прямая кожная артерия проходит близко к глубже лежащей мышечной фасции, но кожная часть может быть истончена до уровня дермально-субдермального сплетения (рис. 1.4-5, Б).

По особенностям кровоснабжения выделяют осевые лоскуты с ретроградным кровотоком, когда магистральный сосуд пересекают в проксимальном участке и кровоток поступает в лоскут из дистальной части артерии. Венозный возврат осу-

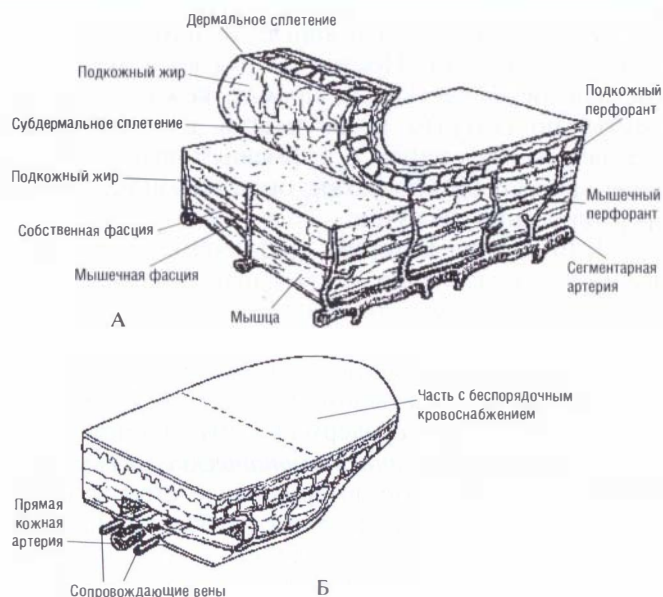


Рис. 1.4-5. Лоскуты с кровоснабжением: А — беспорядочным; Б — осевым

ществляется за счет несостоятельности клапанного аппарата или в обход клапанов через соединительные протоки между комитантными венами.

Существуют несколько классификаций типов кровоснабжения кожных лоскутов (рис. 1.4-6, табл. 1) [1, 16, 19].

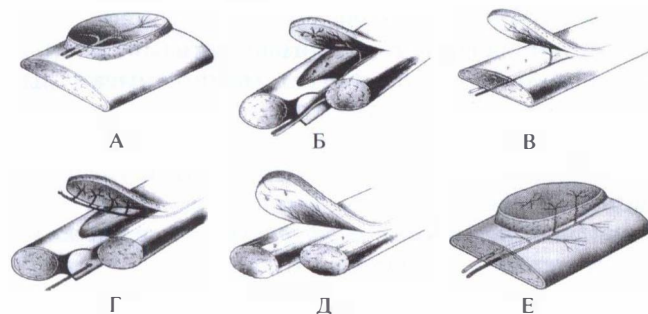


Рис. 1.4-6. Типы кровоснабжения кожных лоскутов (по А. Е. Белоусову, 1998) [1]:

А — из крупных осевых сосудов, пригодных для формирования островковых и свободных лоскутов (паховый, сафенный лоскуты) — тип 1; Б — из крупных перфорантов магистральных сосудов, проходящих в межмышечных промежутках конечностей — тип 2; В — через крупные мышечные перфоранты от крупных магистралей (лоскуты напрягателя широкой фасции, на основе прямой мышцы живота) — тип 3; Г — ветвями сегментарных кожных сосудов от магистрального сосудистого пучка (на основе лучевых, локтевых, задних межкостных, передних большеберцовых и малоберцовых сосудов) — тип 4; Д — из мелких сегментарных сосудов из толщи мышцы, применяются исключительно как мышечно-кожные лоскуты (на основе широчайшей мышцы спины, тонкой мышцы бедра) — тип 5; Е — сегментарные источники из ветвей мышечных и межмышечных сосудов — тип 6

Таблица 1

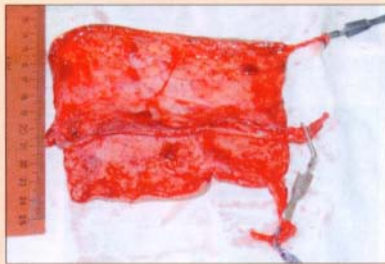
## Классификация кожно-фасциальных лоскутов по S. Mathes, F. Nahai (1981)

Тип	Сосудистый источник	Примеры
I	Прямые кожные перфоранты	Паховый
II	Перегородочно-кожные перфоранты	Лучевой предплечья, окологлопаточный
III	Мышечно-кожные перфоранты	Парамедианный со лба

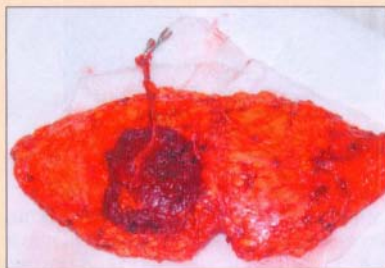
Виды осевых лоскутов:

1. *Полуостровковые лоскуты (на сосудисто-тканевой ножке)*, которые имеют прямые артерию и вену, а также участок кожи и подкожной ткани у основания.

2. *Островковые лоскуты*, которые соединяются со своим основанием только за счет прямых артерий и вен без мостика тканей. Примерами являются нейроваскулярные лоскуты на пальцах или островковый лоскут на поверхностной височной артерии. Перевод полуостровкового лоскута в островковый позволяет сделать его более мобильным и гибким. Вариантом префабрикации островкового лоскута является пересадка расщепленного кожного трансплантата непосредственно на височ-



А



Б

Рис. 1.4-7. Вид свободных лоскутов:

А — локтевого предплечья с клеммой светлого металла на артерии и синего металла — на венах; Б — TRAM-лоскута на нижних надчревных сосудах

ную фасцию с поверхностными височными сосудами. Эта техника практически превращает кожный трансплантат в лоскут. Через 21 день после пересадки этот трансплантат может быть мобилизован уже как лоскут и использован, например, для закрытия хрящевого каркаса при реконструкции уха.

3. *Свободный лоскут*. Развитие микрохирургии позволяет выполнять свободную пересадку осевых лоскутов. В настоящее время насчитывают более 300 хорошо апробированных донорских зон (рис. 1.4-7).

Свободные лоскуты имеют преимущество перед другими лоскутами с отдаленных участков тела в сокращении сроков иммобилизации и госпитализации пациентов, уменьшении числа оперативных вмешательств.

Путем свободной пересадки могут быть перенесены не только кожа, но и другие различные ткани и их комплексы. Приживляемость этих лоскутов в руках опытных микрохирургов в настоящее время составляет 95—97% [4, 5, 11, 16].

## Использование кожных лоскутов

Основные показания к использованию кожных лоскутов делятся на следующие категории:

1. Закрытие ран с плохо васкуляризованными окружающими тканями.

2. Реконструкция лицевых структур (век, губ, носа, щек).

3. Дефекты с утратой различных структур и потребность в пересадке сложных комплексов тканей.

4. Необходимость создания достаточной прослойки мягких тканей над костными выступами.

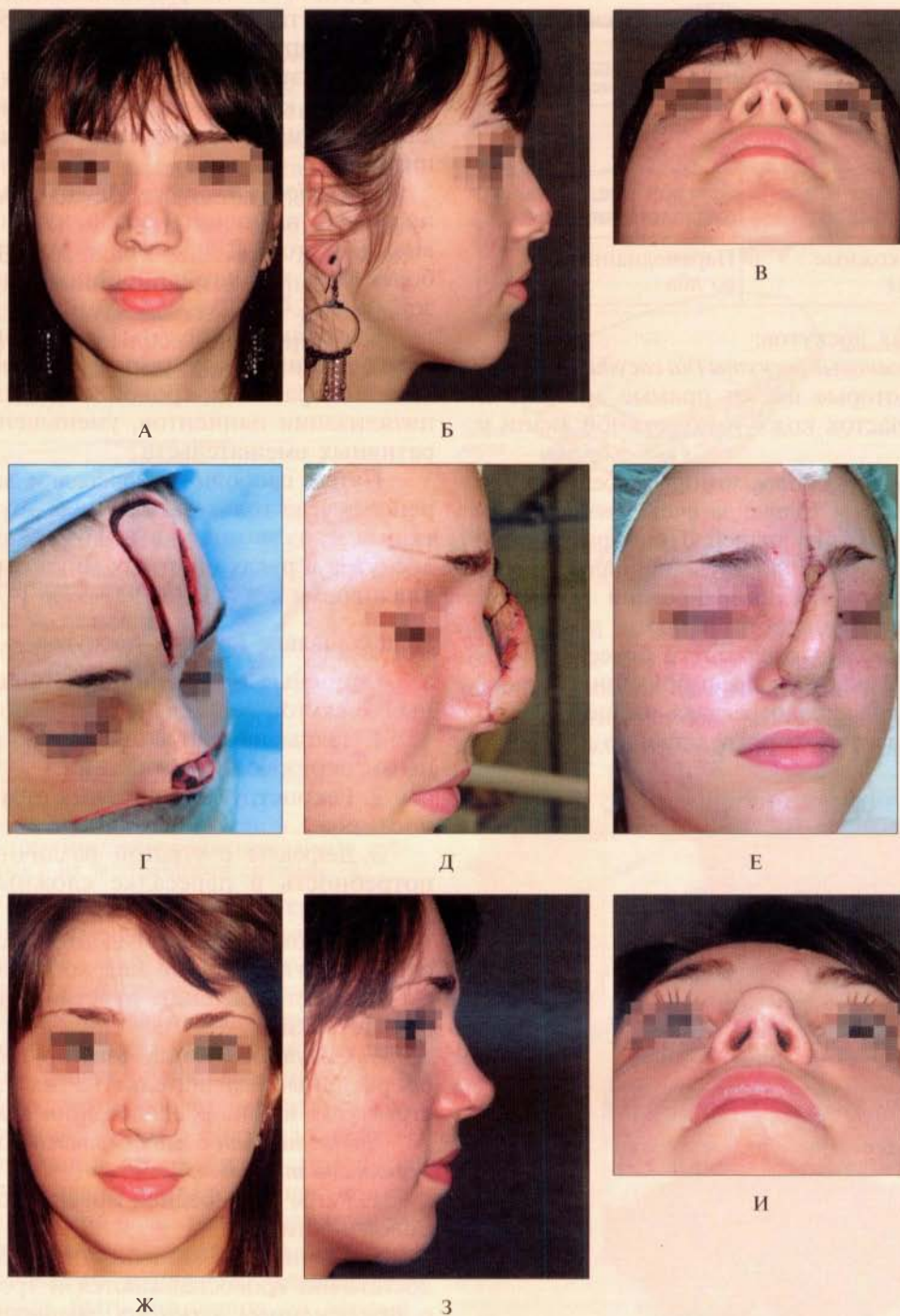
5. Восстановление чувствительности в зоне реконструкции.

6. Ситуации, когда планируются в будущем оперативные вмешательства на глубже лежащих структурах в зоне расположения раны [17, 20, 23].

**Закрытие ран с плохо кровоснабжаемыми окружающими тканями.**

1. Раны на передней поверхности большеберцовой кости.

Раны нижней конечности довольно часто недостаточно кровоснабжаются и требуют закрытия с применением кожного, мышечного или кожно-мышечного лоскутов. Так, когда дном раны является кость, лишенная надкостницы, может быть применен постоянный питающий эту зону лоскут. Он несет дополнительное кровоснабжение к плохо васкуляризированной реципиентной области благодаря сохраненной ножке.



**Рис. 1.4-8. Вид пациентки 3.:**

А—В — дефект области кончика носа после склерозирования гемангиомы и кожной пластики полнослойным трансплантатом; Г — интраоперационный снимок после реконструкции хрящевого каркаса и выкраивания парамедианного лобного лоскута; Д, Е — на этапе несвободной пластики; Ж—И — через год после формирования кончика носа. Наблюдение К. П. Пшениснова

Когда существует дефицит тканей для создания такого типа лоскута и есть необходимость в переносе более отдаленных тканей, важно иссечь все раны и рубцы, чтобы края лоскута были подшиты к здоровым тканям для лучшего кровоснабжения [12, 14, 15, 18].

В целом мышечные и кожно-мышечные лоскуты играют ведущую роль в реконструкции нижней конечности (см. главу 5.2 «Реконструкция нижней конечности»).

2. Раны, дном которых является обнаженная кость, хрящ, сухожилие, нерв.

Перечисленные анатомические структуры, если они лишены надкостницы, надхрящницы, паратенона или периневрия, не имеют достаточного кровоснабжения для приживания кожного трансплантата (рис. 1.4-8). Для того чтобы покрытие было стабильным, необходимо применение кожного лоскута. Даже на здоровой надкостнице кожные трансплантаты не выдерживают нагрузок и должны быть заменены на кожный лоскут. Нервы всегда должны быть закрыты мышцами или подкожной жировой тканью для защиты их от травмы.

**Открытые полости.** Открытые раны груди, черепа, верхней челюсти должны быть закрыты лоскутом на постоянной ножке. Внутреннюю поверхность лоскута можно закрыть кожным трансплантатом (рис. 1.4-9).

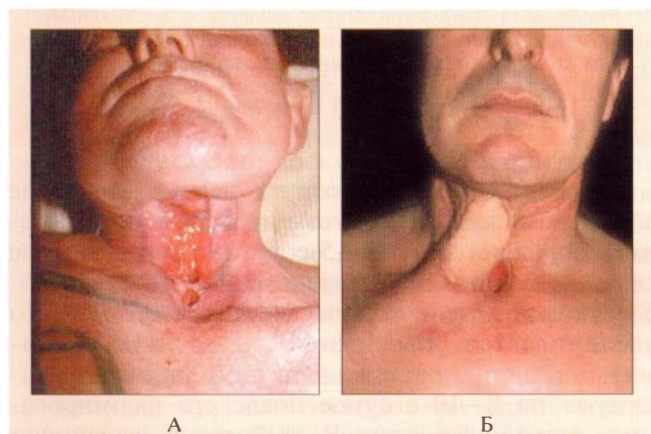


Рис. 1.4-9. Вид пациента К.:

А — фарингостома; Б — результат ее устранения мышечно-кожным лоскутом на основе большой грудной мышцы. Наблюдение К. П. Пшениснова и А. Л. Клочихина

**Реконструкция структур лица.** Кожные лоскуты играют важную роль в реконструкции волосистой части головы, лба, бровей, век, носа, губ, щек.

**Комплексные дефекты тканей.** Лоскуты с осевым кровоснабжением могут иметь в своем составе не только кожу, но и мышцу, кость и другие структуры (рис. 1.4-10).

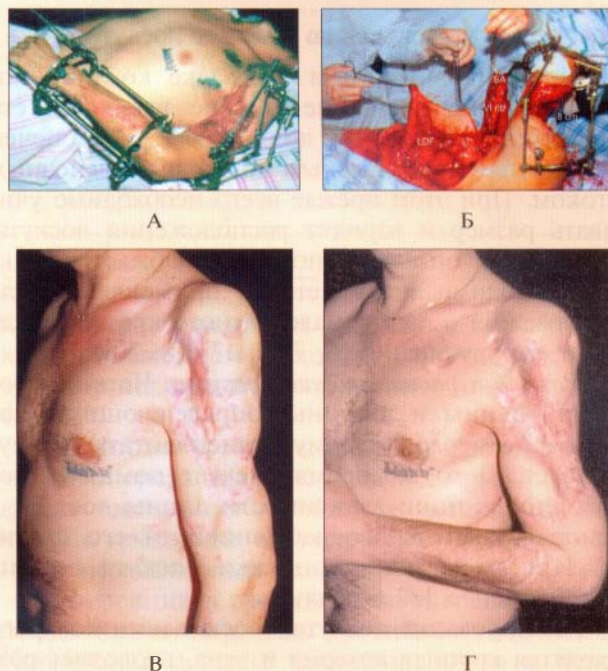


Рис. 1.4-10. Вид пациента Ч.:

А — комплексный дефект тканей через месяц после открытого перелома левого плеча; Б — лоскут-«химера» из кожно-мышечного торакодорзального лоскута и мышечного лоскута зубчатой мышцы с VI ребром на общей ножке из подлопаточных сосудов; В, Г — функциональный результат реконструкции через 1 год. Наблюдение К. П. Пшениснова и М. Н. Якимова

**Закрытие дефектов на костных выступах.** Кожные лоскуты играют ведущую роль в лечении пролежневых язв и повреждений пальцев с обширной потерей тканей (см. главу 5.3).

**Повреждения кончиков пальцев** с утратой кожи и подкожной клетчатки требуют восстановления с использованием лоскутов, обеспечивающих чувствительность (см. главу 6.1).

**Операции, производимые на глубоких структурах через кожный лоскут.** Кожные трансплантаты практически не переносят мобилизации, растягивания и других манипуляций, поэтому проводить операции на структурах, лежащих под ними, — нервах, сухожилиях, артериях, костях, хрящах — весьма затруднительно. Закрытие ран, через которые в дальнейшем планируется осуществлять какие-либо вмешательства, необходимо производить именно лоскутом.

Когда вместе с повреждением кожи имеет место повреждение глубоких структур — кровеносных сосудов, нервов, сухожилий, — они могут быть восстановлены, после чего рану закрывают лоскутом.

### Требования к выживанию кожных лоскутов

При выкраивании и пересадке кожного лоскута главное внимание должно уделяться его жизнеспособности, он должен быть обеспечен достаточным артериальным притоком и венозным оттоком. При этом прежде всего необходимо учитывать размер и вариант расположения лоскута, при которых он адекватно кровоснабжается. Также необходимо знать методы, применяемые для поддержания в лоскуте адекватного кровоснабжения и его улучшения [6, 7, 9, 17, 18, 20].

**Размер и расположение лоскута.** Четких пропорций длины и ширины, определяющих безопасные размеры и форму трансплантата, не существует. В то же время следует помнить, что известен принцип зависимости длины лоскута с беспорядочным кровоснабжением от его ширины. При этом ширина ножки лоскута должна быть не менее 1/2 его длины.

Планирование лоскута, в основании которого находятся крупная артерия и вена, позволяет резко удлинить его без опасности некроза его отдаленных участков. Кровоснабжение различных областей кожи варьирует, но общая закономерность такова — оно снижается в направлении от головы к ногам. На голове и шее могут быть сформированы длинные лоскуты на одной ножке без опасности их потери, в то время как в области колена часто приходится применять метод отсроченного лоскута. По средней линии туловища чрезвычайно бедна сеть сосудистых коллатералей. Это особенно заметно на передней поверхности груди, где лоскуты, переходящие за среднюю линию, часто некротизируются.

При планировании размеров и локализации лоскутов необходимо учитывать изменения в характере кровоснабжения. Атеросклеротическое поражение артерий снижает приток крови к лоскуту. У пожилых пациентов необходимо уделять этому достаточное внимание. Травма, инфекция, радиационное поражение приводят к рубцеванию, обширному фиброзу кожи и подкожных тканей, что, соответственно, ухудшает кровоснабжение и уменьшает количество сосудистых коллатералей.

**Метод отсроченного лоскута.** Термин «отсроченный лоскут» в реконструктивной хирургии

обозначает, что формирование и пересадка лоскута были выполнены в несколько этапов для повышения безопасности [26]. К появлению феномена отсроченного лоскута ведут деваскуляризация (лигирование артериальных или венозных сосудов) и симпатэктомия без деваскуляризации. Мобилизация лоскута приводит к десимпатизации артерио-венозных анастомозов кожи. Расслабление гладкой мускулатуры сосудов (вазодилатация) сопровождается расширением питающих сосудов и увеличением капиллярного кровотока, что и объясняет повышение выживаемости лоскутов при отсроченной пересадке. Фармакологическое воздействие также вызывает эффекты, характерные для хирургически сформированного отсроченного лоскута. Таким образом, ишемия и симпатэктомия являются важными факторами в развитии этого феномена. После применения метода отсроченного лоскута его длина может быть увеличена от 60 до 100% (рис 1.4-11).

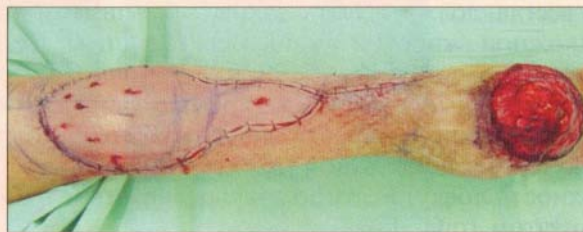


Рис. 1.4-11. Вид сурального лоскута с адекватным кровоснабжением, уложенного в донорское место для отсроченного перемещения на дефект пяточной области по причине венозного застоя при попытке ротации из-за перегиба его ножки

После пересадки лоскута первые венозные анастомозы между лоскутом и реципиентным ложем появляются на 4—5-е сутки, артериальные связи — не раньше 7-го дня. На протяжении последующей недели количество анастомозов резко увеличивается. Выживаемость лоскута максимальной длины растет с 4-го дня, достигает максимума на 8—10-е сутки после его формирования, затем снижается. В этой связи существует тенденция к раннему отделению ножки лоскута. Например, лоскут Abbe может быть отделен на 8-е сутки, перекрестный лоскут на пальцах — на 12—14-е сутки.

Использование турникетов или зажимов, накладываемых на основание лоскута в ожидании улучшения его кровоснабжения, по сравнению с методом отсроченного лоскута, менее эффективно. Есть мнение, что временное пережатие



Таблица 2

Ориентировочная программа тренировки пахового лоскута по ускоренному методу

Время после 1-го этапа операции, ч	Длительность пережатия питающей ножки, ч	Продолжительность отдыха между пережатиями, ч	Количество пережатий	Суммарное время аноксии, ч
0—24	—	—	—	—
25—48	1/4	3/4	10—12	2,5—3
49—72	1/2	1/2	16—18	8—9
73—120	1	1/2—1	8	8
	2	1	3	6
	3	1	4	12
	5	1	2	10
Всего	—	—	—	46,5—48

лоскута приводит лишь к транзиторной гиперемии. В то же время известно, что периодическое ишемизирование лоскута стимулирует рост сосудистых анастомозов через грануляции из воспринимающих лоскут тканей. Это позволяет осуществлять довольно раннее отсечение весьма «неудобных» для пациентов дистальных (итальянских) лоскутов [5]. Так, мы более двадцати лет широко применяем схему ускоренной тренировки пахового лоскута по D. Furnas при замещении дефектов кисти (табл. 2)

**Поддержание кровоснабжения в лоскуте.** Лоскут с адекватным кровоснабжением может выжить даже при наличии таких факторов, как перегиб лоскута, его сдавление, гематома или инфекция под лоскутом. Любое из этих состояний поддается лечению. Натяжение возникает тогда, когда лоскут пытаются дотянуть до наиболее отдаленного участка раны. При повороте и избыточном натяжении лоскута можно наблюдать побеление кожи по линии наибольшего натяжения (находящейся между точкой вращения и наиболее отдаленной частью лоскута). Небольшое натяжение (25 г/м) приводит к венозному застою и некрозу края лоскута, если оно существовало более 4 часов.

Перекрут, как правило, случается при формировании круглых лоскутов на одной ножке. Необходима иммобилизация в правильной позиции так, чтобы у лоскута не было острых углов. Перекрут ножки лоскута на 180° может привести к его некрозу.

Сдавление ножки лоскута может быть снаружи или изнутри. Наружное сдавление вызывается слишком туго наложенной повязкой или положением пациента. Это легко корректируется. Внутреннее давление может быть следствием включения в круглый лоскут слишком большого

количества подкожной клетчатки. Проблемы с кровоснабжением в лоскуте случаются, когда его ширина превышает толщину не более чем в 4 раза.

Гематома требует остановки кровотечения в условиях операционной, удаления кровяных сгустков и достижения полного гемостаза. Сдавление лоскута гематомой изнутри может привести к некрозу пересаженных тканей.

Инфекция в раннем послеоперационном периоде является очень грозным осложнением. Кровоток в недавно мобилизованном и пересаженном лоскуте способен обеспечить только минимальные метаболические потребности, поэтому он не может поддержать нормальное течение воспалительной реакции. Инфекция, которая могла бы иметь минимальные последствия для здоровых тканей, способна легко разрушить плохо васкуляризированные ткани лоскута. Лечение включает в себя хорошее дренирование, частую смену повязок, применение антибиотиков.

Адреналин не опасен для первично-мобилизованных лоскутов, но при методе отсроченного лоскута может приводить к ухудшению его кровоснабжения и уменьшению длины.

**Экстренные меры по улучшению циркуляции в лоскуте.** Много усилий затрачено на поиск методов спасения лоскутов с недостаточным кровоснабжением. К сожалению, все описанные методики имеют ограниченное клиническое применение и эффективность, поэтому никогда не должны рассматриваться как альтернатива правильному планированию лоскута.

Постуральное улучшение венозного оттока — гравитация — улучшает венозный отток после придания дистальной части лоскута возвышенного положения. Пиявки также помогают устранить венозную застой. Ритмичное сдавление

ние сосудистой манжетой каждые 2 минуты усиливает кровоток в лоскуте. При наличии большого натяжения может быть произведен возврат лоскута на донорское место. Вместе с тем ни один из этих методов не может обеспечить 100%-ный эффект.

Охлаждение лоскута до 0—20 °С в течение 4 часов после операции уменьшает величину некроза, но не позволяет предотвратить его развитие. Такое экстремальное охлаждение в клинике не применяется, но в надежде снизить метаболические потребности в лоскуте используются различные охладители.

Низкомолекулярные декстраны, вводимые внутривенно, способствуют улучшению циркуляции и уменьшению внутрисосудистой агрегации форменных элементов крови. Гипербарическая оксигенация применяется для повышения выживаемости лоскутов, но также с переменным успехом. Дренаж с отрицательным давлением под лоскутом приводит к уменьшению интерстициального давления в тканях лоскута, что, возможно, оказывает благоприятный эффект на лоскут.

Если часть лоскута некротизировалась, необходимо как можно раньше ее удалить, т. к. инфекция, которая быстро развивается в некротизированных тканях, может привести к потере еще большего количества тканей.

### Планирование кожных лоскутов

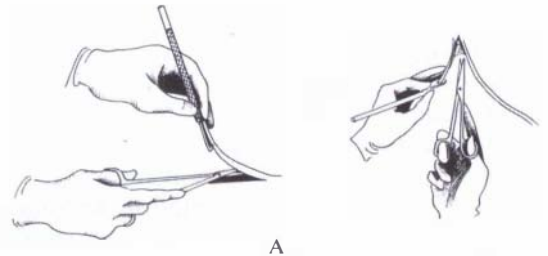
Правильное планирование кожного лоскута — это залог успеха всей операции. Необходимо знать все возможные донорские места и варианты перемещения лоскутов, чтобы выбрать наиболее подходящий. Если реципиентное место — это инфицированная рана, то вначале необходимо ее очистить, а может быть, первично закрыть кожным трансплантатом и позднее пересадить лоскут.

Планирование лоскута производится в порядке, обратном ходу операции. Границы дефекта переносят на кусок материи. Важно, чтобы формируемый шаблон также включал в себя основание лоскута и был шире и длиннее, чем размеры дефекта, чтобы обеспечить небольшой запас тканей. После этого шаблон прикладывают к донорскому месту, удерживают его основание у основания будущего лоскута и путем поворота шаблона оценивают, как закрывается дефект, достаточно ли тканей, нет ли перегибов и натяжения.

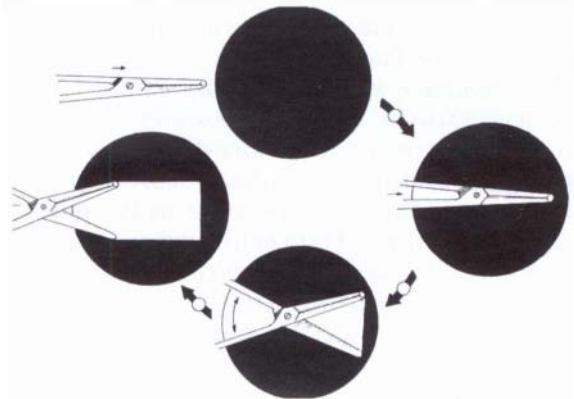
При планировании транспозиционного или ротационного лоскута необходимо следить за

тем, чтобы был достаточный запас тканей по линии наибольшего натяжения — от точки ротации до самой удаленной точки лоскута. Во время планирования решаются вопросы о том, какая рука или другая часть тела будет промежуточным носителем лоскута. При поднятии кожно-жирового лоскута очень важно не истончать его. Для этого нельзя перегибать лоскут более чем на 90° (рис. 1.4-12, А).

В ходе выполнения этой части операции целесообразно применять обоюдоострые ножницы, преимущественно не разрезая, а раздвигая ткани (рис. 1.4-12, Б).



А



Б

Рис. 1.4-12. Техника поднятия кожно-жирового лоскута с помощью ножниц:

А — исключение перегиба лоскута; Б — характер продвижения ножниц

### Классификация кожных лоскутов и оперативная техника

Кожные лоскуты могут быть классифицированы по типу кровоснабжения: лоскуты со случайным кровотоком и лоскуты с осевым кровотоком. Также кожные лоскуты можно классифицировать по характеру их перемещения: местные кожные лоскуты, отдаленные кожные лоскуты и их вариации — лоскуты свободные, шагающие, составные.

**Местные кожные лоскуты.** Местные лоскуты формируются из тканей, непосредственно прилегающих к дефекту, при этом кожа совпадает по цвету, текстуре, оволосению, толщине с кожей реципиентного места. Применение таких лоскутов не требует длительной госпитализации и множества оперативных вмешательств.

Местные лоскуты бывают двух типов:

1. Лоскуты, ротируемые вокруг точки вращения (ротационные, транспозиционные, интерполированные лоскуты).

2. Выдвижные лоскуты (простой выдвижной лоскут на одной ножке, V—Y-лоскут, Y—V-лоскут, выдвижной лоскут на двух ножках) (рис. 1.4-13).

Все эти лоскуты легче сформировать у пожилых людей, у которых кожа более растянута и легче сдвигается.

**Лоскуты, ротируемые вокруг точки вращения.**

Ротация, интерпозиция и интерполяция происходят вокруг точки вращения по дуге. Радиус этой дуги совпадает с линией наибольшего натяжения лоскута. Для планирования операции важно понимание того, что лоскут может быть повернут только вокруг точки вращения, при этом его длина закономерно уменьшается.

**Ротационный лоскут** — это полулунный участок кожи и подкожной клетчатки, который поворачивается вокруг точки вращения и закрывает дефект (рис. 1.4-14).

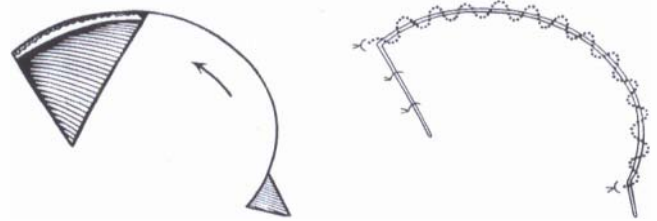


Рис. 1.4-14. Ротационный лоскут

Такой способ закрытия раны выбирают тогда, когда дефект не может быть закрыт простым выдвиганием кожи в одном направлении. После ротации лоскута донорское ложе может быть закрыто расщепленным кожным трансплантатом или простым зашиванием раны. При предоперационном планировании необходимо так продумать возможность вращения этого лоскута, чтобы закрыть оставшийся дефект без чрезмерного натяжения.

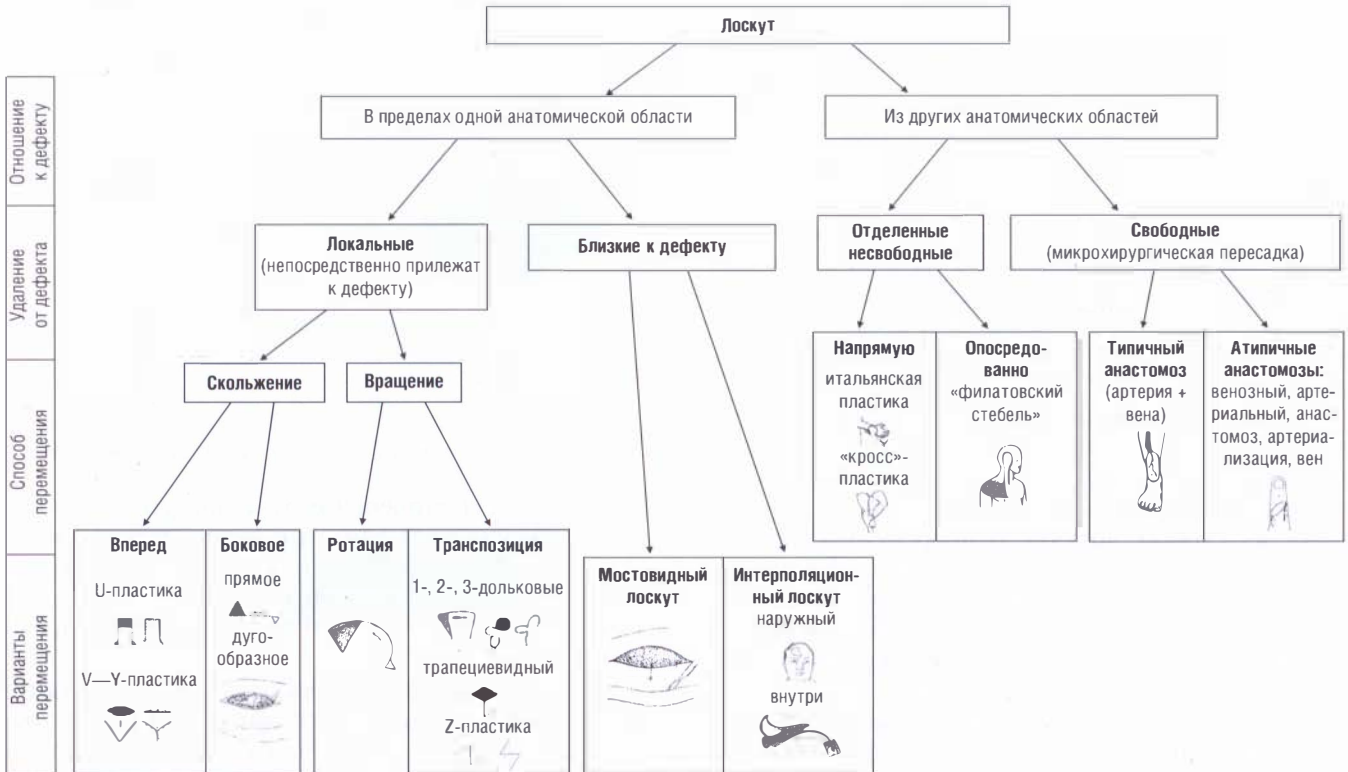


Рис. 1.4-13. Классификация лоскутов по отношению к воспринимающему дефекту и способу перемещения

Если донорское место закрывают расщепленным кожным трансплантатом, может быть применена повязка, фиксированная нитями, которыми пришит трансплантат. Это позволяет оказывать давление на трансплантат без избыточного давления на лоскут. Швы, которыми пришивают трансплантат и которые удерживают повязку, должны проходить не через лоскут, а через реципиентное ложе непосредственно у лоскута, что способствует сопоставлению краев лоскута и трансплантата. При зашивании донорского места необходимо следить за тем, чтобы не сдавить швами основное лоскута.

У основания натянутого по радиусу лоскута может быть сделан небольшой надрез, чтобы уменьшить натяжение. Вместе с тем этот надрез уменьшает ширину основания, следовательно, может пострадать кровоснабжение лоскута. На некоторых лоскутах можно сделать рассечение только тех тканей, которые ответственны за натяжение, например *galea aroneuotica* в волосистой части головы или подкожная фасция на туловище. Вообще необходимость производить надрез говорит о плохом предоперационном планировании.

У точки вращения лоскута может быть иссечен треугольник кожи (треугольник Wigow), после чего лоскут легче ротировать. Это наиболее предпочтительный способ уменьшения натяжения лоскута.

Еще одним методом уменьшения натяжения является нанесение небольшого разреза перпендикулярно линии наибольшего натяжения в ее середине. Глубина разреза должна быть небольшой, чтобы не повредить субдермальное сплетение.

У точки вращения обычно образуются «собачьи уши». У большинства пациентов со временем они уплощаются и становятся незаметными, но могут потребовать оперативного удаления, если не расправляются в течение нескольких месяцев.

**Транспозиционный лоскут** — прямоугольный или квадратный лоскут, поворачивающийся вокруг точки вращения и закрывающий дефект, лежащий непосредственно рядом. Таким образом, одна из сторон лоскута одновременно является краем дефекта. После мобилизации и ротации лоскута линия его наибольшего натяжения совпадает с его диагональю, при этом его кончик может выйти за пределы дефекта. Такие лоскуты чаще применяют, где нет дряблости кожи. Донорское ложе закрывают пересадкой кожного трансплантата или зашиванием, либо пересадкой второго лоскута, сформированного непосредственно у края первого. Это так называемый двухдольковый

вый лоскут (рис. 1.4-15). Важным фактором для формирования такого лоскута является достаточная расслабленность кожи.

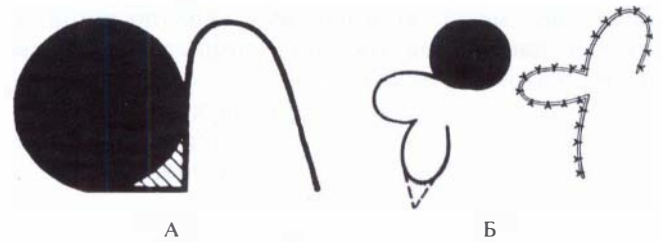


Рис. 1.4-15. Транспозиционные лоскуты: А — однодольковый; Б — двухдольковый

Примером транспозиционной пластики является Z-пластика, при которой треугольные лоскуты ротируются друг относительно друга.

Лоскут А. А. Лимберга — вариант транспозиционного лоскута. Формирование этого лоскута так же, как при двухлопастной или Z-пластике, зависит от растяжимости кожи в этой области (рис. 1.4-16). Большинство пациентов для пластики местным лоскутом приходится на старшую возрастную группу. Эти люди имеют достаточные избытки кожи. Лоскут А. А. Лимберга подходит для закрытия дефекта только ромбовидной формы, с углами в  $60^\circ$  и  $120^\circ$ . Стороны лоскута Лимберга имеют тот же размер, что и короткая ось ромбовидного дефекта [8].

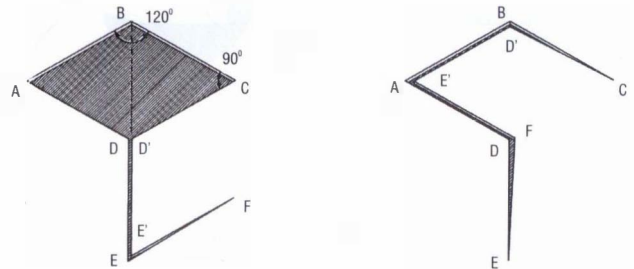


Рис. 1.4-16. Ромбовидный лоскут А. А. Лимберга

Лоскут Dufourmentel схож с лоскутом Лимберга, за исключением того, что используется ромб с углом  $90^\circ$ . Планирование его сложнее — ромбовидный дефект с углом  $90^\circ$  должен быть переведен в дефект с углом  $60^\circ$  и  $120^\circ$  путем дополнительных иссечений кожи.

**Интерполированный лоскут** состоит из кожи и подкожной клетчатки, который ротируется в точке вращения и закрывает близко лежащий, но непосредственно не прилегающий к донорскому месту дефект (рис. 1.4-17).

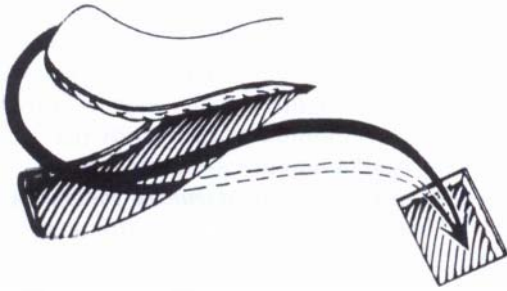


Рис. 1.4-17. Интерполированный лоскут

Ножка этого лоскута может пересекать участок здоровых тканей. Примером такого лоскута является скальпированный серповидный лоскут, при котором кожа головы с питанием из височных сосудов используется для реконструкции лица. Дельтопекторальный лоскут такого же типа часто используется для реконструкции головы и шеи.

Во всех этих примерах ножка лоскута перебрасывается через неповрежденную кожу. Нижняя поверхность лоскута может быть закрыта кожным трансплантатом, но это не обязательно.



А



Б

Рис. 1.4-18. Интерполирование островкового лучевого лоскута с предплечья на ретроградном кровотоке:

А — скальпирование I пальца левой кисти; Б — вид зоны реконструкции после перемещения лоскута

Островковый лоскут — еще один тип интерполированного лоскута, при котором участок кожи пересаживают на нейроваскулярной или просто сосудистой ножке, проведенной через туннель под кожей (рис. 1.4-18).

**Скользящие лоскуты.** Все скользящие лоскуты двигаются непосредственно вперед, закрывая дефект, без какой-либо ротации и отклонений по оси. Модификациями являются простой скользящий лоскут, V—Y-лоскут, Y—V-лоскут и скользящий лоскут на двух ножках. Простой скользящий лоскут на ножке (французский) — прямоугольный или квадратный лоскут кожи и подкожной ткани, растягивающийся вперед, скольжение лоскута обеспечивается эластичностью кожи и иссечением треугольников (Wigow) у основания лоскута (рис. 1.4-19).

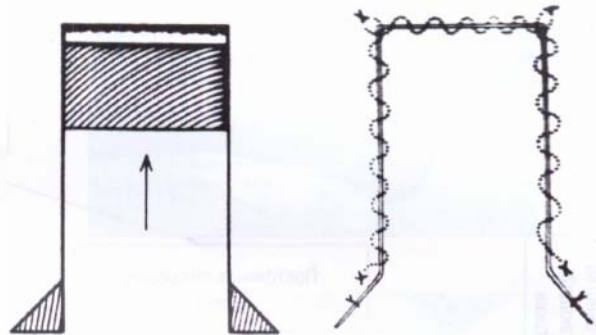


Рис. 1.4-19. Простой скользящий лоскут

V—Y-пластика применяется достаточно широко. Это не просто скольжение лоскута, как это было описано ранее. Производится V-образный разрез, после чего участок кожи сдвигают, а рану зашивают по форме буквы Y (рис. 1.4-20).

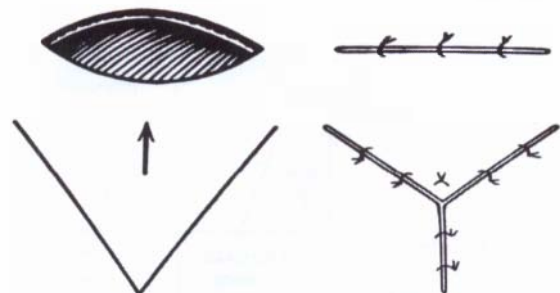


Рис. 1.4-20. V—Y-пластика

V—Y-техника может быть использована для удлинения таких структур, как колумелла, с целью устранения втяжений на губах, в определенных ситуациях — для закрытия донорского

ложа. Часто применяется при закрытии дефектов кончиков пальцев.

Y—V-пластика используется для устранения рубцовых контрактур кожи, при контрактуре Дюпюитрена. При этом направление Y-образного разреза перпендикулярно оси рубца. При проведении множественной V—Y-пластики количество этих лоскутов должно быть около четырех, угол Y-образного разреза примерно равняется 90°, а максимальная длина прямой части Y не должна превышать 1/3 длины наклоненных сторон Y.

Скользкий лоскут на двух ножках может быть сформирован путем нанесения двух разрезов параллельно длинной оси дефекта. Кожу, находящуюся между разрезом и дефектом, мобилизуют и сдвигают, закрывая дефект. Донорское ложе закрывают кожным трансплантатом. Скольжение лоскута можно облегчить, выполняя разрез дугой, обращенной выпуклой частью в сторону дефекта.

Скользкие лоскуты могут быть применены только для закрытия небольших дефектов, т. к. чрезмерное натяжение ухудшает кровоток в лоскуте. Эти лоскуты чаще применяют у лиц пожилого возраста, имеющих достаточно расслабленную кожу, позволяющую сдвинуть лоскут.

**Кожные лоскуты с отдаленных участков.** Лоскуты могут быть сформированы в отдаленных областях тела и перенесены на дефект напрямую (например лоскут с передней брюшной стенки — непосредственно на дефект кисти) либо опосредованно (например лоскут на передней поверхности туловища пересаживают вначале на предплечье, как переносчик, а затем на дефект головы) (рис. 1.4-21).

**Отдаленные лоскуты, пересаживаемые напрямую (итальянская пластика).** Лоскуты этого типа, как правило, формируют на конечности или пересаживают на конечность, т. к. последняя имеет большую степень подвижности.

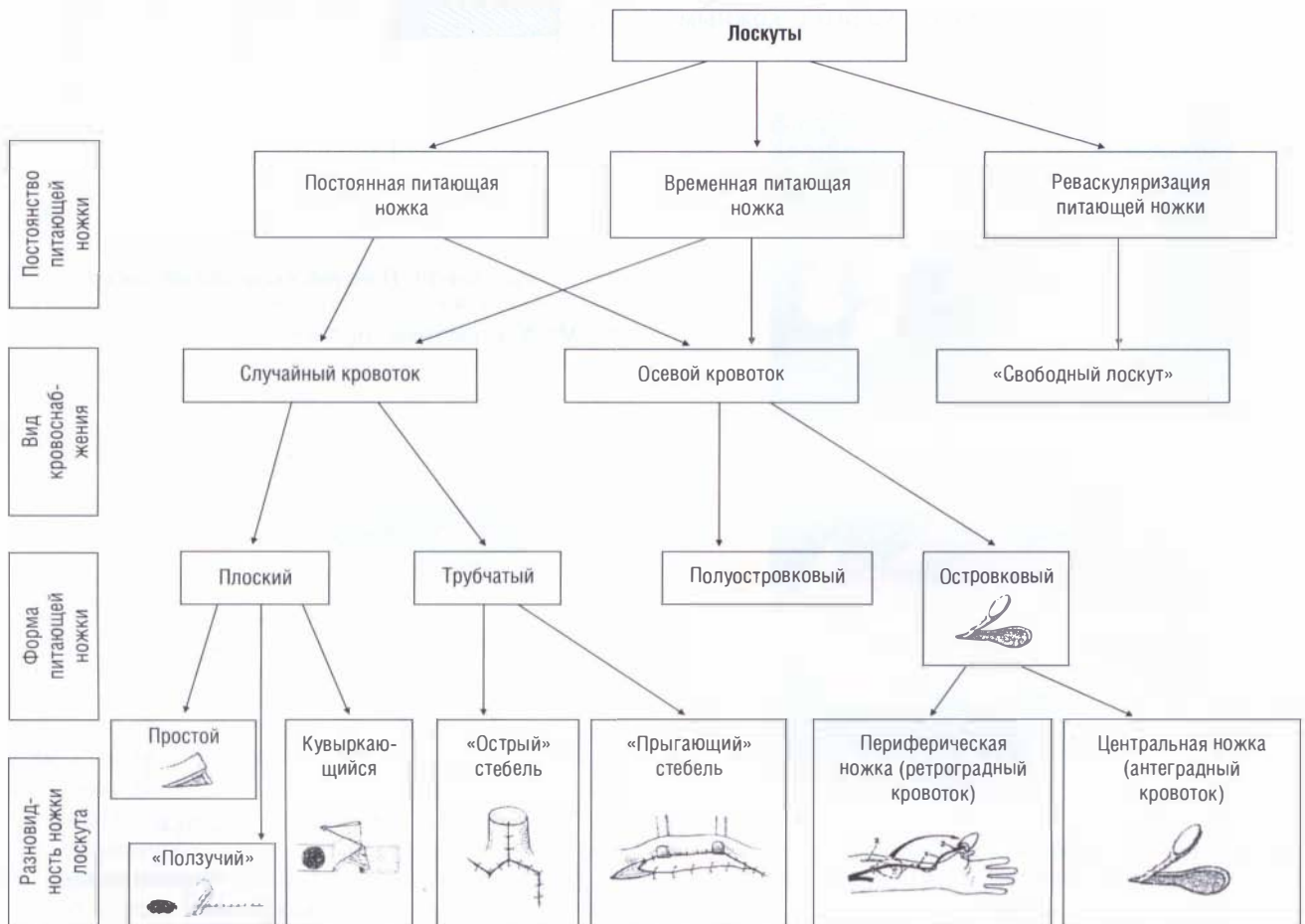


Рис. 1.4-21. Классификация лоскутов по форме и постоянству питающей ножки, в зависимости от типа кровотока

1. Лоскуты с туловища, пересаживаемые напрямую, чаще используют для верхней конечности. Это могут быть большие прямоугольные лоскуты, формируемые на передней поверхности туловища, которые пересаживают непосредственно на руку, или более часто применяют несвободный паховый лоскут с ножкой, которую сворачивают как стебель (рис. 1.4-22). Донорское место закрывают зашиванием или расщепленным кожным трансплантатом. Основание лоскута может быть отсечено через 2,5—3 недели в 2 или 3 этапа с интервалом в несколько дней.

2. Лоскуты с верхней конечности, пересаживаемые напрямую, чаще всего используются для реконструкции контрлатеральной конечности (пе-

рекрестный лоскут) или лица. Перекрестные лоскуты лучше всего подходят для реконструкции кисти и пальцев, т. к. кожа имеет те же свойства. Лоскут на одной или двух ножках может быть сформирован на передней поверхности предплечья. Рука как носитель лоскута может быть повернута в любую необходимую позицию — от головы до промежности. Для закрытия небольших дефектов на пальцах можно использовать лоскуты с соседних пальцев. Как известно, использование кожи руки для реконструкции носа было впервые описано Tagliacozzi в 1597 году.

3. Лоскуты с нижней конечности, пересаживаемые напрямую, используют для закрытия дефектов на противоположной ноге с целью обес-



А



Б



В

**Рис. 1.4-22.** Итальянская пластика для кисти:  
А — несвободный паховый лоскут для закрытия скальпированной раны левой кисти на операции; Б — перед отсечением ножки после ее тренировки; В — через 7 лет



А



Б



В

**Рис. 1.4-23.** Итальянская кросс-пластика:  
А — остеомиелитическая язва нижней трети голени; Б, В — тампонада полости после санации лоскутом из медиальной головки икроножной мышцы с другой конечности

печения стабильного покрытия для обнаженных сухожилий, костей, нервов и сосудов. В качестве донорского места чаще всего используют голень (рис. 1.4-23).

*Отдаленные лоскуты, пересаживаемые опосредованно.* Эти редко используемые лоскуты пересаживают на дефект при помощи переносчика (например предплечья) либо путем миграции. При использовании этого метода всегда формируют трубчатые лоскуты (филатовский стебель). Как переносчик чаще всего используется предплечье.

Миграция лоскута может быть «вальсирующей» (т. е. концы лоскута поочередно пересаживаются вперед), по типу гусеницы (один конец лоскута пересаживают вплотную к другому, а последний перемещают вперед), а также «кувыркающейся» (один конец лоскута перекидывают вперед через другой конец).

С широким внедрением микрохирургической техники и обеспечением надежности свободных пересадок комплексов тканей применение лоскутов с удаленных участков тела утрачивает свое былое значение (рис. 1.4-24).

### Кожные лоскуты, сформированные при помощи растяжения кожи, возврата части лоскута, сложные лоскуты

*Растяжение кожи с использованием подкожных силиконовых экспандеров.* Под кожу могут быть установлены специальные экспандеры, заполняемые физиологическим раствором для растяжения кожи (рис. 1.4-25).

После достаточного растяжения экспандер может быть удален, а избыток кожи использован для закрытия дефектов, например пролежневых язв, обнаженных костей, для восстановления груди после радикальной мастэктомии. Экспандер имплантируют в подкожную клетчатку, затем каждые 3–5 дней на протяжении 3–4 недель заполняют физиологическим раствором через специальный соединительный порт.

*Принцип возврата части лоскута.* Подкожные ткани могут быть перенесены вместе с кожным лоскутом на реципиентное место, после чего на 7-е сутки кожа и тонкий слой подкожных тканей возвращают на донорское место. Оставшиеся

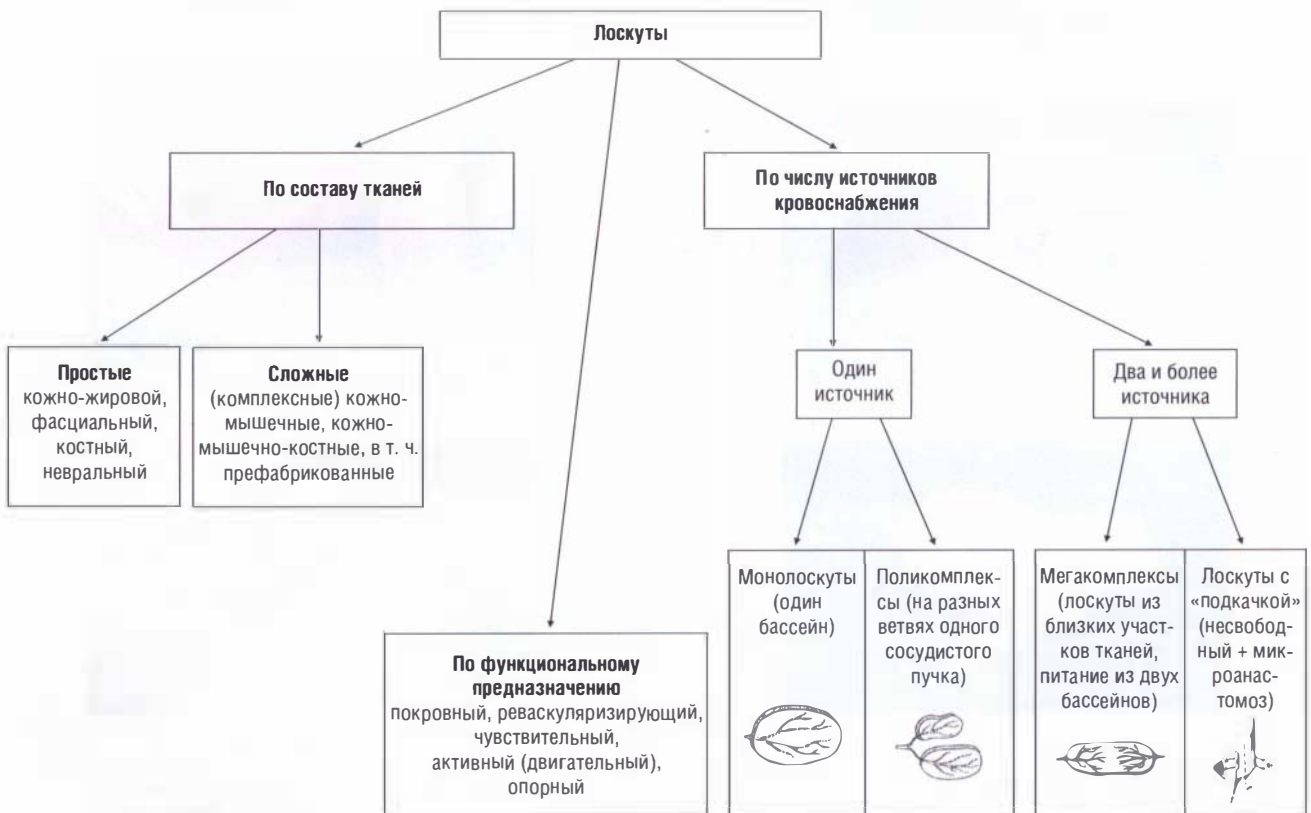
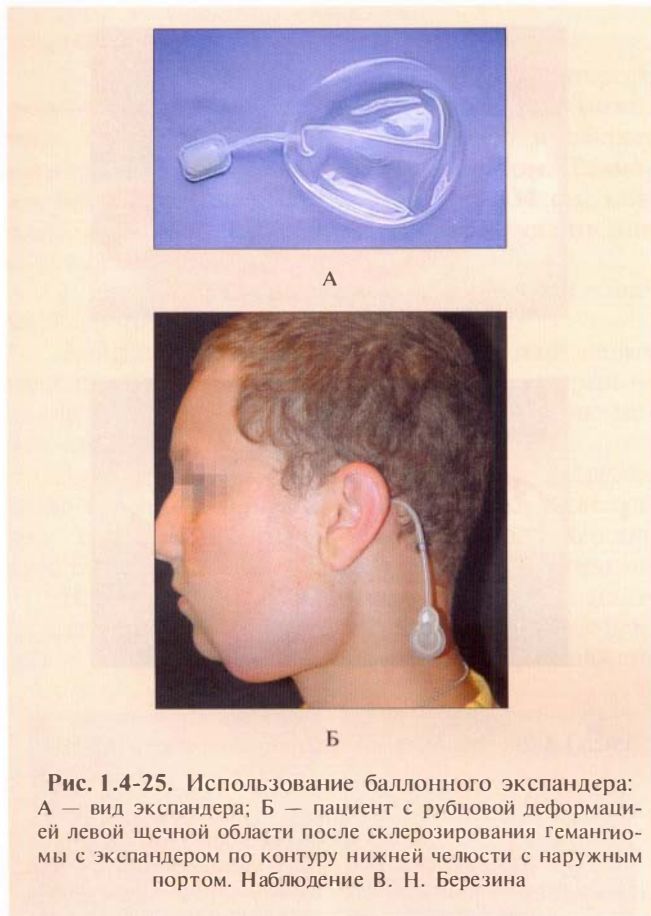


Рис. 1.4-24. Классификация лоскутов по составу тканей, функциональному назначению, количеству и качеству источников кровоснабжения





**Рис. 1.4-25.** Использование баллонного экспандера: А — вид экспандера; Б — пациент с рубцовой деформацией левой щечной области после склерозирования гемангиомы с экспандером по контуру нижней челюсти с наружным портом. Наблюдение В. Н. Березина

подкожные ткани покрывают расщепленным кожным трансплантатом. Эта техника позволяет уменьшить срок иммобилизации при пересадке перекрестных лоскутов.

**Сложные лоскуты.** В эту категорию входят лоскуты, состоящие не только из кожи, но и из расположенных под ней мышц, костей, хрящей.

#### **Характеристика кожных лоскутов в послеоперационном периоде**

**Цвет и текстура.** После пересадки кожа лоскута сохраняет с минимальными изменениями свои оригинальные цвет и текстуру. Соответственно, для реконструкции лица наиболее всего подходят лоскуты с головы и шеи. Известно, что кожные лоскуты из отдаленных областей, например передней брюшной стенки, также сохраняют свои характеристики после пересадки на лицо.

**Толщина.** Лоскуты, взятые на туловище, могут быть слишком толсты и громоздки в связи с большим количеством подкожной жировой клетчатки и поэтому отличаться от тканей вокруг реципиент-

ного ложа. Особенно это касается лица, где кожа достаточно тонка и не скрывает движений лицевых мышц, а также кисти, где все анатомические образования очень миниатюрны. Толщина лоскута может увеличиться после набора веса пациентом, т. к. лоскут реагирует на изменение веса так же, как и остальные ткани туловища.

Лоскут можно сделать тоньше, удаляя подкожную клетчатку, но с сохранением субдермального сплетения, расположенного на границе дермы и подкожных тканей. Возможно использование подкожной клетчатки в виде лоскута, подкладывая ее под тонкую кожу вокруг реципиентного ложа.

**Рост волос и секреция сальных желез** на лоскуте продолжают с теми же особенностями, что характерны для донорского места.

**Чувствительность и потоотделение** исчезают сразу после пересадки лоскута, но обычно восстанавливаются в срок от 6 недель до 3 лет. Активность потовых желез и характер роста волос приобретают такой же характер, как кожа, окружающая реципиентный участок. Чувствительность восстанавливается путем прорастания нервных волокон из окружающей кожи и из реципиентного ложа.

На кончике реконструированного пальца дискриминационная чувствительность после пересадки перекрестных пальцевых лоскутов, ладонных лоскутов приближается к таковой на здоровых пальцах. Вместе с тем при пересадке лоскута с передней брюшной стенки на кончик пальца чувствительность не достигает достаточного уровня, по-видимому, из-за большого количества жировой ткани на лоскуте. Если лоскут пересаживают на реципиентное ложе с большим объемом деструкции тканей, не стоит ожидать возврата чувствительности и потоотделения. Наличие рубцовых тканей между окружающей кожей и лоскутом также препятствует реиннервации.

Потоотделение, в связи с его зависимостью от симпатической нервной системы, восстанавливается параллельно с болевой, температурной и тактильной чувствительностью.

**Прочность.** Лоскут, содержащий достаточное количество подкожной клетчатки, является хорошим покрытием для областей с костными выступами. Принципиальным недостатком является отсутствие чувствительности лоскута, в связи с чем возможно развитие безболевой ишемии, некроза, образования пролежневой язвы. Выходом из такой ситуации является пересадка лоскута на нервно-сосудистой ножке, что позволяет обеспечить чувствительность реципиентной области.

**Рост.** Кожный лоскут растет пропорционально росту всего тела.

### Мышечные лоскуты, покрытые кожным трансплантатом

Другим типом кровоснабжаемого лоскута является мышечный лоскут, пересаживаемый на нейроваскулярной ножке на близлежащее реципиентное ложе и покрываемый сверху расщепленным кожным трансплантатом. Такие длинные мышечные лоскуты являются хорошим подспорьем в реконструкции, особенно нижней конечности и туловища [21].

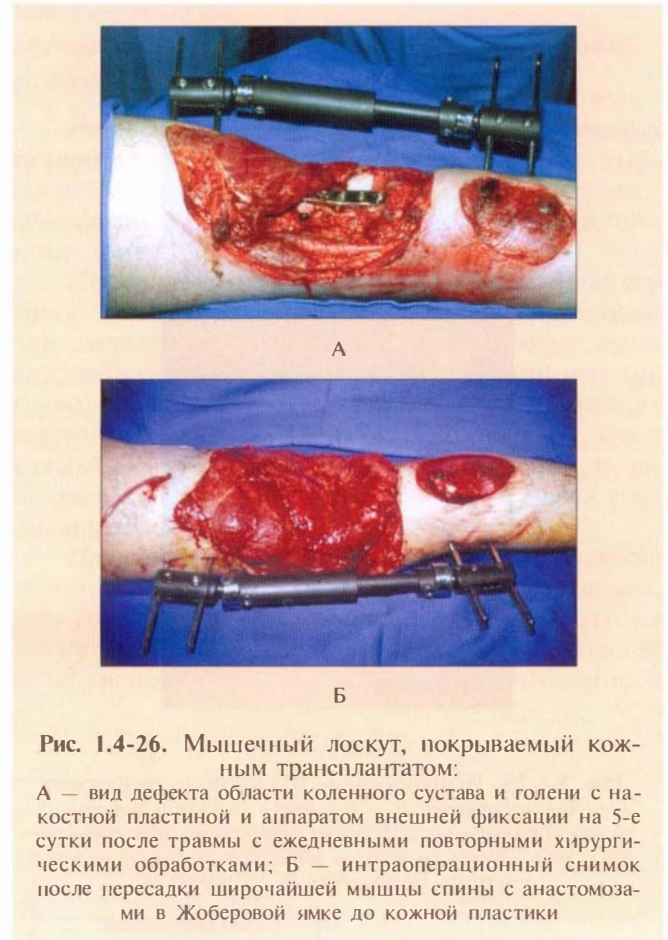
Часто используемые лоскуты с нижней конечности формируются из *mm. gastrocnemius*, *gracilis*, *tensor fasciae latae*, *soleus*, *flexor digitorum longus*. Функциональная недостаточность, причиненная формированием этих мышечных лоскутов, минимальна. Расщепленный кожный трансплантат здесь имеет большие шансы на приживание, если он перфорирован.

Как известно, применение мышечных лоскутов позволяет более активно бороться с инфекцией, чем использование кожно-жировых лоскутов [15, 21]. Поэтому перемещение мышечных лоскутов особенно показано при закрытии пролежневых язв. Частота рецидива язв после такой пластики чрезвычайно низка.

Мышечные лоскуты в сроки до 5 дней позволяют закрывать обширные острые посттравматические дефекты с обнаженными костными структурами и металлоконструкциями, что дает возможность предупредить воспаление и обеспечивает заживление раны первичным натяжением (рис. 1.4-26).

### Мышечно-кожные лоскуты

Лоскуты, состоящие из мышц с покрывающей их кожей, используют для реконструкции различных областей тела. Особенно широко их применя-



**Рис. 1.4-26.** Мышечный лоскут, покрываемый кожным трансплантатом:

А — вид дефекта области коленного сустава и голени с на костной пластиной и аппаратом внешней фиксации на 5-е сутки после травмы с ежедневными повторными хирургическими обработками; Б — интраоперационный снимок после пересадки широчайшей мышцы спины с анастомозами в Жоберовой ямке до кожной пластики

ют для нижней конечности. При мобилизации одной ножки кожно-мышечного лоскута многочисленные перфорирующие кожно-мышечные артерии обеспечивают достаточное кровоснабжение покрывающей их кожи. В зависимости от особенностей кровоснабжения S. Mathes и F. Nahai (1982) предложили классификацию мышечно-кожных лоскутов (табл. 3).

Таблица 3

Классификация мышечно-кожных лоскутов

Тип	Сосудистый источник	Примеры
I	Одна сосудистая ножка	Икроножная, напрягатель широкой фасции
II	Одна доминирующая ножка и одна неосновная, которая не может обеспечить выживание всего лоскута	Камбаловидная, тонкая, двуглавая и прямая бедра
III	Две доминантные ножки	Большая ягодичная, прямая живота, передняя зубчатая
IV	Сегментарные источники	Передняя большеберцовая, портняжная
V	Одна доминирующая ножка и ряд сегментарных, на которых лоскут может выжить	Широчайшая спины, большая грудная, внутренняя косая

### Лоскуты из большого сальника, покрытые кожными трансплантатами

Большой сальник — это орган, из которого формируют кровоснабжаемый лоскут. Он может быть пересажен экстраперитонеально и закрыт расщепленным кожным трансплантатом. Размеры большого сальника: длина — 14–34 см, ширина — 20–46 см. Есть 3 способа удлинения большого сальника:

1. Отделение от поперечной ободочной кишки — длина увеличивается на 2–12 см.

2. Отделение от желудка с перевязкой левых (или правых) желудочно-сальниковых артерий — длина увеличивается настолько, что сальник может достичь угла грудины.

3. Разделение сальника L-образным разрезом возле середины прикрепления сальника к желудку — так сальник может достичь свода черепа, хотя будет потеряна некоторая часть его ширины.

Наиболее часто большой сальник применяется для закрытия дефектов грудной стенки, дефектов в области подмышечной впадины, обнажен-

ных сонных артерий. Вместе с тем уникальная пластичность сальника позволяет закрывать сложные по форме дефекты головы и конечностей (рис. 1.4-27).

### Z-пластика

**Z-пластика** — это техника, при которой происходит перестановка треугольных лоскутов относительно друг друга.

#### Геометрические принципы Z-пластики

Z-пластика геометрически состоит из центрального сегмента и двух сегментов, расположенных так, что они образуют букву Z (рис. 1.4-28).

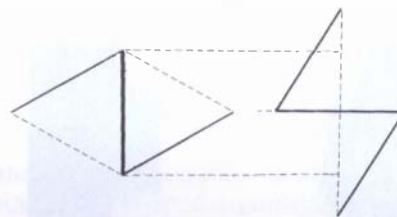


Рис. 1.4-28. Планирование Z-пластики

Боковые сегменты Z должны совпадать по длине с центральным и отходить от него под углом 30–90°. В классической Z-пластике угол составляет 60°. Клинический опыт показывает, что угол в 60° позволяет достичь максимального удлинения длины в направлении, совпадающем с ориентацией центрального сегмента. После завершения пластики Z разворачивают на 90° и в противоположную сторону [24, 27].

При Z-пластике увеличение длины в направлении, совпадающем с направлением центрального сегмента, может быть вычислено математически [2, 6]. Однако необходимо понимать, что удлинение, рассчитанное теоретически и на бумажных моделях, может не получиться при кожной пластике в связи с биомеханическими свойствами кожи, которые могут варьировать: кожа может быть растянутой либо чрезвычайно упругой. Для транспозиции лоскутов при Z-пластике кожа у основания лоскутов должна быть в достаточной мере эластична, чтобы лоскуты могли быть повернуты в новую позицию. Центральный сегмент Z должен лежать в том же направлении, что и кожные линии, насколько это возможно. Например, центральный сегмент должен после проведения Z-пластики лежать параллельно носогубной складке, если пластика производится рядом со складкой, т. е. направление рубца дол-



Рис. 1.4-27. Применение свободного лоскута большого сальника:

А — вид пациента с базилиоидом височной, теменной и затылочной областей до операции; Б — после микрохирургической пересадки большого сальника на операции; В — через 1 год наблюдения. Дефект шеи закрыт вертикальным трапециевидным лоскутом. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова, М. С. Воронина и А. Л. Ключихина

жно быть изменено на параллельное кожным линиям. Если имеется контрактура в направлении, перпендикулярном центральному сегменту планируемого Z, то произвести эту пластику будет невозможно. Такая ситуация может быть следствием пересадки на обожженные конечности расщепленных кожных трансплантатов.

**Множественная Z-пластика.** В одном направлении может быть выполнено несколько Z-пластик. Хотя выполнение одной Z-пластики с длинным центральным сегментом дает больший прирост в длине, чем выполнение нескольких с центральным сегментом небольшой длины, отсутствие достаточного количества тканей для формирования большого Z или косметические соображения могут заставить выполнить серию из нескольких небольших Z-пластик (рис. 1.4-29).



Рис. 1.4-29. Ближайший результат Z-пластики при рубцах шеи после ожогов

### Применение Z-пластики

Z-пластика имеет 3 основных показания к выполнению:

1. Увеличение длины кожи в необходимом направлении;
2. Изменение направления рубца так, чтобы он находился параллельно кожным линиям;
3. Изменение направления ткани, включенной в лоскуты.

Другим методом коррекции длинных рубцов является W-пластика. Она представляет собой простое иссечение рубца с формированием маленьких треугольников, чередующихся при зашивании раны. Для разметки применяется специальный инструмент в виде пилы, позволяющий сформировать треугольники одинаковой величины. W-пластика не удлиняет контрагированные рубцы, для этого необходимо применять Z-пластику.

Z- и W-пластика позволяют разъединить силы, способствующие контракции рубца, переводя ли-

нейный рубец в зигзагообразный. Это придает рубцу большую эластичность и мобильность, что особенно важно на лице.

Z-пластика может быть также использована при последовательных иссечениях. Ткани, подлежащие иссечению путем Z-пластики, могут быть повернуты в положение, обеспечивающее иссечение этих измененных тканей и зашивание раны с меньшим натяжением тканей. Необходимо следить за тем, чтобы по ошибке не уложить эти лоскуты в их исходную позицию. Для фиксации здесь подходит обычный узловый шов нерассасывающимся материалом на атравматической игле, а на вершины лоскутов может быть наложен погружной матрацный шов.

## КОЖНЫЕ ТРАНСПЛАНТАТЫ

Кожный трансплантат — это участок дермы и эпидермиса, которые полностью отделены от донорского ложа, не получают от него кровоснабжения, не прикреплены к нему и перенесены в другую часть тела на реципиентное ложе. Кожный трансплантат может состоять из эпидермиса и части дермы. Трансплантат такого типа называют расщепленным кожным трансплантатом. Если в трансплантат входит эпидермис и вся дерма, он носит название полнослойного кожного трансплантата. Трансплантаты любого типа включают в себя разные части потовых, сальных желез, волосяных фолликулов, капилляров [3, 6, 10].

### Типы кожных трансплантатов

Кожные трансплантаты разделяют на ауто-трансплантаты, аллотрансплантаты, ксенотрансплантаты по происхождению (рис. 1.4-30) и, как было сказано, на полнослойные и расщепленные кожные трансплантаты по толщине.



Рис. 1.4-30. Классификация пластического материала по происхождению и генетической принадлежности

### Расщепленные кожные трансплантаты

Наиболее часто используют ауто трансплантаты из расщепленной кожи. Они состоят из эпидермиса и части дермы. Расщепленные трансплантаты также подразделяют на тонкие (по Thiersch, Olliger—Thiersch), промежуточной (средней) толщины и толстые (трехчетвертной толщины).

Толщина трансплантата — относительная величина, т. к. толщина кожи варьирует в зависимости от пола, возраста, области тела. Кожа у маленьких детей закономерно тоньше, чем у взрослых, как правило, в 3,5 раза. С 5 лет толщина кожи детей практически равна толщине кожи взрослых. У женщин кожа тоньше, чем у мужчин, особенно на уровне дермы. Наиболее толстая кожа находится на ладонях и подошвах, а наиболее тонкая — на веках и в позадишной области. У взрослого мужчины на латеральной поверхности бедра дерма толще эпидермиса в 20 раз (рис. 1.4-31).

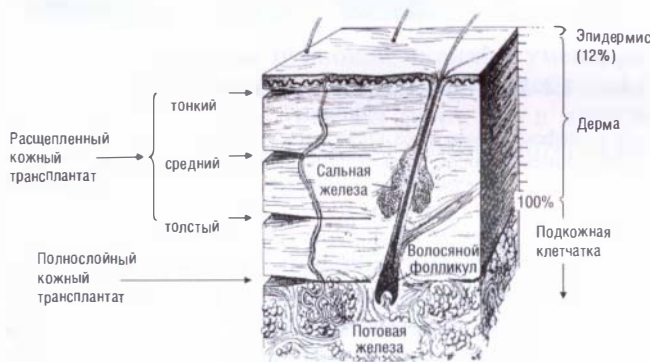


Рис. 1.4-31. Строение кожи и толщина кожного трансплантата

Хирурги разделяют трансплантаты по толщине, ориентируясь на установку ножа дерматома, по прозрачности трансплантата, характеру кровотечения из донорского ложа. Перед взятием трансплантата всегда необходимо проверять установку ножа дерматома по отношению к барабану. Тонкий расщепленный трансплантат может быть прозрачным, как лист бумаги, а толстый — практически непрозрачный. При взятии тонкого расщепленного трансплантата кровотечение из донорского ложа имеет характер множественного мелкоточечного. При взятии толстого трансплантата кровотечение происходит из меньшего количества сосудов, но они имеют больший диаметр.

Чем тоньше кожный трансплантат, тем больше он подвержен контракции вследствие развития фиброзной ткани между трансплантатом и реципиентным ложем. Чем толще трансплантат, тем

меньше он подвержен сморщиванию. Полнослойный трансплантат практически не подвержен контракции. Выживаемость тонкого расщепленного трансплантата выше, т. к. имеются лучшие условия для абсорбции плазмы, в то время как происходит васкуляризация. Надо отметить, что трансплантаты с хорошо кровоснабжаемых участков быстрее васкуляризируются.

Тонкий расщепленный трансплантат, взятый с участка, на котором растут волосы, в дальнейшем не будет иметь волосяного покрова, тогда как толстые расщепленные и полнослойные трансплантаты обычно имеют волосяные фолликулы, что определяет рост волос.

Донорская поверхность после взятия тонкого трансплантата реэпителизируется быстрее, чем после взятия толстого. Донорская поверхность после взятия полнослойного трансплантата не способна к реэпителизации, т. к. не содержит структурных элементов кожи.

### Полнослойные кожные трансплантаты

Полнослойные кожные трансплантаты состоят из эпидермиса и всей толщи дермы донорского участка. После трансплантации они более всего схожи с нормальной кожей по цвету, строению, оволосению и не подвержены контракции по сравнению с расщепленными кожными трансплантатами (рис. 1.4-32). Это — причина, по которой полнослойные трансплантаты часто выбирают для закрытия дефектов. Обычно размеры полнослойного трансплантата невелики, поэтому донорский дефект может быть закрыт путем мобилизации и сопоставления краев.



Рис. 1.4-32. Вид полнослойного трансплантата с передней брюшной стенки в теменной области справа через 5 лет после замещения дефекта от удаления базалиомы кожи. Отмечается рост волос на трансплантате. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

Полнослойный трансплантат с 2–3 мм подкожной жировой клетчатки может быть взят для пересадки после поколачивания донорской зоны. Используя толстую резиновую трубку, необходимо поколотить донорскую зону до появления красноты и небольших кровоизлияний. После этого следует быстро произвести взятие полнослойного трансплантата с прослойкой подкожной жировой клетчатки 2–3 мм с такой же быстрой укладкой на реципиентное ложе [17].

## Использование кожных трансплантатов

Кожные трансплантаты могут применяться для закрытия любой раны человеческого тела, где присутствует кровоснабжение, достаточное для развития грануляционной ткани. Исключение составляют обнаженный кортикальный слой кости без надкостницы, хрящ без надхрящницы, сухожилие без паратенона и нерв без периневрия.

В большинстве случаев кожный трансплантат используют для постоянного закрытия ран, хотя в некоторых ситуациях используют расщепленные трансплантаты как временное покрытие для предотвращения инфекции в ране или для закрытия жизненно важных структур. Позднее, когда будет ликвидирована инфекция, а рана несколько уменьшится из-за контракции расщепленного трансплантата, она может быть закрыта кожным лоскутом или полнослойным трансплантатом для достижения лучшего косметического эффекта.

Расщепленные кожные трансплантаты могут быть применены для постоянного закрытия раны, когда имеется прослойка подкожных тканей или мышц между трансплантатом и точками давления на кости, в частности на подошве или в области пролежневых язв.

**Раны лица.** Полнослойные кожные трансплантаты, взятые из преддушной и заушной, надключичной областей, используют для закрытия дефектов среднего размера на лице, образовавшихся после иссечения базалиомы или чешуйчатоклеточной карциномы, а также рубцово-измененных тканей. Трансплантаты из этих областей наиболее схожи с кожей лица. Умеренной толщины трансплантат с волосистой части головы хорошо подходит по цвету для закрытия дефектов лица.

Большие дефекты, возникающие после онкологических резекций, чаще всего закрывают расщепленным кожным трансплантатом, взятым с передней брюшной стенки или бедра. Дефицит

кожи на нижних веках может быть закрыт полнослойным кожным трансплантатом из заушной области. С помощью сложных трансплантатов хорошо закрывать дефекты крыла носа. Их берут из ушной раковины. В их состав входит участок хряща, расположенный между двумя слоями кожи (рис. 1.4-33).



А

Б

Рис. 1.4-33. Использование сложного трансплантата кожи:

А — дефект крыла носа справа после укушенной раны; Б — вид пациента после приживления сложного трансплантата из передней ножки завитка по Суслову

При закрытии больших послеожоговых дефектов на лице нередко приходится использовать расщепленные кожные трансплантаты, дающие в дальнейшем плохие косметические результаты. Образуется блестящие плотные рубцы, лицо становится маскообразным. Лучшие результаты дает пересадка полнослойных трансплантатов, в частности с передней брюшной стенки. Особенностью пересадок толстых трансплантатов на лицо является необходимость отсрочки операции на сутки после подготовки воспринимающего ложа, чтобы избежать гематом. С целью иммобилизации зоны



Рис. 1.4-34. Деление лица на анатомические подзоны

реконструкции в щечных областях шинируют челюсти, до 5 суток проводят питание через назогастральный зонд. При пластике век сшивают веки (блефарорафия). Для достижения оптимальных эстетических результатов пластики лица закрытие дефектов здесь осуществляют в соответствии с анатомическими подзонами (рис. 1.4-34).

**Сгибательные поверхности.** Когда производится пересадка кожных трансплантатов на сгибательные поверхности шеи, пальцев, ладоней, запястья, область локтевого сгиба, подмышечную область, в область колена, требуется проведение специальных мероприятий для предотвращения развития поздних контрактур. Если участок с пересаженным трансплантатом находится в области крупного сустава, то необходимо съемное шинирование в суставе в положении отведения или разгибания общим сроком 2—3 месяца. Если трансплантат пересажен на переднюю поверхность шеи, то может потребоваться до 6 месяцев шинирования. На протяжении этого времени происходит созревание рубцовой ткани и уменьшение сил контракции. Необходимо освобождать сустав от фиксации хотя бы один раз в день и выполнять в нем движения, чтобы предотвратить развитие суставной контрактуры.

**Лечение ожогов.** Расщепленные кожные трансплантаты являются методом выбора при закрытии послеожоговых дефектов [3, 5, 14]. Нередко для увеличения площади закрытия на эти трансплантаты наносят перфорационные отверстия с растяжением кожи 1 : 2 или 1 : 4. После взятия трансплантата следующее взятие с этого же места можно производить через 2—3 недели. Лучшими днями для повторного забора трансплантата являются 15—16-е сутки. В этом смысле оптимальным донорским участком для пластики лица является толстая кожа волосистой части головы.

Заготовленные аллотрансплантаты из расщепленной кожи применяются для закрытия ожоговых поверхностей, когда имеется дефицит донорских участков. Эти трансплантаты имеют характер временных и отторгаются через несколько недель. Если возможно, то лучше удалить эти аллотрансплантаты перед тем, как начнется процесс некроза и отторжения и связанные с ними бактериальная контаминация и нагноение. Другим методом применения аллотрансплантатов является чередование последних с аутоотрансплантатами — полосками в среднем по 2,5 см в ширину. По мере того как аллотрансплантаты рассасываются, 2,5-сантиметровые промежутки заполняются эпителием со стороны аутоотрансплантатов.

В связи с тем, что глубина электрических и радиационных поражений бывает очень велика, оказывается недостаточным использование кожных трансплантатов и приходится прибегать к пересадке кожных лоскутов.

**Закрытие донорских мест после мобилизации кожных лоскутов и взятия полнослойных кожных трансплантатов.** Расщепленный кожный трансплантат может быть использован для закрытия донорских мест после мобилизации больших кожных лоскутов или взятия полнослойного трансплантата, когда края раны не могут быть сопоставлены так, чтобы произошло заживление первичным натяжением.

**Замещение слизистой.** Расщепленный кожный трансплантат может использоваться для замещения слизистых оболочек рта, носа, глотки, влагалища, мочевого пузыря. В связи с тем, что расщепленные трансплантаты подвержены контракции, необходимо применять твердые объемные наполнители полостей на протяжении 3—6 месяцев. Кожа — это высокодифференцированная ткань, поэтому, хоть свойства трансплантата изменяются, метаплазии не происходит, и слизистой он не становится. Пересаженные с трансплантатом волосяные фолликулы могут дать рост волос, поэтому необходимо использовать трансплантаты средней толщины.

Конъюнктиву век и слизистая носа лучше всего подлежат замещению расщепленным трансплантатом из слизистой оболочки нижней губы. Слизистая более предпочтительна для закрытия конъюнктивы, чем кожа, т. к. ороговевающий слой последней вызывает раздражение конъюнктивы. И слизистая, и кожа могут использоваться для замещения выстилки полости носа, но кожа предпочтительнее, так как она представляется более стабильной и резистентной к травме.

## Места взятия трансплантатов

Кожа разных областей тела отличается по цвету, структуре, кровоснабжению, степени оволосения. В целом, чем ближе донорская область прилежит к реципиентной, тем больше совпадений в характеристиках кожи этих областей. Кожные трансплантаты, пересаженные на лицо из надключичной области, сохраняют естественный розовый цвет, а трансплантаты из подключичной области со временем приобретают желтоватый или коричневатый оттенок.

**Кожа позадишной области.** Позадишное пространство и прилегающая область сосцевид-

ного отростка являются превосходным местом для взятия полнослойных трансплантатов, которые идеально совпадают по всем параметрам с кожей лица (рис. 1.4-35).



Рис. 1.4-35. Донорские зоны в заушной и надключичной областях для взятия полнослойных трансплантатов при пластике лица

Трансплантаты размерами 2 на 2 см и менее могут быть взяты здесь, а донорское место зашито по линии позадишной борозды. Трансплантат может быть поднят на всем пространстве от края ушной раковины до линии роста волос, после чего донорское место необходимо закрыть расщепленным кожным трансплантатом. Когда для реконструкции носа требуются кожа и хрящ, можно включить в забираемый полнослойный кожный трансплантат участок хряща или взять полнослойный трансплантат, хрящ, а затем поместить хрящ между двумя слоями кожи по типу «сэндвича» и использовать последний для реконструкции крыла носа. Кожа позадишной области на протяжении 3—6 месяцев после операции бывает интенсивного розового цвета, что связано с ее реваскуляризацией.

**Надключичная область.** Надключичная область является местом забора полнослойных и расщепленных кожных трансплантатов для пересадки на лицо. Цвет и структура сходны с кожей позадишной области, а донорское место неплохо скрывается одеждой. Из надключичной области может быть взят трансплантат достаточной большой площади для пересадки на весь лоб, нос, щеку, верхнюю губу, подбородок. Когда выкраивают и пересаживают трансплантат на эти участки, места соединения его с кожей должны совпадать с контурными линиями лица (анатомическими подзонами).

**Предушная область.** Можно использовать кожу предушной области, не отличающуюся по цвету от кожи лица. Из этого места без натяжения берут участок кожи шириной до 1 см. Брать кожу здесь особенно удобно в сочетании с подтяжкой лица.

**Кожа верхнего века.** Эта область используется тогда, когда необходим небольшой, тонкий полнослойный трансплантат для пластики на другом веке. Только узкий эллипс кожи может быть взят без деформации века. У пожилых людей с блефарохалазисом ширина участка закономерно будет большей. Взятие такого трансплантата позволяет начинающим пластическим хирургам освоить технику блефаропластики.

**Кожа передней поверхности области локтевого сустава и паховой складки.** Кожа локтевого сгиба является местом забора трансплантатов для закрытия дефектов пальцев, кисти, лица. Хотя можно взять сравнительно небольшой участок кожи, близость этой области к кисти определяет частое ее использование для закрытия дефектов пальцев. Чтобы из трансплантата с паховой области не начали расти волосы, необходимо брать его из более латеральных участков.

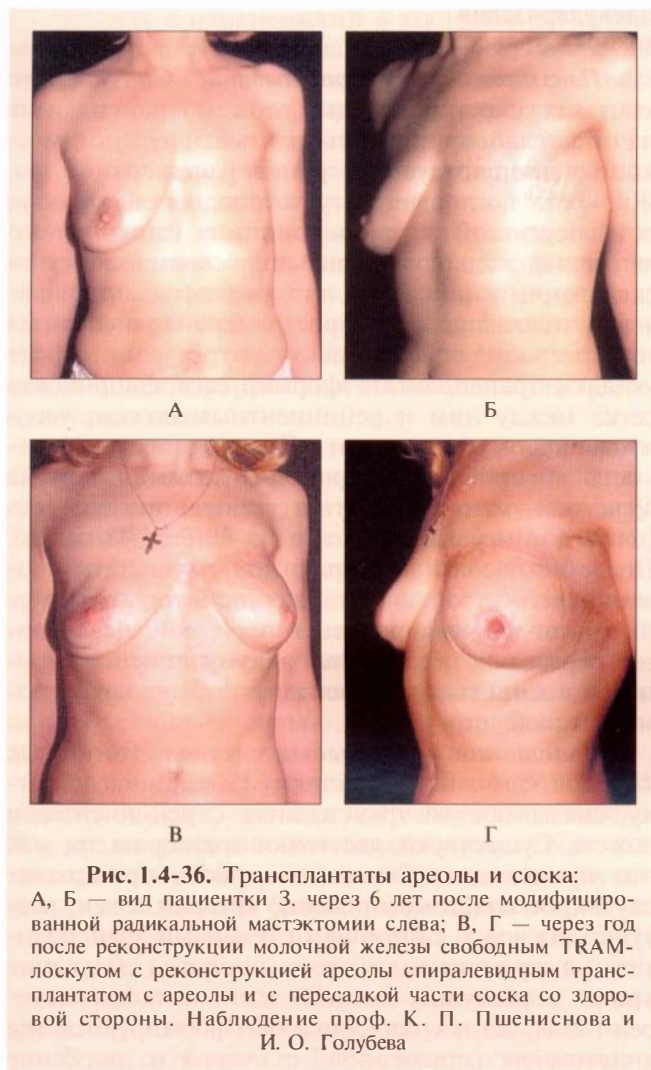
**Кожа кисти.** Расщепленные и полнослойные (до 2,5 см в ширину и до 3 см в длину) трансплантаты могут быть взяты из области гипотенара для закрытия дефектов пальцев.

**Скальп.** Расщепленные кожные трансплантаты здесь обычно забирают электрическим дерматомом или ручным ножом. Особенно часто это донорское место используется у обожженных пациентов. Изредка наблюдается незначительный рост волос из трансплантата, в то время как на донорском месте этот рост не нарушается. Цвет кожи волосистой части головы совпадает с цветом кожи лица. Мы часто используем эту скрытую донорскую зону для формирования заушного пространства при тотальной реконструкции ушной раковины по Brent или Nagata (см. главу 3.6 «Врожденные деформации и реконструкция ушной раковины»).

**Крайняя плоть и большие половые губы.** Крайняя плоть, удаляемая при обрезании, может быть использована как полнослойный кожный трансплантат. Пигментация больших половых губ позволяет применять взятые здесь трансплантаты при реконструкции соска и ареолы.

**Ареола.** Часть ареолы с одной молочной железы может быть пересажена для реконструкции на другую как полнослойный кожный трансплантат. Клином и в полную толщину взятая центральная часть соска также выживает при пересадке (рис. 1.4-36).





большой площади следует использовать любую область с непораженной кожей, включая волосистую часть головы, особенно у детей.

Кровопотеря после взятия трансплантата размером 10 на 20 см составляет примерно 46 мл.

Для того чтобы уменьшить кровопотерю, необходимо перед взятием трансплантата провести инфильтрационную анестезию донорского места 0,25%-ным раствором лидокаина с адреналином 1:400 000, а затем накладывать на кровоточащую донорскую рану салфетки, смоченные раствором адреналина.

### Условия, необходимые для выживания трансплантата

Для приживания кожного трансплантата реципиентное место должно иметь достаточную васкуляризацию (фасция, мышца, клетчатки) или подготовленную грануляционную ткань, а также плотный контакт с трансплантатом [6, 7, 9].

#### Васкуляризация реципиентного ложа

Для выживания кожного трансплантата необходимо, чтобы реципиентное ложе имело достаточное кровоснабжение. По внешним признакам оно оценивается некоторыми хирургами по характеру роста грануляций. Если последние растут, значит, кровоснабжение здесь достаточно. Это не означает, что трансплантат должен быть пересажен обязательно на грануляционную ткань.

Прежде всего его нужно поместить в хорошо кровоснабжаемое ложе. Исключением является феномен «моста», при котором небольшой участок трансплантата может выжить, находясь над небольшой аваскулярной зоной. Этот участок обеспечивается питанием за счет сосудов, которые идут из васкуляризованных участков данного трансплантата. В идеальных обстоятельствах сосудистая сеть коллатералей может обеспечивать выживание аваскулярных участков до 0,5 см от краев. Иногда это помогает при закрытии обнаженных сухожилий или нервов. Если диаметр нерва или сухожилия 1 см или меньше, а ткани вокруг хорошо васкуляризованы, то можно использовать единый кожный трансплантат, хорошо подогнанный по форме реципиентного участка. Это улучшает контакт между трансплантатом и реципиентным ложем на границе с аваскулярным участком. Однако полная васкуляризация участка, лежащего над аваскулярной зоной, будет проходить дольше, чем участков, лежащих на полноценном ложе.

**Передняя брюшная стенка, ягодицы, бедра.** Эти места довольно часто используют для забора расщепленных кожных трансплантатов. Последние, взятые из этих зон, достаточно часто становятся желтоватыми, светло- или темно-коричневыми. Чем тоньше трансплантат, тем больше тенденция к изменению цвета. Пигментация усиливается под воздействием ультрафиолета и сохраняется значительно дольше, чем обычный загар.

Если это возможно, то забор трансплантата необходимо производить из зон, максимально скрытых купальным костюмом и легкой одеждой. Также в трансплантат не должна попадать волосистая часть лобка. При заборе трансплантата любым инструментом возникают трудности в области костных выступов, поэтому их как донорских мест следует избегать. При ожоговых поражениях

Закрытие сухожилий и нервов кожными трансплантатами на длительный срок позволяет предупредить высыхание и некроз этих структур. Вместе с тем такое закрытие следует считать временным, так как оно не обеспечивает адекватную функцию указанных подлежащих образований.

Другим примером феномена моста являются сложные трансплантаты по Сулову (кожа, хрящ, кожа), используемые для реконструкции крыла носа. Выживаемость таких трансплантатов можно увеличить, если проводить подготовку реципиентного ложа путем удаления с него эпителия, что ведет к увеличению числа кровеносных сосудов в этой зоне.

### **Сравнение васкуляризации реципиентных участков**

Кость, не имеющая надкостницы, хрящ без надхрящницы, сухожилие без паратенона не могут обеспечить питанием трансплантат, находящийся в контакте с ними. Также не может обеспечить выживание трансплантата поверхность, покрытая плоским эпителием. Облученные ткани являются плохим реципиентным ложем, т. к. имеют недостаточное кровоснабжение. Жировая клетчатка содержит мало кровеносных сосудов, поэтому, по сравнению с фасцией и дермой, она представляется менее желательным ложем для пересадки трансплантата. Длительно существующие грануляции тоже не обеспечивают трансплантат питанием, т. к. с течением времени эти грануляции склерозируются, инфицируются, уменьшается их кровоснабжение и они превращаются в хронические язвы.

Атеросклеротические изменения кровеносных сосудов стопы у пожилых пациентов и нейротрофические расстройства (ангиопатии) у диабетиков также ухудшают кровоснабжение этой анатомической зоны, что делает нежелательными пересадки трансплантатов на нее.

В целом пересадка кожи на реципиентное ложе, имеющее дефицит в кровоснабжении, удлиняет срок васкуляризации трансплантата и его приживления, заставляет дольше проводить иммобилизацию и уход за трансплантатом.

**Сосудистая сеть кожных трансплантатов.** Тонкий расщепленный трансплантат имеет более распространенную сеть капилляров, чем толстый или полнослойный кожный трансплантат. Эта тонкая сеть терминальных сосудов находится в поверхностных слоях дермы, в то время как более крупные сосуды расположены в более глубоких слоях.

### **Васкуляризация кожных трансплантатов**

**Плазматическое пропитывание.** Сразу после контакта с реципиентным ложем трансплантат начинает абсорбировать плазматическую жидкость, продуцируемую раневой поверхностью. Жидкость поглощается губчатоподобной структурой сосудистой сети по принципу капиллярного движения жидкости. При микроскопическом исследовании установлено, что жидкость, находящаяся в эндотелиальном пространстве трансплантата, содержит совсем мало эритроцитов. После укладки трансплантата формируется фибриновая сетка между ним и реципиентным ложем, удерживающая трансплантат. Плазматическая жидкость абсорбируется трансплантатом в первые 48 часов — это приводит к увеличению его веса (на 20% в первые 24 часа и на 30% за 48 часов). После 48 часов в трансплантате начинается кровообращение. Розовый цвет некоторых трансплантатов, появляющийся в первые 12 часов после пересадки, объясняется аккумуляцией эритроцитов в капиллярах трансплантата благодаря плазматической циркуляции.

**Врастание кровеносных сосудов.** В первые 48 часов капилляры врастают в фибриновую сетку, связывающую трансплантат с реципиентным ложем. Существуют две точки зрения на то, как это происходит. Согласно первой, происходит случайное анастомозирование артерий и вен, растущих из ложа, с артериями и венами трансплантата; в продолжение этого процесса движение крови в растущих сосудах идет медленно вперед-назад, до тех пор, пока не сформируются все анастомозы (примерно 7-е сутки) и движение крови не приобретет нормальный характер. Другая точка зрения состоит в том, что сосуды врастают непосредственно в трансплантат, формируя совершенно новую сосудистую сеть. Вместе с тем больше фактов, подтверждающих именно первую версию. Так, если до пересадки заблокировать сосудистую сеть трансплантата введением в нее жидкого силикона, то это впоследствии приводит к некрозу кожи [17].

С началом кровообращения через сосуды трансплантата происходит ингибирующий эффект на дальнейший рост кровеносных сосудов из воспринимающего ложа. Если между трансплантатом и ложем образуется гематома или серома, ингибирующий эффект не так выражен. Тогда пролиферация грануляционной ткани будет продолжаться, что приведет к образованию выраженной прослойки соединительной ткани.

Наряду с изменениями в кровеносной системе на 4—5-е сутки, когда лимфатические сосуды трансплантата анастомозируют с сосудами воспринявшего ложа, происходит восстановленные лимфатического оттока от трансплантата.

*Контакт между кожным трансплантатом и реципиентным ложем*

Хороший контакт крайне необходим для реваскуляризации трансплантата и его приживления. Тонкая фибриновая пленка, формирующаяся между трансплантатом и ложем, является своего рода клеем, связывающим эти две поверхности и предотвращающим соскальзывание трансплантата с ложа.

Неадекватное натяжение трансплантата, скопление жидкости, движения между трансплантатом и ложем препятствуют их плотному контакту. Важным является то, что при подшивании трансплантата к ложу всегда существует некоторое натяжение. Если трансплантат недостаточно натянут, то формируются складки, которые не реваскуляризируются, т. к. отсутствует контакт с ложем. То же самое происходит, когда трансплантат натянут слишком сильно, как на барабанах, и, нависая, не заполняет все контуры ложа.

Кровь, лимфа, экссудат могут отделять трансплантат от ложа, приводя тем самым к его гибели. Для предотвращения этого необходима особая тщательная остановка кровотечения даже из самых маленьких сосудов. В большинстве случаев кровотечение останавливается спонтанно в течение 5—10 минут. Это время может быть использовано для забора трансплантата. Хорошего гемостаза можно добиться, используя электрокоагуляцию.

Если сохраняется диффузная кровоточивость из сосудов ложа, то пересадку трансплантата следует отложить на 24—48 часов. В такой ситуации на рану нужно положить давящую повязку и не снимать ее до момента пересадки. Решение об отсрочке пересадки трансплантата представляется весьма нелегким для хирурга, но достаточно мудрым.

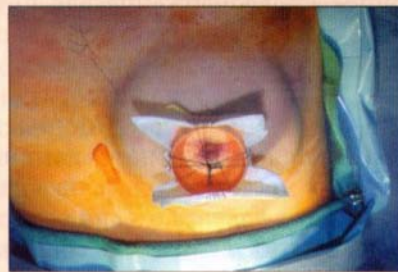
Необходимо, чтобы прорастание сосудов и реваскуляризация трансплантата наступили раньше, чем его возможные гибель и лизис. Когда между ложем и трансплантатом есть гематома толщиной 0,5 мм, время, необходимое для прорастания капилляров в трансплантат, увеличивается на 12 часов. Если общее время васкуляризации не превысило допустимые сроки, то трансплантат выживет, даже если в месте гематомы васкуляризация произойдет на 12 часов позже. Однако, если толщина сгустка составит 5 мм, процесс васкуляризации трансплантата начнется на 120 часов позже. При

нормальной температуре тела эти сроки превышают критическое время для трансплантата без васкуляризации, и пересаженный участок кожи подвергается лизису [17].

Осмотр трансплантата на следующий день после операции должен выполняться во всех случаях, за исключением одного — когда наложена специальная повязка, фиксированная нитями, которыми подшит трансплантат (рис. 1.4-37). Если обнаруживается какое-либо скопление жидкости, необходимо произвести надрез или пункцию и эвакуировать ее. Это надо производить как минимум один раз в день, до тех пор, пока жидкость не перестанет накапливаться.



А



Б



В

Рис. 1.4-37. Кожный трансплантат для пластики ареолы:

А — особенности повязки после пересадки; Б — вид постоянной фиксации; В — вид зоны реконструкции через 9 дней

Движения трансплантата относительно ложа препятствуют прорастанию капилляров и его васкуляризации. Когда пересадка кожи производится на конечность, необходимо производить шинирование двух соседних суставов. При пересадке на туловище желательнее назначить пациенту постельный режим в положении, препятствующем смещению трансплантата. Наиболее эффективным методом фиксации трансплантата к ложу является повязка, фиксированная нитями, которыми подшита пересаженная кожа. Эта повязка позволяет плотно прижать трансплантат к ложу и препятствует его смещению (рис. 1.4-37, Б). Наиболее трудно зафиксировать трансплантат на лице, т. к. движения лицевых мышц провоцируют его смещение. В таких случаях прибегают к шинированию зубов и кормлению через назогастральный зонд.

### Подготовка открытой раны

Между реципиентным ложем, подготовленным непосредственно перед трансплантацией, и раной, существующей некоторое время, имеются определенные различия. Наиболее важными отличиями являются степени кровоснабжения и бактериальной загрязненности.

**Кровоснабжение.** Практически все раны имеют достаточное кровоснабжение для питания соединительной ткани и разрастания капилляров, формирующих грануляционную ткань. Даже на облученных тканях развиваются грануляции, хотя меньше и медленнее, чем в норме. Грануляции не развиваются только на обнаженных кортикальных поверхностях кости и на хрящах.

**Количественная бактериальная характеристика ран.** Как известно, если рана содержит более 100 000 бактерий на грамм ткани, то она инфицирована до такой степени, что трансплантат не приживется. Как правило, источником инфицирования является и экзогенное поступление бактерий. Однако может происходить эндогенное инфицирование:

- от прямого контакта с бактериями, находящимися на коже по краям раны;
- из отдаленных участков тела с током крови.

Также известно, что повреждение ткани приводит к появлению в этом месте микроорганизмов, находящихся в крови. Открытая рана в таких случаях представляет собой *locus minoris resistensiae* [17].

Для оценки бактериальной загрязненности раны используется методика бактериоскопического исследования участка ткани, взятого специальным пробойником или скальпелем. Раны, содер-

жащие менее 100 000 бактерий на грамм ткани и имеющие хорошее кровоснабжение, могут быть закрыты трансплантатами с высокой вероятностью их приживления.

Деление бактерий на патогенные и сапрофитные здесь не имеет практического значения, т. к. любые бактерии, присутствующие в значительном количестве, вызывают клинические проявления инфекции. Бета-гемолитический стрептококк является высоковирулентным микроорганизмом и вызывает инфекционное воспаление в количествах, значительно меньших, чем 100 000 бактерий на грамм ткани. Присутствие его в ране является противопоказанием для пересадки кожи, т. к. неизбежно произойдет лизис трансплантата.

Наилучшими методами удаления бактерий из раны являются механическая очистка раны и промывание пульсирующей струей жидкости (рис. 1.4-38). Грануляционную ткань удаляют из раны соскабливанием тупой стороной скальпеля. В большинстве случаев полный гемостаз может быть достигнут электрокоагуляцией. Если кровотечение продолжается, то накладывают давящую повязку, и пересадка откладывается на 24—48 часов. Перфорируя трансплантат или используя трансплантаты в виде марок, мы открываем пути оттока раневого отделяемого, чтобы избежать отделения трансплантата от ложа скоплением отделяемого.



Рис. 1.4-38. Орошение гранулирующей раны голени и стопы пульсирующей струей изотонического раствора поваренной соли с антибиотиками для механической очистки раны как подготовка к пересадке кожи

Для снижения уровня бактериальной загрязненности раны применяют биологические повязки (кожные аллотрансплантаты, свежие амниотические оболочки), накладываемые на гранули-

рующие раны и сменяемые каждые 24 часа до окончания инфекционного процесса. Системная антибиотикотерапия не приносит выраженного эффекта, если в гранулирующей ране имеется большое количество микроорганизмов. Имеются доказательства, что введение антибиотиков позднее, чем через 3—4 часа после получения ранения, не оказывает клинического эффекта. Тем не менее местная антибиотикотерапия угнетает бактериальный рост в открытой ране.

В бактериально-загрязненных ранах при биопсии подлежащих тканей через 24 часа после пересадки на них трансплантата отмечается значительное снижение количества бактерий [13, 17].

## Взятие кожного трансплантата

### Взятие расщепленного кожного трансплантата

Для взятия расщепленного кожного трансплантата разработаны 3 основных инструмента: нож, дерматом барабанного типа и электрический (или пневматический) дерматом. Выбор инструмента зависит от привычек и опыта хирурга. Ножи более популярны в Европе, а дерматомы в Северной Америке и России. Принцип работы инструментов лежит в пилящем движении лезвия дерматома или ножа с возможностью контролировать толщину забираемого трансплантата установкой лезвия дерматома на необходимое расстояние либо самим хирургом при работе ножом.

**Ножи.** Некоторые ножи (например нож Numby) имеют регулировочный ролик для установки толщины трансплантата, другие (ножи Blair, Ferris-Smith) представляют собой просто длинные лезвия с ручкой без установочных роликов. Для взятия кожного трансплантата может быть использовано и простое острое лезвие. С помощью ножа Numby толщина трансплантата предопределяется посредством специальной прокладки между лезвием и роликом. Толщина трансплантата контролируется во время его взятия по их просвечиваемости и по характеру кровотечения из донорской раны.

Длинные и узкие трансплантаты могут быть взяты на бедре вдоль продольной оси, на ягодицах и предплечьях. Передняя брюшная стенка — менее удобная поверхность для взятия трансплантата ножом, т. к. здесь нет подлежащей костной опоры. При взятии трансплантата ножом часто необходимо, чтобы донорская поверхность была плоской и натянутой. Ассистент может помочь, натягивая кожу перед ножом при помощи плоского инструмента. Если на кожу нанесен ва-

зелин, то нож лучше скользит по ее поверхности. Лезвие ножа устанавливают под углом 30° к поверхности кожи и производят несколько режущих движений. Как только лезвие разрежет кожу и войдет в нее, его тут же поворачивают практически параллельно к поверхности кожи. Далее необходимо производить легкие пилящие движения, не прикладывая значительных усилий, а лишь слегка продвигаясь вперед по мере разрезания кожи. Любое чрезмерное усилие приведет к углублению разреза или выходу в поверхностные слои с разрывом трансплантата. Возможно, наиболее важным условием для взятия является хорошее чувство управления собственной силой и аккуратность хирурга. Установочный ролик помогает контролировать толщину трансплантата и не дает углубляться лезвию при движении.

**Электрический дерматом.** Дерматомы с приводом от электродвигателя дают возможность быстро забирать полосы кожных трансплантатов до 8 см в ширину с любой поверхности человеческого тела. Это позволяет выиграть время при лечении пациентов с ожогами большой площади. Другим преимуществом электрических дерматомов является нетребовательность к умению и опыту хирурга.

Электрический дерматом Growp имеет одноразовое лезвие,двигающееся подобно лезвию машинки для стрижки волос. Приводится в движение электродвигателем, установленным рядом, посредством привода, который может быть простерилизован вместе с дерматомом. Двигатель управляется ножной педалью.

Толщина трансплантата регулируется двумя калибровочными винтами с каждой стороны инструмента, которые изменяют угол наклона лезвия. Т. к. со временем калибровка инструмента нарушается, важно при установке толщины вначале закручивать винты до упора, а уже после этого выставлять необходимую толщину, используя при этом установочные шайбы. После этого необходимо проверить высоту и равномерность установки лезвия, контролируя их на просвет. Желаемая ширина трансплантата устанавливается двумя ограничителями с каждой стороны дерматома.

На донорскую поверхность наносят вазелиновое масло, что обеспечивает гладкое движение лезвия. После этого инструмент приводится в движение, и с легким нажимом, чтобы не было подскоков и соскальзываний, под небольшим углом к коже дерматом продвигают вперед. Когда над лезвием появляется трансплантат, он должен быть приподнят двумя пинцетами ассистентом.

Забор трансплантата электрическим дерматомом с конечностей производится в продольном направлении. При необходимости с ноги или руки могут быть взяты полосы трансплантатов без промежутков с донорской поверхности, которая в дальнейшем будет заживать как единое целое.

Недостатком электрических дерматомов является то, что при поломке они требуют ремонта в условиях мастерской. На этот случай должен быть запасной инструмент. Кроме того, этот инструмент не может быть откалиброван так же точно, как барабанный дерматом, соответственно, трансплантат может быть разным по толщине на протяжении. При пересадке трансплантатов на такие важные участки тела, как лицо, где трансплантаты должны быть точно определенной толщины и ширины, лучше использовать барабанные дерматомы. Пневматический дерматом позволяет забирать кожные трансплантаты до 25 см шириной.

Анестезия донорской зоны может быть достигнута охлаждением. Используется колотый лед в полиэтиленовых мешочках, который приклады-

вают плотно к коже на 45 минут. Уровень анестезии, продолжающейся 15–20 минут, контролируется иглой.

**Увеличение площади расщепленного кожного трансплантата.** Для увеличения площади трансплантатов используют перфораторы кожи. Машинка для перфорации трансплантата наносит на нем одинаковые насечки на расстоянии примерно 1 мм друг от друга (рис. 1.4-39, А). Когда перфорированный трансплантат уложен и растянут на реципиентном ложе, в местах этих насечек образуются ромбовидные отверстия (рис. 1.4-39, Б).

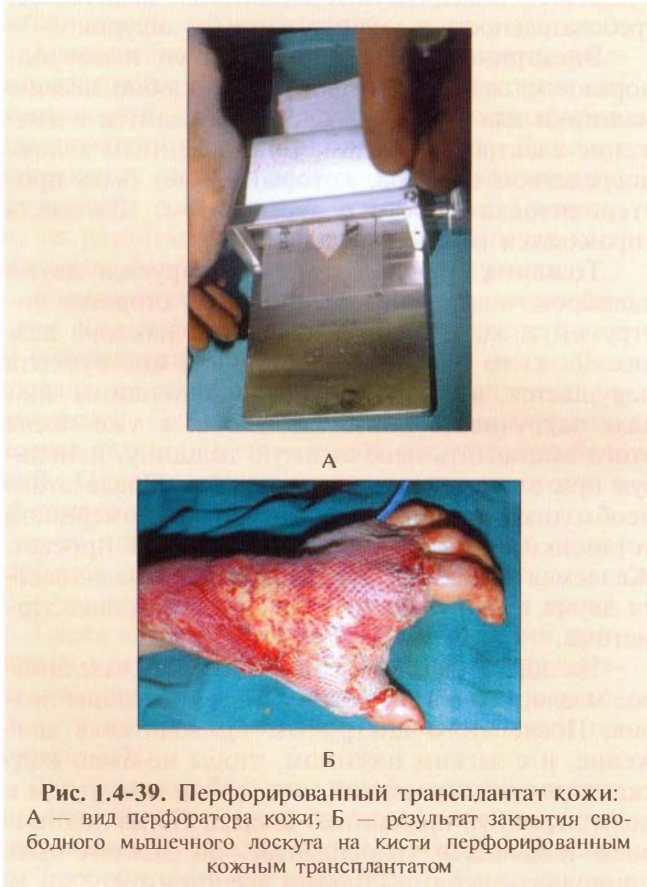
Эти отверстия эпителизируются, и если длинные оси ромбов совпадают с кожными линиями, то практически не остается косметических дефектов. Благодаря нанесению этих насечек площадь закрываемого таким трансплантатом дефекта увеличивается в три и более раз, кроме того, через отверстия происходит отток раневого отделяемого.

#### **Взятие полнослойного кожного трансплантата**

В связи с тем, что полнослойный кожный трансплантат практически не подвержен контракции, он может быть смоделирован точно в необходимых границах. Когда иссекают такие образования, как гемангиома, невус и татуировка, то границы и контуры будущего дефекта известны до операции. Это позволяет избежать ошибки взятия слишком большого трансплантата, возникающей при разметке по размерам образовавшегося дефекта. Известно, что после иссечения участка кожи происходят ретракция краев раны и увеличение ее в размерах.

В многих ситуациях невозможно заранее точно определить границы будущего дефекта, особенно при удалении образований с вероятной малигнизацией или при рубцовых контрактурах, когда границы дефекта скрыты рубцами. В таких случаях вначале производят удаление образования, а затем определяются с размерами полнослойного трансплантата.

Для маркировки границ дефекта подходящим является любой просвечивающий нерастягивающийся материал, который может быть стерилизован, например отмытая рентгеновская пленка. Края дефекта необходимо обвести метиленовым синим или бриллиантовым зеленым и перенести на материал прижатием, после чего контур дефекта вырезают ножницами. Бывает необходимо пометить шаблон специальными метками для определения его сторон, т. к. этот шаблон может быть ошибочно перевернут другой стороной.



**Рис. 1.4-39.** Перфорированный трансплантат кожи: А — вид перфоратора кожи; Б — результат закрытия свободного мышечного лоскута на кисти перфорированным кожным трансплантатом

Взятие полнослойного кожного трансплантата можно произвести скальпелями № 15 и № 10. Если наблюдаются неровности контура донорского места, их можно выровнять введением раствора анестетика под углубления. Кроме того, это помогает отделить дерму от жировой клетчатки. При добавлении адреналина к раствору анестетика линия разреза лучше визуализируется.

Производят разрез кожи на всю глубину дермы по границам размеченного участка. Трансплантат может быть прошит тонкой нитью для ориентации краев. Для поднимания краев кожи используются тонкие и острые кожные крючки. Трансплантат натягивают и заворачивают вокруг указательного пальца хирурга, проводя диссекцию под контролем зрения и оставляя на трансплантате как можно меньше жировой клетчатки.

Другой метод — это натяжение трансплантата параллельно поверхности кожи и диссекция ножницами вслепую глубже дермы. Просвечивание ножниц через дерму помогает определить необходимый уровень диссекции (рис. 1.4-40).

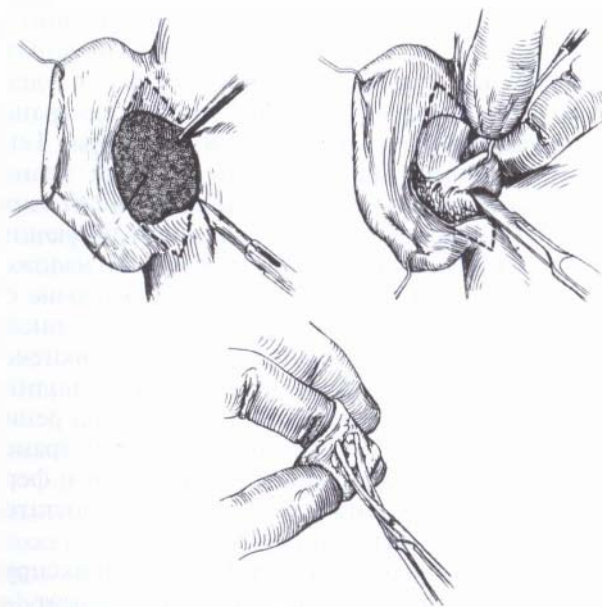


Рис. 1.4-40. Техника взятия полнослойного трансплантата из позадиушной области

После того как трансплантат отсечен, его заворачивают эпидермальной поверхностью на указательный палец хирурга и иссекают оставшуюся жировую клетчатку. При этом трансплантат может выжить и с небольшим количеством жира на нем. В большинстве ситуаций донорское место зашивают после придания ему эллипсоидной

формы и мобилизации краев. Если нет возможности зашить образовавшийся дефект, его можно закрыть толстым расщепленным трансплантатом. Кожа всей поверхности позади ушной раковины и в области сосцевидного отростка может быть взята как полнослойный кожный трансплантат, а образовавшийся дефект закрыт расщепленным трансплантатом.

### Укладка кожного трансплантата и уход за ним

Техника укладки полнослойного и расщепленного кожных трансплантатов принципиально одинакова. Важным является предварительное удаление всех кровяных сгустков с реципиентного ложа. Даже после того, как трансплантат уложен, необходимо палочкой с ватным шариком пройтись между трансплантатом и раной, чтобы удалить все просвечивающие сгустки. Мы обычно промываем полость под трансплантатом из шприца под давлением, вымывая все сгустки.

Если при подготовке реципиентного ложа использовались сосудистые турникеты, перед их снятием необходимо наложить давящую повязку на трансплантат. Если невозможно добиться полного гемостаза, что часто бывает при иссечениях послеожоговых рубцов, то необходимо отложить пересадку трансплантата. Рану закрывают давящей повязкой из неприлипающего материала (нейлон, тефлон, ломатюль). Через 24–48 часов ее снимают и с поверхности раны удаляют все сгустки крови. Кожный трансплантат, взятый при первой операции, может храниться охлажденным до 4 °С и затем быть уложен нефиксированным без анестезии либо приклеен к окружающей рану коже пластырем или клеем. Потеря времени при отложенной трансплантации компенсируется большей вероятностью выживаемости трансплантата и лучшими функциональными и косметическими результатами.

Когда дефект получен при иссечении невуса или рубца, т. е. рана «чистая», трансплантат может быть уложен без дренирования. Если же рана была инфицирована, то необходимо обеспечить отток раневого отделяемого. Это можно осуществить, нанеся перфорации на трансплантат или пересаживая марочные трансплантаты.

Другим способом, позволяющим закрыть дефекты большой площади, является метод смены трансплантатов. Полоски расщепленной кожи шириной 3–6 мм укладывают на реципиентное ложе на расстоянии 5–10 мм друг от друга.

Примерно через неделю, когда вокруг этих полосок начнется эпителиальный рост, они могут быть вновь подняты и перенесены на другое место даже без анестезии. Полоски могут быть перенесены до 4 раз. Поверхность, с которой была снята полоска, закрывается разрастанием вновь образованного эпителия.

Необходимо помнить, что при закрытии вогнутых дефектов необходимо иметь достаточный запас кожи, чтобы трансплантат не был натянут между краями раны, как кожа барабана.

### Фиксация кожного трансплантата

**Швы.** Наложение швов — это наиболее распространенный метод сопоставления краев трансплантата и реципиентного ложа. Швы могут быть узловыми, непрерывными или и теми, и другими. Концы нитей узловых швов завязывают над специальной (в виде подушечки) повязкой для дополнительной иммобилизации трансплантата. Лучше использовать нерассасывающиеся нити, но у детей можно применять рассасывающийся материал, чтобы в дальнейшем не снимать швы.

Для лучшей адаптации краев трансплантата и толстого края принимающего ложа накладывают шов, захватывающий трансплантат на расстоянии 4–5 мм от его края, а также подкожные ткани по краю раны, прошивают кожу, после чего шов завязывают (рис. 1.4-41).



Рис. 1.4-41. Давящая повязка для кожного трансплантата

Если краем принимающего ложа является кожный лоскут, то необходимо лучше зафиксировать трансплантат к дну раны, чтобы кровь или экссудат из-под лоскута не затекли под трансплантат.

**Кожный пластырь и клеи.** Микропористая хирургическая адгезивная пленка (Steri Strips) или один слой марли, приклеенный к коже вокруг краев раны, могут быть использованы для фиксации трансплантата. Полоски пластыря обычно накладывают в радиальном направлении.

Дерматомный клей или метил-2-цианоакрилат также используются для фиксации трансплантата к коже по краям раны. Участок трансплантата, приклеенный поверх кожи, не выживает и впоследствии должен быть удален. Ни капли клея не должно попасть между трансплантатом и реципиентным ложем, т. к. питательные вещества не проникнут через слой клея — и трансплантат погибнет.

Кожные полоски хороши для фиксации трансплантатов на язвах нижних конечностей, где кожа тонка и атрофична, не держит швы, а при прошивании часто возникает кровотечение.

**Трансплантаты без внешней фиксации.** Фибрин, осаждающийся между трансплантатом и воспринимающим ложем, достаточно крепко их склеивает. Через несколько минут после укладки большинство трансплантатов фиксировано к ложу. Хотя такая связь не может противостоять существенной травме, она достаточна для удержания больших по площади, но тонких трансплантатов и марочных, большей толщины. Тенденция больших тонких расщепленных трансплантатов к ретракции ухудшает результаты при применении их для закрытия гранулирующих ран. Решением этой проблемы является наложение 4 швов по краям трансплантата подальше от краев раны, чтобы растянуть его. Это также предупреждает прорезывание швов и кровотечение из рубцово-измененного края. В дополнительном нанесении плазмы и тромбина на реципиентное ложе для улучшения фиксации трансплантата нет необходимости. Фибриноген и ферменты, превращающие его в фибрин, в достаточном количестве присутствуют в ране.

**Повязки на трансплантат.** Повязка, фиксируемая нитями, которыми подшит трансплантат, — это способ, обеспечивающий наилучшую иммобилизацию трансплантата, особенно на лице и шее, где сокращения мимических мышц делают ее особенно трудной.

Первый слой такой повязки — это неадгезивная марля (ломатюль), поверх нее накладывают шарик из смоченной физиологическим раствором марли, а затем завязывают нити, которыми подшит трансплантат, чтобы обеспечить на него определенное давление. Металлическая пластинка



может быть положена в вату, чтобы препятствовать смещению трансплантата во время завязывания узлов (рис. 1.4-41).

Если края вокруг реципиентного ложа сухие, без воспаления и запаха, то повязка может быть снята на 5–7-е сутки. Если есть предположение того, что под трансплантатом скопится жидкость, несколько концов нитей можно оставить незавязанными, а после осмотра трансплантата через 1–2 дня — завязать. Края повязки должны осматриваться ежедневно, чтобы не пропустить момент развития инфекции. Если инфекция возникла, необходимо снять повязку, взять отделяемое раны на исследование и положить влажную повязку с физиологическим раствором.

**Эпителиальная пломба (стенн).** Эта техника применяется при необходимости уложить трансплантат в губную или щечную борозды, полость орбиты, наружный слуховой проход, на внутреннюю поверхность носа или во влагалище. Контакт трансплантата с реципиентным ложем обеспечивается обертыванием его вокруг предварительно сформированной из акрила, силикона или подобного материала модели. После того как сформировано реципиентное ложе, необходимо получить слепок с него из акрила или подобного материала. После затвердевания раствора на модель наносят клей, и трансплантат укладывают эпителием внутрь. Можно изготовить вторую модель и использовать ее в качестве более легкого постоянного сплинта. Последний может быть установлен через 7 дней — после первой ревизии трансплантата. Важно не оставлять полость без сплинта, т. к. трансплантат контрагирует и полость облитерируется. Для длительного ношения сплонт должен быть легким. При нахождении в носу сплонт должен обеспечивать возможность дыхания через нос.

Для длительного ношения (пока будет происходить контракция трансплантата) во рту сплонт может быть фиксирован к зубам. Модель может быть приготовлена до операции и окончательно сформирована во время нее. Кожные трансплантаты, пересаживаемые на слизистые, особенно склонны к контракции, соответственно сплинты необходимо держать от 3 до 6 месяцев. Кожные трансплантаты, пересаженные на надкостницу верхней или нижней челюсти, напротив, не контрагируют.

**Открытое ведение.** Оставление трансплантата в открытом виде используется в таких областях, как лицо, шея, туловище, где движения мышц под повязкой будут разобщать трансплантат с ре-

ципиентной поверхностью. При пересадке мажорных трансплантатов на гранулирующие раны для лучшего наблюдения за состоянием раны тоже может применяться именно открытый метод. Контакт с одеждой может быть устранен применением проволочных или картонных протекторов. Эта методика упрощает контроль над трансплантатом и удаление жидкости под ним. У детей и лиц с неадекватным поведением эта методика не применяется.

#### **Послеоперационный уход за кожными трансплантатами**

**Удаление гематом и сером.** Если есть подозрения на возможность скопления жидкости под трансплантатом, то на 2-е сутки после операции необходимо его ревизовать и при необходимости эвакуировать жидкость. Последнее следует производить до тех пор, пока не перестанет накапливаться жидкость. Исключением являются стерильные раны с абсолютно сухим воспринимающим ложем, где применяется повязка с фиксацией нитями, которыми подшит трансплантат. Если нет запаха от раны и признаков воспаления, то смена повязки может быть отложена на 5–7-е сутки.

Наличие гематомы или серомы можно распознать по их просвечиванию сквозь пересаженную кожу. Трансплантат рассекают скальпелем № 11 над скоплением жидкости, которую удаляют надавливанием на трансплантат стерильными марлевыми шариками. Сгустки не могут быть выдавлены и должны быть удалены пинцетом.

Трансплантат достаточно прочно фиксируется к ложу в первые 8 часов после пересадки, после чего прочность фиксации продолжает возрастать каждые 24 часа, но уже менее быстро, и нужна аккуратная смена повязки, чтобы не сместить трансплантат.

**Уход за инфицированным кожным трансплантатом.** В большинстве случаев инфекция, возникающая под трансплантатом, не приводит к повышению температуры тела в первые 24 часа после операции. Высокая температура, возникающая в эти сроки, как правило, связана с легочной или почечной патологией. Субфебрильная температура, запах, краснота вокруг краев трансплантата на 4-е сутки подтверждают диагноз инфекции. Когда пациент жалуется на усиление боли в месте пересадки трансплантата, это тоже указывает на развитие воспаления. С другой стороны, ежедневное уменьшение боли свидетельствует о приживлении трансплантата.

Местный уход за раной включает в себя механическое удаление некротических тканей и обильное промывание физиологическим раствором.

Если доминирующим микроорганизмом является бета-гемолитический стрептококк групп А (*S. pyogenes*), трансплантат может быть потерян полностью. Чтобы предупредить возможную гибель следующего трансплантата, пересадка не должна выполняться до тех пор, пока не будет проведена эрадикация этого микроорганизма при системной антибиотикотерапии. Инфекция, вызванная *Ps. Aeruginosa*, менее опасна для трансплантата и может закончиться потерей лишь его части. Для лечения этой инфекции применяют местно полимиксин.

Гипербарическая оксигенация достоверно повышает приживаемость расщепленных кожных трансплантатов.

**Период иммобилизации кожного трансплантата.** Иммобилизация предупреждает развитие контракции. Все трансплантаты подвергаются сморщиванию в той степени, в которой контрагирует между кожным трансплантатом и реципиентным ложем созревающая рубцовая ткань. Этот процесс начинается через 10 дней после пересадки и продолжается в течение 6 месяцев. Тонкие расщепленные трансплантаты подвергаются выраженной контракции на вогнутых и мобильных поверхностях и в меньшей степени — на выпуклых и фиксированных. Полнослойные трансплантаты практически не подвержены контракции.

**Шины для трансплантатов.** Известно, что на одних поверхностях трансплантаты контрагируют быстрее и в большей степени, чем на других. К примеру, передняя поверхность шеи, слизистая рта, внутренняя часть носа, влагиалище требуют наложения сплинтов длительностью до 6 месяцев; подмышечная область, сгибательная поверхность пальцев и предплечья, подколенная и позадишная область — до 2—3 месяцев. Легковесные шины могут быть изготовлены и установлены во время операции. Если иммобилизованы суставы, необходимо несколько раз в день снимать шины и производить движения в суставе в полном объеме.

Степень контракции можно уменьшить, если располагать линии шва по ходу линий нейтралитета. Поздние контрактуры, характерные для прямых рубцов, могут быть устранены путем пересечений прямой линии рубца и размещением новых трансплантатов в места пересечений.

**Иммобилизация кожных трансплантатов на нижней конечности.** Кожные трансплантаты

на нижней конечности или других сравнительно плохо кровоснабжаемых областях (например на облученных тканях) могут потребовать более длительных сроков иммобилизации для достижения полной реваскуляризации и стабильности.

Существует много факторов, требующих определенных сроков лечения и не позволяющих их сократить. Основным требованием для осуществления успешной пересадки трансплантата является устранение факторов, приведших к образованию язвы на нижней конечности. Особенно частой причиной проблемного приживания трансплантатов являются заболевания глубоких вен, приводящие к несостоятельности перфорантов в области внутренних лодыжек, вследствие чего на коллекторы этой области действует давление всего столба жидкости в системе нижней полой вены. Результаты трансплантации, кажущиеся удовлетворительными, когда нога находится на возвышении и в покое, при нагрузке ходьбой и в опущенном положении могут оказаться плохими. Артериальные расстройства, присоединяющаяся инфекция, затруднения венозного оттока приводят к ишемии и развитию фиброза кожи.

Нередко пациентам с пересаженными на нижнюю конечности трансплантатами назначают постельный режим на 1—2 недели, после чего они могут вначале опускать ногу, а позднее вставать и ходить.

### **Хранение кожных трансплантатов**

Расщепленные кожные трансплантаты могут храниться охлажденными и быть использованными для пересадки в течение 21 дня. Трансплантат должен сохраняться завернутым в марлю, пропитанную физиологическим раствором или раствором Рингера, а последняя должна быть помещена в стерильной таре в холодильник при 4° С. Нет необходимости проводить какую-то дополнительную подготовку такого трансплантата. Следует помнить 3 важные вещи:

1. Длительное нахождение кожи в растворе приводит к ее мацерации.
2. Чем дольше хранится трансплантат, тем меньше шансов на его приживание.
3. Жизнеспособность трансплантата можно увеличить, храня его в жидкости для культур тканей.

Кожа, высушенная замораживанием, может храниться при комнатной температуре длительное время, затем быть пересажена на принимающее ложе, но она отторгается через несколько недель и служит временной биологической повязкой.

### Уход за донорским местом

После взятия расщепленного кожного трансплантата донорское место заживает путем реэпителизации. Рост эпителия происходит из клеток волосяных фолликулов, сальных и потовых желез. Анатомически сальные железы находятся глубже в подкожной клетчатке, чем волосяные фолликулы. Донорское место, образовавшееся после взятия толстого расщепленного кожного трансплантата, будет заживать дольше, чем образовавшееся после взятия тонкого трансплантата. В среднем срок заживления раны после взятия тонкого трансплантата составляет 10 дней, после взятия трансплантата средней толщины — 10—21 день, а после взятия толстого — 21—56 дней. Дерма сама по себе не регенерирует, соответственно ее толщина уменьшается на толщину взятой с трансплантатом части.

Донорское место требует определенного ухода для оптимального заживления и предупреждения инфекции. Если производится пересадка на открытую инфицированную рану, то вначале необходимо произвести забор трансплантата, закрыть донорскую рану повязкой, а только потом снимать повязку с инфицированной поверхности и производить укладку трансплантата.

Многими практическими врачами признано, что наиболее эффективной и простой повязкой на донорское место остается марлевая повязка. Исследование, посвященное изучению влияния марлевых повязок, повязок, пропитанных различными веществами, на скорость заживления раны, по сравнению с открытым ведением, показало, что характер повязок не оказывает существенного влияния на сроки заживления раны, а раны, которые велись открыто, заживали медленнее.

Вместе с тем в нашей практике много лет с успехом используются марлевые повязки, пропитанные водорастворимой мазью левомеколем, смешанной с порошком ксероформом. Ксероформ представляется великолепным местным антисептиком, предупреждающим вторичное инфицирование донорской раны. Левомеколь не дает высыхать этой повязке и ксероформу, хорошо удерживает ее на ране.

Повязка, наложенная на донорское место, должна быть высушена на воздухе либо при помощи лампы накаливания или электрического фена. После полного высыхания повязку можно смазывать антибактериальной мазью. После окончания эпителизации, примерно через две недели, повязка отойдет самостоятельно или после вымачивания в воде. Повышение температуры поверх-

ности кожи ускоряет эпителизацию. Подъем кожной температуры с 35—36° С до 40° С увеличивает скорость эпителизации, при температуре выше 40° С она резко замедляется, а при температуре 44° С клетки гибнут.

Задержка в заживлении донорской раны является следствием взятия слишком толстого трансплантата либо развитием инфекции. Если произошло первое, лучше всего произвести закрытие донорского места тонким расщепленным трансплантатом, забранным из другого места. Если произошло инфицирование, необходимо проводить лечение под часто сменяемыми (каждые 4 часа) влажными повязками.

### Характеристика пересаженной кожи

Пересаженная кожа сохраняет все свои исходные свойства, кроме чувствительности и пототделения, характеристики которых определяются реципиентным ложем.

#### Контракция пересаженной кожи

Она бывает двух видов — первичная и вторичная.

**Первичная контракция.** Действие эластических волокон приводит к уменьшению размеров трансплантата сразу после того, как произведено его взятие. Это легко компенсируется растягиванием трансплантата при его пришивании к реципиентному ложу. Эластические волокна находятся в дерме, поэтому толстые трансплантаты сокращаются больше, чем тонкие. Полнослойные трансплантаты теряют примерно 41% своей площади, а расщепленные — только 9%.

**Вторичная контракция.** Созревание рубцовой ткани, находящейся между кожным трансплантатом и реципиентным ложем, приводит к контракции трансплантата — прогрессирующему уменьшению его площади. Вторичная контракция имеет гораздо большее значение, чем первичная. Ее характер зависит от следующих факторов:

1. Чем толще кожный трансплантат, тем меньше он подвергается вторичной контракции; полнослойные трансплантаты практически не подвержены вторичной контракции.

2. Чем более ригидно реципиентное ложе, тем меньше трансплантат будет сокращаться. Трансплантаты, находящиеся на надкостнице, в отличие от находящихся на мобильных областях, особенно сгибательных, будут подвергаться контракции значительно меньше.

3. Полное приживание трансплантата снижает выраженность контракции. Зоны с частичным некрозом трансплантата заживают за счет контракции и эпителизации из окружающей кожи.

Процесс вторичной контракции начинается с 10-го дня после трансплантации и продолжается в течение 6 месяцев. Силы контракции оказывают постоянное выраженное стягивающее действие на рану, которое может быть компенсировано противоположной тягой. Порой процесс контракции приводит к появлению морщин на поверхности трансплантата. Как указывалось выше, шинирование является важным фактором профилактики контракции. В некоторых случаях, например на пальцах, сокращающийся кожный трансплантат приводит к растягиванию окружающей нормальной кожи, имеющей чувствительность. Это позволяет сократить площадь нечувствительной поверхности травмированного пальца.

### Цвет пересаженной кожи

Кожные трансплантаты и лоскуты, взятые из надключичной области, сохраняют розовый цвет нормальной кожи. Если они были взяты из подключичной области, то со временем приобретают желтоватый или коричневатый оттенок. Полнослойные трансплантаты, взятые с век, позадишной, надключичной областей, имеют сходные цвет и другие характеристики с кожей лица. Хотя вначале они кажутся более красными, но со временем бледнеют.

Недостатком расщепленных кожных трансплантатов, взятых с бедер и живота, является их желтоватый, светло- или темно-коричневый оттенок, который отличается по цвету от кожи лица или других открытых областей.

Тонкие расщепленные трансплантаты имеют более темный оттенок, чем толстые трансплантаты, взятые из тех же мест.

Гиперпигментация вызывается стимуляцией меланофоров гормонами и ультрафиолетовыми лучами. Защищаясь от последних, можно уменьшить выраженность гиперпигментации. Дермабразия оказывает отбеливающее действие на гиперпигментированные трансплантаты. Эффект более выражен, если после пересадки прошло достаточное количество времени и трансплантат реиннервирован.

Предупредить развитие гиперпигментации можно, закрывая участки пересаженной кожи от воздействия прямых солнечных лучей и используя специальные защитные кремы с фильтрами от ультрафиолетовых лучей.

### Придатки кожи после ее пересадки

Все придаточные кожные структуры (волосяные фолликулы, сальные железы, потовые железы), пересаженные с трансплантатом, продолжают функционировать, но если они не были включены в трансплантат, то не регенерируют. На практике потовые, сальные железы, волосяные фолликулы продолжают функционировать только в полнослойных и толстых расщепленных трансплантатах. Таким образом, толщина трансплантата должна быть такой, чтобы в него попали указанные структуры. Рост волос, наблюдаемый при пересадке полнослойных трансплантатов, используется для восстановления бровей и лечения облысения. Покрытый волосами скальп также может быть пересажен специальным ножом — пробойником диаметром до 12 мм или в виде полосок до 5 мм шириной. Некоторая часть жировой клетчатки, в которой находится волосяной фолликул, должна быть сохранена. Пересаженные волосы выпадают в ближайшие 3 недели, но через 8—10 недель начинают расти новые волосы. В настоящее время особенно популярна пересадка волос в составе мини-трансплантатов кожи, содержащих 2—3 волосяных фолликула. Эти трансплантаты лучше реваскуляризируются и приживаются. При этом можно более свободно управлять направлением будущего роста волос, что особенно важно при восстановлении бровей, где волосы обычно растут в 4 основных направлениях.

Сальные железы разрушаются при пересадке расщепленных кожных трансплантатов, за исключением полнослойных и особо толстых расщепленных трансплантатов, где их функция восстанавливается через несколько месяцев. В связи с этим кожные трансплантаты должны смазываться антибактериальным кремом во избежание высыхания и образования корок.

Потовые железы также сохраняются только в полнослойных и толстых расщепленных трансплантатах. Для их функционирования необходимо предварительное восстановление иннервации пересаженных тканей. На ладонях и подошвах потоотделение происходит в ответ на эмоциональное состояние, в других же областях зависит от температурного баланса организма. После трансплантации характер потоотделения определяется реципиентным местом, т. е. трансплантат, взятый на передней брюшной стенке и пересаженный на ладонь, будет отвечать потоотделением на эмоциональную стимуляцию, а не на термическую.

**Чувствительность пересаженной кожи**

Если нет каких-либо чрезвычайных рубцовых разрастаний между ложем и трансплантатом, препятствующих прорастанию нервных волокон в трансплантат, чувствительность последнего в итоге будет почти такой же, как чувствительность окружающей кожи.

Чувствительность кожных трансплантатов, пересаженных на рубцово-измененную рану, грануляционную ткань, растущую из кости, или на область с большой глубиной деструкции тканей (например после глубоких ожогов), всегда будет меньше, чем чувствительность трансплантатов, лежащих на более подходящем реципиентном ложе.

Возврат чувствительности начинается через 3 недели после пересадки и достигает максимума через 1,5—2 года. Поначалу имеет место гипералгезия, которая проходит через несколько месяцев. Как показывают электрофизиологические

исследования, в начальной стадии чувствительные волокна не миелинизированы, поскольку миелинизация требует достаточно большого промежутка времени.

**Прочность пересаженной кожи**

Толстые расщепленные кожные трансплантаты достаточно устойчивы к нагрузке при условии восстановления чувствительности. Их прочность также представляется адекватной опорной нагрузке при пересадке на ладони и подошвы, если между трансплантатом и костью есть достаточная амортизационная прослойка мягких тканей.

**Рост пересаженной кожи**

Кожные трансплантаты растут в направлении, совпадающем с ростом всей кожи на поверхности тела. Натяжение является стимулирующим фактором для роста трансплантата. Такие же явления характерны для кожных лоскутов.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Белоусов А. Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. — СПб.: Гиппократ, 1998. — 744 с.
2. Белоусов А. Е. Рубцы и их коррекция // Очерки пластической хирургии: Т. 1. — СПб.: Командор СПб., 2005. — 128 с.
3. Бурмистров В. М., Вихриев Б. С. Ожоги: Руководство для врачей. — Л.: Медицина, 1986.
4. Васильев С. А. Пластическая хирургия в онкологии / Библиотека пластической хирургии. — Вып. 1. — Челябинск: ЧГМА, 2002. — 262 с.
5. Вихриев Б. С., Кичемасов С. Х., Скворцов Ю. Р. Местные поражения холодом. — Л.: Медицина, 1991. — 192 с.
6. Золтан Я. Cicatrix optima. — Будапешт: Изд-во АН Венгрии, 1977. — 175 с.
7. Золтан Я. Пересадка кожи. — Будапешт: Изд-во АН Венгрии, 1984. — 304 с.
8. Лимберг А. А. Планирование местнопластических операций на поверхности тела. — Л.: Медгиз, 1963. — 595 с.
9. Лимберг А. А. Свободная пересадка кожи // Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области: Руководство для врачей / Под ред. А. И. Неробеева, Н. А. Плотникова. — М.: Медицина, 1997. — С. 70—86.
10. Неробеев А. И. Восстановление тканей головы и шеи. — М.: Медицина, 1988. — 272 с.
11. Обыденнов С. А., Фраучи И. В. Основы реконструктивной пластической микрохирургии. — СПб.: Человек, 2000. — 144 с.
12. Пшениснов К. П., Демченко В. А., Кадочников С. В. Основы пластической хирургии // Избран. вопр. пласт. хир. — 2005. — Т. 1, № 13. — 80 с.
13. Раны и раневая инфекция. Руководство для врачей / Под ред. М. И. Кузина, Б. М. Костюченко. — М.: Медицина, 1981. — 688 с.
14. Юденич В. В., Гришкевич В. М. Руководство по реабилитации обожженных. — М.: Медицина, 1986. — 368 с.
15. Chang N., Mathes S. J. Comparison of the effect of the bacterial enosculation in the musculocutaneous and random pattern flaps // Plast. Reconstr. Surg. — 1982. — V. 70, № 1. — P. 1—10.
16. Cormack G. C., Lamberty B. G. H. The arterial anatomy of skin flaps. — London: Churchill Livingstone, 1986.
17. Jankauskas S., Cohen I. K., Grabb W. C. Basic technique of plastic surgery // Grabb and Smith's Plastic Surgery. 4th ed. / Ed. J. W. Smith, S. J. Aston. — Boston: Little, Brown and Co., 1990. — P. 3—106.
18. Mathes S. J., Hansen S. L. Flap classification and applications // Plastic Surgery. V. 1. — Elsevier, 2006. — P. 365—481.
19. Mathes S. J., Nahai F. Classification of vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation // Plast. Reconstr. Surg. — 1981. — V. 67, N. 2. — P. 177—187.
20. McCarthy J. G. Introduction to plastic surgery // Plastic Surgery. V. 1. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1990. — P. 1—69.

21. *Nahai F., Mathes S. J.* Musculocutaneous flap or muscle flap and skin graft? // *Ann. Plast. Surg.* — 1984. — V. 12, N. 2. — P. 199—203.
22. *Paletta C. E., Pokorny J. J., Rumbolo C. E.* Skin grafts // *Plastic Surgery*, V. 1/ Ed. S. Mathes. — Elsevier, 2006. — P. 293—316.
23. *Plastic and Reconstructive Surgery Essentials for students / Fifth Ed., Ed. A. S. Brown, 1998. — 114 p.*
24. *Rohrich R. J., Zbar R. I.* A simplified algorithm for the use of z-plasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 5. — P. 1513—1518.
25. *Taylor G. I., Palmer J. H.* The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications // *Br. J. Plast. Surg.* — 1987. — V. 40, N. 2. — P. 295—308.
26. *Taylor G. I., Corlett R. J., Caddy C. M. et al.* An anatomic review of the delay phenomenon: II. Clinical applications // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89. — P. 408—416.
27. *Weerda H.* *Reconstructive Facial Plastic Surgery.* — Stuttgart: Thieme, 2001. — 148 p.

Ю. В. Новиков

К. П. Пшениснов

Н. Г. Константинов

# ПРИНЦИПЫ И ТЕХНИКА ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ И РЕКОНСТРУКТИВНОЙ МИКРОНЕЙРОСОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

## ВВЕДЕНИЕ

Благодаря научно-техническому прогрессу во второй половине XX века стала зарождаться и опережающими темпами развиваться новая ветвь в хирургии — микрохирургия. Микрохирургическая техника базируется на трех основных и неизменных условиях: использование операционного микроскопа, обеспечивающего стабильность операционного поля, применение специального прецизионного инструментария и сверхтонких шовных нитей. На сегодняшний день микрохирургия освоена хирургами самых разных специальностей: офтальмологами, оториноларингологами, гинекологами и другими. Основным фактором развития этого направления в реконструктивной пластической хирургии стала возможность надежного соединения артерий и мелких вен диаметром 1—2 мм. Микрохирургическая техника стала широко применяться в ходе восстановительных операций на сосудах, нервах, лимфатических путях, а также в реплантационной хирургии, при пересадке кожных лоскутов на сосудистой ножке [5, 11, 15, 18, 91, 92—94, 99].

Микрососудистая восстановительная и реконструктивная хирургия берет свое начало из двух дисциплин хирургии: сосудистой и микрохирургии.

Родоначальником сосудистой хирургии принято считать Hallowell, который в 1759 году впервые восстановил поврежденную плечевую артерию при боковом ранении, применив карлсбадские булавки. О первом успешном анастомозе сонной артерии по методу «конец в конец» у овцы сообщил в 1889 году Jassinowski. При этом он использовал тонкие изогнутые иглы и шелковые швы. В 1897 году J. Murphy описал технику сосудистого анастомоза, доложив об инвагинационном методе, в основе которого лежали два симметричных шелковых шва, чтобы внедрять один конец сосуда в другой, после чего обрезанными

нитями эти сосуды дополнительно соединяли через край. Такая техника приводила к сужению анастомоза и тромбозу в эксперименте на животных, но тем не менее была использована клинически для сшивания бедренной артерии.

В 1902 году французский хирург Alexis Carrel доложил о методе сосудистого анастомоза «конец в конец» на животных, основным принципом которого было сопоставление интимы и предупреждение попадания адвентиции в просвет сосуда. Он также предложил технику наложения первых швов-держалок в 3 местах среза стенки сосуда по окружности (метод ассиметричной триангуляции), которая гарантировала равномерное растяжение его просвета. За эти достижения в 1912 году A. Carrel получил Нобелевскую премию в области медицины и физиологии. Его ассистент Charles C. Guthrie продолжил разработку техники анастомозирования сосудов мелкого диаметра и попытался осуществить первые попытки реплантации и трансплантации, которые описал в книге «Blood Vessel Surgery and its Applications».

Прибор типа микроскопа был создан Zachariah Janssen в 1590 году, а затем усовершенствован Р. Гуком в 1660 году. Впервые микроскоп в клинической практике внедрил оториноларинголог С. Nylen. В 1921 году он использовал монокулярный микроскоп для лечения среднего отита [96]. Первые модели операционного микроскопа, моноскопы, имели существенный недостаток — невозможность помощи ассистента. В этой связи в 1922 году Holmgren предложил использовать бинокулярный микроскоп.

В 1960 году J. Jacobson сообщил о возможности выполнения анастомоза «конец в конец» на сосудах малого калибра. В эксперименте им было доказано, что наложение швов под оптическим увеличением с применением микроскопа

с 25-кратным увеличением не вызывает сужения просвета сосуда диаметром 1,5 мм [66]. В 1963 году в Японии S. Komatsu и S. Tamaï впервые успешно реплантировали человеку большой палец кисти и опубликовали свои данные в июле 1968 года [76]. При этом был использован операционный диплоскоп фирмы «Zeiss». В 1964 году английский хирург J. Cobbett после посещения экспериментальной лаборатории Garry Buncke в США впервые в мире успешно пересадил человеку I палец стопы в позицию большого пальца кисти [44].

Таким образом, всего за 4 года микрососудистая хирургия прошла огромный путь — от эксперимента (1960—1963) до первой успешной клинической реплантации большого пальца кисти (1963) и пересадки I пальца стопы в позицию большого пальца кисти (1964). Основателями микрососудистой хирургии можно по праву считать американцев J. Jacobson из Берлингтона, штат Вермонт, и H. Buncke из Стенфорда, Калифорния.

В дальнейшем прогресс в данной области привел к созданию бинокулярного диплоскопа [42, 65], а затем триплоскопа для участия в микрохирургическом этапе операции ассистентов или ассистента и операционной медсестры [98, 100].

Одновременно с совершенствованием оптической аппаратуры разрабатывался и специальный микрохирургический инструментарий. Микрохирургическая биполярная электрокоагуляция впервые введена H. Greenwood в 1940 году в нейрохирургии, а в 1958 году Malis сконструировал специальный аппарат для коагуляции мелких сосудов. В 1945—1950 годах группой российских врачей и инженеров была разработана первая модель сосудосшивающего аппарата с минимальным диаметром сшиваемых сосудов в 1,7 мм [1, 7].

Возможности микрохирургической пересадки сложных комплексов тканей, появившиеся в 70-е годы XX века, революционизировали всю пластическую хирургию, а достижения аллотрансплантации конечностей и частей тела, как и открывшиеся перспективы тканевой инженерии, открывают новые бескрайние горизонты для развития микрохирургии (см. главу 1.1 «История пластической хирургии»).

Техническое оснащение микрохирургических операций за последние полвека существенно изменилось. В результате возросла безопасность и надежность этого метода лечения. При этом микрохирургия относится к ряду хирургических методов, выполнение которых находится вне пределов возможностей нормального человечес-

кого зрения. Микрохирургия позволяет проводить такие реконструкции, которые раньше были просто невозможны.

## ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Как указывалось выше, неотъемлемым базовым условием микрохирургии является обязательное использование операционного микроскопа, специального инструментария и шовного материала. При этом существует множество факторов, которые могут повлиять на исход микрохирургической операции. Пренепременным является соблюдение общих принципов микрохирургической техники.

## Организация работы

### Обследование

Полное физикальное обследование является основной частью подготовки каждого пациента. Это особенно важно, если предполагается свободная пересадка ткани, поскольку результаты внимательного осмотра и обследования могут побудить или вынудить хирурга изменить донорскую зону либо способ реконструкции. Возраст пациента не является противопоказанием к пересадке лоскута. В настоящее время при достаточном опыте микрохирурга произвести свободную пересадку тканей можно достаточно быстро, при этом продолжительность анестезии не превысит 4—6 часов. Вместе с тем, следует помнить, что в течение операции могут возникнуть проблемы, требующие значительного увеличения ее продолжительности, поэтому больные должны быть подготовлены и к длительной анестезии.

Также очень важно знать состояние местного кровотока в зоне дефекта, подлежащего реконструкции. Отсутствие подходящих реципиентных сосудов является абсолютным противопоказанием к свободной пересадке тканей. Поэтому особенно тщательно нужно обследовать больных с заболеваниями периферических сосудов и с последствиями тяжелых травм конечностей. В таких случаях может быть показана ангиография (должна выполняться не ранее чем за две недели до оперативного вмешательства) и доплерография. В случаях явно выраженного атеросклеротического изменения сосудов следует избегать наложения анастомозов в зоне атеросклеротической бляшки, а возможно, следует вообще отказаться от операции.



### Операционная

Одним из важных элементов является доброжелательная обстановка в операционной. Не должно быть громких и резких звуков, в большинстве операционных звучит легкая музыка (обычно по выбору оператора). При продолжительной операции можно выполнять перерывы.

Для того чтобы не страдала аккомодация глаз микрохирургов, они не должны при выполнении этапа работы с микроскопом отвлекать свой взор из операционного поля. Специально подготовленные медицинские сестры, наблюдая за ходом вмешательства через «монокуляр-шпион», обязаны подавать шовные нити непосредственно в операционное поле, а сменные инструменты — прямо в руки хирургов. Чтобы остальные участники операционной бригады, а также наблюдатели и стажеры могли видеть все этапы вмешательства и осваивать микрохирургическую технику, в операционном зале должен находиться монитор, передающий изображение с операционного поля (рис. 1.5-1).



Рис. 1.5-1. Общий вид микрохирургической операции на «родине» микрохирургии в Берлингтоне, штат Вермонт, США, — городе-побратиме Ярославля, 1990 год

В операционной необходимо соблюдать температурный режим. Снижение температуры тела является неблагоприятным фактором для сохранения кровотока в лоскуте, а при значительном ее понижении кровотоки в лоскуте или реплантационном сегменте могут даже прекратиться. Ознобление вызывает периферический сосудистый спазм и дрожь пациента, что совершенно недопустимо. Таким образом, температурный режим должен быть под постоянным контролем. Для этого перед переводом пациента обязательно нагревают воздух в операционной, а также применя-

ют матрасы и одеяла с электрическим или, лучше, с воздушным подогревом. Жидкости, которые вводят внутривенно или предназначенные для наружного применения, необходимо согреть. После выполнения анестезии этого бывает достаточно для обеспечения необходимой терморегуляции местными средствами, и для комфортной работы хирургической бригады можно понизить температурный режим в самой операционной.

### Анестезия

Обезболивание должно отвечать нескольким требованиям. Основная задача анестезиологической службы во время длительной микрохирургической операции — это обеспечение безопасности больного. Поэтому прежде всего необходимо соблюдать комфортное физиологическое положение пациента на операционном столе на противопролежневом матрасе, с валиками под коленями и поролоновыми (гелевыми) прокладками под костными выступами (затылок, локти, пятки). Все фиксаторы конечностей должны быть из мягкой материи. При работе с электроприборами, коагуляцией следует внимательно следить за отсутствием обнаженных участков тела, контактирующих с металлическими деталями операционного стола, и соблюдать другие правила безопасности в операционной. Второй важнейшей задачей необходимо указать устранение болей и дискомфорта у больного, поддержание стабильной гемодинамики, а также водного и электролитного баланса. Не последнюю роль играет обеспечение для микрохирурга полностью неподвижного операционного поля. При длительных операциях большое значение следует придавать профилактике глубоких венозных тромбозов. Обязательным является использование эластического бинтования нижних конечностей. Также широко применяют стимуляцию и массаж области голеностопных суставов и голени методом пневматической компрессии.

Если планируется длительная и травматичная микрохирургическая операция с гемотрансфузией, то предпочтение следует отдавать переливанию аутокрови, которую можно заготовить до операции. Аутогемотрансфузия безопаснее в плане передачи трансмиссивных заболеваний и не ухудшает реологические показатели.

При операциях на конечностях предпочтительна региональная анестезия [17]. С успехом применяется блокада плечевого сплетения. Регионарная анестезия включает в себя блокаду симпатической нервной системы, вызывающую рас-

ширение сосудов и повышение периферической перфузии, что оказывает благоприятное влияние на проходимость микрососудистых анастомозов. Регионарная анестезия вполне достаточна для операций такого типа, а также в тех случаях, где для обескровливания конечности должна быть использована пневматическая манжета сроком до 2 часов. Пролонгированная блокада с оставлением катетера введения маркаина или наропина, например у плечевого сплетения при операциях на верхней конечности, является методом профилактики стойкого спазма. Если одновременно требуется анестезия верхней и нижней конечностей, то блокаду плечевого сплетения можно сочетать с эпидуральной анестезией.

Может использоваться и комбинированное обезболивание. Так, например, при пересадке лоскута широчайшей мышцы спины на нижнюю конечность наркоз проводится только для взятия лоскута, а этап операции на конечности выполняют под эпидуральной [16] или спинально-эпидуральной анестезией.

Если зона предстоящего хирургического вмешательства по тем или иным причинам не может быть адекватно обезболена с помощью регионарных методик, а предстоящая операция достаточно длительна и травматична, то предпочтение следует отдавать низкопоточной ингаляционной анестезии с использованием современных мощных и безопасных анестетиков (изофлуран, севофлуран) в сочетании или без закиси азота. Естественное для ингаляционных анестетиков снижение артериального давления за счет симпатического блока, как правило, не ухудшает перфузию тканей, способствует значительному снижению интраоперационной кровопотери. Однако на этапе «включения» кровотока иногда требуется коррекция артериального давления для предотвращения тромбирования анастомоза.

Снижение объема циркулирующей крови во время операции приводит к рефлекторному сужению сосудов за счет раздражения вазорецепторов крупных вен. Поэтому необходимо предупреждать и восполнять любую потерю жидкости до наступления рефлекторной вазоконстрикции. Для поддержания водного баланса следует постоянно контролировать центральное венозное давление и диурез. Для поддержания высокообъемного пульсирующего кровотока предпочтительна гемодилюция [6]. Нередко применяется управляемая гипотония, но только на отдельных этапах. Как только анастомоз наложен, давление должно быть нормализовано для обеспечения максимального пуль-

сового кровотока через него. Во время операции ведется постоянный контроль артериального давления, частоты пульса, оксигенации крови, а при ИВЛ — капнографии.

Немаловажным фактором является адекватная обезболивающая терапия в послеоперационном периоде, т. к. боль может стать одной из причин рефлекторного спазма мелких сосудов (выброс эндогенного анденалина).

## Соблюдение общих хирургических требований

Одним из наиболее важных принципов в микрохирургической технике является атравматичность. Основное ее содержание — это особая манера бережного обращения с тканями. Атравматичность также подразумевает использование острых режущих инструментов, деликатных пинцетов и крючков, в минимальной степени травмирующих ткани. Чтобы предотвратить повреждение и гибель поверхностных слоев клеток, необходимо периодически орошать рану, тем самым оберегать ее от высыхания.

Остановка кровотечения имеет одно из ключевых значений, особенно при больших реконструктивных операциях, когда интраоперационная кровопотеря может достигать 1—1,5 л. Для предупреждения кровотечения, наряду с использованием пневможгута, помощь в выделении ряда объемных лоскутов, например TRAM-лоскута на основе прямой мышцы живота, может оказать инфильтрация его контуров слабым раствором адреналина (раствор Клайна). Это позволяет избежать переливания крови при таких операциях, как реконструкция молочной железы [108]. Другим незаменимым инструментом хирурга для предупреждения кровопотери является электрокоагулятор. При взятии крупных лоскутов для рассечения тканей с одновременным гемостазом иногда бывает более выгодно применять монополярные электроды в режиме не резки, а именно коагуляции. Они обеспечивают более быструю остановку кровотечения при большом объеме коагулируемых тканей. Вместе с тем, в ходе этапа вмешательства на сосудах и нервах, а также вблизи сосудисто-нервных пучков целесообразно пользоваться биполярным коагулятором-пинцетом, формирующим меньший объем тепловых повреждений.

При вмешательствах на сосудах малого калибра широко применяют специальные микроклипсы, накладываемые на обращенные к выделяемо-

му сосудистому пучку концы пересекаемых ветвей. Это позволяет исключить риск тромбоза сосудов, возникающего вследствие коагуляционного повреждения сосудистой стенки. Также используют специальные микрокоагуляторы, встроенные в микроскоп.

Такие условия, как тщательность гемостаза, отсутствие экстравазатов, минимальное травмирование тканей, нежное обращение с сосудами, равномерность наложения сосудистого шва, также необходимо строго соблюдать. Недостаточный гемостаз, грубое манипулирование с тканями крайне отрицательно отражаются на результатах микрохирургических операций.

Основным принципом всей хирургии является «белое к белому», что подразумевает пришивание здоровой ткани к однородной непораженной ткани. Это также верно и для микрососудистого анастомоза.

Необходимо, чтобы соустья были наложены вдали от поврежденной или инфицированной зоны и хорошо от нее отграничены. Такие ситуации часто определяют выбор донорского участка, поскольку в этих случаях желательна длинная сосудистая ножка. При отсутствии у лоскута сосудистой ножки подходящей длины можно использовать аутовенозные вставки.

Для предельной концентрации на каждой из задач при сложных реконструкциях в идеальном варианте желательно оперировать двумя бригадами хирургов: одна группа хирургов подготавливает дефект и выделяет реципиентные сосуды, другая — формирует лоскут.

## Удобство положения

Один из обязательных атрибутов микрохирургической операционной — специальное кресло. Микрохирургические операции продолжаются длительное время, поэтому для спины и рук хирурга необходима поддержка. Наличие твердой опоры — это один из важных моментов, который дает возможность выполнять особенно delicate, тонкие, контролируемые движения в операционном поле (позволяют снять напряжение рук хирурга и избежать дрожания кисти и пальцев). Высота кресла может регулироваться при помощи механического или электрического приводов. Колеса или ролики, на которых передвигается кресло, должны фиксироваться, чтобы удерживать кресло на одном месте. Для удобства длительной работы под предплечья хирургов обычно подкладывают валики из свернутых простыней.

## Мануальная техника

Кисть удерживает инструмент в положении «для письма», при этом необходимо манипулировать I, II, иногда III пальцами. Все действия проводятся только движением пальцев хирурга, при этом помощи предплечья или кисти избегают.

Выполнение микрохирургических операций требует особых навыков и качества самого хирурга. Это и физическая выносливость, и стремление к постоянному самосовершенствованию, и наличие творческого компонента в работе. Кроме высшего технического мастерства, это еще и своего рода искусство, овладеть которым может только человек, который получает истинное удовольствие от своей работы. Основой для достижения высокого уровня выполнения микрохирургических манипуляций являются, прежде всего, глубокие знания анатомии и хирургии, целеустремленность и длительные тренировки [4, 11, 15].

Овладевать микрохирургической техникой целесообразно хирургам относительно молодого возраста, имеющим хорошую общехирургическую подготовку. Для людей старшего, и даже среднего, возраста серьезной проблемой в освоении навыков этой прецизионной техники может быть тремор рук. Использование методов пластической микрохирургии предполагает хорошее знание специалистом классических методов, общей травматологии с ее наиболее сложным разделом — хирургией кисти, а также хирургии сосудов и нервов. Этот универсализм вырабатывается постепенно на протяжении нескольких лет напряженной работы в клинике, экспериментальной лаборатории, морге и в библиотеке.

Специальные тренировки целесообразно начинать с манипулирования основными инструментами при отработке сосудистого шва на полихлорвиниловой трубке тонкого диаметра путем проведения нитей и завязывания узлов с использованием лоскутов любой материи. Следующим этапом можно считать работу в морге — шов сосудов и нервных стволов, взятых у трупов в течение суток после смерти. Хорошей «стендовой» моделью могут быть сосуды куриных окорочков после их разморозки. Далее следует приступить к отработке техники микрососудистого шва в эксперименте на животных (белые крысы).

В. O'Brien (1977) предлагал сочетать ежедневные экспериментальные операции и клиническую работу, что приводит к отличной общей подготовке хирурга в микрохирургии. Такие условия созданы в университетских клиниках большинства государств

Западной Европы и США. В нашей стране отличными возможностями как экспериментальные базы микрохирургии имеют кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией медицинских вузов. Вообще, в оптимальном варианте, прежде чем перейти к наложению анастомозов в клинике, хирург должен добиться проходимости анастомозов при сшивании в эксперименте сосудов диаметром 1 мм более чем в 90% случаев [97].

Значительно расширяет возможности хирурга умение оперировать как правой, так и левой рукой. Важность этого фактора трудно переоценить в связи с малым углом операционного действия и обычно небольшим сектором допустимых перемещений микроскопа.

Необходимо также особо отметить, что каждому человеку свойственны нормальные физиологические движения рук, которые могут проявляться в виде тремора. Полностью устранить тремор невозможно, но его можно уменьшить. Это очень важно для микрохирурга, поскольку тремор затрудняет точные движения, необходимые, например, при рассечении или сшивании тканей. Для уменьшения тремора за 24 часа до операции следует избегать употребления алкоголя, кофеина, никотина, желательно не подвергаться мышечному напряжению, нервному возбуждению и стрессовым состояниям. Готовясь к микрохирургической операции, хирург должен хорошо отдохнуть. Он не должен сам двигать или укладывать больного на операционном столе, избегая сильного напряжения мышц рук.

## Оптика

Как уже говорилось выше, оптическое увеличение при помощи операционного микроскопа является неотъемлемым элементом микрохирургии. Операционный микроскоп должен обеспечивать достаточный обзор операционного поля, высокую контрастность, значительное увеличение с возможностью плавного изменения кратности от 4 до 40 крат. Желательно иметь микроскоп с zoom-контролем, что гарантирует точность требуемого увеличения. Современные операционные микроскопы обладают превосходной контрастностью, высокой разрешающей способностью и дают ясную, не искаженную цветовую картину с высокой точностью в деталях. Операционные микроскопы бывают нескольких типов: моноскопы, диплоскопы и триплоскопы — в зависимости от количества возможных участников микрохирургической операции (рис. 1.5-2).



Рис. 1.5-2. Микрохирургический этап операции кросс-пластики лицевого нерва за диплоскопом с двумя операционными бригадами

Для микрохирургических реконструктивных операций наиболее удобны дипло- и триплоскопы, последний особенно хорош для наблюдения за ходом микрохирургического этапа операции операционной сестрой или обучающимся врачом. Во всех современных дипло- и триплоскопах имеется оптический делитель — устройство, разделяющее световой поток. Часть светового потока, отведенная к дополнительным окулярам, позволяет ассистенту и хирургу видеть операционное поле одинаково.

Существуют микроскопы передвижные и стационарные, которые могут быть фиксированы к стене или потолку. Последние виды микроскопов довольно дорогостоящие, но позволяют более экономно использовать площадь операционной и являются самыми удобными, в то время как передвижные микроскопы довольно тяжелые и громоздкие, что зачастую приводит к некоторым затруднениям в ходе операции.

Немаловажным элементом строения микроскопа является локализация регулирующего привода. Предпочтительнее, если он не будет ручным, чтобы не отвлекать от работы руки и зрение хирурга. Для этого существует педальный механизм, который позволяет регулировать масштаб, резкость и перемещение в горизонтальной плоскости. Некоторые микрохирурги, например Julia Terzis M. D., предпочитают управлять работой микроскопа с помощью загубника.

Первоначально, при первых шагах в микрохирургической деятельности у хирурга, возникают трудности в локализации и удерживании предметов (инструментов) в поле зрения микро-

скопа и сложности в манипулировании инструментами. Большую помощь при этом оказывает «окуляр-шпион» (добавочный окуляр в диглопске или трипгоскопе), который позволяет обучающемуся хирургу смотреть за движениями оператора в поле зрения микроскопа или самому осуществлять простые манипуляции под контролем опытного микрохирурга. Существует практический прием, который говорит о технической подготовленности хирурга к работе с операционным микроскопом — необходимо расположить кончик пинцета в центре поля зрения микроскопа из любого положения руки, не отрывая глаз от окуляра.

Начинающие хирурги первоначально оперируют при малом увеличении (в 6—10 раз) и лишь при достижении опыта и мастерства приступают к манипуляциям при более высоких увеличениях (в 25—40 раз).

Необходимо особо отметить, что в ходе одной операции следует использовать различные увеличения в зависимости от этапа вмешательства — удаление избыточных тканей или наложение микрососудистого шва и др. Возможность использования различных увеличений операционного микроскопа на протяжении одной и той же операции является одним из принципов современной микрохирургической техники. Преимущество операционного микроскопа состоит в том, что он обеспечивает широкопольное настраиваемое увеличение, что позволяет существенно увеличить глубину резкости.

Одним из важных элементов оснащения пластического хирурга является бинокулярная лупа. Ее используют в виде очков или в комплекте с источником света, который значительно расширяет возможности хирурга при работе в глубокой ране с малым углом операционного действия, особенно если последний расположен ближе к горизонтальной плоскости, когда верхний свет в рану не попадает (рис. 1.5-3).

Выбор метода увеличения зависит от индивидуального предпочтения хирурга. Хирургические лупы, увеличение которых находится в диапазоне от 3,5 до 8,0 крат, могут использоваться для тонкой препаровки и подготовки сосудов. Некоторые хирурги предпочитают использовать лупы вместо операционных микроскопов для сосудистых анастомозов. Так, многие специалисты предпочитают именно лупы с 6—8-кратным увеличением для соединения сосудов при пересадке ТРАМ-лоскута. В большинстве случаев бинокулярные лупы и операционный мик-

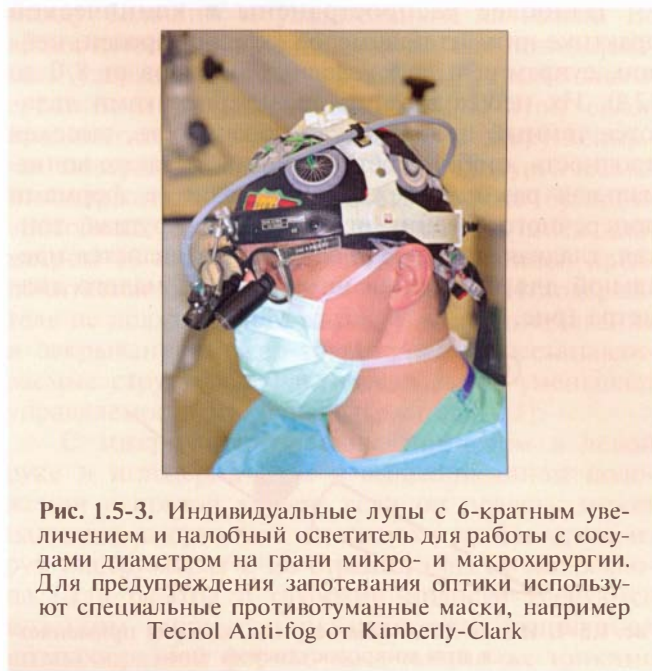


Рис. 1.5-3. Индивидуальные лупы с 6-кратным увеличением и налобный осветитель для работы с сосудами диаметром на грани микро- и макрохирургии. Для предупреждения запотевания оптики используют специальные противотуманные маски, например Tecno! Anti-fog от Kimberly-Clark

роскоп используются на разных этапах в ходе одной операции. К недостаткам лупы относят сравнительно малое увеличение, необходимость сохранения оператором определенного положения головы и опасность нарушения стерильности рук хирурга при регулировании положения окуляров. В целом их исключительное использование, по определению, выносит конкретную операцию по реплантации конечности или пересадке комплексов тканей из разряда микрохирургических.

## Шовный материал

Использование специального шовного материала — третий ключевой компонент микрохирургии. Учитываются диаметр, свойства шовных нитей (рассасывающаяся или нерассасывающаяся, монофиламентная, полифиламентная, со специальным покрытием и др.), а также размер, диаметр, конфигурация и форма поперечного сечения иглы.

Идеальные атравматические иглы должны хорошо сопротивляться как изгибу, так и излому во время работы с плотными тканями. Эти иглы не тупятся от повторного прохождения сквозь ткани, стойкие к отрыву нити, которая должна быть прочно прикреплена к игле. В оптимальном варианте игла для микрошвов должна быть практически такого же диаметра, что и сама нить.

Наиболее распространены в клинической практике нити из полимеров (этилон, пролен, нейлон, супрамид и др.) условных номеров от 8/0 до 12/0. Их необходимыми характеристиками являются темный цвет, гладкая поверхность, высокая прочность, стабильность толщины, а также минимальная разница между диаметрами и формами поперечного сечения иглы и нити. Круглая, тонкая, гладкая, прочная и острая игла является идеальной для наложения шва на сосуд малого диаметра (рис. 1.5-4).

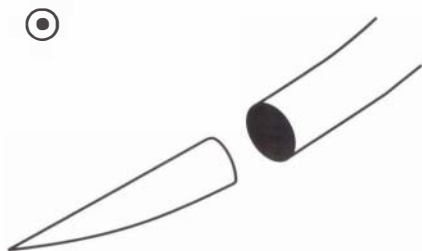


Рис. 1.5-4. Игла с колющим острием, которая применяется при микрососудистом шве

Выбор длины, диаметра и радиуса кривизны иглы зависит от калибра сосуда и толщины сосудистой стенки. Для наложения шва на сосуд диаметром от 1 до 2,5 мм применяют нить 9/0—10/0. Нити 11/0—12/0 применяются для наложения анастомозов сосудов диаметром менее 0,8 мм, а также при сшивании отдельных мелких пучков нерва. Сшивание пучков нервного ствола может быть выполнено с помощью нитей 8/0—10/0 с атравматичной круглой или режущей иглой.

В реконструктивной и пластической микрохирургии необходимо следовать следующему правилу — надо использовать нить наименьшего диаметра, способную адекватно удерживать еще не зажившие поврежденные ткани. Это сводит к минимуму травмирование тканей при прохождении нити во время наложения швов.

## Микрохирургический инструментарий

Проведение операций под микроскопом предъявляет определенные требования к инструментам. Конструкция, форма, размер рукояток и рабочих частей инструментов (длина от 100 до 180 мм) должны позволять легко ими манипулировать в условиях ограниченного операционного поля.

Форма рукояток должна способствовать легкому перемещению инструментов из одного положения в другое и не осложнять проведение мани-

пуляций, не закрывать операционное поле. Микрохирургические инструменты, как правило, имеют матовый цвет, что исключает появление световых бликов от их поверхности, и это снижает зрительное утомление хирургов.

Микроинструменты изготавливают из титана или нержавеющей стали. В отличие от инструментов из нержавеющей стали титановые инструменты очень прочные, легкие, не поддаются намагничиванию и коррозии. Стальные — тяжелее, а их намагничивание после неоднократных автоклавирований приводит к тому, что микроиглы прилипают к иглодержателю и затрудняют захват и ориентацию иглы. Более твердый титановый инструмент будет открываться и закрываться с большим усилием, а тяжесть стального инструмента позволяет ему лучше ощущаться в руке. Поэтому выбор материала инструмента, которым будет пользоваться микрохирург, остается за ним.

Со временем у каждого оперирующего хирурга скапливается свой собственный набор необходимых ему инструментов. Эти инструменты требуют бережного обращения, содержания в чистоте и хранения в прокладках из мягкой ткани или губки. Во время операции их держат на лотке с мягкой подкладкой.

Операционная бригада должна располагать полным набором микрохирургических инструментов, кроме него должен быть дополнительный их набор на случай выхода инструмента из строя во время вмешательства (поломка или загрязнение).

Основными инструментами в наборе микрохирурга являются микропинцеты, микроиглодержатели, микроножницы, одиночные и двойные микрососудистые зажимы (клипсы). Их наличие уже позволяет наложить микрососудистый шов и шов на нерв.

### Инструменты для разъединения тканей

Микроножницы обеспечивают препаровку и разъединение тончайших анатомических образований.

Ножницы должны быть пружинящими и с очень острыми лезвиями. Ножницы Westcott с прямыми или слегка изогнутыми браншами, острыми или слегка закругленными концами обычно применяют для точного рассечения и обработки концов сосуда. Для безопасного рассечения тонких окружающих структур более подходят ножницы с тупыми кончиками.

Существуют 4 вида микроножниц (рис. 1.5-5):

1. Микрохирургические сосудистые тупоконечные изогнутые и прямые — удобны для безо-



Рис. 1.5-5. Микроножницы (слева направо): изогнутые, тупоконечные, остроконечные и с выемкой для рассечения нервов

пасного рассечения тонких окружающих структур и разрезания относительно плотных тканей.

2. Ножницы микрососудистые остроконечные изогнутые и прямые — позволяют, кроме резания, в сжатом состоянии проводить сепаровку тканей.

3. Ножницы с выемкой — удобны для пересечения ствола нерва. Нерв фиксируют в борозде на нижней бранше, и срез получается ровным, без повреждения фасцикулов.

4. Ножницы пилообразные — имеют на нижней бранше нарезку с высотой зуба 0,15 мм и шагом 0,3 мм. Наличие микропилы предотвращает выскальзывание из ножниц сосуда или другой ткани при их рассечении.

### Инструменты для соединения тканей

Наибольшее распространение в клинической практике получили пружинные модели микроиглодержателей (рис. 1.5-6).

Иглодержатель с пружинным механизмом фиксируют в первом межпальцевом промежутке



Рис. 1.5-6. Микрохирургические иглодержатели с замком (сверху) и без него

между большим и указательным пальцами. Во время движения при наложении шва иглодержатель удерживают, как карандаш, указательным, средним и большим пальцами. В этой связи предпочтительнее иглодержатель с закругленными поверхностями ручек. Микрохирургический иглодержатель должен иметь тонкие бранши, способные удерживать и протягивать нить диаметром 10 мкм. Легкая кривизна браншей предпочитается большинством хирургов. Иглодержатель не должен иметь замка, т. к. его открывание и закрывание может травмировать восстанавливаемые структуры. Фактически замок уменьшает управляемость микроиглодержателя [11].

С микрохирургическим пинцетом в левой руке и иглодержателем в вышеописанном положении в правой хирург, если он правша, может наложить сосудистый анастомоз, не выпуская из рук инструменты и не отрывая глаз от микроскопа. Для работы в глубокой полости требуются ножницы, пинцет и иглодержатель удлиненной штыкообразной формы, но с такими же тонкими кончиками.

### Инструменты для фиксации тканей

Основными инструментами этой группы являются пинцеты (рис. 1.5-7) и крючки. При помощи микропинцета хирург захватывает ткани и шовный материал.

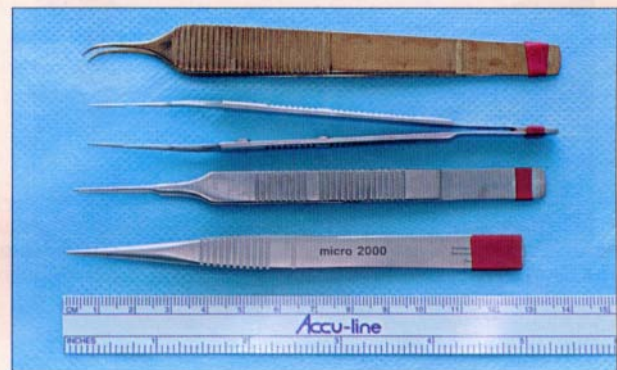


Рис. 1.5-7. Варианты микропинцетов

Одно из обязательных требований к микропинцету — рабочие концы всех видов пинцетов должны точно совпадать в сомкнутом состоянии.

Выпускается несколько видов микропинцетов:

- хирургические, с зубчиками на концах;
- анатомические, с поперечными микронасечками на рабочей поверхности — для препаровки тканей и выделения сосудов и нервов;

- для завязывания микронитей с гладкими рабочими поверхностями, прочно удерживающие микронить 11/0, 12/0.

### Микрососудистые зажимы

Существует большое количество различных микрососудистых зажимов (рис. 1.5-8). Одиночные клипсы используются для маркировки сосудов и обеспечивают остановку кровотечения. Двойные сосудистые зажимы (аппроксиматоры) имеют различные механизмы для сближения клипс, их используют при наложении сосудистого анастомоза. Сближают зажимы лишь с минимальным натяжением. Все клипсы необходимо накладывать на сосуды очень осторожно под операционным микроскопом с помощью специального инструмента — клипсодержателя, чтобы избежать повреждения интимы сосуда. Клипсы имеют недостаток — опасность механического повреждения интимы сосуда, что в последующем может привести к тромбозу в зоне анастомоза.



Рис. 1.5-8. Микрососудистые зажимы (клеммы) и аппликатор для их наложения

Следует особо отметить, что целесообразно использовать лишь микрозажимы с минимальной и соответствующей калибру сосуда силой сдавления губок, а время их наложения должно быть максимально ограничено. Это необходимо для предупреждения механического повреждения сосудистой стенки, которое может стать причиной образования тромбов.

Для эффективного выполнения микрососудистого шва используются и другие инструменты — различные виды ранорасширителей, микробужи,

лезвиедержатели, микрокрючки. Последние особенно удобны для выделения сосудов и нервов.

Наилучшим качеством обладают инструменты немецких фирм «Aescular», «Leinberger», «S&T». В отечественной практике широко используются хорошо себя зарекомендовавшие микрохирургические инструменты, выпускаемые Казанским заводом медицинских инструментов (КМИЗ).

## ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОСОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

Микрососудистая хирургия включает в себя оперативные вмешательства на кровеносных сосудах с наружным диаметром менее 3 мм. В пластической хирургии микрососудистая техника применяется при реплантации пальцев кисти [5, 18, 100, 101], а также позволяет выполнять пересадку самых разнообразных кровоснабжаемых аутотрансплантатов практически в любую область человеческого тела [54—60, 98, 99].

### Выбор лоскута

Правильный выбор лоскута в микрохирургии играет решающее значение. При его подъеме и заборе сосудистую ножку необходимо выделять с предельно возможной длиной. Важно не ограничивать длину этой ножки предварительными замерами, а выделить максимально допустимую. Намного легче в последующем укоротить излишнюю длину сосудистой ножки, чем изыскивать методы для увеличения при ее недостаточной длине. Если возможно, то лучше избежать использования венозной вставки.

### Подготовка сосудов

Под 8—10-кратным увеличением внимательно осматривают просвет сосудов, удаляют поврежденные концы и промывают физиологическим раствором поваренной соли с добавлением гепарина 1:100 для удаления нитей фибрина и форменных элементов крови. Для орошения операционного поля и промывания концов анастомозируемых сосудов можно использовать шприц со специальной канюлей с тупым концом, а также небольшую полиэтиленовую трубочку, соединенную с иглой шприца (рис. 1.5-9).

Во время взятия лоскута питающие его сосуды выделяют отдельно. После того как лоскут



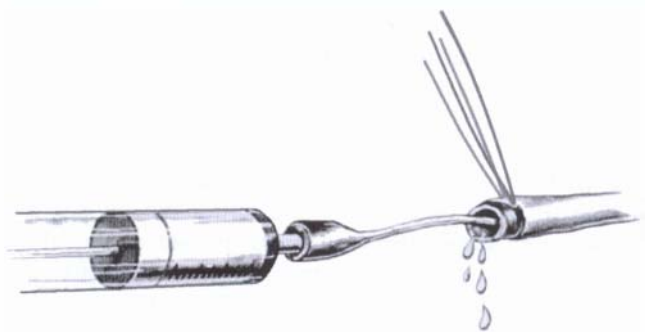


Рис. 1.5-9. Орошение просвета сосуда из шприца с канюлей

перенесен в реципиентную зону, его фиксируют одиночными швами так, чтобы донорские и реципиентные сосуды находились без натяжения или с незначительным натяжением (несоблюдение этого важного требования приводит к уменьшению просвета сосуда, развитию артериального спазма и тромбозу) и в то же время без избытка длины, вызывающего перегиб или скручивание сосудов. Наложение анастомозов, как правило, производят под увеличением от 5 до 20 крат.

**Операции на нормальных неизмененных сосудах** — это наиболее важный принцип во всей микрососудистой хирургии. Главное условие, которое обязательно должно соблюдаться — это сшивание сосудов с неповрежденной интимой, т. е. соединение сосудов с нормальной стенкой, что достигается иссечением их концов до участков, где отсутствуют видимые повреждения, субадвентициальные кровоизлияния. Невозможность обеспечить работу с нормальными сосудами неизбежно приводит к ухудшению кровотока и высокому риску тромбоза. Вместе с тем нередко реципиентные (иногда и донорские) сосуды подвергаются повреждению в области травмы или рядом с ней (при отчленении пальцев или крупных частей конечности). Сосуд, содержащий сгустки крови, должен рассматриваться как ненормальный и быть резецирован. Сосуд промывают и тщательно проверяют на наличие отложений фибрина на интимае. Они служат как бы ядром для тромбообразования, и их присутствие является показанием для дополнительного иссечения сосуда, в противном случае тромбоз будет неизбежным. Просвет сосуда также осматривают на возможность разрыва интимы, который часто наблюдается по обе стороны от места отрывной травмы. В таком случае требуется дополнительное иссечение концов сосудов, пока под микроскопом не будет виден неповрежденный сосуд. При этом может потребоваться резекция нескольких сантиметров сосуда.

Плохие результаты, получаемые при реплантации оторванных пальцев и конечностей, часто могут быть отнесены на счет недостаточного освежения концов по обе стороны от линии отчленения. После достаточного «освежения» из центрального конца артерии должен появиться мощный пульсирующий кровоток. Нарушение этого принципа приводит к тромбозу микроанастомозов.

Все усилия следует направить на то, чтобы избежать грубого захватывания концов анастомозируемых сосудов. В ходе микроманипуляций сосуд можно удерживать пинцетом только за периадвентициальную ткань. Любое воздействие на его внутреннюю поверхность неизбежно сопровождается образованием дефектов эндотелия, которые могут стать очагами образования тромбов. Как правило, заключительным ответственным моментом этого этапа операции является тщательное иссечение адвентиции на концах сосуда, т. к. эта рыхлая ткань, проникая в его просвет при проведении иглы и нити, создает опасный источник тромбообразования. Попадая между лапками пинцета при захвате нити, наружная оболочка сосуда может значительно затруднить завязывание узлов (рис. 1.5-10).

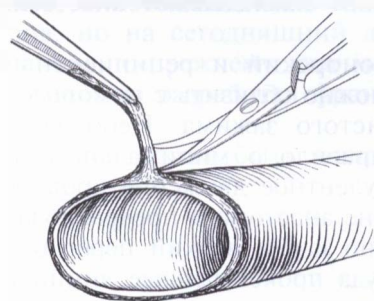


Рис. 1.5-10. Подготовка донорского и реципиентного сосудов к наложению микроанастомозов. Излишнюю адвентициальную ткань, расположенную у края разреза, обычно удаляют при помощи ножниц с целью предотвращения попадания данных тканей в анастомоз

При выделении сосудистого пучка и подготовке к наложению анастомозов адвентициальную оболочку с концов срезов мы, как правило, не иссекаем. На подвижную часть адвентиции под углом  $180^\circ$  накладываем два узловых шва-держалки нитями 9/0—10/0, за которую ее сдвигаем по направлению к микроклипсам. Этим предупреждаем попадание наружной оболочки сосуда в его просвет при формировании анастомозов (шов нитью 10/0). Затем проводим герметизацию линии анастомозов путем закрытия ее адвентицией преимущественно с воспринимаю-

шей артерии и последующего связывания швов-держалок (рис. 1.5-11). Этот прием, делая шов «двухрядным», способствует более качественному гемостазу и, по нашим данным, повышает устойчивость зоны микроанастомоза в инфицированной ране [24].



Рис. 1.5-11. Схема соединения адвентициальной оболочки

Сосуды с разницей в диаметрах также могут быть успешно анастомозированы; меньший сосуд предварительно должен быть дилатирован, а при необходимости — косо срезан (при разнице в диаметре не более чем в 1,5—2 раза), чтобы получить симметрию просветов. Помогает решить проблему и вставка из венозного трансплантата, концы которого совпадают с диаметром сосуда. По показаниям накладывают анастомоз «конец в бок».

Когда донорский и реципиентный сосуды готовы, их можно сблизить с помощью двойного микрососудистого зажима. Необходимо строго соблюдать правило о минимальном натяжении сосуда. Турбулентное движение крови непосредственно в зоне анастомоза предрасполагает к окклюзии, равно как и всякий перегиб или скручивание сосуда проксимальнее линии шва. Лучше всего этого удастся избежать при помощи сближения сосудов донора и реципиента с небольшим натяжением, чтобы не было излишка сосуда, вызывающего скручивание или перегиб. Особое внимание следует уделять зашиванию кожи и других тканей, лежащих рядом с сосудом, чтобы избежать его деформации во время наложения швов.

Необходимо сделать акцент на **наиболее важные принципы микрохирургической техники**.

1. Ход швов от адвентициального слоя к интиме должен быть вертикальным. При несоблюдении этого правила происходит более обширный разрыв внутренней эластичной мембраны эндотелия, что в последующем может быть значительным предрасполагающим фактором к повышенному тромбообразованию в зоне наложенного анастомоза [27].

2. Следует остерегаться каких-либо манипуляций с интимой сосуда. Работа с сосудом производится только с захватом за адвентициальную оболочку.

3. Избегать наложения множества швов.

4. Не допускать прокручивания иглы в стенке сосуда; игла в ходе ее прохождения совершает дугообразное движение точно по форме иглы. Проведение иглы через все слои стенки сосуда должно совпадать с ее кривизной для избегания прорезывания стенки.

5. Необходимо использовать гладкий сосудистый пинцет для осторожного раскрытия спазмированного сосуда или для его растяжения.

6. Позвоительно оставлять длинные концы нитей на швах для лучшего манипулирования и визуализации просвета.

7. Наложение анастомоза выполняется до реперфузии.

8. Первоначально необходимо снимать клеммы с вен лоскута или реплантированного сегмента.

9. Внимательно осматривать область анастомоза, используя длинные концы швов-держалок.

10. Следует остерегаться соблазна накладывать лишние швы при незначительном кровотечении из анастомоза.

11. При наличии небольших дефектов в стенке сосуда с пульсирующим кровотечением необходимо накладывать дополнительные швы.

12. После реперфузии применяют орошение области анастомоза теплым физиологическим раствором и раствором папаверина для расширения сосуда и купирования спазма.

**Завязывание швов.** Правильное завязывание швов имеет очень важное значение, особенно при восстановлении мелких сосудов. Слишком туго затянутые швы вызывают небольшие надрывы в стенке с обнажением субэндотелия. Эти факторы стимулируют реакцию тромбоцитов, их агрегацию и распад, приводящие к тромбообразованию [112]. Сильное затягивание швов вызывает также повреждение средней оболочки артериальной стенки. Если жизнеспособной останется менее трети средней оболочки, то эндотелизация не наступит и в последующем неизбежно разовьется окклюзия анастомоза [38, 112].

Чтобы артериальные швы не были слишком туго затянуты, нужно оставлять небольшое «шовное кольцо», видимое через просвечиваемую артерию. Диаметр этого кольца должен приблизительно равняться толщине артериальной стенки. Его наличие после завязывания швов указывает, что захваченная часть артерии не сдавлена.

Для удобной работы при наложении микроанастомоза необходимо обеспечить достаточный доступ. Когда хирург испытывает трудности при наложении микрососудистого анастомоза, это обычно связано именно с плохим доступом. Чтобы качественно сшить сосуды, оператор должен их хорошо видеть.

Края кожи и подкожной клетчатки, закрывающие хирургу доступ к микрососудистому анастомозу, разводят при помощи швов-держалок или ранорасширителей (при этом освобождаются руки ассистента для полноценной помощи). Иногда требуется сделать дополнительный разрез, чтобы выделить концы сосудов на необходимую длину. Паравазальную клетчатку разделяют ножницами, удерживая их параллельно или под углом к сосуду.

При формировании анастомоза под него подкладывают материал контрастного цвета, на фоне которого легче разглядеть тонкие швы. В качестве подкладочного материала можно использовать любую мягкую пластиковую пленку или обычный резиновый воздушный шарик (отрезок перчаточной резины прямоугольной формы или пластмассовый полимер), предпочтительнее желтого или белого (артерии) либо ярко-зеленого (вены, лимфатические сосуды) цвета (рис. 1.5-12).

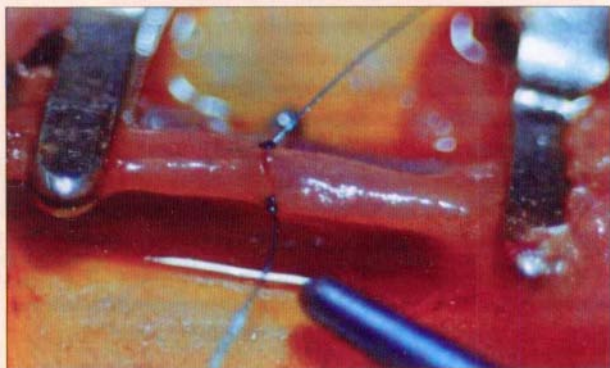


Рис. 1.5-12. Пластиковая подкладка желтого цвета помогает визуализации анатомических элементов и шовного материала при наложении анастомоза. Для формирования артериального микроанастомоза наложены два шва-держалки под углом 120°. Буж синего цвета диаметром 1 мм

С целью облегчения проведения операции по поводу одновременного сшивания периферических нервов можно закрывать операционное поле под нервом темным полиэтиленом, обеспечивающим хороший фон, т. к. белый блестящий нерв отражает избыток света, что мешает детально рассмотреть нервные волокна. Кроме того, концы нерва трудно

различить среди окружающих тканей вследствие кровотока. Предлагаемый технический прием имеет преимущества в том, что полиэтилен минимально отражает свет и таким образом обеспечивает темный контрастный фон для лучшего рассмотрения деталей нерва. Применение этого материала предупреждает прилипание шовных нитей к окружающим тканям.

Для облегчения сравнения размера сосуда при фотографировании рядом с ним может быть помещена миллиметровая линейка, хотя большую точность дает использование окулярмикрометра.

Методы соединения мелких кровеносных сосудов целесообразно разделить на две группы — шовные и бесшовные.

## Шовные методы наложения анастомозов

Среди шовных методов можно различить ручной и механический шов.

### Ручной шов

В литературе постоянно появляются сообщения о разработках новых вариантов механического шва, о попытках бесшовного соединения сосудов, но на сегодняшний день наилучшие результаты по-прежнему дает методика ручного шва, которую разработал французский хирург А. Carrel.

Ручной шов может быть непрерывным и узловым (рис. 1.5-13).

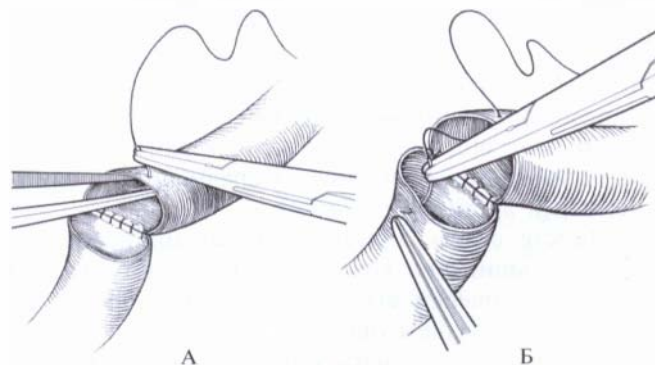


Рис. 1.5-13. Этапы наложения непрерывного сосудистого шва:

А — пинцетом помогают накладывать шов (изображено частичное раскрытие сосуда анатомическим пинцетом с расположением инструмента в просвете сосуда, чтобы избежать захвата швом задней стенки сосуда; необходимо соблюдать особую осторожность для исключения травматизации интимы); Б — при прохождении иглы изнутри просвета сосуда кнаружи следует использовать кончики пинцета для надавливания на наружную поверхность сосуда, что способствует более легкому прохождению иглы

**Ручной непрерывный шов.** В связи с тем, что непрерывный шов может приводить к сужению анастомоза, его применяют главным образом при соединении более крупных артерий и вен. Техника такова: сосуды прошивают двумя фиксирующими швами в 2 точках под углом  $180^\circ$  по окружности (рис. 1.5-14). Существует также методика с углом  $120^\circ$  (получившая название «асимметричной биангуляции») [45]. При растягивании таких держалок задняя стенка анастомоза как бы провисает и хорошо открывается для шва. Основным преимуществом такой методики является уменьшение опасности повреждения противоположной стенки сосуда при проведении иглы и шовной нити на участке между держалками, т. к. натяжение последних не вызывает сближения противоположных стенок сосуда.

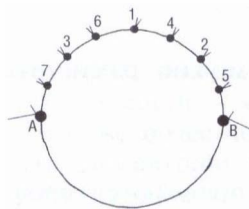


Рис. 1.5-14. Порядок наложения швов при двух швах-держалках под углом  $180^\circ$

Концы сосудов сближают и фиксирующие нити завязывают. Затем зашивают непрерывным обвивным швом переднюю стенку, сосуд ротируют задней стенкой кпереди и аналогично накладывают шов на заднюю стенку.

Наложение направляющих (фиксирующих) швов считается наиболее трудной частью манипуляций при наложении сосудистого шва. С приобретением опыта статистически достоверных осложнений, связанных с применением непрерывного шва, не наблюдается. Однако время наложения анастомозов значительно сокращается. В микрохирургии этот вид шва чаще используют на венах, всегда имеющих больший по сравнению с одноименными артериями диаметр.

Вместе с тем, при наложении микроанастомозов большинство хирургов используют узловый шов. Теоретически его использование также оправдано в растущем организме [28]. Число стежков (швов) должно быть минимальным, но обеспечивающим герметичность анастомоза. Независимо от применяемой методики шовная нить должна проходить через все слои сосудистой стенки при расположении отдельных стежков на одинаковом расстоянии друг от друга.

Микрососудистые анастомозы могут быть классифицированы согласно технике соединения — могут быть использованы способы соеди-

нения артерий «конец в конец» (end-to-end) или «конец в бок» (end-to-side), а также боковые сосудистые анастомозы и метод манжет. Гемодинамически более выгодным является анастомоз «конец в конец».

**Анастомоз «конец в конец».** Этот вид анастомоза является самым простым и самым надежным. Способ может быть применен в любой ситуации и считается наиболее подходящим при несовпадающих по размеру сосудах. Швы располагаются на расстоянии  $180^\circ$  по окружности сосудов на боковых стенках. Это практически исключает ошибочное расположение держалочных швов, хотя при их натяжении противоположные стенки сосуда сближаются. Для фиксации концов соединяемых сосудов и уменьшения натяжения по линии шва была предложена конструкция двойного сосудистого зажима, который значительно облегчает наложение ручного шва (рис. 1.5-15).

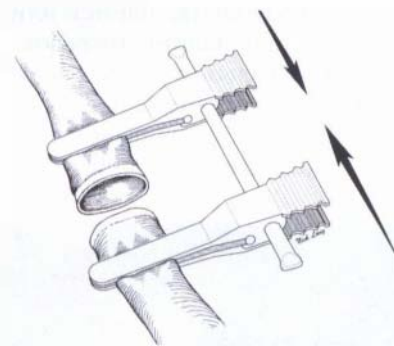


Рис. 1.5-15. Двойной сближающий микрозажим. Донорский и реципиентный сосуды помещают между клипсами и сосуды приближают вдоль направления оси инструмента. Эта техника позволяет сохранить правильную ориентацию сосудов, что очень важно при наложении швов. После наложения швов на переднюю стенку анастомоза зажимы разворачивают, что позволяет получить доступ к задней стенке сосудов

Необходимо помнить существенные моменты:

1. Сосуды, находясь в двойном зажиме, не должны изгибаться.
2. Первые два шва следует накладывать на противоположных сторонах сосудов или по методике с углом  $120^\circ$  (рис. 1.5-17).
3. Третий шов накладывают посередине между швами-держалками.
4. В большинстве случаев каждый следующий шов делит рану пополам, хотя в случае необходимости накладывают по два шва.
5. Когда передняя стенка зашита, двойной зажим вращают таким образом, чтобы показать заднюю стенку (рис. 1.5-16).

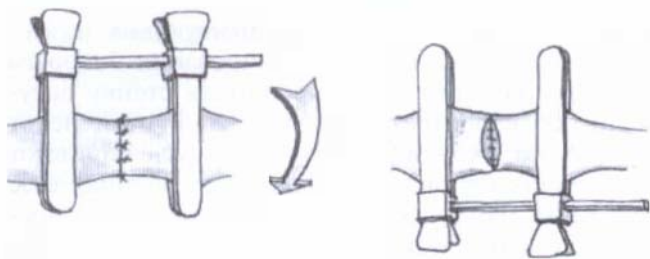


Рис. 1.5-16. Этапы наложения швов на переднюю и заднюю стенки микрососудистого анастомоза с использованием двойного зажима

6. Визуально внимательно осматривают каждый шов передней стенки с задней стороны, чтобы убедиться в равномерности наложения стежков (равномерности промежутков), а также в отсутствии захвата в швы задней стенки сосуда.

7. Следующий шов накладывается посередине задней стенки сосуда (рис. 1.5-17).

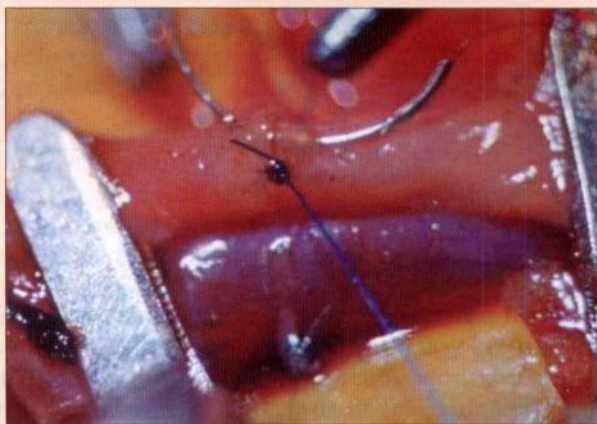


Рис. 1.5-17. Наложение анастомоза «конец в конец» со швами-держалками под углом 120°

8. Все оставшиеся швы можно накладывать, не завязывая.

9. Когда завязывают швы задней стенки, проводят расширение сосуда и орошение гепаринизированным физиологическим раствором, чтобы убедиться, что в швы не захвачена передняя стенка сосуда.

10. Для увеличения диаметра сшиваемых сосудов их края обрезают под косым углом (рис. 1.5-18).

При изучении регенерации внутренней оболочки аорты крысы в зоне микрохирургического шва выявлено, что при сшивании артерии непосредственно в месте соединения оказываются «эндотелиальные» поверхности эластической мембрана

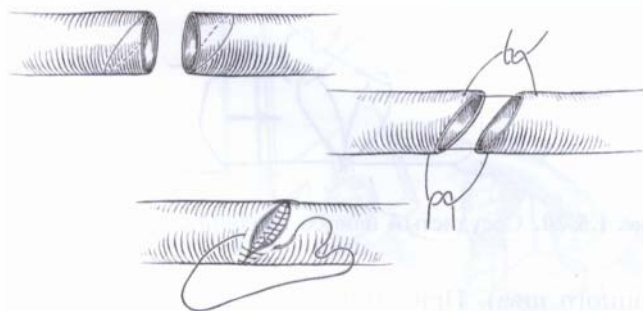


Рис. 1.5-18. Анастомоз «конец в конец». Края донорского и/или реципиентного сосудов обрезаются под косым углом, что увеличивает окружность сосуда и облегчает наложение шва, особенно для мелких сосудов. Для уменьшения натяжения наложены швы через 180° для ориентации сосудов и облегчения наложения круговых швов. Наложены обвивной шов

ны (фактически базальная мембрана эндотелия), тогда как шовные нити в месте вкола иглы, напротив, контактируют с гладкомышечными поверхностями [27]. Миграцией гладкомышечных клеток из мидии в интиму по направлению вколов иглы объясняется образование фиброзно-мышечных утолщений, которые могут суживать зону микроанастомоза (рис. 1.5-19).



Рис. 1.5-19. Схема образования утолщения интимы аорты крысы в зоне микрохирургического шва:

1 — эндотелиальные клетки; 2 — внутренняя эластическая мембрана; 3 — гладкомышечные клетки; 4 — нить. Маленькими стрелками указаны предполагаемые пути миграции гладкомышечных клеток из мидии в интиму. Большие стрелки соответствуют направлению движения иглы при наложении шва

Исходя из данного исследования был предложен способ сосудистого шва с выполнением всех вколов только со стороны внутренней оболочки сосуда (рис. 1.5-20).

Вкол иглы производят со стороны просвета дистального отрезка сосуда с последующим выколом ближе к его краю. Затем выполняется вкол в проксимальный отрезок сосуда также со стороны интимы (по типу 8-образного вертикального мат-

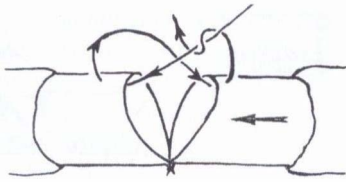


Рис. 1.5-20. Сосудистый шов со вколами со стороны интимы

рачного шва). При затягивании нити происходит не эверсия стенок сосудов, как обычно, а их сопоставление стык в стык.

Таким образом, в просвет сосуда обращены участки шовной нити, проведенные в его стенку исключительно со стороны просвета. По полученным данным, эндотелизация зоны шва и выступающих в просвет нитей полностью происходила к первому месяцу наблюдения. При гистологическом исследовании утолщения интимы, характерного для традиционного вида шва и суживающего просвет сосуда, не обнаруживали [27].

**Анастомоз «конец в бок»** находит несколько меньшее применение в микрохирургии (рис. 1.5-21). Показания к этому виду анастомоза ставятся в основном тогда, когда «выключение» реципиентного сосуда может привести к значительной ишемии кровоснабжаемых им тканей. Например, этот способ используется на нижней конечности, когда есть только один доступный сосуд, или для анастомоза в области головы и шеи (например внутренняя яремная вена). Основной сосуд пережимают двумя одиночными или одним двойным сосудистым зажимом, а на донорский сосуд накладывают одиночный мягкий зажим.

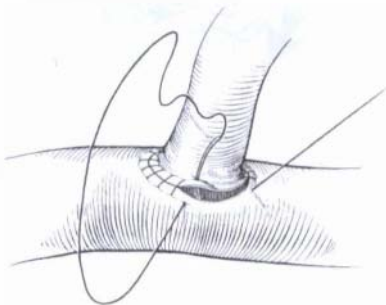


Рис. 1.5-21. Анастомоз «конец в бок» сохраняет периферическое кровообращение в реципиентном сосуде, является методом выбора там, где диаметры донорского и реципиентного сосудов различны (изображена методика обвивного шва)

Реципиентный сосуд пережимают двумя сосудистыми зажимами на достаточном для вшивания донорского сосуда расстоянии и выкраивают

в нем боковой дефект соответствующих размеров. Рекомендовано для формирования бокового дефекта предварительно прошить стенку сосуда нитью в центре этого участка. В отличие от анастомоза «конец в конец», вначале сшивают заднюю стенку, а затем переднюю, начиная с ее середины. При восстановлении кровотока прежде снимают дистальные, а затем проксимальные сосудистые зажимы (рис. 1.5-22).



Рис. 1.5-22. Завершенные анастомозы артерии и вены «конец в бок», эпинеуральный шов нерва в эксперименте на собаке

После восстановления кровотока герметичность анастомозов оценивают через 3—5 минут. Обычно сразу после пуска кровотока отмечают незначительную кровоточивость в области наложенного анастомоза, поскольку диаметр иглы всегда больше толщины впаянной в нее нити. К линии шва необходимо мягко прижать марлевый шарик или салфетку, смоченные изотоническим раствором поваренной соли. Обычно за это время кровотечение из межшовных промежутков прекращается. Если кровотечение продолжается, значит, наложено недостаточно швов в зоне анастомоза. Когда сосудистые анастомозы выполнены качественно, после пуска кровотока сразу же наблюдается кровоточивость краев лоскута.

Начинать формирование анастомозов можно как с артерий, так и с вен. Наложение анастомоза с вен сокращает время пережатия их клипсами, снижается опасность повреждения интимы и уменьшается вероятность тромбоза венозного анастомоза.

Такая последовательность наложения узлового сосудистого шва рекомендуется начинающим микрохирургам.

### Механический шов

В 1945—1950 годах группа российских врачей и инженеров разработала первую модель сосудосшивающего аппарата (минимальный диаметр сшиваемых сосудов достигал 1,7 мм) [1, 7].

За рубежом сосудистый шовный аппарат в клиническую практику ввел Nakayama. На данный момент доступны аппараты для наложения анастомозов диаметром 1—4 мм. Шовные аппараты оказываются полезными прежде всего для наложения анастомозов вен и тонкостенных артерий. Они сокращают время наложения анастомоза. Поэтому данный вид шва широко используют при травмах магистральных сосудов и реплантации крупных сегментов конечностей.

При этом шовный аппарат нельзя назвать полностью универсальным. При операции основное время тратится не на наложение анастомоза, а на настройку и подготовку шовного аппарата. Для предотвращения повреждения интимы необходимо соблюдать принцип деликатной обработки сосуда. Применение аппаратов в пластической микрохирургии ограничивают, во-первых, требующая довольно большого пространства в ране рабочая часть аппарата, а во-вторых — необходимость выделения концов сосуда из тканей на значительном протяжении при использовании относительно больших его участков для разбортовки.

Следует обратить внимание на следующие моменты:

- надо использовать различные размеры колец шовного аппарата для наилучшего соответствия концов сосудов (диапазон 2—3,5 мм);
- нанизывание сосуда на иглы проводится одним хирургом, в то время как другой удерживает сосуд сцепленным на кольце;
- необходимо стараться избегать повреждения интимы при нанизывании сосуда;
- убедившись, что шовный аппарат закрыт, сомкнутые кольца извлекают наружу (рис. 1.5-23).

Шовные аппараты могут быть разделены на три типа:

1. Отдельные круговые металлические степлеры.
2. Выворачивающие игольчатые кольцевые устройства.
3. Внепросветные манжеты и втулки (инвагинационный метод).

Итак, шовные аппараты широкого использования не нашли. В лабораторных исследованиях они показывали хорошие результаты, наложение анастомозов было быстрым и успешным, но по-

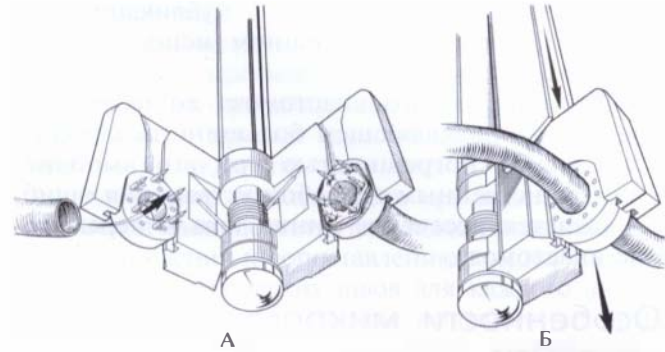


Рис. 1.5-23. Использование аппарата для наложения анастомозов:

А — в устройстве раскрыты боковые створки; каждый сосуд вставляется внутрь пластикового кольца, сосудистая стенка вывернута и нанизана на штыри, расположенные на кольцах; Б — после того как оба сосуда установлены в устройство, маховик поворачивают и створки закрываются, кольца с сосудах безопасно смыкаются и скрепляют все штыри одного кольца с пазами противоположного; после наложения анастомоза сдвоенные кольца высвобождают из аппарата в направлении стрелки

что во всех случаях устройства были технически сложными, чтобы использовать на практике:

1. Степлеры являются слишком большими для манипулирования под операционным микроскопом.

2. Игольчатые кольцевые устройства требуют значительного опыта и подготовленного ассистента.

3. Шовные аппараты используют чрезмерную длину выворота в анастомозе, при этом правильный выбор размера сцепного прибора представляется достаточно трудным.

**Инвагинационный метод** соединения сосудов предусматривает использование внешних по отношению к сосуду конструкций (кольцо или трубка), с помощью которых достигается внедрение одного конца сосуда в другой с фиксацией стенок сосуда к твердому наружному каркасу. Опыт американских хирургов с использованием колец диаметром 2,5—1,5 мм для анастомозирования сосудов при свободной пересадке сложных комплексов тканей свидетельствует о реальной перспективе данного метода. Интересно, что среднее время наложения микроанастомоза составило всего 4 минуты, а частота послеоперационных тромбозов у 100 больных не превысила 1,6% [34].

Наиболее удачным можно считать шовный аппарат 3М. Это игольчатый кольцевой аппарат, произведенный скандинавской фирмой «UNI-LINK». В настоящее время они доступны для по-

купки. Издан ряд клинических публикаций, которые сообщают об успешном использовании этого устройства [47].

Тромбоз любого анастомоза до окончания операции в подавляющем большинстве связан с технической погрешностью при его выполнении. Единственным способом устранения ошибки является иссечение линии шва и переложение анастомоза.

## Особенности микрососудистой хирургии артерий и вен

Необходимо отдельно указать на различия при наложении анастомозов вен и артерий. На большом статистическом материале было показано, что проходимость микроанастомозов лучше при восстановлении артерий, чем вен. В техническом отношении сшивание вен закономерно считается более трудным из-за относительной хрупкости стенок вены, и это можно считать главной причиной несколько худших результатов при наложении микровенозных анастомозов [61, 71]. При гистопатологическом исследовании микрососудистых анастомозов часто при венозных окклюзиях отмечалось неточное сопоставление стенок сшиваемых сосудов [38]. В этом исследовании было также показано, что венозное соустье заживает медленнее, чем артериальное. Резидентелизация вен иногда начинается лишь через 3 недели после операции, в то время как при артериальном шве резидентелизация проявляется уже в конце 1-й недели. Дополнительно к этому чаще наблюдаются более обширные очаги некроза на месте анастомозов венозной стенки по сравнению с артериальной, хотя это редко приводило к окклюзии венозных анастомозов.

Согласно нашим данным, сроки восстановления эндотелиальной выстилки варьируют от 7 до 14 дней. Вместе с тем, вновь образованный эндотелий местами содержал микродефекты эндотелизации. Спустя 1 месяц дефекты эндотелизации встречались над местом локализации шовных нитей. Через 3 месяца с начала эксперимента зона шва организовывалась. Количество микродефектов эндотелизации со временем значительно уменьшалось [119].

Разница в скорости кровотока в артериях и венах также относится к причинам, ухудшающим проходимость венозных анастомозов. Небольшой пластинчатый тромб, образовавшийся на месте артериального анастомоза, смывается быстрым потоком артериальной крови, в то время как медленная скорость кровотока через венозный ана-

стомоз не обеспечивает «очищающего эффекта» [70]. Также отмечается различие в строении артериального и венозного тромбов. Артериальный тромб почти целиком состоит из тромбоцитов и небольшого количества нитей фибрина, лежащих обычно на поверхности. В то время как венозный тромб состоит из более разнообразных элементов, включая эритроциты и лейкоциты, а также более грубой сети фибрина, окружающей тромбоцитарные массы [36].

Отмечается заметная разница в фибринолитической активности сосудистой стенки. В артериях, где имеется быстрый кровоток, фибринолитическая активность отмечается только в *vasa vasorum*. Тогда как в венах, где кровоток значительно медленнее, фибринолитическая активность выше и наиболее выражена на поверхности интимы [71]. Травма сосудистой стенки нарушает эту местную фибринолитическую активность и, следовательно, стимулирует дальнейшее тромбообразование.

Имеется также качественное различие между венозной и артериальной кровью. При микрососудистой пластике кратковременный контакт тромбоцитов и прокоагулянтов с артериальным анастомозом может вызвать лишь легкую стимуляцию тромбоцитов, которая увеличивает их клейкость, но может оказаться недостаточной, чтобы вызвать их агрегацию на месте анастомоза. Активация прокоагулянтов тоже может быть недостаточной, чтобы стимулировать образование фибрина на месте артериального анастомоза. Затем активированные тромбоциты и прокоагулянты проходят через капилляры и достигают венозного анастомоза, через который кровь протекает намного медленнее. Травматические, ишемические изъязвления эндотелия также создают условия для образования тромба, от которого могут отрываться эмболы и попадать в венозную систему. Таким образом, через венозный анастомоз проходит множество «клеяких» тромбоцитов, которым легче прикрепиться здесь к тромбогенным субстанциям.

Учитывая данные особенности, правомерно положение, когда при реплантациях необходимо анастомозировать одну артерию и две вены. Это в какой-то степени может обезопасить пациента на случай развития тромбоза в одном из венозных анастомозов.

### Артериальный анастомоз

Средняя оболочка артерий представляет собой механическую основу для анастомоза. Прямой шов, который накладывают через всю толщу артериальной стенки, причиняет меньшее по-



вреждение, чем косой шов, проходящий вдоль через среднюю оболочку и накладываемый так из стремления избежать прокола интимы.

Каждый шов вызывает повреждение сосудистой стенки и увеличивает шансы окклюзии анастомоза. Как указывалось выше, по возможности нужно накладывать минимальное количество швов, чтобы избежать нарушения нормальной физиологии сосуда и его повреждения. С другой стороны, недостаточное количество швов, наложенных при сшивании артерии, приводит к продолжительному кровотечению из анастомоза. Задача состоит в том, чтобы посредством возможно меньшего количества швов обеспечить герметичность анастомоза без просачивания крови через межшовные промежутки.

На более крупных сосудах швы накладывают несколько дальше друг от друга, чем на мелких. Это обусловлено тем, что крупные сосуды имеют более толстую стенку. Однако некоторые крупные вены имеют тонкую стенку, что делает необходимым оставление меньших межшовных промежутков, чем на толстостенной артерии того же диаметра. Чем тоньше шовный материал, тем ближе следует располагать швы.

Давление в сосудистой системе также оказывает влияние на межшовные промежутки. Для артерии того же диаметра и толщины потребуются относительно больше швов, чем для вены, из-за тенденции к просачиванию крови при более высоком давлении в артериальной системе.

### **Венозный анастомоз**

В обращении с веной необходимо проявлять особую осторожность и деликатность. Это связано с более тонкой стенкой вены. При сшивании вен требуется другой подход к межшовным промежуткам. Нет необходимости накладывать стежки столь же часто, как на артерию, т. к. внутрисосудистое давление, как говорилось ранее, меньше, чем в артерии. Точность сопоставления концов венозных сосудов имеет еще большее значение, несмотря на то, что число швов, необходимое для герметизации анастомоза, может быть достаточно незначительным. Однако при минимальном количестве швов сопоставление стенок сосудов может быть неточным, что делает возможным отложение в этой зоне тромботических масс.

Если применять для восстановления вен тот же способ, что и для артерий, то потребуются минимальное количество швов. Теоретически для сшивания вены диаметром 1 мм может быть использовано всего 4 шва, и анастомоз будет гер-

метичным через несколько минут. Однако при низком давлении в венозной системе широкие межшовные промежутки быстро заполняются тромбами из кровяных пластинок и сгустками, что суживает просвет анастомоза и предрасполагает его к окклюзии.

Улучшение проходимости при восстановлении вен может быть достигнуто с помощью внимательного отношения к сопоставлению концов сосуда и добавления нескольких швов для каждого анастомоза [61, 71]. При наложении венозного анастомоза должно быть получено точное сопоставление край в край концов сосуда. Обычно для этой цели на вену диаметром 1 мм требуется приблизительно 8 швов. Вторым важным условием при восстановлении вен является избежание избытка швов и чрезмерного их натяжения.

Целесообразно также применять П-образные швы-держалки при наложении венозного анастомоза. Это способствует своего рода выворачиванию стенки сосуда, таким образом происходит более плотное совмещение интимы реципиентного и донорского сосудов, и минимизирует проникновение лигатур в просвет сосуда. Формируют такие анастомозы обычно обвивным швом [22].

## **Замещение дефектов сосудов**

В клинической микрососудистой хирургии довольно часто возникают проблемы, связанные с недостаточной длиной сосуда. Особенно часто это случается при реплантации пальцев и иногда при микрососудистых пересадках свободного лоскута или пальцев со стопы на руку. Для замещения дефектов вен и артерий используют пластику сосудов.

### **Пластика сосудов аутовенами**

Аутовены представляют собой наиболее распространенный пластический материал. Во-первых, подкожная венозная сеть развита у человека довольно хорошо. Во-вторых, взятие венозной вставки не составляет особых технических трудностей. В-третьих, как правило, в зоне забора аутовены не бывает неблагоприятных последствий. Особенностью венозной вставки является необходимость ее реверсии по причине наличия клапанного аппарата. Вместе с тем из-за реверсии вставки нередко возникает несоответствие сшиваемых концов сосудов по диаметру.

При реперфузии в аутовенозной вставке сначала запускают ретроградный кровоток (в случае

наличия воздуха последний эвакуируется наружу), а затем проксимальный.

Значительный интерес вызывает изучение изменений со стороны аутовенозного трансплантата. Существует мнение, что под влиянием новых условий гемодинамики наступает серьезная перестройка структуры всех слоев стенки аутоены, увеличивается количество гладкомышечных и эластических волокон. Долгое время существовало мнение, что под действием артериального кровотока аутовена по строению приближается к строению артерии [13, 109].

Согласно нашим исследованиям [31], действительно в стенке аутовенозного трансплантата происходит значительная структурная перестройка. Признаки дистрофии, некробиоза и воспалительной инфильтрации, преобладающие в течение 1-й недели после операции, сменяются восстановительными и приспособительными изменениями, которые протекают на фоне хорошей васкуляризации трансплантата из системы *vasa vasorum*. В отдаленные сроки наблюдения, по мере созревания паравазальной грануляционной ткани, питающие трансплантат сосуды сдавливаются, количество их уменьшается, разветвления этих сосудов становятся более редкими, что сопровождается нарастанием атрофических и склеротических изменений в его стенке. При этом изменения, обнаруженные через 1—1,5 года после операции, по своей сущности не отличаются от описанных другими авторами [8, 9] и расцениваемых как артериализация. В сроки до 3—5 лет вследствие происходящей перестройки строение пересаженной вены резко отличается от контрольного, но отчетливых признаков артерии не появляется. Именно поэтому, в отличие от сложившегося мнения, мы считаем, что перестройку венозного трансплантата нецелесообразно характеризовать как его артериализацию. Это, однако, не принижает достоинств аутовенозного трансплантата, который остается наиболее надежным и доступным для микрохирургов пластическим материалом при повреждениях и заболеваниях сосудов [31].

Для улучшения результатов замещения дефектов артерий нами предложен способ аутовенозной пластики с укреплением стенки трансплантата адвентицией с воспринимающей артерии [23]. В зоне реконструкции производят циркулярное рассечение адвентиции. Рассеченные подвижные части наружной оболочки сосуда отслаивают от его среднего слоя и смещают в дистальном и проксимальном направлениях, ис-

пользуя при этом фиксационные швы-держалки. Замещаемый участок артерии иссекают субадвентициально (рис. 1.5-24).

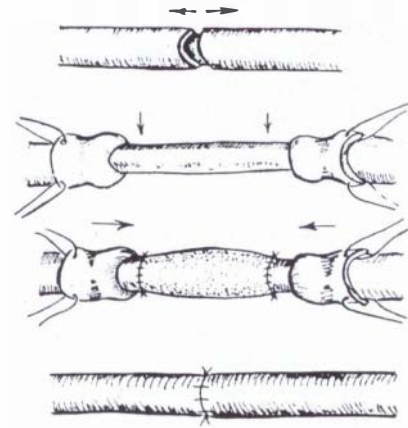


Рис. 1.5-24. Способ аутовенозной пластики артериального сосуда по К. П. Пшениснову

Одновременно производят взятие и подготовку аутовенозного трансплантата. Затем выполняют сегментарную пластику артерии венозным трансплантатом с наложением анастомоза по типу «конец в конец». Сосудистые зажимы снимают и осуществляют гемостаз по линии швов. После этого временно выключают трансплантат из кровотока и освобождают его от крови путем осторожного выдавливания ее в дистальном направлении. Завернутые на артерию части адвентиции перемещают навстречу друг другу и сшивают над трансплантатом. После этого производят окончательное включение магистрального кровотока в артерии. При интраоперационном контроле видно, что адвентиция артерии надежно предупреждает растяжение пересаженной вены. Эффективность данного способа заключается в укреплении линии швов, в повышении герметичности анастомозов, что препятствует образованию паравазальных гематом. Кроме того, в условиях инфицированной раны сохраненная адвентиция служит барьером для вовлечения в гнойный процесс стенки сосуда.

В реконструктивной микрохирургии данный способ применен нами впервые при пересадке лоскутов для закрытия порочных культей нижней конечности. Именно в этих клинических ситуациях приходилось резецировать патологически измененную стенку реципиентной артерии с закрытием удлиняющего сосудистую ножку аутовенозного трансплантата адвентицией артерии [24].

### Донорские места для взятия сосудистых трансплантатов

Наиболее типичные места взятия аутовенозных вставок:

- большая подкожная вена, от овальной ямки до медиальной лодыжки (диаметр 3—5 мм);
- малая подкожная вена, от подколенной ямки до медиальной лодыжки (3—4 мм);
- головная вена, от локтевой ямки до подключичной вены (2—4 мм);
- основная вена, от локтевой ямки до плечевой вены (4—5 мм);
- наружная яремная вена, от угла нижней челюсти до подключичной вены (4—6 мм);
- поверхностная надчревная вена, от овальной ямки до пупочной области (2—3 мм).

При повреждении артерии, в зависимости от ее локализации, есть наиболее подходящие для аутовенозной вставки донорские зоны. Так, при повреждении собственных или общих ладонных, пальцевых артерий используют вены ладонной поверхности предплечья в нижней трети; при дефекте локтевой, лучевой артерий наиболее подходят вены средней трети предплечья, тыла стопы (также это правомерно и для тыльной артерии стопы, задней большеберцовой артерии в нижней трети).

Особенностью строения вен на нижних конечностях является более выраженная гладкомышечная мускулатура (возможность развития спазма вставки). При взятии аутовставки с нижних конечностей необходимо учитывать наличие у пациентов варикозной болезни, в таком случае предпочтение отдается верхней конечности.

### Возможные ошибки при пластике сосудов

При использовании длинных аутовенозных вставок (стенки могут быть в спавшемся или спазмированном состоянии) можно легко не заметить частичный перекрут трансплантата. При неточном расчете длины аутовены может возникнуть перегиб сосуда, проявляющийся в полной мере лишь после восстановления кровотока. Данная проблема может заставить выполнять повторное наложение анастомоза после исправления погрешности.

Есть несколько способов предотвращения таких ошибок. Так, чтобы купировать спазм и определить истинную длину венозной вставки (а также лигировать дополнительные ветви вставки), необходимо наполнить ее физиологическим раствором, предварительно наложив на концы аутовены микрососудистые зажимы. При этом уstra-

няется ротация сосуда и определяется истинная длина вставки. Методом устранения ротации можно считать маркировку швами противоположных сторон сосуда в соответствии с условным циферблатом. Также существует прием, при котором первоначально накладывают анастомоз с проксимальным отделом артерии, и после его окончания запускают кровоток в венозную вставку. Вена расправляется, под действием артериального давления устраняется ротация, достигается искомая длина аутовены. Для того чтобы избежать вторичной ротации сосудистой вставки, также используют маркировочные лигатуры.

### Артериальные вставки

Артериальные трансплантаты применяются реже. Причиной является опасность развития недостаточности кровообращения в донорской зоне. Поэтому, если возможно, применяются «утильные» артериальные трансплантаты (артерии с ампутированной конечности). Артериальные вставки идеально подходят при опасности возникновения сдавления (рубцового генеза) венозного трансплантата или его перегиба. В реконструктивной микрохирургии известны аутоартериальные трансплантаты из поверхностной височной артерии.

В 1979—1980 годах под руководством профессора В. К. Миначенко была разработана методика использования нижней надчревной артерии как аутоартериального трансплантата (рис. 1.5-25) [12, 19, 20, 103]. Данная артерия анатомически доступна, резекция ее физиологически дозволена. Оптимальным доступом для обнажения артерии является параректальный разрез.



Рис. 1.5-25. Нижняя надчревная артерия в сравнении с сегментами локтевой и лучевой артерий дистальной части предплечья (снизу) и задней большеберцовой артерии (сверху)

### Порядок запуска кровотока

В различных клинических ситуациях порядок включения кровотока может быть разным. Так, например, при реплантации пальцев первоначально накладывают и включают артериальный анастомоз, после чего более легко идентифицировать венозный сосуд, а затем формируют венозный анастомоз. При пересадке лоскутов чаще вначале сшивают сосуд, расположенный более глубоко в ране, а затем — более поверхностный.

### Пройодимость микрососудистых анастомозов

Оценить проходимость микрососудистых анастомозов можно при помощи клинических, визуальных, инструментальных и рентгенологических методов.

К *клиническим методам* можно отнести исследование состояния периферического кровообращения в сегментах конечностей или в самих лоскутах. Этот метод является простым и наиболее информативным в оценке состояния кровотока через питающие данную область сосуды. Оценивают три основные клинические симптома: цвет кожи, капиллярный ответ на их точечное сжатие и кровоточивость тканей. Цвет кожи дает довольно существенную информацию (бледный при изменении притока и синюшный при недостаточном оттоке).

Капиллярную реакцию тканей определяют при пальцевом прижатии (или при помощи инструмента) — на данном участке удаляется кровь из кожных сплетений. После прекращения давления на коже остается бледное пятно. Скорость исчезновения данного пятна тем быстрее, чем больше уровень перфузионного давления в тканях. При нарушении притока пятно будет малозаметным или вовсе незаметным. При нарушении венозного оттока пятно будет исчезать очень быстро.

Также кровоснабжение тканей можно оценить по кровоточивости края лоскута. Этот метод применим на операционном столе и в раннем послеоперационном периоде (10—14 дней). Для проведения этого теста нельзя пользоваться инъекционной иглой, поскольку прокол быстро тромбируется. Для проколов нужно использовать лезвие скальпеля № 11.

Для *визуальной оценки* проходимости микроанастомозов требуется операционный микроскоп. Основным критерием *проходимости артерии* является ее пульсация дистальнее анастомоза: продольная и поперечная с пульсационным изменением кривизны сосуда.

Продольную пульсацию оценивают путем наблюдения за определенной точкой сосуда. Она состоит из быстрого систолического движения сосудистой стенки вперед (прямая продольная пульсация) и менее быстрого диастолического движения в обратном направлении (обратная продольная пульсация). Усиленная прямая продольная пульсация — признак артериальной блокады сосуда. Поступление в этот участок крови при систоле сопровождается его растяжением и изменением кривизны. Возможно ложное искривление примыкающего к зоне шва участка сосуда при блокаде анастомоза вследствие прямой продольной пульсации. Это движение можно исключить удерживанием пинцетом за один из наложенных швов.

*Пройодимость вен* малого калибра из-за тонких стенок подтверждается заметным изменением их наружного диаметра. Основными признаками блокады (тромбоза) венозного анастомоза являются избыточное расширение вены дистальнее и ее спадание проксимальнее анастомоза.

При сомнениях можно применить несколько приемов. Слегка приподнимают вену инструментом, в ее дистальном отделе повышается давление, диаметр самой вены уменьшается. Если после этого осторожно пережать вену пинцетом проксимальнее зоны шва, то при проходимом анастомозе давление в сосуде еще больше повысится и его диаметр на уровне первого инструмента увеличится; прекращение давления пинцетом приведет к исходной картине. Так, большую помощь оказывает применение теста Acland (рис. 1.5-26).

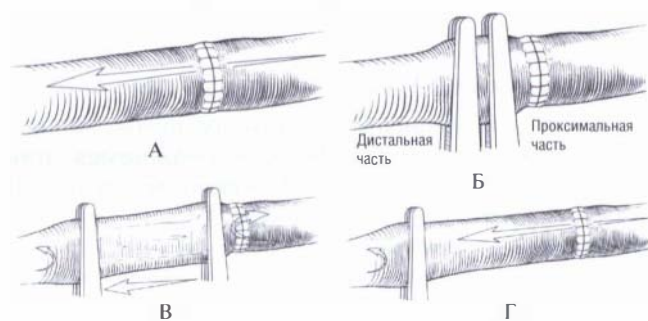


Рис. 1.5-26. Схема теста Acland для подтверждения антеградного сосудистого кровотока через анастомоз:

А — направление кровотока обозначено стрелкой; Б — дистальнее сосудистого анастомоза накладывают 2 зажима; В — кровь спадает в дистальном направлении путем аккуратного скольжения дистального микрозажима, не повреждая сосуд, в результате образуется спавшийся между этими микрозажимами; Г — если анастомоз проходим, при снятии проксимального зажима коллабируемый участок сосуда заполняется антеградным током крови. Дистальный зажим предотвращает ретроградное наполнение коллабируемого участка. Правильно выполненный тест сводит к минимуму возможность травмирования интимы сосуда

При клиническом исследовании об артериальной недостаточности говорят такие симптомы, как бледность кожи лоскута, снижение температуры, исчезновение капиллярного ответа, снижение тургора, мраморная окраска кожи. В таких случаях следует предпринять срочную повторную операцию с ревизией артериальных анастомозов и с возможным их замещением венозным трансплантатом.

Венозная недостаточность приводит к фиолетовому или синему оттенку цвета кожи лоскута, отеку тканей, к застойной гиперемии. На ранних стадиях будет отмечаться быстрый капиллярный ответ, а в последующем — его исчезновение. По краям лоскута может возникнуть повышенная венозная кровоточивость (темная кровь), а в дальнейшем зачастую развивается и недостаточность артериального кровотока.

#### **Предостережения:**

1. Опасность тромбоза наиболее велика в течение 20 минут после восстановления кровотока по анастомозируемым сосудам. В течение данного времени необходимо наблюдать за пульсацией сшитых артерий и кровенаполнением донорской вены. Для проверки проходимости анастомоза приводящий конец сосуда можно пережать пинцетом, вторым пинцетом осторожно «выдавить» кровь из сосуда и пережать его ниже анастомоза. Если после этого снять пинцет с приводящего сосуда, то при проходимом анастомозе можно наблюдать быстрое заполнение сосуда кровью (тест Acland) [32].

2. Замедленная капиллярная реакция тканей пересаживаемого лоскута свидетельствует о неадекватности притока крови. Синюшность указывает на затруднение венозного оттока. Если указанные признаки в течение короткого времени не исчезают, необходимо резецировать тромбированный анастомоз и переложить его заново.

3. При неправильном наложении анастомоза предупредить тромбоз микрососудов нельзя никаким способом, включая применение антикоагулянтов. Если наступил тромбоз анастомоза, то это свидетельствует либо о грубой технической ошибке при наложении микрососудистых швов, либо о препятствии притока или оттока крови из-за перегиба или перекрута сосудов, а также вследствие сдавления их тканями лоскута.

4. Не следует пытаться накладывать сосудистые швы, особенно на сосуды диаметром менее 5 мм, хирургу, не прошедшему подготовку по микрохирургии.

**Ошибки**, возможные при наложении микрососудистых швов:

1. Неправильный выбор шовного материала.  
2. Недостаточный доступ и неадекватная мобилизация сосудов.

3. Чрезмерный захват краев сосуда при наложении шва, что приводит к сужению зоны анастомоза.

4. Редкие швы, следствием которых является негерметичность анастомоза.

5. Сильное затягивание узлов, что приводит к прорезыванию стенок сосудов.

6. Натяжение сшиваемых сосудов также приводит к прорезыванию шва и сужению линии анастомоза.

Отдельной проблемой является спазм сосудов. Это одна из серьезнейших трудностей, которая может привести к неудаче всей операции на мелких сосудах. Спазм сосудов (в основном это относится к артериальным сосудам) может развиваться как в области наложенного анастомоза, так и при заборе свободного лоскута интраоперационно, а также в послеоперационном периоде. Спазм сосудов может привести к полной остановке кровотока и, в конечном итоге, способен повлечь за собой гибель лоскута.

Если спазм наступил в месте будущего наложения анастомоза, некоторые авторы считают, что его можно преодолеть путем осторожной дилатации концов сосудов. При этом происходит временный паралич гладкой мускулатуры сосудов, что предупреждает спазм. Этот прием является спорным, поскольку противоречит положению, гласящему, что интима должна оставаться «интактной». Однако если произвести дилатацию кончиками гладкого пинцета и сделать это достаточно осторожно, то опасность повреждения интимы будет невелика. Другим спорным приемом является гидравлическая дилатация — введение гепаринизированной крови под давлением в артерию, питающую лоскут. При этом происходит расширение сосудистой сети в пределах трансплантата. Известно, что лоскуты, подготовленные этим способом, после наложения анастомозов и снятия зажимов заполняются кровью значительно быстрее обычного.

Более традиционными и безопасными способами снятия спазма являются местное применение растворов папаверина, 10%-ного или 20%-ного раствора лидокаина, теплого физиологического раствора. Зарубежные хирурги чаще применяют верапамил-гидрохлорид, прикладывая его непосредственно к сосудам. Несмотря на наличие эффективных лекарственных препаратов общего действия, спазм лучше предупредить заранее.

Напомним, что для предотвращения спазма очень важен контроль температуры лоскута. Для промывания и орошения тканей, подготовленных для пересадки, во время операции следует использовать только подогретые растворы. Даже простое согревание лоскута может уменьшить сосудистый спазм.

## Реплантация

Необходимо особо отметить принципиальные различия понятий «отчленение» и «ампутация». В нашей клинике термин «травматическая ампутация» не применяется [25].

Ампутацией называют хирургическую операцию, а не вид травмы.

По механизму травмы и виду отчленения различают *гильотинные, циркулярной пилой, от раздавливания, скальпированные, тракционные и с множественными повреждениями* (в том числе двойное отчленение).

По характеру повреждения выделяют *полное и неполное* отчленение сегмента.

При полном (тотальном) отчленении кровоснабжение сегмента конечности полностью прерывается. При неполном, или субтотальном, отчленении кровоснабжение сохраняется, но в ограниченном объеме. Такая травма обычно характеризуется повреждением скелета и пересечением более половины окружности мягких тканей.

При сохранении механической связи отчлененного сегмента с конечностью лишь через раздавленное сухожилие, нерв или узкую полоску кожи отличий в кровоснабжении этого сегмента от полностью отчлененного нет. Это определяет однотипность хирургической тактики в подобных ситуациях.

**Реплантацией** называют приживление полностью отчлененных сегментов конечностей.

Операция, которая включает в себя дополнительное восстановление сосудов при неполном отчленении сегмента с некомпенсированной ишемией при обширных повреждениях мягких тканей, переломах костей, получила название **реваскуляризации**.

**Абсолютно противопоказано** проведение реплантации (реваскуляризации):

- при запредельных сроках аноксии;
- при наличии других тяжелых повреждений или хронических заболеваний;
- при обширном размозжении отчлененного сегмента, в том числе при его повреждении на нескольких уровнях, когда возможность прижив-

ления сомнительна, а восстановление функции малореалистично.

Относительным противопоказанием является обильное загрязнение раны.

### **Показания к реплантации:**

- отчленение крупных сегментов конечности;
- отчленение I пальца кисти;
- множественные отчленения пальцев кисти;
- отчленения пальцев у детей.

В этих ситуациях реплантация проводится даже при наличии относительных противопоказаний (рис. 1.5-27).



**Рис. 1.5-27.** Реплантация пальца кисти: А — отчленение I пальца левой кисти при тракционной травме у 7-летнего мальчика; Б—Г — результат реплантации через 2 года. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова и С. Н. Закедской, 1993 год

Реваскуляризацию пальцев и кисти проводят при субкомпенсированном или декомпенсированном нарушении периферического кровообращения (бледный или бледно-цианотичный цвет кожи, резко ослаблен или отсутствует капиллярный ответ на точечное прижатие тканей, капля крови из прокола дистальной фаланги выделяется лишь при надавливании или отсутствует).

При реплантации большое значение имеет правильная транспортировка отчлененного сегмента — его помещение в сухом виде в стерильный целлофановый пакет (например из-под капельницы), который завязывают и помещают во второй, больший пакет, заполненный водой и тающим льдом. Таким образом, температура тканей поддерживается на уровне 4—5 °С. Известно, что охлаждение ниже 0° приводит к кристаллизации внутриклеточной жидкости с разрывом оболочки

клетки при размораживании. Такие ткани не восстанавливаются даже после возобновления в них кровообращения. В этой связи недопустимо помещение отчлененных сегментов в морозильные камеры, как и транспортировка при отрицательных температурах окружающего воздуха. Не менее важно, чтобы сегмент не был в контакте с водой. Это может привести к осмотическим нарушениям, что сделает его нереплантабельным.

Признанные сроки холодовой аноксии составляют 24 часа для пальцев, 10—12 часов для кисти и 6—8 часов для предплечья, в зависимости от уровня отчленения. Известны наблюдения удачной реплантации 10 пальцев через 48 часов, а кисти, при специальных методах консервации, — через 3 суток после травмы. Вместе с тем, оценивая сроки допустимой аноксии тканей, лучше ориентироваться на меньшие из приведенных выше средних цифр, т. е. для включения тканей в кровоток в центре микрохирургии еще требуется в среднем около 3 часов после доставки. Ошибкой является отказ от охлаждения не полностью отчлененных сегментов конечностей. Методики гипотермии те же.

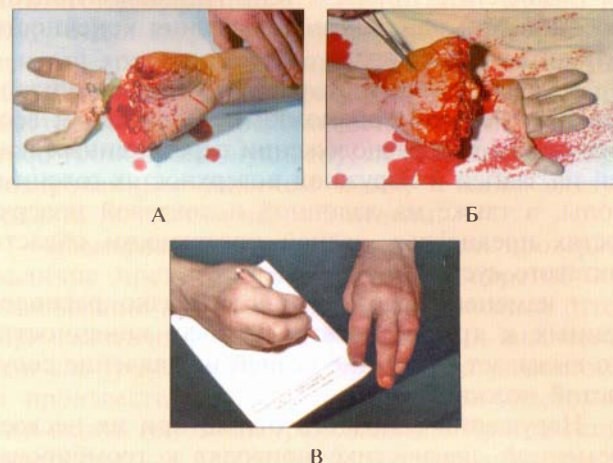
Решение вопроса о целесообразности реплантации или реваскуляризации отчлененного сегмента может принимать только специалист, в совершенстве владеющий микрохирургическим методом.

**Общая техника операций.** Наиболее часто реплантации пальцев проводят по следующей схеме:

1. Идентификация и маркировка сосудов и нервов.
2. Укорочение и выравнивание костных отломков.
3. Остеосинтез.
4. Шов сухожилий сгибателей.
5. Шов сухожилий влагалищ.
6. Шов сухожилий разгибателей.
7. Шов артерий.
8. Шов нервов.
9. Шов вен (не менее двух на одну сшитую артерию).
10. Кожные швы.

Первые два этапа проводят одновременно двумя бригадами хирургов. При реплантации кисти вначале восстанавливают разгибатели и вены, затем — артерии. Операции реплантации могут быть выполнены только в специализированном центре, поскольку требуется специальное оснащение (рис. 1.5-28).

Для своевременного выявления микрососудистых осложнений (тромбоз, спазм, сдавление) в течение первых 4—5 суток необходимы специаль-



**Рис. 1.5-28.** Реплантация двух сегментов: А, Б — гильотинное отчленение обеих кистей на уровне пясти; В — результат симультантной реплантации двумя операционными бригадами. Наблюдение К. П. Пшениснова, В. Б. Сидорова, А. А. Виноградова, А. С. Хитрова, 1986 год

но подготовленный персонал и квалифицированное наблюдение. При этом абсолютно обязательна готовность операционной бригады к возможной повторной операции. Кроме того, начиная с раннего послеоперационного периода, требуется восстановительное лечение.

## Осложнения

**Острые нарушения кровообращения** являются самыми частыми и грозными осложнениями. В зависимости от механизма возникновения они могут развиваться по центральному и периферическому типам. При таком состоянии отсутствие адекватного лечения приводит к некрозу реплантированных или пересаженных тканей.

Нарушения кровообращения центрального типа характеризуются блоком питающих лоскут или реплантированный сегмент сосудов. Причинами этого состояния являются тромбоз наложенных микрососудистых анастомозов, механическое сдавление сосудистой ножки или спазм артериального сосуда.

Наиболее часто нарушения кровообращения центрального типа начинаются с механической компрессии вен, затрудняющей и блокирующей отток от пересаженных тканей.

Основными причинами этого являются:

- сдавление сосудистой ножки в результате развития послеоперационного отека тканей лоскута и воспринимающего ложа;

- давление повязки или гипсовых лонгет, особенно при изменении положения конечности больного в постели;
- непосредственное сдавливание трансплантата и его сосудистой ножки под действием веса конечности при расположении пересаженных тканей на задней и наружной поверхностях голени и стопы, а также на ладонной и локтевой поверхностях предплечья, задней поверхности области локтевого сустава;
- изменение положения в близко расположенных к трансплантату суставах конечности, что вызывает смещение тканей и сдавление сосудистой ножки.

Нарушения венозного оттока при их несвоевременной диагностике приводят к тромбированию вен, а в последующем — и питающей артерии. Интервал между тромбозом вен и артерий может достигать нескольких часов, на протяжении которых тромбообразование становится все более распространенным. Тромботические массы постепенно все более прочно фиксируются на сосудистой стенке, после чего удаление тромба становится невозможным, а восстановление венозного оттока — бесперспективным.

**Венозный застой.** Его распознают по снижению температуры лоскута (в реплантированном сегменте) и по его полнокровному, багровому виду, связанному с очень быстрым заполнением капилляров, а также по повышенной проницаемости тканей лоскута. Из раневой поверхности по его краям можно наблюдать выделение капель темной венозной крови. Такая же кровь ускоренно выделяется при уколе тканей лоскута иглой. В ранней стадии венозного застоя окраска тканей может быть мало изменена, но очень быстрое заполнение капилляров представляет собой тревожный сигнал. Чем короче становится время капиллярного заполнения, тем быстрее окраска лоскута меняется с розовой на красную, затем на багровую и, наконец, на темно-синюю. При первых признаках венозного застоя следует проверить, нет ли сдавления повязкой, туго затянутых швов или гематомы. Если консервативные мероприятия через 3—4 часа не приводят к положительному результату, то показана повторная операция. С повторной операцией не следует медлить, т. к. может развиваться вторичный тромбоз артериального анастомоза.

Характерными признаками опасного уровня нарушений венозного дренажа, особенно при пересадке кожно-мышечных лоскутов, является развитие отека с исчезновением кожного рисун-

ка. При исследовании газов крови отмечаются снижение напряжения кислорода и резкое повышение содержания углекислого газа.

**Недостаточность артериального анастомоза.**

Легкая артериальная недостаточность может пройти спонтанно вследствие разрешения спазма. При острой непроходимости артерии лоскута его кожа бледнеет. Первым признаком недостаточности артериального анастомоза служит замедленное заполнение капилляров, и это замедление становится все более выраженным по мере ухудшения сосудистого кровотока. Тургор тканей снижается. Цвет лоскута (реплантата) может меняться от синюшного и мраморного до мертвенно-бледного в крайних случаях. Показатели напряжения кислорода в тканях не определяются. Лучшее решение вопроса в такой ситуации — раннее хирургическое вмешательство.

Описанная выше клиническая картина развивается только при «чистой» артериальной недостаточности лоскута, когда венозный отток не нарушен, что бывает сравнительно редко. В большинстве случаев нарушения артериального притока развиваются на фоне блокады венозного оттока, когда ткани лоскута переполнены венозной кровью. При этом кожа может сохранить цианотичную окраску, которая со временем лишь приобретает серовато-грязный оттенок.

Отечность тканей может сохраняться, а симптом пятна по-прежнему определяется, хотя и по-разному в разных отделах лоскута. При недостаточном опыте хирурга это может стать причиной диагностической ошибки. Различить артериальную недостаточность помогает удаление избытка крови из пересаженных тканей путем надавливания на лоскут. После этого симптоматика нарушения артериального притока становится более очевидной.

Необходимо также отличать отек тканей, вызванный блокадой венозного оттока, от отека, связанного с развитием метаболического ацидоза после длительной гипоксии. Для последнего характерно отсутствие цианоза и других проявлений нарушений венозного дренажа, а также увеличение объема тканей, прежде всего в зоне расположения мышечной части лоскута или мышечных групп конечностей.

**При нарушениях кровообращения периферического типа** возникает нарушение питания участков пересаженных тканей, наиболее удаленных от места вхождения сосудистой ножки. Это бывает в связи с критическим снижением в них величины перфузионного давления при сохраненном



притоке и оттоке крови через центральные сосудистые магистрали.

Наиболее частыми причинами развития нарушений кровообращения периферического типа являются:

- взятие слишком большого лоскута (выход за пределы бассейна основного сосудистого пучка);
- нарушение сосудистых связей между различными тканями и частями комплекса тканей (при недостатке хирургической техники);
- недостаточная величина перфузионного давления в питающей артерии лоскута;
- избыточное натяжение на линии швов;
- длительные сроки аноксии лоскутов как в ходе операции, так и при послеоперационных нарушениях кровообращения по центральному типу.

Клинические проявления во многом зависят от проходимости питающих сосудов. При их нормальном функционировании критический уровень периферической циркуляции проявляется бледностью кожи по краю лоскута, замедленным капиллярным ответом и даже его отсутствием. В некоторых случаях возможны цианоз и венозный застой в этой части лоскута, но при этом симптом пятна не бывает ускоренным. С усилением метаболических расстройств ткани темнеют, развивается их некроз. Все это сочетается с относительно нормальным кровообращением в основной части пересаженного лоскута.

Лечение острых нарушений кровообращения в лоскутах по периферическому типу заключается, с одной стороны, в устранении их причин (если это возможно в полной мере). С другой стороны, они требуют использования методов профилактики и лечения метаболических нарушений, развивающихся в тканях при их недостаточном питании.

**Послеоперационное кровотечение** возникает в результате неудовлетворительной коагуляции или перевязки поврежденных вен, а иногда из небольшого отверстия в артериальном анастомозе, что может потребовать значительной трансфузии крови. Профилактику этих осложнений нужно проводить во время первичной операции. Обычно кровотечение возникает в тех случаях, когда кровообращение лоскута бывает вполне достаточным. Иногда может возникнуть кровотечение вследствие передозировки гепарина.

**Некроз кожи.** Если небольшой некроз кожи располагается над венозными анастомозами, то это угрожает развитием тромбоза в этих сосудах. Такое осложнение следует лечить консервативно, пока отсутствуют признаки сосудистых наруше-

ний. Тогда некротизированную кожу нужно иссечь, а для закрытия дефекта требуется расщепленный трансплантат кожи или, лучше, местная пластика. Если кровообращение лоскута не нарушается, то нет необходимости заменять какую-либо тромбированную вену, лежащую под некротизированным участком кожи, а кожу следует удалять по частям через 2 недели.

**Повторная операция.** При ревизии проверяют наличие чрезмерного натяжения, перегиб или сдавливание извне, нарушающее венозный отток. При выявлении дефекта в наложении анастомоза или его тромбоза следует резецировать анастомоз и произвести повторное наложение анастомоза или вшить венозный трансплантат. При резекции участка сосуда необходимо получить нормальный кровоток из проксимального отдела артерии, и сама артерия под операционным микроскопом должна выглядеть нормально. Если после этого не наступает улучшение состояния лоскута, то осматривают другие анастомозы и поступают с ними так же, как указано выше.

Если все усилия по реваскуляризации реплантата оказываются безуспешными, то реплантационный сегмент не следует удалять до тех пор, пока не проявится явный некроз тканей.

## Профилактика осложнений

Профилактики артериальной непроходимости можно достичь путем соблюдения следующих основных принципов:

- высокоточное наложение микрососудистого шва;
- предотвращение сдавления, натяжения или перекрута сосудистой ножки;
- регулирование реологических свойств крови;
- предупреждение гиперкоагуляции.

При профилактике нарушений венозного оттока значение этих принципов полностью сохраняется, но в первую очередь необходимо предупредить сдавление вен.

Успех или неудача лечения нарушений кровообращения по центральному типу зависит от срока диагностики осложнения (сроки и тяжесть ишемии). Чем длительнее срок ишемии, тем отрицательнее возможный исход.

При ранней стадии осложнений для устранения острых нарушений венозного оттока может быть эффективным снятие швов в соответствующей части раны, также необходимо придать конечности выгодное положение или рассечь повязку. Если эти относительно простые приемы не

помогают, то необходима ревизия сосудистого пучка с восстановлением его проходимости. Последнее является залогом успешного лечения артериальной блокады.

### Послеоперационный период

После окончания операции пациенты должны быть помещены в теплое помещение (температура не ниже 25 °С), для согревания применяются специальные обогревающие одеяла, это помогает бороться с послеоперационным спазмом сосудов в области оперативного вмешательства. Необходим постоянный мониторный контроль за артериальным давлением: снижение может негативно повлиять на гемодинамику в области анастомоза и в дальнейшем повлечь за собой тромбоз. Очень важно обучить сестринский персонал оценивать кровообращение в лоскуте по его темпера-

туре, реакции капилляров (капиллярный ответ), цвету и тургору. Нормальные реакция капилляров, цвет, тургор определяются путем исследования идентичной ткани на противоположной стороне (рис. 1.5-29).

Проводить осмотр лоскута в первые сутки необходимо каждый час, во вторые сутки каждые 2 часа. Прекратить мониторинг лоскута можно после 4-го дня. В нашем академическом обучающем центре после выполнения микрохирургических операций мониторинг осуществляют по графику индивидуального поста врачи-слушатели факультета последипломного образования и клинические ординаторы, проходящие ротацию в отделении микрохирургии и хирургии кисти. При этом кроме визуального наблюдения используют различные дополнительные и инструментальные методы. К ним относятся терморе-



гистрация, ультразвуковое исследование и исследование газового состава крови.

**Контроль за перфузией** в области анастомоза осуществляют с применением прямых и непрямых методов.

**Прямые методы.** При ультразвуковом исследовании для постоянного мониторинга предложено несколько доступных устройств. Одни работают по принципу фотоплетизмографии, другие основаны на эффекте Доплера. Эти приборы, несомненно, очень удобны, хотя и не могут полностью заменить клинических наблюдений. В области анастомоза и дистальнее его, через кожный покров (для этого на коже оставляют тонкий нерассасывающийся шов в проекции прохождения сосудистого пучка и анастомоза) применяют портативный доплер. Также применяется доплерография посредством имплантируемого доплеровского зонда, который располагается в области анастомоза. Устройство состоит из сверхзвукового кристалла доплера на 20 МГц, внедренного в силиконовую манжету. Эту манжету закрепляют вблизи адвентиции вены при помощи микрошва, хирургической клипсы или фибринового клея [41, 114]. Венозное размещение зонда позволяет быстро определить и венозную, и артериальную обтурации. Некоторые авторы сообщают о 100%-ном приживлении лоскутов при размещении доплеровского зонда на вене [75]. Также существует метод лазерной доплерографии. При использовании одного метода мониторинга при реплантациях лазерный доплер оказывается наиболее эффективным [62].

**Непрямые методы** — применение пульсоксиметров и др. Одним из современных методов является инфракрасная спектроскопия (ИКСС). Это неинвазивный метод мониторинга, который измеряет относительные изменения в концентрации насыщенного и ненасыщенного кислородом гемоглобина и обеспечивает косвенную оценку перфузии тканей. При сравнении с простым клиническим наблюдением ИКСС до развития клинических признаков сосудистой недостаточности обнаруживает все случаи несостоятельности лоскута со 100%-ной чувствительностью [104]. Инфракрасная спектроскопия считается более надежной в определении артериальных проблем при реплантациях пальцев по сравнению с использованием лазерного доплера [46].

**При терморегистрации** используют современные термочувствительные элементы, которые имплантируют в пересаженные ткани. Могут также

применяться жидкие или пленочные термографические кристаллы [14].

Установлено, что метод жидкокристаллической термографии позволяет дифференцировать критические состояния аутотрансплантата (рис. 1.5-30, 1.5-31).



Рис. 1.5-30. Пленочные термоиндикаторы на торакодорзальном лоскуте



А



Б

Рис. 1.5-31. Применение жидких термографических кристаллов:

А — вид кисти после пересадки блока пальцев со стопы; Б — после нанесения кристаллов. Наблюдение К. П. Пшениснова и В. К. Миначенко, 1988 год

Недостаточный кровоток артерии (спазм, начинающийся тромбоз) характеризуется преобладанием тонов низких температур (зеленый, желто-зеленый) в центре трансплантата при временном сохранении окраски по его периферии. При венозном тромбозе температура лоскута закономерно равномерно повышается с последующим ее понижением по всей площади по мере нарушения микроциркуляции и присоединения артериальной непроходимости. Таким образом, этот метод термоиндикации достаточно точен и надежен, прост в исполнении и безвреден, объективен и регистрируем, состоятелен при непрерывном продолжительном наблюдении, удобен при самоконтроле и может быть использован как способ мониторинга за состоянием кровоснабжения свободных лоскутов покровных тканей [14]. Исследования показали, что температурная разница от 1,3 до 3 °С, указывает на тромбоз в основании лоскута [73].

**Оценка газового состава крови** — напряжения кислорода и углекислого газа — также позволяет зарегистрировать нарушения как артериального кровоснабжения, так и венозного оттока.

При подозрении на тромбоз артериального или венозного анастомозов необходима срочная операция — тромбэктомия. Возникающие осложнения необходимо корректировать в кратчайшие сроки, пока жизнеспособность лоскута еще сохранена. Если во время операции при пересадке лоскута после снятия сосудистых зажимов все идет гладко, вероятность осложнений невелика. Она увеличивается в тех случаях, когда наблюдались трудности при наложении сосудистых анастомозов во время операции.

Неправильно считать, что успех пересадки лоскута зависит только от личного умения хирурга и от того, насколько искусно он наложил анастомозы. Успех, как и неудача, также зависит от правильного выбора больного, мастерства анестезиолога, оснащения и персонала как операционной, так и послеоперационных палат.

Здесь необходимо особо отметить, что одного умения сшивать мелкие сосуды еще недостаточно для того, чтобы именоваться микрохирургом, но оно является основой для этого. В клинике микрососудистые операции представляют общую реконструктивную проблему, требующую мастерства и эрудиции в широком смысле.

## МИКРОХИРУРГИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ

Возможность прецизионного (т. е. с повышенной степенью точности) вмешательства на отдельных пучках периферических нервов значительно повысила эффективность их шва и пластики [82—88]. Стали доступными различные варианты реиннервации пересаженных тканей. Все это в целом качественно изменило облик пластической и реконструктивной хирургии.

Основные принципы восстановления нерва включают использование микрохирургических методов с адекватным оптическим усилением, специальных инструментов и шовных материалов. Это дает возможность выполнять соединение отдельных пучков нервов, обеспечивая в ряде случаев почти 100%-ный успех. Когда позволяют клинические и технические условия, выполняется первичное восстановление нерва без натяжения.

Как известно, для успешной регенерации нерва имеют значение такие факторы, как возраст больного, характер повреждения нерва, уровень его повреждения, состояние местного кровообращения и др. Например, в связи с тем, что регенерация нерва происходит сравнительно медленно (1—1,5 мм/сут.), мышца может атрофироваться. Претерпевают дистрофические изменения также и шванновские клетки. Имеет значение и время, прошедшее между повреждением и восстановлением нерва. Для чувствительных волокон качество восстановления их функции уменьшается прогрессивно с увеличением интервала между повреждением и восстановлением нерва [111]. Некоторая степень восстановления чувствительности может быть достигнута даже через год после повреждения.

Иначе обстоит дело с восстановлением двигательных волокон, т. к. чем больше времени прошло с момента повреждения нерва, тем больше данных о последующей атрофии мышцы. Известно, что если мышца, иннервируемая поврежденным нервом, не стимулируется в течение 2 лет, то ее функция после восстановления нерва невозможна [111].

Проблемы восстановления нерва в значительной степени связаны со сложностью его строения (рис. 1.5-32).

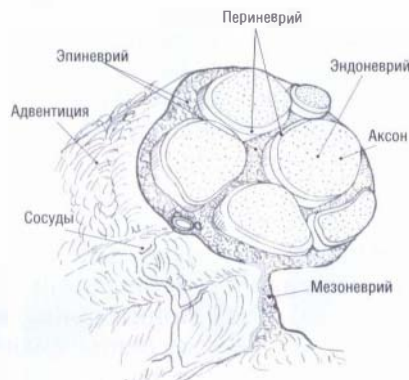


Рис. 1.5-32. Строение периферического нерва

Нерв содержит пучки, которые покрыты периневрием, из-за чего они изолированы один от другого. Каждый пучок состоит примерно из 10000 нервных волокон. Количество пучков в нерве может быть различным. Например, срединный нерв содержит 20—30 пучков. Под операционным микроскопом видно, что пучки отличаются один от другого по диаметру. При этом нет каких-либо отличительных признаков, которые дали бы возможность при пересечении нерва различать пучки между собой. Сосуды входят в нерв по ли-

нии прикрепления к нему мезоневрия — своего рода брыжейки нерва, которая соединяет его с невральным фасциальным влагалищем. По ходу мезоневрия в нерв проникают кровеносные сосуды. Мезоневрий имеет разное строение в зависимости от вида нерва и его топографии. Там, где требуется большая подвижность нерва, мезоневрий длиннее, он имеет более сложное строение и содержит больше сосудов.

Для самостоятельного восстановления дефект между концами прерванного нерва не должен превышать 2,5 см. Когда еще нет грубого рубца, растущий из проксимального конца осевой цилиндр это расстояние преодолевает примерно за 2 недели. При большем дефекте между концами поврежденного нерва образующийся в ране через 3—4 недели плотный рубец будет препятствовать дальнейшему продвижению осевого цилиндра к периферическому концу нерва. В результате растущие нервные волокна вместе с разрастающейся соединительной тканью формируют неврому на проксимальном конце нерва [111].

Для пересечения нерва применяют скальпель. Использовать с этой целью ножницы, за исключением специальных, нежелательно, т. к. они сдавливают нерв, что может явиться причиной замедленной регенерации аксонов и сопровождаться усиленной тканевой реакцией. При операциях на нервах обычно не применяют никаких зажимов. Концы нерва при его сшивании фиксируют с помощью двух направляющих лигатур.

Правильная клиническая оценка является главным условием в разработке плана обработки нерва. Степень повреждения моторного нерва определяется оценкой слабости и потерей функции, выраженностью атрофии. Степень повреждения сенсорного нерва определяется изменениями динамической и статической двухточечной дискриминации, которые характеризуют плотность иннервации. Легкое прикосновение может быть оценено при помощи действенного и надежного «Теста десяти» [116]. Качество ощущения в пораженном пальце пациенты сравнивают с аналогичным в нормальном контрлатеральном пальце, используя шкалу от 0 до 10. Инструменты вибрации и моноволокна Semmes-Weinstein также используются как пороговые тесты, чтобы оценить уровень работы волокон нерва, хотя они более полезны в оценке хронических компрессионных невропатий. Тестирование также выполняется после восстановления нерва, чтобы определить качество оперативного лечения и установить необходимость в ревизии.

## Классификация повреждений периферических нервов

Классификация повреждений нерва, первоначально предложенная Н. Seddon в 1947 году [110] и доработанная S. Sunderland в 1951 году, была впоследствии расширена Susann Mackinnon в 1988 году [78], чтобы включать шестую степень, представляющую смешанный характер повреждения.

**Повреждение первой степени (neurapraxia).** Ограниченный метаболический блок проводимости может быть результатом сегментарной демиелинизации. Поскольку аксоны не повреждены, регенерация как таковая не требуется, а миелинизация и полное восстановление функции нерва происходят в течение 12 недель (рис. 1.5-33).

**Повреждение второй степени (axonotmesis).** При повреждении аксонов происходит валлеровское перерождение (вторичная дегенерация нервных волокон) дистального сегмента нерва. По определению, слои соединительной ткани остаются неповрежденными. Проксимальные нервные волокна нерва восстанавливаются по 8 мм за 10 дней (2,4—2,5 см в месяц). Продвижение регенерации может сопровождаться симптомом Tinel.

**Повреждение третьей степени.** Валлеровское перерождение (вторичная дегенерация нервных волокон) сочетается с небольшим фиброзом эндоневрия. Восстановление будет неполным, потому что рубец в пределах эндоневрия может заблокировать регенерацию волокон. Причиной этого может стать также несовпадение волокон нерва при их прорастании.

**Повреждение четвертой степени.** Непрерывность нерва сохранена, но возникает полный блок в области рубца повреждения нерва. Регенерация не будет происходить, пока не будет удален рубец и восстановлен нерв.

**Повреждение пятой степени (neurotmesis).** Нерв полностью разделен, и регенерация может произойти только после его восстановления.

**Повреждение шестой степени.** Комбинация любых из предыдущих пяти степеней повреждения. Из-за продольной природы повреждения в различных местах вдоль нерва могут быть выявлены различные степени поражения. Это самое сложное повреждение нерва для хирурга, поскольку некоторые пучки необходимо сохранить без нарушения по ним проводимости, тогда как другие потребуют хирургической реконструкции.

Таким образом, определение уровня и степени повреждения нерва важно для определения вида лечения. Первая, вторая, третья степени по-

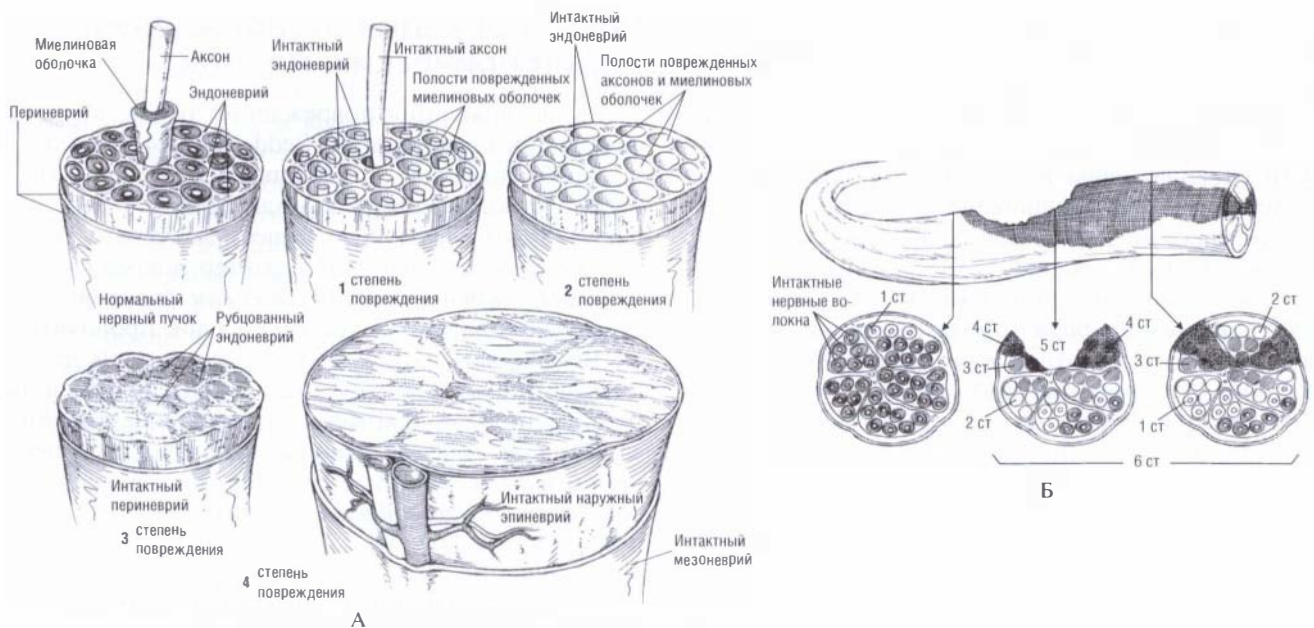


Рис. 1.5-33. Классификация повреждений нерва [52]:

А — неповрежденный нерв состоит из покрытых миелиновой оболочкой аксонов, которые окружены эндоневрием. Они сгруппированы в пучки и окружены периневрием. Наружный слой нерва — эпиневр. При повреждении первой степени аксоны только демиелинизованы (лишены миелиновой оболочки), тогда как при повреждении второй степени аксоны повреждены и подвергаются дегенерации. Повреждение третьей степени включает повреждение аксонов, миелина и эндоневрия. Четвертая степень повреждения характеризуется полным блоком в области рубца, который препятствует любой регенерации. Повреждение пятой степени — это разделение нерва; Б — характер повреждения может измениться от пучка к пучку на протяжении вдоль нерва. Этот смешанный характер повреждения считают повреждением шестой степени

вреждения имеют потенциал для восстановления и по большей части не требуют хирургического вмешательства. При повреждении первой степени функция восстанавливается быстро (в течение 3 месяцев). Повреждение второй степени характеризуется более медленной (2,5 см в месяц), но полной обратимостью, тогда как восстановление после повреждения третьей степени еще более медленное и неполное. Повреждения четвертой и пятой степеней без хирургического вмешательства не сопровождаются возобновлением функции нерва. Полное восстановление при повреждении шестой степени самостоятельно произойти не может, и результаты консервативного лечения обычно расцениваются ближе к неудовлетворительным.

## Идентификация пучков

Смысл восстановления периферических нервов состоит в том, чтобы возобновить непрерывность моторных и сенсорных пучков в дистальном сегменте соответственно с пучками проксимального отдела. В проксимальном и дистальном отделах конечности строение нервов

различно. Нервы в проксимальном отделе конечности являются однопучковыми, и каждый пучок содержит смешанные моторные и сенсорные волокна. При продвижении в дистальном направлении нервы становятся многопучковыми, и далее пучки дифференцированы на моторные или сенсорные составные части [48, 122].

В проксимальном сегменте нерва моторные волокна от сенсорных можно различить, зная их внутреннюю топографию, а также при помощи интраоперационной стимуляции [53]. Так, топографически пучки локтевого нерва в середине и дистальной части предплечья разделены на тыльную и ладонную сенсорные группы, а также на моторную группу. В середине предплечья моторная группа помещена между локтевой тыльной сенсорной группой и лучевой ладонной сенсорной группой. Тыльная сенсорная группа отделяется от основного ствола локтевого нерва приблизительно в 8 см от запястья.

Топография срединного нерва более сложна, потому что он содержит больше пучков. Дистальная внутренняя топография срединного нерва такова, что моторные пучки к мышцам тенара находятся на радиальной стороне и сенсорные воло-

находятся на локтевой стороне. Передний межкостный нерв на предплечье расположен в радиальном или заднем положении от срединного нерва как отдельная группа.

Восстанавливая лучевой нерв в области предплечья или выше локтя, приоритет отдают восстановлению не сенсорной, а моторной функции. В то же время дистальные сенсорные ветви должны быть идентифицированы и могут быть не восстановлены. Также недопустим их забор с целью использования как пластического материала для восстановления моторных волокон. Сенсорные волокна малоберцового нерва должны быть исключены из восстановления, и все усилия направлены на восстановление моторных волокон к передней большеберцовой мышце.

### Выбор времени восстановления нерва

Лучшие результаты получены после восстановления нерва непосредственно после повреждения. Если нерв был травмирован при сдавлении, разрыве, повреждении взрывной волной, то хирург должен провести ревизию повреждений дистального и проксимального отделов нерва на протяжении при помощи рассечения. В остром периоде определение степени повреждения является трудным даже при использовании операционного микроскопа. В этом случае обе культя нерва должны быть скреплены вместе, чтобы предотвратить сокращение. Восстановление проводится отсроченно в течение 3 недель или до очищения раны. Во время повторной ревизии степень повреждения будет определяться формированием рубца и невромы. Неврома должна быть иссечена до появления здоровых тканей проксимального и дистального отделов нерва. Образовавшийся дефект обычно требует пересадки нерва.

### Микрохирургическая техника при пересечении нервов

Оптическое увеличение позволяет более точно установить границы невротомии и сделать это более экономно, максимально сохранив неповрежденные здоровые ткани.

Нерв обычно пересекают («освежают») перед соединением, если он был поврежден с нарушением анатомической целостности и концы его были неровными. Участок нерва иссекают и при удалении интравенальной опухоли. В послед-

нем случае применение микрохирургии облегчает дифференцировку между нормальными и патологически измененными тканями.

Нерв нужно пересечь одномоментно строго перпендикулярно к продольной его оси. При этом нельзя производить пилящие движения.

Принципы реконструкции периферических нервов следующие.

1. Культя нервов должны быть выделены до здоровых концов.
2. Необходимо точное и соответственное соединение межпучковых окончаний.
3. Шов нервов, в том числе с трансплантацией, должен быть практически без натяжения.
4. Необходимо всемерно избегать повреждения тканей, чтобы уменьшить в последующем рубцовую реакцию.

Для сшивания нервов лучше использовать режущие атравматические иглы, потому что колющие (круглые), проходя через эпиневрий с большим сопротивлением, вызывают дополнительную травму. Сшивают нервы нерассасывающимся шовным материалом стандартного размера (от 6/0 до 9/0). Более тонкие нити для эпиневрального шва применять нецелесообразно, т. к. они не смогут удержать концы пересеченного нерва от расхождения. Сшивать отдельные нервные пучки (периневральный шов) можно и более тонким шовным материалом — нейлоном 10/0 и даже 11/0.

Оценивая результаты операций, следует различать отдельно восстановление моторной функции, чувствительной функции и восстановление особенно ценной — дискриминантной чувствительности.

### Техника при соединении периферических нервов

При восстановлении целостности пересеченного нерва наиболее важным фактором является тщательное сопоставление его концов. Необходимо выровнять нервные пучки таким образом, чтобы растущие из проксимального конца нерва аксоны были направлены точно к их продолжению в дистальном его конце. При этом концы нерва обычно приводят в легкое соприкосновение.

Кровотечение из эпиневральных сосудов останавливают прижатием или тонкой биполярной коагуляцией под микроскопическим контролем. После рассечения нерва отдельные пучки имеют тенденцию к выпячиванию за эпиневральную оболочку в виде грыж, т. к. из-за нор-

мального эндоневрального давления происходит истечение жидкости. Во время восстановления эпиневррия пучки могут согнуться либо внутрь, либо наружу, вызывая неправильное направление регенерации волокон. Соответствующая обработка пучков позволит им оставаться в пределах эпиневральной оболочки. Эпиневральные швы накладывают без натяжения, чтобы не вызывать перегруппировку пучков.

По месту проведения шовной нити можно выделить следующие швы:

- эпиневральный;
- межпучковый;
- периневральный;
- эпи-периневральный;
- внутripучковый.

**Эпиневральный шов** обычно накладывают для соединения пересеченных концов нерва (рис. 1.5-34).

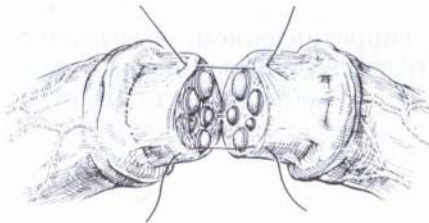


Рис. 1.5-34. Техника эпиневрального шва

Однако после сшивания нерва таким швом никогда нельзя быть уверенным в правильной продольной ориентации нервных пучков, т. к. они могут отклониться от прямого направления и искривиться уже после операции. Нервные пучки также могут изменять свой ход на протяжении при кровотоке и образовании гематомы в месте соединения нерва. В связи с этим необходимо производить тщательный гемостаз и не закрывать рану до тех пор, пока кровотечение не будет остановлено полностью.

Микрохирургическая техника призвана обеспечить наиболее точное противопоставление поперечных срезов нерва. Однако в связи с тем, что поврежденные концы нерва обычно резецируют, добиться идеального их противопоставления обычно не удается. При резекции даже 2 см нерва топография проксимального и дистального концов в деталях не совпадает, т. к. положение и размер пучков меняются на разных уровнях. Исходя из этого основной задачей при эпиневральном шве нерва является предупреждение перекручивания, т. е. ротации его концов по продольной оси. Особенно это важно при сшивании

смешанных нервов. Такая ошибка может привести к врастанию чувствительных аксонов в двигательные пути и наоборот, что приводит в конечном счете к потере функции. Ротация нерва по оси может помешать проксимальным аксонам соединиться с их дистальным концом. Они могут врастать в периневральную ткань между пучками или быть вовлечены в рубцовую ткань в месте соединения нерва. При помощи операционного микроскопа можно правильно сопоставить концы нерва и избежать ошибок, связанных с его ротацией. Ориентирами служат аналогичные кровеносные сосуды, идущие вдоль периневррия и в эпиневррии, а также сходные по диаметру нервные пучки в обоих концах нерва. Кроме того, помочь правильно сопоставить концы нерва может расположение мезоневрия, даже при наличии только его остатков.

Техника наложения ручного эпиневрального шва состоит в следующем: перед сшиванием нерва под операционным микроскопом производят тщательную подготовку его концов, заключающуюся в пересечении каждого конца, отступя на 1 мм от того участка, где нерв имеет нормальный вид.

Сшивание нерва, как было уже сказано, начинается с наложения двух направляющих или фиксирующих швов, которые обеспечивают фиксацию нерва в определенном положении и предупреждают его ротацию. Эти два шва накладывают на эпиневррий в двух противоположных точках, удаленных друг от друга под углом  $180^\circ$  по окружности нерва, или же ближе к его передней поверхности под углом  $120^\circ$ , и завязывают. При завязывании швов концы нерва никогда не следует плотно приближать друг к другу, т. к. при неизбежном развитии отека они набухают и выворачиваются наружу, что способствует образованию невромы. Затем накладывают узловы швы на переднюю поверхность нерва. После сшивания последней один направляющий шов проводят под нервом так, что поворачивают кпереди его заднюю стенку, которую и сшивают аналогичным эпиневральным швом. Операционный микроскоп обеспечивает наиболее точное проведение нитей через наружный эпиневррий для противопоставления пучков и удержания их в соприкосновении до момента образования достаточного прочного рубца оболочек.

После наложения анастомоза еще раз тщательно осматривают место шва для того, чтобы убедиться в отсутствии дефектов в эпиневррии, через которые могли бы выходить наружу и врастать в окружающие нерв ткани отдельные нервные



пучки и аксоны (рис. 1.5-35). Дополнительные швы накладываются экономно, чтобы минимизировать рубец.

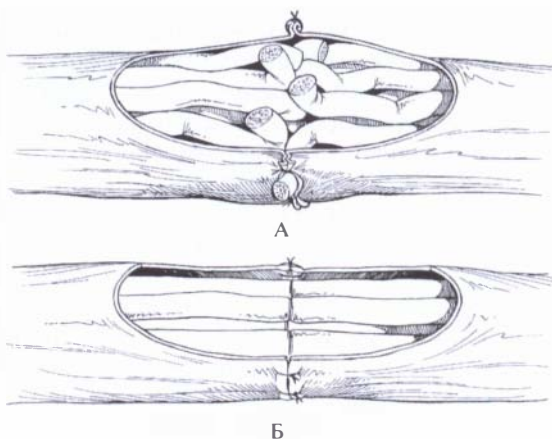


Рис. 1.5-35. Схема восстановления нерва:

А — при восстановлении эпинеургии пучки должны быть резцированы так, чтобы не было перегибов, которые могут привести к неверному направлению регенерации волокон; чрезмерное сжатие швов эпинеургии также может вызвать деформацию пучка; Б — хорошо выполненное восстановление нерва обеспечивает выравнивание пучков нередко без необходимости дополнительного внутривнутрипучкового шва

Применение операционного микроскопа особенно полезно при наложении эпинеурального шва на тонкие нервы (шов пальцевых нервов, шов на мышечные ветви лучевого и срединного нервов). Эпинеурий их очень тонкий, и провести нить без повреждения пучков нелегко. Операционный микроскоп позволяет выполнить этот момент операции с наибольшей уверенностью в том, что нить проведена именно через эпинеурий без повреждения пучков, без подгибания их и не расположена между поверхностями срезов нерва.

Эпинеуральный шов технически прост и не всегда дает удовлетворительные отдаленные результаты, т. к. с его помощью удается достичь возобновления целостности нервного ствола, не обеспечивая точного сопоставления соответствующих пучков нерва.

**Перинеуральный шов** подразумевает наложение швов на нервные пучки (рис. 1.5-36). Можно выделить восстановление группы пучков и восстановление отдельных пучков. Для данного вида восстановления необходимо более сильное оптическое увеличение. Нервные окончания осматривают относительно размера, формы и местоположения, чтобы определить порядок выравнивания пучков. Группы пучков подбирают, обрабатывают и восстанавливают. При восстановлении отдель-

ных пучков их также выделяют и отдельно соединяют. Этот метод представляется более трудным и травматичным (например в срединном нерве до 32 отдельных пучков) и может привести к чрезмерному формированию рубцовой ткани в пределах нерва.

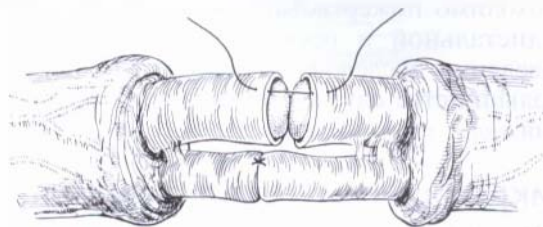


Рис. 1.5-36. Техника перинеурального восстановления нерва

**Межпучковый шов** подразумевает захватывание нитью соединительной ткани между соседними пучками нерва и сближает два соседних пучка.

**Эпи-перинеуральный шов.** Лучшие результаты наблюдаются при его комбинации с перинеуральным швом, когда с помощью микрохирургической техники соединяют нервные пучки. При данном виде шва лигатура захватывает и перинеурий, и часть наружного эпинеурия. При сшивании отдельных нервных пучков регенерация нервного волокна происходит более полноценно, меньшее количество регенерирующих аксонов заканчивается слепо в перинеуральной ткани, предупреждается их перекрест, и большинство из них соединяется со своим продолжением в периферическом отрезке нерва.

**Внутрипучковый шов** из-за травматичности применяется редко.

## Методы идентификации пучков

Может применяться интраоперационная стимуляция нерва, которая идентифицирует проксимальные сенсорные и дистальные от центра моторные пучки.

При этом необходимо сотрудничество с пациентом — требуется, чтобы процедура была выполнена под местной или региональной анестезией, чтобы пациент мог быть достаточно внимательным и участвовать в тестировании.

Гистохимическая идентификация используется до 9 дней от момента повреждения. Определяют содержание ацетилхолинэстеразы и углеродистой ангидразы.

Ацетилхолинэстераза представлена в аксоплазме миелиновых моторных аксонов и многих немиелиновых аксонах, но ее нет в сенсорных аксонах. Углеродистая ангидраза имеется в миелине и аксоплазме сенсорных аксонов. Для того чтобы провести гистохимическое тестирование, необходимо пожертвовать тканью нерва в области дистальной и проксимальной культей. Для проведения исследования требуется 1—2 часа, и в большинстве случаев применяется общая анестезия.

## Микрохирургическая техника при невролизе

Невролиз — это иссечение рубцов, окружающих нерв.

Иссекать рубцы следует острым скальпелем так, чтобы не повредить сам нерв или его ветви. Рубцы слой за слоем иссекают до здоровой ткани. Для прецизионности при невролизе применяют микрохирургическую технику. Оптическое увеличение дает возможность при иссечении рубцов максимально сохранить здоровую нервную ткань и предохранить ее от повреждения и случайного удаления.

Разделяют наружный и внутренний невролиз. Наружный невролиз подразумевает выделение из рубцов ствола нерва или его веток, внутренний включает в себя субэпинеуральный и межпучковый невролизы.

Техника невролиза заключается в осторожном рассечении эпинеурия в продольном направлении и отслаивании его в обе стороны. Микрохирургическим пинцетом захватывают пучок рубцовой ткани внутри ствола нерва и иссекают его очень осторожно вдоль пучков, не затрагивая сохранившиеся нервные волокна. Трудности и успех этой ювелирной операции заключаются в том, чтобы не повредить сохранившиеся нервные пучки.

После иссечения рубцов эпинеурий зашивают несколькими швами.

## Неврома

Непрерывная неврома может возникнуть после частичного повреждения или предыдущего восстановления нерва, в котором часть волокон функционирует, а большая их часть нет. При попытке восстановления остатка нерва необходимо бояться снизить сохранившиеся функциональные способности (в зависимости от сегмента пораже-

ния). Тщательная предоперационная оценка позволяет определить, какие пучковые компоненты функционируют и могут быть сохранены.

Отдельные дистальные и проксимальные от невромы пучки могут быть разделены с использованием техники микроневролиза. В таких случаях большим подспорьем является использование портивных стимуляторов для интраоперационного тестирования нервной проводимости.

Разделение функционирующих пучков внутри невромы выполнять не следует, поскольку этот внутренний невролиз может вызвать дополнительное повреждение действующим составным частям. Неврома, в состав которой входят функционирующие пучки, должна быть сохранена, тогда как нефункционирующие проксимальные и дистальные пучки могут быть восстановлены пересадкой трансплантатов нерва в обход невромы (рис. 1.5-37).

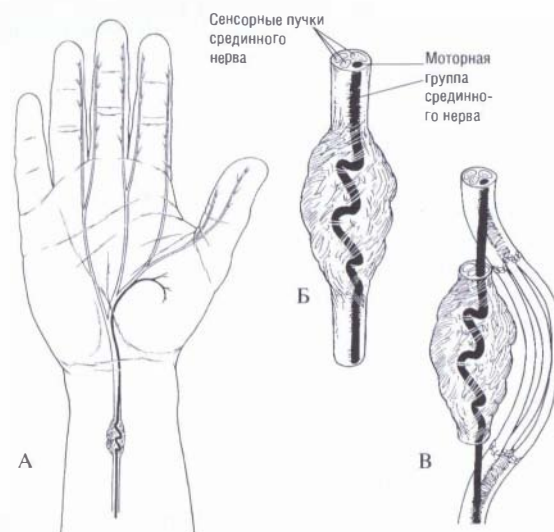


Рис. 1.5-37. Непрерывная неврома:

А — неповрежденные моторные пучки должны быть сохранены; Б — интраоперационное тестирование нерва может идентифицировать проксимальный и дистальный от невромы моторные пучки; В — оставшиеся сенсорные волокна разделены дистально и проксимально, а затем восстановлены трансплантатами нерва в обход невромы. Любая попытка выделить моторные пучки из невромы только снизит функцию

## Трансплантаты нерва

Во время первичного восстановления нерва оба его конца должны быть сопоставлены без натяжения. Если восстановленные концы нерва не удерживаются нитью 8/0—9/0, в таких случаях предпочтительнее использовать пересадку нерва. Другими словами, пересадка нерва выполняется,

когда невозможно восстановить нерв методом «конец в конец» без чрезмерного натяжения (рис. 1.5-38).

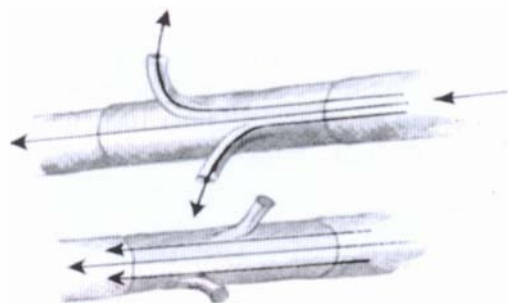


**Рис. 1.5-38.** Неврома локтевого нерва в Гийоновом канале:  
А — до резекции; Б — вид вставки после резекции нервомы и замещения дефекта трансплантатом

Первой проблемой при пересадке нерва являются правильное восстановление и выравнивание сенсорной и моторной групп. Надлежащей ориентации помогает знание внутривольной топографической анатомии нерва (см. выше в разделе по идентификации пучков).

Вторая проблема — это необходимость максимизировать число аксонов, которые могут прорасти ткани нерва через обе зоны его коаптации. Чтобы направить максимальное число аксонов в дистальную сторону, надо изменить ориентацию вставки нерва. Этот элемент особенно важен, когда у длинного трансплантата имеются дополнительные ветви. Если вставка нерва помещена анатомически, то продвижение некоторых регенерирующих аксонов происходит по дополнительным ветвям, а не по сшитой дистальной части нерва. Если ориентация ткани нерва изменена (реверсия трансплантата), то все аксоны регенерируют по дистальному стволу (рис. 1.5-39).

При замещении длинных дефектов нерва у хирурга должен быть приоритет восстановления



**Рис. 1.5-39.** Пересадка трансплантата нерва:  
А — без реверсии; Б — с реверсией

основных функций нерва, и несущественные ветви могут не рассматриваться.

Идеальная пересадка нерва включает в себя следующие элементы:

- большие пучки, невыраженная соединительная ткань;
- отдельные параллельные пучки;
- большой диаметр нервного ствола;
- аксоны большого калибра;
- доступное местоположение;
- небольшая вариантная изменчивость;
- небольшая ветвистость;
- минимальные последствия в донорской зоне (используемый донорский нерв).

Оптическое увеличение позволяет осуществлять трансплантацию отдельно для каждого пучка, составляющего периферический нерв. Поскольку каждый нерв состоит из многих таких пучков, то Н. Anderl (1973) [33] применил для пластики локтевого нерва 4 отдельных трансплантата, взятых из *p. suralis*, для пластики лучевого нерва — 4—5 таких трансплантатов, а срединного — 5—6 отдельных трансплантатов, восполняя раздельно дефект каждого отдельного пучка. Именно такой прямой анастомоз между пучками периферического нерва позволил достичь почти стопроцентного успеха. Трансплантация отдельных пучков периферического нерва производится под микроскопом с увеличением в 8—40 крат микрохирургическими инструментами. Сближение пучков обеспечивается наложением нескольких периневральных отдельных узловых швов. Для этого рекомендуется резекция эпинеурия на 0,5—1 мм от края сшиваемого нерва. Ввиду того, что большие периферические нервы содержат значительное количество нервных пучков, для успешного соединения соответствующих пучков нерва необходимо использовать одновременно несколько трансплантатов. Периневральный ситуационный шов между пучками выполняется при

помощи одного-двух узловых швов. Плазматическое пропитывание обеспечивает в дальнейшем хорошее склеивание концов трансплантата и пучка пересеченного нерва. Длина трансплантата должна быть на 6—12% больше, чем дефект.

### Места взятия трансплантатов нерва

Существует несколько стандартных мест для забора ткани нерва.

**Икроножный нерв** у взрослого человека как источник для пересадки нерва может обеспечить 30—40 см пластического материала. В 80% случаев он сформирован соединением медиального икроножного нерва и коммуникантной ветвью малоберцового нерва. Если необходим большой участок ткани нерва, то жертвуют коммуникантной ветвью, что дополнительно дает 10—20 см. Нерв проходит с малой подкожной веной, и обычно его забирают через продольный разрез, что позволяет получить обе ветви. Образовавшаяся область онемения или пониженной чувствительности кожи по боковой поверхности стопы уменьшается в размерах в течение долгого времени. По показаниям также может быть использован кровоснабжаемый трансплантат икроножного нерва (рис. 1.5-40).

Если для пересадки необходим ограниченный сегмент нерва, то используют **медиальный** или **латеральный кожный нерв предплечья** с травмированной верхней конечности. Латеральный кожный нерв предплечья проходит рядом с головной веной вдоль локтевой границы плечелучевой мышцы. Может быть взято до 8 см трансплантата нерва, при этом потеря чувствительности будет незначительной из-за перекрытия зоны сенсорной лучевой ветвью. Вместе с тем, для некоторых пациентов нежелателен рубец в области донорской зоны по ладонной поверхности предплечья. В случае необходимости из медиального кожного нерва предплечья может быть получено до 20 см трансплантата нерва, и рубец в донорской зоне на медиальной стороне руки является более приемлемым.

Пациентов необходимо информировать, что начальная широкая область потери чувствительности будет постепенно (в течение 2—3 лет) уменьшаться в размере.

Также могут применяться следующие нервы:

- **поверхностная ветвь лучевого нерва;**
- **латеральный кожный нерв бедра;**
- **задний кожный нерв бедра.**

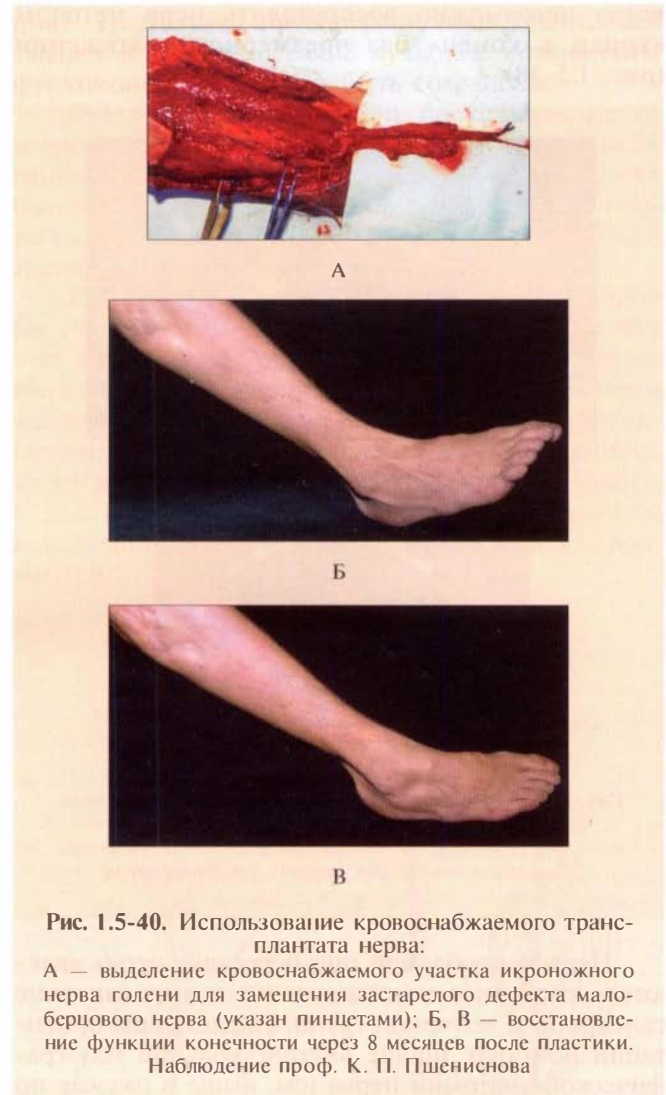


Рис. 1.5-40. Использование кровоснабжаемого трансплантата нерва:

А — выделение кровоснабжаемого участка икроножного нерва голени для замещения застарелого дефекта малоберцового нерва (указан пинцетом); Б, В — восстановление функции конечности через 8 месяцев после пластики. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

### Аллотрансплантаты нерва

Аллотрансплантаты нерва продемонстрировали клиническую пригодность в устранении обширных дефектов периферических нервов, когда есть недостаток донорской ткани нерва. Поскольку аллотрансплантат нерва служит каркасом, который повторно прорастает собственными аксонами и шванновскими клетками в течение долгого времени, то подавление иммунной системы имеет ограниченную продолжительность.

На сегодняшний день для того, чтобы лечить пациентов с аллотрансплантатами периферических нервов, наиболее подходит препарат Prograf (такролимус, или FK506). Он обладает как имму-



ко прецизионной техники, но и дополнительных мер, чтобы правильно направить регенерацию нерва и восстановить первоначальную функцию. Пересадка аутотрансплантатов остается «золотым» стандартом для устранения дефектов нерва.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Микрохирургия прочно заняла место среди других отраслей хирургии. Благодаря микрохирургической технике стало возможно решение многих сложных задач в реконструктивной хирургии, травматологии, ортопедии, сосудистой

хирургии, онкологии и многих других смежных специальностях.

Овладение микрохирургическими навыками открывает перед хирургом большие возможности и просторы для улучшения результатов лечения и внедрения новых методов в каждом конкретном случае, но только наличия мануальной техники, конечно же, недостаточно, чтобы называться микрохирургом. Для этого необходимо достаточно большое время, терпение и желание уделять теоретическим знаниям, работе в эксперименте, клинических условиях и лишь только с опытом, с успешными результатами сложных реконструктивных операций хирург получает право называть себя микрохирургом.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андросов П. И. Механический шов хирургии сосудов. — М., 1960. — 128 с.
2. Байтингер В. Ф. Микрососудистая хирургия: первые шаги // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2002. — № 4. — С. 26—27.
3. Баранов Н. В., Кабанов С. Н. и др. Принципы восстановительных микрохирургических операций на нервах, кровеносных сосудах и сухожильно-мышечном комплексе // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2005. — № 2. — С. 67—68.
4. Белоусов А. Е. Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия. — СПб.: Гиппократ, 1998. — 745 с.
5. Белоусов А. Е., Ткаченко С. С. Микрохирургия в травматологии. — Л.: Медицина, 1988. — 224 с.
6. Гнездилов А. В., Михайлова А. М., Светлов В. А., Козлов С. П. Состояние системы гемостаза при различных вариантах инфузионной терапии во время аутотрансплантации тканей // Проблемы микрохирургии. — Саратов, 1989. — С. 11—12.
7. Гудов В. Ф. Новый способ соединения кровеносных сосудов. — М., 1950.
8. Джавахишвили Н. А., Комахидзе М. Э. Морфологический анализ пластики артерии в эксперименте. Механизмы поддержки гомеостаза // Труды 2-го Моск. мед. инст. — 1981. — Т. 173. — Вып. 6. — С. 22—29.
9. Захарова Г. И., Лосев Р. З., Гаврилов В. А. Лечение повреждений магистральных кровеносных сосудов конечностей. — Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1979.
10. Кабанова С. А. Микрохирургическая аутотрансплантация в России (исторические корни и особенности развития) // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2001. — № 3. — С. 66—75.
11. Кирпатовский И. Д., Смирнова Э. Д. Основы микрохирургической техники. — М., «Медицина», 1978. — 136 с.
12. Лобановский В. М. Топографо-анатомическая характеристика нижней надчревной артерии как аутоартериального трансплантата // Морфогенез и регенерация в норме и патологии: Сб. науч. раб. Ярославского мед. инст. — Ярославль, 1981. — С. 109—112.
13. Лосев Р. З. Восстановительные операции на кровеносных сосудах малого и среднего диаметра (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Саратов, 1972.
14. Миначенко В. К., Пшениснев К. П., Сидоров В. Б. Жидкокристаллическая термоиндикация как способ мониторингового контроля за состоянием микрохирургических аутотрансплантатов покровных тканей // Клин. хир. — 1987. — № 12. — С. 12—13.
15. О'Брайен Б. Микрососудистая восстановительная хирургия. — М.: Медицина, 1981. — 422 с.
16. Обьедьнов С. А., Фраучи И. В. Основы реконструктивной пластической микрохирургии. — СПб.: Человек, 2000. — 142 с.
17. Петренко Ю. А. Опыт проведения анестезии при экстренных операциях на пальцах и кисти с использованием микрохирургической техники // Проблемы микрохирургии. — М., 1981. — С. 108—111.
18. Петровский Б. В., Крылов В. С. Микрохирургия. — М.: Наука, 1976. — 187 с.
19. Пшениснев К. П. Хирургическая анатомия нижней надчревной артерии // Тезисы 51-й конф., посвящ. 50-летию Ереванского гос. мед. ин-та, — 1980. — С. 216—217.



49. Eisenmann-Klein M., Neuhaan-Lorenz C. (Eds.) Innovations in Plastic and Aesthetic Surgery // Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. — 499 p.
50. Fields R. D., Le Beau J. M., Longo F. M. et al. Nerve regeneration through artificial tubular implants // Prog. Neurobiol. — 1989. — V. 33. — P. 87—134.
51. Goldberg J. A., Pederson W. C., Barwick W. J. Salvage of free tissue transfers using thrombolytic agents // J. Reconstr. Microsurg. — 1989. — N. 5. — P. 351—356.
52. Grabb and Smith's Plastic Surgery / Ed. Thorne CH. — Sixth Edition. — 2007. — 929 p.
53. Hallin R. G. Microneurography in relation to intraneural topography: somatotopic organisation of median nerve fascicles in humans // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry, 1990. — V. 53. — P. 736—744.
54. Harii K. The free musculocutaneous flap // Plast. Reconstr. Surg. — 1976. — V. 57. — P. 294—303.
55. Harii K., Ohmori K., Ohmori S. Free deltopectoral skin flaps // Br. J. Plast. Surg. — 1974. — V. 27, N. 3. — P. 231—239.
56. Harii K., Ohmori K., Ohmori S. Utilization of free composite tissue transfer by microvascular anastomoses for the repair of burn deformities // Burns, 1975. — V. 1. — P. 237.
57. Harii K., Ohmori K., Torii S. et al. Free groin skin flaps // Brit. J. Plast. Surg. — 1975. — V. 28. — P. 225—237.
58. Harii K., Ohmori K., Torii S. Free gracilis muscle transplantation with microvascular anastomoses for the treatment of facial paralysis: A preliminary report // Plast. Reconstr. Surgery. — 1976. — V. 57, N. 1. — P. 133—139.
59. Harii K., Ohmori K., Ohmori S. Successful clinical transfer of ten free flaps by microvascular anastomoses // Plast. Reconstr. Surg. — 1974. — V. 53 — P. 259.
60. Harii K., Yamada A., Ishihara K. et al. A free transfer of both latissimus dorsi and serratus anterior flaps with thoracodorsal vessel anastomoses // Plast. Reconstr. Surg. — 1982. — V. 70. — P. 620—629.
61. Hayhurst J. W., O'Brien B. M. An experimental study of microvascular technique patency rates and related factors // Brit. J. Plast. Surgery. — 1975. — V. 28, N. 2. — P. 128—132.
62. Hovius S. R., Adrichem L. A., Mulder H. D. et al. Comparison of laser Doppler flowmetry and thermometry in the postoperative monitoring of replantations // J. Hand. Surg. — 1995. — V. 20A. — P. 88—93.
63. Inada Y., Morimoto S., Takakura Y. et al. Regeneration of peripheral nerve gaps with a polyglycolic acid-collagen tube // Neurosurgery. — 2004. — V. 55. — P. 640—646.
64. Itoh S., Takakuda K., Ichinose S., Kikuchi M. A Study of Induction of Nerve Regeneration Using Bioabsorbable Tubes // J. Reconstr. Microsurg. — 2001. — V. 17, N. 2. — P. 115—123.
65. Jacobson J. H., Moody R. A., Kusserow B. K. et al. The tissue response to a plastic adhesive used in combination with microsurgical technique in reconstruction of small arteries // Surgery. — 1966. — V. 60. — P. 379—385.
66. Jacobson J. H., Suarez E. L. Microsurgery in anastomosis of small vessels // Surg. Forum. — 1960. — V. 11. — P. 243—245.
67. Johnson P. C. Platelet-mediated thrombosis in microvascular surgery: new knowledge and strategies // Plast. Reconstr. Surg. — 1990. — V. 86. — P. 359—367.
68. Johnson P. C., Barker J. H. Thrombosis and antithrombotic therapy in microvascular surgery // Clin. Plast. Surg. — 1992. — V. 19, N. 4. — P. 799—807.
69. Karim B., Steven L. M. Monitoring for Upper-Extremity Free Flaps and Replantations // J. Hand. Surg. — 2008. — V. 33A. — P. 1905—1908.
70. Kenneth C. W., Zhang F., Shaw W. W., Taylor A. Assessment of the patency of microvascular venous anastomosis // J. Reconstr. Microsurg. — 2002. — V. 18, N. 2. — P. 111—114.
71. Kersh R. A., Handren J., Hergrueter C. et al. Microvascular surgical experimental thrombosis model: rational and design // Plast. Reconstr. Surg. — 1989. — V. 83. — P. 866—872.
72. Khouri R. K. Avoiding free flap failure // Clin. Plast. Surg. — 1992. — V.19, N. 4. — P. 773—781.
73. Khouri R. K., Shaw W. W. Monitoring of free flaps with surface-temperature recordings: is it reliable? // Plast. Reconstr. Surg. — 1992. — V. 89. — P. 495—499.
74. Kim J., Dellon A. L. Reconstruction of a painful post-traumatic medial plantar neuroma with a bioabsorbable nerve conduit: a case report // Foot Ankle Surg. — 2001. — V. 40. — P. 318—323.
75. Kind G. M., Buntic R. F., Buncke G. M. et al. The effect of an implantable Doppler probe on the salvage of microvascular tissue transplants // Plast. Reconstr. Surg. — 1998. — V. 101. — P. 1268—1273.
76. Komatsu S., Tamai S. Successful replantation of a completely cut off thumb: case report // Plast. Reconstr. Surg. — 1968. — V. 42, N. 4. — P. 374—380.
77. Lundborg G., Rosen B., Dahlin L. et al. Tubular repair of the median or ulnar nerve in the human forearm: a 5-year follow-up // Hand Surg. [Br]. — 2004. — V. 29. — P. 100—107.
78. Mackinnon S., Dellon A. L. Surgery of the peripheral nerve. — New-York: Thieme, 1988.
79. Mailander P., Berger A., Schaller E. et al. Results of primary nerve repair in the upper extremity // Microsurgery. — 1989. — N. 10. — P. 147—150.
80. Malinoz K. N. Reconstructive Microsurgery. — Georgetown, Texas, USA: Landes Bioscience, Vademecum, 2003. — 255 p.
81. Meek M. F., Coert J. H. Clinical use of nerve conduits in peripheral-nerve repair: review of the literature // J. Reconstr. Microsurg. — 2002. — V. 18. — P. 97—109.
82. Millesi H. Fascicular nerve repair and interfascicular nerve grafting // Reconstructive Microsurgery / Ed.



- R. Daniel, J. Terzis. — Boston: Little Brown, 1977. — P. 430—442.
83. *Millesi H.* Indication, technique and results of nerve grafting // *Hand Chirurgie (Suppl.)*. — 1977. — V. 2. — P. 1—24.
84. *Millesi H.* Indications and techniques of nerve grafting // *Operative Nerve Repair and Reconstruction* / Ed. R. H. Gelbermann. — Philadelphia: J. B. Lippincott, 1991. — 525 p.
85. *Millesi H.* Interfascicular nerve grafting // *Orthop. Clin. North. Am.* — 1981. — V. 12. — P. 287—301.
86. *Millesi H.* Nerve grafting // *Microreconstruction of Nerve Injuries* / Ed. J. K. Terzis. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1987. — P. 223—237.
87. *Millesi H.* Reconstruction of the peripheral nerve // *The Peripheral Nerve* / Ed. Terzis J., Smith K. — New York: Raven Press, 1990. — P. 116—131.
88. *Millesi H.* The current state of nerve microsurgery // *Microsurgical Tissue Transplantation* / Ed. D. Riediger, M. Ehrenfeld. — Chicago: Quintessence Publishing Co., 1989. — P. 159—175.
89. *Millesi H., Meissl G., Berger A.* The interfascicular nerve grafting of the median and ulnar nerves // *Bone Joint. Surg.* — 1972. — V. 54A. — P. 727—734.
90. *Mitchell C. M., Zeeman B. R., Rogers I. W., Pribaz J. J., and O'Brien B. C.* The long-term fate of microvenous autografts // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 82. — P. 473—479.
91. *Morrison W. A.* The instep of the foot as a fasciocutaneous island and as a free flap for heel defects // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1983. — V. 72. — P. 56.
92. *Morrison W. A., O'Brien B. M., McLeod A. M.* Digital replantation and revascularization. A long term review of one hundred cases // *J. Hand Surgery.* — 1978. — V. 10. — P. 125—134.
93. *Morrison W. A., O'Brien B. M., McLeod A. M.* Evaluation of digital replantation review of 100 cases // *Orthop. Clin. North.* — 1977. — V. 8 — P. 295—308.
94. *Morrison W. A., O'Brien B. M., McLeod A. M.* The surgical repair of amputations of the thumb // *Aust. N. Z. J. Surg.*, 1980. — V. 50. — P. 237—243.
95. *Nakamura T., Fukui A., Maeda M. et al.* Microvascular anastomoses using an ND-YAG laser // *J. Reconstr. Microsurg.* — 2000. — V. 16, N. 7. — P. 577—584.
96. *Nylen C. O.* The microscope in aural surgery, its first use and later development // *Acta Otolaring. (Stockh.)*. — 1954. — V. 116 (suppl.) — P. 226—240.
97. *O'Brien B. M.* Microvascular reconstructive surgery. — Edinburgh: Churchill Livingstone, 1977. — 359 p.
98. *O'Brien B. M., Henderson P. N., Bennett R. C., et al.* Microvascular surgical technique // *Med. J. Austr.* — 1970. — V. 1. — P. 722—725.
99. *O'Brien B. M., McLeod A. M., Hayhurst J. W. et al.* Successful transfer of a large island from the groin to the foot by microvascular anastomoses // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1973. — V. 52. — P. 271.
100. *O'Brien B. M., McLeod A. M., Miller G. H. et al.* Clinical replantation of digits // *Plast. Reconstr. Surgery.* — 1973. — V. 52, N. 5. — P. 490—502.
101. *O'Brien B. M., McLeod A. M., Sykes P. J. et al.* Hallux-to-hand transfer // *Hand Clin.* — 1975. — V. 7. — P. 128—133.
102. *O'Brien B. M., Morrison W.* Reconstructive microsurgery. — Churchill Livingstone, 1987. — 568 p.
103. *Pshenishov K. P.* Inferior epigastric artery as autogenous arterial graft // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 114, N. 4. — P. 1018—1020.
104. *Repez A., Oroszy D., Arnez Z. M.* Continuous postoperative monitoring of cutaneous free flaps using near infrared spectroscopy // *Plast. Reconstr. Aesth. Surg.* — 2007. — V. 61. — P. 71—77.
105. *Reus W. F., Colen L. B., Straker D. J.* Tobacco smoking and complications in elective microsurgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89. — P. 490—494.
106. *Rothkopt B. C., Gonzalez F., Borah G. et al.* Radial and ulnar artery repairs: Assessing patency rates with color Doppler ultrasonographic imaging // *Hand Surg.* — 1993. — V. 18A. — P. 626—628.
107. *Sagi A.* Invited discussion of «Casanova R., Herrera G. A., Engels B. V. et al. Microarterial sutureless anastomosis using a polymeric adhesive: an experimental study» // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1987. — N. 3. — P. 209—210.
108. *Salmi A., Hellevuo C., Muuronen E.* The use of lidocaine-epinephrine reduces blood loss and operating time with free TRAM breast reconstruction // 11<sup>th</sup> Annual Meeting (EURAPS), Berlin, June 1—3, 2000. — P. 113—114.
109. *Scetbon V., Lervy G.* Chirurgie des arteries de petite calibers // *J. Chir. (Paris)*. — 1967. — V. 94, N. 5. — P. 417—434.
110. *Seddon H. J.* The use of autogenous graft for the repair of large gaps in peripheral nerves // *Br. J. Surg.* — 1947. — V. 35. — P. 151—161.
111. *Smith J. W.* Microsurgery of peripheral nerves // *Plast. Reconstr. Surgery.* — 1964. — V. 33, N. 4. — P. 317—329.
112. *Spaet T. H., Gaynor E.* Vascular endothelial damage and thrombosis // *Adv. Cardiol.* — 1970. — V. 4. — P. 47—66.
113. *Suominen S., Svartling N., Kuokkanen H., Silvasti M.* The effect of intravenous dopamine and dobutamine on blood circulation of a free TRAM flap; A randomized double-blind intraoperative study // 11<sup>th</sup> Annual Meeting (EURAPS), Berlin, June 1—3, 2000. — P. 123.
114. *Swartz W. M., Izquierdo R., Miller M. J.* Implantable venous Doppler microvascular monitoring: laboratory and clinical results // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93. — P. 152—163.
115. *Tittle B. J., English J. M., Hodges P. L.* Microsurgery: Free tissue transfer and replantation // *Ann. Plast. Surg.* — 1993. — V. 7, N. 11. — P. 1—30.
116. *Torigoe K.* Stimulation and inhibition mechanisms in peripheral nerve regeneration // *Kaibogaku Zasshi*. 1999. — V. 74. — P. 363—371.

117. *Udesen A., Lontoft E., Kristensen S. R.* Monitoring of free tram flaps with microdialysis // *J. Reconstr. Microsurg.* — 2000. — V. 16, N. 2. — P. 101—106.
118. *Valauri F. A.* The use of medicinal leeches in microsurgery // *Blood Coagul. Fibrinolysis.* — 1991. — N. 2. — P. 185—187.
119. *Vyalov S. L., Rekhter M. D., Sidorov V. B., Pshenisnov K. P.* Farmation of endovasal structures and intramural channels in rat vena cava after application of microsurgical suture: Prophylactic effect of heparin and trental administration // *Microsurgery.* — 1992. — V. 13. — P. 143—150.
120. *Weber R. A., Breidenbach W. C., Brown R. E., Jabaley M. E., Mass D. P.* A randomized prospective study of polyglycolic acid conduits for digital nerve reconstruction in humans // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106. — P. 1036—1045.
121. *Whitney T. M., Lineaweaver W. C., Billys J. B. et al.* Improved salvage of complicated microvascular transplants monitored with quantitative fluorometry // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 90. — P. 105—111.
122. *Williams H. B., Jabaley M. E.* The importance of internal anatomy of the peripheral nerves to nerve repair in the forearm and hand // *Hand. Clin.* — 1986. — N. 2. — P. 689—707.
123. *Yuen J. C., Feng Z.* Distinguishing laser Doppler flowmetric responses between arterial and venous obstructions in flaps // *Rec. Microsurg.* — 2000. — V. 16, N. 8. — P. 629—635.

В. А. Цепколенко

К. П. Пшениснов

# ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИКИ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

## ВВЕДЕНИЕ

Хирургическое исправление изменений внешнего облика, которые не достигают степени обьективной деформации, может навсегда освободить пациента от озабоченности своей внешностью. Это происходит потому, что корректируется неспособность пациента воспринимать то, как он сам видит себя.

Очевидно, что эти отклонения в облике отвечают за достаточно серьезные психологические изменения личности. Этот факт и является «краеугольным камнем» эстетической хирургии, а также объясняет, почему термин «эстетическая хирургия» более приемлем, чем «косметическая хирургия», когда дело касается улучшения внешнего вида хирургическим способом [4, 5].

В этой связи представляется важным наметить отличия между понятиями «пациент в эстетической хирургии» и «пациент в реконструктивной хирургии».

В эстетической хирургии пациент из-за неспособности адекватно принять свой образ испытывает озабоченность по поводу некоторых черт своего внешнего вида, что становится причиной проблем межличностных взаимоотношений. Иными словами, он отвергает самого себя и предполагает, что отвергнут и своими окружающими.

С другой стороны, человек, ущербный физически, вынужден осознавать свое отличие от здоровых людей из-за неутешительных комментариев или насмешек, неуклюжих попыток окружающих не замечать явных отклонений.

Практика эстетической пластической хирургии выступает против основ формирования межличностного треугольника, поскольку захватывает и пациента, и его ежедневное окружение, и самого хирурга. Учитывая, что их отношение к показаниям для хирургического изменения внешнего вида и к оценке результатов операции может от-

личаться, необходимо изучить каждую из сторон этого «треугольника» в отдельности, прежде чем попытаться оценить практику эстетической хирургии в целом.

## ПАЦИЕНТ В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Пациент консультируется у хирурга потому, что испытывает разочарование или неудовольствие какой-то чертой своего внешнего вида. Пусковым механизмом для этой консультации служит его побуждение изменить внешний вид, что связано с мечтой об изменении своего образа и качества повседневной жизни.

### Мотивация пациента

Большинство из написанного о мотивации пациента в эстетической пластической хирургии определяет грань между мотивацией на сознательном и бессознательном уровнях. Такое разделение может быть полезным в том случае, если вопрос рассматривается с чисто психологической или психиатрической точки зрения. Однако, если разбирать взаимоотношения пациента с врачом, на мотивацию пациента следует взглянуть с другой стороны.

Сила, заставляющая обратиться за помощью к эстетическому пластическому хирургу, может представляться как непростые противоречия в мыслях пациента, связанные с желанием измениться в направлении более спокойного состояния. Другими словами, мы имеем дело с расстройством психодинамического равновесия пациента, которое субъективно оценивается им как неудовлетворенность своим внешним видом. Это может быть неудовлетворенность какой-то характерной

отдельной чертой внешности. Нарушение психодинамического равновесия обычно вызывается внешним стрессом (осознание старения, проблемы на работе, развод, тяжелая утрата) или социальной изоляцией, навязанной себе самим или связанной с переездом и возникшими в связи с этим национальными проблемами.

Отличие пациента в эстетической хирургии и психиатрического пациента заключается в следующем. В первом случае мы имеем дело с личностью, активно пытающейся справиться с проблемой. Здесь заложено обоснование эстетической пластической хирургии. Она позволяет пациенту принять то, каким он видит себя, т. е. привести в соответствие внешний вид пациента с его имиджем. Имидж (концепция облика, личности человека) — это не то, каким он видит себя в зеркале, а то, каким он себя представляет в своих мыслях и хочет, чтобы таковым его представляли и окружающие. Таким образом, эстетическая операция может привести к восстановлению состояния психодинамического равновесия пациента.

Мы должны задать себе еще один вопрос: а что же побуждает конкретного пациента обратиться за хирургической помощью? Большинство эстетических пластических хирургов считают правильным позволить пациенту выразить все свои чувства относительно внешнего облика и высказать, как, по его мнению, это влияет на его жизнь. Такой подход занимает достаточно много времени, но это очень существенно для понимания точки зрения пациента и в итоге — для достижения успешного результата лечения.

Среди основных причин обращения к эстетическому хирургу, как правило, называют следующие: сложности в межличностных взаимоотношениях, социальная изоляция и невозможность трудоустройства, бытовые стрессовые ситуации.

Самоосознание в межличностных взаимоотношениях связано с чувством неудовлетворенности своим зеркальным отображением, растущей озабоченностью определенной чертой своей внешности, с постоянными, часто разочарывающими попытками решить эту проблему с помощью камуфляжа косметикой, изменений прически или стиля одежды, а также с более решительными попытками изменить формы тела с помощью диет или физических упражнений [2, 8].

Социальная приемлемость индивидуума в наше время в меньшей мере зависит от его социальных корней, чем от способности отвечать концепции современного имиджа. Этой концепции соответствуют молодость, приятный внешний вид,

признание приоритета физического здоровья. Массовое увлечение спортом и упражнениями на открытом воздухе, культивирование максимально обнаженного тела в средствах массовой информации привело к увеличению спроса на хирургическое улучшение внешности.

Социальная приемлемость также основана на зависимости адаптации мигрирующего в страну некоренного населения, желающего своим внешним обликом максимально слиться с преобладающей массой жителей.

У пациентов, которые объясняют необходимость эстетического вмешательства сложностью трудоустройства, озабоченность внешним видом нередко вызывается и усугубляется замечаниями во время собеседований при приеме на работу. Эти замечания обычно касаются возраста и характерных для него внешних проявлений.

Серьезные стрессовые ситуации (например развод) требуют последующей психологической реабилитации. Некоторые индивидуумы считают целесообразным решить проблему путем физической реабилитации и обращаются за помощью к эстетическому хирургу. Таким образом, они как бы проводят грань между несчастливим прошлым и тем, что их ожидает в предстоящей жизни после эстетической операции.

Во всех перечисленных ситуациях эстетическая пластическая хирургия сталкивается с индивидуумом, который не хочет или не может адекватно принять свой существующий внешний вид. Данных пациентов очень волнует и то, какое внимание на них обращают окружающие. Поэтому цель хирургического вмешательства они видят в том, чтобы стать более привлекательными для тех, с кем они общаются. Пациенты хотят освободиться от чувства самоозабоченности по поводу некоторых черт своей внешности и верят, что это устранил нежелательное повышенное внимание окружающих, а также устранил неблагоприятное влияние на определенные моменты повседневной жизни. Так, пациенты с выраженными морщинами и «мешками» в области век или оттопыренными ушами стремятся скрыть эти недостатки дымчатыми очками или прической. Для этих пациентов важно, чтобы после операции данная часть тела не привлекала внимания без камуфляжа.

### **Значение типа личности**

Отношение пациента к мотивирующему фактору и сам процесс контакта его с хирургом обычно во многом зависят от типа личности пациента [1, 2, 6].

**Навязчивые пациенты** — эти индивидуумы обычно аккуратны, хорошо организованы, неукоснительно следуют своим правилам и особым ритуалам. Зачастую они озабочены незначительными намеками окружающих на неровности или асимметрию, настойчиво повторяют, чего они ждут от операции. Они требуют гарантий и готовы пойти на все, лишь бы достичь желаемого улучшения облика. Такие пациенты управляют своими чувствами и начинают волноваться, если в чем-то сомневаются. Поэтому им необходима информация о мельчайших деталях операции и ожидаемых результатах, а также о ходе каждого из этапов процесса выздоровления. Если пациент проявляет беспокойство, то лучше объяснить ему характер происходящего, а не просто успокаивать. Но и в этом случае вероятность полного удовлетворения очень мала.

**Несамостоятельные пациенты** постоянно нуждаются в поддержке окружающих и надеются на их помощь. Обычно они готовы к сотрудничеству и благодарны, если надеются, что помощь к ним придет. Вместе с тем они могут стать зависимыми от хирурга и его персонала. У них отмечается склонность к проявлению беспомощности, они раздражительны, впадают в депрессию, если ожидаемая поддержка в тот момент недоступна. С другой стороны, они могут проявлять и псевдо-независимость, что выражается в невыполнении врачебных предписаний, нарушениях графика повторных посещений, даже если это может негативно повлиять на результат лечения. Если возникают проблемы, то целесообразно найти пути к сотрудничеству, учитывая особенности этих пациентов. При правильной тактике общения они, как правило, довольны результатом операции.

Третий тип пациентов характеризуется как **истеричные личности**. Внешне они теплы и отзывчивы, могут свободно выражать свои чувства, легко общаются с окружающими. Их мотивация объясняется исключительно привлекательностью ожидаемой после операции внешности. Несмотря на то, что эти пациенты настроены на операцию, они рассматривают хирургическое вмешательство как возможную для них угрозу, что и порождает беспокойство. Прооперированные пациенты опасаются перевязок, снятия швов и последствий всего сделанного. Эти пациенты лучше чувствуют себя от частых заверений в успехе лечения и многократных повторений информации, с которой они уже знакомы.

Пациенты с психическими заболеваниями, которые характеризуются нарушением контакта с

реальностью, также встречаются в практике эстетического хирурга. При этом претензии к своему внешнему виду со стороны таких пациентов могут оказаться единственными или, по крайней мере, преобладающими симптомами заболевания. Помимо об этом, мы различаем два типа личности.

**Парадоксальный тип личности** — это чувствительные индивидуумы с проявлениями сверхценных и навязчивых мыслей относительно реальных или представляемых ими деформаций наряду с подозрительностью, обидчивостью и даже враждебностью. Такие люди недоверчивы и склонны обвинять окружающих во всех проблемах. Последнее особенно касается хирургов, которые оперировали их ранее. В том случае, если принято решение о выполнении операции, такие пациенты требуют особого внимания и терпения. Очень важно не уступать таким пациентам, но и не вступать с ними в конфронтацию. У пациентов может быть бредовая убежденность, тогда это не парадоксальные личности, а бредовые больные. Такой тип личности таит в себе потенциальную опасность для пластического хирурга.

**Шизоидный тип личности** может быть характеризован как тихий, спокойный, замкнутый индивидуум с признаками эмоциональной холодности и непредсказуемости. Для них нет ничего удивительного в том, чтобы после удачных консультаций появиться вновь с требованиями проведения совершенно иных процедур, что идет в разрез с ранее обсуждавшимися запросами. Они достаточно пассивны по отношению к самой оперативной процедуре и выглядят неблагоприятными вне зависимости от того, насколько удачна была операция. Их непредсказуемость осложняет взаимоотношения с врачом и персоналом.

Нередко могут сочетаться и варьировать черты разных типов личностей. Однако с практической точки зрения, для эстетического хирурга не столь важно определить тип личности пациента по психиатрическим канонам, сколько выяснить, что тот или иной пациент чувствует, почему это происходит и чем можно ему помочь [2, 4, 5]. При этом следует помнить, что цель эстетической хирургии — сделать хорошего пациента еще лучше, а не вылечить больного человека.

### **Эстетическая оценка результата операции пациентом**

Пациент — это человек, представляющий себя и как индивидуум, и как член общества, в котором живет. Хотя внешний вид в основном предопределяется генетически, имидж пациента, т. е. пропор-

циональные взаимоотношения характерных черт его тела и их восприятие окружающими, не представляется неизменным. Эти характеристики подвергаются целому ряду воздействий в процессе жизнедеятельности. С этих позиций становится понятным, почему индивидуум не может оценить свой внешний вид по эстетическим критериям, применимым для произведений искусства, например для скульптуры. Озабоченность внешним видом концентрируется вокруг конкретного социального побуждения, относящегося к самоощущению и определению своего «я». Это проявляется потребностью в приемлемом, хорошо определенном и постоянном имидже, так, чтобы индивидуум мог принять то, каким он видит себя. Этот имидж сформирован в его мозге как результат наблюдения за реакцией на него окружающих людей. Имидж укрепляется сравнением себя с окружающими людьми и является предметом постоянных переоценок.

Несколько факторов влияют на отношение индивидуума к своему внешнему виду:

1. Преобладающие (преобладающие) концепции относительно желательного внешнего вида в обществе, в котором он живет.
2. Отношение окружающих людей, с которыми контактирует ежедневно.
3. Тип личности индивидуума, в частности, преобладание конформной (ведомой), зависимой или истерической натуры.
4. Тенденция к поиску сверхкоррекции дефицита или избытка той или иной части тела, что и явилось причиной озабоченности пациента.
5. Символическое значение для индивидуума некоторых черт внешности.
6. Преходящие влияния (люди, интересы, отношения, физическое состояние или настроение).
7. Собственное эстетическое чувство.

На самооценку пациента, безусловно, влияют и соответствующие времени тенденции, особенно в рекламе.

### **Разочарованность внешним видом**

Если индивидуума перестает удовлетворять его внешний вид, то в будущем на его отношение к своей внешности могут повлиять определенные психологические проявления этой неудовлетворенности. Пациент может проявить беспокойство как выражение противоречия между тем, что он ощущает, и тем, что видит в зеркале. Это может быть и сконцентрированность на отдельной проблеме. Так, пациенты, интересующиеся ринопластикой, в отражении амальгамы обычно не видят ничего,

кроме собственного носа. Возможно и неприятие некоторых аспектов своей внешности, которые эстетически неприемлемы с точки зрения пациента. Некоторые индивидуумы стараются скрыть черты, вызывающие озабоченность, с помощью камуфляжа. Примером могут быть попытки выбора прически, устраняющей несбалансированность носа, ношение дымчатых очков при наличии тяжелых «мешков» под глазами, предпочтение высоких воротников, свитеров типа «водолазки» при деформации контура шеи и т. д. Кроме того, некоторые пациенты стараются вытягивать шею или отработывают перед зеркалом определенное выражение лица для достижения эстетически приемлемого внешнего вида. Возможен и вариант отрицания самого существования неудовлетворительного аспекта внешности. Отказ некоторых пациентов от выполнения предоперационных фотографий как отражения объективного состояния их внешнего вида представляется примером одного из путей такого отрицания как психологического механизма самозащиты. Следует отметить, что самоотрицание более характерно для пациентов, которые в целом гораздо менее привлекательны внешне, чем для тех, у кого изъяны малозаметны.

Очевидно, что оценка внешности самим пациентом подвержена влиянию многих факторов и не может быть определена лишь на основе классических концепций красоты.

## **ЭСТЕТИЧЕСКИЙ ПЛАСТИЧЕСКИЙ ХИРУРГ**

Личность хирурга играет очень важную роль в отношениях с пациентом. Анализируя эту роль, можно представить, насколько много вариантов здесь можно рассматривать в зависимости от человеческих и профессиональных характеристик пластического хирурга.

Как представители медицинской профессии эстетические пластические хирурги особенно открыты для прессы. Влияние прессы не проходит незамеченным, и врач сталкивается с предуготовленным отношением к своей мотивации и своим действиям.

В основе взаимоотношений хирурга с пациентом лежит ряд факторов, оказывающих огромное влияние на качества пластического хирурга. К ним относятся профессиональный уровень, эстетическая оценка, этичность поведения и степени помощи, которую хирург может оказать конкретному пациенту.

### Мотивационные факторы

Прежде всего хирург как врач выбрал медицинскую профессию для того, чтобы помогать пациенту. Безусловно, среди хирургов всегда можно встретить людей, у которых это стремление развито в разной степени. Но в основном все, кто поступали в медицинский институт, изначально стремились лечить людей, а не заниматься бизнесом.

Другая цель хирурга — это стремление к профессиональному успеху. Последний подтверждается большим спросом на оказываемые услуги, благодарностью пациентов и признанием коллег. Пластические хирурги вступают в профессиональные общества, стремятся занять руководящие посты, публикуют статьи — в целом пытаются привлечь к себе внимание, объясняя это «вкладом в специальность».

Насколько эта активность влияет на взаимоотношения с пациентами? Как исходное можно принять предположение, что внутрипрофессиональная активность хирурга направлена на благо пациента. Однако не все так просто в этой, на первый взгляд, понятной формуле. Общественная активность хирурга с выработкой определенной позиции по отношению к негативным моментам в специальности и неэтичным поступкам коллег может иметь обратный эффект давления, наносящий пациенту вред. Одновременно ставится под сомнение и репутация хирурга. Это особенно характерно для наших дней, когда простому обывателю трудно самому разобраться в той информации, которую несут рекламные объявления и публикации в «свободной» и «независимой» прессе и на телевидении.

Так, наша жизнь, пациенты и сама природа пластической хирургии заставляют нас постоянно предлагать что-то новое в нашей специальности. Сама по себе эта потребность далеко не всегда приводит к значительным достижениям и, как правило, наносит ущерб проверенным временем методам лечения и способам операций. Это и порождает ту степень недобросовестности, которая дезориентирует тех, кто привык воспринимать вещи по внешним признакам, не вникая в суть проблемы.

Вместе с тем, увеличение числа судебных тяжб, инициированных в последние годы неудовлетворенными пациентами, в определенной мере объясняется тем риском, который заключен в текущих тенденциях профессиональной практики.

Одна из причин и задач профессиональной деятельности — получение дохода. Как мотива-

ционный фактор материальное вознаграждение позволяет не только достичь желаемого образа жизни, но и, что не менее важно, обеспечить сохранение его в наше непростое, с экономическими проблемами и ростом инфляции, время. Следует помнить, что в тех случаях, когда практика основывается только на финансовых аспектах и ведется как основной бизнес, качество помощи пациентам может серьезно пострадать.

Гораздо менее отчетливы второстепенные мотивационные факторы, которые зависят от личностных свойств хирурга, что накладывает отпечаток на его отношения с пациентом. Это зависит от того, каким представляется хирургу моральный облик пациента. Возможно враждебное отношение к пациенту, проявление эротических чувств к пациентам с привлекательной внешностью, а также скрытый (латентный) садизм. Все это может повлиять на степень этичности хирурга при контактах с пациентом.

В заключение необходимо отметить, что во взаимоотношениях с пациентом доминирующим является настроение хирурга. Семейные дела врача, финансовые трудности, состояние здоровья не должны сказываться на отношении хирурга к проблемам, которые выдвигаются пациентом. Соблюдение конфиденциальности, высокая коммуникабельность хирурга способствуют развитию их хороших взаимоотношений, что благоприятно сказывается на оценке результатов хирургического лечения.

### Эстетическая оценка хирургом

Термин «эстетический» относится к понятию красоты. Следовательно, эстетический пластический хирург — это тот, кто ценит красоту человеческого тела.

Хотя чисто эстетические соображения очень полезны для разработки и стандартизации хирургических операций, они зачастую не позволяют обеспечить желаемый результат пластической операции, а именно, скорректировать восприятие своего внешнего вида пациентом. Эта цель достигается только в том случае, если эстетические соображения хирурга совпадают с требованиями пациента и с мнением контактирующих с ним людей.

Таким образом, мы должны задаться вопросом, является ли озабоченность красотой той адекватной основой, на которой строится оценка внешности. Это не так, поскольку:

- оценка формы тела может основываться не только на чисто эстетических критериях, но и на

силе сексуального влечения, которое испытывает наблюдатель к объекту оценки;

- оценка внешности часто вызывает ассоциации с кем-то другим из нашего прошлого, а возникающие при этом эмоции (приятные или неприятные) переносятся на объект, напоминающий нам другого человека;

- наконец, оценка может изменяться, если часто наблюдать тот или иной тип внешности в обычном окружении или, напротив, зависеть от необычных или экзотических черт, подмеченных при посещении других стран.

Таким образом, когда мы говорим об «эстетическом чувстве» в отношении человеческого тела, мы должны подразумевать личную реакцию на внешний вид, который приятен и привлекает взор в большей степени, чем оценку красоты с философской точки зрения.

### Хирургия как форма искусства

Хирургическое улучшение внешнего вида может рассматриваться как форма изобразительного искусства, цель которого — произвести эстетическое впечатление на наблюдателя. Однако эстетический пластический хирург в отличие от художника или скульптора не может подвергаться влиянию собственных импульсов и фантазий. Искусство хирурга требует технического подхода, основанного на понимании материала, а именно живых тканей с их физиологическими особенностями и подверженностью патологическим изменениям. Более того, оно требует понимания нужд тех, для кого эти операции предназначены.

## ОТНОШЕНИЯ С ОКРУЖЕНИЕМ ПАЦИЕНТА

### Предоперационные отношения

Лица, окружающие пациента в повседневной жизни, редко обращают внимание на него с чисто эстетической точки зрения. Большинство пациентов отмечают, что члены их семей в той или иной мере сопротивляются их желанию подвергнуться эстетической хирургической операции.

Наиболее часто поводом для этого являются:

- озабоченность исходом операции;
- неспособность увидеть необходимость в операции;
- неспособность понять те чувства, которые испытывает пациент с деформацией;
- моральные и религиозные мотивы;

- признание черты, которой озабочен пациент, незыблемой и неотъемлемой характеристикой наследственно-семейной принадлежности;

- боязнь, что положительный исход приведет к взаимопониманию с партнером по браку в силу достигнутой большей привлекательности для окружающих;

- экономические факторы.

Вместе с тем, в ряде семей предполагаемое улучшение внешнего вида приветствуется.

Причинами такого благоприятного отношения могут быть:

- ожидание улучшения качества жизни после операции, поскольку сами сталкивались с той же проблемой;

- прошлый положительный опыт собственных эстетических операций;

- чувство вины и ответственности за наличие деформации у своего ребенка;

- надежда, что эстетическая операция увеличит социальные и экономические шансы внешне малопривлекательного потомка.

Что касается близких друзей, то их можно разделить на сторонников операции и убежденных противников.

При случайных встречах с индивидуумом обычный человек не подвергает его внешний вид детальному анализу. Просто этот вид принимается с первого взгляда или не принимается. Впечатления, полученные от внешнего вида, очень часто ответственны за импульсивные оценки. Возникает ситуация, которая может привести к далеко идущим психологическим последствиям для индивидуума.

Общие хирурги, у которых пациенты часто берут направление на анализы для эстетических операций, как правило, не могут по достоинству оценить их мотивацию: общие хирурги всегда больше уделяли внимание количественным показателям жизни, чем ее качеству. Отсутствие симпатии со стороны таких хирургов к пациенту может вызвать сильный эмоциональный стресс.

Медицинский персонал больниц общехирургического профиля, а также некоторых отделений реконструктивной хирургии иногда не совсем доброжелательно относится к желающим сделать эстетическую операцию. По мнению персонала, эстетическая операция им не нужна, и они занимают больничные койки без достаточных на то оснований. В результате такая позиция может вызвать чувство вины у пациента.

Обо всех этих проблемах следует помнить, особенно в тех случаях, когда пациенты проявляют необоснованное беспокойство в процессе лечения.



### Эстетическая оценка окружением пациента

Отношение окружающих к внешнему виду пациента может значительно отличаться от оценки самого пациента или хирурга. Это отношение может зависеть от таких факторов, как:

- природа и близость отношений, включая испытываемые чувства;
- возраст, пол, образование, уровень интеллекта;
- этнические корни;
- социально-экономические факторы;
- моральные и религиозные мотивы;
- личностные характеристики;
- прошлый опыт собственных эстетических операций, положительный или отрицательный;
- преходящее настроение;
- интересы и отношения.

Однако в любом случае возникают две основные проблемы критики:

- способность окружения пациента производить разумную интерпретацию и оценку результатов операции по сравнению с предоперационным внешним видом;
- способность найти правильные слова, чтобы выразить сознательные или подсознательные ощущения (чувства) по этому поводу.

Отношение окружения представляется очень важным для восстановления ожидаемого имиджа пациента после операции.

## ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ПАЦИЕНТОМ, ХИРУРГОМ И ОКРУЖЕНИЕМ ПАЦИЕНТА

### Консультация в практике эстетической хирургии

Пациент консультируется у хирурга в связи с тем, что имеет сильное желание изменить свою внешность [4, 8]. При этом представляется достаточно странным тот факт, что очень часто пациент затрудняется свободно обсуждать причину своей озабоченности. Тогда некоторые хирурги становятся недостаточно внимательными, и пациент, чувствуя это, испытывает еще большие затруднения в общении с врачом. Возникает ощущение напряжения. В такой ситуации благоприятные взаимоотношения между хирургом и пациентом вряд ли будут иметь место.

Что же, в таком случае, является поводом для консультации? Пациент считает, что у него есть проблема. Несмотря на внутреннее сопротивление,

он хочет посоветоваться с кем-нибудь из тех, кто, по его мнению, разбирается в таких вопросах. Более того, он хочет освободиться от этой проблемы и надеется, что хирург, а именно эстетический пластический хирург, поможет ему в этом.

Очевидно, что первичная задача консультации — установить взаимное доверие и затем обеспечить адекватное общение. Установление взаимного доверия требует взаимопонимания. Во время наблюдения за пациентом хирург оценивает его внешний вид, стремится определить возраст, тип личности, социальное и финансовое положение. Пациент, со своей стороны, хочет определить отношение, степень соучастия и компетенцию хирурга. Некоторые достаточно быстро составляют впечатление, другие, неспособные к столь скорой оценке, начинают нервничать и теряют ощущение безопасности. Опытный хирург может помочь пациенту своим спокойным расположением. Пациент с удовлетворением отмечает это доброжелательное отношение к нему, и адекватное общение становится возможным.

Между хирургом и пациентом может возникнуть естественное чувство симпатии или антипатии. Если чувство антипатии усугубляется, лучше прервать отношения в вежливой форме.

В тех случаях, когда установлены нормальные взаимоотношения, очень важно:

- установить, на что пациент надеется, насколько его ожидания реальны и сможет ли он принять несовершенный результат;
- информировать пациента о возможных осложнениях, послеоперационном лечении и финансовых обязательствах.

Как правило, одной консультации бывает недостаточно для принятия окончательного решения о выполнении элективной эстетической операции. При повторной консультации необходимо собрать медицинский и семейный анамнез, изучить социальную ситуацию и экономическое положение, а также проверить, насколько пациент понял сущность предстоящей операции и возможные ее последствия. Повторный визит позволяет пациенту решить необходимые социальные и финансовые вопросы. Некоторые пациенты приходят еще раз для того, чтобы обсудить те моменты, которые их беспокоят перед приближающимся хирургическим вмешательством. Считаем целесообразным на этом этапе работы с пациентом иметь перед собой его фотографии в стандартных положениях [2, 3]. Это позволяет объективизировать суть проблемы и дает основание для правильной трактовки результатов будущей операции.

Если существует возможность привлечения на этапах консультации родственников или близких друзей, которые смогут обеспечить послеоперационный уход и быть связующим звеном между оперированным пациентом и врачом, она должна всячески приветствоваться. Это особенно важно при выполнении операций в амбулаторных условиях.

### Когда оперировать не стоит

Разочарование результатом технически удовлетворительно выполненной операции может наступить даже у пациентов с реалистичными ожиданиями и нормальным типом личности. С другой стороны, удачные результаты могут быть получены у пациентов с предполагаемыми отклонениями в психике. Опыт показывает, что удовлетворенность пациента результатом эстетической пластической операции не может быть с точностью предопределена при психологическом, психосоциальном или психиатрическом обследовании.

Вместе с тем, следует избегать оперировать пациента в случаях, когда он:

- не уверен в том, какой именно чертой своего внешнего вида он недоволен и какую из них он хочет изменить;
- не способен воспринять результат, который не будет совершенным;
- имеет явно неустойчивый тип личности или неадекватно относится к происходящему;
- во время консультации или накануне операции находится в состоянии сильного эмоционального стресса;
- жалуется на выраженное негативное отношение к операции со стороны членов семьи;
- просит выполнить операцию, на которой настаивают окружающие.

Известный американский хирург Mark Gorney разработал шкалу (см. рис. 1.6-1), по которой можно определить, что неудовлетворенность пациента тем выше, чем меньше объективная деформация оперируемой части тела. Он также определил тип пациента, вероятность неудовлетворенности которого потенциально наиболее высока, как одинокого незрелого самовлюбленного мужчину со сверхожиданиями применительно к результатам операции.

В ряде случаев возможна отсрочка хирургического вмешательства. Некоторые пациенты иногда изменяют свое мнение. Исчезает и их озабоченность собственной внешностью. Другие приходят на консультации вновь и вновь, но так и не решаются на операцию, которая определенно могла бы

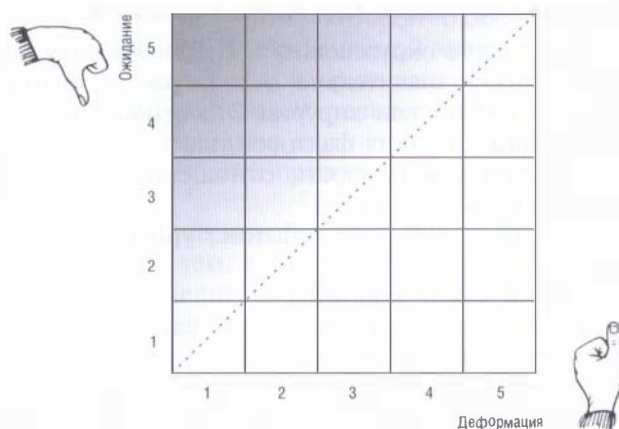


Рис. 1.6-1. Шкала зависимости удовлетворенности пациента от степени объективной деформации части тела по M. Gorney [7]

удовлетворить их потребности. Наконец, встречаются единичные пациенты, которым надо предложить пройти психологическое, психосоциальное или психиатрическое обследование для получения соответствующей помощи.

Нельзя отказывать пациенту под тем предлогом, что хирург «не хочет иметь с ним дело». Это не только нечестно по отношению к пациенту, но и может иметь вредные для него последствия. Задачей эстетического пластического хирурга является оказание помощи пациенту, а не только улучшение внешности хирургическим путем [6, 7].

### Предоперационный период

С того момента, как хирург объявил о своей готовности выполнить операцию, у пациента могут наблюдаться два типа психологической реакции. Возможно неожиданное проявление ранее скрытого беспокойства. Достаточно уравновешенный пациент становится беспокойным. Любая предполагаемая дата операции кажется ему слишком отдаленной. Эта фаза предоперационного периода необходима для того, чтобы убедиться, что пациент не стремится на операцию, охваченный нереалистичными ожиданиями.

С другой стороны, хирург вполне может понять состояние обеспокоенности пациента, поскольку оно может быть связано:

- с естественной боязнью хирургического вмешательства;
- с чувством вины из-за отсутствия поддержки или негативного отношения к операции со стороны окружающих;
- с невозможностью выполнить финансовое обязательство.

Стремление улучшить свой внешний облик обычно столь велико, что пациент способен максимально рационализировать свои действия и игнорировать вышеперечисленные факторы. Поэтому необходимо откровенно обсудить с пациентом и с его близкими все вопросы, включая финансовые. Выписка счета предоплаты перед операцией помогает снять напряжение, связанное с опасением невозможности оплатить стоимость лечения.

### **Информированное соглашение**

Соглашение в виде личной просьбы полностью информированного пациента об оказании медицинской услуги наряду с договором необходимо при выполнении любой пластической операции [1, 5—7]. Хирургическое вмешательство не производят до тех пор, пока пациент не подпишет соответствующую форму при свидетеле, не принадлежащем к персоналу данного медицинского учреждения. Нужно подчеркнуть, что с точки зрения закона очень важно указать в названной форме, что пациент прочитал все положения соглашения, а также то, что они ему разъяснены.

Поэтому очень важно обеспечить пациента информационными материалами, касающимися пребывания в стационаре, послеоперационного ухода, а также предоперационного и послеоперационного периодов. Большое внимание в соглашении уделяется риску операции и возможным ее осложнениям, а также способам их устранения и альтернативным видам лечения. В этой связи эстетический пластический хирург должен показать пациенту не только схематические изображения операций и фотографии благоприятных результатов выполненных им вмешательств, но и продемонстрировать посредственные исходы. Популярный в последние годы компьютерный имидж является важной составляющей предоперационной подготовки, однако он не может служить гарантией того, что в результате оперативного лечения будет достигнут абсолютно идентичный результат. Поэтому компьютерный имидж скорее является руководством к действию для хирурга, чем формой заверения пациента в возможности изменить свой облик. Следует поддерживать практику, когда результаты компьютерного имиджа не выдаются на руки пациенту.

Нередко пациенты подписывают информационное соглашение, не задумываясь о его сути. Известно, что пациент разбирается приблизительно в 35% предоставленной ему специальной информации, а запоминает десятую часть сказанного. Поэтому имеет смысл поддерживать практику

проверки понимания пациентом сущности соглашения во время консультации до операции. Подобная практика не только предупреждает проблемы, которые могут возникнуть в послеоперационный период, но и помогает пациенту правильно реагировать на процессы заживления.

В этой связи необходимо отметить роль вспомогательного персонала в хирургической практике. Пациенты чаще делятся своими опасениями и надеждами с персоналом, чем с хирургом. Прямой контакт с персоналом гораздо более ценен и имеет более важное психологическое значение, чем предоставление пациенту видеопленок или другой наглядной информации о планируемой операции.

Таким образом, информированное соглашение — это не столько документ, подписанный пациентом, сколько этап подготовки к операции и к оценке ее результата.

### **Операция**

Для эстетического пластического хирурга оперативное вмешательство представляет собой задачу созидательного и технического выбора. Для пациента операция является критической ситуацией по двум причинам.

Во-первых, как и любое хирургическое вмешательство, эстетическая операция — это психологическая травма, которая сопровождается специфическими психологическими эффектами.

Во-вторых, что более важно, это нарушение имиджа пациента путем хирургического вмешательства. Пациент утрачивает возможность обращаться к тому, что является составной частью его индивидуальной концепции. Реакция пациента на это изменение может меняться от заметного беспокойства до чувства деперсонализации личности. В такой ситуации нужна немедленная и постоянная поддержка прежде всего со стороны хирурга, которому пациент верил себя. Эта поддержка в форме частого общения должна продолжаться до тех пор, пока не восстановится имидж пациента.

Хирург не должен прерывать общение с пациентом даже в том случае, если он сочтет необходимым обратиться к психотерапевту в случае проявлений беспокойства или депрессии.

Нельзя допускать неосторожных высказываний в операционной. Премедикация позволяет пациенту слышать, когда он уже не может интерпретировать услышанное. Амнезия может быть лишь частичной и на этой стадии не исключена возможность подсознательной индукции эмоциональных конфликтов.

### **Ранний послеоперационный период**

С психологической точки зрения ранний послеоперационный период спустя 1—3 дня после операции может быть ничем не примечательным или протекать с преходящими психологическими нарушениями, в виде беспокойства, или (реже) — депрессии. Эти нарушения во многом зависят от неопределенности результата, структуры личности пациента, а также от отношения тех, с кем пациент контактирует в этот период.

Отношение хирурга, обслуживающего персонала и близких родственников очень важно в этот период, поскольку пациент ждет поддержки разумности своего решения оперироваться, а также принятия результата операции. Поскольку в ранний послеоперационный период, глядя в зеркало, пациент не может убедить себя в том, что все будет хорошо, он должен получать заверения в этом от окружающих.

Отсутствие поддержки, непонимание пациента, продолжающиеся замечания со стороны родственников, до этого высказывавшихся против операции, могут привести к выраженным эмоциональным расстройствам. Эти проблемы могут инициироваться и необдуманно комментариями персонала, их любопытством в отношении мотивов выполнения операции.

Очень важно быть уверенными в том, что все те, кто вступает в контакт с пациентом в ранний послеоперационный период, знакомы с целями эстетической пластической хирургии, обычными мотивами предосторожности и психологическими механизмами, согласно которым взволнованность может перерасти в излишне требовательное или некритичное отношение.

### **Отношение окружающих после операции**

Как правило, наиболее близкие члены семьи реагируют на результат операции достаточно сдержанно. Это касается не только семей, в которых с самого начала идея пластической операции не получала поддержки, но и тех, в которых пациент находил понимание. Сдержанность в оценке результатов операции зависит от двух основных причин. Во-первых, это эстетический фактор, связанный с временной деформацией тканей в области операции. Во-вторых, происходит изменение во внешнем облике, к которому члены семьи уже привыкли. Однако обычно поддержка с их стороны приходит по мере того, как постепенно исчезает реакция тканей и они видят, что в поведении пациента ничего не изменилось.

Поддержка особенно важна в ранний послеоперационный период, когда неминуема деформация тканей и нарушается предыдущий имидж пациента, что не позволяет ему оценивать свой зеркальный образ объективно. Такая поддержка нужна для более быстрой и полноценной интеграции нового имиджа, достижения планируемых психологических результатов хирургического вмешательства. Не вызывает сомнений, что в принципе некавалифицированная поддержка близким окружением является наиболее важным фактором, убеждающим пациента принять результат эстетической пластической операции.

Следует также помнить о том, что некоторые лица из окружения пациента используют этот переходный период для решения своих собственных целей и удовлетворения агрессивных тенденций путем сознательного или неосознанного провоцирования конфликтов с пациентом. Недоброжелательные комментарии могут подрывать в дальнейшем чувство безопасности у пациента и вызывать у него состояние непреодолимого беспокойства. Это состояние не только отрицает любые потенциально благоприятные результаты операции, но и приводит к возникновению конфликтов, которые могут стать основой для судебной тяжбы. В последние годы такие конфликты провоцируют сайты в Интернете, созданные людьми, как правило, — без медицинского образования, заинтересованными в спекуляциях вокруг пластической хирургии. Вместе с тем, нередко такие сайты являются инструментом в конкурентной борьбе некоторых врачей, практикующих элементы эстетической хирургии без знания и соблюдения этического кодекса пластических хирургов.

### **Поздний послеоперационный период**

Этот период начинается с того времени, как проходит местная реакция тканей на операцию. Пациент может оценить ее результат, глядя в зеркало, равно как и наблюдая реакцию окружающих. Психологически он характеризуется восстановлением приемлемого имиджа личности. Под идеальной операцией подразумевают быстрое восстановление приемлемого имиджа с высокой степенью совпадения имиджа тела и зеркального отражения, а также благоприятную реакцию окружающих. Пациент доволен результатом операции, чувствует себя комфортно и смысл жизни для него достаточно ясен. Озабоченность какой-то отдельной чертой внешности быстро уменьшается и полностью исчезает.

Менее благоприятный результат заключается в медленном восстановлении имиджа с колеблющимся отношением, что в итоге может привести к неприятию имиджа. Это может быть следствием медленного исчезновения реакции тканей на операцию или результатом неудачной операции, особенно если вероятность повторной коррекции исключена.

Более важной причиной неудовлетворенности результатами эстетической пластической операции являются комментарии окружающих пациента. Известно, что разочарование может наступить, когда кто-либо из близких не заметил изменений в облике, сделал нетактичное замечание, отметил сохранение некоторой асимметрии, неровности или рубца. После таких контактов пациент проявляет повышенное беспокойство, часто изучает свой облик в зеркале, сомневается в адекватности операции, даже в тех случаях, когда ближайший послеоперационный результат казался удовлетворительным. Пациент, не удовлетворенный результатом операции, не останавливается на этом. У него могут появляться планы, направленные на привлечение к себе внимания, поиск другого эстетического хирурга или начало судебного процесса. Психологически неуравновешенный пациент может предпринять насилие по отношению к хирургу и самому себе. Поэтому эстетический пластический хирург, заметив разочарование пациента, не должен допустить, чтобы оно перешло в озлобление, которое обычно ведет к неблагоприятным юридическим и финансовым последствиям [6, 7].

В 2004 году нами (К. П. Пшениснов) был проведен анализ всех прецедентов административных жалоб, досудебных разбирательств и судебных тяжб за 10 лет разносторонней личной практики общей пластической, а также реконструктивной и эстетической хирургии, что составило 0,16% всех оперированных пациентов [3]. Весь период времени академическая научная, педагогическая и лечебная деятельность в рамках кафедры, затем профильного курса последипломного обучения на базе крупной многопрофильной муниципальной клинической больницы проводилась в соответствии с договором о совместной работе с последней. Начиная с 1994 года реализовывались возможности работы с пациентами по механизмам добровольного медицинского страхования, а в 1997 году дополнены привилегии частной практики с функциями директора ООО «Центр пластической хирургии».

Были сделаны следующие выводы.

1. Жалобы в административные и судебные органы с недовольством результатами лечения поступали как в ранние, так и поздние сроки после выполнения пластических операций (от 1,5 месяцев до 5 лет). При этом поздние претензии бывают инспирированы социальной активностью и профессиональным успехом хирурга.

2. Вне зависимости от того, являлась услуга платной или нет, а также невзирая на то, с кем пациент заключал договор об оказании медицинской услуги (больница, страховая компания, частная фирма), оперирующий хирург неизбежно становился субъектом претензий и разбирательства, изначально выступая как ответчик.

3. Половина претензий направлялась в судебные инстанции, минуя административный разбор на уровне лечебных учреждений и местных органов здравоохранения, как это принято в развитых странах с утвержденной специальностью и профессиональными обществами, занимающими активную социальную позицию.

4. «Группу риска» по претензиям составляли иногородние пациенты из экономически менее развитых регионов. Авторитет и репутация хирурга в силу старого менталитета не являются для них «фактором сдерживания». Несамостоятельные пациенты из этой группы часто экономили время на предоперационном консультировании и прерывали предписанный послеоперационный курс наблюдения и лечения. Дополнительные организационные проблемы неизбежно возникали в связи с возможностью принятия судами исковых заявлений по месту жительства таких пациентов.

5. Отсутствие специальности, как и стандартов оказания помощи по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии в нашей стране, нередко оставляли пластических хирургов в спорных делах и в судебных разбирательствах без поддержки коллег в регионах, один на один с возникшей проблемой.

6. Экспертами по делам о пластической хирургии далеко не всегда становились признанные авторитеты в ее области. Опасность субъективизма экспертной оценки уменьшается, когда экспертами назначались разносторонне подготовленные специалисты, имеющие профессиональный статус равный или более высокий, чем у хирургов, чью работу оценивают.

7. «Обозленный» пациент бывает готов использовать все средства для «наказания» хирурга. В доказательство своей правоты он обычно приводил доводы, экстрагированные не только из

медицинской, но и из юридической, экономической, а также из бытовой составляющих оказанной услуги.

8. Правильный диагноз, адекватно выбранный и правильно проведенный метод лечения при

легитимности вида деятельности с корректным оформлением медицинской и юридической документации остаются главными защитниками пластического хирурга в спорных делах при жалобах и претензиях пациентов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белоусов А. Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. — СПб.: Гиппократ, 1998. — 744 с.
2. Неробеев А. И., Кулагов С. С. Психологические аспекты в ринопластике // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. — 2003. — № 3. — С. 36—45.
3. Пшениснев К. П. Проблемный пациент в практике пластической хирургии: факторы риска // Тезисы докладов в сборнике научных трудов: Проблемные ситуации в пластической, реконструктивной и эстетической хирургии и дерматокосметологии. — М., 2004. — С. 78.
4. Фришберг И. А. Эстетическая хирургия лица. — М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. — 276 с.
5. Цепколенко В. А., Грубник В. В., Пшениснев К. П. Пластическая эстетическая хирургия. Современные аспекты. — Киев: Здоров'я, 2000. — 232 с.
6. Goldwyn R. M. The dissatisfied patient / The Unfavorable Result in Plastic Surgery. Avoidance and Treatment / 3<sup>d</sup> ed. Ed. R. M. Goldwyn, M. N. Cohen. — Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. — P. 8—13.
7. Gorney M. Medical malpractice and plastic surgery: the carrier's point of view / The Unfavorable Result in Plastic Surgery. Avoidance and Treatment / 3<sup>d</sup> ed. Ed. R. M. Goldwyn, M. N. Cohen. — Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. — P. 39—43.
8. Haeck P. C. The plastic surgery consultation and patient selection / Plastic Surgery Indications and Practice / Ed. B. Guyuron, E. Eriksson, J. Persing. — Elsevier, 2009. — P. 7—8.

# КОЖА И ЕЕ ПОРАЖЕНИЯ

---

ГЛАВА 2.1  
ОЖОГИ

ГЛАВА 2.2  
СОСУДИСТЫЕ ОПУХОЛИ КОЖИ

ГЛАВА 2.3  
ПИГМЕНТНЫЕ ОПУХОЛИ И МЕЛАНОМА КОЖИ

ГЛАВА 2.4  
РАК КОЖИ ГОЛОВЫ И ШЕИ

ГЛАВА 2.5  
ЛАЗЕРЫ В ДЕРМАТОЛОГИИ И КОСМЕТОЛОГИИ

В. Н. Березин

С. М. Калинин

# ОЖОГИ

## ВВЕДЕНИЕ

Ожоги — это повреждения кожных покровов и глубжележащих тканей организма, возникающие в результате местного действия высокой температуры, а также химических веществ и в комбинации указанных факторов. В зависимости от повреждающего фактора различают термические, химические, радиационные ожоги и электроожоги.

По данным ВОЗ, в общей структуре травматизма ожоги занимают третье место (1999). Доля пострадавших в результате термической травмы среди всех травм мирного времени составляет 5—12%. Ожоги у детей составляют 8% от числа всех видов повреждений, а среди травм, требующих стационарного лечения, они достигают 42% [28]. Значительно возросло число пациентов с критическими и сверхкритическими ожогами площадью более 40% поверхности тела [5, 33]. Общая летальность от ожогов достигает 6—7%, инвалидность — от 6,9% до 22,8%, среди которых 82% — это люди молодого работоспособного возраста [2]. До 40% пролеченных пациентов с глубокими ожогами в дальнейшем нуждаются в реконструктивных и восстановительных пластических операциях, в длительной медицинской, социально-трудовой и психологической реабилитации [4].

В целом, лечение обожженных является одним из наиболее сложных и высокочатратных видов медицинской помощи населению [5]. Проблема лечения ожогов сложна и многогранна. Решение ее во многом зависит не только от применяемых средств и методов, но и от единства стратегии, тактики, преемственности в лечении патологии [39].

## СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КОЖИ

Кожа является наружным покровом, осуществляющим защитную функцию организма и его связь с окружающей средой. Кожа — это самый

большой орган. Ее масса у взрослого человека составляет 4—6% от общей массы тела и достигает в среднем 5 кг, а ее площадь занимает примерно от 1,5 до 2 м<sup>2</sup>. Кожа имеет сложное строение, которое отличается на разных участках. Выделяют два типа кожи — толстую (на ладонной поверхности кисти и подошвенной поверхности стопы) и тонкую (на остальных участках тела). Такое подразделение зависит от толщины эпидермиса и приходящейся на него нагрузки. Строение кожи на срезе рассмотрено на рисунке 2.1-1.

К основным функциям кожи относятся защитная (служит препятствием для микроорганизмов, оберегает от ультрафиолетового излучения), терморегуляторная, дыхательная, экскреторная, резорбционная, чувствительная, кожа также участвует в обмене, синтезе антирахиического витамина Д и др.

Таким образом, кожа — это чрезвычайно сложно устроенный орган, выполняющий многочисленные функции целостной системы организма. Поэтому при термическом повреждении кожи могут возникнуть необратимые патологические изменения во всех органах и системах организма [38].

## КЛАССИФИКАЦИЯ ОЖОГОВЫХ РАН ПО ГЛУБИНЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

В зависимости от температуры, времени воздействия термического агента, химических веществ, особенностей кожного покрова, возраста ожоги могут быть различной глубины. В настоящее время не существует единой международной классификации ожоговых ран по глубине поражения.



В целом ожоги делят на поверхностные с самостоятельным заживлением и глубокие, когда требуется оперативное лечение. Во многих странах Западной Европы и в США применяется 3-степенная классификация [24]. I степень — поверхностные ожоги, II степень — частично глубокие ожоги, III степень — глубокие дермальные ожоги. В России и во многих странах бывшего Советского Союза используется классификация ожогов, принятая на XXVII съезде хирургов в 1960 году. В соответствии с ней выделяют следующие степени ожогов (рис. 2.1-1).

**Ожоги I степени** проявляются стойкой гиперемией, отеком кожи и выраженными болевыми ощущениями.

**Ожоги II степени** характеризуются появлением пузырей с прозрачной желтоватой жидкостью за счет гибели поверхностных слоев эпидермиса с его отслойкой. Содержимое пузырей по своему составу близко к плазме крови. Ожоги II степени не оставляют рубцов, но краснота и пигментация могут сохраняться до нескольких недель.

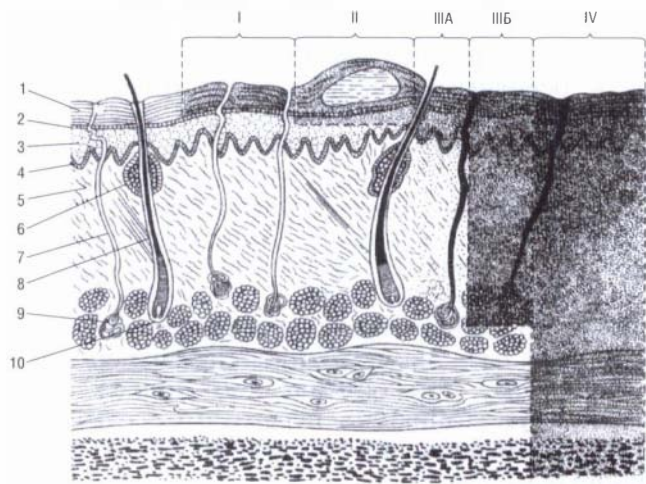


Рис. 2.1-1. Строение кожи и глубина ее поражения при ожогах различной степени:

1 — роговой слой; 2 — зернистый слой; 3 — шиповатый слой; 4 — базальный слой; 5 — сосочковый слой; 6 — сальная железа; 7 — проток потовой железы; 8 — волос; 9 — потовая железа; 10 — волосная фолликула; I ст. — поражение на уровне эпидермиса (роговой слой); II ст. — поражение всего эпидермиса с сохранением росткового слоя дермы и пузырями с прозрачным содержимым; IIIA ст. — поражения собственно кожи (часто поражение ограничивается ростковым слоем эпидермиса лишь на верхушках сосочков. В других случаях наступает омертвление эпидермиса и поверхности дермы при сохранении более глубоких ее слоев и кожных придатков); IIIB ст. — омертвевает вся толщина кожи и образуется некротический струп, повреждаются также дериваты кожи — волосные фолликулы, потовые и сальные железы; IV ст. — омертвление не только кожи, но и образований, расположенных глубже собственной фасции — мышц, костей, сухожилий, суставов

**Ожоги III степени** подразделяются на две группы. IIIA степень отличается частичным некрозом кожи, но сохранением глубже лежащих структур дермы (потовые, сальные железы с выводными протоками, волосные луковицы). В зависимости от вида вызвавшего ожог агента образуется поверхностный сухой светло-коричневый струп (при ожогах пламенем) или белесовато-серый (при ожогах горячей жидкостью). Могут быть напряженные пузыри, заполненные геморрагической жидкостью. При ожогах IIIB степени наступает гибель всей толщи дермы и клинически пораженные участки кожи могут выглядеть плотными, от темно-красного, бурого и даже черного цвета с тромбированными мелкими сосудами при сухом (коагуляционном) некрозе. При влажном (колликвационном) некрозе кожа отечна, пастозна, цвет ее от серо-грязного до красно-бурого. Дифференциальная диагностика между ожогами IIIA и IIIB степени в первые часы и даже дни весьма затруднена и обычно становится возможной лишь при отторжении некротических тканей.

При **ожогах IV степени** происходит гибель не только кожи, но и глубже расположенных тканей — мышц, сухожилий, костей.

При электротравме часто возникают комбинированные повреждения, сопровождающиеся повреждением жизненно важных систем организма и глубокими, калечащими ожогами, особенность которых — скрытое формирование вторичных некрозов мышц под на вид не измененной кожей. Это обусловлено быстро нарастающим внутрифасциальным отеком, нарушением лимфотического оттока и тромбоза сосудов.

В такой ситуации продольное рассечение фасциальных футляров и кожи выше места повреждения — это единственный хирургический метод профилактики компрессионного синдрома. Ампутации в пределах здоровых тканей, границы которых неизвестны, недопустимы [15].

Для ранней диагностики ожогов существуют различные специальные методы (прижизненное окрашивание пораженных тканей красителями, вводимыми внутривенно, флуоресцентная проба, гистологическое исследование, метод инфракрасной термографии, радиоволновый метод и др.), однако в повседневной лечебной практике диагностика осуществляется прежде всего по правильному сбору анамнеза, где необходимо выяснить, чем получен ожог, время воздействия, как и когда оказана первая помощь. При осмотре пострадавшего необходимо обратить внимание на локализацию ожога, его распространенность на теле, вид и

цвет ожоговой поверхности, проверить болевую чувствительность (пробы с иглой, спиртовая проба, волосная проба — легкое и безболезненное удаление волос свидетельствует о глубоком поражении), а также возраст и сопутствующие заболевания пострадавшего. Ценным диагностическим приемом при определении глубины ожога является и проведение некротомий при циркулярных ожогах, а также тангенциальных некрэтомий при раннем оперативном лечении.

Таким образом, ожоги целесообразно подразделять на поверхностные ожоги I—IIIА степени, которые при своевременном и правильном консервативном лечении заживают самостоятельно за счет эпителизации раны из сохранившихся элементов кожи и ее придатков, и глубокие IIIБ—IV степени, при которых для восстановления утраченного кожного покрова требуется хирургическое лечение.

## Методы определения площади поражения и глубины ожогов

Определение площади поражения играет важную прогностическую роль в оценке тяжести ожоговой болезни и в ее исходе. Предложено много способов, схем, расчетов, позволяющих арифметически или графически измерить пораженные участки тела. Это графическое изображение силуэта контуров человека, разделенного на 100 сегментов, где каждый сегмент равен 1% поверхности тела, определение абсолютной величины площади ожога с пересчетом к общей площади поверхности тела, схемы Вилявина и многие другие. Однако эти методы трудоемки, занимают значительное количество времени и не обладают абсолютной точностью.

Задачам клинической практики в большей степени соответствуют наиболее простые способы определения обожженной поверхности. В 1951 году было предложено правило «девяток», основанное на том, что площадь покровов отдельных частей тела взрослого человека равна или кратна 9% поверхности тела. В соответствии с этим правилом голова и шея составляют 9% от общей поверхности тела, верхняя конечность — 9%, передняя поверхность тела — 18%, задняя поверхность тела — 18%, нижняя конечность — 18%, промежность — 1%. У детей относительные пропорции тела отличаются от взрослых (рис. 2.1-2).

Наиболее быстрым для определения площади ожогов является *метод ладони*. Площадь ладонной поверхности кисти человека занимает

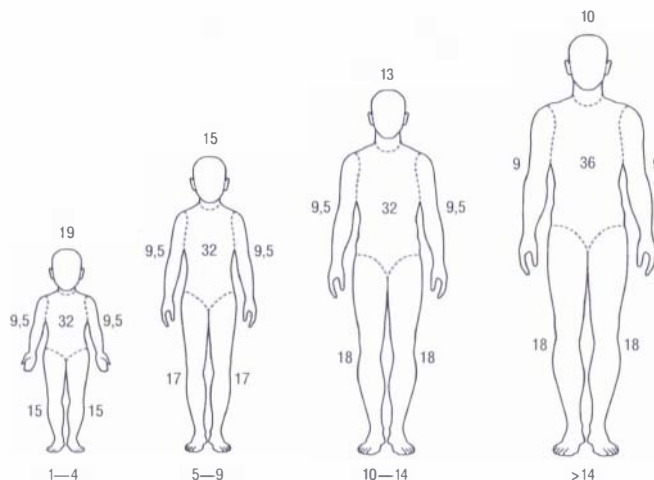


Рис. 2.1-2. Изменения площади анатомических зон тела человека у детей и подростков

примерно 1—1,1% от общей поверхности тела. При этом надо помнить, что площадь пострадавшего участка должна измеряться площадью кисти пострадавшего, а не врача.

При оценке площади ожога необходимо учитывать термоингаляционное повреждение (ТИП) дыхательных путей при пожарах, особенно в закрытых задымленных помещениях. От воздействия термического агента поражаются верхние дыхательные пути (носовая, ротовая полость, гортань, трахея, крупные бронхи). При воздействии продуктов горения повреждение носит более распространенный характер с вовлечением бронхиол и альвеол. При сочетании ожога кожи с поражением дыхательных путей развивается синдром взаимного отягощения, причем степень тяжести поражения дыхательных путей значительно влияет на исход лечения.

В настоящее время ТИП расценивают как дополнительный ожог до 15—30% к ожоговой поверхности в зависимости от тяжести поражения. Для диагностики термоингаляционной травмы необходимо выяснить обстоятельства травмы и провести тщательное клиническое обследование (функциональное исследование внешнего дыхания, осмотр носовых ходов — опаление волос, гиперемия и отек слизистой рта и носоглотки, изменение тембра голоса, осиплость, иногда афония, которая возникает через 4—6 часов).

Тактильный, болевой, симптом кровяной росы (оптимален при поступлении пациентов без сознания), волосковая проба — это основные методы быстрого определения ориентировочной глубины термического повреждения.

Правильная *формулировка диагноза* при термическом поражении начинается с того, что на первое место ставят слово «ожог». Затем указывают этиологический фактор — пламя, пар, кипяток, и т. д., общую площадь ожога с процентным соотношением по степеням, локализацию ожогов.

Отмечают сопутствующие поражения (ТИП, отравление CO<sub>2</sub>, общее перегревание), а также стадию ожоговой болезни и осложнения ожога (ожоговый сепсис, язвы Курлинга и т. д.), а затем сопутствующие заболевания.

## ОЖОГОВАЯ БОЛЕЗНЬ

Ожоговая болезнь — это комплекс патологических изменений, охватывающих все системы и органы организма, который обусловлен наличием ожоговой раны.

Интенсивный поток нервно-болевых импульсов с обширной площади ожога приводит к перенапряжению, истощению и резкому нарушению регулирующей функции центральной нервной системы. Это сопровождается патологическими реакциями и морфологическими изменениями со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, иммунной систем, крови, почек, печени, желудочно-кишечного тракта.

Все это приводит к развитию ожоговой болезни с ее многообразными клиническими проявлениями, в основе которых лежат нервно-дистрофические расстройства, а также некомпенсированная утрата кожного покрова как органа, что и является пусковым механизмом к развитию патологии [18, 20].

У взрослого человека ожоговая болезнь развивается при поверхностных ожогах более 25% поверхности тела и при глубоких — более 10%. У детей, лиц пожилого и старческого возраста, пострадавших с хроническими заболеваниями ожоговая болезнь может возникнуть и при меньшей площади поражения. Поэтому тяжесть ожоговой болезни будет определяться совокупностью следующих факторов: общей площадью ожога, особенно площадью глубокого ожога; глубиной ожога; термоингаляционной травмой верхних дыхательных путей; возрастом; наличием сопутствующих заболеваний.

Существует ряд формул для определения тяжести ожоговой травмы, но все они более или менее правомочны только при массовом поступ-

лении пострадавших и служат для сортировки пациентов в целях формирования очередности оказания медицинской помощи [22]. Приведем ряд из них.

**Правило Бо или правило сотни.** К возрасту пострадавшего прибавляют процент ожога.

Ожог дыхательных путей добавляет 10 баллов. Если получившаяся сумма 90—100, то прогноз неблагоприятный, когда более 65, то прогноз сомнительный, менее 65 — прогноз благоприятный.

**Индекс Франка:** 1% поверхностного ожога равен 1 баллу, 1% глубокого ожога равен 3 баллам, термоингаляционная травма (в зависимости от тяжести) 15—30 баллов. Если общая сумма до 65—75 баллов, то прогноз благоприятный; сомнительный — более 75 баллов и неблагоприятный — от 100 до 120 баллов.

**Индекс тяжести поражения (ИТП).** При исчислении ИТП принимается, что 1% площади при ожогах I—II степени соответствует 1 ед., IIIA степени — 2 ед., IIIB—IV степени — 3 ед. Если имеется легкое поражение ВДП, то добавляют 15 ед., среднее — 30 ед., тяжелое — 45 ед. Каждый год возраста свыше 60 лет исчисляют за 1 ед. При 30—70 единицах ИТП без поражения органов дыхания и при 20—55 ед. с поражением ОД развивается легкий ожоговый шок. Тяжелый ожоговый шок возникает соответственно при 71—130 ед., а с поражением ОД — при 56—100 ед. Крайне тяжелый шок характерен для более 130 ед. ИТП, а с поражением ОД — 100 ед.

В течении ожоговой болезни принято выделять **4 периода**, которые характеризуют время, прошедшее с момента травмы, и изменения, происходящие в ожоговой ране и в организме.

1. Период ожогового шока (1—3 суток) длится от момента травмы до восстановления микроциркуляции в тканях и органах, функции почек и повышения температуры.

2. Период острой ожоговой токсемии (3—14-е сутки после травмы) — от момента гипертермии до нагноения ран.

3. Период септикотоксемии (от 10—14 суток) длится до восстановления целостности кожного покрова и ликвидации инфекционных или иных осложнений.

4. Период реконвалесценции продолжается до восстановления двигательной функции и возможности самообслуживания.

Длительность 3-го и 4-го периодов различна и зависит от сроков восстановления целостности кожных покровов.

## Ожоговый шок

Это первый период ожоговой болезни, который начинается тотчас после получения травмы при площади глубокого ожога более 10–15% поверхности тела. У детей, пожилых, ослабленных больных с различными сопутствующими заболеваниями ожоговый шок может развиваться и при площади в 5%. Развитие шока обусловлено болевой импульсацией из ожоговой раны, которая в результате целого каскада взаимосвязей приводит к расстройству гемодинамики с резкими нарушениями микроциркуляции, к изменениям водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния (рис. 2.1-3). Уже в первые часы после обширных ожогов уменьшается объем циркулирующей крови, в большей степени — объем циркулирующей плазмы за счет повышения проницаемости капилляров не только в зоне повреждения, но и в свободных от ожогов тканях, и выход в них значительного количества белка, особенно альбуминов, воды, электролитов. Так как альбумины поддерживают онкотическое давление плазмы, то их уменьшение в сосудистом русле является важнейшей

причиной падения объема циркулирующей плазмы, что приводит к гемоконцентрации со всеми вытекающими последствиями. Ведущую роль в развитии шока играет зона паранекроза, т. к. через нее идет всасывание продуктов распада, пропотевание плазмы, раздражение болевых рецепторов. Именно по этой причине в период ожогового шока возможно развитие синдрома системного воспалительного ответа (ССВО), критериями которого являются:

- повышение температуры тела выше 38 °С или снижение температуры ниже 36 °С.
- ЧСС более 90 ударов в минуту.
- ЧДД более 20 в минуту или парциальное давление  $CO_2$  менее 4,0 кПА.
- количество лейкоцитов более  $12 \times 10^9$  на 1 л или менее  $4 \times 10^9$  на 1 л.

Диагностика ССВО очень важна, т. к. он является предвестником развития сепсиса и полиорганной недостаточности.

Зона некроза в это время индифферентна, т. к. из-за отсутствия кровообращения она теряет связь с организмом. Патогенез развития ожогового шока можно представить в виде схемы (рис. 2.1-3).

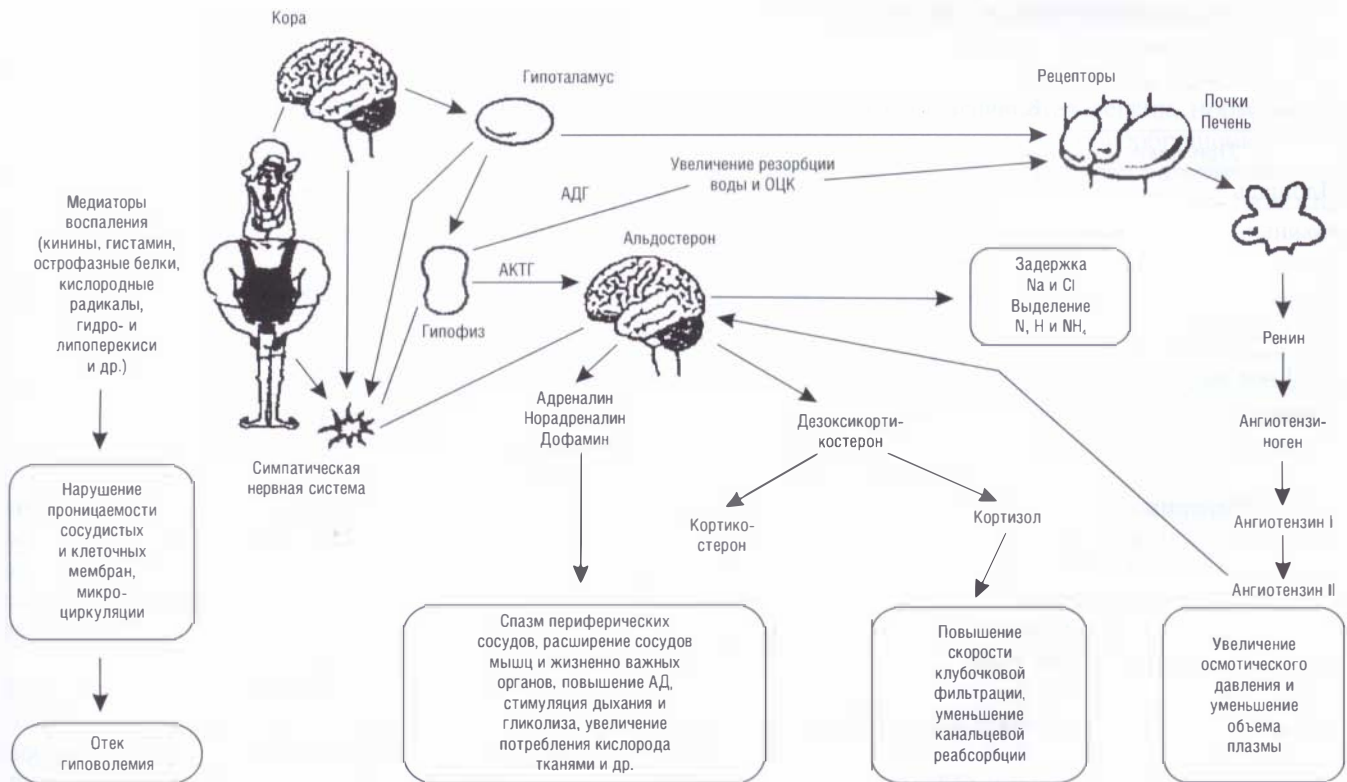


Рис. 2.1-3. Схема развития ожогового шока

Принято выделять легкий, тяжелый и крайне тяжелый ожоговый шок.

При *легкой степени* ожогового шока больные беспокойны, возбудимы, а иногда заторможены. Неповрежденные кожные покровы обычной окраски, но могут быть бледными, сухими, иногда появляются тошнота и рвота. Температура тела обычно нормальная или несколько снижена. У детей возможно повышение температуры, незначительно увеличиваются число сердечных сокращений и частота дыхания. Диурез в первые часы после травмы почти неизменен.

Общей клинико-лабораторной картиной при площади поражения 20% и более для *тяжелого* и *крайне тяжелого* шока будут следующие проявления.

1. Общая бледность, холодная, сухая кожа, акроцианоз, спавшиеся периферические вены, замедленный симптом капиллярного пятна, особенно на периферии, субнормальная температура тела, усиливающаяся тахикардия, тахипное, частая рвота после приема жидкости, снижение диуреза вплоть до анурии.

2. Артериальное давление, в отличие от травматического шока, остается нормальным и даже может быть повышенным за счет возрастания об-

щего периферического сопротивления кровотоку, а при крайне тяжелом ожоговом шоке происходит его падение. В анализах крови гемоконцентрация, увеличение гематокрита более 50, гемоглобин достигает 160 г/л и выше, количество эритроцитов  $5,5 \times 10^{12}$ , выраженный лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, гипоальбуминемия, гипонатриемия, гиперкальциемия, азотемия.

3. В анализах мочи — увеличение удельного веса, протеинурия, появляется свободный гемоглобин. Если гематокрит более 60, то это плохой прогностический признак. Если пациент по истечении трех суток не выходит из шока, то это также является неблагоприятным признаком.

Несмотря на развернутую симптоматику, диагностика ожогового шока в ряде случаев бывает затруднительной (табл. 1). Следует выделить симптомокомплекс, который наиболее достоверно подтверждает диагноз ожогового шока:

1. Снижение максимального АД ниже 95 мм рт. ст. в течение 6—9 часов.

2. Олигурия или анурия в течение того же времени.

3. Субнормальная температура тела.

4. Азотемия, остаточный азот, превышающий 35 ммоль/л.

Таблица 1

Клинические признаки в зависимости от тяжести ожогового шока

Признаки	Легкий шок	Тяжелый шок	Крайне тяжелый шок
Площадь глубокого ожога	До 20%	До 40%	Более 40%
Кожный покров	Нормальный или бледный	Бледный, сухой	Бледный, сухой, холодный
Пульс	До 100	100—120	Более 120
АД систолическое	Нормальное	90—95	80—90
ЦВД мм вод. ст.	Нормальное	20—40	Ниже 20
Диурез	Периодическая олигурия, суточный диурез в пределах нормы	Олигурия, суточное количество снижено до 600 мл	Анурия или редукция диуреза до 300 мл/сутки
Гемоглобинурия	Нет	В течение первых суток	Продолжительная, моча черного цвета с запахом гари
Рвота	Редкая	Частая, положительная реакция на скрытую кровь	Неукротимая, цвета кофейной гущи
Парез кишечника	Нет	Нет	С первых часов после травмы
Ацидоз	Компенсированный	Метаболический, pH 7,35—7,25	Декомпенсированный метаболический, pH менее 7,25
Температура тела	Субфебрильная	Нормальная или субфебрильная	Нормальная, чаще понижена

5. Упорная рвота.
6. Макрогемоглобинурия.
7. Ацидоз, pH крови до 7,3.
8. Ректально-кожный градиент температуры более 9 °С.

### Лечение ожогового шока

Противошоковая терапия включает комплекс мероприятий, направленных на купирование болевого синдрома, снятие эмоционального напряжения, восстановление эффективной гемодинамики, профилактику и лечение нарушения функции почек, нормализацию внешнего дыхания и газообмена, устранение ацидоза, восполнение дефицита объема циркулирующей крови и плазмы, белка, коррекцию водно-электролитного и кислотно-основного состояния, устранение интоксикации и нарушение обмена веществ.

### Алгоритм лечения ожогового шока

При поступлении пациента в ожоговом шоке для реализации комплексной терапии и контроля за ее эффективностью в любом лечебном учреждении должно быть применено правило трех катетеров: центральный катетер для проведения инфузионной терапии, назальный катетер для подачи увлажненного кислорода и катетер в мочевого пузырь для измерения почасового и суточного диуреза.

В комплекс лечебных мер включены адекватное обезболивание, профилактика столбняка, определение площади и глубины ожога, расчет инфузионной терапии, немедленное восполнение жидкости, только через центральный катетер, при возможности — энтерально.

Для предупреждения внутрисосудистой агрегации форменных элементов внутривенно вводят гепарин по 5000 ед. каждые 4 часа. При циркулярных ожогах показана некротомия для декомпрессии и предупреждения ишемического поражения глубжележащих тканей. Необходимы адекватная повязка, симптоматическая терапия, правильный подбор антибиотиков у детей, особенно при ошпаривании, расчет парентерального питания, профилактика внутрибольничной пневмонии, восстановление проходимости дыхательных путей.

Основные признаки термоингаляционного повреждения (ТИП) верхних дыхательных путей (ВДП) — это получение травмы в закрытом помещении; ожоги лица, губ, носа; опаленные волосы носа; охриплость голоса, кашель, тахипное, укорочение дыхания; клиника отравления угарным газом.

В ходе диагностики ТИП ВДП производят осмотр ротоглотки с помощью прямой фарингоскопии, выполняют прямую риноскопию. Аускультация выявляет жесткое дыхание, хрипы. Необходима бронхоскопия с санацией трахеобронхиального дерева. Рентгеновское исследование груди указывает на застойные явления, отек легких. Исследование газового состава крови при парциальном давлении кислорода менее 10 кПА свидетельствует в пользу ТИП.

Лечение ТИП включает удаление гари, слизи, рвотных масс и т. д. из ротоглотки. При неадекватном внешнем дыхании рекомендована интубация, санационные бронхоскопии. При адекватном дыхании устанавливают назальный катетер с подачей увлажненного кислорода. Необходимо помнить, что циркулярные глубокие ожоги груди также затрудняют дыхание и в ряде случаев могут быть причиной дыхательной недостаточности. Для предотвращения этого осложнения необходимо провести некротомию.

Рекомендовано введение 75—100 мг гидрокортизона или 30—60 мг преднизолона 2—3 раза в сутки, глюконата кальция и антигистаминных препаратов, а также осмотических диуретиков (лазикс 40—60 мг 2—3 раза в сутки) при условии адекватной инфузионной терапии. Введение данных препаратов уменьшает проницаемость легочных капилляров, предупреждает отек легких, нормализует гемодинамику малого круга кровообращения.

**Установка мочевого катетера и контроль почасового диуреза** необходимы для диагностики степени шока и контроля адекватности инфузионной терапии. В норме часовой диурез у здорового человека составляет от 50 до 80 мл в час. Снижение часового диуреза до 20 мл свидетельствует об олигурии, а диурез 3—5 мл в час позволяет говорить об анурии. Необходимо, чтобы диурез был равен количеству жидкости, введенной внутривенно, с учетом потери жидкости через раневую поверхность и с дыханием.

**Адекватное обезболивание** в настоящее время подразумевает одновременное использование наркотических анальгетиков, антигистаминных препаратов и нейролептиков, что позволяет снять боль, пролонгировать обезболивание, избежать угнетения дыхания, получить седативный эффект и добиться прекращения тошноты и рвоты. Как правило, применяют промедол 2%-ный 2 мл, дроперидол 0,5 мг/кг массы и антигистаминный препарат. Важно все препараты вводить только внутривенно. Введение подкожно или внутримышечно категорически запрещено из-за угрозы

кумулятивного эффекта, т. к. всасывание препаратов из тканей в сосудистое русло при ожоговом шоке нарушается.

**Интенсивная инфузионная терапия** является основным патогенетическим звеном в лечении ожогового шока. Она направлена на восстановление ОЦК, уменьшение гемоконцентрации, улучшение микроциркуляции, а также способствует увеличению сердечного выброса, устранению расстройств водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния, восстановлению функции почек, дезинтоксикации организма.

Все препараты, вводимые внутривенно, подразделяются на кристаллоиды, коллоиды, препараты крови. Сроки введения, количество и время введения у этих препаратов будут разные. Разработано большое количество формул для расчета интенсивности инфузионной терапии (формулы Эванса, Брука, Коудэла и других авторов), но отметим, что их безоговорочное использование допускается только при массовом поступлении обожженных. Основной концепцией всех этих прописей является переливание половины рассчитанного объема в первые 8 часов и распределение оставшейся половины объема на 16 часов (табл. 2).

Существует мнение, что восполнение ОЦК в ранние часы после получения травмы зависит не от жидкостей, которые вливают, а от скорости их введения. Считается, что ликвидация гиповолемии достигается при скорости вливания не менее 4,4 мл/кг/час, но данная схема пригодна опять же при массовом поступлении пострадавших и при оказании противошоковых мероприятий в крайне стесненных обстоятельствах, при условии, что пострадавшего не удастся в короткие сроки эвакуировать в другое лечебное учреждение.

Существует следующая схема инфузионной терапии: 2/3 объема переливают в первые 12 часов с момента получения ожога; в течение 2 суток вводят 1/2 от объема жидкости первых суток, на 3-и сутки — 1/2 от объема вторых суток. Произведенные расчеты во всех случаях являются ориентировочными. В современных условиях только индивидуальный подход к каждому пациенту и формулы для расчета инфузии являются базой, на которой строится основное лечение, главным же критерием правильности инфузии является нормализация почасового диуреза, гемодинамики, функции внешнего дыхания, отсутствие жажды, прекращение тошноты и рвоты, подъем температуры и лабораторные данные (гематокрит, гемоглобин и т. д.).

Таблица 2

**Ориентировочный объем инфузионной терапии при различной степени тяжести ожогового шока и последовательность вливания растворов**

Вид инфузионной среды и последовательность	Количество вливаемых растворов (мл) при шоке различной тяжести											
	Первые 24 часа			12–24 часа			2-е сутки			3-и сутки		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1. Реополюглокин, 2,5%-ный раствор	400	400	800				400	400	800			
натрия гидрокарбоната	200	300	400						200			
3. Плазма	250	500	500	250	250	500	250	500	500	250	250	500
4. Раствор Рингера—Локка	500	400	400	300	200	200	500	500	400	300	200	200
5. 0,125%-ный раствор новокаина	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100
6. Реополиглокин	400	400	400	400	400	400	400	400	800	400	400	400
7. Плазма	250	500	750	250	250	250	250	500	500	250	250	500
8. 15%-ный раствор маннита	200	400	400		200	200	200	400	400		200	200
9. 10%-ный раствор глюкозы	200	300	350		200	350	400	500	600		200	300
<b>Итого</b>	<b>2500</b>	<b>3300</b>	<b>4100</b>	<b>1300</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3300</b>	<b>4300</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>2200</b>

**Примечание.** Первые 8 часов необходимо считать с момента получения ожога, а не с момента поступления пациента в стационар, поэтому необходимо компенсировать потерю жидкости, которая возникла во время транспортировки пациента. Таким образом, если пациент поступил через 5 часов после получения ожога, то в первые 3 часа необходимо перелить рассчитанный 8-часовой объем.

Количество жидкости, введенной энтерально, также должно учитываться для контроля адекватного почасового диуреза, но никак не влияет на приведенные формулы для внутривенного вливания.

Переливание крови в ожоговом шоке не показано, однако при устойчивой гипотонии, повторной кровавой рвоте, ранней анемии, на 2—3-и сутки рекомендуется переливание компонентов крови. Известно, что при глубоком ожоге, более 10% общей поверхности тела, потеря крови будет составлять 1% от общего объема крови на 1% площади глубокого ожога. Рекомендуют переливать компоненты крови на вторые сутки после травмы, когда прекращается разрушение эритроцитов.

В проведении противошоковой терапии нуждаются все дети с общей площадью поражения более 10% поверхности тела и дети до 3 лет с ожогами более 5% поверхности тела. Инфузионные среды применяют те же, что и у взрослых. Объем вводимой жидкости в сутки не должен превышать 1/10 веса тела. Если ребенок пьет и нет рвоты, то количество вводимой жидкости может быть уменьшено, а прекращение жажды, тошноты и рвоты, достаточный почасовой диурез, стабилизация артериального давления свидетельствуют об адекватности инфузионной терапии.

При лечении ожогового шока у лиц пожилого и старческого возраста с глубокими ожогами более 5% и поверхностными — более 10% необходимо учитывать сопутствующие заболевания, и объем инфузионной терапии не должен превышать 3 л. Если почасовой диурез составляет меньше 0,5 мл/кг/час или больше 2,0 мл/кг/час, это говорит о неправильном подборе инфузионной терапии, и необходимо срочно внести корректировку.

**Некротомия** — хирургическое вмешательство для декомпрессии пострадавшей конечности или груди при глубоком циркулярном ожоге. Чтобы избежать критической ишемии, необходимо произвести некротомию пострадавшего сегмента не позднее 3 часов с момента получения циркулярного ожога.

Некротомии проводят под наркозом в операционной при соблюдении всех правил асептики и антисептики. При выполнении этой операции разрез необходимо продолжить на 1—2 см на относительно здоровые ткани проксимальнее и дистальнее повреждения (рис. 2.1-4). Критерием достаточной глубины будет появление кровотечения из раскрытых тканей, иногда очень интенсивное. Поэтому перед выполнением некротомии необходимо быть готовым к остановке кровотечения.



А



Б

Рис. 2.1-4. Примеры некротомий при циркулярном ожоге:  
А — конечностей; Б — туловища

**Адекватная повязка** должна соответствовать следующим требованиям.

1. Обладать достаточными адсорбирующими свойствами, которые способствовали бы удалению экссудата, бактерий, токсинов, некротических тканей в течение длительного времени, примерно 3—4 дня.

2. Поддерживать оптимальную среду, т. е. быть проницаемой только для воздуха.

3. Достаточно защищать от механических воздействий.

4. Не содержать антибиотиков, т. к. местное применение антибиотиков вызывает лишь усиление резистентности микроорганизмов.

5. Обладать бактериостатическими свойствами. Содержать антисептики для предотвращения критической колонизации ожоговой раны, способной вызвать ожоговый сепсис.

6. Обладать прочностью на разрыв при намокании.

7. Не адгезироваться ко дну раны, легко удаляться.

8. По возможности позволять контролировать ожоговую рану без снятия повязки.

9. Быть доступной.

На практике после выполнения некротомии нередко используют гемостатические повязки,



поверх которых накладываются марлевые повязки с водным раствором хлоргексидина и другими антисептиками для предотвращения развития влажного некроза.

В некоторых случаях, при большой площади ожога, при крайне тяжелом состоянии пациента, ожоговые раны можно просто обложить стерильными простынями до стабилизации состояния, затем провести туалет ожоговой поверхности и наложить асептическую повязку.

**Симптоматическая терапия.** Термическое поражение — патология, для которой наиболее характерна массивная потеря жидкости в «третье пространство». Как указывалось выше, в основе физиологической нестабильности в первые 48 часов после ожога лежит гиповолемия, поэтому существенным элементом лечения является восстановление объема циркулирующей крови. Низкие дозы допамина в 2—3 мкг/(кг×мин) оказывают уникальное действие в отношении повышения отделения мочи у многих пациентов. При таких дозах сердечный выброс может увеличиваться весьма умеренно. Если диурез повышается до требуемого уровня, никаких других медикаментов далее не требуется. Дозы допамина могут быть увеличены у больных со сниженным системным сосудистым сопротивлением. Допамин может повышать давление в легочной артерии у тех обожженных, у которых обычно уже имеется умеренная легочная гипертензия. Дозы более 5—10 мкг/(кг×мин) не улучшают функцию правого желудочка сердца и могут способствовать усилению застоя крови в легких.

Добутамин снижает пред- и постнагрузку и уменьшает застой крови в легких, повышая одновременно сердечный выброс. Если при отсутствии эффекта от низких доз допамина требуется инотропная поддержка, чтобы улучшить диурез, то добутамин служит препаратом выбора. Цель инотропной поддержки — повышение сердечного выброса до нормального или повышенного уровня, подходящего для данного периода времени.

Препаратов наперстянки следует избегать. При использовании с допамином, добутином или другими адренергическими средствами они не дают никакого дополнительного эффекта. Более того, дигоксин (наиболее часто используемый препарат наперстянки) действует в организме длительно, и его трудно нейтрализовать при появлении признаков передозировки.

Вазодилататоры могут быть полезны для отдельных обожженных с повышенными постнагрузкой и системным сосудистым сопротивлени-

ем. Нитропруссид легко титруется, хотя после нескольких дней развивается тахикардия. Для временного контроля за гипертензией, особенно у пациентов с ишемической болезнью сердца, бывает полезен нитроглицерин.

β-адреноблокаторы и блокаторы кальциевых ионных каналов понижают сердечный выброс, притупляют гиперметаболический ответ на повреждение и не должны использоваться у обожженных. β-блокаторы могут использоваться только у пострадавших, принимающих эти препараты постоянно. Верапамил применяют при замедляющейся суправентрикулярной тахикардии, но только после постановки точного диагноза. Избыточная синусовая тахикардия у обожженных почти всегда требует гораздо больших объемов жидкости и не требует фармакологической коррекции.

Диуретики показаны в ходе инфузионной терапии; олигурия воспринимается как отражение гиповолемии, если нет доказательств иных механизмов ее происхождения, но после проведения инфузионной терапии в объеме не менее 2—2,5 л.

**Расчет питания.** Энтеральное питание при тяжелом и крайне тяжелом ожоговом шоке необходимо начинать в первые сутки через назогастральный зонд. В настоящее время выпускаются готовые сбалансированные смеси — нутрикомп стандарт, нутрикомп энергия, унипит и другие. Для правильного питания его лучше проводить специальными дозаторами типа «питон».

Клинические задачи питания — это поддержание веса тела на протяжении всех периодов ожоговой болезни; обеспечение метаболического баланса, навязываемого ожоговым гиперметаболизмом; поддержание иммунной активности, что придаст уверенность в заживлении ожогов и донорских участков. Расчет калорийности питания ведут по следующим схемам.

1. На любой процент поверхности ожога 20 ккал/кг/24 ч + 70 ккал/% ожога/ 24 ч. Потребности протеина: 1 г/кг/24 ч + 3 г/% ожога/24 ч.

2. На любой процент ожога (25×вес тела в кг) + (40×% ожога). Потребности протеина: не определены.

## Острая токсемия

При правильном лечении ожогового шока, примерно на 3-и сутки после получения травмы, состояние пациента относительно стабилизируется. Поднимается температура до 38 °С, увеличивается диурез, что свидетельствует о завершении периода острого ожогового шока и наступ-

лении следующей стадии ожоговой болезни — острой ожоговой токсемии. В основе патогенеза ожоговой токсемии лежит всасывание токсинов, образующихся при разрушении поврежденных тканей. Доказано, что в этот период токсины, выделяемые микрофлорой, мало влияют на развитие симптоматики.

Основными симптомами в данный период болезни будут признаки интоксикации, более выраженные при влажном некрозе. Это реметтирующая лихорадка с подъемами температуры тела до 38—39 °С. Подъем температуры тела выше 40 °С является неблагоприятным прогностическим фактором. Такая гипертермия связана с тем, что продукция тепла значительно превышает теплоотдачу из-за расстройства кровообращения, гипоксии и отека головного мозга. Это позволяет сделать вывод, что такая гипертермия имеет в основном центральное происхождение.

В фазе токсемии нарушены функции внешнего дыхания, появляется одышка, уменьшается жизненная емкость легких, возможно раннее развитие пневмонии, особенно у лиц пожилого и старческого возраста, у ослабленных больных.

Характерной является истинная анемия с резким падением содержания гемоглобина и количества эритроцитов, что связано с массивным гемолизом и угнетением эритропоэза, а также с возвращением отечной жидкости и токсических продуктов из тканей в сосудистое русло. Прогрессирует снижение белков крови, лейкоцитоз с нейтрофилезом. В моче обнаруживаются протеинурия, микрогематурия, цилиндродурия. Это признаки инфекционно-токсического нефроза.

Со стороны желудочно-кишечного тракта преобладают диспептические расстройства (вздутие живота, динамическая непроходимость), возможно развитие эрозий и язв с кровотечением (кровавая рвота, мелена) [10]. Вероятно развитие токсического гепатита с увеличением содержания в крови прямого билирубина и с повышением активности трансаминаз.

Со стороны ЦНС симптоматика бывает разнообразной, от нарушения сна с расстройством ориентации вплоть до делириозных состояний. Такая симптоматика почти всегда является обратимой, по мере стабилизации состояния пациента.

Период острой ожоговой токсемии длится в среднем до двух недель, до начала отторжения струпа. Основными направлениями симптоматической терапии в этот период будут:

- дезинтоксикация организма, профилактика и лечение анемии (переливание крови и ее ком-

понентов, белковых препаратов альбумина, протеина, аминокислот и др.);

- стимуляция адекватного диуреза, который должен соответствовать массивности инфузионной нагрузки, форсированный диурез (маннитол, лазикс, фуросемид);

- коррекция водно-электролитного баланса — введение изотонического раствора хлорида натрия, растворов Рингера, лактасола, при дефиците калия — раствора калия хлорида;

- профилактика и коррекция гипоксии и сердечной недостаточности;

- симптоматическое лечение нарушения функции почек, печени, ЖКТ, ЦНС;

- восстановление моторики ЖКТ, особенно у больных пожилого и старческого возраста (очистительные клизмы);

- профилактика и лечение инфекционных осложнений.

Также необходимо рациональное усиленное белковое питание с энергетической ценностью 4000—4500 ккал, богатое витаминами А, группы В, С, РР. При невозможности самостоятельного приема пищи — зондовое питание. Для восполнения дефицита белков и энергетических ресурсов — парентеральное питание: гидролизаты белка, растворы аминокислот, углеводов, жировых эмульсий, а для усиления эффекта назначают анаболические гормоны (ретаболил, нерабол) [19].

Показанием к проведению гормональной терапии при ожоговом истощении является надпочечниковая недостаточность. Эта терапия является заместительной, однако допустима только по строгим показаниям, особенно у лиц с язвенным анамнезом (кровотечения), и под прикрытием антибиотиков для предупреждения инфекционных осложнений.

Проводятся активная иммунизация (стафилококковый анатоксин по 1 мл в сутки — 5—7 дней) и пассивная иммунизация (антистафилококковая плазма, антистафилококковый гамма-глобулин).

Ведущим направлением в местном лечении является предотвращение развития влажного некроза ожоговых ран или перевод влажного некроза в сухой.

## Ожоговая септикоциемия

Примерно через 10—14 дней после получения ожога у пациента начинается период ожоговой септикоциемии. Это тяжелая токсико-инфекционная патология, появляющаяся при развитии гноеродных и гнилостных процессов в

ожоговых ранах и в резорбции в кровеносное русло микробов, их токсинов и продуктов распада погибших тканей.

Период септикотоксемии принято разделять на две фазы. Первая длится 2—3 недели и характеризуется отторжением струпа. Вторая фаза — это период существующих гранулирующих ран, который длится до полного их заживления. Для первой фазы характерны симптомы тяжелой интоксикации, обусловленные всасыванием продуктов жизнедеятельности микрофлоры. Для второй фазы характерно смягчение интоксикационной симптоматики, однако, если не восстановить целостность кожных покровов, как правило, развивается истощение с тяжелыми дистрофическими изменениями во внутренних органах, эндокринной недостаточностью, резким ослаблением защитных сил организма, снижением иммунитета и прекращением репаративных процессов в ране. Это может привести к развитию одного из грозных осложнений ожоговой болезни — сепсису. Состояние больного резко ухудшается, появляется высокая лихорадка с размахами в 2—3 °С, в анализах крови нарастает лейкоцитоз, нейтрофилез со сдвигом формулы влево, в посевах крови наблюдается рост стафилококковой микрофлоры. Прогрессируют нарушения белкового обмена с выраженным отрицательным азотистым балансом. Потеря массы тела достигает 20—30%, характерны адинамия и пролежни, контрактуры и вывихи, осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы, легких и ЖКТ. Все это — основные симптомы сепсиса и ожогового истощения.

Основными показаниями к проведению инфузионно-трансфузионной терапии являются анемия, гипо- и диспротеинемия, метаболические нарушения, снижение защитных сил организма, интоксикация [29].

Выбор инфузионно-трансфузионных сред зависит от тяжести проявлений ожоговой болезни, нарушений со стороны крови, показателей обмена (водно-электролитного, белково-азотистого), состояния и функции легких, почек, сердечно-сосудистой системы.

Показатели белка крови на уровне 6,5—8,0 г/л свидетельствуют о благоприятном течении раневого процесса и готовности ран к пластике. Инфузионно-трансфузионная терапия должна сопровождаться рациональным питанием с высококалорийной, витаминизированной пищей. Количество белков и калорий должно превышать в 1,5—2 раза физиологическую потребность. При восстановлении всасывающей и моторной функций желудоч-

но-кишечного тракта парентеральное питание можно заменить энтеральным зондовым питанием с использованием глюкозо-белково-жировых смесей. Переливание крови является необходимым компонентом в борьбе с анемией, в профилактике ожогового истощения в период предоперационной подготовки [8]. Гемотрансфузии назначаются по плану 3 раза в неделю, в промежутках между гемотрансфузиями целесообразно переливать белковые и аминокислотные препараты, растворы глюкозы для восполнения азотистого баланса, энергетических затрат, устранения гипо- и диспротеинемии. Такая интенсивная терапия должна проводиться в первые 3—5 недель. После восстановления кожного покрова объем переливаний уменьшается и зависит от общего состояния больного и лабораторных показателей крови.

## Реконвалесценция

Ликвидация ожоговых ран еще не дает право говорить о выздоровлении пациента, период реконвалесценции в зависимости от тяжести травмы может занимать до одного года и более, однако нарушения функции сердца, печени, почек, легких, изменение психики больного могут продолжаться длительное время. Об этом надо помнить при планировании различных реконструктивных операций.

Лечение в фазе реконвалесценции — это консервативное лечение последствий ожоговой травмы, подготовка к оперативному.

## ВИДЫ ЗАЖИВЛЕНИЯ ОЖГОВЫХ РАН И НАРУШЕНИЯ ЭТИХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЗВАННЫЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ

Все ожоговые раны могут самостоятельно заживать тремя способами.

**Спонтанная эпителизация** характерна для ожогов I и II степеней. При этом эпителизация происходит без дополнительного хирургического вмешательства, т. к. сохраняется базальный слой, где происходят деление и формирование клеток эпидермиса. Процесс заканчивается примерно через две недели после получения травмы, при этом рубцы образуются редко. Со временем кожа на этом участке практически не отличается от неповреж-

денной. Единственным отличительным признаком может быть депигментация, что зависит от генетической предрасположенности пациента.

Ожоговые раны III степени заживают самостоятельно за счет *островковой и краевой эпителизации*, когда эпителий восстанавливается из сохранившихся дериватов кожи (потовые, сальные железы, волосяные фолликулы). При таком виде заживления ожоговой раны чаще всего формируются гипертрофические рубцы.

При ожогах IV степени заживление ожоговой раны может произойти самостоятельно только через *процесс контракции* с формированием гипертрофического или келоидного рубцов, что в итоге приводит к образованию контрактур и требует дальнейшего оперативного лечения. При этом даже вовремя проведенная кожная пластика не гарантирует отсутствие проблем в заживлении ран.

После термической травмы в коже происходят следующие изменения.

Прежде всего ожоговая травма блокирует нормальные процессы репарации раны, это приводит к тому, что основной структурной единицей рубца становится фибробласт с нарушенной функцией апоптоза (запрограммированная смерть). Такой фибробласт длительное время синтезирует матрицу рубца — дезориентированный коллаген, что также способствует врастанию огромного числа капилляров, которые, в свою очередь, стимулируют миграцию новых фибробластов. Таким образом, порочный круг замыкается. Схема фибропролиферативных нарушений в ходе регенерации при ожоговой травме представлена на рисунке 2.1-5.

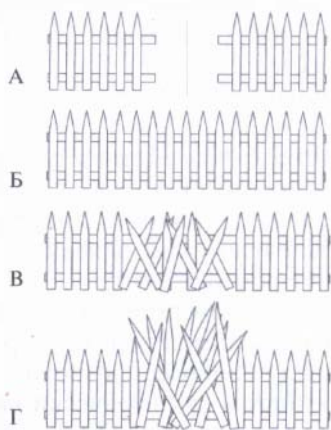


Рис. 2.1-5. Сравнительная схема особенностей регенерации при различных механизмах травмы:

А — повреждение; Б — истинная регенерация; В — созревающий рубец при неосложненной репаративной регенерации; Г — дермальные фибропролиферативные нарушения в ходе регенерации при ожоговой травме

## Местное лечение ожоговых ран

Консервативное лечение является единственным и исчерпывающим только при поверхностных ожогах, а при глубоких ожогах местное лечение является важным этапом предоперационной подготовки и послеоперационного ведения больных. Традиционным стандартом лечения ожоговых ран остается использование марлевых повязок с многокомпонентными мазями на водорастворимой основе, растворами антисептиков, а также мазями на жировой основе, различными кремами и эмульсиями. В последние годы широкое распространение при местном лечении ожоговых ран связано с появлением различных биологических и синтетических раневых покрытий, которые непосредственно влияют на течение раневого процесса.

При местном лечении ожоговых ран последовательно используют медикаментозные препараты с разным механизмом действия в зависимости от фаз раневого процесса.

В России широко распространена классификация, предложенная М. И. Кузиным [32], где четко выделены три фазы течения раневого процесса.

Первая фаза — период воспаления, включающий в себя этап сосудистых нарушений и процесс очищения раны от некротизированных тканей. На этом этапе лекарственные средства должны оказывать обезболивающее, антимикробное, дегидратирующее, некролитическое действие и тем самым способствовать подавлению микрофлоры и скорейшему очищению раны. Этим требованиям в большей степени отвечают препараты на водорастворимой полиэтиленгликолевой основе (левосин, левомеколь, 10%-ная мазь мафенид-ацетата, диоксициноловая мазь, диоксиколь, дермазин и др.). Широким спектром антимикробного действия обладает современный антисептик лавасепт. Этот препарат в виде раствора применяется как при промывании ожоговых ран, так и в виде аппликаций.

Вторая фаза — это период регенерации, образования и созревания грануляционной ткани. Лечение соответственно должно быть направлено на стимуляцию репаративных процессов — рост грануляций, предотвращение повторной контаминации с одномоментным подавлением остаточной микрофлоры. Нужно защищать рану от высыхания и механического травмирования при перевязках. Поэтому повязки должны легко сниматься. Для обеспечения этого применяются 10%-ная синтомициновая эмульсия, винилин, 10%-ная метилурациловая мазь, а также препараты расти-

тельного происхождения — облепиховое и шиповниковое масло, коланхое и другие.

В третьей фазе происходят созревание и организация рубца. Медикаментозная терапия сходна с той, что и при второй фазе, и направлена на предохранение раны от травмирования, завершение заживления и дифференцировку эпидермиса.

При поступлении больного необходимо произвести тщательный, но щадящий первичный туалет ожоговой поверхности, которую обрабатывают растворами антисептиков (хлоргексидин, риванол, фурацилин и др.), удаляют обрывки эпидермальных пузырей. Напряженные пузыри необходимо вскрыть, а лучше удалить. Затем надо вновь обработать ожоговую поверхность раствором антисептиков и наложить стерильную повязку или атравматические раневые покрытия, например активтекс с различными специальными носителями лекарственных препаратов (хлоргексидин, фурагин и лидокаин, диоксидин и тримекаин, йодопирон и тремикаин). Подходят гелеобразная пенополиуретановая повязка Сарел, бранолинд, гразолинд, воскопран, гелевые повязки Апполо с йодовидоном и др. Перечисленные раневые покрытия обладают болеутоляющими свойствами, не травмируют раневое ложе, оказывают противовоспалительный, антимикробный и ранозаживляющий эффекты.

В состоянии ожогового шока туалет ожоговой поверхности лучше перенести на более позднее время, когда состояние больного стабилизируется, и временно наложить стерильную повязку. Детям обработку ожоговой поверхности необходимо проводить под наркозом.

Показаниями для последующей перевязки и повторного туалета ожоговой поверхности являются пропитывание повязки гнойным содержимым, отек и гиперемия окружающих тканей. При обильном выделении с ожоговой поверхности необходимы ежедневные ванны и перевязки с мазями на воднорастворимой основе (левасин, левомеколь, диоксидиновая мазь). Используют раневые покрытия с адсорбирующим и антимикробным эффектом, а после стабилизации раневого процесса можно использовать мази на жировой основе.

Местное лечение поверхностных ожогов можно проводить как под повязками, так и открытым способом.

Применяют инфракрасное и ультрафиолетовое облучение, а также потоки теплого воздуха за счет фена и в гнотобиологической среде. Используют аппараты Пеликан, АТУ-5, где стерильный воз-

дух поступает с определенной направленностью, температурой и влажностью. При лечении ожогов в локальных изоляторах с регулируемой средой снижается уровень бактериальной обсемененности ран, уменьшается высеваемость патогенных микроорганизмов, отмечается резкое снижение или полная ликвидация патогенной микрофлоры, что способствует спонтанной эпителизации поверхностных ожогов без явления углубления раны, в значительной степени уменьшаются и энергопотери. При этом в течение первых 4—5 часов стихает или полностью ликвидируется болевой синдром, а к концу суток уменьшаются отек и перифокальное воспаление мягких тканей. Влажный некроз переходит в сухой, благодаря чему уменьшаются потери белка, снижается интоксикация, отмечается ускоренная секвестрация ожогового струпа. Появляется возможность более раннего удаления некротических тканей и подготовки ран при глубоких ожогах к хирургическому восстановлению утраченного кожного покрова.

Данную методику используют в основном при поверхностных ожогах лица, промежности, половых органов, на передней поверхности тела, ежедневно обрабатывая обожженную поверхность раствором антисептиков, аэрозолями с лекарственными препаратами (пантенол, олазол, гипозоль, винизоль и др.). Вместе с отторжением тонкого струпа происходит самостоятельная эпителизация ожоговой поверхности, лечение продолжается в течение 10—15 дней. Это позволяет экономить перевязочный материал, ежедневно наблюдать за изменением в ожоговой поверхности, судить об эффективности лечения. Однако этот метод технически сложен, ограничивает активность больного, приковывая его к постели.

При бесповязочном методе лечения благоприятное влияние на раневой процесс оказывают физические методы воздействия: ультразвук, магнитотерапия, которые способствуют уменьшению отека, болей, улучшению микроциркуляции. Хороший терапевтический эффект дает поляризованный монохромный свет.

Методы физико-энергетической терапии (лазерная терапия, магнитолазерная, аэроионизация) относятся к числу наиболее физиологичных, практически безвредных и экономически выгодных. Их использование положительно воздействует на раневой процесс и проявляется в противовоспалительном, обезболивающем эффекте, воздействует на эмоциональную сферу и коррекцию физиолого-биохимических нарушений в организме, существенно облегчает течение ожоговой болезни, уско-

ряет подготовку ран к пластическому закрытию и способствует лучшему приживлению трансплантатов. Аэроионизация и аэроионотерапия обеспечивают оптимальный экологический воздушный фон в палатах ожоговых отделений, повышая адаптационные возможности организма.

Успех в лечении больных с *глубокими ожогами* во многом зависит от того, как быстро удастся восстановить утраченный кожный покров, поэтому ведущее место принадлежит оперативному лечению, иссечению ожогового струпа с последующей пластикой. Однако раннее иссечение в ряде случаев затруднено целым рядом обстоятельств. Это — позднее поступление в ожоговое отделение больного с выраженным нагноительным процессом в ожоговой ране, возраст, сопутствующие заболевания и др. Для подготовки ожоговой поверхности к ранней кожной пластике и удаления струпа используются препараты с избирательным действием на некротизированные ткани, при этом не повреждающие уцелевшие участки кожи и ее придатки. Тем самым не нарушаются краевая и островковая эпителизации, что особенно важно при лечении обширных ожогов. Весьма широко применяют химиотерапевтические средства — мафенид, фурагин, йодопирон, диоксидин. Эти препараты обладают малой токсичностью, широким антимикробным действием и длительным сохранением антимикробных свойств, что дает возможность их применения в первой фазе раневого процесса.

Для некролитической терапии используют протеолитические ферменты различного происхождения: животного (пепсин, трипсин, химотрипсин, панкреатин), растительного (папаин, леказим), микробного (террилитин) в виде присыпок и растворов. В последнее время для повышения длительности действия протеолитических ферментов разработано большое количество покрытий на основе природных полимеров — лизосорб, коллавин и др. К мазям, содержащим ферменты с лизирующим действием на некротические ткани, которые одновременно обеспечивают очищение ран от микроорганизмов, относятся ируксол и ируксол-моно. Кроме того, широкое применение получили неорганические и органические кислоты. Высокой некролитической активностью обладает 40%-ная салициловая мазь. Однако ее применение усугубляет явления интоксикации, иногда даже развивается клиника отравления салицилатами (снижение слуха, обострение язвенной болезни, кровотечение из желудочно-кишечного тракта). Чтобы избежать этих явлений, нельзя накладывать

мазь на площадь более 5—7%, а также при тяжелом состоянии больного, влажном некрозе. Кроме того, необходимо увеличить объем проводимой инфузионной терапии.

В Научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии (Нижний Новгород) разработана некротическая мазь с менее токсическими свойствами и высокой некролитической активностью, содержащая 24%-ную салициловую и 12%-ную молочную кислоты. Эта мазь приводит к быстрому отторжению струпа и созреванию грануляционной ткани, способствует более раннему оперативному лечению и сокращению сроков лечения.

После отторжения струпа для стимуляции репаративных процессов в ране и «воспитания» грануляций при подготовке к оперативному лечению обычно применяют мазевые повязки с антиоксидантными свойствами, мазями на воднорастворимой основе, а также используют соответствующие раневые покрытия. В качестве временного биологического покрытия широко используют лиофилизированную перфорированную свиную кожу, которая обладает выраженными свойствами защиты раны от болей и бактериального обсеменения, потери жидкости и белка, способствует стимуляции репаративных процессов.

Высокой антибактериальной и ранозаживляющей способностью стимулировать процессы репаративной регенерации обладают препараты на основе прополиса в виде растворов, мазей, экстрактов [36]. Нельзя забывать и о гигиенических ваннах со слабым раствором марганцовокислого калия, раствором детергенов, нейтральным мылом, что способствует безболезненному снятию повязок.

Таким образом, знание фаз раневого процесса в ожоговой ране и направленности действия препаратов в совокупности с адекватным общим лечением пострадавшего, применением современных лечебных технологий позволяет в короткие сроки снизить обсемененность ожоговой поверхности, снять воспалительные процессы, предотвратить углубление ожоговых ран, а также значительно быстрее подготовить глубокие ожоги к оперативному лечению.

### Современные перевязочные материалы

За последние годы появилось много новых материалов, предназначенных для покрытия раны. Некоторые созданы для временного, другие — для постоянного применения. Одни являются полностью синтетическими, другие — производными биологических источников. Есть и смешанный тип синтетических и биологических материалов.

Все покрытия ожоговой раны делятся на две большие категории: синтетические изделия и биологические производные материалы (табл. 3).

Таблица 3

Типы покрытия ожоговых ран

Синтетические	Биологические
Гомогенные и однослойные	Фибриновые пленки
Неполноценные пленки	Коллаген: пластины, губки
Пленки-распылители	Коллаген/капролактон
Пенопласты	Ламинат
Губки	Выращенные эпидермальные клетки
Гели	Коллаген/эпидермальные клетки
Сложные и двухслойные	Аутокожа
Пена/пленка	Аллокожа
Полиуретан/пленка	Ксенокожа
Велюр/пленка	Амнион

Однослойные пленки были разработаны для регуляции перемещения воды и передачи газа из раны для обеспечения оптимальной микросреды, способствующей нормальному заживлению раны.

Двухслойные материалы используют при попытке симулировать кожу: два слоя, аналогичные двум слоям обычной кожи — эпидермису и дерме. На рану после глубокого иссечения струпа накладывают синтетические двухслойные пленки с комбинацией велюрового покрытия со стороны соприкосновения с раной и пленкой, впитывающей влагу. Они служат долгое время. Принцип таких пленок выражается в имитации открытого коллагена/протеогликана на основе синтетической пленки — двухслойность используется для образования постоянного неoderмиса при глубоком дефекте. На сегодняшний день двухслойные пленки являются наиболее успешным покрытием на ожоговую рану.

Четыре биологические ткани (аутокожа, аллокожа, ксенокожа и амнион) занимают особое место по эффективности в покрытии ожоговых ран и замещении кожи. Они обладают особыми свойствами подавления бактерий, которыми не отличается ни одно синтетическое покрытие.

В конечном итоге, все желаемые функции разнообразных покрытий для ран могут быть сведены к следующим характеристикам:

- проницаемость пара и газа;
- оптимальная среда для раны;
- плотность прилегания (прилипание) к раневой поверхности;
- торможение бактерий;
- реваскуляризация и приживление.

Понимание всех этих характеристик делает возможным создание функциональной классификации разных покрытий с перечислением тех необходимых функций, которые каждое из них привносит в механизм заживления раны.

**Проницаемость пара и газа.** Прежде всего следует учитывать, что проницаемость раневого покрытия для воды и кислорода является особо важным фактором для заживления раны, а перенос двуокиси углерода стоит на втором месте.

**«Оптимальная среда» для раны.** Многие синтетические пленки предназначены для создания так называемых «оптимальных сред» для раны. Эта концепция ведет начало от экспериментов, проведенных Уинтером в 1962 году. Он установил, что в тех случаях, когда полнослойная кожа у молодых поросят содержалась влажной под полиэтиленовым покрытием, раны эпителизовались в два раза быстрее, чем те, которые находились на воздухе. В обеспечении оптимальной среды для раны все ищут покрытие или мембрану, которая позволит воде в достаточном количестве просачиваться из раны для предотвращения образования экссудата, но не настолько, чтобы рана высыхала. Оптимальный транспорт кислорода достигается при помощи кислородо-обогащенной среды. Если покрытие ожоговой раны должно использоваться как заменитель кожи, временно или постоянно, тогда обращать внимание на меньшую скорость передачи воды. Полностью синтетическая двухслойная пленка обеспечивает относительно высокий уровень передачи воды по сравнению с нормальной кожей, в то время как частично биологические двухслойные производные (решетка коллагена/силикон) демонстрируют низкий уровень передачи воды по сравнению с нормальной кожей. Скорости передачи воды могут изменяться в зависимости от размера пор или от толщины пленки двухслойного материала.

**Тесное прилегание ожогового покрытия к ране** является, возможно, самой главной характеристикой по нескольким причинам:

- с плотно прилегающей пленкой бактерии не могут проникать в рану и в то же время предотвращают потерю жизненно необходимых богатых протеинами жидкостей;

- если покрытие прилегает неплотно, жидкость может накапливаться под покрытием, физически отделяя перевязочный материал от раны. Эта жидкость инфицируется, что ухудшает состояние раны;

- тесное прилегание очень важно для предотвращения механических воздействий, которые могут сместить покрытие и разрушают его потенциальные преимущества.

Для определения плотности прилегания покрытия к ожоговым ранам всех типов была разработана тензиометрическая техника и определены две фазы прилипания.

Фаза 1 — это в основном химическое прилипание, которое зависит от фибрина и происходит через 5 часов после наложения покрытия на рану.

Фаза 2 начинается примерно через 72 часа после наложения на рану в результате роста фибробластов и последующей васкуляризации ткани.

**Бактериальное торможение.** Биологические ткани (аутокожа, аллокожа, ксенокожа) обладают врожденным качеством, преимущество которого очевидно. Было установлено, что спустя несколько часов после наложения расщепленной аутокожи или аллокожи на рану, зараженную экспериментальным путем, не удалось высеять бактерии с поверхности раны под трансплантатом. Феномен торможения бактерий при наличии трансплантата, очевидно, является природным свойством самого трансплантата, поскольку подавление бактерий происходит задолго до того, как трансплантат васкуляризируется и вживает в рану. Это качество только высокоорганизованной ткани, такой как аутокожа, аллокожа или ксенокожа, но не биологически производных материалов, таких как коллаген, губка или любые синтетические пленки. Вместе с тем, это качество можно в определенной мере придать синтетическим материалам дополнительными фармакологическими средствами (водные растворы местных антисептиков, пропитка ионами серебра).

**Васкуляризация и приживание.** Четвертым важным качеством, которое ценно в ожоговом покрытии, является возможность трансплантата или покрытия ревааскуляризоваться со стороны раны, что позволяет произойти так называемому «приживлению». Спустя 48—72 часа после наложения трансплантата на иссеченную рану новые сосуды внедряются в его ткань и сцепляются с коллагеновыми волокнами, которые прочно соединяют трансплантат с поддерживающей тканью раны. При пересадке аутогенной ткани это состояние является постоянным. При использова-

нии алло- или ксенокожи на 9—14-й день происходит активная форма отторжения, трансплантат разрушается из-за тромбоза сосудов и ишемического некроза.

Амниотическая оболочка служит полезным и доступным покрытием на рану. Если пленка лежит амниотической стороной к ране, васкуляризации не происходит и преимущества амниона как покрытия временны и ограничены. Если эта оболочка лежит хориальной стороной к ране, то временная васкуляризация произойдет и покрытие прослужит дольше.

Покрытие из синтетической пленки вступает в контакт с решеткой коллагена и будет срывать с сосудами с прогрессивным разрушением коллагена и заменой волокнистой тканью, отсюда создается заданный аутогенный «неодермис».

Велюровые и синтетические покрытия временно прилипают во второй фазе, но никогда не васкуляризируются по-настоящему.

По общему утверждению, только органические ткани вживают по-настоящему в рану путем васкуляризации, но только аутогенные ткани приживают постоянно.

Основываясь на основных важных характеристиках покрытия ожоговой раны, есть возможность объединить их в относительно простую классификацию, основанную на функциональном предназначении:

- обеспечивают нормальное заживление;
- тормозят бактерии;
- очищают поверхности ран;
- временно заменяют кожу;
- постоянно заменяют кожу.

Как известно, органические ткани не обладают очищающей способностью. Попытка использовать аллокожу, ксенокожу или амнион для очистки раны — это пустая трата хорошего биологического покрытия.

Обычные марлевые повязки обладают отличными очищающими характеристиками, когда они используются при так называемой «влажно-высыхающей» технике. Марлевую повязку накладывают мокрой (обычно с физраствором), оставляют обычно на 4—6 часов и затем заменяют до того, пока она окончательно не высохла. Таким образом рана подвергается «текстильному очищению», освобождая рану от нежизнеспособных тканей без вмешательства в эпителизацию или другие аспекты нормального заживления раны.

Некоторые из губок, в особенности полиуретан и коллаген, также обладают отличными очищающими качествами. Однако их нельзя остав-



лять на ране долго, поскольку они быстро слипаются с ее дном. Их устранение приведет к разрушению раны. Синтетические двухслойные пленки не менее эффективно очищают рану, но они очень дорогие, если их использовать только с этой целью. Некоторые двухслойные пленки содержат гель или гидроколлоид, который набухает при увлажнении, облегчая тем самым его снятие с раны, но он не обладает очищающим действием.

Функциональная группа *временных заменителей кожи* включает все покрытия, обеспечивающие условия, близкие по свойству коже, тормозящие бактерии и способствующие удерживанию жидкостей и протеина. Их использование может быть ограничено до нескольких дней или больше, в зависимости от индивидуальных особенностей. Эта группа покрытий особенно полезна после иссечения больших глубоких ожогов с ограниченными донорскими поверхностями, поскольку раны будут закрыты временно и эффективно до тех пор, пока у пациента не появятся свои донорские ресурсы.

Амниотическая оболочка обеспечивает временное покрытие раны, но должна быть использована с большой осторожностью из-за ее низкой степени прочности.

Ксенокожа используется при подготовке ран к пластическому закрытию, при оперативном лечении и дефиците донорских ресурсов и тяжелом состоянии больного. Обычно вместе с трансплантатами ксенокожи накладывают и неболь-

шие аутоотрансплантаты. По мере того, как аутокожа большого реваскуляризируется и эпителизируется вместе с раной, она распространяется под ксенокожу, постепенно поднимая и замещая ее.

Оптимальные характеристики *постоянных заменителей кожи* — это быстрое прилипание, правильный баланс испарения воды, эффективный бактериальный барьер, отсутствие антигенности и токсичности, бактериальных и вирусных продуктов, гемостатические свойства, торможение бактерий, благоприятствие фиброзу росту, гибкость и эластичность, прочность, легкость в употреблении, отсутствие сокращения раны, совместимость, низкая стоимость, возможность долгого хранения вне употребления (табл. 4).

К постоянным заменителям относится так называемая «искусственная кожа». Этот материал изготовлен двухслойным способом, используя коллагеновую решетку с контролируемым размером пор, покрытых протеогликаном, который помогает регулировать деградацию решетки за счет раны. Решетка коллагена прочно связывается с силиконовой мембраной, которая действует как временный барьер для бактерий. Наложенный на иссеченную рану неодермис создается путем постепенного распада решетки коллагена с замещением ее фиброзной тканью реципиента. Когда процесс завершается, примерно через 30 дней, силиконовую мембрану отслаивают и замещают очень тонким слоем аутокожи для обеспечения клетками с целью образования эпидермального слоя.

Таблица 4

Покровы ожоговых ран и их функции

Покровы	Нормальное заживление	Торможение бактерий	Очищение раны	Временное замещение	Постоянное замещение
Обычные повязки	x		x		
Синтетические пленки	x				
Синтетические губки			x		
Синтетический гель	x				
Синтетические двухслойные	x		x	x	
Синтетики плюс антисептики	x	x			
Амнион	x	x		x	
Ксенокожа	x	x		x	
Аллокожа	x	x		x	
Аутокожа	x	x			x
«Искусственная кожа»	x				x
Выращенные эпидермальные клетки	x	x			x

Раны, покрытые таким способом, постоянно закрыты, отличаются хорошей прочностью и очень мало стягивают рану. К недостаткам методики относятся необходимость гладкого наложения на сложные поверхности, такие как суставы и лицо, а также потребность в тонком аутотрансплантате.

Большим недостатком этой техники является отсутствие дермальной структуры. Раны значительно сокращаются, создавая вторичные реконструктивные проблемы. Другие ограничения заключаются в том, что клетки лучше приживаются на свежесеченные раны, в невозможности использования вместе с антисептическими средствами, а также в необходимости хорошо оборудованной лаборатории, занимающейся выращиванием эпидермальных клеток.

## ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ОБОЖЖЕННЫХ

Проблема лечения послеожоговых деформаций, патологических рубцов, контрактур все еще остается недостаточно разрешенной. Грубые рубцы часто возникают и при ожогах IIIA степени, когда заживление ожоговой раны происходит за счет краевой и островковой эпителизации. Неудовлетворительные функциональные исходы при ожоговой травме неизбежны, когда глубокий ожог захватывает суставы, мышцы, сухожилия, кости, возникает ишемические и воспалительные процессы, приводящие к вторичным изменениям со стороны опорно-двигательного аппарата. Это может быть следствием недостаточно активного или неправильного лечения ожогового шока, острой токсемии и в период восстановления утраченного кожного покрова, когда при обширных ожогах все усилия медицинского персонала направлены на спасение жизни пострадавшего, забывая о функциональных результатах.

В Нижегородском НИИТО разработана трехэтапная система реабилитации обожженных [3]. Первый этап (превентивная реабилитация) проводится в остром периоде травмы в процессе восстановления утраченного кожного покрова, где главной задачей является скорейшее выведение больного из тяжелого состояния и предотвращение развития различных осложнений.

Второй этап (ранней консервативной реабилитации) характеризуется тем, что после закрытия

ран идет интенсивное формирование рубцовой ткани, т. к. под трансплантатами происходит постепенное перерождение грануляционной ткани в рубцовую. Это вызывает вторичную ретракцию неодермы, особенно под тонкими трансплантатами. Одновременно идет образование рубцов вокруг трансплантатов, что более выражено при сильной мышечной тяге (суставы). Поэтому консервативные меры направлены на предотвращение развития патологических рубцов или лечение уже возникших послеожоговых деформаций и контрактур путем растяжения, уплощения или размягчения рубцовых тканей.

На третьем этапе (хирургическая реабилитация) проводят оперативное лечение тех пациентов, у которых, несмотря на проведенное лечение, не удалось предупредить образование рубцовых деформаций и контрактур. Важен выбор оптимальных сроков оперативного вмешательства. В реконструктивной хирургии последствий ожогов рекомендуется начинать хирургическое лечение после полного созревания и обратного развития рубцов, т. е. спустя 1,5–2 года после заживления ожоговых ран [37]. Раньше считалось, что оперативное вмешательство следует начинать не ранее 6–12 месяцев после травмы, но в последние годы многие хирурги стали выполнять реконструктивные операции значительно раньше, что позволяет сократить длительность лечения, снизить вероятность инвалидизации, быстрее вернуть больного к труду.

Таким образом, все больные, перенесшие ожоговую болезнь, глубокие ожоги, а также ожоги IIIA степени на открытых участках тела (лице, шее, руках, в области суставов), и особенно дети, должны быть взяты на диспансерный учет в ожоговых центрах и регулярно проходить контрольные осмотры, периодичность которых зависит от тяжести и локализации перенесенных ожогов, характера и выраженности рубца, темпа их развития и многих других факторов. На каждого больного должна быть составлена программа реабилитации с учетом консервативного и при необходимости — оперативного лечения. Курс консервативной терапии должен составлять не менее года, т. к. окончательное формирование послеожоговых рубцов длится в течение 8–12 месяцев, иногда и до 1,5 лет.

Все современные методы лечения должны начинаться сразу же после поступления больных в стационар при ограниченных ожогах или после выведения из ожогового шока, более активно — после закрытия ожоговых ран в стационаре и продолжаться в амбулаторных условиях. При вы-

раженных рубцовых поражениях в области суставов, век необходимо раннее хирургическое лечение, т. к. длительное существование рубцовых изменений может привести к необратимым изменениям, особенно у детей.

В настоящее время в комплекс консервативных мероприятий необходимо включать широкое применение физиотерапии с лекарственными препаратами (электрофорез или фонофорез с террилином, лидазой, ферменколом), медикаментозное лечение (внутримышечное введение пирогенала, лидазы, триамцинолона-ацетонида под рубец), короткофокусную рентгенотерапию (Букки-лучи), постоянное ношение компрессионной одежды, шинирование в положении гиперкоррекции, лечебную физкультуру, механотерапию, местно — эластодерм, контратубекс, а также санаторно-курортное лечение с использованием сероводородных и родоновых ванн.

Лечебная физкультура должна начинаться на 3—4-й день после получения ожога под руководством инструктора (легкие безболезненные движения в суставах рук и ног). Только постоянное и систематическое выполнение комплекса консервативного лечения и, самое главное, желание и упорство больного приведут к положительному эффекту — сокращению сроков созревания рубцов, степени их выраженности, рассасыванию грубой рубцовой ткани, тем самым — не только к снижению частоты оперативных вмешательств, но и объема реконструктивно-восстановительных операций.

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОЖОГОВ

Основной целью лечения больных с глубокими ожогами и основным методом оперативного лечения являются быстрое очищение ран от некротических тканей как источника инфекционно-токсических осложнений и кожная пластика, позволяющая полностью закрыть даже обширные ожоговые раны. Пластика проводится на подготовленное раневое ложе различными способами в возможно ранние сроки после травмы. Сущность активной хирургической тактики лечения обожженных раскрыта и сформулирована в работах Т. Я. Арьева и Н. И. Атясова [6, 7]. Все оперативные методы можно разделить на три группы.

Операции 1-й группы направлены на раннее удаление нежизнеспособных тканей (некрэктомии) с последующим одномоментным или отсроченным пластическим закрытием операционной раны.

Операции 2-й группы — это закрытие раневого дефекта после применения некролитических препаратов или самопроизвольного отторжения некротизированных тканей на гранулирующие раны различными методами трансплантации кожи.

Операции 3-й группы — спонтанное отторжение некротических тканей происходит под влиянием некрогормонов и протеолитических ферментов микробного происхождения, что позволяет во время перевязок малотравматично, бескровно удалять некротизированные ткани, которые потеряли связь с подлежащими жизнеспособными участками. Однако это занимает длительный период времени [30].

Основными причинами, препятствующими некрэктомии, будут тяжелое состояние пациента, обусловленное тяжестью поражения или сопутствующими заболеваниями, наличие термоингаляционной травмы с различными легочными осложнениями, сепсис, наличие влажного некроза.

Существует множество *классификаций операций* в зависимости от сроков их проведения и показаний по удалению омертвевших тканей и подготовке ожоговых ран к пластическому закрытию.

И. В. А. Долинин (1975) различал *первичную, первично-отсроченную*, где аутодермопластика осуществляется сразу после некрэктомии или через несколько дней на рану до появления грануляций, *вторичную раннюю*, где пластика производится на гранулирующую рану, и *вторичную позднюю* — пластика после иссечения грануляций [27].

II. Наиболее полная подробная классификация некрэктомий предложена Ю. И. Тюрниковым [42].

А. По исходному состоянию раны.

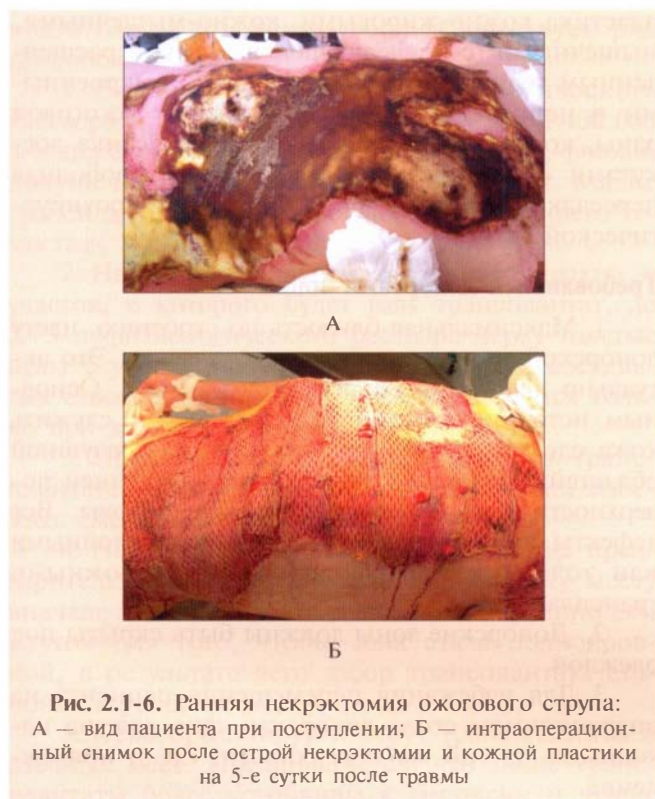
- Некрэктомия — иссечение ожоговой раны, находящейся под струпом (рис. 2.1-6).

- Первичная хирургическая некрэктомия выполняется на 3—5-е сутки, до появления в ране признаков воспаления.

- Отсроченная некрэктомия выполняется через 5 суток после получения травмы, в ране есть признаки воспаления.

- Вторичная операция проводится повторно при сомнении в радикальности первых операций.

- Этапная хирургическая некрэктомия выполняется поэтапно при обширных ожогах. Иссечение раны — подготовка раны, лишенной струпа. ТИГР (тангенциальное иссечение гранулирующей раны) — радикальное удаление грануляций различной степени зрелости. Иссечение гнойно-некротической раны проводят при длительном отсутствии репаративных процессов (по типу тро-



**Рис. 2.1-6.** Ранняя некрэктомия ожогового струпа:  
А — вид пациента при поступлении; Б — интраоперационный снимок после острой некрэктомии и кожной пластики на 5-е сутки после травмы

фической язвы). Также различают иссечение рубцующейся раны.

**Б. По технике выполнения.**

Операции некрэктомии выполняют:

- тангенциально — по касательной, удаление некротического струпа и патологически измененных тканей до жизнеспособных;
- окаймляющим разрезом — при использовании вертикального разреза по периметру раны до здоровых тканей.

Известен и комбинированный метод.

**В. По глубине иссечения.**

При операциях выполняются:

- дермальное иссечение до остатков дермы;
- фасциальное иссечение до визуально определяемой жизнеспособной фасции, оставляя ее;
- фасциально-мышечные иссечения;
- остеонекрэктомии и остеоэктомии.

**Г. Ампутации конечностей и их сегментов при тотальном их поражении.**

III. В зависимости от масштабов все некрэктомии можно разделить на:

- *малые*, площадь иссечения до 5%;
- *ограниченные*, по площади от 5% до 10%;
- *обширные*, площадью от 10—20%;
- *масштабные*, площадью более 20%.

По мнению хирургов, **ранняя некрэктомия показана** всем пациентам вне ожогового шока при локализации ожогов на конечностях, когда имеются достаточные ресурсы для взятия расщепленных трансплантатов, при отсутствии воспаления в ране и когда с момента травмы прошло не более 5 суток.

Первичную хирургическую некрэктомию с первичной пластикой при ограниченных ожогах до 5—7% у лиц молодого и среднего возраста в специализированных ожоговых центрах можно выполнять и на 1—2-е сутки. При увеличении площади глубокого ожога до 10% возникает необходимость адекватного восполнения интраоперационной кровопотери, т. к. на каждый процент иссеченной поверхности кровопотеря составляет до 50—60 мл крови. Уменьшить кровопотерю при иссечении на конечностях можно путем наложения жгута с последующей электрокоагуляцией, применением гемостатических покрытий, внутривенного введения растворов аминокaproновой кислоты, этамзилата натрия, теплыми растворами антисептиков, тугим бинтованием.

В ожоговом центре НИИ скорой помощи имени И. И. Джanelидзе предложен оригинальный способ двух жгутов для уменьшения кровопотери при некрэктомиях. Суть метода заключается в возвышенном положении конечности на операционном столе, через 5 минут от кончиков пальцев в проксимальном направлении производят тугое бинтование эластичным бинтом на 5—10 см выше предполагаемой эксцизии и накладывают стандартный жгут. После проведенной некрэктомии в технике операции возможны два варианта:

- пластика перфорированными трансплантатами до снятия жгута с наложением давящей повязки;
- наложение гемостатических салфеток с последующим наложением тугой повязки эластичным бинтом и снятием жгута, затем медленно тур за туром проводят снятие бинта и на открывшихся участках раны осуществляют гемостаз.

Считаем, что второй вариант предпочтительнее, т. к. он предупреждает образование гематом под трансплантатом, что существенно влияет на его приживление. Если нет возможности наложения жгута, то необходимо этапное иссечение некроза по 1,5—2% с давящей повязкой и немедленной коагуляцией кровоточащих сосудов. Необходимо и своевременное адекватное возмещение кровопотери как для борьбы с послеоперационной анемией, так и для профилактики острых нарушений гемодинамики во время операции.

Поэтому, если нет достаточного объема крови или кровезаменителей, необходимо временно отказать от оперативного лечения.

При поступлении больного в состоянии ожогового шока оперативное лечение возможно только после выведения его из этого состояния с учетом общего состояния, при нормализации гемодинамики, внешнего дыхания и достаточном диурезе. Хирургическая некрэктомия, проведенная в ранние сроки, уменьшает частоту гнойно-септических осложнений, существенно сокращает сроки и затраты на лечение, особенно у детей [9, 16, 21]. Надо отметить, что больные пожилого и старческого возраста, у которых имеются серьезные сопутствующие заболевания со стороны сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет и другие проблемы, тяжело переносят ранние некрэктомии на площади в 10% и более, поэтому предпочтительно проводить этапные по времени острые некрэктомии на площади до 5—7% поражения кожи с последующей аутодермопластикой или химическую некрэктомию с пластическим закрытием гранулирующих ран.

#### **Критерии оценки готовности ожоговой раны к пересадке трансплантатов**

1. Наличие сочных, ярких, бархатистых, мелкозернистых грануляций, которые не кровоточат при прикосновении к ним.
2. После снятия повязок четко остается след марли.
3. Выраженная краевая эпителизация.
4. Количественное измерение микроорганизмов в 1 г тканей или на 1 кв. см, однако в практической хирургии этот метод широко не применяется.

Если на дне раны имеются некротические массы, гипергрануляции с налетом, оголенные кости и хрящи, то необходимо продолжить местное лечение или выполнить оперативное лечение (ТИГР, остэонекрэктомию).

#### **Методы оперативного восстановления кожного покрова при глубоких ожогах**

Основным методом оперативного лечения глубоких обширных ожогов является пластика расщепленным трансплантатом. При ограниченных ожогах, особенно на лице и кисти, на других открытых участках тела — толстыми расщепленными или полнослойным трансплантатами. При глубоких ожогах в функциональных зонах, при обнажении глубоких структур (суставы, сосуды, нервные стволы, кости, сухожилия) применяется

пластика кожно-жировыми, кожно-мышечными, мышечными (с последующей пластикой расщепленным трансплантатом) лоскутами, выкроенными в непосредственной близости от ожоговой раны, комбинированная пластика, пластика лоскутами с осевым кровообращением, свободная пересадка лоскутов с применением микрохирургической техники.

#### **Требования к донорским зонам**

1. Максимальная близость по строению, цвету донорской зоны к закрываемому участку. Это актуально для закрытия дефектов на лице. Основным источником трансплантатов может служить кожа следующих зон: век, заушной и предушной областей, надключичной области, внутренней поверхности плеча, волосистой части головы. Все дефекты лица устраняют только полнослойными или толстыми неперфорированными кожными трансплантатами.

2. Донорские зоны должны быть скрыты под одеждой.

3. Для избежания перемещения пациента на операционном столе донорская зона должна находиться на той же поверхности, где и повреждение.

4. Забирать кожные трансплантаты, если нет дефицита донорских мест, не рекомендуется над поверхностью суставов.

5. Донорская зона должна располагаться в местах, легко доступных для перевязок.

У детей, если есть возможность, лучше использовать в качестве донорского места волосистую часть головы, где за счет хорошего кровообращения заживление происходит в короткие сроки, не нарушая рост волос и не оставляя следов, как происходит при заборе трансплантата на открытых участках тела.

Донорское место не должно соприкасаться с постелью больного, если нет флюидизирующих кроватей типа «Клиниatron» и «Сатурн». Не следует закрывать донорские места одеялами. Для оптимизации заживления необходимо применять лампы инфракрасного излучения, а также направленные феном потоки теплого воздуха.

#### **Взятие расщепленных трансплантатов**

Для забора трансплантатов используют различные дерматомные ножи и механические дерматомы, которые хирург выбирает по своему предпочтению. После подготовки операционного поля и настройки глубины взятия трансплантата, перед тем как произвести забор, необходимо

подготовить донорскую зону. Существует ряд способов.

1. Подкожное введение физиологического раствора с адреналином в концентрации 1:400 000 в донорскую зону для создания плотной, ровной подушечки, что значительно облегчает взятие трансплантата и позволяет добиться хорошего гемостаза.

2. Некоторые хирурги туго «накачивают» в участок, с которого будет взят трансплантат, до 2—3 л физиологического раствора через толстые иглы с учетом прохождения нервных и сосудистых стволов. Данная методика используется только при заборе материала с конечностей.

3. Производят оттягивание кожного трансплантата по ходу дерматома, что позволяет избежать смещений и провалов.

4. Нередко применяется способ, когда предварительно по планируемому донорскому месту вначале поколачивают эластичным резиновым жгутом для того, чтобы зона стала полнокровной, в результате чего забор трансплантата становится удобнее.

5. Некоторые хирурги берут трансплантаты с отечных мест. Предполагается, что такие трансплантаты более устойчивы к гипоксии и лучше приживаются. Однако здесь нередко возникают проблемы с заживлением донорских ран.

6. Для хорошего скольжения дерматома по поверхности кожи используется стерильный вазелин.

### **Забор полнослойного трансплантата**

Забор производят скальпелем по заранее намеченным контурам, которые с помощью шаблона сняты с реципиентной зоны [25]. Разрез кожи проводят до подкожной фасции, затем натягивают трансплантат по длине на указательном пальце и отсепааровывают его от ложа. После взятия материала необходимо его очистить от остатков жировой клетчатки. Для этого трансплантат натягивают между пальцами и срезают ножницами клетчатку. Для большего удобства клетчатку по краю трансплантата можно зафиксировать двумя зажимами. Под их тяжестью трансплантат станет натягиваться, и срезать клетчатку будет удобнее. Хороший трансплантат, как толстый, так и полнослойный, возможно взять при помощи клевого дерматома.

Такой трансплантат будет всегда одинаков по толщине, однако хирургами этот способ стал редко применяться из-за недостатка качественного клея.

### **Закрытие донорских ран**

При заборе полнослойного трансплантата на края раны накладывают сближающие швы, рану ведут стандартно. Если края раны не удастся сопоставить, то используют расщепленный кожный трансплантат, который фиксируют к краям раны.

После взятия трансплантата производят тщательный гемостаз с помощью орошения донорской раны теплым раствором физраствора с адреналином, затем накладывают стерильные давящие повязки, которые должны выполнять следующие функции:

- поддержание оптимальной микросреды в ране;
  - защита от механических воздействий;
  - профилактика вторичного инфицирования.
- Требованиями к таким повязкам являются:
- атравматичность;
  - редкая сменяемость.

На данный момент наиболее оптимальными для применения в комбустиологии являются повязки, содержащие серебро. Их использование сопровождается меньшей частотой и выраженностью образования патологической рубцовой ткани. В арсенале хирургов также появились различные покрытия для закрытия донорского места, которые позволяют не снимать повязки до полной эпителизации. Хороший эффект достигается и при наложении мазевой повязки на водорастворимой основе, пропитанной ксероформом.

До снятия повязки необходимо ее обработать стерильным вазелином, чтобы при удалении ее не повредить молодой эпителий. При благоприятных условиях восстановление эпителия в зависимости от толщины трансплантата и возраста больного заканчивается к 8—12-м суткам после забора трансплантата. После этого данная донорская зона через 16—18 дней может быть использована повторно, а на голове — на 12—14-е сутки.

### **Перфорация, укладка, фиксация трансплантата и прогноз приживания**

Использование специальных перфораторов максимально упростило работу хирурга. Оптимальным соотношением перфорации считается 1:1,5; 1:2; 1:4. Перфорация трансплантатов с большим коэффициентом показана при дефиците донорских участков.

При отсутствии перфоратора насечки на материал наносят скальпелем в шахматном порядке через одинаковые промежутки. Перфорация позволяет значительно увеличить площадь транс-

плантата, создает необходимые условия для оттока раневого экссудата.

Для упрощения укладки перфорированного трансплантата на рану рекомендуется смочить раневую поверхность физраствором. Один из концов трансплантата нужно зафиксировать к краю раны с небольшим нахлестом на здоровую кожу с помощью скобок, узловых швов или стерильных инъекционных игл. После этого разглаживающими движениями обратной стороной пинцета, ножниц или скальпеля следует аккуратно распределить трансплантат по раневой поверхности, чтобы не было скопления крови, пузырьков воздуха, раневого содержимого. При этом следует заполнять весь объемный рельеф раны. До фиксации трансплантата можно провести следующий тест. Через 3 минуты после укладки нужно аккуратно попробовать сместить трансплантат. Если он надежно фиксирован, как бы прилип, и в перфорациях появилась светлая раневая жидкость (рана «плачет»), то это свидетельствует о том, что вероятность его приживления почти 100%. Если же трансплантат скользит по раневой поверхности, то прогноз менее благоприятный. После этого трансплантат фиксируют одним из вышеперечисленных способов. Хорошая фиксация трансплантата является необходимым условием его приживления.

Перевязочный материал, используемый для закрытия фиксированных трансплантатов, должен обладать теми же свойствами, что и при закрытии донорских ран. Целесообразным считается наложение повязки в виде черепицы, чтобы каждый последующий слой перекрывался на 1/3 предыдущим. В последующем это значительно облегчит снятие повязки на первой перевязке. Необходимо помнить, что если дефект закрывался над суставом, то необходимо обеспечить надежную иммобилизацию с помощью съемных лангет или шин в наиболее рациональном для каждого конкретного случая месте с целью профилактики смещения трансплантатов и предупреждения развития контрактур.

В предоперационном периоде наиболее целесообразна иммобилизация в положении предельного разгибания — при глубоких ожогах в области шеи, внутренней поверхности локтевого и коленного суставов, при поражении наружной поверхности — в положении сгибания под прямым углом, при циркулярных ожогах — в функционально выгодном положении. При поражении подмышечной впадины необходимо полное отведение плеча в положении гиперкоррекции с

помощью гипсовых лонгет или специальных аппаратов внешней фиксации. Трансплантаты в области суставов располагают поперек к направлению предполагаемой контрактуры. Для закрепления повязки на неудобных для перевязки местах, таких как нос, щека, подбородок, подмышечная, паховая области можно использовать необрезанные нити узловых швов, фиксирующих кожный трансплантат, связывая их над повязкой.

### **Первая перевязка**

Считается, что при оптимальном течении послеоперационного периода, когда повязки сухие и чистые, первая перевязка после аутокожной пластики должна быть проведена на 4—5-е сутки после операции. Если же имеются намокание и пропитывание повязок, появились боли и отек, то необходимо осторожно снять повязки и решить судьбу трансплантата. На перевязке необходимо оценить следующее:

1. Фиксацию трансплантата. Если сохраняется его скольжение по поверхности дефекта, изменение цвета на белесоватый, то это очень неблагоприятные признаки, резко снижающие вероятность приживления трансплантата и требующие внесения изменений в медикаментозную, особенно сосудистую терапию и в схему местного лечения.

2. При наличии воспалительного процесса необходимо взять посев микрофлоры, а затем откорректировать системную и местную антибактериальную терапию.

3. Розовый цвет трансплантата, эпителизация в перфорированных отверстиях при коэффициенте перфорации 1:2, когда на 5-й день после операции площадь перфорированных отверстий сокращается примерно в 2 раза, все это свидетельствует о хорошей краевой эпителизации и надежном приживлении трансплантата.

При благоприятном течении процесса, чем реже выполняются перевязки, тем лучше. Примерный срок ношения повязок при полном закрытии ожоговой раны с целью механической защиты составляет 3 недели с даты операции. Если использовалась иммобилизация сустава, а приживление трансплантата удовлетворительное, то шину или лангету снимают на 7—9-й день и начинают постепенную шадящую разработку движений в суставе. Иммобилизацию сохраняют на ночь до 6 месяцев после операции. В данной ситуации иммобилизация выступает в роли элемента позиционирования для предупреждения развития контрактур суставов.

При обширных поражениях, когда закрытие ожоговой раны носит многоэтапный характер, вначале производят наиболее обширную пластику на хорошо подготовленное воспринимающее ложе, в функционально значимых зонах, сокращая время следующего этапа операции до 5—7 дней. Чем быстрее будет закрыт раневой дефект, тем значительно меньше осложнений ожоговой болезни.

При неблагоприятном течении процесса перевязки делаются по необходимости до формирования грануляционной ткани с последующим пластическим закрытием.

### Приоритеты закрытия ожоговых ран при ожогах

Существует ряд приоритетных зон для закрытия при обширных ожогах, которые обусловлены, в первую очередь, необходимостью сохранения функции данной области и эстетическим компонентом (рис. 2.1-7):

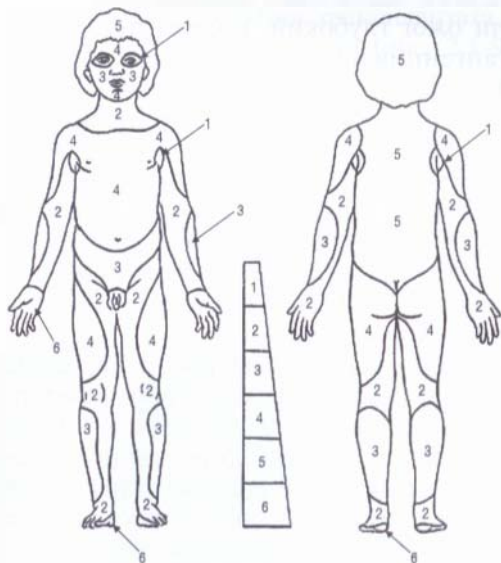


Рис. 2.1-7. Схема зон приоритетного закрытия при глубоких ожогах:

1 — веки, внутренняя и наружная поверхность подмышечной впадины; 2 — передняя поверхность шеи, передняя и задняя поверхности плеча, передняя и задняя поверхности области локтя, передняя и внутренняя поверхности предплечья, тыльная поверхность кисти, паховая область, передне-внутренняя поверхность бедер, передняя и задняя поверхности коленного сустава, передне-внутренняя поверхность голени, передняя и задняя поверхности голеностопного сустава; 3 — щеки, наружно-задняя поверхность предплечья, низ живота, задне-наружная поверхность голени; 4 — лоб, подбородок, передняя поверхность плечевых суставов, дельтовидная область, передняя поверхность грудной стенки, живот до нижней трети, а также ягодицы, промежность, передне-наружная и задняя поверхности бедра; 5 — скальп, задняя поверхность шеи, задняя поверхность области груди, поясничная область; 6 — ладонная поверхность кисти, подошвенная поверхность стопы

В последние годы при оперативном лечении обширных ожогов широкую известность приобрели методы восстановления кожных покровов с применением культивированных клеток кожи — кератиноцитов и фибробластов.

Оригинальный способ, основанный на сочетании активного хирургического лечения ожогов с использованием культивированных фибробластов человека, разработан в Институте хирургии им. А. В. Вишневского. Благодаря созданию оптимальных условий для эпителизации и приживления трансплантатов при оперативном лечении глубоких ожогов сокращаются сроки восстановления кожных покровов, особенно при обширных глубоких ожогах, когда имеется дефицит донорских ресурсов. Это обусловлено тем, что данные методы позволяют использовать перфорацию трансплантатов 1:4, 1:6, уменьшается опасность развития септических и токсических осложнений, снижается риск формирования грубых рубцов. Суть метода заключается в стимулировании пролиферации эпидермоцитов, сохранившихся в ране, и применении сетчатых трансплантатов с ускоренным приживлением последних за счет быстрой эпителизации перфоративных ячеек. Данная методика может использоваться при лечении гранулирующих ран, после ранних некрэктомий, для защиты и лечения донорских мест путем трансплантации аллофибробластоклеточных пластов на раневую поверхность сразу после взятия кожного лоскута, что приводит к сокращению сроков заживления донорских ран. Тем самым снижаются и сроки пребывания больного в стационаре. Однако широкого применения в практическом здравоохранении эта методика не нашла, т. к. культура фибробластов, отвечающая всем требованиям, может быть получена только в специализированных современно оснащенных лабораториях (Москва, С.-Петербург, Нижний Новгород, Екатеринбург).

В 50-х годах XX столетия за рубежом появились работы по использованию клеток эпидермиса при лечении ран, а в 1975 году разработана и с успехом стала применяться при лечении обожженных технология культивирования кератиноцитов. Посредством пересадки выращенных клеточных пластов можно быстро восстановить кожный покров большой площади при обширных ожогах, когда имеет место дефицит донорских ресурсов.

Использование быстрорастущих трансплантатов выращенных эпидермальных клеток для постоянного покрытия раны спасает жизнь многим



больным с ожогами, обеспечивая раннее и постоянное закрытие иссеченной раны. На практике при поступлении пациента берут небольшой кусок биопсии нормальной кожи и отсылают в лабораторию. Иссечение и временное покрытие выполняют по мере того, как позволяет состояние больного. В лаборатории биопсию трипсинизируют и разлагают на слои фибробластов в измененной среде. К третьей неделе происходит 10 000-кратное увеличение количества клеток, при этом клетки располагаются в 3—4 ряда и плотно связаны с донорским трансплантатом, который затем подкрепляют салфеткой с вазелином для простоты обращения и наложения. После наложения клеток на рану на них накладывают повязку с раствором на 12—15 дней до того, как убирается салфетка с вазелином. Клетки «приживаются» точно так же и имеют такую же прочность, как и расщепленные трансплантаты.

Хороших и обнадеживающих результатов для восстановления кожного покрова при глубоких ожогах добились ученые в НИИ скорой помощи имени Н. В. Склифосовского и Института биологии развития им. Н. К. Кольцова РАН, применяя живой эквивалент кожи, функциональные и структурные характеристики которого несравнимо ближе к нормальной коже. Предложен и разработан метод, основанный на использовании отечественных реактивов, не требующий специальных клинических условий и позволяющий сокращать сроки подготовки трансплантатов. Внедрение метода показало высокую эффективность культивирования и трансплантации эпидермальных клеток при лечении глубоких ожогов [17].

В Научно-исследовательском институте трансплантологии и искусственных органов имени В. И. Шумакова ведется работа в рамках программы «Клеточная технология — медицине» по заданию Российского здравоохранения по трансплантации фибробластоподобных мезенхимальных стромальных клеток из алло- и аутогенного костного мозга для повышения эффективности лечения ожоговых ран и ускоренной реабилитации ожоговых больных. Ускорение темпа заживления ожоговых ран под влиянием трансплантированных клеток достигается за счет ослабления выраженности деструктивно-воспалительной фазы раневого процесса и активизации пролиферативно-репаративной фазы. Это сопровождается более быстрым темпом разрастания сосудистой сети и формирования грануляционной ткани, а также активацией краевой эпителизации [11]. Однако этот метод является дорогостоящим и требует дальнейшего изучения.

## Хирургическое лечение ожогов на специфических участках тела в острый период

В то время как общие принципы хирургического лечения касаются всех участков тела обожженного, существуют особые анатомические области, которые требуют специализированного лечения для достижения лучших результатов обожженных больных в остром периоде [44].

### Лицо

Ключевым моментом в успешном лечении ожогов лица является диагностика глубины поражения. Если это поверхностный ожог, тогда лучший способ — лечить его открыто с ежедневным кварцеванием. Заживление происходит в течение 10—12 дней, для перевязок можно использовать сульфадиазин серебра, аэрозоли с содержанием облепихового масла либо бацитрацин.

Если ожог глубокий, следует применить технику тангенциального иссечения пораженного участка и после тщательного гемостаза закрыть его толстым расщепленным или полнослойным трансплантатом, взятым с донорского участка со схожим строением и идентичным цветом кожи (внутренняя поверхность плеча, надключичная область) [40]. Его нужно плотно фиксировать к раневому ложу с небольшим нахлестом на здоровую ткань, что приведет к тонкому мягкому рубцу по краю трансплантата.

Многие хирурги, чтобы убедиться, какие ткани жизнеспособны, а какие необходимо иссечь, применяют местное лечение, ждут 7—10 дней, а затем проводят операцию по иссечению и пластическому закрытию. Вместе с тем, ожидание дольше этого срока подвергает пациента риску длительного отделения струпа, образования грануляций и ведет к вторичному заживлению (рис. 2.1-8).



Рис. 2.1-8. Вид пациентки с последствиями ожога левой половины лица после пластики первым этапом верхнего века полнослойными трансплантатами. Созревающая рубцовая ткань приводит к ретракции нижнего века, верхней губы и угла рта

Далее это приводит к образованию рубцовых деформаций и нарушению эстетики лица, что потребует в дальнейшем реконструктивных пластических операций, особенно у детей и женщин.

Иссечение глубокого ожога на лице должно выполняться ручным лезвием для иссечения или малым электродерматомом. Нужно проводить удаление только нежизнеспособных тканей до тех пор, пока не появится капиллярное кровотечение из раны. Небрежное глубокое иссечение приводит к деформациям и, возможно, — к поражению лицевого нерва. Гемостаз, как и при любом другом иссечении, должен быть полным и аккуратным. Если кровотечение трудно остановить, то следует наложить гемостатическую повязку. Спустя 24 часа пациента опять следует взять в операционную для смены повязки и пересадки кожи.

Покрытие иссеченных ожоговых ран на лице должно проводиться единым трансплантатом. Перфорированную кожу применять не следует, поскольку эффект «булыжной мостовой» в дальнейшем приведет к контракции трансплантата с образованием рубцовых деформаций (рис. 2.1-9). Если это вообще возможно, нужно постараться наложить полнослойный трансплантат так, чтобы он совпадал с эстетическими подзонами лица для достижения наилучшего результата. Если есть уверенность в приживлении, нет отека, болей и пропитывания повязки отделяемым, то первую перевязку следует сделать лишь на 10—12-й день, т. к.

к этому времени питание трансплантата идет уже через сформированные сосудистые связи.

### Веки и глаза

В остром периоде, если у хирурга есть полная уверенность в глубине повреждения кожи века, он может произвести некрэктомию с первичным закрытием полнослойным трансплантатом, а также использовать лоскут со здорового века или с височной области. Если полной уверенности в глубине повреждения нет, то применяется выжидательная тактика до самостоятельного отторжения некрозов, образования островков эпителизации или грануляций. Дальнейшая хирургическая тактика такая же, как при первичном закрытии.

Отек обожженных периорбитальных тканей может привести к вывороту века с покраснением конъюнктивы, что может привести к патологическим изменениям глазного яблока. Лечение выворота века на фоне раннего отека является наложение мази или влажной повязки, пока не спадет отек и выворот сам не исправится. Если есть подозрение на ожог роговицы и кератит, развивающийся при несмыкании глазной щели или повреждении глазного яблока, участие в лечении обязательно должен принять офтальмолог.

При глубоком поражении век необходимо как можно быстрее подготовить рану для пластического закрытия, т. к. самостоятельное закрытие гранулирующей раны приведет к рубцовому



**Рис. 2.1-9.** Рубцовая деформация лица после кожной аутопластики перфорированным расщепленным трансплантатом:

А — состояние после травмы; Б — интраоперационный снимок после самостоятельного отхождения струпа; В — интраоперационный снимок после фиксации расщепленных перфорированных трансплантатов; Г — рубцовая деформация лица через 5 месяцев после операции

вывороту века. До операции вокруг открытого глаза нужно создать увлажненную среду. Возле глаза можно положить тонкую пленку и часто смачивать ее физиологически сбалансированным электролитным раствором. Другим средством является использование большой склеральной линзы, которая будет держаться под краями оставшейся ткани. Через склеральную линзу легко делать промывание глаза.

### Уши

Глубокие ожоги ушных раковин требуют раннего агрессивного лечения для предотвращения перихондрита. Если при глубоком ожоге обнажается хрящевая ткань, воспаление может быть очень болезненным и способно привести к потере хряща, который постепенно расплавляется. В результате после заживания ушная раковина становится деформированной, что требует в дальнейшем сложной реконструктивной операции.

Перихондрит проявляется болезненным опуханием обожженного уха в первые несколько дней после ожога. Это происходит из-за колонизации микроорганизмов, и первое время из тканей уха непроизвольно может выделяться содержимое. Лечение хондрита служат хирургический дренаж и широкое раскрытие ткани для того, чтобы снять отек. Затем накладывают повязку с антибиотиками, которая должна меняться каждые два дня до тех пор, пока не закроются раны. Если в процессе консервативного лечения обнаруживается, что самостоятельная реэпителизация невозможна, то прибегают к закрытию дефекта полнослойным трансплантатом, взятым с надключичной или паховой области. Для реконструкции также могут быть полезны местные кожные лоскуты из заушной и предушной кожи. При этом использование лоскута из заушной области — это одноэтапная операция, а использование предушного лоскута занимает два этапа, а именно: перемещение и через три недели — пересечение питающей ножки. Не редки случаи использования тканевых экспандеров для увеличения площади местных лоскутов.

### Нос

При тяжелых ожогах лица часто страдает нос, при этом повреждаются нежная кожа и хрящ, а также края ноздрей. Если пациента сразу не оперировать, это может привести к потере хряща и последующей деформации. Обычно происходят потеря крыла носа, как следствие, нарушение дыхания и изменение внешнего вида. Для предотвращения такого глубокого повреждения

следует как можно скорее закрыть этот участок толстым расщепленным или полнослойным трансплантатом.

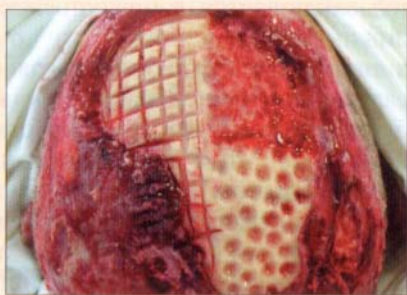
### Волосистая часть головы

При глубоких ожогах кожи головы оперативное лечение не представляет особых трудностей. Это ранняя некрэктомия с первичной пластикой или местное лечение до образования грануляций с закрытием перфорированным трансплантатом. Возникающие впоследствии алопеции можно ликвидировать путем экспандерной техники.

Значительные трудности возникают при лечении глубоких ожогов с обнажением костей свода черепа, с частичным или полным повреждением по глубине. При небольших кожных дефектах с обнажением костей свода и наличии неповрежденных местных тканей возможна пластика местными тканями с использованием ротационных кожно-жировых лоскутов или лоскутов на питающей ножке. При остеонекрозах необходимо как можно раньше удалить нежизнеспособные участки костей и, в зависимости от обширности дефекта, состояния окружающих покровов, а также от возраста пострадавшего, можно использовать местную, свободную, комбинированную или несвободную пластику из отдаленных участков тела. При обширных остеонекрозах широко применяется и многоэтапное хирургическое лечение, когда необходимо удаление некротизированной костной ткани при помощи фрез, дисковой пилы, желобоватого долота до кровотокащей поверхности из костных каналов, ведение ран под мазовыми повязками, «воспитание» грануляций и пластика расщепленным трансплантатом [31]. Эта методика продолжительна — составляет от 4 до 6 недель.

Для ускорения процесса роста грануляций нами (В. Н. Березин) разработан и внедрен комбинированный метод, который заключается в нанесении копьевидной фрезой в шахматном порядке множественных остеонекрэктомий диаметром 0,5—0,8 см на расстоянии 1—1,5 см друг от друга. Коническая форма фрезы позволяет избежать повреждения оболочек и ткани мозга при прохождении всей толщи кости. При поражении только наружной кортикальной пластинки, о чем можно судить по появлению окрашенной кровью костных опилок и капиллярного кровотечения из глубоких слоев, костная ткань между фрезевыми отверстиями выламывается с помощью долота, а не сбивается, поэтому не происходит закрытия просвета сосудов костными стружками [13].

Также гистологически доказано, что не травмируются стенки сосудов, они зияют, в результате чего ускоряется активный рост грануляций под мажевыми повязками. Данная методика позволяет уже через 2 недели выполнить аутодермопластику на гранулирующую рану (рис. 2.1-10). Однако это не обеспечивает полноценного кожного покрова, такая кожа часто травмируется, изъязвляется.



А



Б

**Рис. 2.1-10.** Сравнительная картина после различного вида остеонекротомий на своде черепа:

А — сразу после выполнения; Б — результат через 7 дней, виден рост грануляций на месте применения методики «выламывания» (между 12 и 3 часами циферблата)

При полном сквозном дефекте возможны гнойные осложнения со стороны головного мозга (менингоэнцефалит, отек головного мозга, образование мозговой грыжи, эпи- и субдуральные абсцессы и гематомы). В таких ситуациях необходима активная хирургическая тактика: вскрытие, дренирование и после стабилизации раневого процесса закрытие дефекта кожно-мышечным лоскутом на сосудистой ножке или свободным сложносоставным трансплантатом с наложением микрососудистых анастомозов с применением мощной антибактериальной терапии. При гладком течении раневого процесса возможно закрытие дефекта путем экспандерной дерматензии.

При этом решается и эстетическая задача — восстановление волосяного покрова (рис. 2.1-11).



А



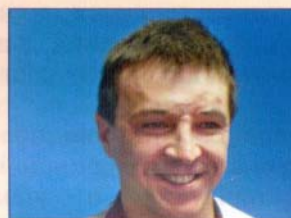
Б



В



Г



Д



Е

**Рис. 2.1-11.** Этапы лечения электроожога свода черепа IV степени методом экспандерной дерматензии и закрытие костного дефекта протокрилом:

А — состояние до оперативного лечения; Б — экспандерная дерматензия; В — замещение дефекта свода черепа протокрилом; Г — 6-е сутки после перемещения лоскутов; Д, Е — вид через 3 месяца с восстановленным волосяным покровом. Наблюдение В. Н. Березина

### Кисть

При задержке операции и несвоевременном закрытии ожоговых ран кисти возникает угроза возникновения воспаления и фиброза, что значительно ухудшает результат лечения этого функционального органа. Кроме того, тяжелообожженным руки будут нужны больше всего в процессе адаптации к работе и к социальной жизни.

Раннее иссечение и закрытие показано не только при глубоком ожоге кистей, но и при обширном поверхностном IIIA степени ожоге, который будет заживать долго и нередко с образованием грубого гипертрофического рубца с по-

следующим нарушением функций, что потребует в дальнейшем оперативной коррекции. Иссечение на кисти при явно глубоких ожогах для сокращения кровопотери производится под жгутом. При ограниченных поверхностных ожогах IIIA степени их иссекают тангенциально, жгут необязателен, поскольку необходимо добиться диффузного кровотечения из ран. После тщательного гемостаза на рану накладывают полнослойный или расщепленный толстый трансплантат кожи.

Перфорированные трансплантаты не должны применяться при закрытии иссеченных ожогов на кисти, т. к. заживление в ячейках идет за счет краевой эпителизации с возможным образованием гипертрофических рубцов, что приведет к снижению косметического результата.

При ожогах с обнажением глубоких анатомических структур необходимо выполнять пластику лоскутом на питающей ножке. Чаще всего используют паховый лоскут. Длительность лечения при лоскутной пластике сокращается, т. к. предупреждаются такие грозные осложнения, как нагноение и некрозы сухожилий, капсул, костных образований.

Шинирование важно для обеспечения правильного положения во время заживления кистей, обожженная поверхность которых была иссечена и покрыта кожей.

Можно применять легкие гипсовые или пластиковые повязки, однако при обширной пересадке кожи создаются неблагоприятные условия для приживления трансплантата за счет давления и гипертермии под повязками.

Спицы Киршнера помогают придать правильное положение пястно-межфаланговым и межфаланговым суставам после иссечения. Спицы могут применяться либо под углом поперек одного сустава, либо продольно, если нужно зафиксировать больше одного сустава. Концы должны быть длинными для того, чтобы их было легко удалить. Спицы можно оставить до полного приживления трансплантатов без осложнений.

После операции необходимо придать конечности возвышенное положение, подвешивая ее в сетчатом бинте к надкроватной раме, а на 5—7-й день начать пассивные движения.

### Стопа

Характерной особенностью ожога стоп является вовлечение в ожоговый процесс глубоких структур, что значительно утяжеляет работу хирурга.

Основной проблемой, препятствующей хорошему приживлению трансплантатов на нижней конечности, является повышенное гидростатическое давление, которое нарушает адекватное питание.

Если в процесс вовлечена лимфатическая система, то наблюдаются длительные отеки, боли и увеличиваются сроки созревания рубцов. Основная задача хирургического лечения в острый период заключается в предупреждении этих проблем.

Ткань на местах глубоких ожогов стоп должна быть сразу иссечена с закрытием кожей для того, чтобы в будущем стопы снова стали функциональными. При этом показано тангенциальное иссечение. Техника такого иссечения позволяет аккуратно определить глубину повреждения. Немедленное закрытие ран, временное аллокожей или постоянное расщепленным трансплантатом является здесь правилом, поскольку лишенные сосудов структуры типа сухожилий и связок могут быть обнажены во время иссечения. Покрытие расщепленным трансплантатом возможно только тех поверхностей, где нет опоры. Все опорные поверхности должны быть закрыты толстыми расщепленными или полнослойными трансплантатами либо, если есть возможность, кожно-фасциально-жировыми лоскутами, т. к. в итоге трансплантаты не выдержат нагрузки и на их месте образуются трофические язвы.

В послеоперационный период после иссечения тканей и покрытия их кожей важно неподвижно зафиксировать стопу на 5—7 дней. Это можно сделать, применяя внешнюю шину и внутренние спицы Киршнера, проведенные через пальцы стопы к плюсневым суставам.

### Грудь и молочные железы

Особый подход при оперативном лечении требуется при глубоких ожогах груди и молочных желез, особенно у девочек. Это связано с тем, что заживление в этой области нередко сопровождается грубым рубцеванием, деформациями, нарушением эстетики и, в итоге, негативными эмоциями, психическими переживаниями. Такое случается при обширных ожогах, когда перед хирургом на первом месте стоит цель спасения жизни, а также при неправильном планировании оперативного лечения (длительное консервативное лечение, недостаточно активная хирургическая тактика, пластика марками или широко перфорированными тонкими кожными трансплантатами). Кроме того, при обширных грубых рубцах

развиваются нарушения функции легких, сердечно-сосудистой системы.

Во время хирургического лечения у девочек до полового созревания важно осторожно иссекать обожженную кожу на груди. Если эта область хирургически иссечена или повреждена, то в будущем у девочки молочная железа развиваться не будет.

При иссечении обожженных тканей грудной стенки нужно применять тангенциальную технику для того, чтобы оставить как можно больше ткани и сохранить очертания. Во время иссечения ожоговой раны на молочных железах у женщин и на предполагаемом месте их развития у девочек важно оставить ткань вокруг соска, т. к. эпителиальные протоки обладают достаточной регенеративной способностью.

### Промежность и половые органы

Наружные половые органы и промежности представляют собой особо трудную область для лечения ожогов. Ее часто оставляют без внимания, когда проводится активное хирургическое лечение остальных участков. Вследствие этого образуются рубцы, деформации и функциональные контрактуры, которые требуют вторичных реконструктивных операций.

После иссечения и пересадки кожи промежности и половых органов нужно особо следить за тем, чтобы пересаженные лоскуты не сдвинулись. Упругая шина между колен помогает удерживать пациента в положении «лягушки» в послеоперационном периоде. В некоторых, хотя не во всех случаях, следует использовать мочевого катетер Фолея. Что касается фекальных масс, то временной колостомии не требуется, и она может даже нанести вред, если ожоги расположены на передней брюшной стенке. Для избежания инфицирования пересаженных трансплантатов в области промежности перед операцией следует сделать дважды очистительную клизму и после операции не кормить пациента твердой пищей в течение двух суток, назначить настойку опия, а в прямую кишку установить газоотводную трубку на двое суток. Нормальное энтеральное питание следует начать на третьи сутки после операции. Пациенты обычно легко переносят вынужденное голодание при условии сохранения нормального количества употребляемой жидкости. Спустя 4–5 дней после операции трансплантаты обычно приживаются настолько, что противостоят инфекции, даже если есть сильное заражение фекальными массами.

### Клиническая оценка последствий ожогов

При обследовании больных, перенесших ожоги, следует определить следующее [49].

1. Характер рубцов, а именно их зрелость, вид рубцов (нормотрофический, гипо- или гипертрофический, келлоидный), дефицит ткани, который и обуславливает контрактуру сустава или стягивающую деформацию поверхности тела.

2. Степень функциональных нарушений, выраженности контрактур суставов, в зависимости от которой и будет выбрана дальнейшая тактика оперативного лечения.

3. Выраженность эстетического дефекта. Критерии оценки — субъективные и качественные. Здесь имеет значение, является ли зона рубцевания открытой или закрытой. Планируя оперативное лечение, следует исходить из двух позиций — функциональной и эстетической реабилитации. Какую из них ставить на первое место, зависит от области деформации, открытости зоны поражения, пола и возраста пациента. Исходя из этого выбирают такой вид оперативного лечения, который бы устранял не только контрактуру, но и деформацию с дефицитом тканей, а также восстановил кожный покров, близкий к естественному.

4. Состояние подкожной клетчатки. Дефицит или западение в области рубца чаще всего обусловлены дефектом рубцово-измененной клетчатки. Поэтому нужно помнить, что в ряде случаев утраченную функцию можно восстановить только при восстановлении подкожно-жировой клетчатки. От этого будет зависеть и метод оперативного лечения.

5. Состояние сосудов. Проходимость артерий и вен, состояние притока и оттока крови являются существенным моментом, оказывающим влияние на тактику лечения и оперативного вмешательства. Необходимо знать состояние сосудистого русла не только в зоне иссечения, но и в месте забора лоскутов.

6. Состояние сухожилий. Наиболее часто встречаются укорочение сухожилий и иммобилизация сухожилий рубцами. Чаще всего для удлинения сухожилий применяется одномоментная Z-пластика, а при мобилизации сухожилий из рубцов образовавшийся дефект кожи должен быть закрыт исключительно лоскутами.

7. Состояние мышц. Известно, что при послеожоговых деформациях происходит атрофия мышц под местом повреждения, поэтому неред-

ко для восстановления функции приходится иссекать не только рубцовые деформации, но и атрофически измененные мышцы до появления здоровой мышцы макроскопического волокнистого строения с хорошим капиллярным кровоснабжением.

8. Повреждение костей. Послеожоговая перестройка костной ткани способствует образованию различных оссификатов и экзостозов, которые в итоге приводят к нарушению опорной и двигательной функций и должны быть скорректированы хирургическим путем.

9. Синдактилии. Сращение пальцев стопы и кисти в послеожоговом периоде свидетельствует о некачественном подходе при профилактике данных осложнений. Лечение хирургическое.

## Хирургическая реабилитация больных с последствиями ожогов

Основным методом устранения послеожоговых деформаций и контрактур является кожная пластика [47].

В каждом конкретном случае в зависимости от выраженности деформации, степени контрактуры, состояния окружающих тканей, локализации, а также возраста, пола больного, его согласия выбирается тот или иной метод оперативного вмешательства.

Самым надежным, простым и эффективным методом устранения дефектов после ожоговой травмы является местная пластика — пластика встречными треугольными, трапециевидными, В-образными, ротационными, П-образными и другими лоскутами. Однако она показана только при легких контрактурах 1—2-й степени, мягких, легко смешивающихся рубцах и подвижной окружающей ткани с тонким слоем подкожно-жировой клетчатки и адекватным кровоснабжением. Разрез необходимо производить, учитывая расположение силовых линий. Операционный шов не должен располагаться вдоль линии сустава, т. к. это может привести к рецидиву стяжения. При этом нельзя сшивать лоскуты с натяжением, а также использовать рубцово-измененные ткани, т. к. может произойти их краевой некроз. Для увеличения площади смежных донорских участков покровных тканей, сходных по цвету, толщине, чувствительности, большое распространение получила экспандерная техника [41].

Широкое применение в оперативном лечении послеожоговых контрактур и деформаций получил и метод свободной кожной пластики толстыми расщепленными (не тоньше 0,4—0,5 мм) и полнослойными трансплантатами. При этом необходимо учитывать схожесть по структуре и цвету кожи донорского места и реципиентного ложа. При правильном планировании в ходе операции (тщательный гемостаз, плотное соприкосновение трансплантата с раневым ложем — давящая повязка) и послеоперационном ведении (ежедневное смазывание повязки 0,25%-ным раствором азотнокислого серебра; первая перевязка, если нет других показаний, — на 9—10-й день) приживление трансплантата практически гарантировано.

Полнослойные трансплантаты не подвержены сморщиванию и перерождению. В отличие от расщепленных, они подвижны, в них восстанавливается болевая чувствительность и значительно лучше функциональный и косметический эффект. При использовании в качестве донорского места кожи живота (между лобком и пупком), внутренней поверхности бедра, плеча, боковой поверхности груди полнослойные трансплантаты могут достигать больших размеров (25×15 см) с первичным швом донорского места, что позволяет через 3—4 месяца вновь использовать их в качестве донорского участка с иссечением послеоперационного рубца.

### Комбинированная кожная пластика

Использование комбинации кожной пластики и местной позволяет расширить объем оперативного вмешательства при более выраженных деформациях и контрактурах. При этом важные в функциональном отношении участки после иссечения необходимо закрывать кожно-жировыми лоскутами (обнаженные кости, сухожилия, суставы, сосудисто-нервные образования).

Остальную раневую поверхность закрывают толстым расщепленным трансплантатом или, если есть возможность, полнослойным. Лоскуты из местных тканей могут быть различной формы — треугольные, трапециевидные, П-образные.

Самое главное — при выкраивании и перемещении необходимо сохранить их адекватное кровоснабжение.

Таким образом, при комбинированной пластике улучшаются функциональные и косметические результаты, тем самым уменьшается количество оперативных вмешательств и сокращаются сроки лечения.

### Пластика кожными лоскутами на питающей ножке

В арсенале пластического хирурга в настоящее время много различных модификаций пластики на питающей ножке при грубых деформациях и выраженных контрактурах, когда в патологический процесс вовлечены суставы, кости, сухожилия, которые при оперативном вмешательстве нет возможности закрыть местными тканями. Это индийская и итальянская пластики, пластика филатовским стеблем, пластика по А. К. Тычинкиной и многие другие. Существенным недостатком пластики лоскутом на временной питающей ножке является его многоэтапность, вынужденная фиксация и длительное по времени неподвижное положение больного. Иногда неадекватность по толщине требует в дальнейшем повторных оперативных вмешательств. Пластика филатовским стеблем в этом отношении имеет некоторые преимущества, т. к. уже на этапе распластывания можно моделировать его толщину за счет хорошего кровообращения.

Наиболее надежным является лоскут с осевым типом кровоснабжения: кожно-подкожный, кожно-фасциальный, кожно-мышечный. Зная топографию и зоны адекватного кровоснабжения питающего сосуда, можно формировать лоскуты большей площади. Длина его в несколько раз может превышать ширину, а использование кожно-мышечных лоскутов возможно не только в реконструктивной хирургии последствий ожогов, но и при острой ожоговой травме, т. к. мышцы обладают высокой резорбционной способностью, позволяют закрывать раневую поверхность с бактериальной загрязненностью. Кроме того, мышечный лоскут устойчив к инфекции, дает возможность восстановления функции утраченных мышц.

### Свободная пересадка сложных лоскутов с микрососудистыми анастомозами

Внедрение микрососудистой техники в реконструктивную хирургию последствий ожогов, а также при лечении глубоких ограниченных ожогов в функционально значимых областях значительно расширило возможности пластической хирургии [14].

Одномоментно можно перенести комплекс тканей (кожно-подкожный, кожно-фасциальный, кожно-мышечный, кожно-мышечно-костный) из отдаленных участков тела на пораженный участок, тем самым улучшить его кровоснабжение, сохранить жизнеспособность глубоких



Рис. 2.1-12. Вид пациента Ч. после ожогов IV степени вольтовой дугой:

А — рана в теменной области; Б — рана правой дельтовидной области на 5-е сутки после травмы; В — внешний вид через 8 месяцев после подострой некрэктомии с одномоментной пластикой островковым торакодorzальным лоскутом на руке и свободным лучевым лоскутом на голове.

Наблюдение В. К. Миначенко и В. Н. Березина

структур, функциональные результаты, избежать ампутации, сократить сроки стационарной реабилитации (рис. 2.1-12) [34, 35].

Этот метод применяется, когда имеет место повреждение глубоких структур (суставы, сухожилия, кости), нет возможности выкраивания лоскутов из окружающих тканей. Однако недостатками способа микрохирургической трансплантации тканей являются длительность оперативного вмешательства, дороговизна оснащения операционной, трудоемкость послеоперационного ведения больного. Возможные осложнения (несостоятельность и тромбозы анастомозов и др.) могут приводить к неудовлетворительным результатам.

Поэтому в каждом конкретном случае индивидуально разрабатывается план оперативного лечения в зависимости от характера окружающих тканей, площади раневого дефекта после иссечения, возраста и психологического состояния больного.

Эффективность реабилитации во многом определяется условиями, в которых она проводится, квалификацией и опытом медицинского персонала, своевременностью начала и настойчивостью проведения всего комплекса профи-



лактических и лечебных мероприятий, а самое главное, упорством и дисциплинированностью самих пациентов.

## Анатомически обоснованная реконструкция различных участков тела

### Скальп

Основными причинами, вынуждающими пациента обращаться к реконструктивному хирургу за помощью, являются послеожоговая алопеция, а также ситуации, когда после глубоких ожогов трансплантаты тесно спаяны с подлежащими тканями, особенно с костью, неподвижны и часто травмируются с образованием длительно незаживающих ран. В арсенале хирурга для решения этой проблемы существует ряд методик в зависимости от площади поражения [46].

Самая простая и распространенная техника — это баллонная дермопластика [12]. Через разрез

в 2,5—3 см под здоровую кожу головы над сухожильным шлемом после формирования ложа рядом с дефектом устанавливают латексный или силиконовый баллон, в который через специальный порт на операции вводят физиологический раствор. Через 6—7 дней после операции 2—3 раза в неделю продолжают заполнение баллона в зависимости от его объема и субъективных ощущений пациента. При обширных поражениях дерматензия занимает длительное время — от 1,5 до 2 месяцев. Для ускорения сроков можно использовать 2—3 баллона в зоне вокруг алопеции. При достижении необходимого размера баллон удаляют, лоскут поднимают и укладывают на заранее подготовленный дефект (рис. 2.1-13).

Таким образом удается закрыть обширные дефекты идентичными покровами и обеспечить рост волос в зоне повреждения.

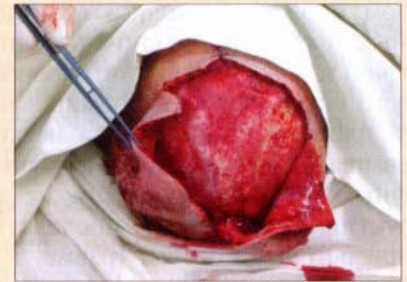
При незначительных дефектах можно использовать различные виды перемещений местных тканей, в том числе и с осевым кровоснабжением (рис. 2.1-14, 2.1-15).



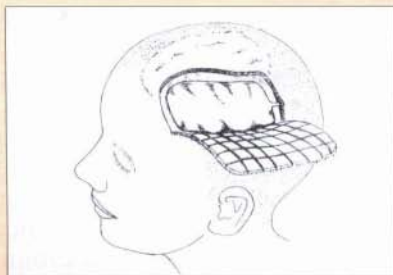
А



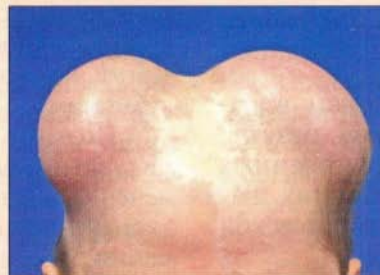
В



Д



Б



Г



Е

**Рис. 2.1-13.** Схема и этапы баллонной дермопластики при дефекте волосистой части головы: А — схема размещения экспандера; Б — схема перемещения лоскута; В — послеожоговая алопеция; Г — 1 месяц после начала дерматензии; Д — фото на операции после иссечения зоны алопеции и мобилизации лоскутов; Е — вид пациентки через 5 месяцев после операции. Наблюдение В. Н. Березина

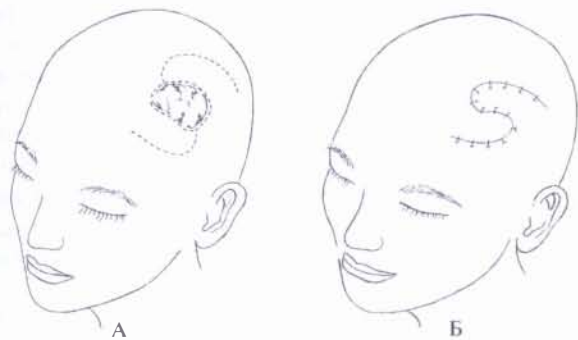


Рис. 2.1-14. Схема закрытия дефекта с помощью двух ротационных лоскутов из неповрежденной кожи скальпа: А — выкраивание лоскутов; Б — после их ротации

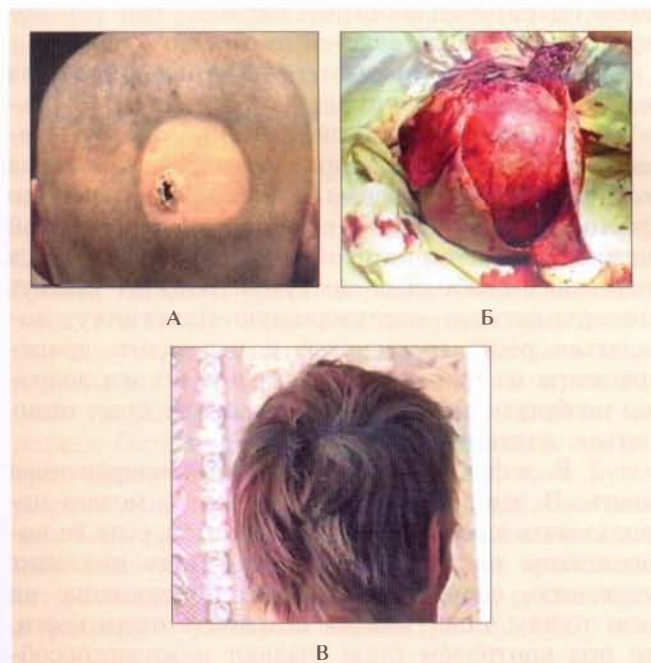


Рис. 2.1-15. Лечение пациента с лучевым ожогом ротационным способом:

А — до операции; Б — выкраены два ротационных кожно-жировых лоскута; В — результат через 4 месяца. Наблюдение В. Н. Березина

Для закрытия дефектов кожи головы могут быть использованы свободные кожно-фасциальные, кожно-мышечные, мышечные лоскуты (с предплечья, торакодorzальный, окологлопопаточный и др.) пересеженные с микрохирургической техникой (рис. 2.1-16).

В некоторых случаях приходится замещать не только мягкие ткани головы, но и поврежденные костные сегменты.



А Б



В



Г



Д



Е



Ж

Рис. 2.1-16. Наблюдение пациента Г. 10 лет с послеожоговой рубцовой деформацией левой половины лица и волосистой части головы, костным дефектом височно-теменной области:

А, Б — внешний вид до операции; В — рентгенограмма с замещением дефекта протокрилом после микрохирургической пересадки торакодorzального мышечного лоскута со свободной кожной пластиной; Г, Д — этапы замещения дефекта титановой пластиной; Е, Ж — вид пациента через 8 лет после первой реконструкции. Наблюдение В. Н. Березина и К. П. Пшениснива

Операция преследует две цели: защиту головного мозга и эстетическую реконструкцию свода черепа. В данном случае используются:

- аутокостная пластика;
- различные ремоделирующие титановые пластины с их закрытием мягкими тканями;
- метилметакрилат, производные фосфата кальция (гидроксиапатиты).

### Реконструкция лба

Известно, что образовавшиеся раны после иссечения дефектов кожи диаметром до 3 см в лобной области имеют склонность к самостоятельному заживлению без образования обезображивающих рубцов. Существует несколько видов повреждений лба, требующих реконструкции.

**Первый тип.** Малые дефекты лба в диаметре менее 4 см. Для закрытия таких дефектов с хорошим эстетическим результатом используют различные методики пластики местными тканями, также возможно применение полнослойного трансплантата.

**Второй тип.** Значительные кожные дефекты с площадью поражения менее 50 % поверхности кожи лба. Для их закрытия практически невозможно использовать пластику местными тканями по причине недостатка пластического материала и малой подвижности мягких тканей, связанных с апоневротическим шлемом. Поэтому самым оптимальным методом закрытия таких дефектов будет экспандерная дермотензия с использованием одного или нескольких баллонов, также возможны повторные дермотензии. Альтернативой данному методу может служить перемещение больших кожно-фасциальных лоскутов, таких как теменно-височный фасциальный лоскут в комбинации с расщепленным трансплантатом, апоневротический лоскут волосистой части головы с последующим закрытием расщепленным трансплантатом. При невозможности выполнения двух предыдущих методик используют стандартную аутопластику с использованием полнослойных и расщепленных толстых трансплантатов. По показаниям используются свободные лоскуты, такие как торакодорзальный, подлопаточный, с их подшиванием к поверхностным височным сосудам.

**Третий тип.** Значительный кожный дефект с площадью повреждения более 50 %.

В данном случае дефицит местнопластического материала очевиден, дермотензия также невозможна. Первым этапом по возможности восстанавливают весь кожный покров или его часть с помощью свободных лоскутов. Вторым этапом

можно использовать баллонную дерматоэкстензию с целью увеличения площади свободного лоскута после его полного приживления. Альтернативой может служить закрытие дефекта заранее растянутым свободным лоскутом на донорском ложе, также допускается закрытие полнослойным трансплантатом. Возможно использование апоневротического лоскута головы с последующей кожной пластикой после перемещения апоневротического шлема.

**Четвертый тип.** Кожный дефект с вовлечением в процесс кости, твердой мозговой оболочки, головного мозга. Этот тип повреждений встречается крайне редко. Он требует от пластического хирурга особых знаний и умений. Данный вид травмы опасен для жизни и должен быть оперирован в острый период. Этот тип повреждений подразделяется на три подкласса.

1. В дефект выстоит открытая, но живая кость. Наиболее оптимальным считается использование местной кожной пластики. Также возможно перемещение апоневротического лоскута волосистой части головы или теменно-височного фасциального лоскута с последующей кожной пластикой. Альтернативой этих методов является пересадка свободных лоскутов. Можно удалить поверхностную кортикальную пластинку, дожидаться роста грануляций и пересадить трансплантаты на гранулирующую рану, но эти покровы не будут стабильными и их вид не будет отличаться эстетичностью.

2. В дефект выстоит деваскуляризованная кость. В данной ситуации эту кость можно использовать как костный трансплантат, если ее повреждение не глубоко, или эта кость подлежит удалению, если произошло ее повреждение на всю толщу. Если удастся сохранить часть кости, то под контролем глаза удаляют нежизнеспособную кость и дефект закрывают либо местными тканями, либо свободным лоскутом. Если же кость сохранить не удастся, то ее полностью удаляют и дефект закрывают костным трансплантатом и местной пластикой либо свободным лоскутом. Возможна и отсроченная костная пластика.

3. Открытый и поврежденный фронтальный синус. В этом случае могут развиваться такие осложнения, как рецидивирующий синусит, остеомиелит, мукоцеле, мукопиоцеле, менингит, энцефалит, абсцесс головного мозга. Все эти осложнения смертельно опасны, и поэтому должны вестись, как перелом стенки лобного синуса, с иссечением поврежденных мягких тканей и удалением нежизнеспособных костных стенок с одномомент-

ной или отсроченной костной пластикой и закрытием дефекта мягких тканей методами местной пластики или свободным лоскутом.

### Реконструкция бровей

Реконструкция бровей в целом занимает далеко не первое место в приоритете реконструктивных операций при дефектах лица и поэтому никогда не проводится в острый период. Главным принципом, не зависящим от метода формирования брови, является размещение новой брови на 0,5 см медиальнее и немного ниже, чем на здоровой стороне или в норме, для того чтобы избежать неестественного «удивленного» взгляда при неизбежном смещении брови рубцом. Кроме того, корректировать низко расположенную бровь проще, чем расположенную высоко, из-за риска получить выворот верхнего века.

Основные методики восстановления бровей.

1. Самым часто используемым методом является пересадка полосок трансплантатов с сохраненными волосяными фолликулами. Донорским местом является любой участок волосистой части головы, направление роста волос на котором приблизительно совпадает с направлением роста волос бровей. Не стоит брать трансплантат из височной зоны, т. к. можно повредить поверхностные височные сосуды, которые могут использоваться в дальнейшем для взятия височного лоскута в случае гибели трансплантата. При этом трансплантат не должен быть шире 5 мм, иначе возможен его некроз. Далее готовят воспринимающее ложе путем разреза, а не иссечения кожи. Глубина ложа должна быть равна высоте взятого трансплантата для избежания эффекта «ступеньки». Далее трансплантат размещают с учетом направления роста волос и фиксируют узловыми швами (рис 2.1-17).

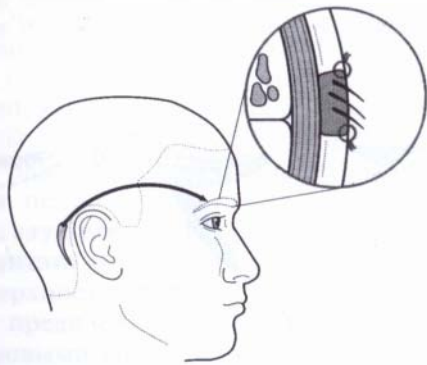


Рис. 2.1-17. Схема пересадки трансплантата кожи с затылочной области для реконструкции брови

2. Вторым по частоте встречаемости является способ пересадки волосяных фолликулов, когда с помощью прецизионной техники забирают мини-трансплантаты и каждый волосяной фолликул перемещают на воспринимающее ложе по отдельности. Главным преимуществом такой операции является то, что волосы пересаживают в нужном направлении и под нужным углом. Недостаток — в необходимости специального оборудования.

3. Использование островковых височных кожно-фасциальных лоскутов на выделенной сосудистой ножке. Лоскут перемещают под кожей методом интерполяции (рис. 2.1-18).

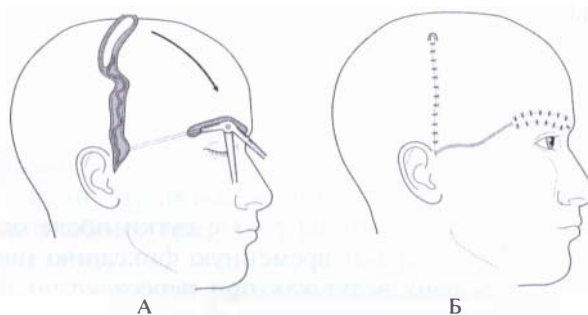


Рис. 2.1-18. Схема взятия и перемещения островкового лоскута на височных сосудах для реконструкции брови: А — забор островкового лоскута; Б — дуга перемещения и фиксация лоскута

### Реконструкция периорбитальной области

Классификация послеожоговых деформаций век основана на характере и степени вовлечения в рубцовый процесс анатомических зон периорбитальной области.

Такая классификация позволяет выработать общие хирургические подходы для коррекции этих деформаций.

1. Деформации передней пластинки (кожи) века:

- эктропион (выворот верхнего, нижнего века);
- дефект ткани века (частичная или полная потеря ткани).

2. Деформация края века:

- блефаростеноз (сужение глазной щели);
- краевой дефект века;
- потеря ресниц;
- стеноз отверстия слезного протока.

3. Деформация задней пластинки (слизистой)

века:

- энтропион (заворот века);

- симблефарон (прилипание века к главному яблоку с облитерацией конъюнктивального мешка).

4. Повреждение угла глаза медиального, латерального.

5. Повреждение брови:

- неправильная ориентация волос брови;
- дефект волосяного покрова брови (частичный, полный).

### Методы реконструкции при эктропионе

1. При вывороте нижнего века используют методику послабляющего разреза на 2—3 мм ниже его края. При этом рекомендуется делать разрез с 15-градусным наклоном в области медиального и латерального концов разреза, что в дальнейшем позволит избежать видимого рубца. Закрытие образовавшегося дефекта производят полнослойным трансплантатом, взятым из заушной области. Трансплантат фиксируют узловыми швами, длинными концами которых также удобно фиксировать давящую повязку (рис. 2.1-19).

Повязку снимают на 5—7-е сутки после операции, затем убирают временную фиксацию нижнего века и рану ведут как при пересадке полнослойных трансплантатов (рис. 2.1-20).

2. Использование носо-губного лоскута. Данная методика хороша при изолированных дефектах нижнего века. Носо-губной кожный лоскут незаменим и при вывороте его внутреннего угла. Кровоснабжается он ретроградно за счет угловой артерии. Основание лоскута должно соответствовать медиальному краю послабляющего разреза, длина лоскута должна немного превышать величину послабляющего разреза. После выделения лоскута его ротируют на образовавшийся дефект и подшивают узловыми швами, концы которых используются для фиксации давящей повязки. Нижнее веко также фиксируют по вышеописанной методике. Дефект донорского места зашивают наглухо, и он скрывается носо-губной складкой (рис. 2.1-21).

3. Для коррекции выворота века с преимущественной локализацией по наружному углу глаза используют кожный лоскут, взятый с верхнего века (рис. 2.1-22).

Технология такой операции проста. Кожный лоскут выкраивают по размеру дефекта нижнего века и ротируют в эту зону, подшивают узловыми швами. Дефект верхнего века зашивают наглухо. Но данный способ хорош при выраженной кожной складке верхнего века (рис. 2.1-23).

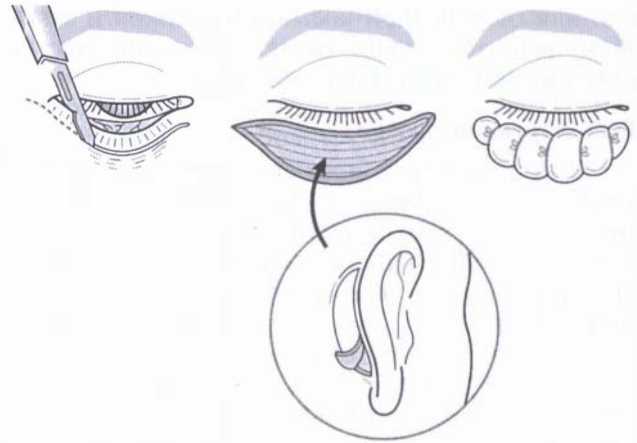


Рис. 2.1-19. Схема коррекции выворота нижнего века с помощью полнослойного трансплантата кожи

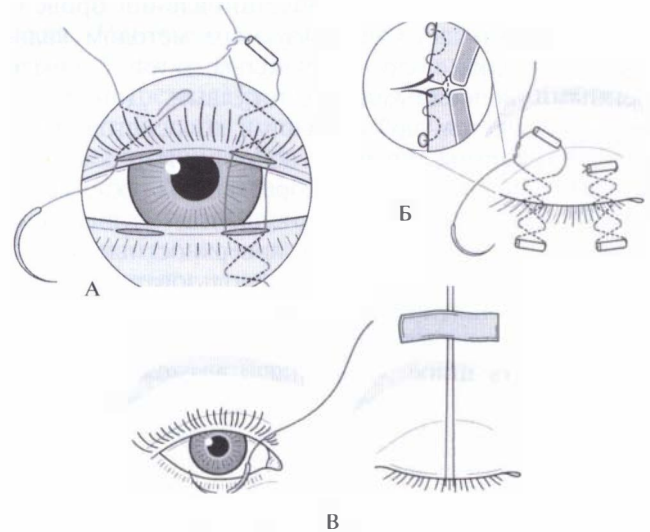


Рис. 2.1-20. Способы временной фиксации век после восстановительных операций:

А — схема наложения внутридермальных швов век; Б — способ тарзорафии; В — метод фиксации нижнего века

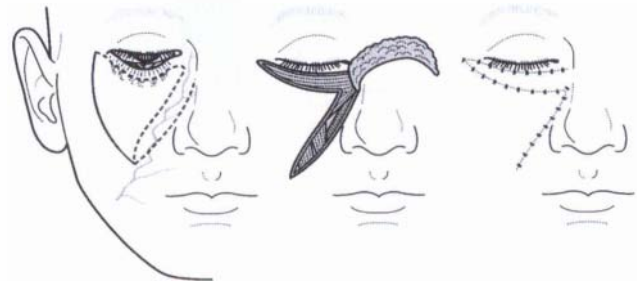


Рис. 2.1-21. Использование носо-губного лоскута для устранения эктропиона



Рис. 2.1-22. Схема использования лоскута верхнего века для устранения выворота нижнего века

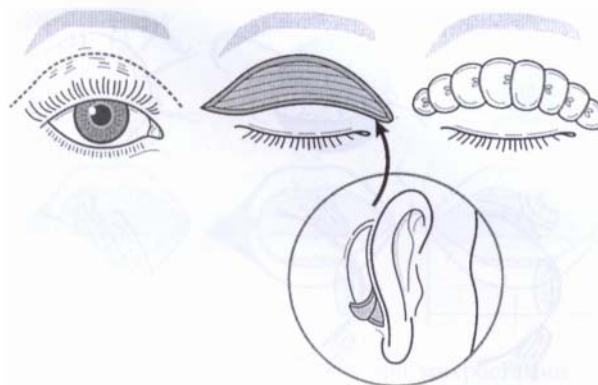


Рис. 2.1-24. Схема пластики кожи при вывороте верхнего века

### Восстановление утраченных тканей век

В случае, если утрачены ткани только одного из век, используются вышеперечисленные методики для коррекции выворота верхнего и нижнего век.

Если утрачены или резко контрагированы ткани обоих век, то применяются следующие методики.

1. Из рубцов, которые полностью удаляют, производят выделение интактной конъюнктивы обоих век. После этого оба листка сшивают вместе, на одном из концов оставляют отверстие для оттока слезы. Поверх сшитой конъюнктивы по всей поверхности укладывают полнослойный трансплантат, который покрывают давящей повязкой, фиксированной длинными концами узловых швов. Необходимо внимательно проследить, чтобы не осталось ни одной ресницы, в противном случае они могут подвернуться и раздражать роговицу. Повязку удаляют через 5 дней, а разделение век производят через 2—3 месяца после операции. Закономерно, что при данной операции функция век не будет идеальной и существует вероятность повторной рубцовой деформации. Основной задачей операции является сохранение глазного яблока (рис. 2.1-25).

2. В случаях, когда происходит утрата тканей век и глазного яблока, используется аутокожа для закрытия дефекта и формирования адекватного ложа для протеза.

3. Срединный лоскут лба, носо-губной, супра-орбитальный или щечный лоскуты используют при условии, что эти донорские зоны не повреждены. Преимуществом данной методики является то, что не происходит повторная контрактура.

4. Свободный лучевой лоскут хорошо подходит по цвету, толщине и эластичности для вос-



Рис. 2.1-23. Выворот нижних век после ожогов лица и результат пластики лоскутом верхнего века:

А — до оперативного лечения; Б — через 7 дней после операции; В — через 6 месяцев. Наблюдение К. П. Пшениснова

### Коррекция лагофтальма

При данной методике послабляющий разрез проводят по линии типичной блефаропластики, т. е. на 8 мм выше края верхнего века. Разрез должен быть продлен на 5—10 мм на внутренний и наружный углы глаза. В некоторых случаях для получения оптимальных результатов необходимо выделение круговой мышцы глаза и мышцы, поднимающей верхнее веко. В результате разреза образуется дефект, который закрывают полнослойным трансплантатом, взятым из заушной области. Возможно взятие трансплантата с волосистой части головы, задней поверхности шеи, медиальной поверхности плеча и предплечья. Этот трансплантат фиксируют узловыми швами и повязкой, верхнее веко иммобилизуют приведенным выше способом. Повязки и фиксацию снимают на 5-е сутки и рану ведут стандартно (рис. 2.1-24).

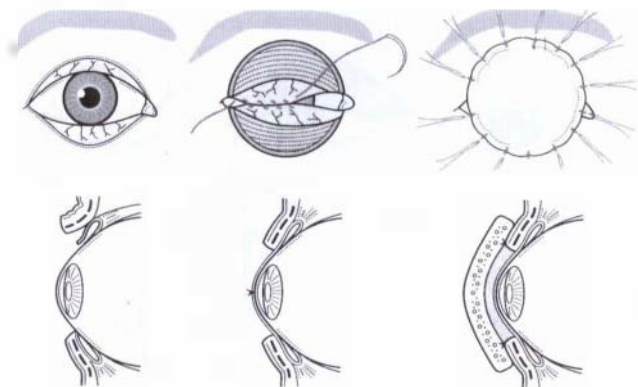


Рис. 2.1-25. Сохранение глазного яблока за счет сшивания конъюнктивы век

становления утраченных тканей век. При этой методике приходится уменьшать лоскут, заново формировать глазную щель, а на более поздних этапах — и создавать углы глаза.

5. Для восстановления конъюнктивы используют слизистые рта и носа, но такие пациенты должны оперироваться в специализированных клиниках.

#### Реконструкция при блефаростенозе

Чаще всего сужение глазной щели происходит за счет сращения передних пластинок наружного или внутреннего угла глаза. При этом кожный покров остается сохранным. Для коррекции блефаростеноза выполняют разрез сросшейся в углу глаза кожи с разделением ее толщи пополам и лоскут нижнего века заворачивают вовнутрь, а лоскут верхнего века заворачивают «на себя» кнаружи с фиксацией узловыми швами (рис. 2.1-26).

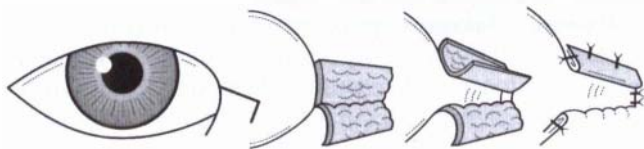


Рис. 2.1-26. Схема реконструкции при блефаростенозе

#### Реконструкция при краевом дефекте века

Чаще всего колобома является результатом краевого некроза века с повреждением тарзальной пластинки, поэтому необходимо иссечь некротизированную пластинку, а образовавшийся дефект закрыть одним из способов, описанных при реконструкции эктропиона.

#### Реконструкция при утрате ресниц

Возможно пересаживание волос с фолликулами или микротранспланатов, но эти методики бывают малоэффективны из-за недостаточного кровоснабжения перемещенных трансплантатов.

Оптимальным выходом в данной ситуации является использование макияжа или татуировки.

#### Восстановление выводного протока слезной железы

Если обнаруживается стенозированный выводной проток слезной железы, то его необходимо временно стентировать с помощью эластичной трубки. Если выводной проток поврежден, то для дренирования необходимо наложить конъюнктиво-дакрио-риностому.

#### Реконструкция при энтропионе

Основным осложнением данной патологии является то, что ввернутые внутрь ресницы постоянно раздражают конъюнктиву и роговицу, в итоге приводя к их хроническому воспалению. Если внутрь ввернуто несколько ресниц, то проблема может быть решена с помощью эпиляции. Если же их ввернуто большое количество, то прибегают к операции поперечной тарзотомии, суть которой сводится к тому, что выполняют сквозной разрез на 2—3 мм ниже ввернутого ресничного края, его выворачивают кнаружи и фиксируют в нужном положении швами (рис. 2.1-27).

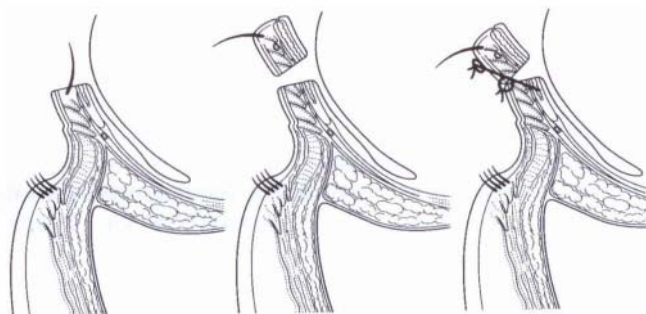


Рис. 2.1-27. Схема операции при энтропионе

#### Реконструкция углов глаза

Основной техникой для иссечения рубцов углов глаза и их удлинения служат модификации Z-пластики. Коррекцию деформации внутреннего угла глаза проводят с использованием двойной Z-пластики и методом трапециевидных лоскутов (рис. 2.1-28).

Для пластики наружного угла глаза применяют ротационный лоскут (рис. 2.1-29).

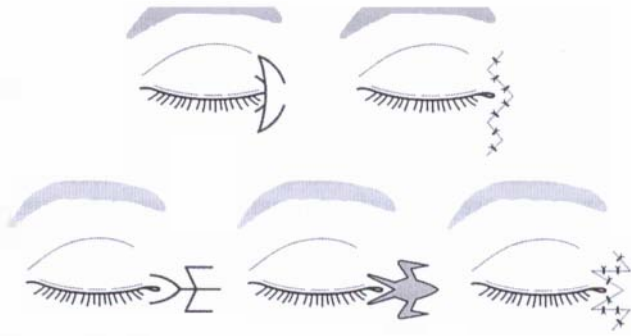


Рис. 2.1-28. Схемы операций пластики внутреннего угла глаза треугольными лоскутами в двух вариантах

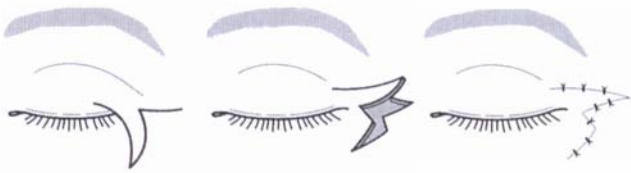


Рис. 2.1-29. Коррекция наружного угла глаза

### Реконструкция губ

При ожоговой травме губ заживление обычно сопровождается образованием гипертрофических рубцов. Это связано с тем, что происходит постоянный контакт раны с пищей, с ферментами и с микрофлорой ротовой полости [45].

Обычно у взрослых реконструкцию дефекта ротовой щели проводят через 6—12 месяцев. Так или иначе, все ожоговые повреждения губ заканчиваются образованием микростомии, которая, с одной стороны, является результатом массивного повреждения тканей во время ожога, а с другой стороны, служит следствием контракции раны и контрактуры рубцами. Основным принципом коррекции микростомии является использование местных мягких тканей для восстановления функции и эстетического компонента.

Самым часто используемым методом является метод Wood—Smith, когда иссекают контрагирующую рубцовую ткань, комиссуру рассекают в продольном направлении и образовавшиеся лоскуты подгибают кнаружи так, что слизистая щеки образует красную кайму губ (рис. 2.1-30, 2.1-31).

Часто для восстановления дефекта губы с дефицитом красной каймы используется язычный лоскут. Это позволяет более радикально иссекать рубцовую ткань. Кроме того, в состав этого лоскута может быть включена мышца, за счет которой возможна коррекция больших дефектов обеих губ. После выделения лоскута подшивают к

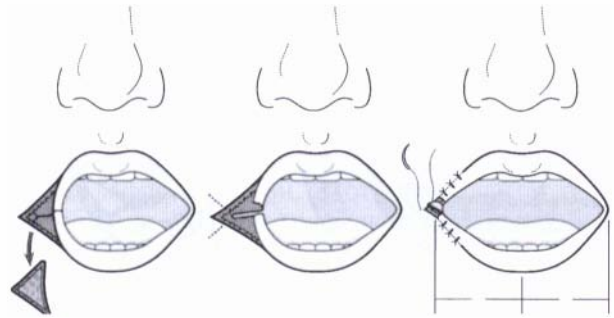


Рис. 2.1-30. Схема коррекции при микростомии



А



Б



В

Рис. 2.1-31. Оперативное лечение двусторонней микростомии из слизистых щечной области (см. рис. 2.1-9): А — до операции; Б — интраоперационный снимок, выделена слизистая полости рта; В — через 5 дней после операции. Наблюдение В. Н. Березина

более дистальному концу дефекта (рис. 2.1-32). Через 3 недели его питающую ножку пересекают и оставшуюся часть лоскута фиксируют к более проксимальному концу дефекта.



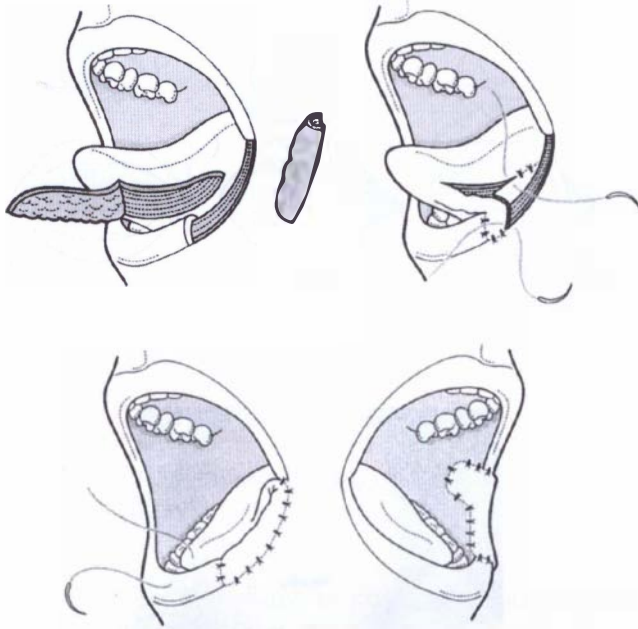


Рис. 2.1-32. Схема использования лоскута с языка для коррекции красной каймы губ

Большие дефекты нижней губы с хорошим эстетическим эффектом могут быть закрыты носогубным лоскутом. Этот метод хорош и для коррекции выворота нижней губы (рис. 2.1-33).

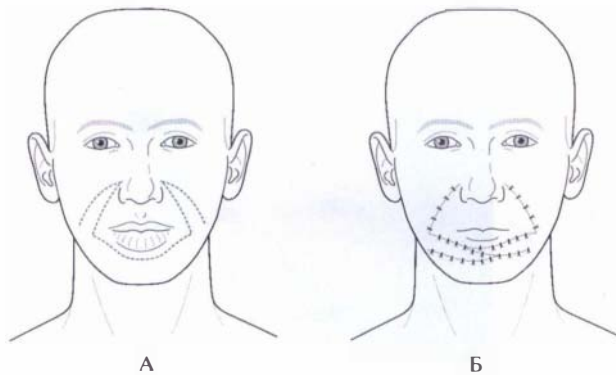


Рис. 2.1-33. Схема использования носо-губных лоскутов для коррекции нижней губы:  
А — разметка; Б — расположение лоскутов после их перемещения

Также для коррекции выворота нижней губы с успехом применяют послабляющий дугообразный разрез по краю контрагирующего рубца с закрытием образовавшегося дефекта полнослойным трансплантатом, забранным с обычных для лица донорских мест.

Известен щечный мышечно-слизистый лоскут на основе лицевой артерии. Этот лоскут может быть использован для реконструкции как губ, так и красной каймы.

При вовлечении в рубцовый процесс всей периоральной области с дефицитом пластического местного материала используется пластика встречными лоскутами, а также послабляющие разрезы (рис. 2.1-34) с закрытием дефектов полнослойным трансплантатом, который забирают из заушной, надключичной областей, с медиальной поверхности плеча или предплечья.

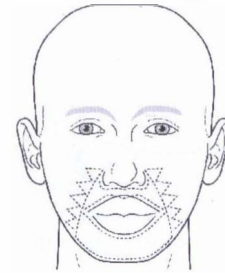


Рис. 2.1-34. Места типичных послабляющих разрезов в периареоларной области

Для восстановления кожного покрова верхней, нижней губ и подбородочной области также можно использовать забраловидный лоскут на основе поверхностных височных сосудов (рис. 2.1-35).

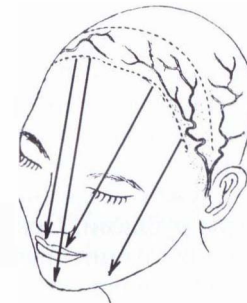


Рис. 2.1-35. Лоскут на основе двух височных сосудов

### Реконструкция носа

Классификация деформаций носа.

1. Послеожоговая деформация носа без потери ткани. Этот тип является самым распространенным, сопровождается образованием тонких полосок гипертрофических рубцов и корректируется местными тканями или лазерной шлифовкой и дермабразией.

2. Выворот носа. Данная патология считается типичной и обусловлена дефектом хрящевой арки и потерей мягких тканей носа. По мере созревания

ния рубца происходит выворот ноздрей и подтягивание кончика носа вверх. В данном случае приоритет при реконструкции отдается местным лоскутам и полнослойным трансплантатам.

3. Субтотальная потеря мягких тканей носа. При этом имеется дефект не только кончика, но и всех мягких тканей носа. Для коррекции используются локальные лоскуты либо индийская методика. В некоторых случаях субтотальный дефект тканей носа может быть переведен в полный для удобства тотальной ринопластики и с целью получения более приемлемого эстетического результата.

4. Полная потеря тканей носа. Для коррекции используется тотальная реконструкция.

5. Стеноз ноздрей с затруднением внешнего дыхания. Данный тип патологии может быть вызван потерей хрящей крыла носа и контрагирующими рубцами с окклюзией ноздрей (рис. 2.1-36).



Основные принципы реконструкции носа.

1. Создание адекватного каркаса носа.
2. Воссоздание естественного кожного покрова.

3. Восстановление слизистой полости носа.

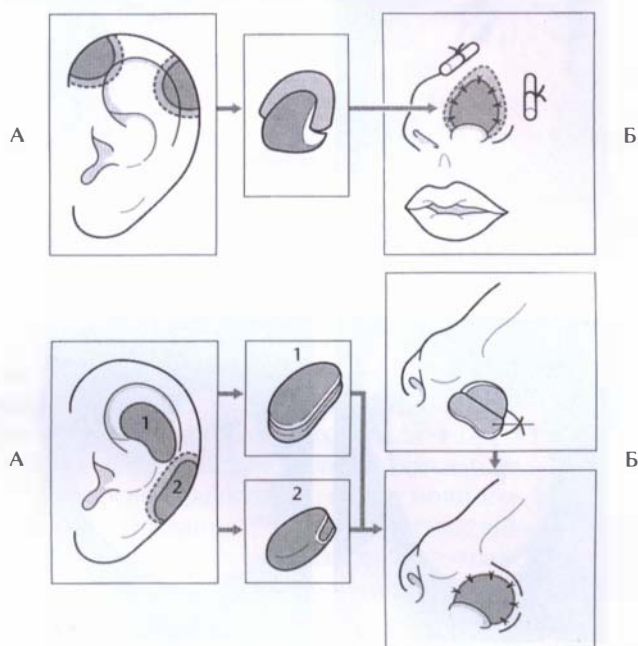
При дефиците кожи с сохранением правильной пространственной ориентации носа хорошо зарекомендовало себя использование полнослойного трансплантата.

При дефиците мягких тканей ноздрей возможны следующие варианты реконструкции.

1. Использование локального носо-губного лоскута. Если этот участок также вовлечен в рубцовый процесс, то кроме кожи необходимо заби-

рать и поверхностную фасцию для сохранения адекватного кровоснабжения данного лоскута.

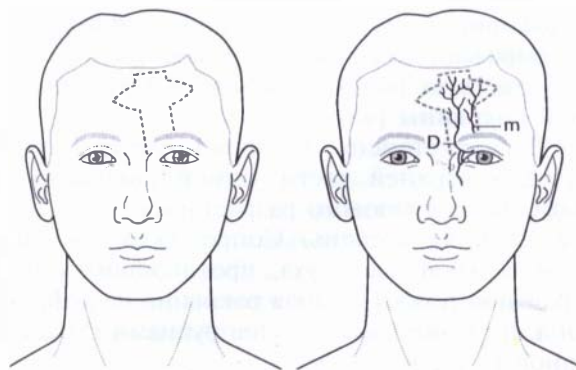
2. Если при дефекте ноздри отсутствует хрящ, то донорским местом может стать ушная раковина. По ее краю выкраивают трансплантат по Сулову, идентичный форме дефекта, и подшивают к краям дефекта ноздри. Этот трансплантат очень капризный и требует тщательного ухода и ведения (рис. 2.1-37).



**Рис. 2.1-37.** Формирование крыла носа:

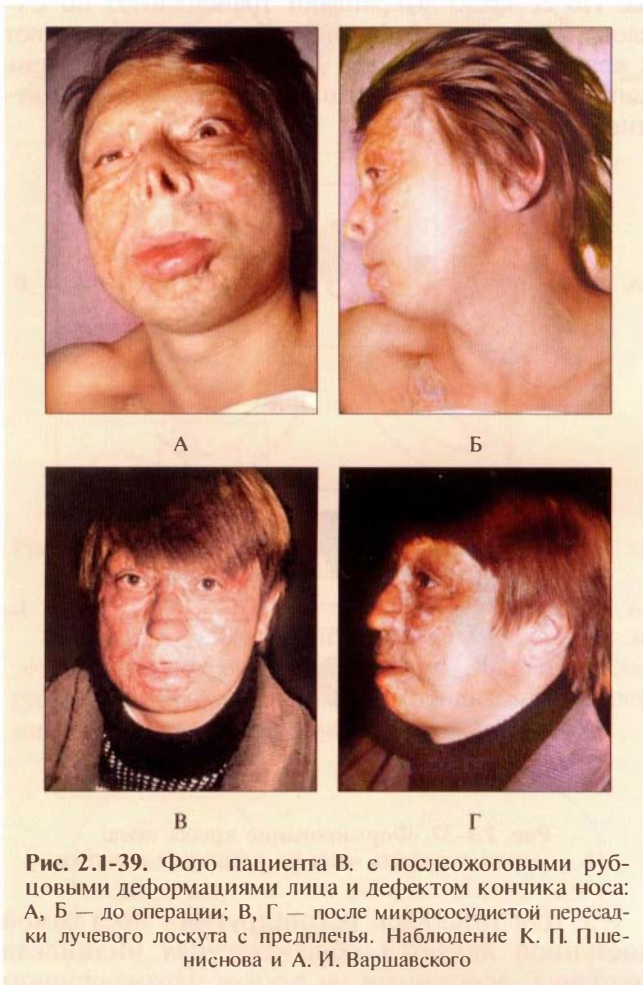
А — схемы донорских мест; Б — варианты пластики

3. Для тотальной реконструкции носа самой доступной является общеизвестная индийская методика, основанная на осевом парамедианном лоскуте лба (рис. 2.1-38).



**Рис. 2.1-38.** Схема парамедианного лоскута для реконструкции носа

4. Как вариант реконструкции можно рассматривать микрохирургическую пересадку тонких лоскутов, например лучевого с предплечья (рис. 2.1-39).



### Реконструкция ушной раковины

Деформации ушей в результате ожогов могут быть выражены в различной степени.

Существует ряд классификаций деформаций ушной раковины [48].

1 Легкая степень. Сопровождается утратой завитка и верхней части ушной раковины без выраженного рубцового разрастания.

2. Средняя степень. Сопровождается отсутствием верхней части уха, противозавитка и его латеральной ножки. Ушная раковина не деформирована, но может быть спаяна рубцами с тканями заушной области.

3. Тяжелая степень. Полное отсутствие ушной раковины, отверстие наружного слухового прохода

в норме или стенозировано. Мягкие ткани околоушной области вовлечены в рубцовый процесс.

Описаны 12 зон уха, которые, в свою очередь, подразделены на 3 региона (рис. 2.1-40). При этом различают 6 зон, которые могут быть использованы как донорские для забора трансплантатов или местных лоскутов (предушная зона, полость чаши, челнок чаши, верхняя часть ладьевидной ямки, кожа задней поверхности противозавитка и ушной раковины, кожа сосцевидного отростка). Есть 3 зоны, которые могут быть иссечены и закрыты без дальнейшей видимой деформации (латеральная ножка завитка, нижняя часть завитка и мочки, противозавиток). Также определяют 2 зоны, которые должны быть обязательно восстановлены. Это восходящая часть завитка до срединной нисходящей части завитка, верхняя ножка и большая часть противозавитка.



Зона 1. Нисходящая часть завитка и средняя часть завитка. Эта зона подлежит обязательному восстановлению.

Зона 2. Наружная и передняя части завитка. Иссечение и закрытие в этой зоне не приводит к видимым деформациям (рис. 2.1-41).



Зона 3. Нижняя часть завитка и мочка до перехода ее в кожу шеи. В этой зоне допускаются секторальная резекция и кожная аутопластика.

Зона 4. Предушная зона и козелок. Эта зона является источником местных лоскутов и трансплантатов.

Зона 5. Полость чаши — это универсальный источник кожных лоскутов для закрытия деформаций противозавитка и верхней части завитка (рис. 2.1-42).

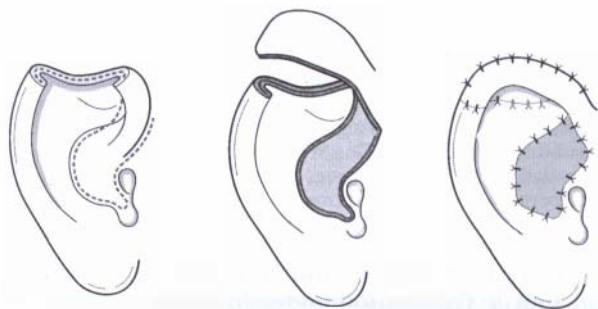


Рис. 2.1-42. Пример использования кожи чаши ушной раковины для закрытия верхней части завитка

Зона 6. Челнок чаши. Эта зона хороша для забора кожно-хрящевого лоскута или кожного лоскута для закрытия деформаций противозавитка и верхней части завитка (рис. 2.1-43).

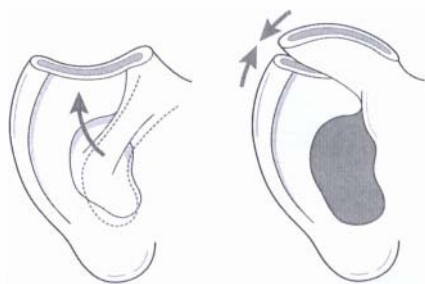


Рис. 2.1-43. Пример использования пластического материала из 5-й и 6-й зон для закрытия краевого дефекта уха

Зона 7. Зона противозавитка может быть иссечена и закрыта наложением сближающих швов без дальнейшей видимой деформации.

Зона 8. Верхняя ножка и большая часть противокозелка. Эта часть должна быть обязательно восстановлена.

Зона 9. Верхняя часть завитка и ладьевидная ямка. Используется для забора кожного лоскута для закрытия дефектов ветви завитка.

Зона 10. Задняя часть завитка и мочки уха, наиболее часто повреждаемые при ожоге лица.

Зона 11. Задняя часть завитка и кожа чаши используются как лоскут для закрытия дефектов завитка (рис. 2.1-44).

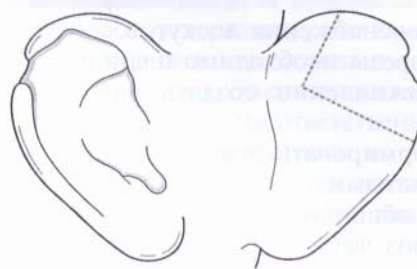


Рис. 2.1-44. Схема V—Y-пластики для коррекции краевого дефекта завитка

Зона 12. Кожа над сосцевидным отростком используется в комбинации с пластическим материалом для закрытия дефектов завитка.

Характерной особенностью деформаций ушной раковины является вовлечение в процесс глубоких структур уха. Таким образом, требуется реконструкция не только мягких тканей, но и опорного хрящевого скелета уха. Если в процесс вовлечен хрящ, то пластикой занимаются через 4—6 месяцев после травмы на фоне полного закрытия раны и созревания рубцов. Образовавшиеся после их иссечения дефекты закрывают трансплантатами, а если позволяет состояние местных мягких тканей, то с помощью лоскутов.

Для восстановления нижней части завитка и мочки широко используют кожные лоскуты заушной области. При полной потере наружного уха возможно поэтапное восстановление ушной раковины с использованием реберных хрящей для формирования рамки (каркаса) с покровом из височной фасции.

### Деформации шеи

Частым осложнением ожогов лица, шеи и верхней половины груди являются рубцовые деформации и контрактуры. Основной задачей оперативного лечения является восстановление функции и устранение эстетического дефекта. Оперативная тактика зависит от степени выраженности как контрактуры, так и косметического дефекта, распространения рубцовых изменений на смежные области, зрелости рубца.

Самым популярным методом коррекции приводящей контрактуры шеи является использование принципов Z-пластики.

1. Центральный разрез по выступу стягивающего рубца.

2. Разрезы под углом, позволяющим без усилий произвести ротацию лоскутов.

3. Угловые разрезы должны учитывать ход сосудистых пучков с целью сохранения адекватного кровоснабжения лоскутов.

4. Разрезы необходимо планировать так, чтобы по заживлению создать наилучший контур шеи.

5. Формировать лоскуты следует как можно более толстыми.

При обширных Z-пластиках часто происходит некроз верхушки перемещаемых лоскутов, чего можно избежать, делая угловые разрезы длиной не более 3 см и проводя множественную пластику. Оптимальным считается проведение угловых разрезов под углом  $45^\circ$ , что позволяет удлинить центральный разрез на 50%.

Существует способ реконструкции деформации шеи методом четырехлоскутной пластики по Г. И. Дмитриеву. Рубцовые ткани между их вершинами пересекают перпендикулярным разрезом с формированием горизонтальных и вертикальных лоскутов. Боковые створчатые лоскуты сшивают между собой вершинами, а вертикальные рубцовые лоскуты перемещают с открытой части шеи в подчелюстную область и на переднюю грудную стенку (рис. 2.1-45).

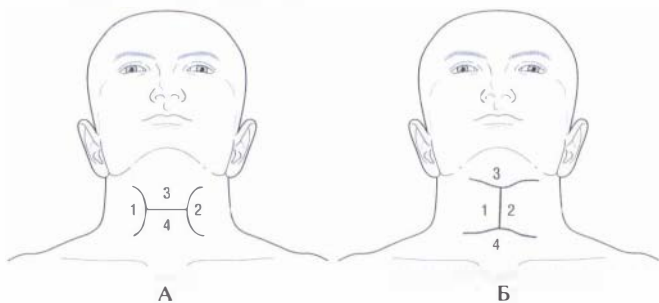


Рис. 2.1-45. Схема четырехлоскутной пластики по поводу рубцовой контрактуры шеи:

А — план выкраивания лоскутов; Б — результат после перемещения лоскутов; 1, 2 — створчатые лоскуты с боковыми основаниями; 3 — вертикальный лоскут с проксимальным основанием; 4 — лоскут с дистальным основанием

Также существует способ комбинированной кожной пластики для устранения рубцовой контрактуры шеи, который обеспечивает предупреждение вторичной ретракции свободных кожных трансплантатов (рис. 2.1-46). При этом выкраивают два створчатых лоскута с боковыми основаниями и вертикальный лоскут с проксимальным основанием (трехлоскутная комбинированная кожная пластика по Г. И. Дмитриеву).

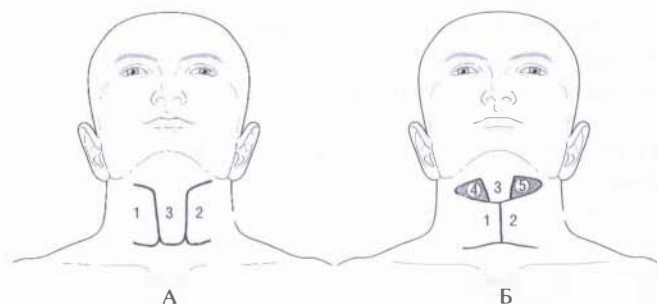


Рис. 2.1-46. Схема комбинированной пластики для устранения рубцовых контрактур шеи:

А — план выкраивания лоскутов; Б — результат пластики; 1, 2 — створчатые лоскуты с боковыми основаниями; 3 — лоскут с проксимальным основанием (створчатые лоскуты сшивают между собой вершинами, а вертикальный подшивают к месту их стыка, оставшиеся дефекты закрывают кожными трансплантатами, вертикальный лоскут между ними служит распоркой, препятствующей ретракции трансплантатов); 4, 5 — кожные трансплантаты

В последние годы для восстановления функции и контуров шеи широкое применение получил метод баллонной аутодерматоластики (рис. 2.1-47). При правильном расположении баллонов возможно закрытие больших дефектов шеи с хорошим эстетическим результатом. Типичные места для установки экспандеров — это надключичная область, область грудных мышц и грудины.

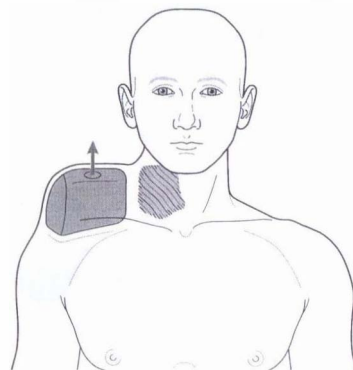


Рис. 2.1-47. Место расположения экспандера для замещения дефекта шеи

Основные принципы баллонной пластики деформаций шеи.

1. Разрез для установки экспандера делают как можно дальше от места предполагаемой дерматоэкстензии.

2. Полость, сформированная под баллон, должна быть на 2—3 см больше его самого.

3. Порт для наполнения экспандера должен располагаться от него на расстоянии не менее 6 см.

4. По завершении установки экспандер наполняют на 10 %.

5. Постепенное заполнение начинать через 7—9 дней после установки баллона.

6. Наполнение экспандера производится дробно 2—3 раза в неделю. Критериями количества введения наполнителя будут болезненность, которую испытывает пациент, цвет кожного покрова и напряженность лоскута.

7. Получение необходимого объема тканей занимает примерно 4—6 недель.

В последние десятилетия для устранения рубцовых контрактур шеи нашел применение метод свободных лоскутов, таких как лучевой лоскут предплечья и лопаточный лоскут.

При невозможности выполнить вышеперечисленные способы после иссечения рубцовой ткани и устранения контрактуры шеи раневой дефект следует закрыть полнослойным трансплантаном.

### Реконструкция при деформациях подмышечной впадины и контрактурах плечевого сустава

Рубцовая деформация подмышечной впадины с образованием контрактуры плечевого сустава — это одно из наиболее частых показаний для рекон-

структивных операций у обожженных пациентов. До сих пор существует разногласие, в какой период следует восстанавливать функцию плечевого сустава. Одни считают, что до созревания рубцов, другие же, наоборот, утверждают, что вмешиваться следует только после полного созревания рубцовой ткани. Выбор времени оперативного вмешательства полностью лежит на ответственности хирурга, который должен принимать во внимание общее состояние больного, характер мягких тканей и вид рубцовых деформаций, а также психоэмоциональный статус пациента.

#### Классификация контрактур плечевого сустава:

1. Первый тип, когда в рубцовый процесс вовлечен только передний или только задний свод купола подмышечной впадины, при этом ограничение движения незначительно. Контрактура обусловлена наличием рубцовых тяжей или перепончатых рубцов. Максимальное отведение плеча возможно до 120—170°. Чаще всего для коррекции данной патологии используется пластика местными тканями, трапециевидным лоскутом, Z-пластика, Y—V-пластика (рис. 2.1-48, 2.1-49).

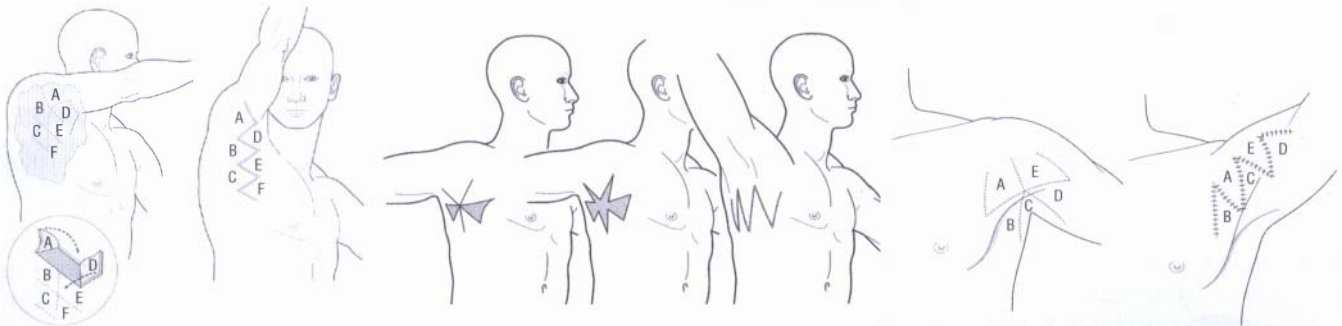


Рис. 2.1-48. Варианты Z-пластики подмышечной области встречными треугольными лоскутами



Рис. 2.1-49. Пример коррекции контрактуры плечевых суставов Z-пластикой: А, Б — до лечения; В, Г — через 2 года после операции. Наблюдение В. Н. Березина

2. Второй тип, когда в рубцовый процесс вовлечены оба свода купола подмышечной впадины, при этом ограничения движений в плечевом суставе уже более значительные. Контрактура обусловлена наличием перепончатых рубцов. Отведение плеча возможно в пределах 60—120°. Для коррекции этой патологии также используется пластика местными тканями (Z-пластика, трапециевидными лоскутами или их комбинация с полнослойным трансплантатом, когда имеется дефицит местных тканей для закрытия раны) (рис. 2.1-50).

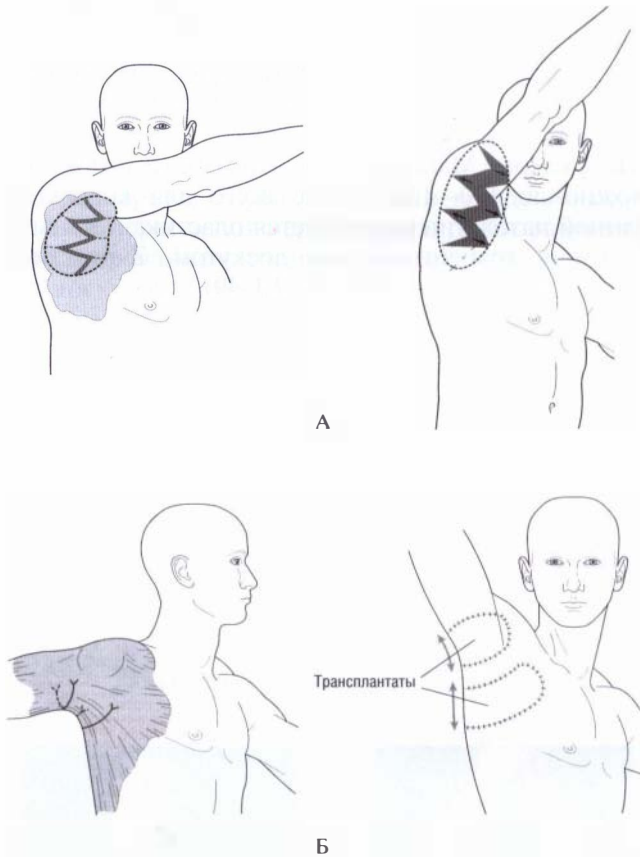


Рис. 2.1-50. Схемы устранения контрактуры плеча с поражением обоих сводов купола подмышечной впадины: А — Z-пластика в комбинации с толстым или полнослойным трансплантатом; Б — комбинированная пластика с закрытием дефекта толстым или полнослойным трансплантатом

3. Третий тип, когда в рубцовый процесс вовлекается вся подмышечная область со значительной дисфункцией плечевого сустава. Отведение плеча возможно до 60°. Для реконструкции используются осевые и свободные лоскуты (рис. 2.1-51).

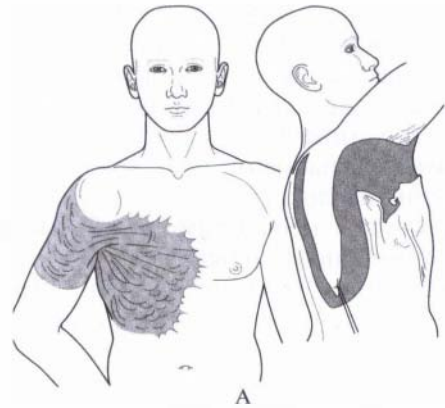


Рис. 2.1-51. Закрытие дефекта подмышечной впадины осевым лоскутом:

А — забор лоскута; Б — перемещение лоскута

4. Четвертый тип, когда кроме повреждения подмышечной области в процесс вовлечены окружающие мягкие ткани. Отведение плеча не превышает 10°. Этот тип повреждения самый грозный, т. к. может наступить так называемый плече-грудной синдром: происходит рубцовая фиксация плеча с боковой поверхностью грудной стенки. Данный тип больше характерен для детей. Рубцовая деформация всей подмышечной впадины — одна из самых сложных патологий для реконструкции, здесь требуется индивидуальный подход к каждому пациенту. В арсенале реконструктивного хирурга должны быть знания по всем видам местной пластики, где и какой аксиальный лоскут оптимально взять для закрытия дефектов данного региона.

**Рубцовая деформация переднего свода купола подмышечной области.** Данная патология ограничивает отведение и разгибание плеча в плечевом суставе. Для восстановления функции часто используется торакодorzальный лоскут.



Рис. 2.1-52. Фото пациента Е. с контрактурой плечевого сустава по типу заднего паруса:

А — до операции; Б — вид дефекта подмышечной области после рассечения рубцов; В — через 1 год после перемещения торакодорзального мышечно-кожного лоскута; Г — через 5 лет; Д — спустя 22 года. Наблюдение В. Н. Березина и К. П. Пшениснова

**Рубцовая деформация заднего свода купола подмышки.** При данной патологии ограничивается отведение и сгибание плечевого сустава. Для коррекции данной патологии используются аксиальные лоскуты, такие как торакодорзальный кожно-мышечный лоскут, он является самым предпочтительным для использования в этом регионе (рис. 2.1-52). Если надо закрыть небольшой дефект, то возможно использование лоскута из длинной головки трехглавой мышцы. При этом нарушение функции трехглавой мышцы практически не заметно (рис. 2.1-53).

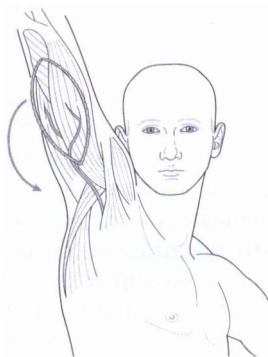


Рис. 2.1-53. Закрывание дефекта заднего свода подмышечной впадины лоскутом длинной головки трехглавой мышцы плеча

### Реконструкция области локтевого сустава

Контрактуры локтевого сустава классифицируют по степени ограничения разгибания в суставе (сгибательная контрактура) [1, 26].

1. Первая степень — разгибание предплечья не менее  $170^\circ$ .
2. Вторая степень — разгибание от  $130-170^\circ$ .
3. Третья степень — разгибание от  $90-130^\circ$ .
4. Четвертая степень — разгибание менее  $90^\circ$ .

Главным принципом при всех реконструктивных операциях на локтевом суставе будет медленное и очень аккуратное интраоперационное разгибание сустава, что позволит исключить натяжение нервных стволов, мышечно-сухожильных образований, сосудистых магистралей. При форсированном разгибании эти образования подвергаются сосудистому спазму, надрывам, ишемии, что в итоге отрицательно сказывается на процессе заживления.

Основные методики, применяемые для коррекции, — пластика местными тканями, осевые лоскуты, лоскуты на микрососудистых анастомотах, методы хронической дерматозэкстензии.

При небольших степенях контрактуры локтевого сустава с относительно мягкими рубцовыми складками, пригодными для пластики, с успехом применяется классическая Z-пластика. При 2—3-й степенях рекомендуется пластика встречными трапециевидными кожно-жировыми лоскутами с боковыми основаниями, нередко в комбинации с пластикой полнослойным трансплантатом. Применение встречных треугольных лоскутов менее оправдано из-за частого некроза верхушек треугольников (рис. 2.1-54). В данной ситуации также хорошо себя зарекомендовали осевые лоскуты, такие как лучевой, локтевой, задний межкостный кожно-фасциальный лоскут.

В случаях, когда невозможно использовать вышеперечисленные лоскуты, применяют дистантные лоскуты на ножке. К ним относится лоскут широчайшей мышцы спины, который обладает хорошим кровоснабжением, достаточной массой и длинной питающей ножкой. Торакодорзальный лоскут также был описан для реконструкции дефекта локтевого сустава.





Рис. 2.1-54. Сгибательная рубцовая контрактура локтевого сустава:

А, Б — до операции; В — вид на операции после формирования треугольных и трапециевидных лоскутов; Г — результат перемещения лоскутов. Наблюдение В. Н. Березина

Наиболее часто используемым дистантным лоскутом является торакоэпигастральный. Он очень удобен, т. к. не требует глубоких микрохирургических знаний. Оперативное вмешательство занимает всего 2 стадии. Полностью лоскут может быть отсечен и уложен на дефект уже через 3 недели.

Для закрытия больших дефектов сустава хорошо подойдут лопаточный и подлопаточный кожно-жировые лоскуты на микрососудистых анастомозах. Для закрытия малых дефектов пригоден лоскут тонкой мышцы бедра. Его преимущество в том, что при его использовании практически не происходит расстройств выполняемых мышцей функций.

Наличие достаточного объема здоровых тканей возле рубцовой деформации позволяет использовать метод баллонной пластики для получения местного пластического материала, но надо помнить о таких осложнениях, как воспаление, образование сером, сдавление сосудов и нервов, компартмент синдром (боль, побледнение дистальных кожных покровов, парестезии, паралич кисти, отсутствие пульса на лучевой артерии).

### Реконструкция кисти

В клинической практике может быть использована следующая классификация деформаций кисти:

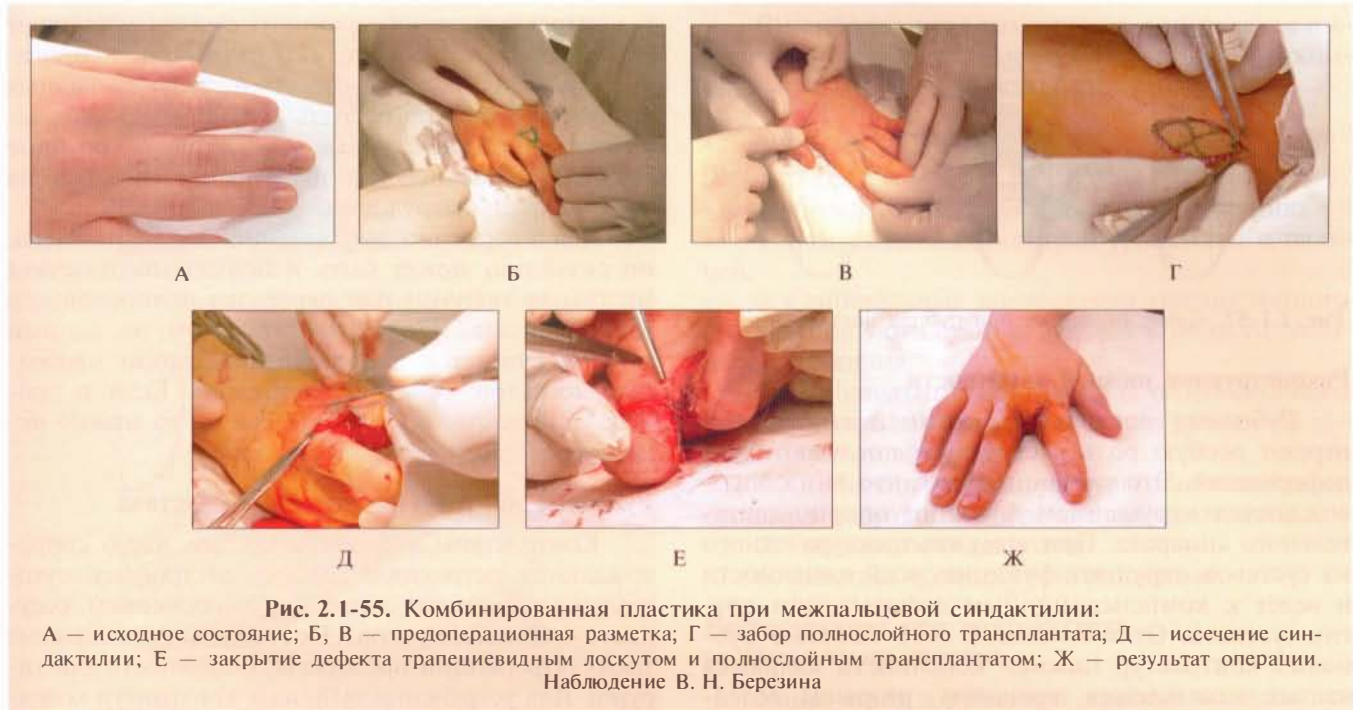
1. Рубцовая деформация пальцев (полная, неполная).
2. Рубцовая контрактура ладонной поверхности.
3. Рубцовая деформация межпальцевых промежутков:
  - рубцовая контрактура межпальцевой кожной перепонки;
  - приводящая контрактура пальцев;
  - синдактилия.
4. Гипертрофические рубцы и рубцовые тяжи.

5. Ампутационные культя.

6. Рубцовые деформации ногтевого ложа.

Основной задачей реконструкции при рубцовых деформациях пальцев является обеспечение движений в запястнофаланговых и межфаланговых суставах. Лечение должно быть ранним, особенно у детей, т. к. промедление может привести к необратимым изменениям в суставах — вывихам, подвывихам, вплоть до анкилозов. Основным методом устранения деформаций является кожная пластика. Однако при ожогах часто в патологический процесс вовлекаются не только кожа, но и сухожилия, суставы, кости, что требует восстановительных операций и на перечисленных структурах (тенолиз, удлинение или пластика сухожилий, капсулотомии, артродезы, резекции суставов, остеотомии, при возможности артропластика). Местная кожная пластика в чистом виде применяется редко, чаще в комбинации с другими способами. По возможности закрытие поверхностей пальцев должно производиться трансплантатами из наиболее соответствующих по структуре тканей областей. Так, например, для закрытия тыльной поверхности пальцев наиболее оптимальными будут несвободный паховый лоскут, свободный поверхностный височный фасциальный лоскут и тыльный межкостный лоскут, которые в дальнейшем позволят производить восстановительные операции на сухожилиях. При небольших контрактурах, если есть возможность использовать местные ткани, можно прибегнуть к стандартной местной пластике в комбинации с полнослойным трансплантатом. Если в рубцовый процесс не вовлечен соседний палец, то возможно применить кросс-лоскут с соседнего пальца для закрытия дефекта. При этом нужно быть очень аккуратным, т. к. в малом объеме мягких тканей здесь находится большое количество важных структур.

Контрактуры ладонной поверхности кисти — патология, чаще всего встречаемая у детей после

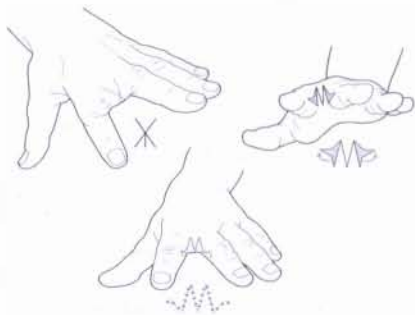


**Рис. 2.1-55.** Комбинированная пластика при межпальцевой синдактилии:

А — исходное состояние; Б, В — предоперационная разметка; Г — забор полнослойного трансплантата; Д — иссечение синдактилии; Е — закрытие дефекта трапециевидным лоскутом и полнослойным трансплантатом; Ж — результат операции. Наблюдение В. Н. Березина

захвата горячего предмета, а у взрослых это чаще следствие производственной травмы. В данном случае основной задачей будет иссечение деформирующего рубца и закрытие дефекта полнослойным или толстым расщепленным трансплантатом (рис. 2.1-55). В некоторых случаях необходима ревизия поверхностной ладонной фасции с ее последующим иссечением.

Рубцовая синдактилия — одна из наиболее часто встречающихся деформаций после ожога кисти [43]. Самым эффективным методом коррекции этих деформаций является использование методов пластики местными тканями (трапециевидными, Z-лоскутами) межпальцевого промежутка, которые позволяют добиться хороших результатов (рис. 2.1-56).



**Рис. 2.1-56.** Схема разрезов для устранения межпальцевой рубцовой перепонки

Рубцовая приводящая контрактура вовлекает в процесс первый межпальцевой промежуток и, как следствие, вызывает рубцовое перерождение фасции мышцы, приводящей первый палец, или первой тыльной межкостной мышцы. Потому нередко коррекция данной патологии заключается не только в иссечении рубца, но и в резекции фиброзно склерозированной мышцы, приводящей первый палец, которая имеет две головки. Одна из них может быть удалена с целью восстановления отведения первого пальца. Здесь также широко используется комбинированный метод местной пластики и полнослойный трансплантат.

Для коррекции гипертрофических рубцов используется методика встречных треугольных или трапециевидных лоскутов. Образовавшиеся дефекты допускается закрывать толстым расщепленным трансплантатом, если невозможно взять полнослойный трансплантат.

Часто в рубцовый процесс вовлекается кожа, покрывающая ложе ногтя, тем самым препятствуя его правильному росту и создавая дискомфорт. Для коррекции данной патологии наиболее оптимальным считается использование кожных боковых лоскутов дистальной фаланги. Используют два лоскута с двух сторон, т. к. один лоскут не закрывает весь дефект после иссечения рубца. Лоскуты тонкие, и поэтому донорская зона легко может быть зашита «на себя» (рис. 2.1-57).

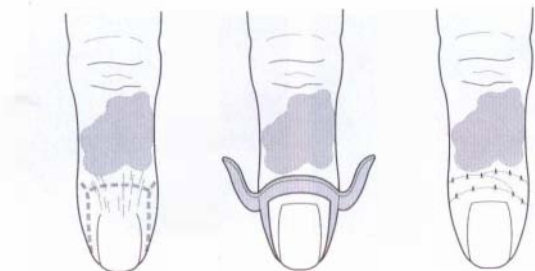


Рис. 2.1-57. Схема операции при рубцах ногтевого ложа

### Реконструкция нижней конечности

Рубцовые контрактуры нижней конечности играют особую роль в структуре послеожоговых деформаций. Это связано с тем, что они сопровождаются нарушением функции опорно-двигательного аппарата. При этом контрактура одного из суставов нарушает функцию всей конечности и ведет к компенсационным деформациям других суставов. Отличительной особенностью рубцовых контрактур нижней конечности являются частые изъязвления, трещины, разрывы вследствие натяжения рубцов при ходьбе. Также для этих повреждений характерно вовлечение в рубцовый процесс более глубоких структур. Поэтому все рубцовые деформации должны подлежать коррекции с целью восстановления опорно-двигательной функции [23].

### Рубцовые контрактуры тазобедренного сустава и промежности

Эти контрактуры встречаются редко, но их особенность в том, что они комбинированные, т. е. ограничение движений происходит сразу в нескольких плоскостях. Также нередко эти деформации сочетаются с рубцовыми стяжениями промежности, которые значительно осложняют жизнь пациента.

Деформации промежности обусловлены рубцами, переходящими с одного бедра на другое, ограничивающими разведение бедер и затрудняющими акт дефекации. Особенность данной патологии в том, что контрактуры формируются рубцами перепончатой формы, образуя паруса и складки. Основными методами коррекции таких деформаций будет использование местного пластического материала, трансплантатов и методов комбинированной пластики. Местная пластика из-за особенностей рубцов в данном случае используется наиболее часто, т. к. количество пластического материала позволяет почти без дефектов восстанавливать функции. Часто деформации промежности

и контрактуры тазобедренного сустава устраняют одновременно. Наиболее оптимально использование разновидностей Z-пластики, трапециевидных лоскутов. В первую очередь лоскутами должна закрываться область промежности (анус, половые органы). Приживление трансплантатов кожи на этих участках затруднено.

Для коррекции деформаций полового члена, по ситуации, может быть использована пластика местными тканями или пересадка полнослойного трансплантата. «Золотым» эталоном на данный момент считается использование тонких свободных лоскутов: лучевого, локтевого. Если в процесс не вовлечена паховая область, то можно использовать осевой паховый лоскут.

### Рубцовые контрактуры коленного сустава

Контрактуры коленного сустава часто сопровождаются ретракцией мышц, дистрофией сухожильно-связочного аппарата, укорочением сосудисто-нервных пучков. Поэтому восстановление таких деформаций представляет сложность для хирурга. Для устранения рубцовых контрактур коленного сустава местная кожная Z-пластика неприемлема, исключение составляет только коррекция небольших краевых контрактур. Эталонной методикой в данной области является методика перемещения трапециевидных кожно-жировых лоскутов. Считается, что если при сближении краев лоскутов создается чрезмерное натяжение, препятствующее оттоку лимфы, крови, то часть раны лучше закрыть толстым расщепленным или полнослойным трансплантатом. Если контрагирующий рубец сопровождается обширным изъязвлением, то его необходимо полностью иссекать, а образовавшийся дефект закрывать либо толстым расщепленным трансплантатом, либо дистантным осевым лоскутом (рис. 2.1-58).

При обнажении в ране сухожилий и сосудисто-нервных пучков методом выбора является использование местных кожно-жировых лоскутов с закрытием донорских ран расщепленным трансплантатом. При невозможности их пересадки применяются осевые лоскуты, мышечный икроножный лоскут с трансплантатом кожи, наружный кожно-мышечный икроножный лоскут. У комбинированной пластики есть ряд преимуществ. Перемещение здоровых местных тканей в подколенную ямку полностью исключает изъязвление этой области. Также с помощью этой методики сама ямка, где наибольшая подвижность, закрывается хорошо кровоснабжаемыми лоскутами, а расщепленные трансплантаты располагаются на бедре



А



Б



В

**Рис. 2.1-58.** Нестабильный рубец наружной поверхности области правого колена:

А — до операции; Б — этап выделения сурального фасциального лоскута на проксимальной ножке; В — вид дефекта перед кожной пластикой расщепленным трансплантатом. Наблюдение К. П. Пшениснова и В. Н. Бerezина

и голени. При перемещении местных лоскутов им придается изломанный контур, что предотвращает рецидив контрактур.

Следует помнить о вовлечении в процесс сухожилий и нервно-сосудистых стволов. Необходимо избегать форсированных разгибаний коленного сустава при тяжелых контрактурах, чтобы не вызвать ишемию или повреждение этих образований. В данной ситуации необходимо поэтапное разгибание в аппаратах внешней фиксации до или после иссечения рубцов.

В наиболее тяжелых случаях допускается выполнение артродеза коленного сустава в функционально выгодном положении.

### Рубцовые деформации голеностопного сустава и стопы

Используется следующая классификация:

1. Разгибательные контрактуры стопы и пальцев.
2. Сгибательные контрактуры голеностопного сустава при локализации рубцов в области ахиллова сухожилия.
3. Сгибательные контрактуры голеностопного сустава и пальцев при локализации рубцов на подошвенной поверхности.
4. Сгибательные контрактуры голеностопного сустава в результате повреждений сухожилий.
5. Рубцовая синдактилия.
6. Анкилоз голеностопного сустава.

### Реконструкция при контрактурах голеностопного сустава

Чаще всего в рубцовый процесс вовлекаются передняя и задняя поверхности сустава, что вызывает соответствующие контрактуры, которые нарушают не только опорную, но и двигательную функцию, вызывают неудобства в ношении обуви. Все деформации голеностопного сустава должны быть скорректированы. Оптимальным методом коррекции передней поверхности голеностопного сустава будет комбинированная Z-пластика с толстым расщепленным трансплантатом. Преимущество метода в том, что мобильная передняя поверхность сустава закрыта хорошо кровоснабжаемым кожно-жировым лоскутом. Возможно и полное иссечение рубцов передней поверхности с устранением дефекта мышечным осевым лоскутом на основе длинного общего разгибателя пальцев с последующим закрытием трансплантатом.

Лечение деформаций задней поверхности голеностопного сустава представляет трудность в связи с выраженным недостатком местного пластического материала. Кроме того, после иссечения рубцов в дефект будет выстоять сухожилие. Такие дефекты необходимо закрывать только кожно-фасциально-жировыми лоскутами, например суральным, или свободными лоскутами. Есть методика устранения дефекта перевернутым деэпителизированным кожно-фасциальным лоскутом с задней поверхности голени. Если ни одну из этих методик использовать нельзя, а хирург не владеет микрохирургической техникой, то в арсенале остается итальянская пластика

с перемещением кожно-фасциально-жирового лоскута со здоровой конечности или пластика филатовским стеблем.

### Реконструкции стопы

Все деформации стопы можно подразделить на дефекты тыла стопы и подошвенной поверхности. В зависимости от локализации повреждения будет зависеть метод реконструкции.

**Деформации тыла стопы** подразделяются на повреждения только кожного покрова тыла и дефекты, сопровождающиеся вовлечением в рубцовый процесс сухожилий разгибателей. В первом случае достаточно сделать послабляющие разрезы или удлиняющую Z-пластику в комбинации с расщепленными трансплантатами. Во втором случае, когда рубец иссекается с подлежащими тканями, такой дефект необходимо закрывать с помощью лоскутов. При этом лоскут должен быть гибким и эластичным, чтобы не препятствовать движениям в суставах стопы и ношению обуви. В качестве материала может быть использован мышечный лоскут на основе короткого разгибателя пальцев стопы в комбинации с расщепленным трансплантатом. Возможно использование кожно-фасциального лоскута на тыльной артерии стопы. Если в процесс деформации не вовлечены дистальные отделы голени, то можно использовать региональные лоскуты на реверсивном кровотоке, основанные на передней большеберцовой и малоберцовой артериях. К таким лоскутам от-

носятся наружный надлодыжечный лоскут, дистальный суральный лоскут, поверхностный суральный лоскут.

Нельзя забывать и об итальянской пластике со здоровой конечности. Совокупность всех этих методик позволяет избежать использования свободных лоскутов.

**Реконструкция деформаций подошвенной поверхности стопы.** Локализация рубцов на подошвенной поверхности препятствует опорной функции и нередко вызывает сгибательные контрактуры. Иссечение рубцов приводит к значительным дефектам и обнажению сухожилий сгибателей. Использование местной пластики здесь практически исключено, т. к. при нагрузке на трансплантаты в итоге образуются язвы. Выходом в данной ситуации является использование региональных лоскутов, но они могут закрыть лишь незначительные дефекты. Для закрытия открытых сухожилий можно использовать местные мышечные лоскуты на основе мышцы, приводящей большой палец стопы, и короткий сгибатель пальцев стопы в комбинации с дистантными осевыми кожно-фасциальными лоскутами. Полезной может быть методика итальянской пластики, но самым же эффективным методом будет использование свободных лоскутов в зависимости от площади поражения (широчайшей мышцы спины, прямой мышцы живота, на основе напрягателя широкой фасции бедра, паховый лоскут, височной фасции, лучевой лоскут).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Азолов В. В. Хирургическое лечение последствий ожогов. — Н. Новгород, 1995. — 182 с.
2. Азолов В. В., Пономарева Н. А. Роль системы медицинской реабилитации в профилактике и снижении инвалидности вследствие ожогов / Интенсивное лечение тяжелообожженных: Тез. Междунар. конф. — М., 1992. — С. 268—270.
3. Азолов В. В., Пономарева Н. А. Система реабилитации обожженных во всех периодах ожоговой болезни: Методические указания № 2001/21. — Н. Новгород, 2001. — 28 с.
4. Алексеев А. А., Бобровников А. Э., Крутиков М. Г. Новые технологии хирургического лечения ожогов / Проблемы лечения тяжелой термической травмы: Материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием // Нижегород. мед. журнал. — 2004. — № 2. — С. 129—130.
5. Алексеев А. А., Жегалов В. А., Филимонов А. А. Проблемы организации и состояние специализированной помощи обожженным в России: Сб. науч. трудов I съезда комбустиологов России. — М., 2005. — С. 3—4.
6. Арьев Т. Я. Термические поражения. — Л.: Медицина, 1966. — 702 с.
7. Атясов Н. И. Система активного хирургического лечения тяжелообожженных. — Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1972. — 381 с.
8. Атясов Н. И., Матчин Е. Н. Восстановление кожного покрова тяжелообожженных сетчатыми трансплантатами. — Изд-во Саратовского ун-та, Саранский филиал, 1989. — 204 с.
9. Баиндурашвилли А. Г., Афонцев К. А. Раннее хирургическое лечение детей с обширными ожогами // Нижегород. мед. журн. — 2004. — С. 228.
10. Березин В. Н., Баунов В. Н., Веденин И. А. Опыт лечения язв желудка и 12-перстной кишки у больных с ожоговой травмой: Сб. науч. трудов I съезда

- комбустиологов России 17—21 октября 2005 г. — С. 42—43.
11. Березин В. Н., Веденин И. А. Ускоренное восстановление клинико-морфологических показателей у больных после трансплантации стромальных клеток аллогенного костного мозга на поверхность глубоких ожоговых ран // Вестник трансплант. искусств. органов. — 2006. — № 1. — С. 54—55.
  12. Березин В. Н., Дудкин А. А., Веденин И. А. Экспансионная дерматокстензия в лечении алопеции и острых ожогов с повреждением костей свода черепа // Нижегород. мед. журн. — 2004. — С. 136.
  13. Березин В. Н., Зверев Е. В., Веденин И. А. Лечение остеонекроза костей свода черепа // Скорая мед. помощь. — 2006. — № 3. — С. 141—142.
  14. Березин В. Н., Миначенко В. К., Пиениснов К. П., Сидоров В. Б. Оптимизация способов лечения больных с ожогами и их последствиями // V научно-практическая конференция по проблеме термических повреждений. — Горький, 1986. — С. 83—84.
  15. Березин В. Н., Пиениснов К. П. и др. Чему учит клиническая практика в лечении электроожогов // Актуальные проблемы термической травмы. — СПб., 2002. — С. 246—247.
  16. Буткевич Л. И., Окатев В. С. Хирургическая некрэктомия как перспективный метод лечения детей с глубокими ожогами: Сб. научн. трудов I съезда комбустиологов России. — М., 2005. — С. 156—157.
  17. Васильев А. В., Смирнов С. В. Восстановление кожного покрова путем трансплантации живого эквивалента кожи // Нижегород. мед. журн. — 2004. — С. 140.
  18. Вилявин Г. Д., Шумова О. В. Патогенез и лечение ожоговой болезни. — М., 1963. — 120 с.
  19. Вихриев Б. С., Бурмистрова В. М. Термические поражения. — Л., 1985. — 207 с.
  20. Вишневский А. А., Шрайбер М. И. Термические ожоги. Ожоговая болезнь. — Киев, 1966. — 121 с.
  21. Воздвиженский С. И., Гудкевич Л. Н. Экстренные некрэктомии у детей с критическими и сверхкритическими ожогами // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии. — Н. Новгород, 2001. — С. 86—87.
  22. Герасимова Л. И., Жижин В. Н., Кижжаев Е. В. Термические и радиационные ожоги. Система информационной поддержки действий по диагностике и лечению. — М.: Медицина, 1996. — 248 с.
  23. Гришкевич В. М., Мороз В. Ю. Хирургическое лечение последствий ожогов нижних конечностей. — М., 1996. — 207 с.
  24. Гусак В. К., Фисталь Э. Я., Баринев Э. Ф. Термические субфасциальные поражения. — Донецк: Донеччина, 2000. — 201 с.
  25. Джанилидзе Ю. Ю. Свободная кожная пластика. — М.: Медгиз, 1952. — 71 с.
  26. Дмитриев Г. И., Зольцев Ю. К., Дмитриев Д. Г. Хирургическое лечение рубцовых контрактур локтевого и коленного суставов после ожога: Методические рекомендации. — Н. Новгород, 2000. — 8 с.
  27. Долинин В. А. Поражающее действие напалма и лечение пострадавших. — Л.: ВМЕДА им. С. М. Кирова, 1975. — 234 с.
  28. Завьялов П. В. Ожоги у детей. — М.: Медицина, 1972. — 239 с.
  29. Крылов К. М., Шлык И. В. Термомеханические повреждения // Сочетанная механическая травма: Учебное пособие СПб. НИИ скорой помощи им. И. И. Джанилидзе / Под общ. ред. проф. С. Ф. Багненко. — Вып. VI. — 2002. — 30 с.
  30. Крылов К. М., Шлык И. В. Тактика и стратегия хирургического лечения пострадавших с глубокими ожогами: Уч.-метод. пособие. — СПб., 2005. — 29 с.
  31. Куватов С. С., Хумафин С. Н. Тактика лечения некрозов свода черепа при термических, электрических ожогах и механических травмах // Нижегород. мед. журн. — 2004. — С. 158—159.
  32. Кузин М. И., Костюченко Б. А. Раны и раневая инфекция: Руководство для врачей. — М.: Медицина, 1981. — 668 с.
  33. Малахов С. Ф. Лечение ожогов в России — реальность и перспективы // Актуальные проблемы термической травмы: Тез. докл. междунар. конф., посвящ. 70-летию НИИ скорой мед. помощи им. И. И. Джанилидзе, 55-летию ожогового центра. — СПб., 2002. — С. 62—63.
  34. Миначенко В. К., Пиениснов К. П., Сидоров В. Б., Виногорадов А. А., Березин В. Н., Забусов А. В. Микрохирургическая ауто трансплантация при повреждениях и их последствиях // Реабилитация больных с некоторыми заболеваниями и повреждениями кисти: Сб. научн. трудов Горьковского НИИТО. — Горький, 1987. — С. 123—129.
  35. Миначенко В. К., Пиениснов К. П., Сидоров В. Б., Березин В. Н., Сатаев А. Л. Микрохирургическая пластика порочных культей конечностей // Протезир. протезостр.: Сб. науч. трудов ВНИИПП. — М., 1987. — Вып. 79. — С. 6—12.
  36. Мовчан К. Н., Хижа В. Д., Чичков О. В. Возможности апитерапии при оказании медицинской помощи пострадавшим от ожогов. — СПб., 2007. — 255 с.
  37. Островский Н. С., Белянина И. Б. Выбор сроков и методов устранения послеожоговых рубцовых деформаций: Сб. научн. трудов I съезда комбустиологов России. — М., 2005. — С. 212—213.
  38. Парамонов Б. А., Порембский Я. О., Яблонский В. Г. Ожоги. — СПб.: Спецлит, 2000. — 480 с.
  39. Пахомов С. П. Хирургия ожогов у детей. — 1997. — 207 с.
  40. Рудковский В. Теория и практика лечения ожогов. — М.: Медицина, 1980. — 375 с.
  41. Скворцов Ю. П., Каспаров С. П., Кичемасов С. Х. Экспансионная дерматензия при последствиях ожо-

- гов: Сб. научн. трудов I съезда комбустиологов России. — М., 2005. — С. 242.
42. Тюрников Ю. И., Евтеев А. А. Классификация методов активной хирургической подготовки глубоких ожогов к пластическому закрытию в системе раннего хирургического лечения обожженных // Комбустиология. — 2000. — № 4. <http://www.burn.ru/authors/show/show/?id=3494>
43. Юденич В. В., Гришкевич В. М. Руководство по реабилитации обожженных. — М.: Медицина, 1986. — 368 с.
44. Barret J. P., David N. Principles and practice of burn surgery. New York: Marcel Dekker, 2004. — 426 p.
45. Ortiz-Manasterio F., Factor R. Early definitive treatment of electric burns of the mouth // Clin. Plast. Surg. — 1980. — V. 65. — P. 169—176.
46. Paletta F. X. Surgical treatment of the burned scalp // Clin. Plast. Surg. — 1982. — V. 9. — P. 167—177.
47. Rong X. X. Burns Regenerative Medicine and Therapy. — Karger. — 2004. — 157 p.
48. Rosenthal J. S. The thermal injured ear: A systematic approach to reconstruction // Clin. Plast. Surg. — 1992. — 645 p.
49. Sood R., Achauer B. M. Burn surgery reconstruction and rehabilitation. — Elsevier Inc., 2006. — 423 p.

В. В. Петруничев

С. Н. Бессонов

# СОСУДИСТЫЕ ОПУХОЛИ КОЖИ

## ВВЕДЕНИЕ

Гемангиома — это доброкачественная опухоль, исходящая из кровеносных сосудов, близкая по своему характеру к порокам развития. В ряде случаев для нее свойственен быстрый рост, особенно в первые месяцы жизни ребенка. Гемангиома разрушает окружающие ткани, наносит косметический, а нередко и функциональный ущерб, особенно при поражении носа, век, ушной раковины, языка, слизистой оболочки полости рта [3].

Широкая встречаемость гемангиом (48,7% от всех опухолей кожи и мягких тканей у детей, причем 26,4% из них локализируются преимущественно на лице), частые осложнения (изъязвления), запоздалая диагностика, ошибки в тактике, приводят к распространению опухолей и формированию грубых рубцов, к эстетическим нарушениям лица. Чем быстрее установлен диагноз и начато лечение, тем лучше его косметический исход [7, 11, 23, 24].

## КЛАССИФИКАЦИЯ

### *Истинные гемангиомы:*

1. Капиллярные:
  - поверхностные;
  - подкожные;
  - смешанные.
2. Кавернозные:
  - диффузные;
  - инкапсулированные;
  - смешанные;
  - ветвистые (рацемозные).

### *Ложные гемангиомы (сосудистые невусы):*

- звездчатые;
- медиальные пятна;
- пиококковые гранулемы (ботриомикомы);
- плоские (винные пятна);
- точечные.

## ЭТИОПАТОГЕНЕЗ

Существует несколько теорий возникновения гемангиом. Фиссуральная теория известна со времен Вирхова. Согласно ей, гемангиомы образуются в тех местах, где у эмбриона располагаются жаберные щели. Автор связывает их развитие с расстройством срастания зародышевых отростков. Локализация ангиом в областях бывших жаберных щелей (веки, уши, губы) вполне укладывается в фиссуральную теорию. Однако ею трудно объяснить появление ангиом другой локализации.

Теория тканевых дистопий Ю. Конгейма объясняет возникновение гемангиом «заблудившимися» зародышевыми клетками, избыточно заложенными при развитии эмбриона. Эти клетки обладают автономным ростом и как бы находятся вне связи со всем организмом. Такая точка зрения не всегда соответствует принципам современной биологии и медицины.

Некоторые авторы связывают происхождение сосудистых новообразований с внутриутробной или родовой травмой.

Большинство гемангиом, согласно многим современным работам, относятся к аномалиям развития и возникают из избытка мезенхимальных зачатков (истинные опухоли). Однако их инфильтрирующий рост с разрушением окружающих тканей, а также способность к злокачественному перерождению заставляют выделить еще две группы сосудистых заболеваний — ангиобластомы и врожденные уродства — гамартомы.

## КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

*Капиллярные гемангиомы* имеют вид плоскостных пятен, расположенных на коже или слизистой оболочках. Окраска их зависит от вида под-



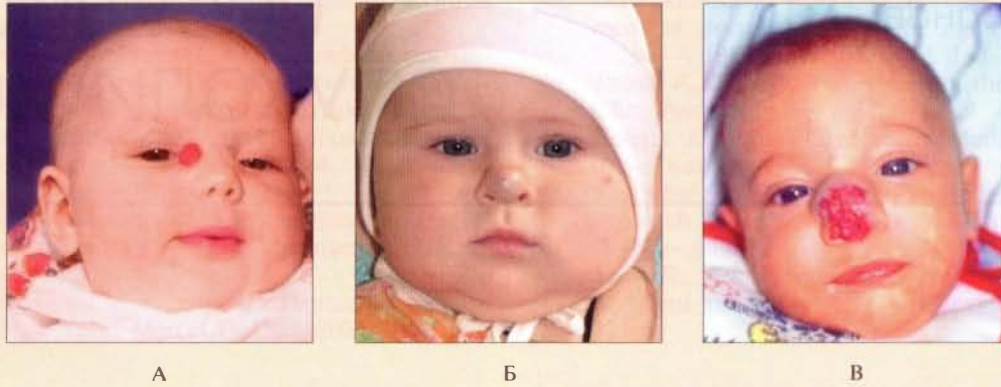


Рис. 2.2-1. Пациенты с гемангиомами лица:

А — капиллярная гемангиома ската носа справа; Б — кавернозная гемангиома носа; В — капиллярно-кавернозная гемангиома носа

ходящего к ним сосуда и бывает ярко-красной при развитии из артериальных сосудов или синюшно-багровой при формировании из вен (рис. 2.2-1, А).

Поверхностные капиллярные гемангиомы обычно бледнеют при надавливании пальцем. При гистологическом исследовании эти гемангиомы представляют собой разрастание новообразованных переплетающихся капилляров со спавшимся или расширенным просветом, выстланных набухшим эндотелием. Капиллярные гемангиомы нередко отличаются инфильтрирующим ростом, оставаясь при этом вполне доброкачественными опухолями. В редких наблюдениях возможен переход их в злокачественную опухоль — гемангиоэндотелиому.

**Кавернозные гемангиомы** внешне имеют бугристый вид, розовую или синюшно-багровую окраску (рис. 2.2-1, Б). На ощупь консистенция образования тестоватая с выявлением характерного симптома уменьшения в объеме при надавливании и увеличения после устранения давления. Иногда в их толще определяются плотные шаровидные образования. Это конкременты — ангиолиты (флеболиты), состоящие из различных солей. Кавернозные ангиомы представляют собой множественные полостные образования различных размеров, выстланные эпителием и разделенные соединительнотканью перегородками.

**Комбинированные (капиллярно-кавернозные) гемангиомы** состоят из незрелых капиллярных элементов, способствующих росту опухоли, и кавернозных пространств, ограниченных зрелыми эндотелиальными клетками (рис. 2.2-1, В).

**Ветвистые гемангиомы** представляют собой конгломерат порочно развитых сосудов венозно-

го, артериального или смешанного типа. Вздутые извилистые опухолевые узлы расположены в толще мягких тканей и менее контурированы, чем кавернозные гемангиомы. В последние годы эти образования выделяют в отдельную группу — ангиодисплазии [14].

## МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ

В план обследования больных с гемангиомами различной локализации и размеров должны быть включены: методы объективной диагностики; лабораторные (гематологическое обследование); рентгенологические (ангиография); термография; ультразвуковая диагностика; пункционная биопсия, открытая биопсия с гистологическим и цитологическим изучением полученного материала.

### Клиническое обследование

Для большинства видов ангиом характерен своеобразный анамнез, из которого удается выяснить, что чаще всего опухоль существует с рождения и по мере роста ребенка меняет темпы роста.

Диагностические ошибки допускаются в тех случаях, когда опухоль расположена глубоко в мышцах, костях лица или имеет комбинированную форму. Сосудистые опухоли небольших размеров, располагающиеся на слизистой оболочке полости рта, дужек, могут быть приняты за фибромы, папилломы, особенно в наблюдениях с выраженной воспалительной реакцией, изъязвлением или при частичном замещении фиброзной или жировой тканью.

### Лабораторная диагностика (гематологическое обследование)

Исследование анализов крови необходимо провести у каждого больного с гемангиомой для выяснения группы крови, резус-фактора, количества тромбоцитов и времени свертывания. Выполнение развернутого анализа крови является безусловным требованием для проведения лечения пациенту с сосудистой опухолью.

### Рентгенологическое исследование

При обширных сосудистых опухолях лица и шеи обязательно выполнение обзорной рентгенограммы области, где локализуются ангиомы. Для распознавания вида, размеров и расположения сосудистой опухоли, особенно в случаях глубокого поражения тканей лица и шеи, показано выполнение ангиографического исследования [14].

На обзорной рентгенограмме можно увидеть сосудистые ангиолиты (флеболиты) в виде шаровидных или яйцевидных мелких теней в массе сосудистой опухоли, что с большей долей вероятности позволяет поставить диагноз сосудистого образования. Данные ангиограмм дают представление о состоянии сосудов, их количестве, расположении, что помогает в распознавании глубоких форм ангиом и в выборе метода лечения.

Известны три способа проведения ангиографии при наличии сосудистых опухолей челюстно-лицевой области:

1. Прямое введение контрастного вещества в сосудистую опухоль путем ее пункции.

2. Введение контрастного вещества в приводящий сосуд опухоли путем его обкалывания.

3. Чрескожное пункционное введение контрастного вещества в общую и наружную сонную артерии. В качестве контрастного вещества используется 50—70%-ный кардиотраст.

### Термография

К термографии следует отнести способ измерения температуры при помощи холестеринческих жидких кристаллов (ХЖК). Показанием к его применению является уточнение размеров гемангиом, выяснение наличия активной зоны (локализации приводящих сосудов), определение стадии развития ангиомы (быстрый рост, стабилизация, спонтанный регресс). Основа метода — способность ХЖК в жидкокристаллическом состоянии давать определенную гамму цветов при соответствующем изменении температуры [19].

По сути ХЖК — способ контактного изучения термотопографии объекта. Методика обследования довольно проста и в отличие от ангиографии не требует сложной аппаратуры и специальных помещений. На обезжиренную спиртом или эфиром кожу наносится слой черной основы, которая представляет собой раствор, состоящий из полихлорвинилового спирта, газовой сажи и стирального порошка. Точный подбор индикатора позволяет обозначить опухоль ярко-синим цветом, соответствующим более высокой температуре. Ткани, окружающие опухоль, окрашиваются в холодный зеленый или еще более холодный — красный цвет.

Установлено, что при расхождении между температурой опухоли и окружающих тканей в пределах 0,5 °С следует констатировать бурный рост гемангиомы. Полученные результаты обследования диктуют необходимость немедленного лечения.

Для определения невидимых глазу границ гемангиомы используется методика, основанная на закономерности изменения цвета от ярко-синего до зеленого и красного, соответственно участкам перехода от сосудистой опухоли к здоровым неизменным тканям.

Следует отметить, что на предполагаемой границе цвета как бы «размыты» из-за наличия сосудов здоровых тканей, окружающих ангиому. Небольшое воздействие холода в виде кусочков льда на сосуды окружающих здоровых тканей позволяет более четко очертить границы сосудистой опухоли.

Для определения активной зоны роста опухоли и локализации приводящих сосудов термоиндикатор подбирается с таким расчетом, чтобы в цветовой гамме преобладали оранжевый и даже зеленый цвета, на фоне которых выделялись бы синий и голубой. Участки, окрашенные в синий и голубой цвета, соответствуют наиболее активной зоне роста опухоли или местам расположения приводящих и образующих опухоль сосудов.

Термоиндикаторы на основе ХЖК бывают в виде мазей или пленок. Специальный прибор «Термостабилизатор» позволяет подогревать мазь до нужной консистенции и сохранять необходимую температуру в процессе всего обследования.

Описанный выше способ диагностики гемангиом с помощью ХЖК прост в обращении, информативен, не требует особых материальных затрат и специальной подготовки врача.

В настоящее время термодиагностика продолжает совершенствоваться.

К новым направлениям ее относятся:

1. Дистанционная радиотермометрия.
2. Акустическая термография.
3. Термографическая микроскопия.
4. Галографическая термография.

**Дистанционная радиотермометрия.** Термография основана на измерении теплового инфракрасного излучения тела и дает истинную температуру только самого верхнего слоя кожи толщиной в 2—3 мм. Доказана возможность использования собственного теплового сверхчастотного (СВЧ) радиоизлучения тела человека для измерения температуры его внутренних органов.

**Акустическая термография.** Выявлена возможность регистрации пространственного распределения температуры в глубине биологических объектов по тепловому акустическому излучению. Физической причиной такого излучения является тепловое хаотическое движение атомов, молекул и макромолекул. Ткани биообъектов состоят на 80—90% из воды, как правило, достаточно прозрачны для акустических волн с частотой 1,2—10 МГц. Длина акустической волны в этом диапазоне не превышает нескольких миллиметров, что способствует получению высокого пространственного разрешения. Достоинство акустической термографии — точная локализация глубины и границы глубоко расположенных опухолей.

**Термографическая микроскопия.** Термографические микроскопы — это устройства, позволяющие визуализировать и регистрировать собственное тепловое излучение с поверхности микрообъектов.

**Галографическая термография.** Это способ исследования термографии поверхности тела, основанный на галографической регистрации деформации температурного поля под влиянием физико-химических воздействий. Температурный микрорельеф можно принять прямым нагревом (лазерное излучение) или путем изменения теплового режима объекта (гипергликемическая проба). Интерференционные картины, отвечающие первоначальному и измененному состояниям микрорельефа, сдвигаются при этом одна относительно другой. В зоне их регистрации возникает система интерференционных полос (интерферограмма), геометрические характеристики которой одновременно соответствуют изменениям микрорельефа поверхности и распределения градиентов теплового поля.

К недостаткам этого варианта относится необходимость защиты исследуемого объекта от вибрации.

Перечисленные методы термодиагностики при наличии соответствующего оборудования в лечебных учреждениях могут давать ценную информацию для установления топического диагноза, выбора лечебной тактики и объема оперативного вмешательства, а также контроля над эффективностью лечения.

### Ультразвуковое исследование (УЗИ)

Диагностические возможности УЗИ достаточно широки. Неинвазивность метода способствует широкому использованию его в поликлинических и стационарных условиях. УЗИ позволяет визуализировать сосудистое новообразование, определить его распространенность и синтопию, а также уточнить структурно-морфологический тип строения [10].

Возможность точного определения глубины расположения ангиомы важна для решения вопроса об объеме хирургической коррекции или консервативного лечения (склерозирующая терапия или ее сочетание с СВЧ-гипертермией).

При УЗИ-обследовании ангиом удается получить информацию о виде сосудистого образования. Для капиллярного компонента сосудистых новообразований характерно наличие зоны средней эхогенности с губчатой мелко- и среднепористой структурой и нечеткими контурами. При этом небольшой диаметр кровеносных сосудов и их извитость не позволяют получить изображения длинника сосуда достаточно большой протяженности. Как правило, на эхограммах они выявляются мелкими участками (не более ОД — 0,2 см) округлой или овальной формы без заметного дистального усиления. В то же время обилие сосудистых стенок приводит к повышению эхогенности в зоне сосудистой опухоли.

Кавернозный компонент сосудистого новообразования при УЗИ выявляется гипо- и аэхогенными участками округлой или овальной формы с неровными контурами, размеры которых весьма переменчивы и могут колебаться в пределах от 1,0—1,5 до 8—10 мм. Обычно капиллярный и кавернозный компоненты сосудистых новообразований сочетаются, так что провести четкое их разграничение весьма затруднительно и можно говорить лишь о смешанной форме сосудистого новообразования с преобладанием одного из этих компонентов.

Ветвистый компонент сосудистого новообразования при УЗИ обладает всеми эхографическими признаками сосудов, однако атипичное их

расположение, значительная извитость, обилие ответвлений и неравномерность просвета, а также нахождение их в зоне капиллярно-кавернозного компонента дает основание считать эти сосуды принадлежащими к сосудистым новообразованиям. Выявление пульсации этих сосудов подтверждает связь сосудистого новообразования с артериальным руслом.

Таким образом, возможность выбора диагностических приемов позволяет получить точную информацию о строении ангиом, их расположении и определить показания к лечению с учетом индивидуальных особенностей пациента.

### Пункционная биопсия

Вопрос о диагностической ценности пункционной биопсии ангиом остается спорным. По мнению одних авторов, биопсия необходима в комплексном плане обследования больного с сосудистой опухолью. Другие из-за опасности осложнений во время ее выполнения относятся к ней отрицательно. По-видимому, показания к биопсии достаточно ограничены и относятся к случаям, когда, несмотря на использование других апробированных диагностических приемов, диагноз остается неясным и не исключено подозрение на озлокачествление образования.

Перед выполнением пункционной биопсии следует предусмотреть все меры предосторожности на случай возникновения возможного кровотечения (иметь в наличии эритроцитарную массу соответствующей группы и резус-принадлежности, кровезаменители и др.).

## ЛЕЧЕНИЕ ГЕАНГИОМ

Лечение гемангиом, особенно крупного размера, является сложной проблемой, поскольку очень часто эти сосудистые опухоли локализируются на лице, шее или волосистой части головы [5, 8, 9]. Существует много способов лечения сосудистых образований, которые можно разделить на следующие группы: консервативные, оперативные, консервативно-оперативные.

К группе *консервативных методов* относятся следующие.

1. Склерозирующая терапия с использованием химических веществ.
2. Криотерапия — метод локального криогенного воздействия на биологическую ткань.
3. Электрокоагуляция.

4. Лучевая терапия радиевая, рентгенотерапия, Букки-терапия, лечение радиоактивными изотопами  $^{32}\text{P}$  и  $^{60}\text{Co}$ .

5. Лечение химическими веществами, вводимыми путем электрофореза.

6. Воздействие на сосудистое образование углекислотным лазерным лучом.

7. Гормональная терапия.

8. Ультразвуковое лечение.

9. Облучение гемангиом СВЧ-полем.

*Хирургические методы* лечения гемангиом разнообразны по подходам к удалению сосудистого образования и по техническим особенностям вмешательства. Здесь можно выделить 4 группы методов.

1. Оперативное удаление новообразований в пределах здоровых тканей с закрытием образовавшихся дефектов с использованием приемов пластической хирургии.

2. Методы, основанные на создании расстройств циркуляции крови в определенных областях с возникновением частичного или полного асептического некроза, образованием тромбов и последующим рубцовым перерождением опухоли.

3. Перевязка приводящих сосудов.

4. Обшивание и прошивание опухоли.

В *консервативно-хирургическом лечении* обширных гемангиом используются следующие методы.

1. Обшивание и прошивание гемангиом в сочетании со склерозирующей терапией.

2. Хирургическая татуировка плоских гемангиом.

3. Интраоперационная эмболизация сосудов в месте локализации ангиомы с последующей локальной гипертермией сосудистой опухоли СВЧ-полем.

Наиболее ответственным моментом при выборе рациональной врачебной тактики при гемангиомах у детей является обоснование показаний к началу лечения. Особенно трудно определить тактику лечения при этих сосудистых опухолях у детей до 1 года. С одной стороны, следует учитывать потенциальную возможность гемангиом к самопроизвольному исчезновению в старшем возрасте. С другой стороны, берется во внимание интенсивный рост опухоли, вызывающий функциональные и косметические нарушения. Своевременное начало лечения с обоснованием четких показаний, индивидуализированный подход при выборе наиболее рационального метода, обеспечивающего наилучший косметический эффект, — вот основные принципы врачебной тактики при ведении больных с сосудистыми опухолями.

Гемангиомы у детей раннего возраста в 73,2% наблюдений обладают бурным ростом, в 22,9% рост отсутствует и лишь в 3,9% наблюдений отмечается спонтанный регресс. Закономерно, что до полутора лет у больных наблюдается выраженный рост гемангиомы, а в последующем (до 5 лет) отмечается тенденция к ее обратному развитию. Данная закономерность наблюдается в 10—42% случаев на различных участках тела, за исключением лица. Достаточных критериев вероятности самопроизвольного исчезновения гемангиом у детей раннего возраста, особенно при локализации на лице, нет. Таким образом, очень трудно по клинической картине определить стадию роста гемангиом: стабилизация, тенденция к бурному росту, регрессия. Для решения этой задачи мы предложили использовать методику обследования больных с гемангиомами при помощи холестеринских жидких кристаллов.

Абсолютным показанием к началу лечения является быстрый рост гемангиомы, независимо от ее локализации и величины, т. к. быстрый рост опухоли ведет к деструктивным изменениям, изъязвлениям, нагноению, что при последующем заживлении является причиной грубых рубцов. Особенно важно раннее начало лечения быстрорастущих гемангиом, локализующихся на лице в области кончика носа, носо-губной области, в углу глаза и в области околоушной слюнной железы.

Немаловажным фактором для выбора сроков лечения является возраст пациентов. Наиболее хорошо переносят курсы лечения дети раннего возраста. Отмечено, что при отсроченном лечении, в возрасте 8—10 месяцев и старше, и достаточной длительности курсов дети становятся нервными, раздражительными. В такой ситуации нередко приходится проводить терапию с применением общего обезболивания.

Для достижения наилучшего косметического и функционального результатов лечения важным моментом является выбор оптимального метода лечения [6].

## Консервативные методы

### Склерозирующая терапия с использованием химических веществ

Суть склерозирующей терапии заключается в использовании различных химических веществ путем как наружного применения, так и внутритканного введения. Лечебный эффект основан на свойствах применяемых веществ давать необратимые

реакции с белками опухолевой ткани и крови с последующим возникновением местных асептических воспалительных процессов. Из многочисленных консервативных методов применяли химический (склерозирующий) в сочетании с механическим давлением [17]. Химическое вещество инъецировали интра- и перигуморально. После обследования и установления диагноза на границе опухоли и здоровой ткани вводили водный раствор уретан-хинина с последующим эластическим бинтованием. Количество инъекций и введенного раствора зависит от размера и локализации опухоли.

Одномоментно за 1—3 вкола можно ввести от 1 до 10 мл раствора. Через сутки или спустя несколько часов на месте инъекции появляется отек, болезненный воспалительный инфильтрат. Вторая и последующая серии инъекций проводятся через 2—4 суток по внутреннему краю первого инфильтрата до полного замыкания круга по принципу замкнутого инфильтрата от периферии к центру (рис. 2.2-2).

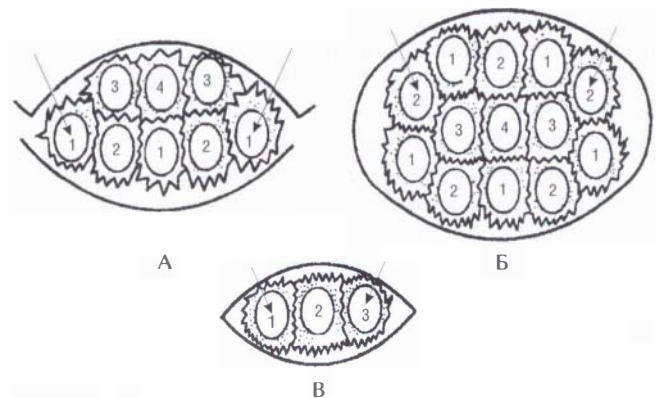


Рис. 2.2-2. Схема инъекции водного раствора уретан-хинина в гемангиому:  
А — вид сбоку; Б, В — вид сверху

В практической деятельности при гемангиомах площадью до 5 см<sup>2</sup> использовали схему обкалывания из одного вкола (из одного прокола кожи склерозирующее вещество доставляется в разные участки опухоли путем веерообразного перемещения иглы). Таким путем можно полностью инфильтрировать опухоль склерозирующим веществом, избежать кровотечения, возможного при введении препарата из нескольких вколов.

В качестве склерозирующего вещества, помимо 70°-ного спирта, используют 2%-ный энтоксискерол, который, как показали исследования, явился наиболее «мягким» и щадящим по отношению к здоровым тканям, окружающим геман-

гиому, препаратом. Из более дорогостоящих препаратов хорошим склерозирующим эффектом рекомендовал себя 0,5%-ный и 3%-ный раствор Фибро-Вейна.

Таким образом, склерозирующая терапия, при соблюдении определенных требований, является методом выбора при лечении гемангиом любого вида и локализации [18].

Развивающийся воспалительный процесс способствует рубцеванию опухоли и может привести к полному ее перерождению и исчезновению. Применение бинтования при данном способе лечения является крайне желательным, если позволяет локализация.

При введении раствора рекомендуется инфильтрировать ткань опухоли на глубине 2—3 мм от ее поверхности, чтобы предотвратить возможность некроза кожи или слизистой оболочки. Некроз кожи происходит чаще всего в результате попадания склерозирующего вещества (уретан-хинина, 70%-ного этилового спирта и др.) в кровеносные сосуды кожи.

Склерозирующая терапия таит в себе опасность всасывания склерозирующего вещества и возможность попадания его в кровеносное русло, особенно при обкалывании гемангиом сложной локализации, что может привести к тяжелым последствиям.

Для предотвращения такого рода осложнений мы использовали собственный метод защиты от всасывания склерозирующего вещества и назвали описанный метод «химическим жгутом». Суть метода состоит в том, что перед введением склерозирующего вещества мы обкалываем опухоль 0,25—0,5%-ным раствором новокаина с 0,1%-ным раствором адреналина (1 капля адреналина на 5 мл анестетика). Адреналин вызывает спазм сосудов здоровых тканей, окружающих опухоль. Как показали наши исследования, данная методика полностью исключает и некроз тканей.

Вместо адреналина можно использовать лед или снег: больные в процессе обкалыванияжимают в левую ладонь кусочек льда или комок снега, что вызывает спазм здоровых сосудов. Однако мы в своей работе отдаем предпочтение «химическому жгуту» как более надежному способу.

### Криотерапия

Криотерапия (замораживание) — метод локального криогенного воздействия на биологическую ткань с целью ее разрушения в заданном объеме. Эффект замораживания гемангиом заключается в первичном повреждении тканевых элемен-

тов и вторичном ответе, обусловленном действием энергетического фактора, — низкой температуры [25]. Диапазон отрицательной температуры, используемый в медицине, следующий:

- умеренная температура, позволяющая достигнуть эффекта гипотермии (до 0 °С);
- низкая температура, при которой осуществляется частичная криодеструкция (до -78 °С);
- криодеструктивная температура (-240—-78 °С). Получение низкой температуры достигается разными способами: 0 °С — льдом; -21 °С — смесью натрия хлорида со льдом; -50 °С — смесью кальция хлорида со льдом; -78 °С — дросселированием жидкой углекислоты из баллонов; -110 °С — смесью снежугольной кислоты с этиловым спиртом; от -30 до -196 °С — жидким азотом; ниже -196 °С — холодильными машинами «Филипс», работающими по обратному циклу Стерлинга.

Методика: продолжительность воздействия при гемангиомах кожи — 20—40 секунд, при гемангиомах слизистой — 7—15 секунд. Сразу после прекращения криодеструкции в зоне ее воздействия образуется ледяная площадка с восстановлением исходного вида через 1—2 минуты. Через 2—5 часов возникает пузырек с серозно-геморрагическим содержимым и перифокальная инфильтрация. В течение 3—5 суток происходит образование струпа с последующим отторжением спустя 2—4 недели. Первоначальный рубец розового цвета постепенно бледнеет и через 4—5 месяцев происходит формирование нежного и плоского рубца, не отличающегося по цвету от соседних участков.

**Криодеструкции капиллярных гемангиом.** При проведении криодеструкции с помощью ручного криоаппликатора продолжительность процедуры составляет 20 секунд для гемангиом кожи и 10 секунд для гемангиом слизистых оболочек. При использовании криоаппарата «Иней» экспозиция криовоздействия для одномоментного полного разрушения опухоли составляет 45—75 секунд. Оттаивание замороженного участка происходит за счет теплопритока из окружающих тканей. На участке быстрого оттаивания, обусловленного наличием крупного питающего сосуда, необходимо повторить криовоздействие или ввести в глубь ткани гемангиомы 0,2 мл этанола либо уретан-хинина. Для повторного замораживания, как правило, требуется экспозиция на 25—30% меньше, что объясняется повышением теплопроводности биологической ткани после первого цикла криозамораживания и оттаивания.

**Криодеструкция кавернозных гемангиом.** Возможность сдавливания кавернозных гемангиом кожно-подкожной (слизисто-подслизистой) локализации и, следовательно, уменьшение толщины опухоли позволяют при их криодеструкции применять сравнительно непродолжительное криодействие.

При использовании криоаппарата «Иней» (температура криозонда  $-180$ — $-160$  °С) экспозиция первого криоцикла может составлять 90—120 секунд, при повторных криоциклах — 60—90 секунд.

Криохирurgia как самостоятельный способ лечения в ряде случаев позволяет одновременно заморозить всю кавернозную гемангиому и достигнуть клинического выздоровления во многих случаях с хорошим косметическим результатом. Образующийся после криодеструкции рубец соответствует размерам замороженной опухоли и может в последующем потребовать косметической коррекции. При сохранении после криодеструкции опухоли питающих ее сосудов в отдаленный период (через 2—4 месяца) может возникнуть рецидив гемангиомы.

### Электрокоагуляция гемангиом

Электрическое лечение при гемангиомах проводится токами высокой частоты с помощью электрохирургических аппаратов. Электрокоагуляция вызывает в тканях соответствующие изменения — высушивание, сваривание, обугливание или сгорание.

После электрокоагуляции наблюдаются три зоны изменений. Первая — зона вокруг электрода, так называемый ожоговый струп, который представляет собой гомогенную бесструктурную массу. Далее расположена зона деструкции, в которой отмечается резко выраженное изменение протоплазмы клеток, сморщивание ядер и резкое набухание коллагеновых волокон. Капилляры гемангиомы в этой зоне запустевшие, структура их нарушена, а более крупные сосуды расширены и переполнены кровью. Имеется много участков разрыва тканей и полостей, возникших в результате взрыва дара.

Зона деструкции переходит в третью зону — зону реакции, где наблюдается резко выраженная лейкоцитарная инфильтрация, расширение капилляров и переполнение их кровью. В некоторых местах так же, как и во второй зоне, встречаются полости и разрывы ткани. После рассасывания и отторжения некротических масс гемангиома прорастает соединительной тканью, т. е. происходит ее рубцевание.

Хорошие результаты достигаются в основном после электрокоагуляции звездчатых ангиом (рис. 2.2-3) и ангиом незначительных размеров, когда бывает достаточно одной или, в редких случаях, двух электропунктур на глубину 1—4 мм.



Рис. 2.2-3. Электрокоагуляция звездчатых гемангиом

Для электрокоагуляции гемангиом диаметром до 1 см используют следующую методику.

Берут предметное стекло, имеющее на одном краю отверстие до 2 мм в диаметре. При надавливании стеклом окраска ангиом исчезает, за исключением мест расположения наиболее крупных сосудов. Стекло передвигают и располагают отверстие над одним из этих сосудов.

Через отверстие в стекле проводят анестезию, а затем к игле, которой проводилась анестезия, не вынимая ее из тканей, прикладывают активный электрод и осуществляют электрокоагуляцию. Далее стекло перемещают и коагулируют следующий сосуд. После лечения ангиомы регрессируют и через определенный период исчезают.

Таким образом, электрокоагуляция является незаменимой при звездчатых ангиомах любых локализаций и ангиомах, расположенных в области век, носа, ушных раковин. При ангиомах больших размеров электрокоагуляция может применяться как метод выбора.

### Лучевая терапия

Наиболее распространенными методами лучевой терапии в настоящее время считаются: радиоволновая терапия, рентгенотерапия, Букки-терапия, лечение радиоактивными изотопами  $^{32}\text{P}$  и  $^{60}\text{Co}$ .

Механизм воздействия некоторых видов радиоактивного излучения состоит в следующем. Радиотерапия основана на избирательном действии лучистой энергии на кровеносные сосуды, особенно на эндотелий новообразованных сосудов, отличающихся высокой радиочувствительностью. Под влиянием радиоволновых лучей происходит постепенное прогрессирующее запустевание сосудов, облитерация их.

Однако после радиевой терапии возможны ожоги с последующим изъязвлением, изменением окраски кожи в результате рубцевания или депигментации. Лечение занимает длительный промежуток времени, обладает низкой эффективностью по отношению к плоским и глубоко расположенным кавернозным гемангиомам, особенно у взрослых.

В основе действия рентгеновского облучения, как и применения радия, лежит повреждающее влияние лучей на эндотелиальные клетки и сосудистую стенку со всеми последующими изменениями — тромбозом, облитерацией сосудов и рубцеванием [21].

Недостатком методики является трудность в получении равномерного облучения неровных поверхностей, необходимость сохранения полной неподвижности больного во время облучения. Имеют место депигментация, телеангиоэктазии, недоразвитие, атрофия и склеротические изменения облученных полей.

Лечение изотопами  $^{32}\text{P}$  эффективно только у грудных детей при капиллярных гемангиомах кожи. У взрослых его применение часто не дает положительного результата. Радиоактивный изотоп  $^{60}\text{Co}$  применяется для ликвидации кавернозных гемангиом. Лечение им проводится, как и изотопом  $^{32}\text{P}$ , методом аппликации в несколько курсов, дробно, чтобы получить лучший косметический эффект. Эти способы приемлемы лишь в раннем детском периоде и малоэффективны для взрослых.

Низкофокусная рентгенотерапия гемангиом наружных покровов у детей осуществляется при постоянном напряжении 40 кВ, фильтрации через 0,5—1,0 мм, АС и силе тока 5—10 мА. Разовая доза 550—650 Р. Общая доза 2500 Р. Схема расположения полей облучения представлена на рис. 2.2-4.

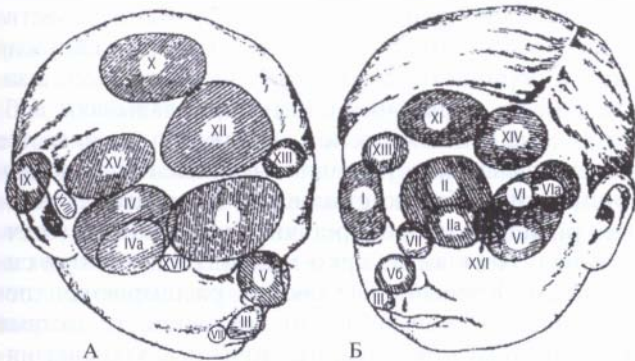


Рис. 2.2-4. Схема расположения полей облучения: А — на волосистой части головы; Б — на лице (цифрами обозначена последовательность облучения)

Интервалы между облучениями вначале составляют 1—2 дня, затем переходят на 4-недельные промежутки. Основанием для этого служит необходимость наблюдения за ходом исчезновения гемангиомы. Так, через несколько дней после однократного облучения начиналось заметное побледнение и уплощение гемангиомы, которое продолжалось в течение последующих 4 недель. Увеличение перерывов между облучениями (более 4 недель) иногда приводило к возобновлению роста гемангиомы.

#### Лечение химическими веществами, вводимыми путем электрофореза

В связи с болезненностью инъекций склерозирующих веществ в область гемангиомы с лечебной целью проводится ионогальванизация с хлористым кальцием или салицилатом натрия. В качестве электродов применялись свинцовые пластинки. Пассивный электрод был размером 7×7 см, а активный по площади соответствовал размеру гемангиомы. Активный электрод с гидрофильной прокладкой смазывают 10%-ным раствором кальция хлорида или 20%-ным раствором натрия салицилата. Хлорид кальция вводят в гемангиому с анода, салицилат натрия — с катода. Средняя применяемая плотность тока на активном электроде 0,01—0,03 мА/см<sup>2</sup>. Продолжительность процедуры 15—25 минут. После процедуры ангиомы обычно становятся значительно плотнее, ригиднее, набухают и принимают отечный вид. Их ярко-красный цвет становится синюшным. Через 3—4 месяца после проведенного лечения гемангиомы выглядят плоскими, бледными, мягкими и сморщиваются.

#### Лазерная диссекция и фотокоагуляция гемангиом

Наряду с давно известными методами (склерозирование, хирургический, криодеструкция) в последние годы широкое распространение получило применение углекислотного лазера (СО<sub>2</sub> лазер «Скальпель-1»). Его положительные свойства (абластичность, способность коагулировать сосудистую ткань) позволили достичь хороших результатов при лечении капиллярных гемангиом, сосудистых невусов площадью до 5 см<sup>2</sup>.

Показанием для использования СО<sub>2</sub> лазера в лечении сосудистых опухолей послужило его свойство локально коагулировать опухолевую ткань за счет передачи энергии когерентного излучения биологическому объекту [1, 20, 22]. Определение сроков начала лечения СО<sub>2</sub> лазером, по данным литературы, разноречиво. Этот вопрос решали индивидуально, исходя из осо-



бенности гемангиомы, имея в виду при этом неоднородность структуры и возможность перехода капиллярной гемангиомы в капиллярно-кавернозную, кавернозную и т. д. Для лечения CO<sub>2</sub> лазером наиболее показаны капиллярные гемангиомы. Целесообразно начинать лечение в грудном возрасте, когда гемангиомы чаще всего и диагностируются. Раннее лечение более эффективно, менее травматично, дает лучшие косметические результаты.

Методика лазеродеструкции сосудистых опухолей несложна. Обезболивание определяется размерами опухоли, ее локализацией и т. д. Гемангиомы сложной локализации требуют общего обезболивания, в качестве местного анестетика применяют 0,25%-ный или 0,5%-ный растворы новокаина.

Коагуляцию гемангиом производят сканирующим или плавным и равномерным перемещением луча CO<sub>2</sub> лазера диаметром 2—2,5 см и мощностью излучения, составляющей 20—40% от 25 Вт. Коагуляцию начинают, отступая на 2—2,5 мм от видимой границы опухоли, переходя постепенно на ткань опухоли. Раствор новокаина (помимо обезболивания) используется для фотогидропрепаровки, которая препятствует образованию глубоких термических поражений кожи. Рана покрывается нежной, легко снимаемой при соприкосновении с марлевым тампоном пленкой золотистого цвета. В момент лазеродеструкции наступает одновременно и гемостаз (коагуляция крови) в сосудах.

При лазеродеструкции капиллярных гемангиом и сосудистых невузов луч лазера не всегда одновременно коагулировал более крупные сосуды, питающие опухоль, и гас в потоке крови, истекающей из травмированного сосуда.

Для гемостаза использовались следующие приемы:

- тампонирование места коагуляции с последующей деструкцией;
- дополнительное введение анестетика;
- повторное воздействие луча более высокой мощности (68—50%) и другие методы.

Описанные трудности использования лазеродеструкции оказывают влияние на заживление раны, ухудшая косметический эффект.

При травме сосудов малого диаметра возможны кровотечения (при проведении операции под местным обезболиванием): крик и беспокойное поведение ребенка могут привести к смещению тромба, закрывающего просвет коагулированного сосуда.

### Гормональная терапия

Основными критериями, которыми руководствуются врачи в подборе больных для кортикостероидной терапии, являются сложность локализации и обширность гемангиом, их быстрый рост, сочетанное поражение различных анатомических образований [26]. Методики применения следующие.

1. Ежедневный прием преднизолона в дозе 4—5 мг/кг массы больного в течение 2 недель с постепенным снижением дозы. На курс больной получает 470—900 мг преднизолона или преднизона. Курс лечения при необходимости может быть повторен через 4—8 недель. В первые дни применения кортикостероидов гемангиома уменьшается в объеме, отмечается побледнение ее окраски вплоть до появления белых островков. В дальнейшем происходит остановка роста сосудистого образования и его фиброзирование.

2. Инъекционный способ предусматривает введение триамцинолона в разовой дозе от 1 до 10 мг (не более 15 инъекций). После уменьшения гемангиомы до 1/3 первоначального объема инъекции проводят раз в 2 недели, а затем дозу постепенно снижают до полного прекращения. Кортикостероиды могут применяться и местно путем наложения на изъязвленные участки гемангиом повязок с мазями или раствором их. Кортикостероидная терапия у детей чревата различными осложнениями, и ее проведение возможно только в условиях стационара.

### Лечение гемангиом ультразвуком

Для ультразвуковой терапии используются аппараты УЗУ-1, УТС-1 и др. Озвучивание при стабильном методе проводят 3 минуты, а при лабильном — 5—6 минут, сеансы озвучивания повторяют через день и на курс лечения в среднем назначают 5—6 сеансов. Контактным веществом, в качестве которого применяют вазелиновое масло, рыбий жир или глицерин, смазывают кожу над ангиомой, а затем к месту поражения плотно прикладывают вибратор. В ангиомах после озвучивания развивается альтернативно-экссудативное воспаление. К концу лечения они обычно становятся значительно плотнее, ригиднее и приобретают более сочный, отечный вид. Цвет же из ярко-красного становится синюшным. Кровеносные сосуды расширяются, переполняются кровью, эндотелий набухает, местами десквамируется, встречаются точечные кровоизлияния. Через 1,5—2 года после лечения исчезают простые гипертрофические гемангиомы, находящиеся в регрессивной или стационарной стадии.

Зрелые гемангиомы (пятнистые, кавернозные и др.) с помощью ультразвука излечить практически невозможно.

### Облучение гемангиом СВЧ-полем

Использование криогенной техники не всегда дает хорошие результаты, т. к. гибнет поверхностная часть опухоли, а глубокая начинает расти. Использование СВЧ-поля значительно усиливает криодеструкцию [2, 25]. Механизм действия СВЧ состоит в том, что оно действует на связанную воду и дестабилизирует ее структуру. Данные морфологических исследований показали, что в зоне комбинированного воздействия нет жизнеспособных элементов.

Методика лечения: область гемангиомы облучается СВЧ-полем в физиотерапевтическом режиме с плотностью потока мощностью в среднем  $1,2 \text{ Вт/см}^2$  в течение 4–5 минут с последующей криодеструкцией в течение 1,5–2 минут. На месте гемангиом образуется мягкий депигментированный гипотрофический рубец, а через 4–6 месяцев после лечения участок криодеструкции отличается от окружающей ткани лишь незначительной пигментацией. Подкожная часть опухоли подвергается рубцеванию.

## Хирургическое лечение

### Радиоволновая хирургия

Радиохирургия — современный метод лечения. С ее помощью можно очень аккуратно удалять ткань с превосходным косметическим результатом. Установив нужную форму волны и мощность излучения, можно произвести разрез, иссечение, коагуляцию или фургуляцию.

Достоинством техники радиохирургии являются такие особенности, как быстрота лечения, бескровность поля в зоне воздействия, минимальная послеоперационная боль и ускоренное заживление [13]. Для адекватного обезболивания практически всегда достаточно местной анестезии. Вместо заземляющей пластины для фокусирования радиоволн используется антенная пластина. В отличие от электрохирургических приборов, этой пластине не нужно соприкасаться с кожей пациента, ее достаточно только разместить под пациентом вблизи операционного поля.

Высокочастотная хирургия концентрируется на кончике электрода, и хотя сам электрод не нагревается, сильно сконцентрированная энергия повышает образование молекулярной энергии

внутри каждой клетки, которые разрушает, вызывая нагревание ткани, и фактически испаряет клетки.

Техника радиохирургии используется для лечения различных новообразований на коже и слизистой оболочке, в том числе телеангиоэктазий. Специально для этой процедуры фирма-производитель разработала электроды с тонкой изолированной иглой. Каждая манипуляция занимает доли секунды. Как правило, анестезии не требуется. Сосуды перфорируют с интервалом 1 мм. Таким же образом лечится и звездчатая гемангиома, однако в случае более крупных поражений может потребоваться реканализация питающего сосуда игольчатым электродом.

В своей работе мы использовали режим «коагуляция» и только в редких случаях — режим «разрез плюс коагуляция». Во всех случаях получили хороший косметический эффект.

### Перевязка приводящих сосудов

Данная методика чаще применяется в качестве предшествующего этапа при удалении больших сильно кровоточащих гемангиом или как этап с последующим проведением склерозирующего или другого вида консервативного лечения. Перевязка наружной сонной артерии, общей сонной артерии дает лишь временное уменьшение опухоли и нередко приводит к серьезным осложнениям, особенно из-за грубого нарушения кровообращения в головном мозге. Несмотря на это, есть единичные публикации, в которых описаны случаи полного регресса гемангиом после прошивания приводящих сосудов.

### Обшивание и прошивание опухоли

Обшивание гемангиом применяется чаще как профилактическая мера, чтобы избежать кровотечения во время операции по поводу обширных богатых кровью ангиом. Состоит она в наложении вокруг сосудистой опухоли в пределах здоровой ткани, отступая от опухоли на 0,5–1,5 см, ряда глубоких матрачных или непрерывных временных швов. Швы обычно накладывают из плетеного нерассасывающегося материала, туго завязывая, после чего опухоль становится как бы изолированной от сети окружающих ее и питающих сосудов. С таким предварительным обшиванием можно при операции свести кровопотерю до минимума.

К концу вмешательства временные швы, наложенные для уменьшения кровотечения операции, удаляют.

Существует множество методик прошивания гемангиом (рис. 2.2-5—2.2-7), но суть их одна — уменьшение кровенаполнения опухоли и снижение кровопотери при хирургических вмешательствах.

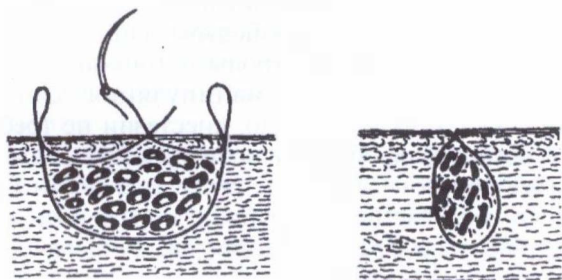


Рис. 2.2-5. Прошивание гемангиомы погружными швами

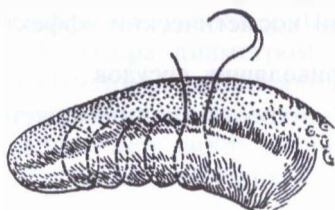


Рис. 2.2-6. Прошивание гемангиомы параллельными швами

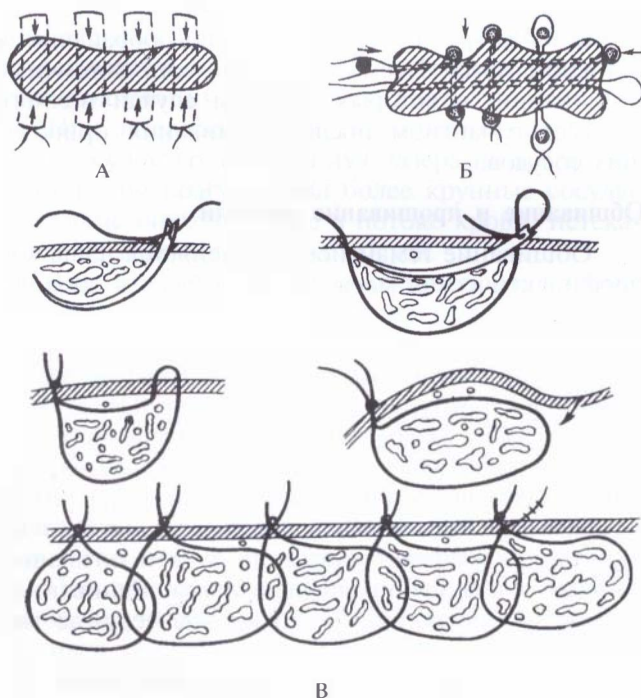


Рис. 2.2-7. Схемы прошивания гемангиом

Прошивание ангиом отличается от обшивания тем, что вместо швов вокруг опухоли в пределах здоровых тканей они накладываются непосредственно через массу опухоли.

По литературным данным, обшивание и прошивание производят иногда в сочетании с другими консервативными методами лечения.

Представленные выше методы прошивания имеют ряд недостатков:

- сохраняется опасность вторичного кровотечения;
- рост сосудистой опухоли может продолжаться;
- долго сохраняющиеся нити могут привести к местным воспалительным изменениям и нагноениям;
- большинство вмешательств сопровождается негативными реакциями со стороны ребенка.

Поэтому обшивание гемангиом следует рассматривать не как самостоятельный метод их лечения, а как метод вспомогательный, применяемый в комбинации с другими средствами консервативной терапии, такими как склерозирование, электрокоагуляция, лазеродеструкция.

### Методика консервативно-хирургического лечения обширных гемангиом челюстно-лицевой области

Этот метод включает в себя обшивание и прошивание гемангиомы в сочетании со склерозирующей терапией (рис. 2.2-8).

Обшивание блокирует систему приводящих и отводящих сосудов ангиомы, что способствует задержке склерозирующего вещества в опухоли, усиливая его действие. Вместе с тем сводится до минимума вынос склерозирующего вещества в общий кровоток, что значительно уменьшает общерезорбтивное действие. Кроме того, гипоксия опухоли активирует пролиферацию соединительной ткани.

Для лечения обширных гемангиом на первом этапе создают барьер на пути распространения опухоли путем ее обшивания по периферии на границе со здоровыми тканями погружными швами рассасывающимся шовным материалом. Через 7—8 дней после ликвидации воспалительных явлений опухоль обкалывают по окружности склерозирующим веществом (2—3 сеанса с интервалом 3—4 дня). На втором этапе лечения опухоль через всю толщину ее «простегивают», как ватное одея-

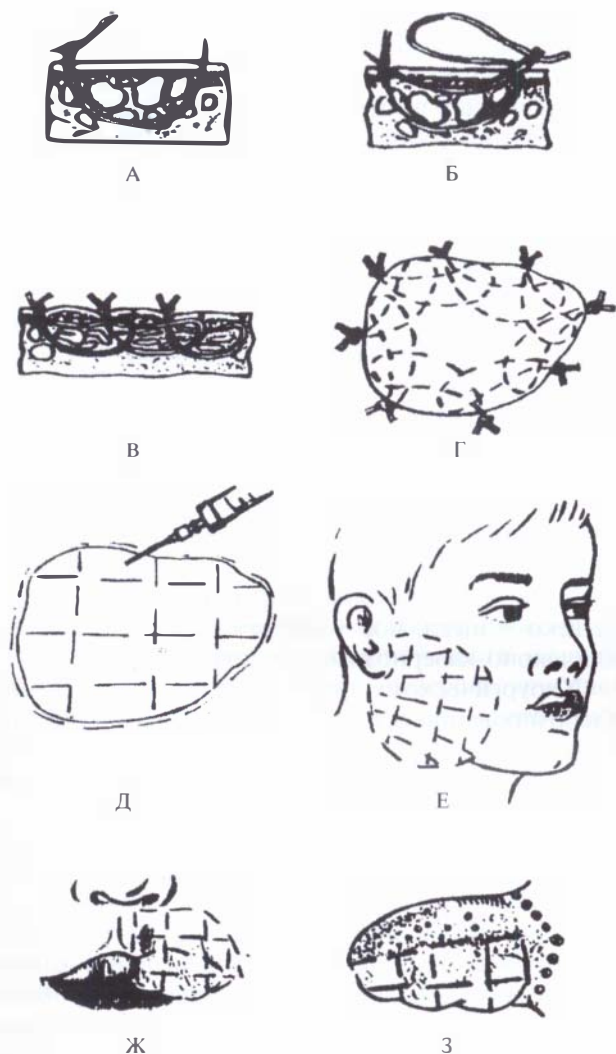


Рис. 2.2-8. Схема проведения комбинированного лечения ангиомы:

А—Г — варианты прошивания гемангиомы; Д — введение склерозирующего вещества по квадрантам; Е—З — прошивание сосудистых образований различной локализации: щеки, верхней губы, языка

ло, такими же швами в продольном и поперечном направлениях и тем самым разделяют на отдельные ячейки. Образовавшиеся небольшие изолированные полости с рубцующимися стенками легко устраняются склерозированием.

#### Методика хирургической татуировки плоских гемангиом

Хирургическая татуировка сульфатом бария — способ устранения цветового несоответствия плоских гемангиом. Для введения красителя в кожу используется низкочастотный ультразвук-

вой инструмент. Рабочая часть инструмента выполнена в виде параллелепипеда, на торце которого расположено 15 игл, составляющих единое целое с инструментом. Клинически установлено, что белый цвет сульфата бария перекрывает цвет гемангиомы, создавая вполне приемлемый косметический эффект. Косметический эффект закрашивания достигается за счет того, что сульфат бария перекрывает гемангиому в виде отдельных вкраплений на расстоянии друг от друга в пределах 0,5—1 мм.

#### Иссечение гемангиом

Вопрос об объеме хирургического вмешательства в каждом отдельном случае необходимо решать индивидуально, учитывая размеры, локализацию гемангиом и возрастные особенности. Клинически гемангиомы целесообразно делить на мелкие, размеры которых варьируют от точечных до 1 см<sup>2</sup>, средние — от 1,5 до 10 см<sup>2</sup>, крупные (обширные) — свыше 10 см<sup>2</sup>. Объем хирургического вмешательства будет в основном зависеть от размеров опухоли. Растущие гемангиомы небольших размеров, если позволяет локализация, удаляются радикально в пределах здоровых тканей (рис. 2.2-9, 2.2-10).

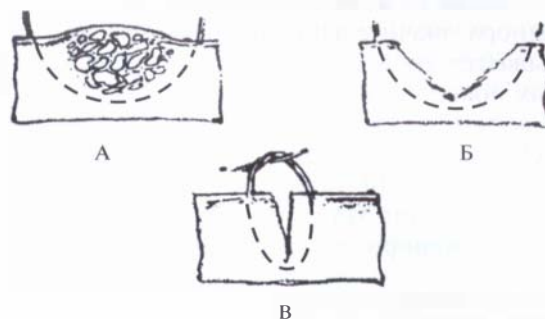


Рис. 2.2-9. Схема проведения нитей шовного материала при удалении обильно кровоснабжаемых поверхностных гемангиом:

А — до проведения разрез; Б, В — затягивание нити после иссечения опухоли

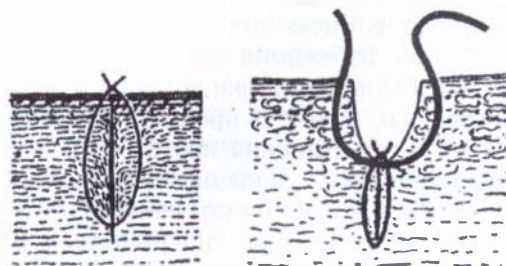


Рис. 2.2-10. Наложение швов после удаления гемангиомы

Иссечение гемангиом небольших размеров может проводиться в любом возрасте, даже у новорожденных. Удаление более обширных гемангиом сопровождается значительным кровотечением, которое может быть настолько сильным, что возникает опасность для жизни больного.

С целью уменьшения кровопотери можно проводить поэтапное удаление опухоли, начиная с одного края. После отделения небольшой ее части сразу накладываются 1—2 шва через всю толщу тканей краев раны. Затем разрез по обе стороны гемангиомы продолжают на несколько сантиметров и снова накладывают несколько швов, и т. д. до полного ее удаления. Незначительного уменьшения кровотечения можно добиться при сдавлении руками окружающих ангиому тканей. Это возможно при расположении гемангиом над твердой костной основой. В некоторых случаях удаление обширных гемангиом проводится после предварительного их обшивания, прошивания или перевязки крупных сосудов.

Значительного уменьшения кровотечения можно добиться, если с гемостатической целью проводить местную анестезию смесью 0,5%-ного раствора новокаина с сывороткой крови в соотношении 1:1. При таком инфильтрировании тканей кровотечение из капилляров и сосудов небольшого калибра значительно уменьшается, но оно не уменьшается из более крупных сосудов и кавернозных полостей.

Таким образом, кровотечение, несмотря на все существующие методы борьбы с ним, до настоящего времени остается одним из главных препятствий при хирургических вмешательствах по поводу обширных гемангиом.

#### **Методика лечения обширных гемангиом комбинированным способом: гипертермия СВЧ-полем + эмболизация**

Методика интраоперационной эмболизации состоит в следующем: под общим обезболиванием традиционным доступом выделяется бифуркация общей сонной артерии на стороне поражения, далее наружную сонную артерию перевязывают у основания для избежания тромбо-эмболических осложнений. Выше перевязки артерию пунктируют тefлоновым катетером и проводят эмболизацию гидрогелем до прекращения кровотока в ней. После окончания эмболизации на месте пункции артерию перевязывают повторно. Рану зашивают послойно наглухо. Локальная гипертермия СВЧ-полем проводится после завершения внутрисосудистой эмболизации от 1 до 3 раз.

Высокий эффект эмболизации трансфemorальным доступом возможен только при «осевом» варианте кровоснабжения, когда артериальный ствол начинает делиться в толще гемангиомы.

Имеются сообщения о наличии технических устройств, способных окклюзировать не только магистральные сосуды, но и мелкие ветви с помощью эмболизирующих агентов при полном отсутствии возможности обратной дислокации эмболов.

### **Комбинированное лечение гемангиом**

Исследования показали, что инъекционный метод лечения гемангиом, как самостоятельный, так и в сочетании с хирургическим вмешательством, является наиболее эффективным при обширных, распространенных на несколько анатомических областей лица и шеи (губа + шея, нижнее веко + щека, нос + лоб и т. д.) кавернозных и капиллярно-кавернозных гемангиомах [4].

Хирургическому вмешательству предшествует склерозирование основной массы или всей опухоли, и операция сводится к удалению рубцово-измененных тканей, приводящему к косметическим дефектам.

Для достижения полного успеха при лечении гемангиом, особенно сложной локализации, один метод может не решить всех проблем. Поэтому в практической работе часто используют методы комбинированного лечения. При лечении капиллярно-кавернозных гемангиом терапию проводят двумя различными способами, при объединении которых достигается хороший лечебный результат. Каждый из этих способов в отдельности малоэффективен: лечение кавернозной и капиллярной частей капиллярно-кавернозной гемангиомы процесс очень длительный, хотя в конечном итоге наступает стойкое выздоровление. Фотокоагуляция CO<sub>2</sub> лазером ограничена тем, что луч лазерного скальпеля пригоден для коагуляции поверхностно расположенной капиллярной части опухоли. В то же время глубоко расположенная в тканях кавернозная часть лазерному лучу недоступна. Кроме того, луч лазера быстро гаснет при кровотечении из крупных сосудов, питающих кавернозную часть гемангиомы. Объединение положительных качеств двух методов дает эффективный комбинированный метод лечения капиллярно-кавернозных гемангиом [4, 15]. Для контроля эффективности лечения целесообразно использовать ХЖК.

Рациональное зерно метода заключается в том, что, диагностируя стадию развития опухоли и места расположения основной ее части, начинают лечение с введения склерозирующего вещества в кавернозную часть капиллярно-кавернозной гемангиомы. При этом основной объем склерозирующего вещества (70°-ный этиловый спирт, 2%-ный раствор этоксисклерола, 5%-ный раствор варикоцида или хинин-уретан) вводят в активную часть гемангиомы, где чаще всего располагаются приводящие сосуды.

Схема введения: первую инъекцию делают после определения стадии развития опухоли, ее границ и активной зоны, затем повторные инъекции с интервалом в одну неделю. При достижении стабилизации роста и начала активной регрессии, выявленных клинически и с помощью ХЖК, продолжают лечение капиллярно-кавернозной гемангиомы и ее капиллярной части с помощью  $\text{CO}_2$  лазера. Под местной инфильтрационной анестезией сканирующим движением проводят фотокоагуляцию капиллярной части гемангиомы. Иногда параллельно с лазеродеструкцией, после анестезии вводят 1,5—2,0 мл склерозирующего вещества в кавернозную часть опухоли с целью профилактики рецидива.

После лазеродеструкции на рану накладывают повязку с мазью левасин или левомеколь на 2 дня. После этого обрабатывают рану концентрированным раствором перманганата калия (в течение 2—3 дней). Для предохранения раны от травмы одеждой (при открытом ведении) следует пользоваться специальной повязкой: из марли толщиной в 6—8 слоев вырезают повязку с таким расчетом, чтобы она в 3—4 раза превышала площадь раневой поверхности. Повязку укрепляют, чтобы «окно» находилось строго над раной, не касаясь ее. Через «окно» проводят обработку раневой поверхности раствором марганцовокислого калия (в течение 2—3 дней, до образования плотного струпа). После этого ребенок переводится на обычный режим: разрешается его мыть, добавляя в ванну с теплой водой растворы фурациллина,  $\text{KMnO}_4$  или настой череды. Через 2—3 недели струп, как правило, отторгается, и на его месте остается нежный рубец розового цвета. Длительное неотторжение струпа должно насторожить врача в плане формирования пролежней, что может привести в поздние сроки к образованию более грубого рубца и косметическому дефекту. Для быстрого отторжения рубца на 9-е сутки после лазеродеструкции смазывают поверхность рубца мазью фастин-1 или фастин-2 (идентичными по составу), на 2—3-й день под их

действием струп размягчается и легко удаляется с раневой поверхности, оставляя после себя нежный розоватый рубец (рис. 2.2-11).



Рис. 2.2-11. Пациентка Н. с капиллярно-кавернозной гемангиомой нижней губы и подбородка: А — до лечения; Б — через 3 года после

Если площадь гемангиомы достигает  $5 \text{ см}^2$  и более или гемангиома расположена в местах, доступных травме (щека, шея, подподбородочная область), при перевязках может возникнуть капиллярное кровотечение, рана мокнет и не имеет тенденции к образованию струпа. В подобной ситуации оправдано применение повязок, состоящих из 3 слоев: первый, обращенный в рану, пропитывается 3%-ным раствором перекиси водорода, второй — мазью левасин или левомеколь, третий густо пропитывается йодопероном. Сверху накладывают сухую салфетку. Такая повязка удерживается на раневой поверхности в течение 3—4 дней. После ее удаления, как правило, прилипание к ране отсутствует. Впоследствии накладывают описанную ранее повязку с «окном» и проводят обработку раны растворами бриллиантовой зелени или  $\text{KMnO}_4$ .

### Близкофокусная рентгенотерапия + эксцизия + фотокоагуляция

При гемангиомах площадью до  $5 \text{ см}^2$ , не имеющих сложной анатомической локализации, не обладающих бурным прогрессирующим ростом, можно использовать хирургический метод, склерозирующую терапию, лазеродеструкцию и т. д.

Однако в тех случаях, когда площадь гемангиомы более  $5 \text{ см}^2$ , а опухоль имеет сложную анатомическую локализацию, проявляет бурный агрессивный рост и не поддается традиционной терапии, можно применять комбинированный способ лечения: близкофокусную рентгенотерапию в со-

четании с иссечением и лазеродеструкцией опухоли. Такого подхода к лечению требуют в основном гемангиомы околоушно-жевательной области, переходящие на шею, опухоли, расположенные на лбу, распространяющиеся на верхние веки, а также гемангиомы ушных раковин, переходящие на околоушно-жевательную область.

На первом этапе лечения проводят рентгенотерапию. После полученного курса рентгенотерапии в месте локализации опухолевого процесса нередко остаются деформированные участки кожи, имеющие вид капиллярной ангиомы.

Таким больным на втором этапе лечения проводят иссечение деформированных участков, а в случае необходимости — субтотальную резекцию околоушных слюнных желез. На третьем этапе проводится лазеродеструкция капиллярной гемангиомы, расположенной на поверхности кожи.

Такая лечебная методика не только позволяет остановить бурный рост опухоли с помощью рентгенотерапии, но и провести хирургическую коррекцию тканей челюстно-лицевой области, которые ранее были поражены гемангиомой, а с помощью CO<sub>2</sub> лазера окончательно избавить больного от гемангиом, представляющих собой инъецирование сосудов, телеангиоэктазии или капиллярную ангиому.

Таким образом, комбинированный метод лечения (рентгенотерапия + эксцизия + лазеродеструкция) — это метод выбора при лечении быстрорастущих гемангиом челюстно-лицевой области.

**Интерферон в лечении быстрорастущих гемангиом.** Интерферон был открыт в 1957 году при изучении явления интерференции вирусов как фактор, определяющий невосприимчивость клеток к повторной вирусной инфекции. Одно из основных свойств интерферона — его антипролиферативное действие, особенно выраженное в отношении опухолевых клеток. Он тормозит рост *in vitro* как первичных культур опухолевых клеток, так и полученных из них клеточных линий. Действие интерферона на опухолевые клетки скорее цитостатическое, чем цитотоксическое.

Поскольку механизм действия интерферона на гемангиому недостаточно изучен, авторы не только использовали его в комбинации с другими препаратами, но и применяли в лечении гемангиом со сложной локализацией, распространением их на несколько анатомических областей и не поддающихся другим способам лечения.

Лечение интерфероном является длительным процессом. Он может быть использован в комплексе с другими методами: гормональной те-

рапией, эмболизацией сосудов, эксцизией и другими. Особо следует отметить, что интерферон был использован при лечении гемангиом в случаях отсутствия эффекта от применения других средств.

В связи с тем, что применение человеческого лейкоцитарного интерферона запрещено для внутримышечного введения и обкалывания, а ингаляции и капельное введение его через носовые ходы оказалось малоэффективным, можно использовать метод применения интерферона с помощью электрофореза на портативном аппарате гальванизации «Поток-1».

Терапевтическая плотность тока (в зависимости от возраста ребенка) 0,03—0,05 мА/см<sup>2</sup>, время воздействия — 10—15 минут, длительность курса — 10 процедур. Повторный курс начинается через 1 месяц. Перед процедурой в емкость с препаратом наливают дистиллированную воду до отметки, соответствующей 2 мл, и осторожно взбалтывают до полного растворения содержимого. Введение интерферона проводят с положительного полюса. Дети хорошо и спокойно переносят процедуру. По данным литературы, лечение интерфероном — процесс очень длительный, а проводится оно исключительно при гемангиомах со сложной анатомической локализацией, поэтому для ускорения регресса опухоли стали применять электрофорез с интерфероном в комплексе со склерозирующей терапией.

Методика лечения заключается в том, что после курса электрофореза один раз в неделю в опухоль вводили 70°-ный этиловый спирт или 2%-ный раствор этоксисклерола. Было замечено, что на фоне лечения интерфероном быстро наступает стабилизация роста опухоли, затем происходит ее регресс и полное исчезновение.

#### **Прошивание гемангиомы + склерозирующая терапия + лазеро-деструкция при лечении быстрорастущих капиллярно-кавернозных гемангиом**

При лечении капиллярно-кавернозных гемангиом с активным ростом опухоли использовали следующий способ лечения: прошивание + склерозирование + лазеродеструкция. Следуя этой методике, лечение больных начинали с прошивания опухоли нитями плетеного шовного материала (по Васильеву или Петрову). Затем опухоль инфильтрировали 2%-ным этоксисклеролом или 70°-ным спиртом, накладывали давящую повязку и через 3—4 дня повторно вводили в опухоль склерозирующее вещество. Границы опухоли, расположение приводящих сосудов и стадию развития процесса определяли с помощью ХЖК. Этот метод

контроля за динамикой развития процесса использовался на протяжении всего периода склерозирования опухоли. В течение 3—4 недель больной находился в стационаре дневного пребывания.

Если клинически, по данным ХЖК и УЗИ, рост опухоли прогрессировал, то в конце 3—4-й недели повторялось прошивание опухоли в сочетании со склерозирующей терапией. Если рост опухоли стабилизировался, достаточно было склерозирующей терапии по схеме: 3 обкалывания в течение недели.

После полной стабилизации роста и начала активной регрессии кавернозной части капиллярно-кавернозной гемангиомы приступают к лазеродеструкции капиллярной части гемангиомы, предварительно введя для профилактики склерозирующее вещество в кавернозную часть гемангиомы.

Этот метод является вариантом выбора при лечении быстрорастущих гемангиом и существенно дополняет арсенал лечебных средств, включающий рентгенотерапию, гормональную терапию и лечение интерфероном.

Таким образом, выбор метода лечения гемангиом диктуется индивидуальными особенностями заболевания у каждого конкретного больного.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема диагностики и лечения пациентов с гемангиомами продолжает оставаться актуальной на фоне все возрастающего потока больных

с этой патологией, особенно детей первого года жизни. Несвоевременное начало лечения приводит к быстрому росту новообразования и деформации.

Огромную роль в достижении положительных косметических результатов у детей с гемангиомами играют четкая организация работы специалиста, диспансеризация и методически обоснованное лечение. Врач, занимающийся устранением сосудистого образования, должен владеть 5—6 лечебными методиками и иметь представление о большинстве известных методов лечения гемангиом. Нередки случаи множественных сосудистых образований, располагающихся на лице и других участках тела. Поэтому специалист обязан уметь не только лечить гемангиомы различной локализации, но и хорошо ориентироваться, с какой из ангиом следует начать лечение. По окончании курса лечения, независимо от его способа, больные должны проходить осмотр один раз в месяц. При отсутствии признаков рецидива в течение первого полугодия осмотр проводится через 3—6 месяцев и далее — один раз в год. Такой подход позволяет оценить результаты лечения, выявить рецидивы и определить показания к корригирующим операциям, если в этом есть необходимость.

Таким образом, использование современных консервативных и хирургических методов лечения гемангиом, а также своевременная диспансеризация пациентов с сосудистыми новообразованиями позволяют получить хорошие эстетические результаты.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Брехов Е. И. и др. Лазеры в кожно-пластической и челюстно-лицевой хирургии // Лазеры в хирургии / Под ред. О. К. Скобелкина. — М.: Медицина, 1989. — С. 179—202.
2. Буторина А. В., Цыганов Д. И., Шафранов В. В. и др. Криогенное и СВЧ-криогенное лечение гемангиом наружных покровов у детей: Практическое руководство для врачей. — М., 2000. — 171 с.
3. Горбушина И. М. Сосудистые новообразования лица, челюстей и органов полости рта. — М.: Медицина, 1978.
4. Давыдов Б. Н., Петруничев В. В., Бессонов С. Н., Иванова О. В. Отдаленные результаты лечения гемангиом челюстно-лицевой области у детей // Научные основы формирования здоровья детского и взрослого населения: Материалы научн. сессии, посвященной 70-летию ТГМА. — Тверь, 2006. — С. 179—183.
5. Дьякова С. В. и др. Диагностика и лечение крупных и обширных гемангиом челюстно-лицевой области у детей: Методические рекомендации. — М., 1996. — 11 с.
6. Колесов А. А., Воробьев Ю. И., Каспарова Н. Н. Новообразования мягких тканей и костей лица у детей и подростков. — М.: Медицина, 1989.
7. Кондрашин Н. И. Клиника и лечение гемангиом у детей. — М.: Медгиз, 1963.
8. Кучаков О. Б. Диагностика и лечение крупных гемангиом челюстно-лицевой области у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1994. — 22 с.
9. Лобинцева Н. М. Тактические подходы к диагностике и лечению гемангиом кожи у детей: Автореф.



- дис. ... канд. мед. наук. — Ростов-на-Дону, 1998. — 22 с.
10. *Надточный А. Г., Дьякова С. В., Васильева М. А., Данилычева Б. Б.* Ультразвуковая диагностика заболеваний мягких тканей лица и шеи у детей: Методические рекомендации ММСИ. — М., 1997. — 43 с.
  11. Оказание помощи детям с сосудистыми опухолями: Учебное пособие / Под ред. Б. Н. Давыдова. — Тверь: ООО «Издательство „Триада”», 2006. — 48 с.
  12. *Пачес А. М., Шенталь В. В., Птуха Т. П. и др.* Криогенный метод лечения опухолей головы и шеи. — М.: Медицина, 1978.
  13. Передовые медицинские технологии. Применение радиоволновой хирургии в стационаре и амбулатории: Материалы конференции. — М., 2001. — 164 с.
  14. *Персин Л. С., Елизарова В. М., Дьякова С. В.* Стоматология детского возраста. — М.: Медицина, 2003. — 640 с.
  15. *Петруничев В. В.* Комплексное лечение сосудистых новообразований лица у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1999. — 20 с.
  16. *Петруничев В. В., Лаврентьев А. А., Аврасин А. Л.* Модифицированная методика лечения различных форм гемангиом у детей // Вопросы частной онкологии. — Тверь, 1995. — С. 102—104.
  17. *Петруничев В. В., Лаврентьев А. А., Лаврентьев П. А.* Клиника, диагностика и лечение гемангиом лица у детей // Профилактика и лечение стоматологических заболеваний у детей / Под ред. Давыдова Б. Н. — Тверь, 1995. — С. 178—180.
  18. *Петруничев В. В., Лаврентьев А. А., Лавриков В. Т., Ключева Л. И.* Клиника, диагностика, лечение гемангиом лица у детей раннего возраста: Метод. рекомендации / Под ред. проф. Давыдова Б. Н. — Тверь, 1997.
  19. *Петруничев В. В., Новоселов Р. Д., Горностаев В. Ф.* Метод диагностики гемангиом с помощью жидкокристаллических термоиндикаторов // Вопросы физики формообразования и фазовых превращений. — Калинин, 1988. — С. 99—103.
  20. *Плетнев С. Д.* Лазеры в клинической медицине. — М.: Медицина, 1981.
  21. *Свистутова Т. М.* Низковольтная рентгенотерапия гемангиом кожи у детей. — Л.: Медицина, 1974.
  22. *Скобелкин О. К.* Актуальные вопросы лазерной хирургии. — М.: Медицина, 1982.
  23. *Соловко А. Ю., Воронцов И. М.* Гемангиомы. — Киев: Здоров'я, 1980.
  24. *Федореев Г. А.* Гемангиомы кожи у детей. — Л.: Медицина, 1971.
  25. *Цыганов Д. И., Буторина А. В., Архаров А. М., Шафранов В. В. и др.* Теоретические и практические аспекты новых технологий крио-СВЧ-хирургии гемангиом у детей: Методические рекомендации. — М., 2002. — 32 с.
  26. *Шафранов В. В. и др.* Гормональное лечение обширных гемангиом у детей: Практическое руководство для врачей. — М., 1999. — 95 с.

К. П. Пшениснов

И. Л. Макин

# ПИГМЕНТНЫЕ ОПУХОЛИ И МЕЛАНОМА КОЖИ

## ВВЕДЕНИЕ

Меланома кожи — это чрезвычайно злокачественная опухоль, развивающаяся из меланоцитов — пигментных клеток, продуцирующих специфический полипептид меланин. Данные клетки являются дериватами нейральной полоски, мигрирующей в эмбриональном периоде в кожу, глаз и в центральную нервную систему.

Первые упоминания о «фатальной» черной опухоли с метастазами и черной жидкостью в ее теле в европейской литературе появились в XVII веке, а сам термин «меланома» был впервые предложен R. Corwell в 1888 году и нашел полное признание.

Этот термин происходит от греческого *melas*, *melanos* (темный, черный). Однако встречаются и «беспигментные меланомы» [1, 13].

Хорошие результаты лечения напрямую зависят от своевременного выявления меланомы в ранних стадиях заболевания (так называемая «ранняя меланома») [43]. Вместе с тем, лишь менее 1/2 части клиницистов, не специализировавшихся в области дерматологии и онкологии, могут верно поставить диагноз меланомы различного типа [18]. Отмечено, что среди дерматологов эта цифра повышается до 64%. Согласно J. C. O'Brien (1986), почти 2/3 врачей не в состоянии диагностировать диспластический невус [46]. В этой связи Н. Н. Трапезников с соавт. (1976) совершенно справедливо считали меланому «главной нозологической формой по диагностической ответственности врача» [12]. Поэтому в настоящее время в некоторых странах (США, Австралии, Великобритании) проводится широкомасштабная программа по повышению квалификации в данном направлении врачей как общего, так и специального профиля. Также проводится кампания с использованием глобальной сети INTERNET для расширения осведомленности населения и пациентов [6].

## ФАКТОРЫ РИСКА

В наши дни воздействие ультрафиолетового спектра солнечной радиации признается одним из наиболее важных экзогенных факторов, способствующих возникновению меланомы кожи. Решающее значение здесь имеет не хроническое повреждение кожи ультрафиолетовыми лучами, как это характерно для базальноклеточного и плоскоклеточного рака, а резкое и интенсивное, возможно, даже однократное, воздействие солнечной радиации. Это подтверждается тем, что меланома кожи чаще возникает на защищенных одеждой участках тела. Отмечено, что большое значение в возникновении опухоли имеют солнечные ожоги, полученные в детском и юношеском возрасте [37]. Наконец, выявлено, что меланомой кожи чаще заболевают те люди, которые в течение основного времени своей жизни находятся в помещении, а отдыхают на открытом воздухе под солнцем.

Известно, что озоновый слой, находящийся в стратосфере, задерживает большинство ультрафиолетовых лучей, с которыми ассоциируется развитие меланомы кожи. Одной из известных экологических проблем является уменьшение озонового слоя. Предполагается, что каждый процент потери этого слоя сопровождается повышением частоты появления меланомы также на 1% [27].

По мнению большинства исследователей, на частоту возникновения меланомы кожи влияют и этнические факторы [18, 46, 52]. Опухоль чаще поражает людей со светлой кожей. Факт более редкой заболеваемости негритянского населения пока трудно поддается объяснению, так как известно, что в эпидермисе темнокожих количество меланоцитов практически не отличается от такового у людей с белой кожей.

В настоящее время установлено, что нарушение пигментации организма и, как следствие этого, неадекватная реакция кожи на ультрафиолетовую радиацию играют важную роль в этиологии меланомы. Об уровне пигментации организма человека можно судить на основании цвета кожи, волос, глаз, в зависимости от наличия большого числа пигментных невусов, а также веснушек, особенно в области лица. Отмечено, что меланома, как правило, поражает людей со слабой пигментацией кожи и с повышенной ее чувствительностью к ультрафиолетовой радиации. Чаще заболевают люди, не склонные к загару, у которых при воздействии ультрафиолетовой радиации возникают ожоги. «Типичный» пациент с меланомой имеет соломенные или рыжеватые волосы, голубые глаза и светлую (как сметана) кожу [46]. Риск развития меланомы, исходя из цвета кожи и волос, повышается в 1,6 раза для блондинов, в 2 раза — для людей со светлой кожей, в 3 раза — для рыжеволосых [18]. Пигментация кожи в ответ на повышение ультрафиолетовой нагрузки регулируется действием альфа меланоцит-стимулирующего гормона через его рецептор MC1R (рецептор меланокортина 1). Этот гормон способствует защитному повышению меланина в коже. Полиморфизм MC1R предупреждает или уменьшает активность этого рецептора, что сопровождается снижением выработки меланина и тем самым способствует малигнизации [41].

Многие работы последних лет посвящены изучению роли *наследственного фактора* в этиологии меланом. Установлено, что некоторые семьи, члены которых страдают от так называемого синдрома атипического (диспластического) родимого пятна (AMS — Atypical Mole Syndrome), имеют высокую возможность развития меланомы кожи. Этот синдром состоит в том, что у родственников на коже в течение жизни развивается значительное количество (более 50) атипических родинок (диспластических невусов), которые отличаются от обычных приобретенных невусов тем, что имеют некоторые характеристики злокачественной меланомы кожи (см. далее правило «ABCD» и др.). Для атипических родинок характерно злокачественное перерождение, поэтому они считаются самым неблагоприятным фактором, способствующим возникновению меланомы кожи. Заболевание наследуется по аутосомно-доминантному типу. Наследственная меланома, в отличие от ненаследственной, ассоциируется с более молодым возрастом возникновения. В этой связи при выявлении любого пациента с меланомой кожи крайне

желательно иметь анамнестические сведения обо всех членах его семьи [1, 40]. Семейная меланома в настоящее время ассоциируется с мутациями гена CDKN2, регулирующего клеточный цикл. Этот дефект инактивирует 2 гена, p16 INK и p16 AFR, которые являются опухолевыми супрессорами, что инициирует развитие меланомы. Для несемейных меланом в 20—50% случаев имеют значение мутации гена PTEN. В последние годы также выявлены мутации в гене B-Raf, которые объясняют патологическую пролиферацию меланоцитов с трансформацией невусов в метастатическую меланому [41].

По Фицпатрику, выделяют mnemonicское правило «ДОКТОР», предназначенное для повышения настороженности врачей и больных в отношении меланомы. Каждая буква этого слова означает один из факторов риска меланомы кожи:

Д — диспластические невусы (больше 5);

О — обилие родимых пятен (больше 50);

К — кожа светлая (светочувствительность I и II типов, по Фицпатрику);

Т — тяжелые солнечные ожоги до 14 лет;

О — отягощенный семейный анамнез (меланома у родственников);

Р — рыжие волосы и веснушки (родимые пятна у таких людей обычно отсутствуют или их немного) [1].

## Роль невусов в этиологии меланомы кожи

Сам факт наличия у человека невусов представляет определенный риск возникновения меланомы кожи. Известно, что примерно от 30 до 66,5% меланом развиваются из предшествующего пигментного образования [5, 8]. Установлено, что у людей с множественными небольшими по размеру пигментными невусами этот риск оказался выше, чем в общей популяции. Клинико-генеалогические исследования показали, что маленькие пигментные невусы чаще наблюдаются в семьях, характеризующихся аутосомно-доминантным типом наследования с неполной пенетрантностью гена. Также замечено, что к факторам риска возникновения меланомы относятся большое число невусов кожи и наличие экзофитных невусов [57].

В научной литературе неоднократно описаны случаи возникновения меланомы кожи после травмы пигментных невусов. Среди однократных травм преобладали ушибы, ссадины и порезы невусов. Хроническое повреждение пигментных невусов обычно определяется постоянной трав-

матизацией последних одеждой или обувью. При этом можно считать установленным, что частота малигнизации невусов находится в прямой зависимости от их размеров по плоскости [57].

К группе *меланомоопасных невусов* и неневоидных образований относят внутридермальный пигментный невус (обыкновенное родимое пятно, рис. 2.3-1), фиброэпителиальный невус, папилломатозный и веррукозный (в том числе волосистой, рис. 2.3-2) невусы, «монгольское пятно», галонеvus (невус Сеттона) и некоторые другие заболевания кожи (себорейную кератому, гемангиому, телеангиэктатическую гранулему, гистиоцитому).



Рис. 2.3-1. Врожденный невоклеточный невус тыла стопы с однородной пигментацией и ровными краями



Рис. 2.3-2. Волосатый врожденный гиперпигментированный невус щечной области у 15-летней девушки и результат эллипсоидного иссечения через 1 год. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

*Меланомоопасными невусами* и поражениями кожи считают пограничный пигментный невус, синий невус, невус Отта, гигантский пигментный невус и ограниченный предраковый меланоз Дюбрея [8, 12, 13].

Существуют два наиболее опасных типа невусов: диспластические и врожденные. Первые развиваются при диспластическом синдроме и озлокачиваются в 100% случаев [18].

Клиническими признаками *диспластических невусов* являются:

- больший размер по сравнению с обычными (приобретенными) невусами — диаметр более 0,5 см;
- неправильная (овоидная) форма;
- размытый край, неясные очертания без четких границ;
- как правило, плоская поверхность;
- широкие вариации цвета, различные оттенки черного, рыжего, розового цветов; неравномерная пигментация (центр невуса одного цвета, края — другого) [8].

Начальная картина заболевания в случае роста из невуса протекает следующим образом. Родимое пятно в разные периоды жизни носителя после предшествующей травмы или без видимых причин начинает увеличиваться, изменять окраску и превращается в экзофитную опухоль, которая иногда возникает эксцентрично на одном из участков пигментного образования [8, 18, 46] (рис. 2.3-3).



Рис. 2.3-3. Перерождение приобретенного невуса заднегрудной области в поверхностно-распространяющуюся меланому (коричневая папула с неровными краями по верхнему краю невуса)

*Врожденные невусы* (рис. 2.3-4) встречаются у 1% всех новорожденных. Они имеют значительные размеры и более темную окраску по сравнению с приобретенными невусами.



Рис. 2.3-4. Небольшой пигментный невус треугольной формы с пропорциональным ростом у здорового ребенка



Рис. 2.3-5. Врожденный гигантский волосатый пигментный невус правой половины лица, ушной раковины и волосистой части головы у 8-месячной девочки. Наблюдение К. П. Пшениснова и В. Н. Березина



А



Б



В



Г



Д



Е

Рис. 2.3-6. Гигантский волосатый пигментный невус заднегрудной области и шеи у 11-летнего мальчика: А, Б — до операции; В, Г — фото на этапах баллонной дермотензии; Д, Е — результаты пластики через 1,5 года. Наблюдение В. Н. Березина и проф. К. П. Пшениснова

При невусе диаметром более 2 см риск озлокачествления составляет 5—20%. Особенно опасны невусы на лице (рис. 2.3-5) [8].

Человек, имеющий более 20 невусов, подвергается трехкратному риску возникновения меланомы [18]. Поэтому все мелкие врожденные невусы подлежат удалению до достижения ребенком 12 лет. Из-за риска меланомы, который высок даже в первые 3—5 лет жизни, гигантские невусы следует удалять как можно раньше (рис. 2.3-6) [1]. Известно, что невусы размером 20 см и более увеличивают риск заболевания меланомой в течение жизни в 1000 раз [50, 56].

Таким образом, в настоящее время общепризнанным является факт развития меланомы кожи из невусов. Однако клинические и морфологические наблюдения многих специалистов не позволяют утверждать, что невусы являются источниками возникновения абсолютно всех меланом кожи. Нередко меланома возникает в здоровой на вид коже. Это меланома *de novo*. По наблюдениям А. И. Пачеса (2000), такие меланомы составляют 20% от общего числа злокачественных пигментных опухолей кожи [8].

## Предраковые заболевания

**Пигментная ксеродерма**, или злокачественный эфелидоз, представляет собой наследственный фотодерматоз. Заболевание выражается в наличии множественных пигментных пятен кожи, возникающих вскоре после рождения преимущественно на открытых частях тела. Очень часто у этих пациентов к периоду полового созревания уже возникают множественные синхронные и метасинхронные злокачественные опухоли кожи, в том числе и меланомы. Заболевание развивается в результате дефекта репарации ДНК, отличается повышенной светочувствительностью и характеризуется рецессивным типом наследования. Весьма незначительное число пациентов с этим заболеванием достигают зрелого возраста. Пигментная ксеродерма представляет особенно большой риск для возникновения меланомы кожи. Таким образом, ее можно рассматривать как облигатный предрак для меланомы кожи [8].

**Меланоз Дюброя** описывается в литературе под названием лентиги, старческое лентиги, а также меланотическая веснушка Хатчинсона. Клинически заболевание представляет собой своеобразные участки пигментации кожи у людей среднего и пожилого возраста. Наиболее час-

то меланоз Дюбрея локализуется на лице, но может встречаться и в других анатомических областях тела. Его основными признаками являются неравномерность окраски (пигментации) пятна и неровность краев по типу географической карты. Такое пигментное образование с возрастом может достигать весьма значительных размеров — до 5 и даже 10 см в диаметре. Гистологически данное поражение близко к пограничному невусу. Меланоз Дюбрея, как и пигментную ксеродерму, можно рассматривать как облигатный предрак. Однако, в отличие от ксеродермы, практически все опухоли, возникающие на фоне меланоза Дюбрея, являются меланомами (перерождаются в 80% случаев) [5, 8].

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Заболеваемость меланомой растет в течение последних нескольких десятилетий и составляет 2,5—10% всех вновь выявляемых опухолей кожи. Частота случаев возникновения злокачественной меланомы возрастает в 2 раза каждые 10 лет [13]. Так, в начале столетия меланомой болел 1 из 1,5 тыс. американцев. В 1992 году от этого недуга страдал уже 1 из 128 человек [57]. С 1950 по 2000 год рост заболеваемости меланомой составил 600% [41]. За последнее десятилетие количество случаев возросло на 90%. По прогнозам специалистов, в 2010 году заболеваемость предположительно составит 1 случай уже на 50 человек [1, 48]. По данным А. И. Пачеса (2000), в России фиксируется 3 свежих случая на 100 тыс. населения ежегодно [8]. Меланомой чаще всего страдают лица в возрасте от 30 до 50 лет. В пожилом возрасте опухоль с одинаковой частотой встречается у мужчин и женщин. Риск возникновения новой первичной меланомы у лиц, уже имеющих меланому кожи, составляет 12%. По данным И. В. Решетова (2000), в группе пациентов с меланомой кожи полинеоплазия выявлена в 30,5% у мужчин и в 69,5% у женщин [10].

Меланома является самой частой причиной смерти из всех заболеваний кожи и занимает второе место в структуре смертности от злокачественных новообразований у мужчин старше 65 лет. В то же время меланома — одна из самых распространенных злокачественных опухолей среди молодых людей, причем смерть от нее наступает в более ранние сроки, чем от других новообразований [1].

## ВЫЖИВАЕМОСТЬ

Анализ эпидемиологических данных, проведенных зарубежными исследователями, показывает значительное повышение 5-летней выживаемости пациентов за последние годы по следующим критериям:

- среди первично выявленных на I стадии заболевания — с 56 до 78%;
- все стадии меланомы — выживаемость повысилась с 49 до 80%;
- наличие только локальных проявлений — с 71 до 90%;
- присутствие региональных метастазов — с 33 до 52%;
- присутствие отдаленных метастазов — с 5 до 12% [20, 24].

Эти данные указывают на повышенный интерес специалистов к проблеме и, следовательно, отражают общее стремление к более ранней диагностике меланомы. Только ранняя диагностика способна предотвратить метастазирование и снизить смертность у этих больных.

## КЛИНИКА

Раннее выявление злокачественной меланомы, в том числе меланомы областей головы и шеи, прежде всего зависит от знаний врача и осведомленности пациента. Например, в Австралии принята программа, согласно которой симптомы злокачественных опухолей кожи изучаются в общеобразовательных и профессиональных школах. В ходе этой программы удалось повысить 5-летнюю выживаемость при меланомах головы и шеи до 81%. Раннему выявлению меланом также способствует биопсия «неясных» образований [8, 54].

В связи с тем, что меланома происходит из пигментообразующих клеток (меланоцитов), она может встречаться практически во всех органах и тканях. Однако показатель количества меланоцитов в коже, а также более редкая вероятность их гетеротопического распространения подтверждают, что наиболее часто пигментные злокачественные опухоли наблюдаются именно в коже. Известно, что для белых мужчин наиболее частыми локализациями меланомы являются спина и верхние конечности, а для женщин — спина и голени. Для негроидной расы и азиатов — это подошвы, слизистые, ладони, ногтевые ложа [1].

Необходимо также учитывать некоторые особенности клинических проявлений в зависимости от возможной локализации меланомы:

1. Подногтевые меланомы. Первыми признаками являются паронихии, гнойные заболевания пальцев, появляющиеся на фоне пигментации проксимальной складки ногтя (симптом Хатчинсона).

2. Меланомы слизистых оболочек. Могут быть неокрашенными или иметь различный цвет. Они локализуются в конъюнктиве, носовой полости, влагалище, в ротовой полости, в слизистой прямой кишки.

3. Гигантские невусы волосистой части головы очень редко подвергаются озлокачествлению, поэтому о меланоме данной локализации следует думать в последнюю очередь [8, 18, 54].

Вряд ли существует еще одна опухоль, характеризующаяся столь высокой вариабельностью клинической картины, гистологического строения и биологически обусловленного разнообразия течения, как меланомы.

В связи с частотой возникновения меланом из доброкачественных пигментных образований необходимо знание клинических проявлений их малигнизации. К таковым относятся: рост невуса, его уплотнение или изъязвление; изменение окраски (усиление или ослабление); появление гиперемии или застойного ореола вокруг его основания; развитие лучистых разрастаний пигментного или непигментного характера вокруг первичного образования; возникновение экзофитного компонента на поверхности невуса; частые кровотечения; наличие увеличенных регионарных лимфатических узлов независимо от степени и характера изменений пигментного пятна; образование вблизи невуса пигментированных или непигментированных дочерних узелков-сателлитов.

Выявление нескольких из перечисленных симптомов позволяет клинически с большей долей вероятности установить правильный диагноз. При этом отдельные проявления активизации невуса (повышение пролиферации, дисплазии клеток) имеют разное диагностическое значение. Так, увеличение лимфоузлов и появление сателлитов указывают не только на озлокачествление, но и на генерализацию опухолевого процесса. Это является бесспорным доказательством наступившего перерождения. Наличие только одного признака малигнизации недостаточно для постановки диагноза, так как первые признаки озлокачествления нередко трудноотличимы от обычных воспалительных изменений.

Меланомы кожи имеют разные величину, форму, поверхность, консистенцию и окраску. Величина опухоли может быть ничтожной. В ранних стадиях диаметр опухоли обычно не превышает 1–2 см, в поздних стадиях возможно образование крупных опухолевых узлов. Существует так называемое «правило злокачественности ABCD» (рис. 2.3-7):

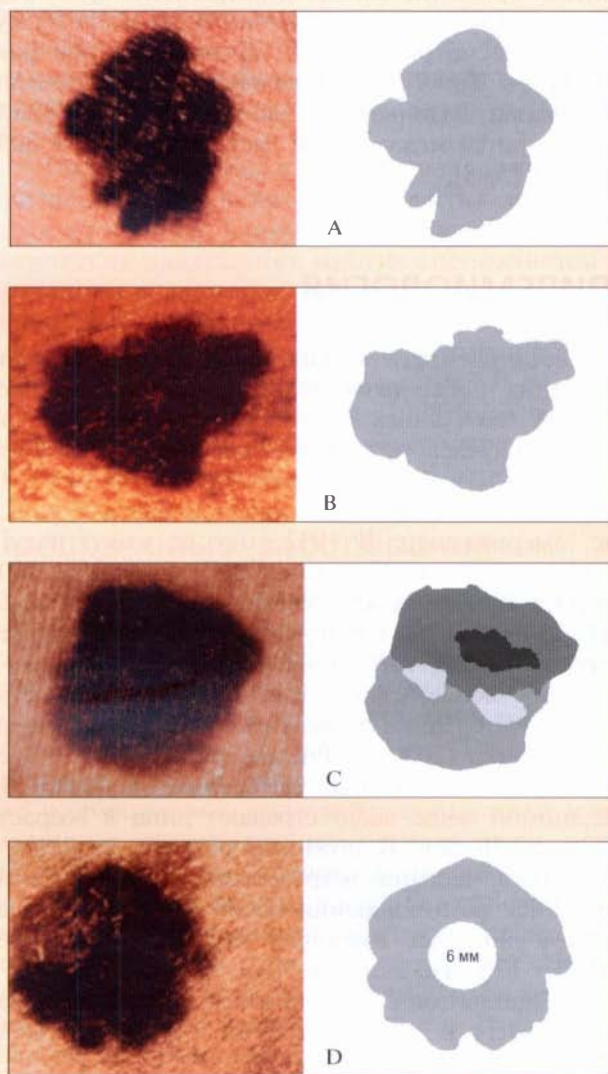


Рис. 2.3-7. «Правило злокачественности ABCD» [52, 54]: А — (asymmetry): асимметрия — одна сторона не выглядит похожей на другую; В — (border irregularity): неровный край (бордюр); С — (color): цвет (колер) — черный или намного темнее, чем у больных с другими пигментными образованиями, часто с включением участков красного, белого или синего цвета; D — (diameter): диаметр более 6 мм. Некоторые авторы добавляют признак E (elevation), т. е. поднятие опухоли над окружающей кожей

Также существует мнемоническое правило «ФИГАРО», в соответствии с которым:

**Ф** — форма выпуклая, приподнятая над уровнем кожи, что лучше всего видно при боковом освещении. Меланома *in situ* и акральная лентицинозная меланома бывают плоскими;

**И** — изменение размеров, ускорение роста — один из самых важных признаков меланомы;

**Г** — границы неправильные, опухоль имеет «изрезанные края»;

**А** — асимметрия, одна половина опухоли не похожа на другую;

**Р** — размеры крупные, диаметр опухоли обычно превышает 6 мм;

**О** — окраска неравномерная, беспорядочно расположенные коричневые, серые, розовые и белые участки [1].

Меланома может выглядеть как плоское пигментное пятно, образовывать легкое выпячивание, приобретать вид папилломатозных разрастаний, иметь грибовидную форму, располагаться на ножке, на широком основании и т. д. (рис. 2.3-8).



Рис. 2.3-8. Меланома в виде бляшки черного цвета с коричневым ободком и неровной поверхностью на руке 65-летнего мужчины

Встречаются опухоли круглой, овальной, полигональной или любой неправильной формы. Чаще обнаруживается одиночная опухоль. Иногда вблизи нее образуются дополнительные очаги, которые или сливаются с первичным образованием — мультицентричная форма, или располагаются попеременно с участками здоровой на вид кожи.

Поверхность меланомы бывает гладкой, блестящей, как бы зеркальной. Позже возникают неровности, мелкие изъязвления, кровоточивость при малейшей травме. По мере роста опухоли нередко наблюдаются инфильтрация подлежащих тканей и распад опухолевого узла с образованием поверхности, напоминающей цветную капусту.

Иногда опухоль покрыта истонченной кожей без признаков изъязвления. В редких случаях заболевание начинается в виде ограниченной красноты, вскоре превращающейся в незаживающую язву, выполненную опухолевыми разрастаниями.

Консистенция пигментной злокачественной опухоли различная — мягкая, плотная или жесткая. Нередко одна и та же опухоль образует участки разной консистенции.

В зависимости от количества меланина злокачественные пигментные опухоли приобретают ту или иную окраску. Они могут быть коричневыми, багровыми, сине-черными или аспидно-черными, как черная тушь. Встречаются и беспигментные меланомы. Беспигментный внешний вид таких меланом обычно связан с выраженным фиброзом вокруг опухолевых клеток [54]. Пигментация новообразования может быть равномерной или неравномерной, при этом опухоль кажется более пигментированной в центре, чем по краям, имеет типичный черный ободок вокруг основания или, наконец, характеризуется пестрой окраской в случаях, когда пигмент в виде мелких пятнышек неравномерно рассеян по ее поверхности.

Развиваясь на фоне пигментного пятна, меланома может локализоваться в его центре или исходить из периферических участков, образуя эксцентрично растущую, асимметрично расположенную опухоль.

В период малигнизации доброкачественных невусов и на протяжении развития уже возникшей злокачественной меланомы нередко отмечается изменение ее окраски. Это один из тревожных признаков, указывающих на неблагоприятное течение процесса. Изменение окраски может проявляться в виде потемнения или, наоборот, просветления тона пигментного образования. Кроме того, из первично пигментированных меланом могут в дальнейшем возникнуть беспигментные рецидивы опухоли и метастазы, которые иногда в поздней стадии развития приобретают темный цвет. Одновременно некоторые беспигментные опухоли могут дать вторичные опухолевые образования (рецидив и метастазы) с содержанием пигмента. В обоих случаях наблюдается особая злокачественность процесса.

В целом наиболее частыми первыми (но не самыми ранними) симптомами малигнизации предшествующих невусов являются рост невуса по плоскости и над окружающей кожей, а также кровоточивость с поверхности невуса. Самыми ранними и прогностически неблагоприятными признаками малигнизации, кроме роста невуса по плоскости, принято считать, появление асимметрии его краев, шелушение поверхности невуса, изменение его окраски и появление чувства зуда, жжения в области невуса [1, 8, 18, 46].



Таким образом, наибольшую диагностическую ценность имеют следующие проявления клиники меланомы:

*Жалобы:*

1. На зуд и кровоточивость невуса или появление на коже пятна, которое незначительно кровоточит.

2. Появление (наличие) пигментной опухоли на лице. Это заставляет пациентов, особенно женщин, обращаться к врачу достаточно рано вследствие эстетического дефекта.

3. Увеличение в размерах или изменение цвета пигментной опухоли.

*Осмотр:*

1. Варьирование цвета повреждения: участки красного, белого и синего на коричневом или черном фоне; усиление пигментации; по периферии пигментного пятна возникает кольцо из угольно-черных сливающихся узелков неодинаковых размеров, образующих «черные четки».

2. Нарушение или полное отсутствие рисунка кожи в области невуса.

3. Появление воспалительной ареолы вокруг невуса (появление красноты в виде венчика).

4. Неровный край с углами и зазубринами; «размывание» границ, контура невуса.

5. Неравномерное выступание новообразования над поверхностью.

6. Шелушение, эрозия, мацерация, кровотечение, изъязвление, образование перетяжки у основания (ножки), зуд, боль и развитие содружественных узелков (сателлитов) — это признаки, возникающие и нарастающие по мере прогрессии опухоли.

## ПРОГНОЗ

Поскольку некоторые менее агрессивные меланомы могут рецидивировать через 5 лет и более после проведенного лечения, то вывод об эффективности терапии можно сделать только на основании клинических наблюдений за больными на протяжении 8—10 лет и более. Клинически важными являются следующие прогностические факторы:

**Возраст.** Прогноз хуже у людей старшего возраста.

**Пол.** В целом лучший прогноз имеют женщины. У них преобладают опухоли конечностей, которые характеризуются относительно доброкачественным течением. Вместе с тем у женщин меланомы более часто изъязвляются [18, 46].

**Анатомическая область.** Пациенты с меланомой, локализуемой на верхней конечности (кроме случая задне-латеральной верхней области плеча), имеют лучшую 5- и 10-летнюю выживаемость, чем пациенты с опухолями другой локализации. Самыми неблагоприятными в плане метастазирования и рецидивов считаются такие локализации меланомы кожи, как верхняя часть спины (кожа над лопаточными областями и областью позвоночника), задне-латеральная верхняя область плеча, область шеи сбоку и сзади, а также затылочная область [38]. При этом примерно от 15 до 20% всех первичных меланом расположены в области головы и шеи [17].

**Глубина инвазии и толщина опухоли.** Эти показатели коррелируют с риском местного рецидива заболевания, возникновением сателлитных опухолей и метастазированием. Для поверхностных меланом (менее 1 мм инвазии) 5- и 10-летняя выживаемость достигает 95%. Риск меланомы значительно выше при толщине опухоли более 1 мм. При вовлечении в процесс лимфатических узлов 5-летняя выживаемость значительно уменьшается и составляет порядка 26—66% [20].

**Изъязвление.** Присутствие изъязвления уменьшает 5-летнюю выживаемость у пациентов с I стадией с 78 до 50%, со II стадией — с 55 до 15%.

**Пигментация.** Беспигментные меланомы имеют худший прогноз по сравнению с пигментированными опухолями. Выживаемость составляет 54 и 73% соответственно.

**Направление прорастания.** Различают две фазы роста опухоли — радиальную, т. е. в горизонтальном направлении вдоль эпидермиса, и вертикальную, с проникновением опухолевых клеток в глубокие слои дермы.

Неблагоприятным считается именно вертикальный рост опухоли.

**Лимфоцитарная инфильтрация.** Она является косвенным отражением размеров опухоли (глубины прорастания). Чем больше наблюдается клеточная реакция по периферии опухоли, тем меньшую толщину и глубину прорастания имеет сама опухоль [18, 46].

**Метастазы.** Висцеральные метастазы сопровождаются более плохим прогнозом, чем те, которые расположены в коже, подкожной клетчатке и лимфатических узлах [20].

На прогноз опухоли в той или иной мере влияют практически все ее качественные и количественные признаки. Вместе с тем, толщина опухоли и локализация поражения имеют определяющее прогностическое значение.

## КЛАССИФИКАЦИЯ

Для постановки диагноза и адекватного лечения необходимо знать стадию опухоли, а также определенные ее характеристики, которые отражены в различных классификациях меланомы.

С клинических позиций выделяют четыре основных типа меланом [8, 18, 46].

### 1. Поверхностно-распространяющаяся меланома.

Самая частая, наблюдается в 60—75% случаев (рис. 2.3-9). Обычно развивается из невусов, анамнестически характеризуется длительным нарастанием изменений на протяжении нескольких лет с последующей быстрой трансформацией за 1—2 месяца. Чаще поражает людей средних лет и располагается у мужчин — на спине, у женщин — на голенях. Опухоль имеет небольшие размеры, неправильную форму с неровными краями. Окраска ее варьирует, но чаще встречаются коричневые и темно-коричневые меланомы с незначительными синеватыми (пегими) вкраплениями. Возможен как вертикальный, так и горизонтальный рост опухоли. Этот вид меланомы имеет тенденцию к изъязвлению и кровотечению. Прогноз, как правило, благоприятный. Вместе с тем, летальность может достигать 31% [28].



Рис. 2.3-9. Поверхностно-распространяющиеся меланомы:

А — меланома из врожденного невуса височной области у женщины 54 лет, который на протяжении ряда последних лет увеличился в размерах и изменил окраску на более темную; Б — меланома околоушно-жевательной и височной областей у мужчины 47 лет. Наблюдения проф. А. Л. Клочихина

### 2. Узловая (нодулярная) меланома.

Составляет 15—30% поражений (рис. 2.3-10). Более агрессивная опухоль, чем предыдущая, и имеет более короткий период нарастания симптомов (рис. 2.3-11).

Развивается на объективно неповрежденной коже без видимых причин. Опухоль без опреде-



Рис. 2.3-10. Злокачественная меланома в виде узла диаметром 1 см с небольшой эрозией по нижнему краю в области передней поверхности груди у мужчины 45 лет



Рис. 2.3-11. Узловые меланомы:

А — злокачественная меланома узловой формы диаметром 3 см в области плеча у пожилой женщины, развившаяся в течение нескольких месяцев; Б — узловая меланома височной области. Наблюдения проф. А. Л. Клочихина

ленной локализации, встречается в пожилом возрасте. Она проявляется как темно-синий узелок или папула, но может быть куполообразной или полиповидной. Эти меланомы растут быстро (рост вертикальный), поражая подлежащие слои. Пациент нередко воспринимает ее как геморрагический волдырь. Около 5% узловых меланом не имеют пигмента. Прогноз крайне неблагоприятный, летальность достигает 56% [28].

### 3. Лентиго-меланома (меланотические веснушки, злокачественное лентиго).

Представляет около 4—10% случаев и развивается на 7-м десятилетии жизни. Появляются узелки в виде пятен темно-синего, темно-коричневого или светло-коричневого цвета диаметром 1,5—3 мм. Они поражают лицо, шею и другие открытые участки тела (может локализоваться на тыле кистей и стоп). Эти меланомы могут развиваться из доброкачественных меланотических веснушек Хатчинсона. Опухоль растет радиально в верхних слоях дермы очень медленно (20 лет и более до начала инвазии в глубже лежащие слои кожи). Она может проявляться 1—2 узелками в

составе больших поверхностно-распространяющихся меланом. Прогноз благоприятный, уровень летальности до 10% [28].

#### 4. Периферическое лентиго (акролентиго-меланома).

Чаще встречается у негроидной расы и у европейцев из южных стран и составляет 2—9% всех меланом. Она локализуется на ладонях, подошвах, в ногтевом ложе и в слизистых оболочках (слизистая меланома). Опухоль с неровными краями, черного цвета, но может быть беспигментной. Растет медленно в радиальном направлении в верхних слоях кожи. Возможен вертикальный рост. Тогда небольшому возвышению на поверхности кожи соответствует глубокая инвазия дермы и подкож-

но-жирового слоя, что необходимо учитывать при иссечении опухоли. Прогноз зависит от степени инфильтрирующего роста опухоли. Пятилетняя выживаемость составляет менее 50% при ладонно-подошвенной форме и достигает 80% при подногтевой форме. Меланомы полости рта помещены в эту гистологическую группу, но отличаются высокой агрессивностью и тенденцией к быстрому метастазированию. Прогностически они гораздо хуже меланом кожи кисти и стопы.

#### Международная классификация меланомы

Международная классификация меланомы по системе TNM характеризует следующие критерии: размер опухоли и степень инвазии (Т), поражение

Таблица 1

Классификация меланомы по системе TNM [20]

Критерии TNM	Количественные характеристики	Качественные характеристики
Первичная опухоль (Т)	Толщина, мм	Изъязвление
T1	< 1,0	a: без изъязвления, II/III уровни инвазии по Clark b: изъязвление или IV/V уровни инвазии по Clark
T2	1,01—2,0	a: без изъязвления b: изъязвление
T3	2,1—4,0	a: без изъязвления b: изъязвление
T4	> 4,0	a: без изъязвления b: изъязвление
Регионарные лимфоузлы (N)	Число пораженных лимфоузлов	Объемное образование в лимфоузлах
N1	1	a: не пальпируется b: пальпируется
N2	2—3	a: не пальпируется b: пальпируется c: один или несколько сателлитов или транзитных метастазов в отсутствие регионарных метастазов
N3	4 и более пораженных лимфоузла, либо спаянные между собой лимфоузлы, либо один или несколько сателлитов или транзитных метастазов в дополнение к регионарным метастазам	
Отдаленные метастазы	Локализация	Активность ЛДГ в сыворотке
M 1a	Метастазы в кожу, подкожную клетчатку или отдаленные лимфоузлы	В норме
M 1b	Метастазы в легкие	В норме
M 1c	Метастазы в любые другие внутренние органы	В норме
	Любые отдаленные метастазы	Повышена

Таблица 2

Уровни инвазии меланомы кожи по Clark

Уровни инвазии	Глубина проникновения опухоли в слои кожи
I	<i>Меланома in situ</i> . Все клетки опухоли расположены над базальной мембраной в пределах эпидермиса
II	<i>Сосочковый уровень</i> . Базальная мембрана нарушена, опухоль прорастает в сосочковый слой дермы, опухолевые клетки большей частью не затрагивают сетчатый слой, возможно лишь незначительное количество опухолевых клеток в этом слое
III	<i>Сосочково-ретикулярный уровень</i> . Опухоль широко распространяется в пределах сосочкового слоя, оттесняя сетчатый слой, возможно небольшое количество опухолевых клеток в ретикулярной дерме, но нет внедрения опухолевого узла в сетчатый слой
IV	<i>Ретикулярный уровень</i> . Опухоль проникает в сетчатый слой кожи, ее клетки могут быть найдены между пучками коллагеновых волокон
V	<i>Подкожный уровень</i> . Опухоль прорастает в подкожно-жировую клетчатку

регионарных лимфатических узлов (N), наличие метастазов в органы (M) (табл. 1) [8, 21].

*Сателлитами* называют островки опухолевых клеток, расположенные в коже или подкожной клетчатке в радиусе 2 см от первичной опухоли. Транзитными называют метастазы, возникающие по ходу лимфатических сосудов в коже или подкожной клетчатке на расстоянии более 2 см от первичной опухоли, но не далее самих регионарных лимфоузлов [20].

Уровни инвазии меланомы по Clark определяются в зависимости от слоя кожи, в который прорастает меланома (рис. 2.3-12, табл. 2) [27].

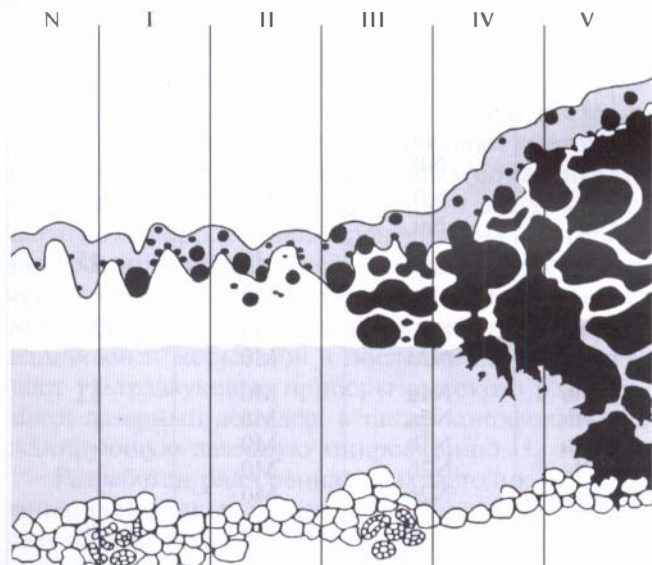


Рис. 2.3-12. Уровни инвазии меланомы по Clark (I–V) по отношению к нормальной коже N [29]

В настоящее время этот показатель не является значимым прогностическим фактором.

Определение толщины опухоли по Breslow — важнейший прогностический фактор, определяющий тактику лечения опухоли. Он заключается в измерении глубины инвазии в мм. Толщину первичной меланомы измеряют от зернистого слоя эпидермиса до самой глубокой части опухоли (рис. 2.3-13) [25, 29].

В последнее время за рубежом стали выделять так называемую раннюю меланому, или меланому малого риска, которая объединяет меланому *in situ* и инвазивную меланому до 1 мм толщиной (глу-

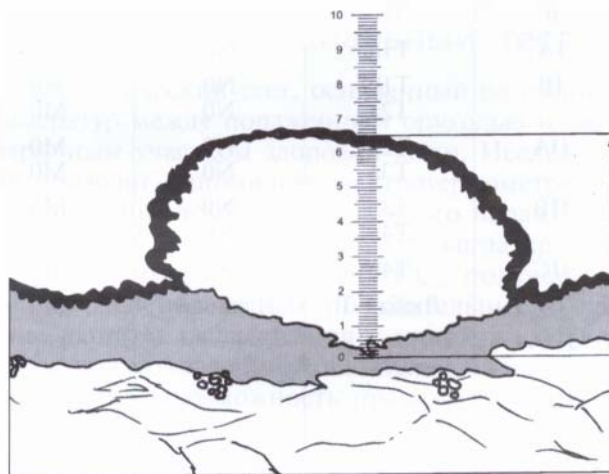


Рис. 2.3-13. Схема измерения толщины опухоли по Breslow с помощью окуляр-микрометра. Измерения проводят от гранулярного слоя эпидермиса до самого глубокого уровня кожи, граничащего с опухолевыми клетками или прилегающими сателлитами. Если опухоль изъязвлена, измерение начинают с основания язвы [29]

биной прорастания). Такое внимание, уделенное ранней меланоме, обусловлено благоприятными результатами ее лечения. У больных с меланомой *in situ* 5-летняя выживаемость составляет более чем 99% случаев; возможно и полное выздоровление. У больных с глубиной инвазии до 1 мм выживаемость достигает более чем в 90% наблюдений [20]. У пациентов с меланомами среднего (1,0—4,0 мм) и высокого риска (более 4,0 мм) даже при своевременном комплексном лечении возможность рецидива и смертность остаются высокими.

### Классификация меланом по стадиям

Клинически наиболее ценной является классификация меланом по стадиям. В нашей стране принята 4-стадийная классификация [8]:

**I стадия** — T1—2 N0 M0;

**II стадия** — T3 N0 M0;

**III стадия** — T4 N0 M0 или T1—3 N1—2 M0;

**IV стадия** — T1—4 N0—2 M1.

За рубежом существует несколько классификаций меланомы. Наиболее употребимой из них является 5-стадийная [20, 27]:

**0 стадия** — атипичные клетки располагаются в поверхностных слоях кожи, не проникая глубже (Clark I);

**I стадия** — опухоль находится в эпидермисе и/или дерме, но не распространяется по лимфатическим сосудам в регионарные лимфоузлы. Опухоль толщиной до 1,5 мм (Clark II—III);

**II стадия** — опухоль от 1,5 до 4 мм толщиной, распространяется на всю дерму, но не проникает в подкожно-жировую слой и в регионарные лимфоузлы (Clark IV);

**III стадия** требует наличия хотя бы одного из нижеперечисленных признаков:

1. Опухоль толщиной более 4 мм.

2. Опухоль проникает в подкожно-жировой слой, выходит за пределы дермы (Clark V).

3. Наличие мультицентричного роста (сателлитных опухолей) в пределах 24 мм от первичной опухоли.

4. Опухоль распространяется в регионарные лимфатические узлы, или имеются сателлиты между первичной опухолью и регионарными лимфоузлами;

**IV стадия** — опухоль распространяется во внутренние органы тела или в отдаленные лимфатические узлы (табл. 3).

В зарубежной клинической практике в настоящее время применяется также 3- или 4-стадийная классификация (в некоторых случаях I и II

Таблица 3

Меланома кожи: определение стадии заболевания и прогноз [20]

Стадия заболевания	Клиническая стадия			Морфологическая стадия			5-летняя выживаемость, %
	T	N	M	T	N	M	
0	Tis	N0	M0	Tis	N0	M0	
IA	T1a	N0	M0	T1a	N0	M0	95
IB	T1b	N0	M0	T1b	N0	M0	90
	T2a	N0	M0	T2a	N0	M0	
IIA	T2b	N0	M0	T2b	N0	M0	78
	T3a	N0	M0	T3a	N0	M0	
IIB	T3b	N0	M0	T3b	N0	M0	65
	T4a	N0	M0	T4a	N0	M0	
IIC	T4b	N0	M0	T4b	N0	M0	45
III	Любая T	Любая N	M0			M0	
IIIA				T1—4a	N1a	M0	66,5
				T1—4a	N2a	M0	
IIIB				T1—4b	N1a	M0	52
				T1—4b	N2a	M0	
				T1—4a	N1b	M0	
				T1—4a	N2b	M0	
				T1—4a/b	N2c	M0	
IIIC				T1—4b	N1b	M0	26
				T1—4b	N2b	M0	
IV	Любая T	Любая N	Любая M1	Любая T	N3		11,5
				Любая T	Любая N		

стадии объединяют в одну). Эта классификация отражает клиническую картину и проста в употреблении.

Стадии I и II определяются как первичная меланома без метастазов.

1. Единичное первичное новообразование.

2. Первичное новообразование и сателлитные опухоли в радиусе 5 см от него.

3. Локальный рецидив опухоли в радиусе 5 см от места иссечения первичного очага.

4. Метастазы локализируются на расстоянии более 5 см от первичного очага, но в области местного (первичного) лимфооттока.

Стадия III. Поражение регионарных лимфоузлов без отдаленных метастазов.

Стадия IV. Генерализованное поражение.

В 2002 году Американский объединенный комитет по раковым заболеваниям (AJCC) стал относить толщину опухоли по Breslow к категории T, а глубину инвазии по Clark включили только в тонкие меланомы. При этом в классификации T произошли изменения по определению толщины опухоли в мм [20, 23]. В классификации N теперь учитывают число местно вовлеченных лимфоузлов, а не их размер. В классифицировании метастазов (M) введено исследование уровней лактатдегидрогеназы (табл. 1).

## ДИАГНОСТИКА МЕЛАНОМЫ КОЖИ

Каждое пигментное новообразование у людей старше 20—30 лет должно быть обследовано с подозрением на меланому. Подозрительные пигментные образования тщательно изучают методами диаскопии, исследуют с помощью ультрафиолетовой лампы Вуда (Wood), выполняют эпилюминесцентную микроскопию, проводят анализ серийных фотографий. Диагностическая ценность дерматоскопии в выявлении меланомы составляет более 70% [19]. Для выявления субклинических рецидивов и метастазов в последние годы применяют ультразвуковые приборы высокого разрешения и лазерный доплер, а также конофокальную сканирующую лазерную микроскопию [1, 17].

Разработан ряд специальных методик исследования, основанных на различных подходах к решению данной проблемы. Это — индикация опухоли радиоактивным фосфором; тест термодифференциации; электрометрический способ; определение моноклональных антител (S-300), меченных радио-

активной меткой (лимфосцинтиграфия); цитологические, гистохимические и другие исследования. К сожалению, многие из этих методик являются слишком дорогостоящими, а некоторые просто недоступны у нас в стране в силу отсутствия подготовленных специалистов. Отдельно следует выделить эксцизионную биопсию, которая может служить реальным объективным методом верификации диагноза в нашей стране [18, 46].

## Индикация опухоли радиоактивным фосфором

Интенсивное избирательное накопление радиоактивного фосфора в ткани растущей злокачественной опухоли связано с тем, что фосфор является составной частью нуклеиновых кислот. Его обмен в опухолевой ткани повышен. В силу этого данный тест применяется в клинической практике, причем использование его может иметь не только диагностическое значение. Тест позволяет также оценивать результаты проведенного лечения и тем самым в определенной степени предвидеть прогноз заболевания. Возможно выявление субклинического распространения опухолевых элементов. Может быть проведена и оценка конечных результатов лечения, а также определение очагов малигнизации в центре участков ограниченного меланоза Дюбрея. Однако наряду с положительной оценкой данного теста имеется ряд сообщений об относительности и недостоверности его показателей.

## Термодифференциальный тест

Биологический тест, основанный на разнице температур между пораженным опухолью и симметричным участком здоровой кожи. Исследования проводят с помощью электротермометра путем измерения температуры каждого пораженного участка в 10 точках. В случае, когда средняя разница температур больше 1°C, полученные данные расценивают как положительные. Сочетание данного исследования с индикацией фосфором при совпадении показателей обоих методов повышает возможность правильного установления диагноза.

## Цитологическая диагностика меланомы кожи

Метод мазков-отпечатков нашел широкое применение в диагностике меланомы кожи, особенно у нас в стране. Вместе с тем этот метод возможен

только при изъязвленной форме опухоли, является недостаточно достоверным, и врач, ставящий или отвергающий диагноз меланомы только на основании цитологической картины отпечатка или соскоба опухоли, нередко обречен на ошибку [10].

## Биопсия

Биопсия заслуживает особого внимания. Некоторые исследователи ранее считали, что биопсия при меланоме как метод диагностики и дифференциальной диагностики не имеет права на существование из-за высокой опасности провокации метастазирования, в том числе имплантационного.

С конца 70-х годов прошлого века благодаря исследованиям, проведенным в Австралии и США, взгляд на эту проблему пересмотрен [58].

К сожалению, некоторые клиницисты и в настоящее время придерживаются старых взглядов, что существенно сказывается на качестве лечения больных. Общеклиническая практика показывает, что нередко выполняется обезображивающая внешность неоправданно расширенная операция

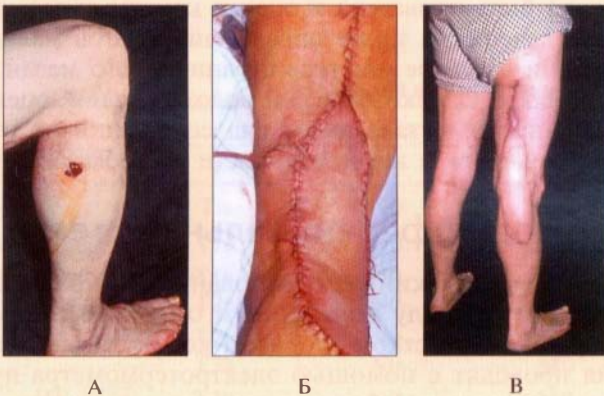
по поводу изъязвившегося пигментного невуса, ошибочно диагностированного как меланома. (рис. 2.3-14). И наоборот, своевременно не верифицированный диагноз меланомы приводит к ранней смерти больного. Причинами таких ошибок служат, с одной стороны, незнание современных принципов диагностики, с другой — некомпетентность в области пластической хирургии.

Критика биопсии, проводимой до хирургического лечения меланомы, не оправдана. Доказано, что биопсия с последующим лечением меланомы никак не влияет на 5- и 10-летнюю выживаемость пациентов [18].

Согласно исследованию Национальных институтов здоровья (США), ни один из методов хирургического лечения, в том числе электрокоагуляция и криодеструкция, при пигментированных образованиях кожи и слизистых не должен проводиться без документальной верификации диагноза онкологом [18]. Таким образом, любое новообразование, манифестирующее как меланома, должно быть подвергнуто биопсийному исследованию с последующим лечением [18, 46].

*Эксцизионная биопсия* рекомендуется для образований менее чем 1,5 см в диаметре с локализацией в анатомических областях, где резекция блока тканей не повлечет за собой эстетического дефекта. Операция может проводиться как под местной инфильтрационной анестезией, так и в условиях общего обезболивания в зависимости от состояния здоровья и желаний пациента.

Делают кожный разрез эллипсоидной формы, длинная ось которого должна проходить по направлению проекции сосудов лимфатического дренажа данной анатомической области, когда опухоль локализуется на туловище или конечностях (рис. 2.3-15).



**Рис. 2.3-14.** Этапы лечения пациента Н. 50 лет, направленного в отделение пластической хирургии из Ярославского ООД с диагнозом: меланома кожи голени и разметкой от онколога для иссечения блока тканей с границами резекции от опухоли по краям и дистально — по 4 см, проксимально — 10 см:

А — внешний вид голени с узловым образованием темного цвета в верхней трети; Б — интраоперационный вид зоны замещения образовавшегося дефекта ротированным латеральным лоскутом бедра на III перфорантных сосудах; В — вид зоны реконструкции через 7 месяцев с гипертрофическими рубцами донорской зоны. Гистологическое заключение — гемангиома кожи. Одно из аналогичных наблюдений К. П. Пшениснова (1990 год), стимулировавших углубление познаний не только в лоскутной пластике и пластической реконструктивной хирургии, но и в области смежных дисциплин, в частности, онкологии



**Рис. 2.3-15.** Ход разрезов при биопсии в области туловища и конечностей своей длинной осью ориентирован по направлению возможных путей лимфатического дренажа [18]

На голове и шее длинную ось разреза кожи из эстетических соображений следует располагать в естественных складках и снижать до минимума натяжение кожи для оптимального формирования рубца (рис. 2.3-16).



Рис. 2.3-16. Планирование эллипсовидного иссечения новообразований кожи в области лица [6]

Разрез должен проходить в подкожно-жировом слое, но ни в коем случае не проникать под собственную фасцию. Опухоль иссекают в строго вертикальном направлении, отступя на 2 мм от ее края, поскольку рекомендованный ранее отступ в 0,5—1 см неадекватен для злокачественного образования и чрезмерен для доброкачественного [18]. Края биопсийного материала маркируют шовными нитями для ориентировки патогистолога и направляют на исследование в растворе формалина [58]. Если диагноз злокачественной меланомы подтверждается, то следующим шагом будет проведение повторного иссечения места биопсии с отступами от края, обусловленными толщиной опухоли.

Доказано, что если в течение одной недели после взятия эксцизионной биопсии проводится радикальное хирургическое лечение, то это не влияет на выживаемость больных, т. е. проведение биопсии не сказывается отрицательно на прогнозе заболевания и не является стимулом для диссеминации опухоли. По более поздним данным, этот срок может быть увеличен до 21 дня (3 недели) [18]. Вместе с тем, с общехирургической позиции, рану не следует держать открытой больше одной недели в связи с вероятным развитием воспаления в ней.

**Инцизионная биопсия** может быть рекомендована при пигментных опухолях больших размеров или таких, которые располагаются в зонах, где полное их иссечение составит трудности с закрытием дефекта и может сопровождаться обезображиванием больного. Взятие кусочка ткани проводится с обязательным захватом края новообразования таким образом, чтобы в объект исследования была включена граница здоровой и опухолевой ткани. Если диагноз меланомы

или какого-либо другого злокачественного образования отвергается, то больному проводят широкое комплексное лечение. Оно может включать в себя консервативные методы, лазеро-, крио-, электродеструкцию, а также иссечение и известные способы кожной пластики (встречные треугольные, выдвижные, ротационные, в том числе двухлепестковые, лоскуты, расщепленные и полнослойные кожные трансплантаты, применение баллонных экспандеров). В случае, если диагноз злокачественной меланомы подтверждается, проводится радикальная операция с пластическим замещением дефекта.

Данный вид биопсии дает возможность хирургу спланировать лечение больного, исходя из гистологического диагноза. Отрицательной стороной этого метода является вероятность невключения в изучаемый кусочек ткани наиболее глубокой части опухоли. Окончательное решение о выборе способа лечения должно приниматься лишь после исследования операционного материала [36]. Вместе с тем, повреждение ядер клеток материала, взятого для биопсии, например в результате разминания пинцетом, может сопровождаться картиной атипии и гипердиагностикой опухоли [29].

**Биопсия подногтевого новообразования** подразумевает проведение инцизионной биопсии в сочетании с удалением всей ногтевой пластинки или же с формированием «окошечка» в ней. Пункционная биопсия матрикса ногтя считается неадекватной. Поскольку толщина опухоли данной анатомической области не имеет определяющей диагностической ценности, биопсия новообразования на всю глубину не рекомендуется [18].

Обязательной является психологическая подготовка больных к исследованию и лечению, которая иногда требует участия клинического психолога. В США практикуется проведение всего обследования больного (в том числе цито- и гистологического) одним лечащим врачом-онкологом. На этапе замещения дефекта (при установленном диагнозе) рекомендовано прибегать к помощи пластического хирурга. Этот заключительный этап лечения больного может быть перенесен на срок, как правило, не более одной недели.

Выделяются следующие **принципы проведения биопсии**.

1. При использовании местной анестезии инъекционная игла никогда не должна вводиться в пигментное новообразование или под него.

2. Иссечение следует проводить в форме эллипса, расположенного по длинной оси возможного последующего широкого иссечения ткани



(при верификации диагноза меланомы), и в то же время — по направлению проекции лимфатического дренажа (регионарных лимфоузлов). Круговое иссечение может спровоцировать неверный результат измерения толщины опухоли по Breslow или даже сделать невозможным патогистологическое исследование. В этой связи такое иссечение не должно иметь место при взятии биоптата.

3. Удаление образования проводится с отступом от его края на 2 мм, как это требуется при иссечении доброкачественной опухоли [18, 46].

*Cito* — гистологическое исследование замороженных срезов, несомненно, дает преимущество немедленного ответа, но вероятность ошибок диагностики здесь слишком высока (до 20%) [43].

В США существует стандартизированный подход в диагностике меланомы, который предполагает следующие диагностические процедуры.

1. Для первичной меланомы в I и II стадиях заболевания проводят сбор анамнеза и осмотр пациента.

1. Клинические лабораторные методы обследования, включая исследование биохимического профиля печени, активность ЛДГ.

2. Рентгенологическое исследование груди, УЗИ лимфоузлов.

3. Исследование сторожевого лимфоузла при I стадии заболевания с толщиной опухоли более 1 мм.

II. При первичной меланоме с метастазами в регионарные лимфоузлы добавляются УЗИ и компьютерная томография шеи, живота, таза при III стадии заболевания в зависимости от локализации опухоли.

III. При IV стадии заболевания то же, что при III стадии, а также МРТ головы, радиоизотопное исследование костей, головного мозга и печени.

Заключение о результатах исследования должно включать в себя сведения по следующим позициям.

1. Краткий анамнез больного.
2. Диагноз.
3. Толщина опухоли (в мм) и глубина инвазии.
4. Края (насколько опухоль распространяется шире поражения кожных покровов).
5. Тип меланомы.
6. Уровень по Clark (I—V).
7. Изъязвление (присутствует/отсутствует).
8. Регрессия (присутствует/отсутствует).
9. Предшествующее повреждение, в том числе предрак (присутствует/отсутствует).

10. Сателлиты (присутствуют/отсутствуют).

11. Ангиолимфатическая инвазия (присутствует/отсутствует).

12. Митотическая активность.

13. Иммуный ответ (лимфоцитарная инфильтрация).

14. Направление прорастания (радиальный или вертикальный рост).

## ЛЕЧЕНИЕ

Метод лечения меланомы кожи в значительной мере зависит от особенностей ее роста и стадии заболевания. В настоящее время используются следующие виды лечения:

1. Хирургическое.

2. Химиотерапия.

3. Лучевая терапия.

4. Биологическая терапия (иммунотерапия).

Единственный способ добиться излечения — это раннее хирургическое вмешательство.

### Меланома *in situ*

Иссечение. Расстояние от границ опухоли до края резекции должно составлять 0,5 см.

### Лентиго-меланома

• Иссечение. Расстояние от видимого края опухоли или биопсийного рубца до границ резекции должно быть 1 см.

• Разрез до фасции или, где ее нет, — до подлежащей мышцы.

• Если регионарные лимфоузлы не пальпируются, их не удаляют.

• Проводят исследование сторожевого лимфоузла.

### Поверхностно-распространяющаяся, узловая и акральная лентигинозная меланома

*Толщина опухоли меньше 1,0 мм.*

• Иссечение. Расстояние от края опухоли до границ резекции 1 см.

• Если регионарные лимфоузлы не пальпируются, их не удаляют.

*Толщина опухоли от 1,0 до 4,0 мм.*

• Иссечение. Расстояние резекции от края опухоли 2 см. При локализации на лице допустимо меньшее расстояние.

• Исследование сторожевого лимфоузла при толщине опухоли более 1 мм.

- Профилактическую лимфаденэктомию проводят только в том случае, если в сторожевом лимфоузле найдены микрометастазы.

- Терапевтическую лимфаденэктомию выполняют при наличии пальпируемых метастазов в лимфоузлы.

- После лимфаденэктомии, если нет отдаленных метастазов, можно приступить к адъювантной химиотерапии интерфероном.

*Толщина опухоли больше 4,0 мм.*

- Расстояние от края опухоли до границ резекции 3 см. При локализации опухоли на лице допустимо меньшее расстояние.

- Профилактическая лимфаденэктомия не рекомендуется.

- Терапевтическую лимфаденэктомию выполняют при наличии пальпируемых метастазов в лимфоузлы, но при отсутствии отдаленных метастазов.

#### Отдаленные метастазы (стадия IV)

Лечение носит паллиативный характер. Неплохие результаты дает удаление доступных для хирургического вмешательства метастазов [1].

#### Рецидивы меланомы

Нет стандартного лечения. Оно зависит от многих факторов: предыдущего лечения, локализации и т. д., обычно это химиотерапия или иммунотерапия [8, 13]. Хирургическое лечение показано при росте опухоли в виде плоского пятна или ее возвышении над уровнем кожи без инфильтрации подлежащих тканей в I, II и III стадиях заболевания.

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ МЕЛАНОМЫ КОЖИ

На протяжении многих лет вопрос о хирургическом лечении меланомы оставался открытым. Окончательного решения нет и в наши дни. Некоторые ранние публикации содержали рекомендации по лечению меланомы, основанные на догадках и предположениях. При этом они были не подкреплены опытом лечения больных. Практиковавшиеся ранние способы «широкого иссечения» опухоли, хотя и излечивали часть больных, но порой делали невозможной их дальнейшую трудовую деятельность, а также значительно снижали социальную адаптацию человека. Такие люди, здоровые физичес-

ки, получали большую психологическую травму от выраженного эстетического дефекта как следствия калечашей операции. Только продолжительные клинические исследования дали реальную проверенную информацию для наиболее эффективного лечения.

Задачей современной терапии служит не только полное излечение больного, но и улучшение качества его жизни. Неправильный клинический или гистологический диагнозы могут привести к необоснованному, неправильному лечению. Например, шейная лимфодиссекция, выполненная по поводу воспаленного невуса, принятого за узловую форму меланомы, подвергает больного неоправданному риску и может привести к поздним осложнениям. С другой стороны, если во время операции произведен недостаточный отступ от края опухоли, т. к. меланома ошибочно была принята за пигментный невус, неадекватное лечение может привести к печальным последствиям.

После верификации диагноза меланомы возможно планирование ее хирургического лечения. Как отмечалось ранее, если оперативное лечение опухоли проводится в течение одной недели после взятия биопсии, то это никаким образом не отражается на выживаемости больных. В том случае, когда широкое иссечение опухолей проводится позднее этого срока, прогноз заболевания может ухудшаться.

В настоящее время пластический хирург вовлечен как в лечение первичного заболевания, так и в хирургию метастатических поражений.

## Лечение первичной меланомы

Возможность эффективного хирургического лечения впервые выявленной меланомы зависит от глубины поражения подлежащих тканей, вовлечения лимфоузлов, наличия опухолевой диссеминации.

В настоящее время нет убедительных данных в поддержку утверждения, что «широкие» края отступа при иссечении (5–6 см) меланомы снижают до минимума риск рецидивирования. D. R. Aitken с соавт. (1983) доказали, что увеличение края иссечения более чем на 3 см не дает дополнительной защиты от рецидивирования и соответственно не улучшает прогноз заболевания [16]. Также известно, что риск метастатической болезни повышается при проведении неадекватно широкого иссечения меланомы [53].

Существует множество способов определения отступа от видимых краев новообразования при его иссечении. Например, J. C. Fisher (1985) предлагал «правило 1—2—3»: 1 см — это отступ для опухоли с глубиной инвазии до 1,69 мм; 2 см — отступ для опухоли, проникающей на 1,70—3,65 мм; 3 см — для меланомы глубиной более 3,66 мм [32].

Последние исследования рекомендуют отступать от края опухоли на следующие расстояния (табл. 4).

Таблица 4

**Расстояние от края при иссечении меланомы кожи в зависимости от глубины инвазии и вида опухоли [43]**

Глубина инвазии и вид опухоли	Края иссечения, см
Меланома <i>in situ</i>	0,5
Меланома незначительной глубины инвазии (меньше 1 мм)	1
Меланома средней глубины инвазии (1—4 мм)	2
Меланома значительной глубины инвазии (более 4 мм)	2—3

Меланома *in situ* может давать локальные рецидивы, но никогда не метастазирует, поэтому для нее рекомендуется отступ от опухоли при иссечении в 0,5—1,0 см.

Для новообразований толщиной менее 1,0 мм инвазии «безопасный отступ» точно не определен. Известно, что расстояние от 1 до 2 см снижает до минимума возможность местного рецидива.

Опухоли глубиной более 4,0 мм иссекают на расстоянии не менее 3 см от края по причине высокого риска их метастазирования (до 20% для опухолей толщиной более 4 мм).

Лентиго-меланому иссекают на 1 см в пределах здоровых тканей независимо от локализации из-за очень низкого шанса возникновения рецидива опухоли.

### Иссечение фасции

Согласно современным представлениям, удаление фасции вместе с блоком тканей не всегда оправданно даже при глубоких инвазиях опухоли, а также при слабой выраженности слоя подкожно-жировой клетчатки под ней. Имеются данные, что иссечение глубокой фасции повышает риск метастазирования. В исследованиях D. E. Kenady с соавт. (1982) глубокоую фасцию не удаляли, и это не оказывало никакого влияния

на рецидивирование опухоли [35]. Вместе с тем, если опухоль прорастает фасцию, то ее следует удалить в блоке тканей, но нередко хирургическое лечение в подобных случаях в целом уже не показано [42, 43].

### Метастазы в регионарные лимфоузлы

У больных на I стадии заболевания регионарные метастазы могут проявляться в среднем в течение 1,3 года [18]. Таким образом, если возможность их возникновения низка (I—II стадия заболевания, незначительная глубина инвазии, интактность глубокой фасции), то регионарные лимфоузлы должны находиться под наблюдением в течение указанного срока (возможно, с проведением диагностических процедур, в том числе биопсии). При высоком риске метастазирования лимфаденэктомию проводят без предварительной биопсии.

Осуществление лимфаденэктомии возможно как одномоментно, в ходе операции по удалению первичного очага, так и двухмоментно, в срок не более 3 недель после первой операции.

Лимфаденэктомия бывает профилактической, когда иссекают клетчатку и непальпируемые лимфатические узлы, и лечебной, когда производят удаление пальпируемых и, особенно, морфологически подтвержденных метастазов в увеличенных лимфатических узлах. У зарубежных онкологов существует понятие об элективной диссекции лимфоузлов. Это прецизионная лимфаденэктомия первичного лимфатического коллектора, проводимая в тех случаях, когда клинически метастазы в нем еще не выявлены. Теоретически преимущество этой операции очевидно: меланома кожи первоначально распространяется в регионарные лимфатические узлы, а через них по всему организму. Следовательно, профилактическое иссечение бассейна этих узлов прерывает процесс диссеминации опухолевых клеток. Вопрос о показаниях к элективной лимфаденэктомии в настоящее время еще окончательно не решен. Около 80% больных меланомой средней глубины инвазии имеют незатронутые регионарные лимфоузлы. В таких ситуациях данная операция теряет свой смысл. Таким образом, вопрос о лимфаденэктомии при непальпируемых лимфоузлах в каждом случае решается индивидуально [15, 22].

В отношении других видов лимфаденэктомии могут быть сделаны следующие заключения.

1. Диссекцию лимфатических узлов необходимо проводить всем пациентам, у которых

пальпаторно определяется их поражение. 30% таких больных могут быть излечены регионарной лимфаденэктомией. Для пациентов с увеличенными лимфатическими узлами и глубокой (более 4 мм) инвазией опухоли риск отдаленных метастазов очень высок, а возможность излечения низка.

2. Профилактическая диссекция лимфатических узлов показана при значительном шансе вовлечения лимфатических узлов (меланома прорастает в глубину кожи более 1,5 мм). При меланомах шеи и головы, когда имеются несколько путей оттока лимфы, профилактическую диссекцию узлов производить не следует. Такие пациенты должны наблюдаться у онколога каждые 1—2 месяца.

3. При обширном поражении лимфатических узлов проводят радикальную лимфаденэктомию [8, 18].

При локализации меланомы на нижней конечности выполняют операцию Дюкена (удаление клетчатки с лимфатическими узлами в паховой области). При меланомах в области головы и шеи производят операцию Крайля. При меланомах кожи верхней конечности удаляют клетчатку и лимфатические узлы в подмышечной впадине. Целесообразность профилактического удаления регионарных непальпируемых лимфатических узлов объясняется тем, что метастазы в них встречаются в среднем у каждого третьего больного. Профилактическую лимфаденэктомию следует систематически производить при IV и V уровнях инвазии по Clark, подтвержденных при гистологическом исследовании удаленной меланомы. При III уровне инвазии от этого вмешательства можно воздержаться, если имеются условия для регулярного наблюдения за больным. В остальных случаях профилактическая лимфаденэктомия не показана.

Значительный прогресс в идентификации метастазов был обеспечен с внедрением в клиническую практику лимфосцинтиграфии. Наряду со стандартными методами обнаружения метастазов возможны визуализация лимфатического дренажа путем проведения внутридермальных инъекций коллоидного золота (4—6 инъекций по периферии меланомы или места биопсии) и наблюдения на 3-м и 4-м часах после введения препарата. Эта методика может быть полезной не только при диагностике, но и при проведении оперативного вмешательства. J. Norman с соавт. (1991) полагали, что лимфосцинтиграфическое исследование следует проводить всем больным с локализацией меланомы кожи в областях головы,

шеи, туловища и области плечевого сустава, поскольку эти регионы имеют несколько путей лимфооттока [45].

Техника интраоперационного лимфатического картирования впервые описана в 1991 году J. H. Wong с соавт. [59].

Метод позволяет хирургу идентифицировать сторожевые лимфоузлы, т. е. одиночный узел или группу лимфоузлов, которые первыми получают лимфу от пораженного участка кожи. Сторожевой лимфоузел первым из всего коллектора принимает опухолевые клетки от первичного очага, и если он не содержит микрометастазов, то все остальные узлы данной группы тоже будут не затронуты процессом метастазирования. Данная техника дает возможность определить состояние системы лимфатического дренажа после проведения биопсии этого сторожевого лимфоузла. Она представляется более предпочтительной, чем лимфаденэктомия. Кроме того, патоморфологи считают, что метастатическое поражение в отдельно взятом лимфоузле можно определить более точно, чем в блоке тканей с лимфоузлами. Во время операции хирург вводит метиленовый синий подкожно в месте первичного очага. Краситель быстро попадает в лимфатическую систему, и результатом этого является избирательное прокрашивание только сторожевого узла. Этот узел удаляют и исследуют на предмет метастатического поражения (микрометастазов). Вместо метиленового синего возможно применение вещества с радиоактивной меткой и последующей индикацией сторожевого лимфоузла ручным гамма-счетчиком. В опытных руках сторожевые лимфоузлы определяются у 95% больных с ошибкой менее 1% случаев [59].

Таким образом, необходимость в пункционной биопсии регионарных лимфоузлов с цитологическим исследованием аспирата возникает при установлении стадии уже выявленной меланомы кожи. Эта биопсия проводится только пациентам, имеющим пальпируемые регионарные лимфатические узлы [48]. Поэтому, если регионарные лимфоузлы не пальпируются, показана биопсия сторожевого лимфоузла. Ее проводят при меланомах толщиной менее 1 мм с глубиной инвазии по Clark IV—V, а также при меланомах толще 1 мм [43].

T. Carling с соавт. (2007) показали, что в адекватном лечении меланомы важное значение имеет правильно выполненная лимфосцинтиграфия с интраоперационной верификацией даже промежуточных сторожевых лимфоузлов [26].

В работе J. P. Duprat с соавт. (2005) подчеркнута роль определения нахождения сторожевых лимфоузлов, особенно подмышечной и подколенной областей при помощи гамма-датчика с последующей верификацией микрометастазов гистохимическими методами на белок S-100, антиген меланоцитов HMB-45 или тирозиназу. Эти методы позволяют повысить выявляемость метастазов на 40% по сравнению с обычной окраской срезов гематоксилин-эозином [31].

M. L. Venturi и S. P. A. Davison (2007) показали удобство и безопасность доступа, применяемого в эстетической хирургии для подтяжки кожи лица, с целью биопсии сторожевых лимфоузлов головы и шеи после выполнения скинтиграфии [55]. Если в сторожевом узле обнаружены метастазы, проводят лимфаденэктомию. Вместе с тем, известно, что элективное удаление лимфоузлов не сопровождается повышением уровня выживаемости пациентов [43].

### Отдаленные метастазы

Метастазы в отдаленных тканях и органах могут развиваться у больных на I стадии заболевания в среднем через 34 месяца, на II стадии — в течение года после проведенного хирургического лечения [18]. Меланома наиболее часто метастазирует в лимфоузлы, кожу и подкожно-жировую слои. Реже встречаются отдаленные метастазы в легких, печени, головном мозге, костях и желудочно-кишечном тракте. Лечение метастатической меланомы зависит от многих факторов: локализации и количества метастазов, их скорости и направления роста, возраста и общего состояния здоровья пациента, предшествующего лечения и, безусловно, от желаний самого пациента. Единичные метастазы могут быть иссечены с хорошими отдаленными результатами [43].

При поражении тканей лица метастатической болезнью возможно проведение лишь паллиативной терапии. Такие больные, как правило, живут не более 6 месяцев. Еще более короткий срок жизни имеют больные с метастазами в печень и мозг, а также при поражении опухолью двух или более органов. В целом хирургическое лечение при метастатической болезни не показано. Кожные и подкожные метастазы могут быстро расти, изъязвляться и вызывать сильный болевой синдром. Такие повреждения рекомендуется иссекать с помощью CO<sub>2</sub> лазера. При этом рецидивы меланомы именно в области лазеротерапии очень редки. Рана заживает в течение 2—6 недель [18].

### Повторное хирургическое лечение меланомы (рецидивов)

Местным рецидивом считается опухоль, возникающая на расстоянии до 5 см от рубца первичного иссечения опухоли из сателлитных образований, интранзиторных метастазов (метастазы, развивающиеся в результате «застревания» опухолевых клеток в лимфососудах в процессе диссеминации опухоли по лимфатической системе, не доходя до регионарных лимфатических коллекторов), а также при неполной резекции первичной опухоли или в результате контактного заноса опухолевых клеток в рану, например хирургическим инструментарием (имплантационные метастазы). В этой связи при иссечении первичного очага рекомендуется применять электронож.

В большинстве случаев локальные рецидивы меланомы возникают через 3—5 лет после хирургического лечения. В редких случаях, при опухолях небольшой толщины, они могут развиваться через 15—20 лет. Средняя продолжительность жизни больных после возникновения рецидива опухоли колеблется от 10 месяцев до 3 лет. Срок 10 лет переживают всего лишь 20% больных. Внушает оптимизм тот факт, что подобные осложнения лечения возникают лишь в 3,2% случаев после лечения первичной меланомы ранних стадий [18].

Высокий риск возникновения местного рецидива имеют первичные опухоли следующих характеристик:

- изъязвившиеся;
- локализующиеся на стопе и кисти (особенно в области подногтевого ложа), на коже головы и лица;
- более 4 мм глубиной;
- метастазирующие в регионарные лимфатические узлы;
- у больных старше 50 лет.

В этой связи больной должен проходить диспансерное обследование каждые 3—6 месяцев в течение 3 первых лет после иссечения опухоли и каждые 3—12 месяцев в последующие 2 года.

Хирургическое лечение рецидива меланомы подразумевает его иссечение, отступая от края на безопасное расстояние. В случаях рецидива безопасное расстояние определяется в 0,5—1 см, поскольку доказано, что прогноз заболевания в таких случаях не ухудшается. При многочисленных рецидивах также возможно их хирургическое иссечение, но в комбинации с другими видами терапии. Например, на конечностях рекомендуется изолированная артериальная перфузия противоопухоле-

вого препарата. В запущенных случаях рецидивов меланомы хирургическое лечение не показано [43].

От рецидива опухоли следует отличать вторичную первичную меланому, которая может возникнуть у пациентов с ранее выявленной меланомой кожи. Частота возникновения второй первичной меланомы составляет 12% [52].

### Хирургическое лечение отдельных видов меланом кожи

Основанием для широкого иссечения меланомы является предупреждение местных метастазов опухоли. Вместе с тем, нельзя допустить формирование грубых стягивающих рубцов в зоне операции, которые могут приводить к существенным функциональным нарушениям и эстетическим недостаткам, ухудшающим качество жизни пациентов. В этой связи в каждом конкретном случае важно жестко соблюдать онкологические принципы удаления опухоли кожи и применять основные законы пластической хирургии по устранению или замещению дефектов покровных тканей.

При хирургическом лечении поверхностно-распространяющейся и узловой меланомы опухоль иссекают, отступив от ее края на 1–2 см. Образующиеся при этом раны, как правило, могут быть закрыты первично путем мобилизации их краев. При этом блок иссекаемых тканей должен иметь эллипсоидную форму (рис. 2.3-16). Для предупреждения натяжения тканей, сохранения кровоснабжения и формирования оптимального рубца в состав мобилизованных тканей целесообразно включать кожу, подкожную жировую клетчатку и поверхностную фасцию. В этой связи уместно обратить внимание на рациональность применения адекватного инструментария и шовного материала.

Пластические хирурги обычно зашивают кожу двумя рядами швов. Вначале накладывают узловые швы на дерму синтетическими длительно рассасывающимися материалами (викрил, полисорб, дексон, максон, PDS). Второй ряд швов, как правило, внутриможковый, выполняют съемными (нерассасывающимися) синтетическими мононитями (полипропилен, нейлон) или указанными выше рассасывающимися материалами. В случае возникновения дефектов, больших по площади, глубоких или расположенных в функционально значимых зонах рекомендуется использование полнослойных или расщепленных кожных трансплантатов, а также местных или перемещенных из других областей

лоскутов тканей. Следует помнить, что по способности к приживлению, структуре, цвету и устойчивости к нагрузкам ткани, сохранившие свои источники кровоснабжения при пересадке, т. е. лоскуты, имеют несомненные преимущества перед кожными трансплантатами, питание которых восстанавливается из воспринимающего (реципиентного) ложа. В случаях, когда опухоль иссекали с помощью электроножа, а зону операции подвергли интраоперационному облучению, этот тезис приобретает особое значение.

Несколько обособленно стоит лечение лентигино-меланомы. В настоящее время она считается предзлокачественным заболеванием, поэтому широкие иссечения в ходе оперативного вмешательства не применяются. В лечении возможно использование методов крио-, электро- и лазерной деструкции [18, 46]. Вместе с тем, при лечении злокачественного лентигино, локализующегося на коже лица, рекомендуется пластическое закрытие образовавшегося дефекта с помощью лоскутов или трансплантатов.

Особенности лечения периферического лентигино определяются локализацией меланомы: применяется более экономное иссечение, но возможны ампутации и экзартикуляции.

### Пластическая хирургия при лечении меланом некоторых характерных локализаций

Участие пластического хирурга в лечении больших меланомой кожи определяется не только и не столько необходимостью наложения «косметического» шва и формирования эстетического рубца, сколько важностью одномоментного закрытия полноценными тканями дефектов кожи некоторых характерных локализаций, а именно: в областях головы и шеи, на кисти и предплечье, в области стопы, там, где требования к функции и внешнему виду конечности или части тела особенно высоки. Известно, что раны после удаления первичных меланом на туловище и проксимальных отделах конечностей в абсолютном большинстве наблюдений могут быть без труда закрыты первично даже при широком отступе от краев опухоли.

Доказано, что первичная кожная пластика после обширного иссечения меланомы улучшает непосредственные результаты лечения и не ухудшает отдаленных исходов. При этом первичная кожная пластика особенно показана при иссече-

нии меланом в области лица, головы, слизистых и в зонах с малым объемом подлежащей клетчатки и мышц, например на кисти и стопе [8, 18].

Необходимо также иметь в виду, что пластическое замещение обширного дефекта может быть отсрочено на период постановки окончательного диагноза на срок не более 5—7 дней, т. е. до развития воспаления в ране [18].

### Меланома пальцев и кисти

Современный подход к хирургическому лечению меланомы верхней конечности предполагает, что необходимо воздерживаться от операций, вызывающих деформации и стойкое нарушение функции органа труда человека. Широкие резекции здесь могут выполняться только по строгим показаниям, включая рецидив опухолевого роста.

Незначительные по глубине (менее 0,76 мм толщиной) меланомы кончиков пальцев могут быть иссечены с замещением дефектов выдвижными лоскутами с боковой и ладонной поверхности пальцев (рис. 2.3-17, 2.3-18).

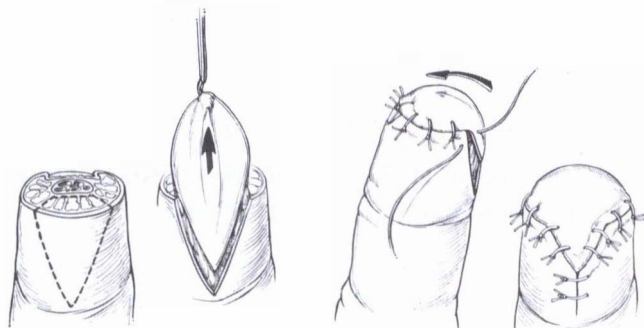


Рис. 2.3-17. Схема закрытия дефекта кончика пальца выдвижным (V—Y) методом с использованием ладонного треугольного лоскута по Atasoy—Kleinert [52]

Поражения толщиной больше 0,76 мм требуют выполнения экзартикуляции на уровне межфалангового сустава или даже ампутации всего пальца.

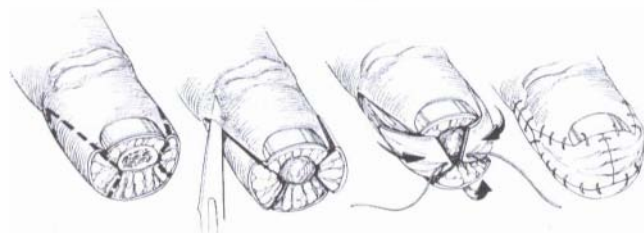


Рис. 2.3-18. Схема закрытия культи дистальной фаланги пальца двумя треугольными лоскутами с боковых поверхностей по Kutler [52]

Меланомы ногтевого ложа представляют сложности для исследования из-за особенностей его строения. В данной локализации может встречаться как периферическое лентиго, так и более агрессивная меланома — злокачественное лентиго. Поскольку ногтевое ложе имеет очень незначительную толщину, диагностическая биопсия предполагаемого поражения должна включать в себя удаление ногтя, иссечение ногтевого ложа и закрытие раны кожным трансплантатом. Если диагноз меланомы подтверждается, производят более широкое иссечение тканей. До тех пор, пока не будет установлен факт более широкого распространения опухоли, достаточно ограничиться ампутацией дистальной фаланги пальца. В случаях, когда есть подозрение на наличие воспаления и отека в более проксимальных отделах, показано удаление всего пальца [51]. В тех случаях, когда опухоль расположена в дистальных отделах I пальца, особенно на доминирующей руке, при вычленении дистальной фаланги следует помнить о необходимости обеспечения чувствительности культи при противопоставлении пальцев. Для этого в ходе ампутации целесообразно использовать ладонный кожно-жировой лоскут (рис. 2.3-19).

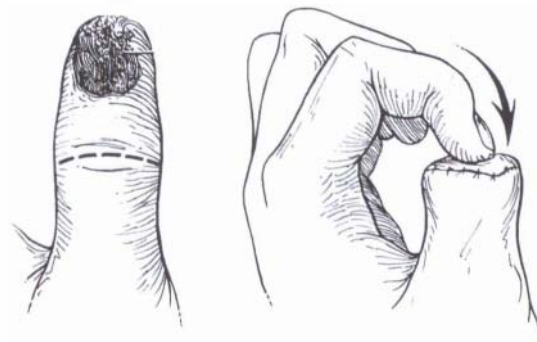


Рис. 2.3-19. Использование ладонного кожно-жирового лоскута при экзартикуляции I пальца кисти с целью создания чувствительной культи [51]

Меланомы, локализованные на тыле кисти, в области предплечья или плеча, могут быть подвергнуты иссечению, исходя из общих принципов удаления опухолей. Традиционно такие раны закрывают расщепленными кожными трансплантатами. Вместе с тем доказано, что с онкологической точки зрения использование различных перемещенных местных лоскутов тканей представляется достаточно надежным и безопасным методом для местного контроля за возможными рецидивами [30].

Авторы обращали внимание на отсутствие характерных контурных дефектов у этих пациентов, создавалась возможность ранней мобилизации конечности, а также были сокращены сроки пребывания в стационаре по сравнению с теми, кому выполняли пластику кожными трансплантатами.

В нашей практике оптимальным представляется вариант замещения дефекта кожи на тыле кисти «двухлепестковым» лоскутом (рис. 2.3-20).

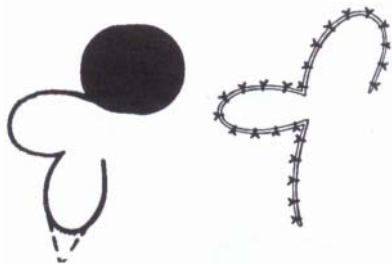


Рис. 2.3-20. Схема разметки двухлепесткового лоскута [56]

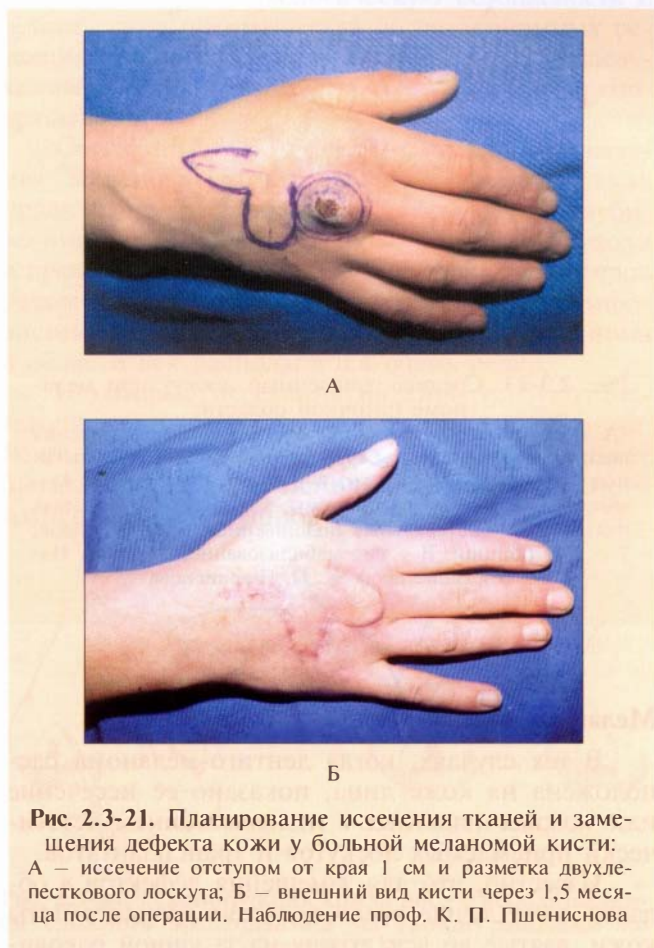


Рис. 2.3-21. Планирование иссечения тканей и замещения дефекта кожи у больной меланомой кисти: А — иссечение отступом от края 1 см и разметка двухлепесткового лоскута; Б — внешний вид кисти через 1,5 месяца после операции. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

Вторичный лоскут (S) перемещают на место первичного лоскута (P), который выкраивают несколько уже, чем размер дефекта кожи в месте иссечения опухоли. Успех использования «двухлепесткового» лоскута определяется возможностью первичного закрытия дефекта в области взятия вторичного лоскута (рис. 3.3-21). Для этого кожа здесь должна быть достаточно подвижной.

### Меланома стопы

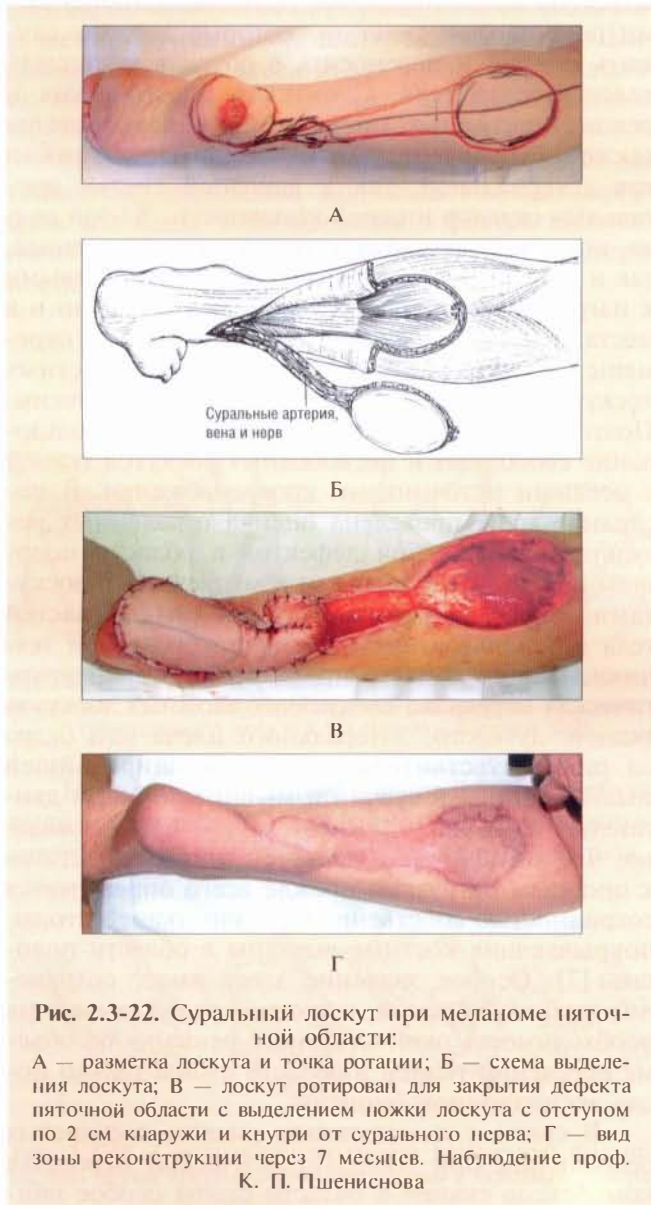
Уникальность анатомо-функциональных характеристик стопы выдвигает задачу закрытия дефектов после иссечения опухоли полноценными покровными тканями, которые должны служить опорой и переносить в обуви всю тяжесть человеческого тела. Сложность пластических и реконструктивных операций в области стопы также обусловлена возрастными нарушениями как артериальной, так и венозной систем дистальных отделов нижней конечности. В этой связи кожные трансплантаты, как расщепленные, так и во всю толщу, оказываются неустойчивыми к нагрузкам не только в опорных точках, но и в местах, нагружаемых обувью. Возможности перемещения ротационных и выдвижных местных лоскутов тканей здесь также резко ограничены. Поэтому особый интерес представляет использование свободных и несвободных лоскутов тканей с осевыми источниками кровоснабжения. В последние годы проведена оценка отдаленных результатов замещения дефектов в области подошвы кожно-фасциальными и мышечными лоскутами, пересаженными из различных областей тела с использованием микрохирургической техники. Наиболее часто предлагалась микрохирургическая пересадка следующих сложных лоскутов тканей: лучевого, латерального плеча или бедра со швом чувствительного нерва, широчайшей мышцы спины и зубчатой мышцы со швом двигательного нерва [9]. Вместе с тем было показано, что устойчивость лоскутов и трансплантатов к опорным нагрузкам прежде всего определяется сохранностью собственных мягких тканей стопы, покрывающих костные выступы в области подошвы [7]. Особое значение здесь имеет сохранение глубокой фасции, и это еще раз указывает на необходимость окончательного решения об объеме иссечения тканей в области стопы только после эксцизионной биопсии.

В связи с повышенным риском сосудистых осложнений при микрохирургической пересадке комплексов тканей в области стопы особое вни-

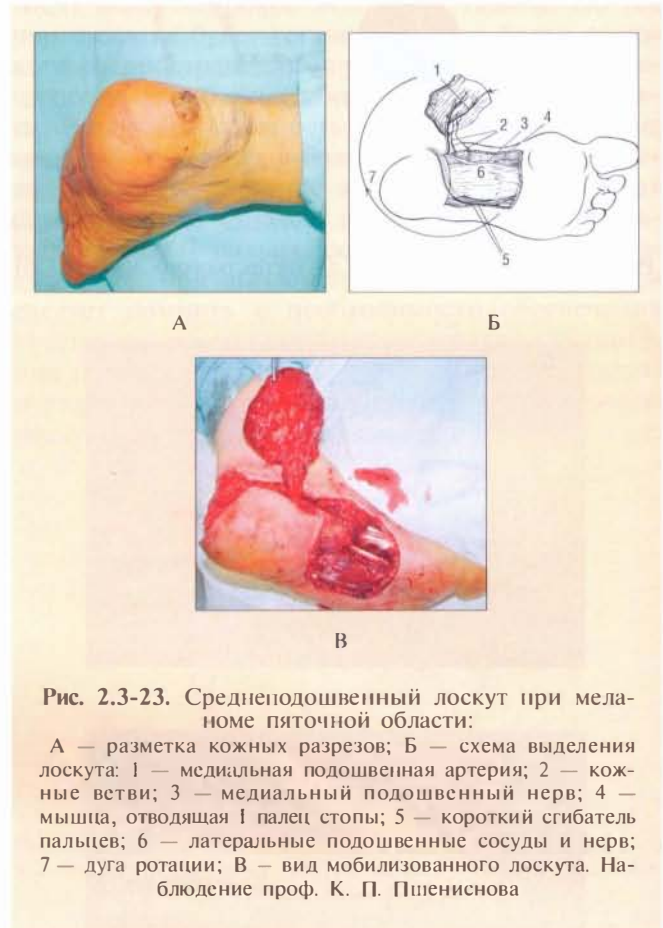


мание пластические хирурги в последнее время обращают на варианты несвободной пересадки так называемых сурального и плантарного (среднеподошвенного) лоскутов (рис. 2.3-22, 2.3-23).

Кожно-фасциальный суральный лоскут выделяют в центральной части задней поверхности голени на постоянной дистальной сосудисто-тканевой ножке, включающей в себя икроножный нерв, собственную фасцию, перфорант из малоберцовой артерии примерно 3 см проксимальнее наружной лодыжки и продольные сосудистые анастомозы в 4-сантиметровой зоне в окружении нерва (рис. 2.3-22) [4, 39].



Островковые лоскуты, сформированные в области внутреннего свода стопы на поверхностных или внутренних ветвях медиальных подошвенных сосудов, обладают всеми уникальными характеристиками кожи и подкожной жировой клетчатки данной области, столь необходимыми для выполнения опорной функции. Они могут быть перемещены на проксимальной и на дистальной сосудистых ножках с надежным закрытием дефектов как переднего отдела стопы, так и в пяточной области (рис. 2.3-23).



### Меланома головы

В тех случаях, когда лентиго-меланома расположена на коже лица, показано ее иссечение или кожная пластика с использованием эстетически приемлемых лоскутов и трансплантатов.

Известно, что для замещения дефектов в области лица лучше всего подходят трансплантаты кожи, взятые во всю толщу из-за ушной раковины

ны, с области верхнего века или из надключичной области шеи. При больших по площади, но не глубоких поражениях кожи лица стараются избегать широких краев иссечения опухоли, а лимфоузлы обычно не удаляют. Прогноз при данной локализации лентиго-меланомы, как правило, благоприятный [51].

Поверхностно-распространяющаяся и узловатая формы меланомы в области головы имеют достаточно высокую вероятность местных рецидивов и регионарных метастазов. В этой связи показаны более широкие иссечения опухолей, расположенных в области волосистой части головы, носа и мочек ушных раковин. Например, при небольшом размера меланоме ушной раковины возможно проведение субтотальной ауриэктомии, включая иссечение завитка и подкожно-жировой клетчатки слухового канала. Тотальная ауриэктомия показана лишь при рецидивах и обширных поражениях.

Вместе с тем, данные последних исследований показывают онкологическую безопасность и эстетические преимущества более экономных резекций при меланоме ушной раковины с последующим замещением дефектов местными кожно-хрящевыми лоскутами [42].

Согласно R. G. Anderson (1992), при иссечении меланомы, локализуемой на веке, как правило, не требуется четкого следования глубине инвазии. Необходимо лишь удаление опухоли в пределах здоровой кожи. При этом ряд авторов рекомендуют проведение регионарной лимфодиссекции [18]. К счастью, первичная меланома в области век располагается очень редко.

Некоторые иссечения на лице требуют достаточно сложных реконструктивных операций. Реконструкция крыла носа, например, может быть выполнена с использованием сложного трансплантата из ушной раковины (рис. 2.3-24).

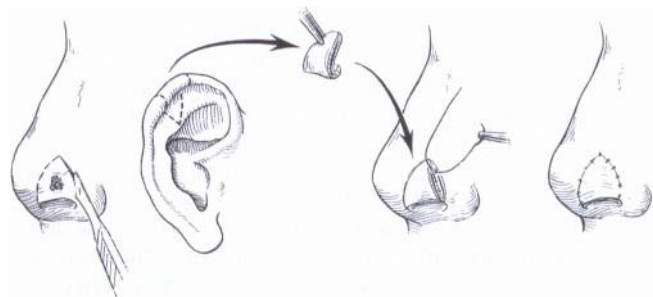


Рис. 2.3-24. Реконструкция крыла носа с использованием сложного трансплантата из ушной раковины по Сулову [51]

## КОМБИНИРОВАННОЕ ЛЕЧЕНИЕ МЕЛАНОМЫ

### Предоперационное облучение

Предоперационное облучение в дозе 35—40 Гр применяется при быстром росте меланомы кожи, когда имеются выраженный экзофитный компонент опухоли, изъязвление, сопутствующее воспаление, или при наличии сателлитов [10]. Обычно при этом имеются метастазы в лимфатические узлы, а стадия заболевания расценивается как III, хотя считается, что большинство меланом радиорезистентны. Лучевая терапия не может быть рекомендована как самостоятельный метод для лечения первичной опухоли или регионарных метастазов, так же, как адьювантная терапия [43].

### Химиотерапия

При генерализованных формах меланомы прибегают к химиотерапевтическому лечению. Его проведение возможно также в комплексе с хирургическим, при этом большинство исследователей отмечают высокую устойчивость меланомы к основным группам химиотерапевтических препаратов [44].

Препаратами выбора при лечении диссеминированных форм меланомы кожи продолжают оставаться только производные имидазолкарбоксамидов, мочевины, платины, винкаалкалоиды и таксаны, оказывающие регистрируемый клинический эффект на рост метастазов в 10—20% случаев. Наиболее часто используемым препаратом для лечения диссеминированной меланомы кожи является дакарбазин, эффективность которого уже в течение 40 лет считается «эталонной». Регресс опухоли при терапии дакарбазином составляет 15—20%, а полное излечение наблюдается у 5% больных с диссеминированной формой заболевания [34]. Аналогом дакарбазина для перорального применения является томозоламид [43]. Из новых отечественных химиопрепаратов можно отметить аранозу и нитруллин, которые по эффективности не уступают дакарбазину. Эффективность аранозы при диссеминированной меланоме кожи составляет 20%, нитруллина — 18% [14]. В последнее время при метастатической меланоме кожи широко изучается активность таксанов, которые в режиме монотерапии дают 16—17% объективного эффекта и используются в качестве 2—3-й линии химиотерапии. При опухолях конечностей рекомендуется

проведение изолированной внутриартериальной перфузии химиопрепаратами. Роль полихимиотерапии в лечении диссеминированной меланомы кожи остается неясной [3].

## Иммунотерапия

Современными достижениями иммунотерапии меланомы являются:

1. Использование интерлейкина-2. Лечение предусматривает удаление и разъединение большого количества лимфоцитов с помощью лейкофереза. Затем эти клетки выращивают в лаборатории с их фактором роста — интерлейкином-2. Впоследствии популяцию полученных клеток, которые называются лимфокин-активированные клетки-киллеры, переливают пациенту. Недостатком данного метода является его высокая токсичность.

2. Моноклональные антитела к антигенам меланомы. Данный метод находится в стадии разработки. Отрицательной его стороной является частое возникновение аллергических реакций.

3. Вакцины для индукции активных специфических антител также находятся в стадии опытного исследования. Для этого использовались вакцины, полученные из опухолевой ткани меланомы. Разрабатываются методы ксеновакцинации, при которой в качестве индуктора противоопухолевого иммунитета выступают опухолевые клетки организмов другого вида [11].

4. Для профилактического лечения больных меланомой кожи с неблагоприятным прогнозом также используется иммунотерапия рекомбинантным интерфероном, применение которого является эффективным у 10—15% больных с метастатической формой меланомы кожи, а в одной трети случаев наблюдаются стойкие длительные ремиссии [3, 33, 47].

Поскольку выявлена тенденция к увеличению числа больных с полинеоплазией, встает вопрос об особой важности тщательного динамического наблюдения за онкологическими больными вне зависимости от локализации и морфологической формы первой опухоли и времени, прошедшего после лечения [10].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургическое лечение является основным в лечении меланомы.

Пластический хирург должен быть членом команды специалистов по лечению этого грозного заболевания. Именно его участие должно обеспечить возможность онкологического радикализма с одной стороны и повышения качества жизни для пациентов с другой стороны, особенно при таких локализациях опухоли, как лицо, шея, кисть и стопа.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вулф К., Джонсон Р., Сюрмонд Д. Дерматология по Томасу Фицпатрику. Атлас-справочник. Второе русское издание. Пер. с англ. — М., Практика, 2007. — 1248 с.
2. Давыдов М. И., Шанцев Ш. Х. Атлас по онкологии. — М.: МИА, 2008. — 416 с.
3. Демидов Л. В., Харкевич Г. Ю., Халястов И. Н. и др. Эффективность профилактической химиотерапии у больных меланомой кожи с хирургически излеченными метастазами в регионарные лимфоузлы: Сб. «Новое в онкологии». — 2001. — Выпуск 5. — С. 116—121.
4. Кочиш А. Ю. Анатомо-клинические обоснования пластики осевыми сложными кожными лоскутами на нижней конечности: Автореф. дис. ... доктора мед. наук. — С.-Петербург, 1998. — 44 с.
5. Ламоткин И. А. Опухоли и опухолеподобные поражения кожи. Атлас. — М.: БИНО. Лаборатория знаний, 2006. — 166 с.
6. Макин И. Л., Пшениснев К. П. Меланома кожи: современный взгляд на проблему диагностики и хирургического лечения // Избран. вопр. пласт. хир. — 1999. — Т. 1, № 17. — 30 с.
7. Миланов Н. О. и др. Причины возникновения трофических нарушений на аутотрансплантатах при пластике дефектов подошвенной поверхности стопы // Проблемы микрохирургии: Тез. докл. II Всесоюз. симп. по микрохирургии. Москва, окт. 1991 г. — М.: ВНЦХАМН СССР, 1991. — С. 159—160.
8. Пачес А. И. Опухоли головы и шеи. 4-е изд. — М.: Медицина, 2000. — 480 с.
9. Пшениснев К. П. и др. Микрохирургическая ауто-трансплантация при коррекции посттравматических дефектов стопы // Ортопедия, травматология и протезирование. 1990. № 12. — С. 32—38.
10. Решецов И. В. Злокачественные опухоли кожи при первично-множественном поражении // Первично-

- множественные злокачественные опухоли: Руководство для врачей / Под ред. Чисова В. И., Трахтенберга А. Х. — М.: Медицина, 2000. — С. 286—310.
11. Свиридова И. К., Сергеева Н. С., Северин С. Е. и др. Экспериментальная апробация метода ксеновакцинации при меланоме // Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов. — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 163—164.
  12. Трапезников Н. Н., Рабен А. С., Яворский В. В., Туми-нер Г. Б. Пигментные невусы и новообразования кожи. — М.: Медицина, 1976. — 177 с.
  13. Фрадкин С. З., Залуцкий И. В. Меланома кожи. — Минск: Беларусь, 2000. — 221 с.
  14. Харкевич Г. Ю., Егоров Г. Н., Манзюк Л. В. и др. Отечественные нитрозопроизводные в лечении меланомы кожи // Российский биотерапевтический журнал. — 2003. — Том. 1, № 2. — С. 49—53.
  15. Чисов В. И., Романова О. А., Моисеев Г. Ф. Ранняя диагностика меланомы кожи. — М.: «Юлана Трейд», 1998. — 32 с.
  16. Aitken D. R. et al. The Extent of Primary Melanoma Excision // Ann. Surg. — 1983. — V. 198. — P. 634.
  17. Ammirati C. T., Hruza G. J. Clinical presentations of cutaneous melanoma // Facial Plast. Surg. Clin. N Am. — 2003. — V. 11, N. 1. — P. 9—22.
  18. Anderson R. G. Skin Tumor II: Melanoma // Select. Read. Plast. Surg. — 1992. — V. 7, N. 7. — P. 1—35.
  19. Annessi G., Bono R., Sampogna F. et al. Sensitivity, specificity and diagnostic accuracy of three dermoscopic algorithmic methods in the diagnosis of doubtful melanocytic lesions: the importance of light structureless areas in differentiating atypical melanocytic nevi from thin melanomas // Am Acad. Dermatol. — 2007. — V. 56, N. 5. — P. 759—767.
  20. Balch C. V., Buzaid A. C., Atkins M. B. et al. Final version of the American Joint committee on cancer staging system for cutaneous melanoma // J. Clin. Oncol. — 2001. — V. 19. — P. 3635—3648.
  21. Balch C. V., Buzaid A. C., Soong S. J. et al. New TNM melanoma staging system: linking biology and natural history to clinical outcomes // Semin. Clin. Oncol. — 2003. — V. 21, N. 1. — P. 43—52.
  22. Balch C. M. et al. Efficacy of an Elective Regional Lymph Node Dissection of 1 to 4 mm Thickness Melanomas for Patients 60 Years Old and Younger // Ann. Surg. — 1996. — V. 224. — P. 225—266.
  23. Balch C. M., Milton J. P. (eds) Cutaneous Melanoma. Clinical Management and Treatment Results Worldwide. — Philadelphia, Lippincott. — 1985.
  24. Boring C. C. et al. Cancer Statistics, 1993. — CA. — 1993. — V. 43, N. 1. — P. 7.
  25. Breslow A. Thickness, cross-sectional areas and depth of invasion in the prognosis of cutaneous melanoma // Ann. Surg. — 1970. — V. 172. — P. 902—907.
  26. Carling T., Pan D., Ariyan S. et al. Diagnosis and Treatment of Interval Sentinel Lymph Nodes in Patients with Cutaneous Melanoma // Plast. Reconstr. Surg. — 2007. — V. 119, N. 3. — P. 907—913.
  27. Clark W. H. Jr. et al. Human Malignant Melanoma. — New York, NY: Grunne and Stratton, 1979.
  28. Clark W. H., Prom L., Bernardino E. A. et al. The histogenesis and biological behavior of primary melanoma of the skin // Cancer Res. — 1969. — V. 29, N. 3. — P. 705—726.
  29. Cochran A. J., Baily C., Paul E. Optimal surgery for cutaneous melanoma requires accurate and complete pathologic information // Facial Plast. Surg. Clin. N Am. — 2003. — V. 11, N. 1. — P. 23—32.
  30. Cuono C. B., Ariyan S. Versatility and Safety of Flap Coverage for Wide Excision of Cutaneous Melanoma // Plast. Reconstr. Surg. — 1985. — V. 76. — P. 281.
  31. Duprat J. P., Silva D. C. P., Coimbra F. J. F. et al. Sentinel Lymph Node Biopsy in Cutaneous Melanoma: Analysis of 240 Consecutive Cases // Plast. Reconstr. Surg. — 2005. — V. 115, N. 7. — P. 1944—1951.
  32. Fisher J. C. Safe Margin for Melanoma Excision // Ann. Plast. Surg. — 1985. — V. 14. — P. 158.
  33. Grob J. J., Dreno B., de la Salmoniere P. et al. Randomised trial of interferon alfa-2a as adjuvant therapy in resected primary melanoma thicker than 1,5 mm without clinically detectable node metastases // Lancet. — 1998. — Vol. 351. — P. 1905—1910.
  34. Haskel C. M. Cancer treatment, 3<sup>rd</sup> edition. W. B. Saunders Company. Harcourt Brace Jovanovich, Inc., Philadelphia. — 1990. — Vol. 44. — P. 500—512.
  35. Kenady D. E. et al. Excision of Underlying Fascia with a Primary Malignant Melanoma: Effect on Recurrence and Survival Rates // Surgery. — 1982. — V. 92. — P. 612.
  36. Lees V. C., Brigys J. S. Effect of Initial Biopsy Procedure on Prognosis in Stage I in Invasive Cutaneous Malignant Melanoma: Review of 1086 Patients // Br. J. Surg. — 1991. — V. 78. — P. 1108.
  37. Lew R. A. et al. Sun Exposure Habits in Patients with Cutaneous Melanoma: A Case Control Study // J. Dermatol. Surg. Oncol. — 1983. — N. 9. — P. 981.
  38. Luria L. W. et al. An Anatomical Basis for Prognosis of Malignant Melanoma // Plast. Reconstr. Surg. — 1992. — V. 90, N. 2. — P. 263—269.
  39. Masquelet A. C. Techniques of Soft Tissue Coverage of the Foot and Ankle / An Atlas of Foot and Ankle Surgery / Ed. N. Walker, M. Stephens, A. Cracchiolo. Mortin Dunitz. 1998. — P. 421—445.
  40. McEidowney S. Malignant Melanoma: Familial, Genetic, and Psychosocial Risk Factors // Clinician Reviews. — 1997. — V. 7, N. 7. — P. 82—85.
  41. Miller A. J., Mihm M. C. Melanoma // N. Engl. J. Surg. — 2006. — V. 355, N. 1. — P. 757—762.
  42. Narayan D., Ariyan S. Surgical Considerations in the Management of Malignant Melanoma of the Ear // Plast. Reconstr. Surg. — 2001. — V. 107, N. 1. — P. 20—24.
  43. Narayan D. Benign and malignant tumors of the skin / Plastic Surgery Indications and Practice / Ed. B. Guryon, E. Eriksson, J. Persing. Saunders Elsevier, 2009. — P. 119—146.

44. *Nathan F. E., Mastrangelo M. J.* Systemic therapy in melanoma // *Seminars in Surg. Oncol.* — 1998. — V. 14. — P. 319.
45. *Norman J. et al.* Redefinition of Cutaneous Lymphatic Drainage with the Use of Lymphoscintigraphy for Malignant Melanoma // *Am. J. Surg.* — 1991. — V. 162. — P. 432.
46. *O'Brien J. C.* Skin Tumors II: Melanoma // *Select. Read. Plast. Surg.* — 1986. — V. 4, N. 7. — P. 1—18.
47. *Pehamberger H., Soyer H. P., Steiner A. et al.* Adjuvant interferon alfa-2a treatment in resected primary stage II cutaneous melanoma // *J. Clin. Oncol.* — 1998. — V. 16. — P. 1425—1429.
48. *Reintgen D. et al.* Clinical Practice Guidelines for Melanoma // *Cancer Control: JMCC.* — 1997. — V. 4, N. 1. — P. 45—52.
49. *Rohrich R. G., Robinson G. B. Jr.* Wound Healing and Closure, Abnormal Scars, Tattoos, Envenomation, and Extravasation Injuries // *Select. Read. Plast. Surg.* — 1992. — V. 7, N. 1. — P. 1—42.
50. *Ruiz-Maldonado R., Del Rosario Baronio-Mazuera M., Hidalgo-Galvan L. R. et al.* Giant congenital melanocytic nevi, neurocutaneous melanosis and neurological alterations // *Dermatology.* — 1997. — V. 195. — P. 125—128.
51. *Seingler H. F.* Surgical Management of Cutaneous Melanoma. / *Textbook of Plastic, Maxillofacial and Reconstructive Surgery* / Ed. G. S Georiade. et al., 2<sup>nd</sup> ed. — Williams & Wilkins, 1992. V. 1. — P. 193—198.
52. *Siddiqi F. A. et al.* Malignant Melanoma / *Plastic Surgery Secrets* / Ed. J. Weinzweig. — Hanley & Belfus Inc. 1999. — P. 38—44.
53. *Schmoeckel C. et al.* Low- and High-Risk Malignant Melanoma. III. Prognostic Significance of the Resection Margin. // *Eur. J. Cancer Clin. Oncol.* — 1985. — V. 19. — P. 237.
54. *Tsao H., Atkins M. B., Sober A. J.* Management of cutaneous melanoma // *New Engl. J. Med.* — 2004. — V. 351, N. 10. — P. 998—1012.
55. *Venturi M. L., Davison S. P.* A Face Lift Approach for Sentinel Node Biopsy in Head and Neck Melanoma Patients // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120, N. 6. — P. 1533—1539.
56. *Watt A. J., Kotsis S. V., Chung K. C.* Risk of Melanoma Arising in Large Congenital Melanocytic Nevi: A Systematic Review // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 113, N. 7. — P. 1968—1974.
57. *Weinberg M. J. et al.* Congenital Giant Pigmented Nevi: Clinical Features and Risk of Malignancy // *Can. J. Plast. Surg.* — 1996. — V. 4, N. 2. — P. 94—98.
58. *Whitman E. D.* Surgical margins in melanoma // *Facial Plast. Surg. Clin. N Am.* — 2003. — V. 11, N. 1. — P. 23—32.
59. *Wong J. H. et al.* Lymphatic Drainage of Skin to Sentinel Lymph Node in a Feline Model // *Ann. Surg.* — 1991. — V. 214. — P. 637—641.

А. Л. Клочихин

А. Л. Чистяков

# РАК КОЖИ ГОЛОВЫ И ШЕИ

## ВВЕДЕНИЕ

В структуре онкологических заболеваний в России и за рубежом злокачественные новообразования кожи занимают 3-е место по частоте встречаемости [2, 81]. По данным разных авторов, в 80—89% случаев рак поражает кожу лица и шеи [23, 43]. Помимо первичных опухолей с местнодеструктивным ростом (базальноклеточный или плоскоклеточный рак) возможно прорастание в кожу рака глубже лежащих тканей или метастатическое ее поражение из отдаленных очагов.

Новообразования кожи относятся к опухолям наружных локализаций, однако значительное число таких больных (до 23,9%) попадают на специальное лечение в III—IV стадии заболевания [46]. Несмотря на достигнутые успехи в лечении рака кожи, частота рецидивирования этой патологии остается высокой и достигает 15—55% [1, 66, 72, 83, 87] (рис. 2.4-1, 2.4-2).

Поскольку наиболее частой локализацией опухолей кожи является область лица и головы, при выборе метода лечения важно, чтобы полная элиминация опухолевых клеток сопровождалась не только максимальным сохранением функции пораженного органа, но и оптимальным эстетическим эффектом. Несмотря на жизненную значимость устанавливаемого диагноза, многие пациенты ставят вопрос именно об эстетическом результате. Лицо в целом, а кожа головы и шеи в частности, выполняют важную коммуникативную и идентификационную функции. Внешний вид и состояние кожи лица определяют субъективную и объективную привлекательность индивидуума. Повреждение кожи лица и шеи создает не только морфологические и физиологические, но и социальные проблемы. Рубцовые изменения и деформации кожи лица, образовавшиеся после лечения злокачественных опухолей, меняют имидж человека, могут повлечь за собой огра-



Рис. 2.4-1. Распространенный рак кожи левой щеки, рецидив после курса лучевой терапии

Рис. 2.4-2. Плоскоклеточный рак кожи шеи IV стадии

ничение или изменение его социальной активности, поэтому социальная значимость расположения опухолей кожи в области лица и шеи является превалирующей при выборе метода лечения [41]. У пациентов с местно-распространенными злокачественными опухолями головы и шеи одномоментная реконструкция является необходимым этапом хирургического лечения, что обусловлено высокой функциональной и эстетической значимостью органов и анатомических зон данной локализации (рис. 2.4-3).

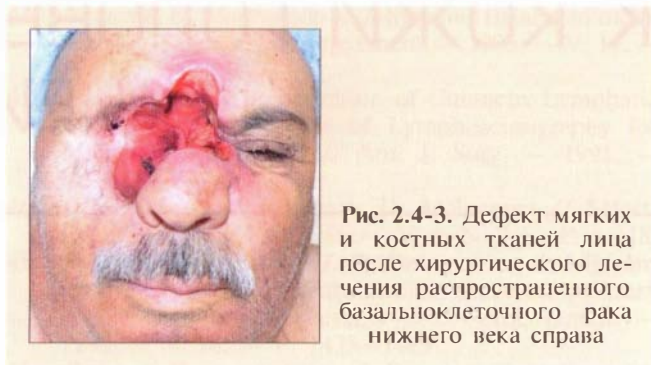


Рис. 2.4-3. Дефект мягких и костных тканей лица после хирургического лечения распространенного базальноклеточного рака нижнего века справа

Злокачественные опухоли кожи образуются из различных тканевых зачатков, однако чаще из эпителиальных. Опухоли из нервных, мышечных и других тканей встречаются редко. По данным Пачеса А. И. (2000), эпителиальные злокачественные опухоли кожи составляют 97,7% и локализируются в области волосистой части головы и лица [43]. Среди злокачественных эпителиальных опухолей кожи головы и шеи наиболее часто (60—80%) встречается базальноклеточный рак. Плоскоклеточный рак наблюдается реже (18—25%). Еще реже встречается рак из придатков кожи, из эпителия эккринных или апокринных желез.

## АНАТОМИЯ

Анатомически кожа разделена на два слоя. Состоящий из клеток **эпидермис** образует внешний слой, а богатая соединительнотканнкими элементами, сосудами и нервами собственно кожа (**дерма**) — внутренний. Эпидермис отделен от дермы **базальной мембраной**. Ткань, лежащая под дермой и содержащая жировую клетчатку, носит название **гиподерма**.

Эпидермис представляет собой внешний бессосудистый слой кожи, образующийся из эмбриональной эктодермы (наружного зародышевого листка) и состоящий из напластований эпителиальных клеток (кератиноцитов). Местами эпидермис прободает устья волосяных фолликулов и выводные протоки сальных и потовых желез. Секрет сальных желез обеспечивает защиту кожи от химических, микробных и вирусных патогенов. В коже лица содержится наибольшее количество сальных желез (400—900 на 1 см<sup>2</sup>).

Эпидермис делится на пять слоев:

- базальный (ростковый);
- шиповатый;

- зернистый;
- блестящий;
- роговой.

Дерма состоит из сосочкового и сетчатого слоев. 55% дермы составляет соединительная ткань. Основными белками дермы являются коллаген и эластин, обеспечивающие прочность и эластичность кожи. Микрососуды дермы являются основными структурно-функциональными единицами нормальной кожи, а также источником развития грануляционной ткани заживающих ран [39].

## Кровоснабжение кожи лица

Кожа и подкожные ткани получают артериальную кровь через лицевую артерию (a. facialis) и дополнительно — из поперечной артерии лица (a. transversa faciei) — ветви поверхностной височной артерии (a. temporalis superficialis) (рис. 2.4-4). Лицевая артерия и ее ветви образуют сосудистую сеть под платизмой и поверхностной мышечно-апоневротической системой SMAS (superficial musculoaponeurotic system) в области околоушной железы и в жевательной области. Артериальная васкуляризация кожи и подкожной клетчатки обеспечивается двумя сетями или сплетениями, соединенными между собой перфорантными сосудами, прободающими SMAS. Поперечная артерия лица (a. transversa faciei), параллельная нижнему краю скуловой дуги, после распределения на несколько перфорантов для SMAS, круговой мышцы глаза и кожи, анастомозирует с угловой артерией (a. angularis) (рис. 2.4-4).

## Иннервация лица и шеи

Двигательная иннервация лица осуществляется ветвями лицевого нерва (рис. 2.4-5). Внутри околоушной железы лицевой нерв делится на несколько иногда анастомозирующих между собой ветвей, которые после выхода из железы идут по различным направлениям.

Выделяют пять классических *ветвей лицевого нерва*:

- шейная ветвь (иннервирует платизму);
- краевая ветвь нижней челюсти (делится на верхнюю и нижнюю ветви, иннервирующие мышцы нижней губы и подбородка);
- щечные ветви (идут к мышце, опускающей угол рта, и щечной мышце);
- скуловые ветви (к большой и малой скуловым, щечной мышцам, мышце, поднимающей губу и крыло носа, круговой мышце глаза и др.);

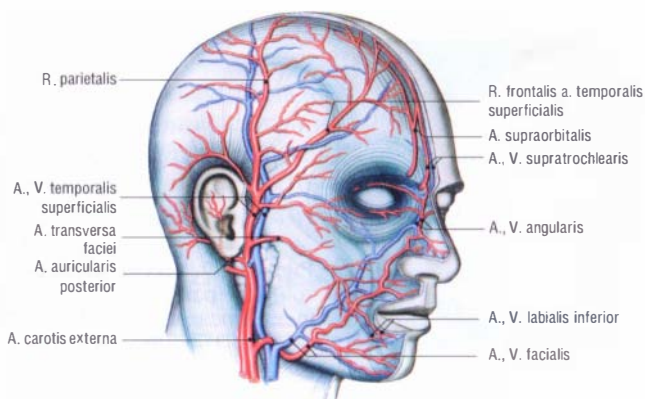


Рис. 2.4-4. Анатомия сосудов головы и шеи

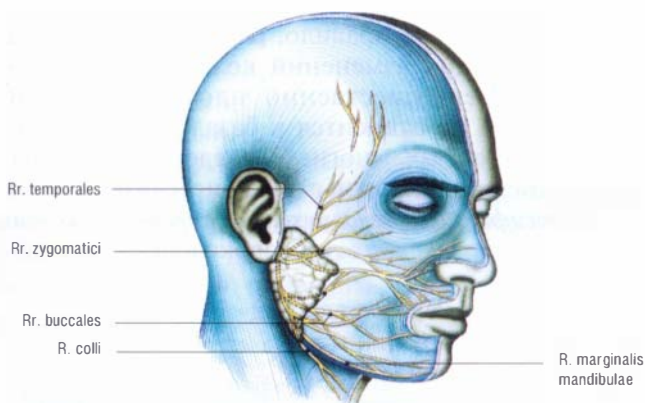


Рис. 2.4-5. Ветви лицевого нерва

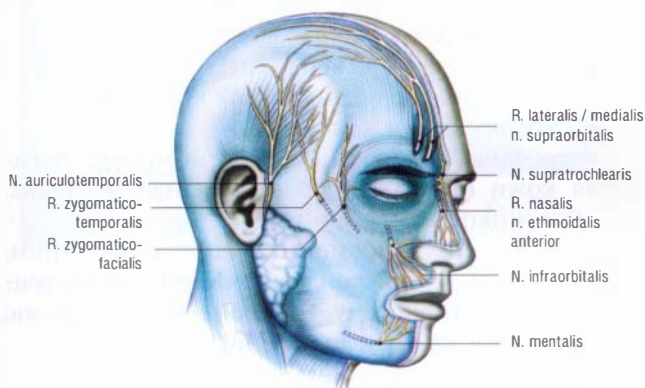


Рис. 2.4-6. Чувствительная иннервация кожи лица

поверхности и глубоким слоем апоневроза шлема. В этом месте слой SMAS достаточно толстый, также хорошо видны ветви лицевого нерва, которые могут быть повреждены во время диссекции тканей.

**Чувствительная иннервация кожи** лица осуществляется ветвями тройничного нерва (рис. 2.4-6). Широкая подпериостальная диссекция на лице может приводить к парестезиям скуловой области вследствие пересечения нервов скуловой и височной областей.

**Чувствительность лба** обеспечивается двумя нервами:

- надблоковым, который появляется в месте соединения двух внутренних четвертей верхнего края орбиты;
- надглазничным нервом, выходящим в средней части края орбиты.

**Чувствительную иннервацию шеи** осуществляет большой ушной нерв, образующий поверхностное шейное сплетение.

## Кожные мышцы лица и шеи

**Круговая мышца** глаза представляет собой плоскую эллиптическую мышцу, состоящую из тонких концентрически расположенных волокон, создающих в центре полное кольцо. Мышца разделяется на две порции (порцию век и порцию орбиты) и очень плотно связана с кожей плотными фиброзными тяжами. Круговая мышца глаза обеспечивает закрытие глазной щели, опускает брови, за счет сокращения этой мышцы формируются складки окружающей кожи, называемые «гусиными лапками».

**Мышца сморщиватель бровей** занимает медиальную часть брови, обеспечивает сближение и «нахмуривание» бровей.

**Мышца гордецов (procerus)** является леватором медиальной части бровей, формирует носо-межбровные горизонтальные морщины.

**Затыльно-лобная мышца** имеет два брюшка: лобное и затылочное, — между ней и костями черепа находится апоневроз. Лобная мышца занимает лобную и межбровную области. Эта мышца своей поверхностной частью интимно связана с кожей, глубокой частью — с периостом лобной чешуи, от которого она отделена нежной подвижной клетчаточной тканью, в которой скапливается кровь при травме лба.

Надчерепной апоневроз является фиброзной пластинкой в форме шлема, которая покрывает кости черепа. В соединении с лобной и затылоч-

- височная ветвь (делится на 3—6 ветвей, которые идут к круговой мышце глаза, передней части уха, мышцам сморщивателям бровей, пирамидальной и лобной мышцам).

На скуловой дуге имеется клетчаточная пластинка между верхним продолжением SMAS на



ной мышцами он раздваивается на два листка — поверхностный и глубокий, которые охватывают эти мышцы. Поверхностная часть надчерепного апоневроза прикреплена к коже волосистой части головы многочисленными фиброзными перемычками, которые ограничивают внутри них маленькие ячейки, где размещаются дольки жира. Глубокая часть отделена от периоста слоем нежной клетчаточной ткани, полностью лишенной жира, с настоящим пространством для скольжения — эпикраниальным. Благодаря наличию эпикраниального пространства волосистая часть кожи черепа мобильна.

**Платизма** является широкой и плоской мышцей шеи, которая идет от верхней части груди до двух нижних третей лица. Ее окружают листки поверхностной фасции. В подбородочной области мышца лежит на подплатизмальной жировой прослойке, которая включает лимфатическую сеть, дренирующую переднюю половину лица и шеи. Поэтому обширная подплатизмальная липэктомия может быть причиной лимфо-реи [32].

Более подробно анатомические особенности каждой зоны лица и шеи будут описаны далее при рассмотрении методик оперативных вмешательств.

## ЭТИОЛОГИЯ

В этиологии рака кожи ведущее значение имеет интенсивное и длительное ультрафиолетовое излучение. Рак преимущественно возникает у людей со светлой окраской кожи. У представителей негроидной расы эта опухоль встречается в 6—10 раз реже, чем у белых. Вероятность возникновения рака кожи выше у лиц, работающих на открытом воздухе. Особенно часто опухоль развивается у рыбаков и людей, занятых сельскохозяйственной работой на воздухе. Этиологию злокачественных опухолей кожи связывают также с определенными типами вируса папилломы человека, химическими канцерогенами (мышьяк, хром, углеводородные соединения, горюче-смазочные материалы и др.), ионизирующей радиацией, токами различной частоты, термическим ожогом (рис. 2.4-7), иммуносупрессией, генетической предрасположенностью [8, 43]. Установлена связь множественных базалиом кожи с наличием антигена HLA-B14 [14, 56, 86].



Рис. 2.4-7. Базальноклеточный рак кожи левой щеки после ожога III степени

## Предраковые заболевания

Рак кожи, как правило, развивается на фоне предшествующих изменений кожи. Это касается развития преимущественно плоскоклеточного рака и почти не относится к базалиомам, происхождение которых многие исследователи связывают с дисэмбриональными процессами.

### Классификация предопухолевых процессов кожи:

1. С высокой частотой озлокачествления (облигатные):
  - пигментная ксеродерма;
  - болезнь Боуэна;
  - эритроплазия Кейра;
  - внутридермальная эпителиома Ядассона.
2. С малой частотой озлокачествления (факультативные):
  - поздние лучевые язвы кожи;
  - кожный рог;
  - мышьяковистые кератозы;
  - актинические (сенильные) кератозы;
  - туберкулезная волчанка;
  - трофические язвы, гранулематозные поражения кожи (лепра, сифилис, красная волчанка, глубокие микозы и др.).

Однако, по современным представлениям, болезнь Боуэна, эритроплазию Кейра и внутридермальную эпителиому Ядассона целесообразно рассматривать как рак *in situ* [43].

### Базальноклеточный рак кожи (базалиома)

Базалиома отличается медленным ростом, может прорасти окружающие ткани, разрушая их. Практически не метастазирует. Медленный рост и отсутствие метастазов дают основание рассматривать базалиому как заболевание, промежуточное между злокачественными и доброкачественными опухолями. Базальноклеточный рак встречается преимущественно у лиц старше 50 лет, в 80% слу-

чаев поражает кожу лица и шеи, чаще локализуется на лице в области эмбриональных линий соединения лицевых складок: на крыльях носа, по ходу носо-губной складки, на верхней губе, около внутреннего угла глаз, век, линии наружных углов глаз и виска [43]. В 10—20% случаев базалиома имеет множественный характер [11, 56] (рис. 2.4-8).

Выделяют следующие гистологические типы базалиомы:

- внутридермальный;
- поверхностный;
- солидный;
- пигментированный;
- склерозирующий (морфеа);
- аденоидный;
- кистозный;
- кератотичный;
- переходный;
- смешанный.

При своевременном и адекватном лечении опухоль рецидивирует редко. Однако распространенные упорно рецидивирующие опухоли с глубокой инвазией окружающих тканей способны метастазировать и приводить к летальным исходам (рис. 2.4-9).



Рис. 2.4-8. Множественные базалиомы кожи лица



Рис. 2.4-9. Рецидивирующий распространенный базальноклеточный рак кожи лица (тип морфеа)

По данным J. Spenser (2002), риск развития рецидива зависит от 4 факторов, определяющих его степень (большую или низкую) [90]:

- размера;
- локализации;
- типа гистологического строения;
- наличия первичной или рецидивной базалиомы — факторов.

В частности, диаметр первичной базалиомы менее 1 см при ее расположении в области лица,

а также до 2 см в области туловища относятся к факторам низкого риска, а морфеоподобный, солидный и поверхностный типы гистологического строения — высокого. Что касается локализации, то наиболее часто рецидивируют базалиомы, расположенные в зоне, образованной центром лица и околоушной областью (Н-зона).

Трудности при исследовании метастазирующих форм базалиомы обусловлены как редкостью наблюдений, так и во многом невыясненным гистогенезом опухоли, наличием метатипических форм, в которых наряду с базальноклеточным компонентом содержатся участки плоскоклеточного рака (метатипичный рак кожи).

### Плоскоклеточный рак

Этот вид рака встречается реже, часто возникает на фоне предраковых заболеваний кожи. Опухоль обычно одиночная, может располагаться на любых участках тела. От базалиомы отличается быстрым инфильтрирующим ростом и способностью метастазировать. Метастазирует главным образом лимфогенным путем. Поражение лимфатических узлов встречается примерно в 10% случаев. Гематогенные метастазы крайне редки, поражают кожу и легкие. Рак кожи возникает преимущественно на открытых частях тела, более 70% опухолей развивается на лице. Излюбленными местами расположения опухоли являются лоб, нос, углы глаз, височные области и ушные раковины. На туловище опухоль возникает в 5—10%, с той же частотой рак кожи поражает конечности. Клиническое течение плоскоклеточного рака кожи более быстрое, чем базалиомы.

## КЛАССИФИКАЦИЯ РАКА КОЖИ

*Распространенность рака кожи головы и шеи* устанавливается согласно Международной клинической классификации злокачественных опухолей № 4 по системе TNM.

T — ПЕРВИЧНАЯ ОПУХОЛЬ

T<sub>x</sub> — Недостаточно данных для оценки первичной опухоли.

T<sub>0</sub> — Первичная опухоль не определяется.

T<sub>is</sub> — Преинвазивная карцинома (carcinoma *in situ*).

T<sub>1</sub> — Опухоль до 2 см в наибольшем измерении.

T<sub>2</sub> — Опухоль до 5 см в наибольшем измерении.

T3 — Опухоль более 5 см в наибольшем измерении.

T4 — Опухоль, прорастающая в глубокие экстрадермальные структуры, хрящи, мышцы, кости.

**N — РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ**

N<sub>x</sub> — Недостаточно данных для оценки состояния регионарных лимфатических узлов.

N0 — Нет признаков метастатического поражения регионарных лимфатических узлов.

N1 — Регионарные лимфатические узлы поражены метастазами.

**M — ОТДАЛЕННЫЕ МЕТАСТАЗЫ**

M<sub>x</sub> — Недостаточно данных для определения отдаленных метастазов.

M0 — Нет признаков отдаленных метастазов.

M1 — Имеются отдаленные метастазы.

**ГРУППИРОВКА ПО СТАДИЯМ**

Стадия 0	T <sub>is</sub>	N0	M0
Стадия 1	T	N0	M0
Стадия 2	T2	N0	M0
	T3	N0	M0
Стадия 3	T4	N0	M0
	Любая T	N1	M0
Стадия 4	Любая T	Любая N	M1

Данная классификация применима для следующих топографо-анатомических областей кожи: губа (исключая красную кайму), наружное ухо, другие части лица (исключая веко), скальп, шея; их регионарные лимфатические узлы: впередишные на стороне поражения, подчелюстные, шейные и надключичные.

**Распространенность рака кожи век** по стадиям определяют согласно утвержденной классификации (разработана А. Ф. Бровкиной, Г. Г. Зиангировой, З. Л. Стенько и другими членами Комитета по изучению опухолей головы и шеи) [43]:

**I стадия:**

- опухоль или язва с наибольшим диаметром до 10 мм, но ограниченная дермой;

- смещаемая; регионарные метастазы не определяются.

**II стадия:**

- опухоль в диаметре до 2 см, прорастает всю толщу века, регионарные метастазы не определяются;

- опухоль стадии I или IIa с одиночным смещаемым регионарным метастазом.

**III стадия:**

- опухоль более 2 см, прорастает конъюнктиву, распространяется в орбиту, регионарные метастазы не определяются;

- опухоль стадий I, IIa или IIIa с наличием одиночного ограниченно смещаемого или множественных смещаемых метастазов.

**IV стадия:**

- опухоль распространяется в орбиту, прорастает в эписклеру, может врастать по эмиссариям в полость глазного яблока, в придаточные пазухи носа; разрушает кости черепа; определяются множественные регионарные или отдаленные метастазы.

## ПРОФИЛАКТИКА РАКА КОЖИ

Мерами профилактики рака кожи являются:

1. Защита лица и шеи от интенсивного и длительного солнечного облучения, особенно у пожилых людей со светлой, плохо поддающейся загару кожей.

2. Регулярное применение питательных кремов с целью предупреждения сухости кожи.

3. Радикальное излечение длительно незаживающих язв и свищей.

4. Защита рубцов от механических травм.

5. Строгое соблюдение мер личной гигиены при работе со смазочными материалами и веществами, содержащими канцерогены.

6. Своевременное излечение предраковых заболеваний кожи.

## КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Выделяют следующие клинические формы рака кожи:

- поверхностная;
- инфильтрирующая;
- папиллярная [64].

Это подразделение условно, и между основными формами рака кожи есть много переходных. Установление клинической формы рака кожи имеет большое практическое значение для суждения о биологической активности опухоли, выбора метода лечения и определения прогноза [43].

**Поверхностная форма** — наиболее частый вариант рака кожи. Она начинается с одного или нескольких сливающихся безболезненных узелков величиной чуть больше спичечной головки. Узелок слегка возвышается над поверхностью кожи, имеет желтоватый или матово-белый цвет и плотную консистенцию. Как правило, в этот период боль-

ные к врачу не обращаются. С течением времени опухоль увеличивается в размерах и приобретает вид безболезненной бляшки желтого или серовато-белого цвета с восковидным оттенком, слегка возвышающейся над кожей. Поверхность ее гладкая или шероховатая. Края выступают в виде плотного валика с неровным фестончатым контуром. В дальнейшем в центре бляшки появляется западение, покрытое чешуйкой или корочкой. Удаление корочки приводит к появлению капельки крови. С увеличением размеров опухоли западение превращается в эрозированную поверхность, покрытую коркой и окруженную плотными неровными краями в виде круто выступающего, как бы срезанного валика. Описанные картины более характерны для базальноклеточного рака.

**Инфильтрирующая форма** имеет вид глубокого изъязвления с неровным, бугристым, покрытым корками из некротических масс дном и плотными, валикообразными краями. Опухоль быстро прорастает окружающие ткани и становится неподвижной. Такое новообразование по гистологической структуре обычно является плоскоклеточным раком.

**Папиллярная форма** рака кожи встречается редко. Она имеет вид плотного, возвышающегося над поверхностью, легко кровоточащего узла на широком основании. Поверхность узла бугристая, покрыта корками, часто напоминает цветную капусту. Такая форма роста чаще наблюдается при плоскоклеточном раке.

## ДИАГНОСТИКА

Диагностика злокачественных опухолей в большинстве случаев несложна. Трудности могут возникать при доброкачественных опухолях, опухолеподобных поражениях и различных заболеваниях кожи (грибковые поражения, дерматиты, экзема и др.), а также при дифференциальной диагностике меланом, ангиоэндотелиом. Для исключения злокачественной опухоли кожи необходимо микроскопическое (цитологическое или гистологическое) исследование.

**Цитологический анализ** обеспечивает правильный ответ в 88—90% случаев [43]. Взятие материала для цитологического исследования является легкоосуществимой и безболезненной процедурой, не вызывает осложнений. При язвенной форме опухоли обычно делают соскоб с поверхности язвы. При инфильтрирующей форме можно выполнить пункцию новообразования с аспирацией опухолевой

ткани. При подозрении на меланому берут мазок-отпечаток с поверхности опухоли, это наименее травматичный способ получения материала. Взятие соскоба или пунктата не рекомендуется в связи с опасностью диссеминации опухолевых клеток.

При подозрении на рак кожи необходимо сделать биопсию — взятие кусочка ткани для проведения **гистологического исследования**. Это позволяет установить морфологическое строение опухоли и выбрать оптимальную тактику лечения. Взятие биопсии выполняется в амбулаторных условиях с соблюдением правил стерильности. Осложнений практически не наблюдается. Возможно кровотечение, которое бывает незначительным и останавливается временным прижатием кровоточащего участка.

Из современных способов диагностики рака кожи можно выделить метод **флуоресцентной дерматоскопии** с препаратом «Аласенс», описанный Е. В. Филоненко с соавт. (2005). Аласенс представляет собой субстанцию на основе 5-аминолевулиновой кислоты, способную индуцировать накопление в ткани опухоли протопорфирина IX, который флуоресцирует под действием лазерного излучения с длиной волны 442 и 532 нм. Аласенс применяют в виде 20%-ной мазевой аппликации на кожу, пораженную базальноклеточным раком. Для регистрации флуоресценции используют флуоресцентный дермаскоп D-Light System (Karl Storz GmbH, Германия). Флуоресцентная дерматоскопия и спектрофотометрия позволили диагностировать скрытые очаги первично-множественного базальноклеточного рака у 20% обследованных больных [61].

## МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ РАКА КОЖИ

### Лучевая терапия

В настоящее время для лечения злокачественных опухолей кожи широко применяется ионизирующее излучение. При этом используют дистанционные и контактные методы различных видов излучения: дистанционную гамматерапию, близкофокусную рентгенотерапию, внутритканевое облучение (брахитерапию). При раке кожи головы и особенно лица, по мнению многих авторов, лучевая терапия является методом выбора, обеспечивающим в большинстве случаев не только стойкое выздоровление, но и хороший эстетический результат [6]. Однако существуют и противники

лучевого лечения, считающие, что данный метод неоправданно часто применяется при раке кожи и облучение опухоли без учета ее свойств и индивидуальных особенностей больного не способствует достижению оптимальных результатов. Отмечено, что повторное облучение по поводу рецидива рака кожи, возникшего после предшествующей лучевой терапии, часто способствует агрессивному росту опухоли, которая быстро прогрессирует и приводит к летальному исходу [43, 47].

Лучевое лечение можно применять как самостоятельный метод при ранних стадиях опухоли либо в качестве компонента комбинированного метода — при более распространенных поражениях, а при неоперабельных опухолях оно может применяться с паллиативной целью. При раке кожи I, II стадий наиболее широкое применение получила близкофокусная рентгенотерапия, отличающаяся высокой эффективностью, простотой, удобством, экономичностью (в большинстве случаев этот метод лечения можно проводить амбулаторно) [5, 29]. Возможности близкофокусных аппаратов при напряжении генерирования от 40 до 100 кВ позволяют в широких пределах менять проникающую способность излучения в зависимости от распространенности опухолевого процесса, что способствует подведению к опухоли оптимальной очаговой дозы при максимальном щажении окружающих тканей. Разовая очаговая доза обычно составляет 2–5 Гр, суммарная 50–65 Гр. В зону облучения включаются окружающие ткани на расстоянии 1 см от края опухоли. Однако близкофокусная рентгенотерапия в 1,5–18% случаев сопровождается рецидивами, а при локализации на лице — в 10–30%. При лучевой терапии рака кожи лица в связи с неровностями рельефа облучаемой поверхности не всегда удается достичь равномерного распределения поглощенной дозы в опухоли, что приводит к высокой частоте рецидивов (рис. 2.4-10, 2.4-11).

Особенно высока частота рецидивирования рака, расположенного в области носо-губной складки, ушной раковины, угла глаза и периорбитальной области. Кроме того, из-за близости хряща или кости у 5–17% пациентов появляются ранние или поздние лучевые осложнения [38, 55, 67, 73]. С целью повышения эффективности лучевой терапии злокачественных опухолей кожи возможно использование радиомодификаторов (метронидазол, низкоинтенсивное лазерное излучение и др.), радиосенсибилизирующее действие которых основано на преодолении радиорезистентности фракции гипоксических клеток опухоли [46].



**Рис. 2.4-10.** Рецидив плоскоклеточного рака кожи носа после курса близкофокусной рентгенотерапии по радикальной программе

**Рис. 2.4-11.** Рецидив базальноклеточного рака кожи лица после курса близкофокусной рентгенотерапии по радикальной программе

Как самостоятельный метод лечения небольших по размеру опухолей (I, II стадий) может быть применена внутритканевая или аппликационная гамма-терапия (брахитерапия) источниками  $^{60}\text{Co}$ , однако их доля среди других методов лучевой терапии в последнее время значительно сократилась. В случае применения брахитерапии в качестве адъювантного лечения после операции возможны как ранние, так и поздние осложнения, общая частота которых достигает 55%. К ранним осложнениям брахитерапии относят раневые инфекционные осложнения, некроз лоскута, сепсис, к поздним — остеорадионекроз, угнетение костного мозга, повреждение сонных артерий [89]. При базалиоме III стадии проводят сочетанное лучевое или комбинированное лечение. На первом этапе обычно выполняют дистанционное облучение на гамма-аппаратах или ускорителях с электронным излучением. Суммарная очаговая доза (СОД) 35–40 Гр при классическом режиме фракционирования. Через 10–14 дней после стихания лучевой реакции переходят ко второму этапу. При сочетанном лучевом лечении проводят близкофокусную рентгенотерапию или внутритканевую гамма-терапию в СОД 30–40 Гр. При комбинированном лечении проводят иссечение опухоли, при нерадикально выполненных операциях — послеоперационную лучевую терапию в СОД 60 Гр. В случаях распространенных неоперабельных форм рака кожи лучевое лечение можно проводить с паллиативной целью в виде аппликационной гамма-терапии или электронного излучения ускорителей (2–26 МэВ), СОД 60 Гр.

Противопоказаниями для лучевой терапии являются кровоточащие язвенные базалиомы, склеродермоподобная форма этой опухоли, син-

дром Горлина—Гольца (множественные очаги базальноклеточного рака кожи у молодых людей в сочетании с эндокринными и психическими нарушениями, поражениями скелета), возраст пациента до 45 лет, наличие тяжелых соматических заболеваний, локализация опухоли на рубцово-измененной коже, а также ее расположение над хрящевой тканью. К рентгенотерапии часто резистентны склеродермоподобная и макронодулярная формы базалиомы солидного, солидно-аденоидного и аденоидного строения [43].

Несмотря на применение самых современных методик облучения, частота осложнений лучевой терапии, по данным ведущих российских и зарубежных клиник, остается достаточно высокой и составляет 12—15% и более, в зависимости от критериев диагностики [10, 17, 71]. Повторная лучевая терапия на одном и том же месте (при рецидиве) или в непосредственной близости после предыдущего облучения ранее выявленного очага рака кожи может приводить к местным постлучевым реакциям (рис. 2.4-12), депигментации кожи (рис. 2.4-13) и угнетению иммунитета больного [29].



**Рис. 2.4-12.** Лучевой эпидермит после курса близкофокусной рентгенотерапии по поводу базалиомы кожи скуловой области



**Рис. 2.4-13.** Депигментация кожи околоушной области после лучевой терапии по поводу рака кожи

Одним из основных механизмов развития осложнений служит лучевое повреждение эндотелия капилляров и артериол, причем крупные сосуды обладают значительно большей радиорезистентностью, значимые изменения в них развиваются реже и спустя длительное время после окончания лечения. По данным М. W. Moritz и соавт. (1990), частота каротидных стенозов у лиц, получивших лучевую терапию на область шеи, составила 30% по сравнению с 6% в контрольной группе. Радиационное поражение крупных артерий также способно приводить к эрозии стенки арте-

рии или формированию аневризмы с возможным разрывом и кровотечением. Поэтому в настоящее время проблема патогенных изменений в артериях, находящихся в пределах поля облучения, у онкологических больных привлекает все большее внимание радиологов и ангиологов. Клинические проявления лучевой артериопатии обусловлены ишемией и не отличаются от таковых при поражении артерий другой этиологии [17, 79].

Моментами, способствующими развитию лучевых повреждений, являются погрешности проведения лучевого лечения, перекрытие или суммирование полей облучения, индивидуальная радиочувствительность, перенесенные воспалительные процессы, предшествующая облучению операция, сопутствующие заболевания. Местные лучевые повреждения можно подразделить на ранние, развившиеся в период облучения или последующие 3 месяца, и поздние, развившиеся в более отдаленные сроки, часто через многие месяцы и даже годы. Ведущую роль в патогенезе местных лучевых повреждений играют нарушения микроциркуляции облучаемых тканей с развитием в них гипоксии, следствием которой являются склеротические процессы, в свою очередь усугубляющие гипоксию. В зоне облучения постепенно прогрессирует ухудшение кровоснабжения в результате эндартериита и нарушений эндотелия сосудов. Незначительная травма, холод, загар, инфекция могут вызвать длительно не заживающий радионекроз. Этот риск особенно возрастает при лучевой терапии рецидивов, возникших на фоне рубцово-измененных после предшествующего лечения тканей с нарушенным кровообращением. Кожа заушной области более чувствительна к действию радиации, чем другие отделы лица. При прорастании рака кожи в подлежащие хрящи и кости, особенно при присоединении вторичной инфекции, риск возникновения радионекроза особенно велик (рис. 2.4-14) [20].



**Рис. 2.4-14.** Радионекроз кожи и мягких тканей наружного носа после курса близкофокусной рентгенотерапии по радикальной программе

При ранних лучевых повреждениях, являющихся следствием значительного превышения толерантного уровня, в тканях развивается острая ишемия облучаемых областей, конечное проявление которой — некроз или ранняя лучевая язва. Поздние местные лучевые повреждения также возникают вследствие нарушения микроциркуляции, но растянуты во времени на многие месяцы, а то и годы [10]. Поздние лучевые повреждения области головы и шеи, развивающиеся у больных после лучевого и комбинированного лечения, характеризуются крайне тяжелым течением. Сложность лечения данной категории больных связана с необходимостью не только радикального удаления лучевой язвы и окружающего ее фиброза на фоне подавленных репаративных процессов, но и адекватного закрытия образовавшегося дефекта. Можно выделить ряд клинических признаков, наличие которых у облученного больного может свидетельствовать о возможном последующем развитии лучевой язвы: сухость кожи, сглаживание кожного рисунка, гиперкератоз, телеангиэктазии, гемангиомы, мелкопятнистая гиперпигментация с участками депигментации и выраженный фиброз (рис. 2.4-15) [30].



Рис. 2.4-15. Нарушение пигментации кожи после лучевой терапии по поводу рака кожи околоушной области

Близкофокусная рентгенотерапия, несмотря на частое применение, имеет свои ограничения в связи с неблагоприятными воздействиями на окружающие ткани. Если опухоль расположена близко к глазу или подлежащим хрящам, возможны их повреждения (катаракта, перихондриты) даже при использовании специальной защиты, что заставляет применять альтернативные методы лечения [41].

### Хирургическое лечение (иссечение скальпелем)

Хирургический метод заключается в иссечении опухоли в пределах здоровых тканей. Он дает значительный процент рецидивов, частота кото-

рых в зависимости от величины, локализации и гистологического типа опухоли варьирует от 0,7 до 55% (рис. 2.4-16, 2.4-17) [54, 69].



Рис. 2.4-16. Рецидив базальноклеточного рака кожи нижнего века слева после хирургического лечения



Рис. 2.4-17. Рецидив базалиомы типа морфеа волосистой части головы после оперативного лечения

Наиболее часто рецидивы отмечаются после хирургического иссечения злокачественных опухолей, расположенных на кончике и спинке носа. Напротив, после хирургического удаления базалиом век клиническое излечение наступает в 98% случаев [90]. При базальноклеточном или плоскоклеточном видах рака хирургическое лечение является методом выбора, если процесс выходит за пределы I стадии [7, 50]. Удаление базалиом диаметром менее 1 см в связи с низким риском рецидивирования (2%) проводят с захватом 4 мм края видимо здоровой кожи; хирургическое иссечение базалиом диаметром более 2 см и базалиом морфеоподобного типа — с захватом 1 см края видимо здоровой кожи [64, 92]. До сих пор нет единого мнения об оптимальной величине отступа от края опухоли при иссечении плоскоклеточного рака кожи лица. Если одни авторы считают необходимым отступать от края опухоли не менее чем на 2—3 см [7, 60], то другие придерживаются менее радикального подхода и считают достаточным расстояние в 1 см [64, 82]. Отмечено, что при радикальном удалении, проводимом с микроскопическим контролем края раневой поверхности на наличие опухолевых клеток, базалиомы рецидивируют только в 2—27% случаев [3]. Еще реже частота рецидивирования при микрографической хирургической технике по Ф. Моһс, заключающейся в послойном удалении опухоли с гистологическим исследованием криостатных срезов

каждого слоя опухоли. Хирургическое иссечение рака кожи дает очень хороший косметический результат и редко сопровождается такими осложнениями, как нагноение послеоперационной раны, частичный или полный некроз трансплантата [84]. Показаниями к хирургическому лечению рака кожи являются локализация опухоли на волосистой части головы, туловище, рецидивные (в том числе после лучевой терапии), крупные опухоли, требующие последующей кожной пластики. Противопоказания — преклонный возраст, наличие тяжелых сопутствующих заболеваний (в частности сахарного диабета), непереносимость обезболивающих средств, невозможность полного удаления опухоли ввиду ее особой локализации (область вокруг глаз, нос, ушная раковина).

### Радиоволновая хирургия

Радиоволновая хирургия — метод, основанный на испарении воды, содержащейся в клетках, приводящий под воздействием высокочастотных радиоволн (3,8 мГц) к «выпариванию» непосредственно соприкасающихся с электродом клеток. При этом достигается малотравматичное, бескровное расщепление тканей. По данным В. В. Дубенского и А. А. Гармонова (2001), после лечения базалиомы на аппарате «Сургитрон» с разрушением прилежащих и подлежащих тканей (режим фульгирации) полная эпителизация наступала через 7—14 дней, а рецидивы в сроки до 3 лет наблюдения отсутствовали у всех 39 пациентов [26].

### Криодеструкция

Криодеструкция — метод лечения, основанный на использовании биологических эффектов, возникающих в тканях в ответ на охлаждение до ультранизких температур (до  $-196$ — $-180$  °С). Среди существующих способов криовоздействия наиболее часто используется контактный метод, который обеспечивает охлаждение опухоли с помощью наконечника криоинструмента, прикладываемого к поверхности ткани [44]. Электронно-микроскопическими и гистохимическими методами установлено, что клетки злокачественной опухоли обладают выраженной чувствительностью к криовоздействию по сравнению с окружающей тканью. Повреждающее действие холода на злокачественную опухоль обусловлено как непосредственным влиянием низкой температуры на клетки, внутриклеточные структуры, цитоплазматические мембраны и ядра, так и повреждающим

действием низкой температуры на микроциркуляторное русло. Изменения, наблюдаемые в клетках опухоли, дерме и эпидермисе в более отдаленные сроки, связаны с нарушением функции кровеносных сосудов. Наиболее существенные изменения начинаются в ранние сроки со стороны микрососудов дермы, особенно венул, при этом характерны тромбообразование, лимфоцитарная инфильтрация. Электронно-микроскопические исследования показывают наличие выраженного межклеточного отека мальпигиева слоя, разрывы межклеточных мостиков. В клетках базального слоя отмечают проявления некроза цитоплазмы с нарушением целостности плазматических мембран и лизосомальных внутриклеточных структур. К несомненным преимуществам криотерапии опухолей кожи можно отнести следующие: возможность применения данного метода лечения в амбулаторных условиях; как и другие физические методы лечения, криодеструкция позволяет избежать применения лекарственных средств, которые могут вызвать аллергическую реакцию; криогенное воздействие не оказывает влияния на иммунный статус больного раком кожи. По наблюдениям многих авторов, криодеструкция опухолей кожи дает лучший эстетический эффект по сравнению с хирургическим и лучевым методами лечения [24, 41].

По мнению большинства авторов, криодеструкция показана:

- при поверхностных формах базалиомы площадью до 3 см<sup>2</sup> при микронодулярной, язвенной разновидности, если опухоль имеет резкие границы и глубину проникновения до 3 мм, при локализации опухоли в периорбитальной области, на носу, туловище, конечностях, половых органах, при рецидиве после лучевой терапии, хирургического или комбинированного лечения;
- у больных пожилого возраста или с тяжелыми сопутствующими заболеваниями;
- при обширных кровоточащих опухолях, а также опухолях, распространяющихся на кости лицевого скелета.

При наличии отдаленных метастазов криовоздействие может осуществляться с паллиативной целью [4, 43, 45, 59]. Э. А. Кадыров (1983) считал, что криотерапия рака кожи может являться методом выбора при рецидивах не только после лучевого лечения, но и после самого криогенного воздействия.

Противопоказана криотерапия:

- при макронодулярной, инфильтративной разновидностях, склеродермоподобной форме ба-



залиом, при гистологическом типе «морфеа», площади опухоли более  $3 \text{ см}^2$ , с прорастанием больших массивов подлежащих тканей;

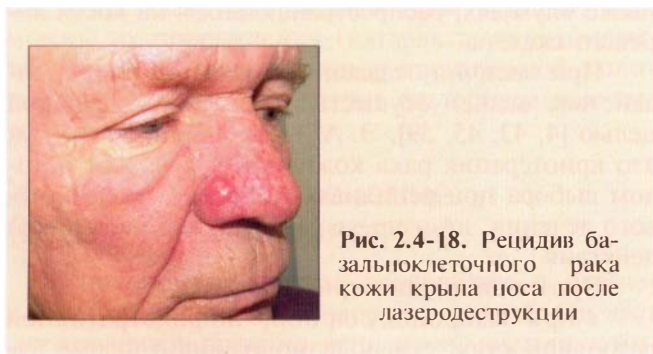
- локализации опухоли у угла глаза, в носогубной области, на крыльях носа, при опухолях, прорастающих губчатый слой кости лицевого скелета и черепа;

- при опухолях, расположенных вблизи сосудисто-нервного пучка шеи [5, 15, 43].

Следует учитывать, что участок кожи, подвергшийся криодеструкции, заживает вторичным натяжением под струпом, эпителизация заканчивается на 20-е сутки. Вследствие этого криодеструкция может привести к ряду неблагоприятных косметических последствий: развитию очагов гипо- и гиперпигментации, рубцовой атрофии, стойкого облысения, а также к нейронатии [4].

## Лазерная деструкция

Лазерная хирургия подразумевает разрушение опухоли с помощью лазерного излучения. Дает хороший терапевтический и эстетический эффект при шадящем локальном воздействии на опухоль с использованием неодимового (1060 нм) или углекислотного (10 600 нм) лазеров, вызывающих коагуляционный некроз тканей с четкими границами. Преимуществом лазерокоагуляции является одновременное удаление опухоли с коагуляцией кровеносных сосудов, что предупреждает кровотечение. Лазерокоагуляция может применяться при лечении опухолей с подлежащей хрящевой и костной тканью; после лазеродеструкции не наблюдается выраженной воспалительной реакции, раны после воздействия лазером эпителизируются без нагноения. Обычно лазерное лечение проводят амбулаторно и, как правило, однократно. При этом не развивается резистентности к проводимой терапии, поэтому при рецидиве опухоли возможна повторная лазерокоагуляция (рис. 2.4-18).



**Рис. 2.4-18.** Рецидив базальноклеточного рака кожи крыла носа после лазеродеструкции

Кроме того преимуществами лазерного лечения являются хорошая дозируемость лазерного излучения, бесконтактность, бескровность и за счет этого абластичность, стерильность, возможность получать эффект на различной глубине, что особенно важно при локализации опухолей на лице, где толщина кожи на разных участках значительно варьирует. В основе противоопухолевого действия лазерного лечения лежит коагуляционный некроз, хотя используются и другие эффекты, в частности абляция и гипертермия [36, 42, 68, 78]. Лазерокоагуляция показана при поверхностной и микронодулярной формах базалиомы, а также при раке кожи с размерами опухолей, не превышающими 3,5 см в диаметре; противопоказана — при крупных и рецидивных опухолях, а также при глубокой опухолевой инфильтрации подлежащих тканей [37].

## Фотодинамическая терапия

Среди лазерных технологий особое место занимает фотодинамическая терапия (ФДТ). Метод основан на способности фотосенсибилизирующих средств (фотогем, аласенс, фотосенс, фоталон и др.) при их парентеральном введении избирательно накапливаться в опухоли и при воздействии света с длиной волны, соответствующей пику поглощения фотосенсибилизирующего средства (630—670 нм), генерировать синглетный кислород и другие активные радикалы, оказывающие токсический эффект на клетки опухоли. Кроме того, механизм фотоповреждения опухолевых клеток связан с повреждением кровеносных сосудов, питающих опухоль, а также с самым тепловым эффектом, направленным на поражение ядер, плазматических мембран, митохондрий, микросом и на продукцию цитотоксических субстанций и иммуномодулирующих цитокинов интерлейкина (ИЛ-2 и ИЛ-Р) [18, 27, 77]. Использование ФДТ обусловлено способностью опухолей кожи интенсивно и избирательно накапливать и длительно удерживать фотосенсибилизаторы и незначительно повреждать окружающие здоровые ткани. Основными параметрами ФДТ являются доза фотосенсибилизатора (2,5—5 мкг/кг), доза облучения и интервал между введением фотосенсибилизатора и облучением опухоли. ФДТ требует соблюдения пациентом ограниченного светового режима и применения специальной защитной одежды, а также адекватного обезболивания, т. к. при опухолях болезненность, сопровождающая некроз опухоли, может быть сильной.

ФДТ показана при поверхностных злокачественных опухолях различных размеров, солитарных и множественных, первичных и рецидивных, в том числе язвенных формах, а также при неэффективности других методов лечения. Частота излечения базалиомой кожи с помощью фотодинамической терапии, прослеженная в сроки до 3 лет, составляет 92% [52].

Противопоказаниями к ФДТ являются повышенная фоточувствительность, глубокие, инфильтрирующие формы рака кожи.

Важным преимуществом использования при ФДТ таких местных фотосенсибилизаторов, как аминолевулиновая кислота, является проведение локального лечения, что позволяет освободить пациента от соблюдения светового режима. По данным ряда авторов, лечение этим методом базалиомы периорбитальной области сопровождалось клиническим выздоровлением у 42% пациентов, частичным эффектом у 42%, эффект отсутствовал у 16% [92]. Основной проблемой местной ФДТ является недостаточное проникновение фотосенсибилизатора в кожу, поэтому ее наиболее рационально проводить при локализации базалиомы в участках с тонкой кожей, в частности в области век. Эффективность местной ФДТ нодулярных базалиом повышалась после предварительного кюретажа и аппликаций на их поверхность диметилсульфоксида, при этом частота рецидивов в сроки до 17 месяцев составляла только 5%. Неудачи фотодинамической терапии в основном отмечаются при локализации опухоли в области высокого риска рецидивирования (нос, ушная раковина, веки) и гистологических вариантах высокого риска рецидивирования (например базалиома типа «морфеа») [90].

## Химиотерапия

Химиотерапия — лечение злокачественных опухолей с использованием цитостатических препаратов — предполагает их местное и системное применение. Местную химиотерапию в виде использования цитостатических мазей применяют при плоскоклеточном раке и базалиоме кожи, системную — при меланоме. Местно рекомендуют использовать 5%-ную фторурациловую, 5—10%-ную фторафуровую, 30—50%-ную проспидиновую, 0,5—10%-ную омаиновую (колхаминовую), 30%-ную глицифоновую мази, которые наносят на очаг поражения тонким слоем с захватом 0,5 см клинически здоровой кожи. Вокруг нее создается защитная полоска из цинковой пасты, по-

сле чего накладывается окклюзионная повязка. В зависимости от клинико-морфологической формы опухоли курс лечения продолжается от 14 до 21 дня. Однако этот метод эффективен лишь при поверхностных, в том числе множественных, базалиомах, использование же его при других формах данной опухоли не только не показано в связи с низкой эффективностью, но даже и вредно, поскольку местное лечение указанными препаратами может маскировать более глубокую часть опухоли путем воздействия на ее поверхностный участок, что нередко приводит к рецидивированию. Частота рецидивирования базалиомой после применения 5—25%-ной фторурациловой мази в сроки от 5 до 10 лет составляет 21% [57, 84].

Показанием для применения цитостатических мазей являются поверхностные формы рака кожи, солитарные и множественные, в том числе крупного размера, особенно у больных преклонного возраста, имеющих противопоказания к другим методам лечения, а также опухоли, рецидивировавшие после близкофокусной рентгенотерапии. Противопоказания — язвенные и инфильтрирующие формы рака и индивидуальная непереносимость наружных цитостатических средств.

Парентеральное введение цитостатиков предпринимается при лечении рецидивных, язвенных и первично-множественных базалиом. Как было доказано с помощью определения базальноклеточного антигена, используемого в качестве «маркера» клеточных элементов базалиомы, истинные границы этой опухоли не соответствуют клиническим, выходя на 1,5—2 см за пределы очага поражения, а при множественных базалиомах практически весь кожный покров больного как бы предуготовлен к развитию новообразования, и путем местного использования цитостатиков излечить его не представляется возможным [33, 58].

## Иммунотерапия

Иммунотерапия — лечение опухолей кожи, разрабатываемая в последние годы, приводит к постепенному регрессу опухоли, действуя патогенетически через иммунные механизмы противоопухолевого иммунитета. Как правило, иммунотерапия применяется в комбинации с другими методами лечения рака кожи, широко используется для лечения меланомы. Известны основные цитокины: интерфероны, интерлейкин-2, интерлейкин-12, фактор некроза опухолей.

Одним из вариантов иммунотерапии является использование цитокинов и ЛАК-клеток (адоптив-

ная иммунотерапия). ЛАК-клетки (лимфокин-активированные киллерные клетки) — это натуральные киллеры периферической крови, созревающие в присутствии интерлейкина-2 *in vitro* и обладающие более высокой цитотоксичностью [22]. Противоопухолевый эффект интерферона при базалиоме кожи обусловлен лизирующим воздействием на опухолевые клетки, цитостатическим эффектом и модуляцией ряда онкогенов, а также активацией системы комплемента, клеток киллеров, тканевых макрофагов. По данным R. Cognell и соавт. (1990), через год после лечения из 172 больных узловыми или поверхностными базалиомами гистологически подтвержденное излечение внутриочаговыми инъекциями интерферона (по 1 500 000 МЕ 3 раза в неделю в течение 3 недель) отмечено у 80% пациентов [70]. В. В. Кусов (1991) в сроки до 7 лет после лечения базалиом внутриочаговыми инъекциями лейкинферона (по 10 000 МЕ 1 раз в день в течение 10—20 дней) с последующим введением цитостатика спирибромина (на курс 6—8 г) рецидивы наблюдал в 4,7% случаев.

## Комбинированное лечение

Комбинированное, или комплексное, лечение рака кожи, заключающееся в использовании двух или более терапий злокачественных опухолей, выполняется, как правило, при распространенных формах рака кожи (первичных или рецидивных). Распространенными формами рака кожи считаются опухоли, соответствующие символам Т3 и Т4 согласно Международной классификации опухолей TNM (пятое издание) [47].

Комбинацию хирургического и лучевого методов используют, когда после широкого хирургического иссечения рака кожи нет полной уверенности в радикальности операции. В таких случаях возможно интраоперационное облучение операционной раны, а также послеоперационное облучение, которое можно проводить независимо от способа пластического закрытия дефекта после удаления опухоли. При этом, по наблюдениям некоторых авторов, облучение в терапевтических дозах не оказывает отрицательного влияния на приживление кожного трансплантата [43, 60]. В последние годы ведется изучение гипотермии как радиомодификатора при лучевом лечении опухолей. В литературе имеются сведения об использовании криолучевого метода лечения злокачественных опухолей кожи, включающего низкотемпературное воздействие на опухоль непосредственно перед каждым сеансом дистанционного облучения. Полный

регресс опухолей, соответствующих стадиям Т3, Т4, достигается в 96,4% случаев [44].

При язвенных, рецидивных и первично-множественных базалиомах, в том числе и с неблагоприятной локализацией, эффективной оказалась химиотерапия эпидермотропным цитостатиком проспидином (по 50—100 мг в сутки ежедневно, на цикл 2—3 г), лечение проводят в сочетании с криодеструкцией, осуществляемой в дозе 1,5—2 г этого препарата, при этом частота рецидивов в сроки до 5 лет не превышает 6—8,3% [33, 65].

Имеются сведения о применении криодеструкции жидким азотом в сочетании с лазеркоагуляцией опухоли с целью лечения рака кожи век, что обеспечивает меньшее число рецидивов, чем использование одной только криодеструкции, а также расширяет показания для органосохранного лечения рака кожи век [62].

Метод электрохимиотерапии заключается в активном и целенаправленном введении в пораженные опухолью ткани противоопухолевых химиопрепаратов. Используемый для этих целей гальванический ток не только усиливает противоопухолевое действие химиопрепаратов, но и обладает самостоятельным противоопухолевым эффектом. Электрохимиотерапию различных кожных опухолей, включая базалиому, коротким интенсивным электрическим импульсом на область опухоли проводят непосредственно после внутривенного или внутриочагового введения блеомицина. Электрические импульсы увеличивают внутриклеточное проникновение лекарства, особенно поврежденной клеточной мембраной, приводя к более высокой концентрации блеомицина в опухолевых клетках. Полное клиническое выздоровление наблюдалось в 56,4% случаев, а частичный эффект — в 28,9% [80].

## ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ЛИЦА У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

### Основные принципы

При удалении распространенных опухолей кожи неизбежно встает вопрос о пластическом закрытии образовавшегося дефекта, что особенно актуально при локализации процесса на коже лица, волосистой части головы и шеи. Лицо и шея составляют около 10% кожной поверхности человеческого тела. Здесь имеет место компактное расположение жизненно важных органов. На этом от-

носителю небольшого участка кожа имеет различную толщину, от 0,8 мм (веки) до 2 мм (щека, подбородок). Расширение оперативных вмешательств здесь связано с определенными трудностями, обусловленными образованием послеоперационных дефектов, возможностью закрытия которых местными тканями ограничена [21, 31, 63, 76].

Примерно до 1963 года существовало мнение о недопустимости кожной пластики в хирургии злокачественных опухолей кожи, поскольку считалось, что пластическое закрытие дефекта затрудняет контроль раневой поверхности, препятствует своевременному распознаванию рецидива и тем самым ухудшает онкологические результаты [9, 35]. К настоящему времени многочисленными работами отечественных и зарубежных исследователей доказано, что пластическое устранение дефектов после иссечения рака и меланомы кожи не ухудшает, а улучшает ближайшие и отдаленные онкологические результаты [3, 13, 60, 88].

При планировании операций в области лица важным является вопрос о выборе метода пластики, необходимо заранее предвидеть величину, форму, локализацию дефекта, учитывать характер кожи переносимого лоскута и донорской зоны (наличие или отсутствие волос, цвет, пигментацию и др.), направление и величину естественных складок кожи. Общим правилом при выборе метода кожной пластики является определение того способа, который позволяет в наикратчайший срок произвести полноценное закрытие раны наиболее простым путем [13].

Благодаря успехам развития онкологии современное лечение опухолей кожи головы и шеи позволило значительно увеличить продолжительность жизни пациентов, однако только увеличение продолжительности жизни уже не может удовлетворять больных, поэтому становится актуальным вопрос о повышении уровня их функциональной и социально-трудовой реабилитации. Эстетические недостатки часто беспокоят больных не меньше, чем крупные дефекты и функциональные расстройства. Некоторые пациенты все свое внимание сосредоточивают на имеющемся дефекте лица, избегают общества, теряют трудоспособность и нередко становятся психически неуравновешенными личностями.

Основной целью эстетической реконструкции является стремление к максимальному восполнению недостающих анатомических образований и воплощению того, что является визуально «нормальным». Планирование пластических операций на лице является особенно важным: надо опреде-

лить размеры, форму, местоположение каждого изъяна, хорошо продумать план замещения не только наружных покровов лица, но (при повреждениях носа, губ, щек, век) и внутренней их выстилки [12, 31, 49, 76]. Хорошие функциональные и эстетические результаты закрытия распространенных дефектов головы и шеи могут быть достигнуты при использовании васкуляризованных комплексов тканей (в первую очередь кожи), которые по цвету, текстуре, тургору, эластичности, оволосению соответствуют кожным покровам лица и шеи [40, 51, 74, 75, 93].

### Предоперационное обследование

Важную роль при планировании операций на голове и шее следует отводить медико-юридическим аспектам. Осложнения в хирургии опухолей кожи головы и шеи могут быть связаны не только с действиями оперирующего хирурга, но также с неадекватной предоперационной оценкой возможного исхода, неправильным планированием операции и ведением послеоперационного периода. Кроме того, сопутствующие заболевания у пациента могут способствовать плохому заживлению раны, кровотечению или инфекционным осложнениям. Поэтому обязательно должен быть составлен и подписан договор между врачом и пациентом, а также информированное согласие больного на проведение операции. Больной должен знать, что кроме хирургического возможны другие способы лечения (лучевая терапия, криодеструкция и т. д.). Врач должен информировать больного обо всех возможных осложнениях и рисках, связанных с проведением конкретной операции, учитывая все особенности диагноза, состояния здоровья больного, а также возможности клиники.

Перед операцией больной должен быть осмотрен терапевтом и анестезиологом. Они оценивают общее состояние здоровья пациента и возможность проведения ему наркоза.

Стандартный набор необходимых для выполнения операции методов исследования включает:

- общий анализ крови, коагулограмму;
- оценку функции печени;
- анализ крови на креатинин;
- анализ крови на электролиты;
- анализ крови на сахар;
- ЭКГ;
- определение группы крови;
- ВИЧ-статус;
- серологическое исследование на гепатит;
- оценку функции щитовидной железы;
- серологическое исследование на сифилис;

- рентгенографию груди;
- исследование периферических сосудов.

### **Подготовка операционного поля**

Важным этапом подготовки к операции является обработка операционного поля. Механическая обработка кожи с применением обезжиривающих асептических растворов (70%-ный спиртовой раствор хлоргексидина) в значительной степени позволяет снизить количество патогенных бактерий, расположенных на поверхности кожи и в протоках сальных и потовых желез. Обработку операционного поля следует проводить трехкратно, делая последовательные параллельные движения тампоном от одного края намеченного участка до другого, при равномерном давлении. Обрабатывать нужно участок больший, чем тот, на котором будет проведено вмешательство. При соблюдении этого условия в случае необходимости всегда легко можно расширить операционное поле. Обработку операционного поля, расположенного вертикально или косо, нужно производить сверху вниз, при этом антисептическая жидкость вместе с содержащимися в ней загрязнениями будет стекать и не попадет на уже обработанные участки. При обработке кожи лица нельзя использовать никаких раздражающих кожу жидкостей. Кожу вокруг естественных отверстий обрабатывают в последнюю очередь, причем сначала область век, глазной щели и бровей, а затем вокруг носовых и ротового отверстий.

### **Обезболивание**

Операции на лице длительностью до 2,5 часов можно выполнять под местной анестезией [91]. Более длительные вмешательства целесообразно производить под наркозом. Во время операции необходимо тщательно следить, чтобы эндотрахеальная трубка не деформировала лицо, при операциях на лицевом нерве лицо должно быть открыто (в таких случаях возможно применение специальной прозрачной стерильной пленки). Местная анестезия должна быть предельно щадящей. При плоскоклеточном раке и меланоме кожи местная анестезия используется только в крайних случаях (при наличии противопоказаний для проведения наркоза, у пожилых, ослабленных больных), т. к. она может спровоцировать диссеминацию опухолевых клеток. Инфильтрационная анестезия выполняется центробежно, т. е. в направлении, противоположном проведению раздражений чувствительными нервами от центральной нервной системы к периферической. Тем самым прерывается

проведение болевых ощущений в центральную нервную систему уже в самом начале анестезии. Недопустимо травмирование опухоли при проведении местной анестезии. Вначале иглу вкалывают в дерму, вводится первая доза анестетика. Затем иглу вкалывают глубже, с каждым ее продвижением вводят раствор — в подкожной клетчатке создается инфильтрат. При инфильтрировании анестетик в подкожной клетчатке следует распределять равномерно. По окончании инфильтрации подкожной клетчатки проводят инфильтрацию дермы по всей линии запланированного разреза. Если в ходе операции возникает необходимость проведения нового разреза, следует ввести анестетик в подкожную клетчатку и внутрикожно по линии предполагаемого разреза. Анестезию выполняют через рану, а не вкалываниями извне [28].

### **Оборудование, инструменты, шовный материал**

При операциях по поводу опухолей кожи требуются специальное оборудование и инструментарий. Сюда относятся бинокулярная лупа с 2- или 2,5-кратным увеличением, специальные иглодержатели, тонкие хирургические пинцеты, диссекционные пинцеты, биполярные коагуляционные щипцы, гемостатические клипсы, остроконечные и диссекционные ножницы, мини-отсос. При работе с кожными лоскутами необходимы тонкие одно- и двузубые крючки. Кроме того, часто требуются линейка, калипер, специальные стерильные маркеры.

Для зашивания кожных ран лица используют атрауматические обратнорезущие иглы. Оптимальным шовным материалом являются нерассасывающиеся монофиламентные нити (Prolene) толщиной от 4/0 до 7/0. Для наложения швов на подкожную клетчатку используют рассасывающиеся шовные материалы (Vicryl, Maxon, PDS и др.). Снятие швов производится в соответствии со сроками заживления раны. Позднее снятие швов приводит к формированию более заметного рубца, поэтому следует стремиться к возможно более раннему снятию швов. Швы с кожи век или красной каймы губ следует снимать на 5—6-й день. Если при наложении швов на рану отмечалось натяжение ее краев, швы снимают на 7—8-й день. В настоящее время наиболее часто используют непрерывный обвивной шов [28], который, в отличие от узлового, обеспечивает более приемлемый рубец без формирования поперечных складок («шовных меток»), придающих линии шва вид «лестницы». Наилучший эстетический результат обеспечивает непрерывный внутрикожный шов.

## Классификация пластического материала

В настоящее время описаны тысячи разновидностей лоскутов и трансплантатов, используемых в пластической хирургии, в связи с чем актуальным является вопрос создания краткой и в то же время детальной классификации пластического материала. Наиболее целесообразной являются классификации пластического материала, в основу которых положен давно принятый за рубежом принцип различия понятий «лоскут» (flap) и «трансплантат» (graft). Под лоскутом понимается васкуляризованная ткань, приживление лоскута в реципиентной зоне поддерживается путем внутрисосудистой циркуляции крови. Термин «трансплантат» применяется для обозначения некрвоснабжаемой ткани, приживление трансплантата обеспечивается вследствие плазматической имбибиции питательных веществ [19, 48].

В хирургии опухолей головы и шеи наиболее часто применяются кожные лоскуты на питающей ножке. Они делятся на три основных вида:

- лоскут на одной питающей ножке;
- мостовидный лоскут на двух питающих ножках;
- островковый лоскут, питающая ножка которого содержит только покрытые гиподермой артерию и вену, а также, в случае необходимости, и чувствительный нерв.

Лоскут кожи жизнеспособен в том случае, если количество и калибр кровеносных сосудов, проходящих в питающей ножке, таковы, что они могут поддерживать кровообращение всего кожного лоскута. Соотношением длины и ширины кожного лоскута принято определять его жизнеспособность. Благодаря наличию систем конечных артерий длина кожного лоскута на лице может в несколько раз превышать ширину питающей ножки, если направление лоскута совпадает с ходом одного из основных питающих сосудов.

Выделение *кожных лоскутов на питающей ножке* обычно проводится над мышечной фасцией, поскольку таким путем лучше всего можно избежать повреждения подкожной горизонтальной сети кровеносных сосудов и обеспечить кровоснабжение лоскута. Подготовка воспринимающего ложа (эксцизия опухоли) — это первый этап операции. За ним следует выкраивание лоскута на основе разработанного плана операции. Поднятие лоскута всегда следует начинать с самой дистальной его точки и продолжать в направлении питающей ножки. Начав подъем лос-

кута, необходимо сразу определить нужный слой и продвигаться в нем, продолжая препаровку с помощью анатомических ножниц, полуострым-полутупым путем. В ходе препаровки лоскут держат, оттягивая под углом 45° в направлении, противоположном ходу отслоения. Во время препаровки воспринимающее ложе и донорскую рану покрывают салфетками, смоченными теплым физиологическим раствором с целью остановки кровотечения и предупреждения высыхания. Препаровку следует прекратить, когда получен лоскут таких размеров, которые позволяют легко, без малейшего натяжения переместить его на воспринимающее ложе.

Лоскут фиксируют в основных направлениях несколькими узловыми швами, а затем его края сшивают с краями воспринимающего ложа однорядным швом. Донорскую рану закрывают либо путем простого сближения краев раны, либо с помощью свободной пересадки кожи. На шов накладывают асептическую повязку.

Кожу во всю толщу пересаживают в таких случаях, когда *трансплантат* должен отвечать более высоким требованиям (с точки зрения эстетики или механики). Пластика полнослойным кожным трансплантатом показана при дефектах лба, нижнего века, спинки носа, губ. Для замещения дефектов кожи лица чаще всего трансплантат берут в заушной области. Можно также применять кожу из надключичной, паховой областей, внутренней поверхности плеча.

При взятии трансплантата кожи во всю толщу делают разрез до границы дермы. На одном из концов отграниченного участка кожи помещают лигатуру-держалку. С ее помощью кожу натягивают на палец и равномерными движениями скальпеля осторожно отслаивают так, чтобы жировая клетчатка осталась на материнском ложе. От поверхности трансплантата осторожно отделяют остатки жировой ткани, накладывают трансплантат на воспринимающее ложе, тщательно расправляют и фиксируют сначала узловыми швами в основных направлениях, затем непрерывным швом подшивают все его стороны, точно сближая края раны и трансплантата.

При свободной кожной пластике *расщепленным кожным трансплантатом* сначала готовят воспринимающее ложе, затем с помощью дерматомы производят взятие кожного трансплантата нужной толщины. Трансплантат укладывают на воспринимающее ложе, фиксируют швом в одной точке, затем с помощью двух пинцетов тщательно расправляют и подшивают отдельными

узловыми швами. С целью предупреждения скопления крови под трансплантатом его предварительно перфорируют путем выполнения нескольких насечек скальпелем. При подшивании расщепленного трансплантата вкол иглы сначала производится со стороны последнего. Большие трансплантаты целесообразно в нескольких местах укрепить швами к основанию, предупредив тем самым накопление тканевых секретов и отслойку трансплантата. Большие по площади раны закрывают несколькими трансплантатами, которые сшивают между собой непрерывным швом с захватом в шов дна раны. На трансплантат накладывают давящую мазевую повязку, донорскую рану закрывают повязкой с облепиховым маслом.

Если устранение дефекта кожным лоскутом с соседних участков невозможно, то лоскут на питающей ножке забирают из отдаленных участков тела. Так, тонкий слой подкожной клетчатки на медиальной поверхности плеча и ладонной поверхности предплечья позволяет успешно использовать их кожу для замещения дефектов на лице по классическому итальянскому методу [28]. В настоящее время такой способ пластики практически не применяется из-за больших неудобств для больного (длительное вынужденное положение руки) и для врача (двухэтапность операции с длительным перерывом между этапами).

Пластические операции с использованием *микрососудистых анастомозов* технически сложны, состоят из четырех самостоятельных этапов: подготовки реципиентного ложа, формирования лоскута и перемещения его к дефекту, наложения микрососудистых анастомозов, зашивания донорской раны и краев лоскута [40].

## Планирование операции

П. И. Дьяконов в 1908 году писал: «Дать какие-нибудь точные указания относительно того, какого вида и размеров надо выкраивать лоскуты в каждом отдельном случае, — невозможно, потому что нельзя предвидеть бесконечного разнообразия изъянов, которые приходится закрывать». Н. А. Богораз в 1940 году высказывал свое мнение о местной пластике: «...Способов очень много, и они создаются по мере надобности во время операции находчивостью и пониманием хирурга». А. А. Лимберг с 1929 года изучал вопросы перемещения кожных лоскутов, математически обосновывая их. Он стремился доказать, что в основе большинства операций местной

пластики лежит перемещение двух встречных треугольных лоскутов — метод, применявшийся в хирургии давно и называвшийся пластикой в виде буквы N или Z.

Цвет кожи на разных участках тела у одного и того же субъекта весьма разнообразен, не говоря уже о резкой пигментации некоторых участков кожи (мошонка, ареола молочной железы и т. д.). Цвет ее в разных частях тела имеет разнообразные оттенки, зависящие не только от того, открыты ли эти части для внешних воздействий, в частности для солнечного света, но и от особенностей строения кожи. Так, например, кожа, пересаженная на лицо с каких-либо частей туловища (например с живота), даже и через несколько лет после операции в большинстве случаев отличается по цвету от окружающей кожи лица. Вначале пересаженная кожа часто бывает более светлой, чем окружающая, затем под воздействием солнечных лучей часто пигментируется более сильно, чем кожа лица. Это необходимо учитывать, чтобы при пересадках на лицо, по возможности, использовать кожу, наиболее близкую по окраске коже лица (например кожу заушной области). Планирование пластических операций лица особенно важно, поскольку надо определить размеры, форму, местоположение каждого изъяна, хорошо продумать план замещения не только наружных покровов лица, но (при повреждениях носа, губ, щек) и внутренней их выстилки. При этом нужно рассчитать, чтобы кожа, пересаживаемая, например, в полость рта, не имела волос, т. к. в противном случае они будут расти в рот; следует предусмотреть, чтобы кожа, используемая для закрытия дефектов лица, по возможности, подходила по своим качествам к окружающей коже и не выделялась резко, как заплата [49].

Главное правило пластической хирургии лица — удалять самое минимальное, насколько это возможно, количество кожи [91]. Небольшие раны закрываются простым сближением краев. Если закрытие раны местными тканями невозможно по причине большого размера дефекта, используются различные способы кожной пластики.

Кожная пластика — самый старый вид пластических операций. Эти операции наиболее часто производятся на лице. Необходимый для пластики материал берут не только вблизи изъяна лица, но и с поверхности туловища и конечностей. Для кожной пластики пользуются кожными лоскутами и сочетанием их с другими тканями: слизистыми оболочками, костью, хрящом. Кож-

ная пластика на лице специфична тем, что здесь приходится не только выкраивать и перемещать различные лоскуты, но и формировать из них различные части и структуры лица. Успех пластической операции обуславливается как точным соблюдением плана, асептическим ее проведением, так и более или менее совершенной техникой, точным выполнением всех деталей операции. Кроме того, успех зависит от правильного проведения разрезов, точного выкраивания лоскутов, анатомической отслойки кожи, тщательной остановки кровотечения, безукоризненного шва и соблюдения других деталей техники, качество выполнения которых зависит от опыта хирурга.

Преимуществами пластики свободным кожным трансплантатом являются одноэтапность операции и относительно малый срок лечения, отсутствие необходимости в вынужденном положении тела больного, что часто бывает обязательным при пересадках лоскутов. Однако пересадки на питающих ножках в большей степени гарантируют успех лечения. При возможности применить оба эти метода следует предпочесть свободную пересадку кожи [13].

При злокачественной опухоли нецелесообразно длительно подготавливать пластический материал путем предварительного создания трубчатого лоскута Филатова, т. к. это значительно отдалит операцию. Кроме того, особенности кровоснабжения стебля часто приводят к тому, что на последнем этапе миграции — подведении стебля к краю дефекта — происходит частичный или полный некроз ножки стебля и, как следствие, отторжение его. В этих случаях наиболее целесообразны операции, включающие наименьшее число этапов, дающие возможность закрыть дефект на том же этапе, когда удаляется опухоль, и закончить лечение в наиболее короткий срок. Этим требованиям в наибольшей степени отвечают комбинированные пластические операции, включающие местную кожную пластику в сочетании со свободной пересадкой кожи. Принципом этих операций является одномоментное широкое иссечение опухоли в пределах здоровых тканей с замещением дефекта кожным лоскутом на питающей ножке, которая по возможности включает артериальный сосуд. Рану на месте взятия этого лоскута в тот же этап закрывают путем свободной пересадки толстого кожного трансплантата [12, 43].

Преимуществом первичной кожной пластики при оперативном лечении рака кожи головы и

шеи является большая радикальность иссечения опухоли. Только уверенность в том, что операция радикальна, служит показанием к первичной кожной пластике.

За несколько дней до операции должна быть проведена неоднократная тщательная обработка (туалет) области расположения опухоли, что снижает развитие инфекции в ране. Кроме того, необходимо заранее составить план возможных пластических операций в зависимости от локализации, размеров и формы дефекта. Нередко вопрос о выборе наиболее оптимального способа реконструкции решается окончательно только после радикального удаления опухоли [43].

Операции в области лица и шеи по поводу злокачественных новообразований кожи требуют от хирурга точного знания анатомии, включая особенности кровоснабжения и иннервации, поскольку, помимо радикального удаления опухоли, перед врачом стоит задача достижения оптимального эстетического результата. Как было указано выше, подавляющее большинство доброкачественных и злокачественных опухолей кожи локализируются именно в области головы и шеи, здесь же располагаются наиболее проблемные для хирурга зоны: веки, нос, губы, уши и др. Необходимо максимально стремиться к сохранению крупных нервов (таких как лицевой нерв) и артерий (например лицевая, поверхностная височная артерии), поскольку благополучное приживление пересаженного лоскута зависит от адекватного кровоснабжения. При планировании каждой операции нужно учитывать соотношение между лицевыми мышцами, фасциями, хрящами, чтобы комбинировать их с целью придания формы анатомически сложным частям лица (нос, ухо, веки и т. д.).

При планировании кожного разреза на лице и шее должны быть учтены две группы линий. У детей и молодых людей наиболее важны линии натяжения кожи — так называемые *силовые линии* (рис. 2.4-19). На участках кожи, подверженных движениям с широкой амплитудой, разрез кожи следует выполнять по линии, перпендикулярной направлению мышечных сокращений. Если разрез сделать параллельно, образуется гипертрофированный рубец. Мышечные движения, растягивая кожу, оказывают отрицательное воздействие на формирующийся рубец, на процесс заживления раны. Отрицательное воздействие на процесс заживления будет минимальным, если линия разреза перпендикулярна главному направлению мышечных движений.



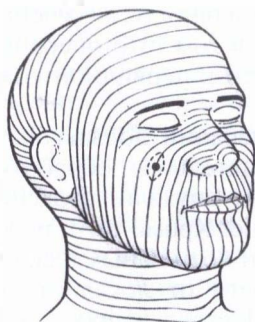


Рис. 2.4-19. Силовые линии лица и шеи

На лбу силовые линии проходят поперечно, в области надпереносья в соответствии с направлением складок они изгибаются между бровями. На верхнем и нижнем веках разрезы следует проводить параллельно краю века. На боковой части лица правильными следует считать разрезы, проведенные параллельно носо-губной складке. Разрезы на губах должны быть перпендикулярны границе красной каймы. В подбородочно-губной борозде разрез проводится параллельно этой борозде, а на самом подбородке — перпендикулярно ей. На задней поверхности шеи и на затылке, как правило, разрезы проходят в поперечном направлении. У людей пожилого возраста на коже лица и шеи имеется большое количество складок и морщин, которые обычно перпендикулярны силовым линиям. Морщинистая кожа предоставляет дополнительные возможности «маскировки» послеоперационного рубца и позволяет выбирать соответствующие источники ткани для взятия лоскутов.

Область лица и шеи можно подразделить на следующие отделы: скальп, лобная область, височная область, веки, щека, нос, губы, подбородочная область, ухо, шея. Дальнейшее описание методик оперативных вмешательств целесообразно вести в соответствии с анатомическими и функциональными особенностями каждой зоны.

### Скальп

Первичное закрытие ран после иссечения опухолей кожи волосистой части головы связано с большими трудностями, причина которых в том, что кожа головы очень труднорастяжима из-за большой толщины и малой эластичности. В последнее время с целью закрытия таких ран используются методы до- и интраоперационной дермотензии. Кроме того, выходом из положения является применение различных видов лоскутов. Кожа, подкожная клетчатка, сухожильный шлем и эпикраниальные мышцы формируют относи-

тельно гомогенную анатомическую единицу. Сухожильный шлем (galea aroneurotica) представляет собой плотную, прочную апоневротическую структуру, покрывающую кости мозгового черепа наподобие шлема. Эпикраниальные мышцы прикрепляются к сухожильному шлему в симметричных участках лобной, височной и затылочной областей. Сухожильный шлем очень плотно сращен с подкожной клетчаткой головы, но очень слабо связан с надкостницей. Кожа свода черепа очень хорошо васкуляризирована. Артериальные стволы и их ветви связаны множественными анастомозами, это обеспечивает хорошее кровоснабжение, но в то же время вызывает трудности с гемостазом во время операции. Кроме того, стенки сосудов головы плотно спаяны с фиброзными перемычками, пронизывающими подкожную клетчатку, вследствие чего при ранении они зияют, усиливая кровотечение. Иннервация свода черепа обеспечивается богатой сетью нервных волокон, включающей три ветви тройничного нерва, затылочный нерв и ветви шейного сплетения. Это делает невозможным блок нерва при операциях на своде черепа. Комбинации богатого кровоснабжения и многосетевой системы иннервации кожи головы объясняют, почему для местной анестезии данной области требуется более значительное время. Местная анестезия применима только при небольших операциях на своде черепа. При формировании крупных лоскутов для закрытия обширных ран кожи волосистой части головы предпочтительно использование наркоза.

При иссечении новообразований кожи головы наиболее целесообразно применение локальных кожных лоскутов, т. к. это позволяет сохранить рост волос, что важно в эстетическом плане (рис. 2.4-20).



Рис. 2.4-20. Вид больной после замещения дефекта кожи волосистой части головы (после иссечения базальноклеточного рака) свободным расщепленным кожным трансплантатом

Иссечение новообразований диаметром до 1 см следует производить до глубины периоста, что позволяет закрыть рану с наименьшим натяжением. В случае более крупных дефектов отсепаровка окружающей кожи производится до уровня сухожильного шлема, закрытие раны осуществляется скользящим или ротационным лоскутом. Зашивание кожи производится степлером для уменьшения повреждения волосяных фолликулов.

Свободные кожные трансплантаты используют при наличии обширных дефектов свода черепа (около половины его площади и более) у пациентов с высоким операционным риском. Кожный трансплантат не приживает при пересадке на обнаженную кость, поэтому перед свободной кожной пластикой в зоне дефекта предварительно обеспечивают «выстилку» из грануляционной ткани. Для этого с помощью бора в наружной пластинке костного свода черепа высверливают отверстия диаметром 3–4 мм (на расстоянии друг от друга около 1 см), глубиной до губчатого вещества кости. Для формирования грануляционной выстилки требуется от 3 до 4 недель, свежие грануляции обеспечивают хорошее приживание полнослойного или расщепленного кожного трансплантата. Если на большей части дефекта, образовавшегося после удаления опухоли, сохранена надкостница, трансплантат пересаживают на эту васкуляризированную ткань. При обширных дефектах покровных тканей головы и теменно-затылочной области, сочетающихся с отсутствием надкостницы или части кортикальной пластинки кости, целесообразно применять пластику свободным паховым лоскутом. Ротационное перемещение достаточного количества ткани с других участков скальпа при больших дефектах теменно-затылочной области практически невозможно, а для применения расщепленной кожи необходимо снять наружную кортикальную пластинку на всем протяжении до появления равномерно кровоточащей поверхности, в противном случае кожа не приживет. Операция удаления кортикальной пластинки длительная и травматичная, а после кожной пластики образуется тонкая эпителиальная выстилка, которая легко повреждается. Если же имеется узура в покровных костях черепа и обнажена твердая мозговая оболочка, то недостатки расщепленного кожного трансплантата еще более очевидны. Надежно закрыть подобные дефекты можно только лоскутами с осевым кровообращением [40].

## Лоб

Как и на своде черепа, крупные дефекты кожи лба трудно поддаются закрытию простым сближением краев раны. Однако благодаря тому, что на лбу имеется множество естественных складок, небольшие дефекты кожи данной локализации могут быть устранены с хорошим эстетическим эффектом. Помимо этого, дефекты лобной области идеально закрываются кожными трансплантатами, т. к. кожа лба относительно ограниченно подвижна, особенно в латеральных отделах, поэтому структурные различия кожи донорского и реципиентного участков менее заметны, чем в других зонах лица. Волокна лобной мышцы и круговой мышцы глаза, подрастая плотно к коже лба, участвуют в подъеме бровей, придавая лицу выражение удивления.

Наиболее крупными артериями данной зоны являются поверхностная височная, супраорбитальная и супратрохлеарная артерии.

Иннервацию лба обеспечивает в основном супраорбитальный нерв. Местная анестезия лобной области может быть осуществлена инфильтрационно или с использованием блока нерва. Первая ветвь тройничного нерва легко идентифицируется сразу после выхода из супраорбитального отверстия. При распространенных процессах на коже лба используется наркоз.

При планировании локальных кожных лоскутов необходимо учитывать направление естественных кожных складок, а также наличие линии роста волос. Для устранения дефектов кожи лобной области наиболее часто применяются V–Y-, H-, U-образные лоскуты (рис. 2.4-21) или ротационный лоскут.



Рис. 2.4-21. Замещение дефекта кожи лба U-образным скользящим лоскутом после иссечения базалиомы:

А — схема разметки лоскута; Б — общий вид после окончания пластики

При натяжении кожи лба с целью закрытия раны после формирования ротационных кожных лоскутов возможен вынужденный подъем бровей (рис. 2.4-22) или появление асимметрии лица.



А

Б



В

**Рис. 2.4-22.** Иссечение рецидивирующего базально-клеточного рака кожи лба с пластикой встречными ротационными лоскутами из кожи лба:

А — вид больного до операции; Б — послеоперационные швы на 5-е сутки после операции; В — общий вид через месяц после пластики

При препаровке тканей в области лба необходимо учитывать ход лобной и височной артерий. В латеральной части лба надо остерегаться повреждения височной ветви лицевого нерва. В средней части лба, если возможно, следует сохранить надблоковый и надглазничный нервы.

### Височная область

Кожа в области виска лежит прямо на фасции височной мышцы, относительно подвижна и легко растяжима. Поэтому, как правило, в этой области легко удается закрыть обширные дефекты с помощью скользящего, ротационного или V—Y-лоскута (рис. 2.4-23).

По возможности следует избегать повреждения височной ветви лицевого нерва. Зона виска хорошо кровоснабжается, поэтому проблем с приживлением лоскута обычно не возникает.



А

Б

**Рис. 2.4-23.** Устранение дефекта височной области скользящим кожно-жировым лоскутом из околоушной области:

А — плоскоклеточный рак кожи височной области справа; Б — вид больной через месяц после операции

При операциях в височной области, как правило, бывает достаточно местной инфильтрационной анестезии. При планировании иссечения обширных опухолей кожи височной области необходимо предупредить пациента о возможных осложнениях, связанных с повреждением височной и скуловой ветвей лицевого нерва.

Если образовавшийся дефект слишком велик для реконструкции локальным лоскутом, показана пластика свободным полнослойным (рис. 2.4-24) или расщепленным кожным трансплантатом. Хорошее кровоснабжение височной области обеспечивает оптимальное приживление трансплантата.



А

Б

**Рис. 2.4-24.** Замещение дефекта височной области справа после иссечения рецидива базальноклеточного рака и курса близкофокусной рентгенотерапии:

А — вид до операции; Б — общий вид после пластики височной области полнослойным кожным трансплантатом с плеча

### Веки

Веки подразделяются на слои, различающиеся по характеру покровной ткани. Наружный слой верхних век образован кожей и круговой мышцей глаза, внутренний — тарзальной плас-

тинкой и конъюнктивой. Для нижних век выделяют три слоя — передний, средний (фасциальный) и внутренний. Артерии и вены идут параллельно краю века. Иннервация век осуществляется первой и второй ветвями тройничного нерва. При удалении мелких новообразований кожи век применяется местная инфильтрационная анестезия, при распространенных процессах — наркоз.

Основными правилами при операциях в области век являются следующие:

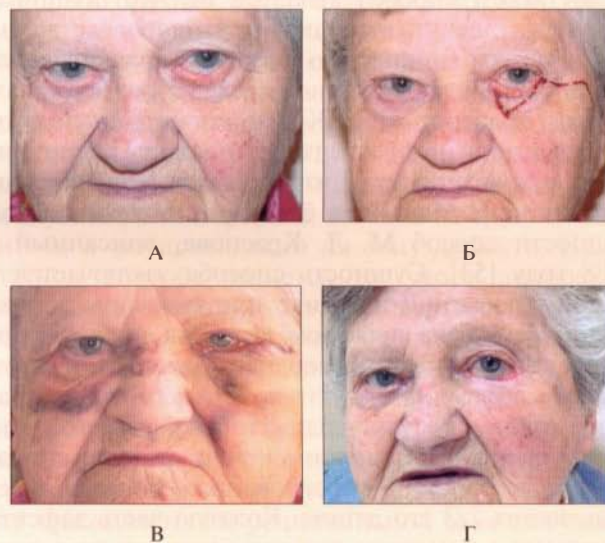
- после вмешательства веки должны обеспечивать закрытие глазной щели;
- края века после его резекции должны быть тщательно сопоставлены;
- необходимо стремиться к сохранению выводных протоков слезных желез во избежание слезотечения после операции.

Благодаря хорошей подвижности кожи верхнего века широко применяется закрытие дефектов нижнего века ротационным кожным лоскутом с верхнего века одноименной стороны. В то же время даже небольшое натяжение кожи в области нижнего века приводит к его вывороту (эктропион). Формирование послеоперационного рубца может привести к эктропиону спустя некоторое время после операции.

При локализации опухоли в области края века показана его клиновидная резекция. Дефект шириной до 1/3 длины века достаточно легко закрывается простым сближением краев раны. При этом необходимо точно сопоставить ресничные края века. В подобных случаях возможна также V—Y-пластика. При более обширных дефектах нижнего века возможна пластика скользящими (рис. 2.4-25) и ротационными (рис. 2.4-26) кожно-жировыми лоскутами.

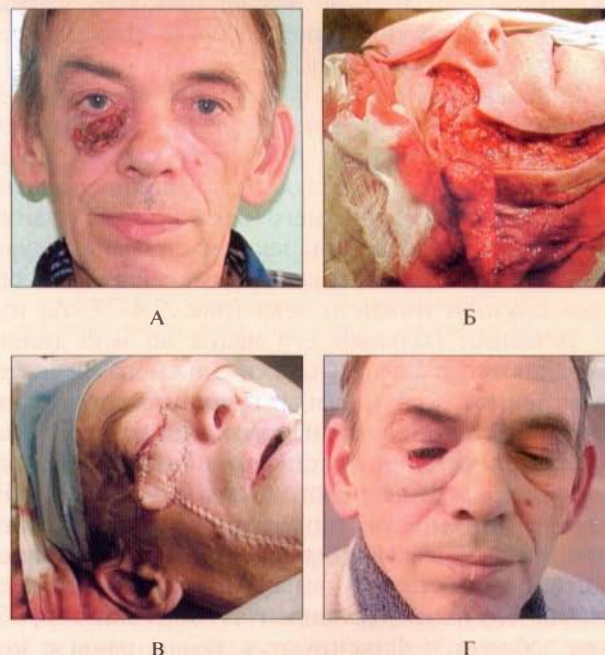
Возможно применение ромбовидного лоскута из кожи щеки. Крупные дефекты века могут быть устранены свободной кожей, взятой из заушной или надключичной области. Недостатком подобных операций является высокая частота выворота нижнего века, поскольку кожа лоскута подшивается непосредственно к конъюнктиве, которая является более тонкой и эластичной структурой.

Сложную задачу представляет устранение субтотальных дефектов нижнего века после удаления опухолей, прорастающих всю толщу века. Известна методика пластики при сквозных субтотальных дефектах нижнего века, описанная J. Shah в 2003 году [85]. При данном способе пластики дефект нижнего века закрывают с помощью кожно-жирового лоскута из околоушно-височной области по Mustarde, ротированного на зону дефекта.



**Рис. 2.4-25.** Устранение дефекта нижнего века слева скользящим лоскутом с височной области:

А — общий вид больной до операции; Б — разметка скользящего лоскута с височной области; В — вид пациентки на 3-и сутки после пластики; Г — вид больной через 2 месяца после операции



**Рис. 2.4-26.** Замещение дефекта нижнего века ротационным лоскутом со щеки:

А — базальноклеточный рак кожи нижнего века; Б — вид раны после удаления опухоли, лоскут сформирован и готов к перемещению; В — лоскут перемещен и подшит к краям дефекта; Г — общий вид после отсечения питающей ножки лоскута

Недостатком способа является то, что подшивание кожи лоскута производится непосредственно к конъюнктиве нижнего века, которая является очень тонкой и подвижной, вследствие чего происходит выворот века. Кроме того, данный способ пластики не обеспечивает наличия ресниц на краю кожного лоскута, что является эстетическим недостатком. Наиболее близкий по технической сущности способ М. Л. Краснова, описанный в 1988 году [53]. Сущность способа заключается в комбинированной пластике при сквозном дефекте нижнего века лоскутом кожи на ножке, формируемым в области верхнего века. При этом способе дефект конъюнктивы нижнего века устраняют путем простого сближения краев раны, что делает невозможным применение данного способа при устранении дефектов нижнего века, превышающих 2/3 его длины. Кожную часть дефекта замещают с помощью лоскута кожи верхнего века на ножке (острым микростеблем), который подшивают к краям дефекта кожи нижнего века (первый этап). После приживления донорской части лоскута необходим второй этап операции — иссечение ножки стебля. Как и предыдущий способ, данная методика не решает проблему дефекта ресниц, восстановление которых представляет собой сложную проблему.

С целью улучшения функциональных и эстетических результатов реконструкции при сквозных дефектах нижнего века предложен полнослойным трансплантатом из нижнего века противоположной стороны. Операция заключается в следующем: под эндотрахеальным наркозом после иссечения опухоли нижнего века (рис. 2.4-27, А) путем резекции большей его части во всю толщю (сохраняются только участки нижнего века по краям длиной до 5—6 мм) и гемостаза краев раны электрокоагуляцией производится сквозное иссечение клиновидного участка из центральной части нижнего века здорового глаза (рис. 2.4-27, Б), при этом длина ресничного края свободного трансплантата составляет 1,2 см, высота трансплантата соответствует высоте дефекта после иссечения опухоли. Трансплантат помещают в область дефекта и фиксируют к краям раны с помощью швов, при этом сначала совмещают интермаргинальные края реципиентной зоны и трансплантата с обеих сторон таким образом, чтобы точно сопоставить линии роста ресниц. Затем накладывают подслизистые (подконъюнктивальные) и кожные швы. Донорскую рану зашивают путем сближения краев раны. Нити швов, фикси-

рующих ресничные края раневых поверхностей, фиксируют к коже пластырем во избежание раздражения роговицы (рис. 2.4-27, В). Через месяц после операции наблюдается полное приживление трансплантата с частичным сохранением ресниц и хорошим косметическим эффектом (рис. 2.4-27, Г).



**Рис. 2.4-27.** Устранение сквозного субтотального дефекта нижнего века полнослойным трансплантатом с противоположного нижнего века:

А — базальноклеточный рак кожи нижнего века справа с прорастанием всей толщи века; Б — разметка границ иссечения опухоли и формирования полнослойного трансплантата; В — общий вид послеоперационных ран на 3-и сутки после пластики; Г — вид пациентки через месяц после операции

Преимущества предложенного способа — одноступенчатость операции, возможность воссоздания ресничного края века. В отличие от других способов пластики нижнего века, метод является более физиологичным, поскольку дефект восполняется аналогичным по анатомической структуре и цвету трансплантатом. Внешний вид и функция здорового глаза не страдают.

### Нос

При операциях на коже носа особое внимание должно быть уделено не только профилю носа, но и симметрии носа и ноздрей, т. к. даже небольшая девиация в ту или иную сторону создает значительное косметическое нарушение и может приводить к нарушению носового дыхания. Нередко самые незначительные дефекты наружного носа болезненно воспринимаются пациентами, поскольку нос является центральной и наиболее заметной составной частью лица.

Форма носа определяется подлежащими костными и хрящевыми структурами. Парные носовые кости расположены очень близко под кожей в области спинки носа. Остальные части наружного носа, включая его кончик и колумеллу, образова-

ны хрящом. Крылья носа в медиальной своей части образованы хрящом, латерально — кожей, поэтому они очень подвижны и при малейшем натяжении кожи могут деформироваться. Это надо учитывать при планировании операции.

Кровоснабжение кожи носа осуществляется лицевой и угловой артериями и венами, иннервация — 1-й и 2-й ветвями тройничного нерва. При небольших операциях на коже носа возможна местная инфильтрационная анестезия, при более крупных — проводниковая анестезия за счет подблокового и подглазничного нервов или наркоз.

При хирургическом лечении злокачественных опухолей кожи носа вопросы кожной пластики решаются индивидуально для каждого больного. При небольших новообразованиях диаметром до 1 см применяется пластика местными тканями (отсепарированной окружающей кожей). При более крупных опухолях (диаметром до 2—3 см) для закрытия дефекта используются различные виды местных кожно-жировых лоскутов в зависимости от локализации процесса, например, при новообразованиях кожи корня носа чаще всего — скользящий лоскут со лба (рис. 2.4-28) или U-образный лоскут из кожи области гласселлы.

Если опухоль располагается в области корня носа с переходом на медиальный угол глаза, возможно несколько способов реконструкции.

Известна методика замещения дефекта кожи корня носа простым транспозиционным лоскутом из кожи лба [91]. При данном способе дефект закрывается с помощью кожно-жирового лоскута округлой формы, взятого из средней части лба и ротированного на зону дефекта. Недостатком способа является то, что в донорской зоне после операции остается вертикальный рубец, направление которого перпендикулярно по отношению к силовым линиям лба, что ухудшает эстетический результат. Кроме того, кожа лобной области значительно превосходит по толщине кожу области корня носа и медиального угла глаза, в результате чего ротированный лоскут после приживления в реципиентной зоне выбухает, также обуславливая косметический недостаток (рис. 2.4-29).



Рис. 2.4-29. Пластика кожи корня и ската носа ротационным лоскутом со лба:

А — общий вид после окончания пластики; Б — вид больной через месяц после операции — выбухание лоскута в реципиентной зоне

Наиболее близким по технической сущности является способ, при котором округлый дефект мягких тканей корня носа и медиального угла глаза закрывают с помощью скользящего кожного лоскута на подкожно-жировой ножке, взятого из лобной области [91].

Данный лоскут имеет форму треугольника, его основание образовано краем дефекта кожи корня носа, а верхушка расположена на 2—3 см выше уровня надбровной дуги вблизи средней линии лба (рис. 2.4-30, А).

После мобилизации кожи краев треугольного лоскута он смещается вниз на величину диаметра дефекта (D) (рис. 2.4-30, Б) благодаря подвижности сохранившейся в основании лоскута подкож-

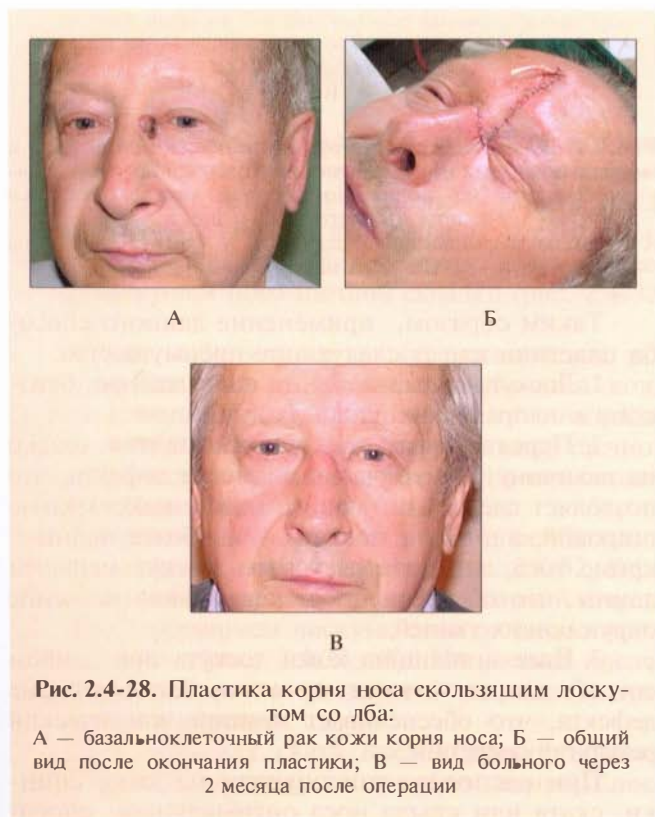


Рис. 2.4-28. Пластика корня носа скользящим лоскутом со лба:

А — базальноклеточный рак кожи корня носа; Б — общий вид после окончания пластики; В — вид больного через 2 месяца после операции

но-жировой клетчатки, за счет которой осуществляется его питание.

Лоскут подшивают к дефекту кожными швами, донорскую зону закрывают путем простого сближения краев раны.



**Рис. 2.4-30.** Схема скользящего лобного кожного лоскута на подкожно-жировой ножке:

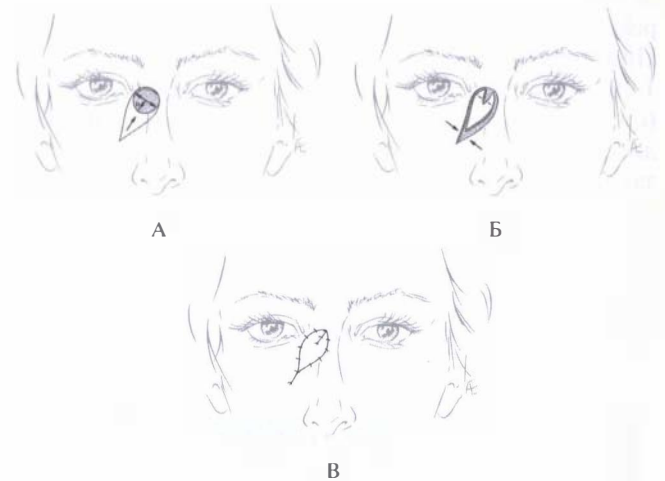
А — разметка лоскута, схема перемещения на дефект кожи корня носа; Б — вертикальный рубец в лобной области после замещения дефекта корня носа и медиального угла глаза скользящим кожным лоскутом на подкожно-жировой ножке

При осуществлении этого способа пластики возможно пересечение ветвей надглазничного или надблокового нервов, проходящих в зоне операции, что может привести к нарушению кожной чувствительности лба, корня носа, медиального угла глаза и, следовательно, к снижению качества жизни больных.

А. Л. Клочихиным и А. Л. Чистяковым предложен новый способ устранения дефекта корня носа и медиального угла глаза, лишенный описанных недостатков. Метод заключается в следующем: под эндотрахеальным наркозом (при наличии противопоказаний к проведению наркоза возможна местная анестезия) после иссечения опухоли корня носа и гемостаза электрокоагуляцией в соответствии с ранее выполненной разметкой производят выкраивание треугольного скользящего лоскута из кожи области нижнего века и щеки соответствующей стороны, при этом формирование проксимальной части лоскута осуществляется от двух точек дефекта, диаметрально удаленных друг от друга (рис. 2.4-31, А), дистальный конец лоскута располагается вблизи носогубной складки. За счет подвижности подкожно-жировой питающей ножки лоскут смещается вверх на зону дефекта (рис. 2.4-31, Б). Сформированные треугольные фрагменты проксимального конца лоскута приводятся друг к другу, и их внутреннее края сшиваются кожными швами. Наружный край лоскута подшивается к краю дефекта. Донорскую рану зашивают путем простого сближения краев раны.

Благодаря использованию угловых участков проксимального конца лоскута, которые сшивают между собой, достигается выигрыш расстояния, поскольку основная часть лоскута смещается на величину радиуса ( $R$ ), а не на величину диаметра округлого дефекта, что позволяет использовать более широкую подкожно-жировую ножку и тем самым обеспечить лучшее питание лоскута.

Рубец, сформировавшийся после зашивания донорской раны на щеке, соответствует направлению силовых линий в данной зоне лица, что гарантирует благоприятный эстетический результат (рис. 2.4-31, В).



**Рис. 2.4-31.** Способ реконструкции области корня носа и медиального угла глаза с помощью треугольного скользящего лоскута на подкожно-жировой ножке из кожи области нижнего века и щеки:

А — схема формирования лоскута; Б — лоскут уложен на дефект; В — общий вид после окончания пластики

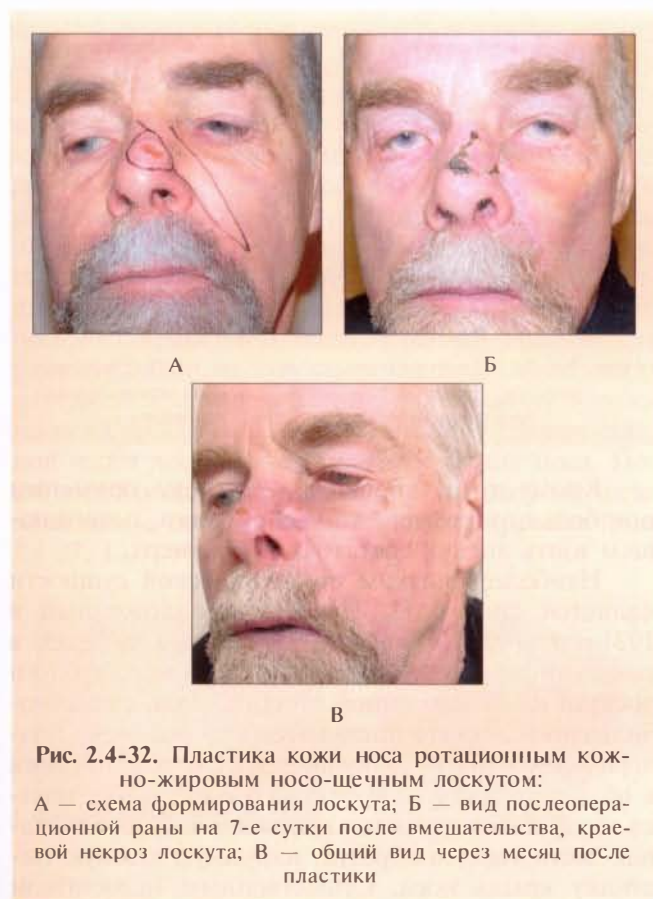
Таким образом, применение данного способа пластики имеет следующие преимущества.

1. Лоскут выкраивается по направлению, близкому к направлению силовых линий.

2. Передвижение лоскута проводится только на величину радиуса, а не диаметра дефекта, что позволяет сделать питающую ножку максимально широкой, а питание лоскута — наиболее полным; кроме того, это позволяет взять лоскут меньшей длины, что обеспечивает максимальное щажение окружающих тканей.

3. Цвет и толщина кожи лоскута при данном способе пластики максимально соответствуют зоне дефекта, что обеспечивает лучший эстетический результат операции.

При расположении опухоли на коже спинки, ската или крыла носа оптимальным спосо-



**Рис. 2.4-32.** Пластика кожи носа ротационным кожно-жировым носо-щечным лоскутом:

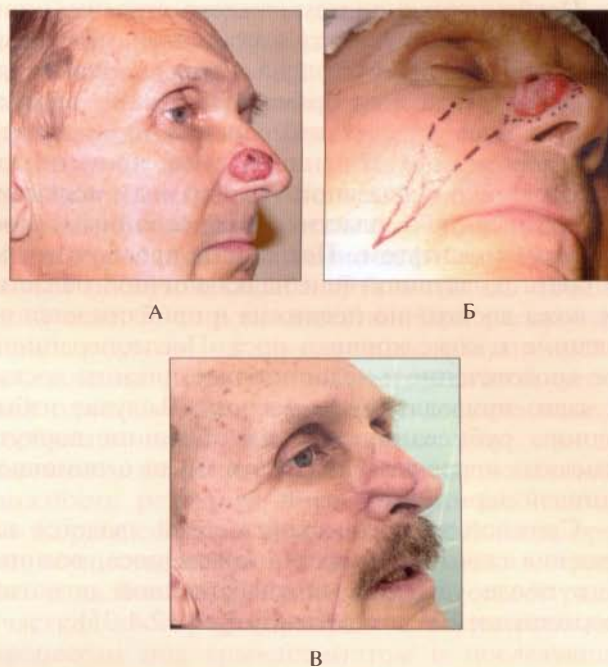
А — схема формирования лоскута; Б — вид послеоперационной раны на 7-е сутки после вмешательства, краевой некроз лоскута; В — общий вид через месяц после пластики

бом реконструкции является пластика ротационным щечным лоскутом. При этом из кожи щеки соответствующей стороны согласно предварительной разметке выкраивают треугольный кожно-жировой лоскут, ось которого совпадает с направлением носо-щечной складки (рис. 2.4-32, 2.4-33).

После мобилизации лоскут истончается, ротируется на зону дефекта и подшивается кожными швами. Благодаря хорошей подвижности кожи щеки и наличию естественной носо-щечной складки после зашивания донорской раны остается незаметный рубец.

Возможные осложнения этого способа пластики — краевой некроз лоскута (рис. 2.4-32, Б), а также эстетический недостаток, связанный с чрезмерным выбуханием лоскута, если он недостаточно истончен (рис. 2.4-33, В). Нагноение послеоперационной раны при данной операции встречается крайне редко.

При опухолях ската носа хороший эффект обеспечивает пластика скользящим щечным лоскутом (рис. 2.4-34).



**Рис. 2.4-33.** Реконструкция крыла носа ротационным кожно-жировым носо-щечным лоскутом:

А — базальноклеточный рак кожи крыла носа справа; Б — схема формирования лоскута; В — общий вид через 2 месяца после операции



**Рис. 2.4-34.** Замещение дефекта кожи ската носа скользящим щечным лоскутом:

А — плоскоклеточный рак кожи ската носа слева; Б — разметка лоскута; В — общий вид больной через 2 месяца после пластики



Особенностью анатомического строения кончика носа является то, что кожа в этой зоне мало подвижна и плотно сращена с подлежащим хрящом, вследствие чего прямое зашивание дефекта кончика носа за счет отсепаровки окружающей кожи невозможно. В данном случае применяется либо пластика скользящим U-образным лоскутом с гласселлы, либо пластика полнослойным кожным трансплантатом. Последний предпочтительно брать из заушной или надключичной области, где кожа достаточно подвижна и приближается по толщине к коже кончика носа. Послеоперационное кровотечение и недостаточное питание лоскута часто приводят к его некрозу. В случае избыточного рубцевания или пигментации лоскута возможна коррекция контура и цвета с помощью световой дермабразии.

Сложной хирургической задачей является замещение сквозного дефекта крыла носа, возникшего после удаления злокачественной опухоли, прорастающей всю его толщу (рис. 2.4-35).

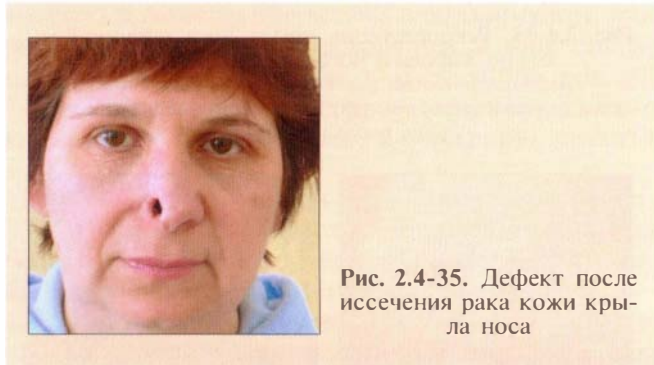


Рис. 2.4-35. Дефект после иссечения рака кожи крыла носа

Известна методика пластики крыла носа, описанная К. П. Сусловым в 1897 году [25]. Эта методика применяется при сквозных дефектах крыла носа диаметром от 0,7 до 3 см и заключается в свободной пересадке части ушной раковины, взятой из края во всю толщу, в зону дефекта свободной части крыла носа (рис. 2.4-36, А). Трансплантат подшивают обнаженным краем к освеженному краю дефекта встык наружным и внутренним швами, при этом наружная и внутренняя выстилка крыла носа образована кожей. Дефект ушной раковины закрывают, сшивая его края с обеих сторон. Недостаток данного способа в том, что трансплантат соприкасается с освеженным краем дефекта на небольшом протяжении, на участке в виде узкой полосы, вследствие чего пересаженный лоскут часто подвержен некрозу из-за недостаточного питания (рис. 2.4-36, Б).



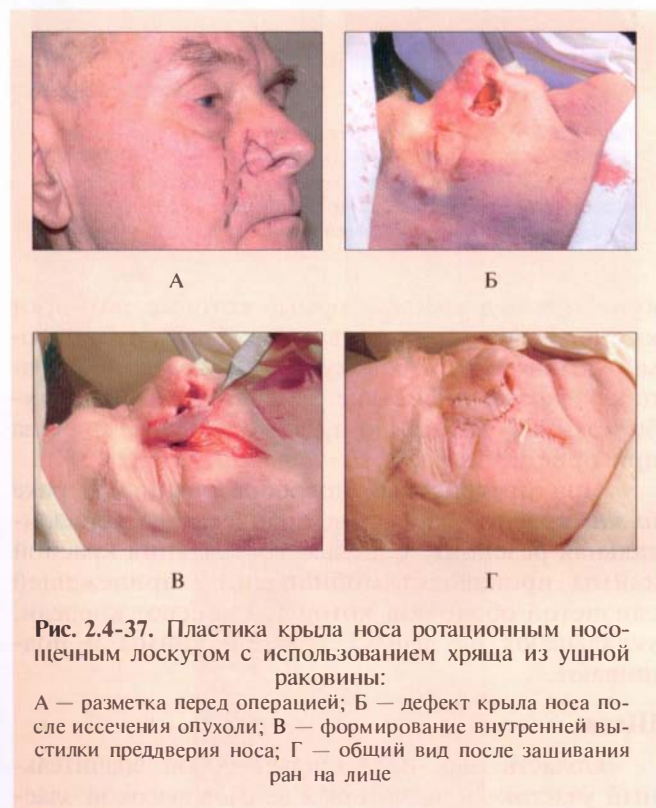
Рис. 2.4-36. Пластика крыла носа по К. П. Сулову: А — разметка перед операцией; Б — некроз кожно-хрящевых трансплантата из ушной раковины

Кроме того, способ по Сулову применим при большом размере ушных раковин, позволяющем взять лоскут достаточного размера.

Наиболее близким по технической сущности является способ И. Йозефа, предложенный в 1931 году [49]. Сущность способа заключается в создании длинного кожно-жирового носо-губного лоскута на одноименной стороне лица, после мобилизации лоскута дистальную его половину подворачивают внутрь и подшивают к слизистой носа в области сквозного дефекта, за счет чего создается внутренняя выстилка крыла носа. Проксимальная часть лоскута образует наружную кожную выстилку крыла носа. Существенным недостатком данного способа является отсутствие жесткого каркаса ноздри, в результате чего крыло носа за счет клапанного эффекта на вдохе пролабирует внутрь и прижимается к перегородке носа, затрудняя носовое дыхание.

С целью улучшения функциональных и эстетических результатов реконструкции сквозных дефектов крыла носа А. Л. Клочихин и А. Л. Чистяков предложили модификацию вышеописанного способа пластики. Предложенная методика заключается в следующем: после иссечения опухоли крыла носа на стороне лица, соответствующей опухоли, формируют длинный кожно-жировой треугольный щечный лоскут, при этом основание треугольника шириной около 1,5–2 см располагается в области ската носа, верхушка — на 1 см выше угла рта, медиана треугольника идет вдоль носо-щечной складки соответствующей стороны (рис. 2.4-37, А, Б). Лоскут получают путем удаления избытка жировой ткани, ротируют кнутри, дистальную часть лоскута подворачивают внутрь преддверия носа, кожу лоскута подшивают к слизистой преддверия носа, образуя внутреннюю выстилку преддверия носа; кожу проксимальной

части лоскута с одной стороны подшивают к коже наружной поверхности крыла носа (рис. 2.4-37, В). С целью создания жесткого каркаса ноздри между наружной и внутренней выстилками пересаживают хрящевой трансплантат из ушной раковины. Для взятия этого трансплантата выполняют разрез кожи на задней поверхности ушной раковины на уровне чаши. Отсепаровывают кожные лоскуты, выделяют и иссекают участок хряща, соответствующий по величине и форме дефекту крыла носа, с сохранением кожи передней поверхности ушной раковины. Трансплантат помещают между наружной и внутренней выстилкой вновь образованного крыла носа, другую сторону проксимальной части лоскута подшивают к крылу носа. После мобилизации краев донорскую рану на щеке зашивают с оставлением резинового дренажа (рис. 2.4-37, Г).



**Рис. 2.4-37.** Пластика крыла носа ротационным нососпечным лоскутом с использованием хряща из ушной раковины:

А — разметка перед операцией; Б — дефект крыла носа после иссечения опухоли; В — формирование внутренней выстилки преддверия носа; Г — общий вид после зашивания ран на лице

Рану на задней поверхности ушной раковины также зашивают. За счет пересадки хрящевого трансплантата между наружной и внутренней выстилкой крыла носа создается жесткий каркас ноздри, в результате чего крыло носа на вдохе не пролабирует внутрь и не затрудняется носовое дыхание.

При распространенном раке кожи наружного носа, когда после радикального удаления опухоли возникает тотальный дефект наружного носа, показания к замещению должны определяться дифференцированно. При опухолевом процессе, не распространяющемся на верхнечелюстные пазухи и клетки решетчатого лабиринта, при уверенности в абластичности операции целесообразно первичное замещение дефекта кожно-жировым лоскутом со лба. Эта методика (индийский способ) широко известна. При распространении опухоли на придаточные пазухи носа и выполнении расширенной деструктивной операции одномоментное замещение дефекта нецелесообразно, поскольку, во-первых, даже при абластичном удалении опухоли не исключена возможность рецидива в глубже лежащих тканях; во-вторых, электрохирургическая резекция органа, осуществляемая при таких процессах, приводит в дальнейшем к образованию секвестрации участков кости, что приводит к воспалительным процессам под трансплантатом и последующей деформации сформированного органа. Наиболее оптимальным в этом случае является применение экзопротезов [43].

### Губа

Верхняя и нижняя губы в совокупности образуют одну анатомическую единицу. Мышечная основа губ образована сфинктероподобной круговой мышцей рта. Тонкие взаимоотношения между различными группами мышц области рта обеспечивают множество различных движений (таких как поднятие и опускание губ, движения углов рта), которые необходимы для речи, приема пищи, выражения эмоций. При операциях в области губ необходимо избегать натяжения углов рта, что неизбежно приводит к деформации, асимметрии губ и значительно ухудшает эстетический результат. Область губ ограничена носом, носо-губными складками и подбородочным возвышением. Эти линии могут быть использованы для маскировки послеоперационных рубцов.

Кровоснабжение губ осуществляется верхней и нижней губными артериями. Верхняя губа иннервируется ветвями подглазничного нерва, нижняя губа и подбородок — подбородочным нервом.

Большинство операций в области губ выполняются под местной инфильтрационной анестезией или местной блокадой подглазничного, нижнечелюстного и подбородочного нервов. Блокада

нерва может быть дополнена инъекцией анестетика в месте, где нерв выходит из верхней или нижней челюсти со стороны полости рта. При операциях по поводу распространенных опухолей кожи губ, а также в случаях, когда операция на коже сочетается с операцией на лимфоузлах шеи, применяется наркоз.

Во избежание сужения ротовой щели зашивание раны за счет простого сближения краев раны не следует производить при дефектах, составляющих более 1/3 верхней или нижней губы.

Зашивание дефектов губ выполняется тремя отдельными рядами швов: слизистым, мышечным и кожным, — причем на слизистую накладываются швы из рассасывающегося материала.

При крупных дефектах губ могут быть использованы локальные лоскуты. Свободная кожная пластика при дефектах губ, как правило, приводит к неблагоприятным результатам вследствие высокой подвижности зоны оперативного действия.

Описано множество способов реконструкции при дефектах губ, многие из которых вызывают выраженные функциональные нарушения. При новообразованиях кожи губ диаметром до 3 см производится иссечение с реконструкцией скольльзящим кожно-жировым лоскутом со щеки (рис. 2.4-38).

Если опухоль расположена по красной кайме губы, выполняется клиновидная резекция или трапециевидная резекция губы с пластикой по Блохину. При клиновидной или трапециевидной резекции необходимо тщательно сопоставить края красной каймы губ. С этой целью может быть использован маркер, т. к. повышенное кровенаполнение тканей и хирургическая травма могут затруднить идентификацию красной каймы. Техника трапециевидной резекции губы с пластикой по Н. Н. Блохину (1941): производят иссечение трапециевидного участка нижней губы, отступая от края опухоли 1—1,5 см, после тщательного гемостаза с помощью дополнительных горизонтальных разрезов формируют лоскуты из латеральных фрагментов нижней губы. За счет высокой подвижности лоскуты легко сопоставляются, и их сшивают между собой тремя рядами швов: подслизистым, мышечным и кожным.

При полном отсутствии нижней губы после удаления распространенной опухоли возможно выполнение реконструкции губы по технике Брунса: из правой и левой щек формируют полнослойные (кожно-мышечно-слизистые) лос-



Рис. 2.4-38. Пластика верхней губы скольльзящим лоскутом со щеки:

А — базалиома кожи верхней губы; Б — разметка перед операцией; В — этап мобилизации скольльзящего лоскута; Г — общий вид через месяц после пластики

куты прямоугольной формы, которые ротируют кнутри и послойно сшивают друг с другом, формируя новую нижнюю губу. Недостатком операции является отсутствие в новообразованной губе круговой мышцы рта, что создает неудобства при приеме пищи.

При предраковых новообразованиях и раке *in situ* красной каймы выполняется ее горизонтальная резекция. С целью воссоздания красной каймы производят мобилизацию прилежащей слизистой оболочки, которую смещают кпереди, укладывают на дефект красной каймы и подшивают.

### Щека

Область щек представляет собой значительный участок лица, который за счет высокой эластичности способен к 4-кратному растяжению, благодаря чему даже крупные дефекты этой зоны могут быть закрыты с помощью скольльзящего V—Y-лоскута. В данной зоне имеются две опасные в плане повреждения структуры: лицевой нерв и выводной проток околоушной слюнной железы, — которые, однако, располагаются достаточно глубоко.

Свободная кожная пластика в области щек чаще всего менее успешна, чем применение различных видов лоскутов. Однако при очень крупных дефектах (например после широкого иссечения опухоли у пожилых больных) использование кожной пластики трансплантатами является методом выбора, поскольку пациент не в состоянии перенести более сложное вмешательство.

Щеки представлены совокупностью мимических мышц лица, под которыми проходят сосуды и нервы. Артерии и вены здесь идут параллельно друг другу. Лицевая артерия — самая крупная ветвь наружной сонной артерии — делится на подбородочную артерию, верхнюю и нижнюю губные артерии и угловую артерию, которая идет вдоль медиальной стенки орбиты. Соответствующие венозные ветви играют большую роль в распространении инфекции не только на кожу, но и на внутричерепные сосуды.

В предушной области наибольшее внимание должно быть уделено околоушной железе, которая здесь лежит прямо под кожей. Выводной про-

ток этой слюнной железы идет горизонтально и открывается в полость рта на уровне второго премоляра. В пределах железы лицевой нерв отдает основную часть своих ветвей. Большинство операций по поводу опухолей кожи щек могут быть выполнены под местной инфильтрационной анестезией. Крупные реконструктивные вмешательства с применением комбинированных лоскутов производят под наркозом. При дефектах диаметром 1 см у молодых пациентов или диаметром 1,5—2 см у пожилых больных рана легко закрывается мобилизованными местными тканями. При более крупных дефектах используются различные виды локальных лоскутов. При операциях в области щек необходимо избегать чрезмерного натяжения кожи, приводящего к смещению угла рта или вывороту нижнего века.

Наиболее часто в области щек применяют скользящие (рис. 2.4-39) и ротационные (рис. 2.4-40) лоскуты.

Очень удобен скользящий лоскут на подочно-жировой питающей ножке (рис. 2.4-41).



А

Б



В

**Рис. 2.4-39.** Иссечение распространенной опухоли кожи правой щеки с пластикой скользящими лоскутами:

А — разметка перед операцией; Б — этап мобилизации лоскутов; В — вид больной через 2 месяца после операции



А

Б

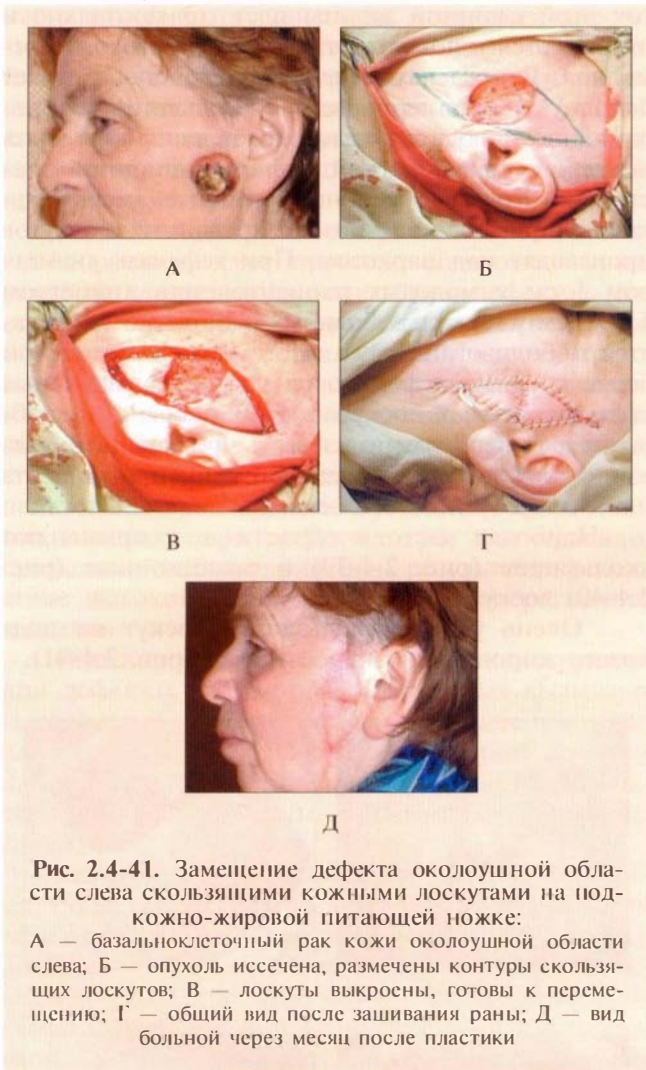


В

Г

**Рис. 2.4-40.** Иссечение базальноклеточного рака кожи правой щеки, рецидива после курса близкофокусной рентгенотерапии по радикальной программе, с реконструкцией ротационным кожно-жировым височным лоскутом:

А — вид больной до операции; Б — опухоль иссечена, ротационный лоскут выкроен и подготовлен к перемещению; В — лоскут уложен на дефект, фиксирован к коже, донорская рана закрыта расщепленным кожным трансплантатом с бедра; Г — вид пациентки через 3 недели после операции



Благодаря высокой степени подвижности жировой клетчатки в области щек такой лоскут можно легко передвигать в любых направлениях.

### Подбородочная область

В области подбородка мимические мышцы непосредственно соединены с кожей, что обуславливает сложность и повышенную кровоточивость при операциях в данной анатомической зоне. Кровоснабжение подбородочной области осуществляется за счет лицевой артерии и подбородочной артерии, выходящей из подбородочного отверстия нижней челюсти вместе с подбородочным нервом.

При вмешательствах в подбородочной области возможна как местная инфильтрационная анестезия, так и блокада подбородочных нервов в точке их выхода.

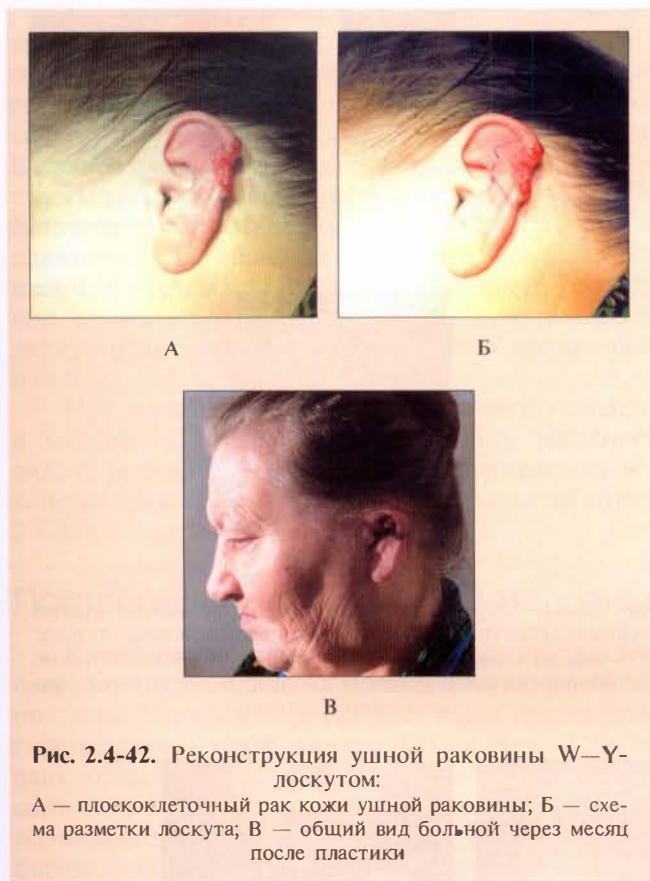
При небольших дефектах закрытие производится местными тканями, что не нарушает контуры лица. Если послеоперационный рубец расположен вертикально по направлению от нижней губы вниз, он является довольно заметным, поскольку его направление перпендикулярно естественной горизонтальной складке подбородка. При обширных дефектах применяют скользящие, ротационные лоскуты с шеи, лоскуты на подочной ножке. При зашивании кожи подбородочной области необходимо избегать выворота нижней губы за счет чрезмерного натяжения.

### Наружное ухо

Анатомическая форма ушной раковины, состоящей из хряща и кожи, исключительно сложна. Практически любая операция на наружном ухе требует использования реконструктивных методик. Кожа ушной раковины плотно приращена к подлежащему хрящу, за исключением области завитка, где она более подвижна. Кровоснабжение ушной раковины в переднем отделе осуществляется за счет поверхностной височной артерии, в заднем и нижнем отделах — за счет задней ушной артерии. Иннервация наружного уха очень вариабельна и обеспечивается широкой сетью черепных нервов и ветвей шейного сплетения. Передние отделы ушной раковины и наружного слухового прохода иннервируются ушно-височным нервом (ветвь нижнечелюстной ветви тройничного нерва). Иннервация задних отделов ушной раковины и наружного слухового прохода осуществляется ветвями лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов. Большой ушной и малый затылочный нервы (из второй и третьей ветвей шейного сплетения) обеспечивают иннервацию заушной области и сосцевидного отростка.

Местная инфильтрационная анестезия наиболее часто применяется при операциях по поводу новообразований ушной раковины, при обширных вмешательствах производится общее обезболивание.

Закрытие местными тканями возможно лишь при очень мелких иссечениях на ушной раковине. При новообразованиях, расположенных на краю завитка и не превышающих 1/3 его длины, возможна клиновидная резекция ушной раковины, не приводящая к большим эстетическим дефектам (если не считать небольшого разворота ушной раковины кпереди). Если резецируют большой фрагмент ушной раковины, можно применить пластику W—Y-лоскутом (рис. 2.4-42) или операцию Тренделенбурга.



**Рис. 2.4-42.** Реконструкция ушной раковины W—Y-лоскутом:

А — плоскоклеточный рак кожи ушной раковины; Б — схема разметки лоскута; В — общий вид больной через месяц после пластики

Дефекты кожи и хряща передней поверхности ушной раковины могут быть закрыты с помощью свободной кожной пластики, а также с помощью ротационного лоскута, взятого из кожи заушной области. В последнем случае используют транс-аурикулярный лоскут на ножке, когда первым этапом кожный лоскут из заушной области выводят на переднюю поверхность ушной раковины через сквозной разрез в области прикрепления ее заднего края и подшивают к краям дефекта. После приживления лоскута через две недели вторым этапом операции производят рассечение питающей ножки с зашиванием дефекта ушной раковины. Преимущество заушного лоскута в том, что кожа в этой зоне хорошо подвижна, а рубец после закрытия донорской раны остается незаметным. При крупных дефектах кожи заушной области возможна коррекция двудольным лоскутом с шеи. Дефекты козелка обычно закрывают транспозиционным лоскутом на ножке из заушной области. Если по поводу опухоли удаляется весь козелок вместе с его хрящевой основой, возможна коррекция транспозиционным лоску-

том с включением фрагмента хряща из ножки завитка. Коррекция дефектов мочки осуществляется с помощью транспозиционного лоскута из околоушной области. При обширных кожных дефектах ушной раковины применяется свободная кожная пластика, которая часто дает удовлетворительные результаты. Для хорошего приживления кожного трансплантата необходим сохраненный перихондрий или пересадку следует выполнять на грануляции.

### Шея

Кожа передней и задней поверхностей шеи довольно подвижна, что позволяет осуществлять пластику местными тканями. Однако при устранении больших дефектов необходимо избегать натяжения тканей, которое может приводить к ограничению подвижности головы.

Особенности топографической анатомии передней и боковых поверхностей шеи определяются наличием фасций, подкожной мышцы шеи и расположенными довольно близко к поверхности крупными сосудами. Поверхностный листок шейной фасции лежит под платизмой и прикрепляется к грудице и ключицам. Латерально он охватывает кивательную мышцу справа и слева и переходит сзади в выйную фасцию. Поверхностная яремная вена расположена снаружи этой фасции. Кпереди от грудино-ключично-сосцевидной мышцы лежит основной сосудисто-нервный пучок шеи.

Вследствие богатой иннервации шеи блока анестезия этой зоны невозможна. При небольших операциях применяется местная инфильтрационная анестезия, при распространенных процессах — наркоз.

Благодаря высокой подвижности кожи шеи здесь, как правило, легко удаётся пластика местными тканями или с использованием скользящих лоскутов (рис. 2.4-43).

Необходимо помнить, что силовые линии на шее располагаются преимущественно горизонтально.

В некоторых случаях при обширных, глубоких дефектах кожи и мягких тканей шеи для восполнения дефекта одной кожной пластики может быть недостаточно. Для устранения больших дефектов с трофическими нарушениями тканей (например после удаления рецидивной опухоли после лучевой терапии по радикальной программе) возможно использование пекторального кожно-мышечного лоскута с осевым кровообращением на основе торакоакромиальной артерии.



А Б



В

**Рис. 2.4-43.** Иссечение рака кожи шеи с реконструкцией скользящим лоскутом:

А — общий вид до операции, разметка лоскута; Б — этап мобилизации лоскута; В — общий вид после наложения швов



А Б



В

**Рис. 2.4-44.** Устранение дефекта кожи и мягких тканей заушной области после иссечения плоскоклеточного рака:

А — вид до операции, разметка границ иссечения опухоли; Б — общий вид после удаления опухоли; В — вид через 2 месяца после пластики



А

Б

**Рис. 2.4-45.** Наблюдение больной Т. 57 лет:

А — вид после радикального удаления раковой опухоли дна полости рта и нижней челюсти, а также шейной лимфодиссекции; Б — вид через 1 год после микрохирургической реконструкции нижней зоны лица с замещением дефекта нижней челюсти фрагментом гребня подвздошной кости на двух питающих ножках с анастомозами глубоких окружающих подвздошную кость и илеолюмбальных сосудов, а также с устранением дефектов слизистой преддверия рта и кожи подподбородочной области кожными островками этого сложного лоскута. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова и С. Н. Бессонова

Техника операции в отечественной литературе подробно описана А. И. Неробеевым в 1997 году и заключается в следующем: производят разрез по проекции торакоакромиальной артерии справа [21]. Отсепаровывают кожные лоскуты. Выделяют фрагмент большой грудной мышцы с участком кожи, соответствующим диаметру дефекта на шее. Мышечный лоскут проводят в подкожном тоннеле на дефект мягких тканей шеи и тщательно подшивают. Производят послойное зашивание донорской раны с установкой двойного активного аспирационного дренирования (рис. 2.4-44).

При значительных дефектах лицевого скелета и мягких тканей для восстановления внешнего вида и функции показана микрохирургическая реконструкция сложными лоскутами тканей (рис. 2.4-45).

### Послеоперационное ведение раны

В настоящее время существует множество способов послеоперационного ведения ран. Мнения, описываемые в литературе, часто прямо противоположны: одни авторы рекомендуют вести рану открытым способом, другие — закрытым, одни — с применением мазей, другие — без использования мазей и т. д. Каждый хирург сам выбирает наиболее эффективный способ лечения раны, при этом он должен быть осведомлен о свойствах (таких как абсорбционная способность, защитная функция, иммобилизационные свойства) различных раневых покрытий.

До сих пор основное значение в послеоперационном ведении ран придается марлевой повязке. Между тем марлевая повязка не только не предохраняет рану от нагноения, но и сама может способствовать увеличению числа гнойных осложнений [16]. Закрытый метод лечения ран имеет ряд существенных недостатков. Дренирующий эффект марлевой повязки невелик и вследствие пропитывания ее гноем сохраняется всего несколько часов. При этом под повязкой обычно создается благоприятная среда для развития инфекции (повышенная влажность и температура, т. е. термостатные условия), таким образом повязка становится опасным источником внутригоспитальной инфекции. Скопление агрессивного экссудата — одна из основных причин развития вторичных некрозов, которые удлиняют I фазу раневого процесса и сроки биологического очищения раны. Кроме того, марлевая повязка, закрывая рану, затрудняет наблюдение за местными изменениями в тканях. Неудов-

летворительные результаты лечения ран под повязками неоднократно побуждали хирургов поднимать вопрос о целесообразности открытого метода лечения ран [34].

В настоящее время разработано множество раневых покрытий, позволяющих вести послеоперационную рану без повязки. Одним из таких средств является полимерная композиция «Йодполиком», разработанная в ООО «Инполимед АО», г. Москва (ТУ 9393-002-17712704-2002). Препарат «Йодполиком» представляет собой раствор сополимера N-винилпирролидона с бутилметакрилатом марки ППБ-1 (6%) и йода (3%) в этиловом спирте. Это жидкость красно-бурого цвета, которая после нанесения на кожу высыхает в течение 2—3 минут, образуя на поверхности водонерастворимую защитную пленку с высокой адгезией к коже. Покрытие обладает высокой антимикробной активностью по отношению к грамположительным, грамотрицательным и кислотоустойчивым бактериям, а также противогрибковым действием в течение всего срока нахождения пленки на поверхности кожи или раны. Йод в композиции находится в связанном состоянии и не оказывает обжигающего действия на кожу. Образующаяся пленка постепенно сходит с поверхности кожного покрова в течение 1—5 суток. При необходимости полимерное покрытие может быть удалено с помощью ватного тампона, пропитанного спиртом. Йодполиком выпускается в герметично закрытых стеклянных банках из темного стекла или в полиэтиленовых ампулах (рис. 2.4-46).

Полимерной композицией сначала обрабатывают операционное поле, а позже, непосредственно после операции, ее наносят на кожные швы с помощью шарика из ваты или марли, в последующем производится повторная обработка с периодичностью 1 раз в 2—3 дня.

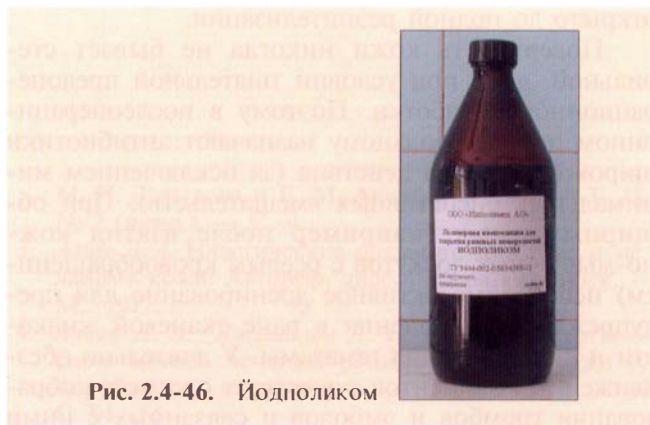


Рис. 2.4-46. Йодполиком





Рис. 2.4-47. Послеоперационный шов на лице обработан йодполюком

Рана с момента операции остается открытой (рис. 2.4-47).

Открытое ведение раны может использоваться при необширных неинфицированных ранах, например, зашитых простым сближением краев кожи или с применением небольших транспозиционных лоскутов. Может также применяться легкая давящая повязка, фиксируемая с помощью пластыря, смена повязки производится через день.

Для лечения больших ран после взятия лоскутов, трансплантатов предпочтительно влажное ведение раны. Это ускоряет заживление и препятствует возникновению некроза раны. Влажная повязка может содержать антисептические вещества и ферментные мази. Первую смену влажного раневого покрытия производят через 24—48 часов после операции и далее меняют ежедневно. С целью иммобилизации лоскута или трансплантата такую повязку фиксируют бинтом. Перевязки с использованием влажных раневых покрытий обычно безболезненны и атравматичны. Донорская рана после взятия расщепленного трансплантата после операции покрывается салфеткой с облепиховым маслом либо полиуретановым, альгинатным или гидрогелевым покрытием, которые фиксируют с помощью марлевой повязки и снимают на 8—10-е сутки. В последующем рану ведут открыто до полной реэпителизации.

Поверхность кожи никогда не бывает стерильной, даже при условии тщательной предоперационной обработки. Поэтому в послеоперационном периоде больному назначают антибиотики широкого спектра действия (за исключением минимальных оперативных вмешательств). При обширных ранах (например после взятия кожно-мышечных лоскутов с осевым кровообращением) необходимо активное дренирование для предупреждения скопления в ране тканевой жидкости и формирования гематомы. У длительно обездвиженных пациентов существует опасность образования тромбов и эмболов и связанных с ними

осложнений, о возможности которых пациент должен быть предупрежден заранее. В таких ситуациях показан минимальный двигательный режим с выполнением специальных упражнений, в некоторых случаях — назначение антикоагулянтов.

## Послеоперационные осложнения

Важным шагом, позволяющим избежать многих интраоперационных осложнений, является выбор наиболее простого способа вмешательства, позволяющего получить желаемый результат. Причиной интраоперационных осложнений могут быть неопытность хирурга, невнимательность, отсутствие соответствующего инструментария.

Наиболее часто встречаются следующие осложнения после операций по поводу опухолей кожи.

- Кровотечение во время операции.
- Кровотечение после операции.
- Нагноение раны.
- Расхождение краев раны.
- Повреждение двигательных или чувствительных нервов.
- Неудовлетворительное состояние рубца (гипертрофический рубец, келоид).
- Рецидив опухоли.

Очень важно отличать келоид от гипертрофического рубца. Для келоида характерна тенденция к росту, его границы, как правило, выходят за пределы послеоперационного рубца. Гипертрофический рубец не растет. Более того, в результате сморщивания он даже занимает участок, меньший, чем первоначальная рана. Келоид приподнят над здоровой кожей наподобие водяной капли; гипертрофический рубец сливается с окружающими здоровыми тканями. Различие между келоидом и гипертрофическим рубцом прослеживается на поперечном разрезе: келоид резко поднимается над здоровой кожей, образуя выпуклость; поверхность его, как правило, гладкая, в то время как поверхность гипертрофического рубца неровная, выступы на ней чередуются с атрофическими погружениями, впадинами. Этиология келоидов не ясна. Гипертрофический рубец, как правило, является результатом заживления глубоких ожогов. К образованию гипертрофического рубца нередко приводит заживление раны вторичным натяжением. Иссечение гипертрофического рубца с замещением кожного дефекта трансплантатом всегда дает положительные результаты. Операция по поводу келоида дает рецидив. Келоид не только неэстетичен, но и вызывает множество

неприятных ощущений (зуд, чувство жжения, боль) [28].

Важным моментом является предоперационная беседа с больным, который должен быть информирован о том, что во время вмешательства возможна коррекция плана операции в зависимости от результата интраоперационной гистологии, распространенности опухоли (например базалиома распространяется на кость, опухоль прорастает лицевой нерв и т. д.). Пациент должен знать, что даже при самом минимальном вмешательстве не исключается формирование гипертрофического рубца или келоида, что может потребовать дополнительного лечения.

Адекватное кровоснабжение трансплантата или лоскута — основной фактор, препятствующий развитию осложнений. Применяемые на практике локальные лоскуты редко имеют собственный питающий сосуд, чаще они получают питание хаотично, за счет диффузии через кожно-подкожные сосудистые сплетения. Если длина лоскута значительно превышает ширину его ножки, может возникнуть некроз верхушки лоскута. Поэтому необходимо знать особенности кровоснабжения и иннервации кожи в зоне операции. Важен также контроль за кровотечением во время операции. Взятие кровотокающих сосудов на тонкий зажим с последующей перевязкой сосуда является менее травматичным способом остановки кровотечения, чем применение электрокоагуляции, и снижает вероятность послеоперационного кровотечения и некроза лоскута. Если применяются лоскуты больших размеров, необходимо активное дренирование, которое улучшает приживление лоскута и устраняет проблемы, связанные с кровотечением после операции. При использовании свободного кожного трансплантата благоприятный результат во многом зависит от того, как кровоснабжается донорский участок, а также от

аккуратной, атравматичной методики оперирования. Полнослойный кожный трансплантат должен быть достаточно истончен с целью более быстрой диффузии питательных веществ. Кожный трансплантат необходимо уложить на донорский участок без натяжения, давления, при подшивании следует избегать чрезмерного затягивания узлов во избежание возникновения краевого некроза. Расщепленный кожный трансплантат в некоторых случаях подвергается сморщиванию, несмотря на все предпринимаемые усилия как со стороны врача, так и пациента.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время хирургический метод лечения злокачественных опухолей кожи головы и шеи является одним из основных. Благодаря достижениям пластической хирургии радикальное удаление опухоли сочетается с реконструкцией тканей, обеспечивающей не только функциональный, но и эстетический результат, что особенно важно в хирургии лица и шеи. Для этого имеется широкий выбор пластического материала — от локальных кожно-жировых лоскутов до сложных многокомпонентных комплексов тканей на питающих сосудах. При лечении рака кожи головы и шеи важно соблюдать следующий принцип: ничто не должно ограничивать хирурга в необходимых границах удаляемых тканей, т. к. современные методы пластической хирургии позволяют закрыть практически любой дефект независимо от его локализации, площади и объема. Благодаря возможностям реконструктивной хирургии удается не только продлить жизнь пациентам, страдающим раком кожи, но и улучшить качество их жизни.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Абунамус С. М.* Рецидивирующее течение базальноклеточного рака кожи век: клинико-морфологические особенности, лечение: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Челябинск, 2004. — С. 87—95.
2. *Аксель Е. М.* Состояние онкологической помощи населению России и стран СНГ в 2005 г. — Вестник Российского онкологического научного центра имени Н. Н. Блохина РАМН / Под ред. М. И. Давыдова и Е. М. Аксель. — 2007. — Т. 18, № 2 (прил.). — С. 9.
3. *Алиев Д. А.* Пластические операции при раке и меланоме кожи: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 1977.
4. *Алиев Д. А., Джамалов Д. Б.* О криохирургическом методе лечения рецидивов рака кожи // Азербайдж. мед. журн. — 1980. — № 3. — С. 54—55.

5. Алиев Д. А., Джамалов Д. Б. Сравнительная оценка различных методов лечения рака кожи // *Азерб. мед. журн.* — 1986. — № 7. — С. 3—11.
6. Андриященко Н. Ф., Алиякпаров М. А., Левыкина Н. М. и др. Результаты близкофокусной рентгенотерапии рака кожи // *Здравоохранение Казахстана.* — 1981. — № 7. — С. 65—66.
7. Анищенко И. С. Тактика хирургического лечения злокачественных опухолей кожи // *Пластическая хирургия и эстетическая дерматология: Тез. докладов IV Конгресса по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии с международным участием* / Под ред. К. П. Пшениснова. — Ярославль, 2003. — С. 16—17.
8. Анищенко И. С., Важенин А. В. Плоскоклеточный рак кожи: клиника, диагностика, лечение. — Челябинск, 2000.
9. Асланов Э. Г. О допустимости кожной пластики после удаления раковой опухоли // *Вопр. онк.* — 1959. — № 10. — С. 462—466.
10. Бардычев М. С., Кацалап С. Н. Местные лучевые повреждения: особенности патогенеза, диагностика и лечение // *Вопр. онк.* — 1995. — № 2. — С. 99.
11. Беренбейн Б. А., Белецкая Л. В., Коган М. В. Комплексное лечение множественных и рецидивирующих базалиом: Метод. рекомендации. — М., 1991. — С. 77—78.
12. Блохин Н. Н. Кожная пластика. — М.: Медгиз, 1955. — 227 с.
13. Блохин Н. Н., Трапезников Н. Н., Алиев Д. А. Пластические операции при злокачественных опухолях кожи. — М.: Медицина, 1979. — 207 с.
14. Борисова С. В. Совершенствование диспансеризации больных базальноклеточным раком кожи (клинико-эпидемиологическое исследование): Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1998.
15. Будяк В. А., Залкинд П. Р., Соловей П. Ф. и др. Эффективность криохирургического метода лечения первичного локализованного рака кожи // *Клин. хир.* — 1991. — № 5. — С. 45—46.
16. Бушмелев В. А., Абрамов Л. А. Сравнительная оценка повязочного и бесповязочного методов ведения послеоперационных ран у детей // *Хирургия.* — 1987. — № 8. — С. 108—111.
17. Важенин А. В., Фокин А. А., Терешин О. С. Артериопатия как позднее осложнение лучевой терапии опухолей // *Вопр. онк.* — 2005. — № 4. — С. 485—488.
18. Вакуловская Е. Г., Шенталь В. В. Фотодинамическая терапия и флуоресцентная диагностика у больных раком кожи головы и шеи: Материалы V ежегодной Российской онкологической конференции. — М., 2001. — С. 44—45.
19. Васильев С. А. Пластическая хирургия в онкологии / Библиотека пластической хирургии. — Вып. 1. — Челябинск: ЧГМА, 2002. — 262 с.
20. Воробьев Ю. И., Лимарова И. В., Печурчик А. И. и др. Лучевая терапия рака кожи (варианты фракционирования и методика) // *Вопр. онк.* — 1995. — № 2. — С. 90—91.
21. Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области: Руководство для врачей / П. З. Аржанцев, В. А. Виссарионов, Б. Н. Давыдов и др.; Под ред. А. И. Неробеева, Н. А. Плотникова. — М.: Медицина, 1997. — 288 с.
22. Гладков О. А., Важенин А. В., Коченгина С. А. и др. Адоптивная иммунотерапия в лечении больных злокачественной меланомой кожи // *Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов.* — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 150—151.
23. Гречишников Т. В., Конопацкова О. М. Пути улучшения выявления базальноклеточного рака кожи // *Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов.* — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 24—25.
24. Гырдев П., Влахов Н., Никодимова Р. Возможности криохирургического метода в лечении карцином кожи // *Вопр. онк.* — 1989. — № 12. — С. 1484—1485.
25. Гюсан А. О. Восстановительная ринопластика. — СПб., 2000. — 114 с.
26. Дубенский В. В., Гормонов А. А. Эстетическая медицина. — 2001. — № 4. — С. 306—309.
27. Евстифеев С. В., Кулаев М. Т., Альмяшев А. З. и др. Использование метода фотодинамической терапии в лечении меланомы кожи // *Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов.* — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 115—116.
28. Золтан Я. Cicatrix optima. Операционная техника и условия оптимального заживления раны. — Будапешт: Медицина, 1977. — 175 с.
29. Иванов О. А., Богомолов Н. Г., Иванов В. М. Эффективность лечения рака кожи I—IIa стадий // *Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов.* — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 36—37.
30. Исаев П. А., Втюрин Б. М., Медведев В. С. и др. Результаты пластического замещения поздних лучевых язв головы и шеи // *Анн. пласт. реконстр. эст. хир.* — 2006. — № 4. — С. 75—76.
31. Исаев П. А., Медведев В. С., Пасов В. В. и др. Непосредственные и отдаленные результаты пластического восстановления мягких тканей области головы и шеи после расширенного хирургического вмешательства по поводу новообразований и лучевых повреждений // *Вопр. онк.* — 2005. — № 6. — С. 662—666.
32. Казинникова О. Г. Эстетическая анатомия лица и шеи // *Анн. пласт. реконстр. эст. хир.* — 2000. — № 2. — С. 56—63.
33. Коган М. Г. Совершенствование методов лечения множественных базалиом кожи на основании изучения их иммуноморфологических особенностей: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1984.

34. Кузин М. И., Костюченко Б. М. Раны и раневая инфекция. — М.: Медицина, 1990. — С. 344—345.
35. Либерман Г. А. Рак век, распознавание и лечение. — М.: Медгиз, 1963. — 212 с.
36. Малышев А. И., Гарбузов И. В., Шаповалов С. А. и др. Применение хирургической лазерной установки «Ласка» при лечении новообразований кожи // Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов. — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 122—123.
37. Москалик К. Г., Козлов А. П. Сравнительная оценка лечения рака кожи импульсным лазерным излучением, лучевым и хирургическим методом // Мед. радиология. — 1980. — № 4. — С. 38—41.
38. Москалик К. Г., Козлов А. П., Бойко Э. В. и др. О возможностях применения излучения различных типов лазеров в лечении рака и доброкачественных опухолей кожи лица // Вопр. онк. — 2005. — № 1. — С. 113.
39. Назаренко Г. И., Сугурова И. Ю., Глянецев С. П. Рана. Повязка. Больной. — М.: Медицина. — 2002. — 472 с.
40. Нербеев А. И. Восстановление тканей головы и шеи сложными артериализированными лоскутами. — М.: Медицина, 1988. — 269 с.
41. Нефедов О. Н. Особенности эпидемиологии базальноклеточного рака кожи в Краснодарском крае // Сиб. онк. журн. — 2006. — № 1. — С. 72—73.
42. Панова И. Е., Ефименко И. Н., Маслова-Казанцева Е. Е., Абунаум С. М. Лазерная фотодеструкция в лечении базальноклеточного рака кожи век // Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов. — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 124—125.
43. Пачес А. И. Опухоль головы и шеи. — М.: Медицина, 2000. — 39 с.
44. Пачес А. И., Брюзгин В. В., Палютко Ю. И. и др. Современные возможности криогенного метода в онкологии // Вест. мос. онк. общ. — 2008. — № 3. — С. 3—6.
45. Письменный В. И., Осокин О. В. Криохирургический метод в комплексном и самостоятельном варианте лечения злокачественных опухолей головы и шеи // Сиб. онк. журн. — 2006. — № 1. — С. 85.
46. Поляков П. Ю., Быченков О. А., Олтаржевская Н. Д. и др. Использование радиосенсибилизаторов при лучевой терапии злокачественных опухолей кожи T2-T3N0M0 // Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов. — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 67—68.
47. Пустынский И. Н., Шенталь В. В., Пачес А. И. и др. Клинико-морфологические особенности распространенных форм рака кожи: Материалы VI Российской онкологической конференции. — М., 2002. — С. 41—42.
48. Пшениснгов К. П. Роль определений, понятий и терминов в становлении специальности «Пластическая хирургия» // Вопр. реконстр. пласт. хир. — 2004. — № 1(8). — С. 8—11.
49. Рауэр А. Э., Михельсон Н. М. Пластические операции на лице. — М.: Медгиз, 1985. — 251 с.
50. Решетов И. В., Едемская О. В. Вопросы эпидемиологии, диагностики, лечения опухолей кожи // Пластическая хирургия и эстетическая дерматология: Тезисы докладов IV Конгресса по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии с международным участием / Под ред. К. П. Пшениснова. — Ярославль, 2003. — С. 53—54.
51. Решетов И. В., Чиссов В. И. Пластическая и реконструктивная микрохирургия в онкологии. — М., 2001. — 200 с.
52. Романко Ю. С. Фотодинамическая терапия базальноклеточного рака кожи (экспериментально-клиническое исследование): Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — Обнинск, 2005.
53. Руководство по глазной хирургии / Под ред. М. Л. Краснова, В. С. Беляева. — М.: Медицина, 1988. — С. 59—60.
54. Савельева А. Е., Ковалев Ю. Н. Российский журнал кожных и венерических болезней. — 2003. — № 6. — С. 4—7.
55. Салихов А. Ю., Салихов Э. А. Осложнения и рецидивы при хирургическом лечении опухолей век // Анн. пласт. реконстр. эст. хир. — 2006. — № 4. — С. 135—136.
56. Снарская Е. С. Иммунологические аспекты патогенеза, дифференциальной диагностики и иммунотерапия язвенной разновидности базальноклеточного и метатипического рака: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 2005.
57. Студенцова И. А., Гильмутдинова В. Р., Куклин В. Т. и др. Опыт лечения первично-множественного базальноклеточного рака кожи глицифоновой мазью // Вопр. онк. — 2002. — № 6. — С. 714—715.
58. Студенцова И. А., Романов В. И., Гараев Р. С. Опыт применения глицифоновой мази при раке и предраковых заболеваниях кожи // Вопр. онк. — 1999. — № 4. — С. 448—449.
59. Трушкевич Л. И., Пронак В. С., Яшин Ф. М. // Онкология: Республиканский межвед. сборник. — Киев, 1973. — Вып. 4. — С. 152—155.
60. Фатыхова Г. Ф. Первичная свободная пластика дермоэпидермальным трансплантатом в онкологической практике: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Казань, 1973. — 27 с.
61. Филоненко Е. В., Соколов В. В., Булгакова Н. Н. и др. Флюоресцентная диагностика первично-множественного базальноклеточного рака кожи // Современные технологии в онкологии: Материалы VI Всероссийского съезда онкологов. — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 136—137.
62. Хакимова Д. Ф., Исламов З. С., Султанова Ш. Ш. и др. Криолазеродеструкция как один из органи-

- сохраняющих методов лечения больных с раком кожи век: Материалы XII Российского онкологического конгресса. — Москва, 2008. — С. 170.
63. Хитров Ф. М. Атлас пластической хирургии лица и шеи. — М.: Медицина, 1984. — 203 с.
  64. Шанин А. П. Опухоли кожи, их происхождение, клиника и лечение. — Л.: Медицина, 1969. — 296 с.
  65. Abadir D. M. // *J. Dermatol. Surg. Oncol.* — 1980. — V. 6. — P. 633–635.
  66. Andres M., Sporn E., Krantz H. et al. Cry therapy of malignant eyelid tumors // *Ophthalmologie.* — 1992. — N. 6. — P. 787–792.
  67. Bemaudeau K., Derancourt C., Cqambie M. et al. // *Ann. Dermatol. Venerol.* — 2000. — V. 127. — P. 175–179.
  68. Converse G. M., Ries W. R., Reinisch L. Comparison of wound healing using the CO<sub>2</sub> laser at 10,6 μm and 9,55 μm. // *Laryngoscope.* — 2001. — V. 111. — P. 1231–1236.
  69. Cornell R. C., Greenway H. T., Tucker H. T. et al. // *J. Am. Acad. Dermatol.* — 1990. — V. 23 — P. 694–700.
  70. Denic C. // *Am. J. Clin. Oncol.* — 1999. — V. 22 — P. 32–34.
  71. Dische S., Warburton M. F., Jones S. et al. The recording of morbidity related to radiotherapy // *Radiother. Oncol.* — 1989. — N. 16. — P. 103–108.
  72. Goldberg L. H. Basal cell carcinoma // *Lancet.* — 1996. — V. 347, Issue 9002. — P. 663–667.
  73. Kaplan B., May R. L. // *Dermatol. Surg.* — 2000. — V. 26. — P. 1037–1040.
  74. Kerawala C. J., Sun J., Zhang Z. Y. et al. The pectoralis major myocutaneous flap: Is the subclavicular route safe? // *Head and Neck cancer.* — 2001. — V. 23. — P. 879–884.
  75. Liu R., Gullane P., Brown D., Irish J. Pectoralis major myocutaneous pedicled flap in head and neck reconstruction: retrospective review of indications and results in 244 consecutive cases at the Toronto General Hospital // *J. Otolaryngol.* — 2001. — V. 30. — P. 34–40.
  76. Menick F. J. Facial reconstruction with local and distant tissue: The interface of aesthetic and reconstructive surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102. — P. 1424–1433.
  77. Merritt J. H. // *Cancer Bull.* — 1985. — V. 37. — P. 28–31.
  78. Molnar-Gabor E. Laser in out-patient care / Abstract Book 5<sup>th</sup> European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. — Rodos-Kos HELLAS, September 11–16, 2004. — P. 214.
  79. Moritz M. W., Higgins F., Jacobs J. Duplex imaging and incidence of carotid radiation injury after high-dose radiotherapy for tumors of the head and neck // *Arch. Surg.* — 1990. — V. 125. — P. 1181–1183.
  80. Ohtsuka H. // *Jpn. J. Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 31. — P. 480–491.
  81. Parkin D., Wnelan S., Ferlay J. et al. Cancer Incidence in Five Continents / IARC. Sci publ. — Lyon, 2002. — V. 8, N. 155. — P. 11.
  82. Petres J., Rompel R., Robins P. *Dermatologic Surgery.* — Springer, 1996. — 522 p.
  83. Randle H. W. Basal cell carcinoma. Identification and treatment of the high-risk patient // *Derm. Surg.* — 1996. — V. 22, N. 3. — P. 255–261.
  84. Salache S. J., Amonette R. A. // *S. Dermatol. Surg. Oncol.* — 1981. — V. 7. — P. 387–394.
  85. Shah Jatin P., Snehel G. Patel. *Head and Neck Surgery and Oncology.* — Toronto: Mosby, 2003. — 732 p.
  86. Schweitzer V. G. Photophrin-mediated photodynamic therapy for treatment of aggressive head and neck nonmelanomatous skin tumors in elderly patients // *Laryngoscope.* — 2001. — V. 111. — P. 1091–1098.
  87. Silverman M. K., Kopf A. W., Crin C. M. et al. // *J. Dermatol. Surg. Oncol.* — 1991. — V. 17. — P. 720–726.
  88. Smith J. Surgical repair of defects resulting from the serial fresh-tissue technique of Mohs // *J. Dermatol. Surg. Oncol.* — 1977. — V. 3. — P. 184–187.
  89. Smith R. V., Krevitt L., Yi S. M. et al. Early Wound Complications in Advanced Head and Neck Cancer Treated With Surgery and Ir<sup>192</sup> Brachytherapy // *Laryngoscope.* — 2000. — V. 110. — P. 8–12.
  90. Spenser J. M. // *Treatment of Skin Disease. Comprehensive Therapeutic Strategies /* Eds M. Lebwohl et al. — London, 2002. — P. 78–82.
  91. Weerda H. *Reconstructive Facial Plastic Surgery. A Problem-Solving Manual.* — Stuttgart-New York: Thieme, 2001. — P. 4–6.
  92. Wilson B. D., Mang T. S., Stoll H. et al. Photodynamic therapy for the treatment of basal cell carcinoma // *Arch. Dermatol.* — 1992. — V. 128. — P. 1597–1601.
  93. Yenidunya M. O. The bi-lobed flap design on expanded skin of the face and neck region // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101. — P. 1741–1742.

# ЛАЗЕРЫ В ДЕРМАТОЛОГИИ И КОСМЕТОЛОГИИ

В. А. Цепколенко

В. В. Завальнюк

Е. С. Карпенко

С. В. Кадочников

## ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СВЕТА С ТКАНЬЮ

### Свет и его распространение в однородной среде

**Лазер** — аббревиатура англоязычного происхождения: LASER — «Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation», что в переводе на русский язык означает «усиление света вынужденным излучением». Другими словами, лазер — это устройство, способное создавать очень мощный луч монохроматического света [9]. Поскольку лазерный луч — это просто поток света (пусть и имеющего некоторые особенности), то далее в этой главе он называется лучом света.

**Свет** — это электромагнитная (ЭМ) волна, которая распространяется в пространстве с огромной скоростью (в вакууме:  $c = 300\,000$  км/с). В отличие от акустических и механических волн, ЭМ волны включают в себя две компоненты — электрическую и магнитную, — гармонические колебания которых происходят во взаимно-перпендикулярных направлениях. С другой стороны, можно считать, что поток света состоит из особых частиц (*фотонов*), энергия которых связана с частотой света ( $E = \hbar\omega$ ,  $\hbar$  — постоянная Дирака), а количество — с интенсивностью луча.

Основная характеристика света — его частота  $\omega$ , определяющая переносимую энергию. Свет с разными частотами воспринимается как разные цвета. Например, частота красного цвета меньше частоты желтого, а желтого — меньше, чем синего.

Все возможные частоты света объединяют термином *спектр*.

В видимом свете присутствует не одна, а бесконечное количество волн с разными частотами, которые входят в него в разных пропорциях. Такой набор частот называют *спектральным составом света* (в повседневной речи называется цветом). Если

же поток света «содержит» волны только одной частоты, то его называют *монохроматичным* (однако идеально монохроматического света быть не может).

Второй важной характеристикой светового потока является его интенсивность  $I$ , напрямую связанная с переносимой за одну секунду энергией.

Понятие частоты неудобно тем, что ее числовые значения для нас непривычно велики, поэтому чаще применяется другая физическая величина — длина волны  $\lambda$ :

$$\lambda = c/\omega.$$

Чем больше частота света, тем меньше длина его волны. При переходе света из одной среды в другую длина его волны меняется, а частота остается неизменной. Обычно этот факт опускают, упоминая длину волны не в рассматриваемой среде, а соответствующую ей в вакууме.

*Излучением видимого диапазона* называют воспринимаемые глазом человека ЭМ волны, длины которых лежат в диапазоне от 400 до 760 нм (табл. 1).

Таблица 1

Диапазоны волн видимого излучения  
и соответствующие им цвета

	Наименование	Длина волны $\lambda$ , нм
	Ультрафиолетовый	< 400
	Фиолетовый	400—430
	Синий	430—470
	Голубой	470—500
	Зеленый	500—560
	Желтый	560—590
	Оранжевый	590—630
	Красный	630—700
	Инфракрасный	> 700

*Инфракрасным* именуют излучение с длинами волн больше 760 нм (красный), он уже не видим, но ощущаем как тепло, идущее от любого нагретого тела.

К *ультрафиолетовому*, наоборот, относят излучение в диапазоне 6—400 нм.

## Отражение и преломление света на границе раздела сред

В однородной среде луч света всегда образует прямую линию. Свет не меняет направление сам по себе, но, если на пути луча встречается препятствие в виде пылинки, капельки или границы другой среды, он может изменить направление своего движения. Такие процессы называют рассеянием и преломлением.

Каждая среда (будь то жидкость, газ или прозрачное твердое тело) характеризуется некоторой величиной — коэффициентом преломления света  $n$ . Чем больше разница между коэффициентами преломления, тем сильнее преломляется свет. Стоит отметить, что падающий под прямым углом к поверхности раздела свет не преломляется, а продолжает двигаться прямолинейно.

Другим эффектом, проявляющимся при прохождении света через границу раздела сред, является его отражение от этой границы. Отражение происходит практически всегда, и оно тем больше, чем меньше угол между лучом и поверхностью раздела сред (луч как бы рикошетит от нее). Если свет попадает в неоднородную среду, то происходит его рассеяние. При рассеянии часть света почти всегда «отражается», меняя направление движения на противоположное.

Эффекты рассеяния и отражения играют, как правило, паразитарную роль, т. к. приводят к

потерям энергии и, что хуже, к нецелевому нагреванию.

Рассеяние идет тем интенсивнее, чем больше разница между показателями преломления среды и неоднородностей (либо двух разных сред — кожи и воздуха). Уменьшение разницы между показателями преломления уменьшает отражение и ослабляет рассеяние.

## Поглощение света и хромофоры

При поглощении большого количества света происходит нагревание поглотившего вещества, т. е., используя лазер, можно нагревать внутренний слой кожи, не нагревая внешние слои, при этом глубина залегания нагреваемой ткани выбирается подбором частоты света лазера.

Вещество, поглощающее свет, называют *хромофором*. В роли хромофора может выступать любой компонент человеческого тела: гемоглобин крови, меланин, жир, вода в клетках, инородные включения (опухоли, гематомы), стенки сосудов. Зависимость коэффициента поглощения от длины волны падающего света (*спектр поглощения*) для большинства компонентов кожи известна (табл. 2, рис. 2.5-1), что позволяет выбрать из доступных длин волн лазера ту, которая будет максимально поглощаться целевым объектом, как можно меньше затрагивая его соседей.

Рассмотрим подробнее поглощение света с разными длинами волн основными хромофорами, входящими в состав кожи.

Ультрафиолетовый свет (УФ) с длинами волн в диапазоне от 200 до 290 нм неплохо поглощается всеми биологическими объектами (клетками и тканью) [30]. При увеличении длины волны от 300 до 400 нм поглощение УФ заметно ослабевает и происходит в основном за счет нуклеиновых кислот и бесцветных участков кожи.

Таблица 2

Коэффициенты абсорбции основных кожных хромофоров в зависимости от длины волны света

Характеристики света	Величины							
	410	532	595	694	755	810	940	1064
Длина волны $\lambda$ , нм	410	532	595	694	755	810	940	1064
Глубина проникновения света в кожу, мкм	100	350	550	750	1000	1200	1500	1700
Кожные хромофоры	Коэффициенты поглощения, $\text{см}^{-1}$							
Оксигемоглобин	2000	190	35	1,2	2,3	3,6	5,2	2,2
Дезоксигемоглобин	1300	140	96	6,6	5,2	2,7	3,0	0,6
Меланин	140	56	38	23	17	13	7	5,7
Вода	$6,7 \cdot 10^{-5}$	$4,4 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$5,9 \cdot 10^{-3}$	0,029	0,022	0,18	0,144

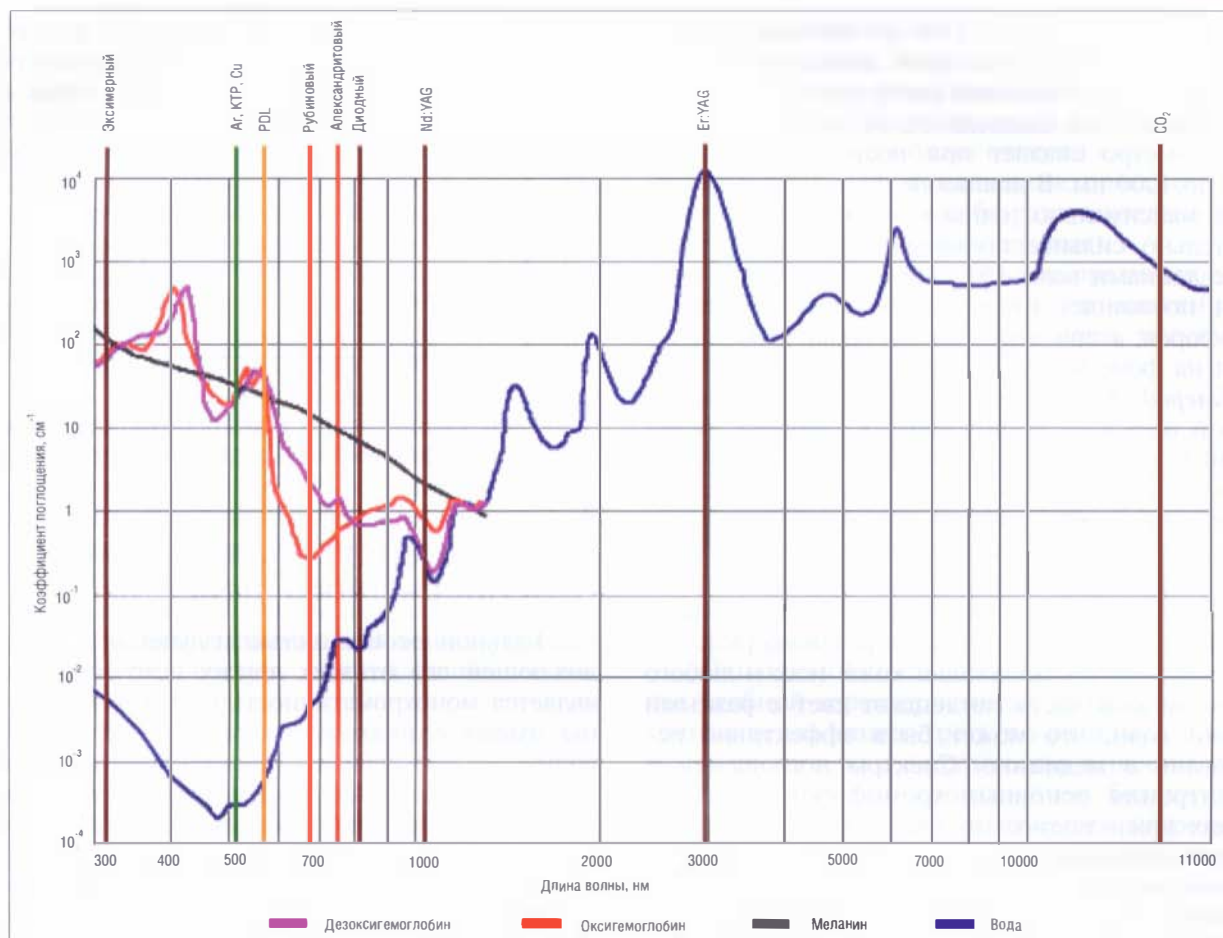


Рис. 2.5-1. Спектры поглощения основных кожных хромофоров

Видимый свет (длины волн от 400 до 760 нм) хорошо поглощается кровью (гемоглобин) и пигментом (меланин). Остальные клетки и вода практически не поглощают в этом диапазоне, поэтому цвет кожи сильно зависит от пигментации ее верхних слоев и притока крови. Также в этом диапазоне могут поглощать внесенные в кожу посторонние вещества (например татуировочные пигменты).

В инфракрасном (ИК) диапазоне (более 760 нм) возрастает поглощение многих биомолекул, а поглощение меланином и гемоглобином значительно ослабевает. Длины волн более 1200 нм поглощаются преимущественно водой (максимум длины — около 2900 нм), содержащейся в организме практически повсеместно. В диапазоне 1200—1700 нм находятся максимумы поглощения жира. Около 6000—7000 нм резко возрастает коэффициент поглощения света коллагеном, что позволяет нагревать его напрямую, а не путем теплопередачи

от молекул воды (как происходит при использовании Er:YAG и CO<sub>2</sub> лазеров).

Из всех кожных хромофоров наибольший интерес представляют гемоглобин, меланин и вода, т. к. максимумы их поглощения лежат в разных областях спектра, а сами они хорошо представлены в коже.

**Вода** является прозрачной во всем видимом диапазоне волн и его окрестности (200—900 нм), но хорошо поглощает свет с длиной волн менее 150 и более 1300 нм. Максимум поглощения находится около 2940 нм, после чего оно плавно спадает, но остается значимым до 12 мкм и более.

**Гемоглобин.** Максимумы поглощения света окси- и дезоксигемоглобином находятся вблизи 415, 430, 540, 555 нм (рис. 2.5-1). При этом с ростом длины волны интенсивность поглощения в среднем спадает. Интерес представляет диапазон 600—750 нм, в котором очевидным преимуществом обладает именно дезоксигемоглобин.



При длинах волн более 1100 нм поглощение гемоглобином теряется на фоне существенно усиливающегося поглощения света водой.

**Меланин.** Поглощение света меланином довольно быстро падает при росте длины волны от 300 до 1000 нм. В диапазоне 300—450 нм поглощение максимально, однако эти же длины волн значительно сильнее поглощаются гемоглобином. Свет с длинами волн 450—500 и 600—1000 нм меланин поглощает интенсивнее всех остальных хромофоров, а при длине волны более 1100 нм теряется на фоне воды.

**Углерод.** Несмотря на то, что он является основой всей известной жизни, в здоровые ткани чистый углерод попадает только извне (например татуаж), но выделяется в виде графита из органических молекул при их длительном разогреве до температуры в несколько сотен °С. Из-за очень сильного поглощения в широком диапазоне волн углерод не пропускает свет внутрь кожи, приводя к высокому поверхностному нагреванию [35].

Различные составляющие кожи (как и любого другого органа) часто поглощают свет с разными длинами волн, что может быть эффективно использовано в медицине. Спектры поглощения и концентрация основных хромофоров в разных участках кожи полностью определяют ее взаимодействие с монохроматическим светом лазера и, соответственно, реакцию на дерматологические процедуры. Избирательное нагревание отдельных элементов кожи называют *селективным фототермолизом*, точечный характер нагревания при котором снижает вероятность масштабного термического повреждения тканей. Поскольку области нагрева локализованы, данная методика, по сравнению с другими, обычно уменьшает болезненность.

## Нагревание поглощающего вещества светом

Каждая среда характеризуется определенным коэффициентом поглощения света  $\mu(\omega)$ .

Когда монохроматичный луч света попадает в однородную среду с коэффициентом абсорбции  $\mu = 1,00 \text{ мм}^{-1}$ , количество световой энергии, достигающей глубины  $h$ , определяется экспоненциальным законом [6]:

$$E(h) = E_0 e^{-\mu h}.$$

Это означает, что глубины в 1 мм достигают только 36% упавшего света (остальные 64% поглотились верхним слоем). На следующем миллиметре поглотятся еще 22% от начального количества

энергии, а глубины в 3 мм достигнут только 5% упавшего на поверхность света. Аналогично повышается и температура нагреваемой среды (рис. 2.5-2).

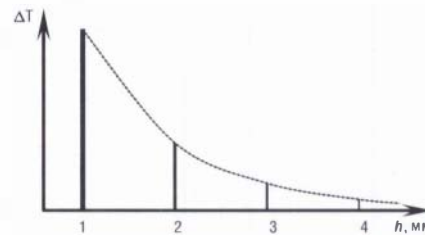


Рис. 2.5-2. Величина нагревания среды в зависимости от глубины проникновения света

Таким образом, по мере проникновения света в глубь поглощающей среды его интенсивность резко падает.

## Виды лазеров: импульсные и непрерывного действия

Главной особенностью излучения лазера, отличающей его от всех других источников света, является монохроматичность (все излучаемые волны имеют одинаковую частоту). Частота (длина волны) — уникальная характеристика каждого лазера — определяется его внутренним устройством (длиной резонатора и излучающим веществом). Кроме частоты устройство лазера определяет и его основной режим работы: импульсный или непрерывный [7].

**Импульсные лазеры** излучают свет в виде вспышек света (импульсов) длительностью в тысячные, миллионные и даже миллиардные доли секунды, но передаваемая каждой из них энергия сравнительно велика. Часто несколько таких импульсов объединяют в один *макроимпульс*, который характеризуется количеством импульсов, их длительностью и паузами между ними. Длительность макроимпульса обычно составляет сотые, тысячные доли секунды, а передаваемая в нем энергия равна произведению количества импульсов и энергии каждого из них. Длительность одного *микроимпульса*, максимальная частота их следования и максимальная энергия каждого из них определяются конструкцией лазера. Параметрами макроимпульса, напротив, обычно можно управлять в некоторых пределах для достижения поставленной цели.

Из-за очень короткой длительности импульса человеческий глаз не успевает увидеть точку попадания луча такого лазера, поэтому ее часто «подсвечивают» слабым, но непрерывным лучом, создаваемым более простым прибором.

К импульсным лазерам относятся рубиновый, alexандритовый, неодимовый, Er:YAG и диодные лазеры, а также лазеры на красителях. Большинство из них основано на твердом сердечнике с ламповой накачкой.

*Лазеры непрерывного действия*, как следует из названия, создают непрерывный световой поток, пятно которого на поверхности кожи видно невооруженным глазом (если длина волны лазера лежит в видимом диапазоне волн: 400—760 нм) в отличие от пятна импульсных лазеров. Мгновенная мощность лазеров непрерывного действия значительно меньше, чем импульсных, однако длительность экспозиции у них принципиально ничем не ограничена. Относительно медленное поступление энергии может быть выгодно в тех случаях, когда быстрое нагревание нежелательно, но, с другой стороны, при обработке широкого класса повреждений такой лазер может приводить к сильным нецелевым термическим повреждениям, т. к. поставляемое им тепло успевает распространяться в глубь кожи и сильно ее нагревать.

Преимуществом лазеров непрерывного действия является то, что практически любой из них можно «превратить» в импульсный при помощи механического или электрооптического прерывателя, который перекрывает поток света с некоторой периодичностью.

Лазеры непрерывного действия используют, как правило, газовый или жидкостный резонатор, способы их накачки могут быть достаточно разнообразными (часто используется тлеющий электрический разряд). К этому типу относятся CO<sub>2</sub> и He-Ne лазеры, а также многие лазеры на красителях.

Другой вариант медицинской классификации лазеров основан на основной модели их применения.

К *«повреждающим»* относят хирургические и абляционные лазеры (CO<sub>2</sub> и Er:YAG), излучение которых поглощается всеми тканями повсеместно (основной хромофор — вода). Поэтому если в кожу было доставлено достаточное количество энергии, то ее полное разрушение гарантировано.

*«Неповреждающими»* можно назвать те лазеры, которые применяются в основном в соответствии с методикой селективного фототермолиза (дерматологические лазеры), т. е. их излучение поглощается только отдельными элементами ткани, а опасного нагревания большей ее части зачастую не происходит. К этому «классу» принад-

лежит большинство лазеров, излучающих в видимом диапазоне и работающих в импульсном режиме: аргоновый, alexандритовый, Nd:YAG, диодный, лазер на парах меди и лазеры на красителях. Сюда же можно отнести слабые лазеры, стимулирующие биохимические процессы в глубине кожи без какого-либо разрушительного действия (низкоинтенсивная терапия).

Стоит подчеркнуть, что при чрезмерной установленной мощности любой лазер может привести к тяжелой травме как пациента, так и медицинского персонала.

## Основные характеристики лазерного импульса

Распространение световой волны всегда связано с переносом энергии. Источник излучения характеризуется мощностью  $P$  — количеством излучаемой за одну секунду энергии. Мощность, измеряемая в ваттах: 1Вт = 1Дж/с.

Однако мощность не всегда является наиболее удобной характеристикой: один и тот же источник тепла может греть по-разному, в зависимости от того, какое количество вещества им нагревается. Другими словами, чем большую площадь поверхности мы «пытаемся» нагреть, тем слабее будет нагревание. Поэтому вместо мощности источника удобнее использовать плотность мощности падающего на поверхность излучения:

$$W = \frac{P}{S} \left( \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2} \right).$$

Чем больше плотность мощности, тем сильнее проявляется действие источника. Именно по этому параметру лазеры многократно превосходят другие источники света.

Происходящие в нагреваемом участке процессы определяются плотностью энергии излучения ( $\epsilon$ ), переданной единице поверхности кожи. Плотность энергии (передаваемая одним импульсом) может быть найдена двумя способами:

- отношение энергии импульса к площади пятна лазера;
- как произведение длительности импульса и плотности мощности излучения.

При одной и той же мощности импульса плотность энергии сильно зависит от площади пятна: с уменьшением площади повышается плотность энергии на освещаемой поверхности, соответственно растет и ее нагревание.

Кроме длины волны, длительности импульса и его энергии характеристика лазера включает и

другие, более тонкие, параметры (определяющиеся конструкцией): профиль импульса (для импульсных лазеров) и профиль луча.

### Пространственный профиль луча

Радиальное распределение плотности мощности луча лазера называют его пространственным профилем, у большинства лазеров он относится к одному из следующих видов:

- **Гауссовский** (колоколообразный; «родной» для лазеров) — в центр пятна лазера поставляется больше энергии, чем на его края (рис. 2.5-3); при обработке больших по сравнению с площадью пятна участков эту неоднородность учитывают при помощи некоторого (15—20%) перекрытия соседних пятен (рис. 2.5-5);

- **плоский** — плотность мощности луча равномерно распределена по всей площади пятна (рис. 2.5-4); обычен для лазеров с оптоволоконным световодом.

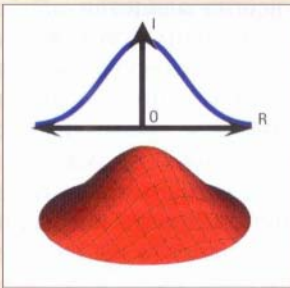


Рис. 2.5-3. Гауссовский профиль луча лазера

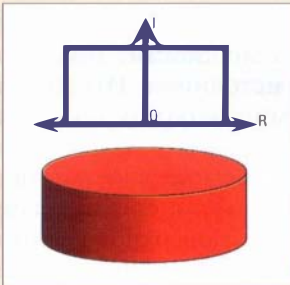


Рис. 2.5-4. Плоский профиль луча

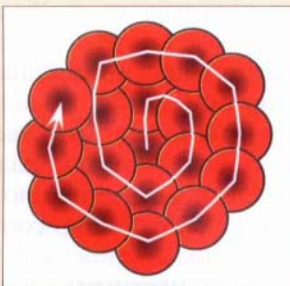


Рис. 2.5-5. Пример работы сканирующей насадки лазера с Гауссовским профилем луча

## Методика селективного фототермолиза

Методика селективного фототермолиза основана на монохроматичности лазерного излучения, инерционности распространения тепла и знании спектров поглощения кожных хромофоров. Она позволяет одной вспышкой света нагреть огромное количество небольших, но контрастных элементов кожи до высокой температуры, практически не нагревая остальные ткани.

## Виды повреждений биологических тканей под действием света

### Фототермические повреждения

Почти все дерматологические процедуры, связанные с использованием лазеров, основаны на нагревании. Возрастание температуры вызывает разрушение многих сложных молекул, что приводит к коагулированию ткани. Результат зависит от способа и степени нагрева, начиная от коагуляции и заканчивая образованием пара.

**Термическая денатурация.** При температурах до 43 °С даже длительное воздействие не повреждает кожу, от 43 °С до 50 °С начинаются конфирмационные изменения молекулярной структуры, и через несколько минут происходит омертвление тканей. Скорость денатурирования связана с температурой перегрева: ее повышение увеличивает скорость омертвления молекул, но и высокая температура обычно не приводит к моментальному результату. Например, при температуре 45 °С фибробласты человеческой ткани погибают через 20 минут, но в течение 1 мс выдерживают температуру более 100 °С. Нагревание клетки до температуры выше 60 °С хотя бы на 6 секунд ведет к ее необратимому разрушению, а повышение температуры на 10 °С приводит к десятикратному ускорению процессов денатурации [28, 43].

При достижении определенного порога плотности мощности лазерного излучения коагуляция уступает место *вапоризации* (абляции) ткани, являющейся важной составляющей лазерной шлифовки кожи. В процессе вapoризации молекулы воды перегреваются, превращаясь в пар. Испарение несет благоприятный эффект, поскольку в его ходе большая часть тепла покидает кожу, но значительный рост внутреннего давления приводит к локальным «микровзрывам».

Если не прекращать нагревание после испарения всей воды из верхнего слоя кожи, проис-

ходит его *карбонизация* (обугливание), которая проявляется в почернении прилегающих тканей и появлении дыма. В большинстве случаев карбонизация является паразитным эффектом, приводящим к сильному перегреву окружающих тканей и, следовательно, их масштабным термическим повреждениям [53].

#### **Фотоакустические повреждения**

При очень больших потоках поступающей энергии фотовапоризация происходит за столь короткий промежуток времени, что не успевает произойти релаксация давления внутри ткани. В этом случае нагревание приводит не только к разрушению целевой области, но и к значительным механическим напряжениям в соседних тканях, что является причиной возникновения микротрещин, приводящих к дроблению и разрушению ткани ударными волнами [34]. Возможны взрывоподобные процессы.

Механическое повреждение имеет большое значение при удалении татуировок и пигментных пятен в процессе селективного фототермолиза с использованием лазеров высокой мощности и очень короткими импульсами.

#### **Фотохимические повреждения**

Под действием света и тепла могут происходить запуск некоторых химических реакций, разрушение химических связей, образование биологически активных форм кислорода (фотодинамическая терапия) и повышение активности клеточных мембран, способствующее улучшению транспорта веществ. Продукты фотолиза могут изменять pH облучаемой ткани, что также активирует биохимические процессы.

Фотохимические процессы, как правило, эффективнее протекают под действием низкоинтенсивного излучения ультрафиолетового диапазона. Эффективность видимого излучения минимальна, а инфракрасное совершенно неэффективно [28].

## **ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ**

Современная диагностика должна основываться на принципах доказательной медицины [1, 5]. Субъективное визуальное и пальпаторное оценивание состояния кожных покровов не в полной мере

отвечает приведенному критерию. Не вызывает сомнений высокая диагностическая ценность биопсии — метода, ставшего «золотым стандартом» в дерматологии. Однако травматичность процедуры и возможность образования рубца на месте забора биоптата не позволяют широко использовать этот метод в эстетической медицине.

Исходя из вышеизложенного становятся очевидными приоритетные тенденции развития дерматологии и косметологии сегодня и в ближайшем будущем: разработка и внедрение в практику методов исследования кожи *in vivo* [5].

Современные неинвазивные методы диагностики состояния кожного покрова можно разделить на две большие группы.

1. **Диагностика функциональных показателей кожи:** измерение влажности; pH-метрия кожи; оценка салоотделения (жирности); определение интенсивности трансэпидермальной потери воды; оценка кожного кровотока (доплерография); определение содержания меланина и фототипа кожи; термометрия и термография кожи; оценка уровня эритемы.

2. **Диагностика морфологии кожи:** ультразвуковое сканирование; дерматоскопия; конфокальная лазерная микроскопия; оптическая когерентная томография; оценка микрорельефа кожи с помощью отраженного видимого света; эластометрия.

Диагностическая ценность перечисленных методов далеко не равнозначна, а некоторые из них нуждаются в дополнительном изучении и усовершенствовании [1, 5, 12, 13]. Опыт многолетней практики позволяет сделать вывод, что наиболее информативными и перспективными являются: дерматоскопия, ультразвуковое сканирование кожи, ультразвуковая доплерография и дистанционная динамическая радиационная теплотометрия.

Комплексное использование инструментальных неинвазивных методов оценки состояния кожных покровов дает возможность поставить правильный диагноз, оценить степень тяжести патологических процессов в коже, выбрать адекватную тактику ведения пациента, производить мониторинг состояния кожи пациента в ходе лечения, прогнозировать вероятность возникновения осложнений, длительность и эффективность реабилитационных мероприятий.

### **Дерматоскопия**

Дерматоскопия и видеодерматоскопия — неинвазивные диагностические методы визуальной оценки кожных поражений, позволяющие более

тщательно изучить как поверхность кожи, так и невидимые невооруженным глазом субэпидермальные структуры (рис. 2.5-6) при использовании дерматоскопического масла, делающего поверхностные слои более прозрачными. Особое значение дерматоскопия имеет при диагностике пигментных новообразований кожи, что сложно переоценить, учитывая стремительный рост заболеваемости злокачественными образованиями.

Из большого количества существующих способов оценки новообразований кожи (Pelhamberger Soyeg, Argenziano и т. д.) благодаря своей простоте и доступности наибольшее число сторонников имеет метод ABCD, учитывающий четыре важных показателя новообразований: асимметрию, неровность границ, цветовую гамму и дифференцированные структуры. В результате математического подсчета показателей вычисляется дерматоскопический индекс, являющийся высокоинформативным фактором оценки поражения кожного покрова [5, 13, 50].



Рис. 2.5-6. Дерматоскопия. Бородавчатый невус

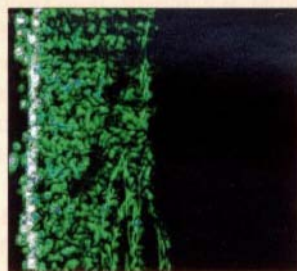


Рис. 2.5-7. Сонограмма нормальной кожи (средняя треть внутренней поверхности плеча)

## Ультразвуковое сканирование кожи

Ультразвуковые (УЗ) технологии давно зарекомендовали себя как важный диагностический инструмент во многих областях медицины (акушерстве, гинекологии, кардиологии), однако из-за недостаточной разрешающей способности датчиков с частотами менее 10 МГц ультразвук практически не использовался в диагностике кожи. Разработка цифровых систем визуализации

с датчиками частотой более 20 МГц позволила использовать все преимущества УЗ сканирования высокого разрешения в дерматологии и смежных с ней медицинских специальностях.

Современное применение УЗ исследования кожи включает оценку отека ткани, заживления раны, изображение толщины кожи и ее структурных элементов. Этот метод позволяет: определять глубину распространения и характер роста объемных образований, включая их акустическую плотность, эффективность лечения различных дерматозов; проводить исследование возрастных изменений кожи, раннюю диагностику остеопороза, мониторинг эффективности косметологических процедур (наружную терапию, аппаратную косметологию, фармакотерапию) [1, 11–13].

Приведенная на рис. 2.5-7 сонограмма (получена 30 МГц датчиком УЗ сканера DUB, Taberna Pro Medicum GmbH, Германия) отображает двухмерный срез кожи, ткани с меньшей акустической плотностью отображаются более темным цветом. Эпидермис здоровой кожи выглядит как тонкий однородный слой ткани высокой эхогенности, а толщина лежащего ниже него слоя дермы варьирует в зависимости от анатомической локализации. Дерма визуализируется как четко отграниченный от эпидермиса слой волокнистых структур более низкой акустической плотности, в ней определяются придатки кожи и сосудистые элементы в виде гипо- и анэхогенных структур. Расположенная ниже подкожная жировая клетчатка достаточно четко отграничена от дермы и характеризуется еще более низкой акустической плотностью. При небольшой толщине гиподермы удается визуализировать и мышечную фасцию.

## Ультразвуковая доплерография

Неинвазивное исследование кровотока в макро- и микрососудах производится при помощи ультразвуковых (УЗ) аппаратов, основанных на эффекте Доплера (частота сигнала, отраженного от движущегося объекта, изменяется пропорционально скорости движения последнего). Допплерография позволяет изучать кровотоки как в сосудах диаметром до 1 мм, так и в артериальных и венозных кровеносных сосудах диаметром 1–7 мм, проводить оценку тоноэластических свойств сосудов для выбора методов лечения, контроля эффективности, прогнозирования сроков послеоперационной реабилитации. Наиболее важными количественными характеристиками кровотока являются его ли-

нейная и объемная скорости, а также индекс пульсации Гослинга и индекс сопротивления Пурсело. Скорость кровотока регистрируется как интегральная характеристика среза ткани. УЗ датчик с частотой 20 МГц («Минимакс-Допплер-К», Россия) позволяет регистрировать скорости потока порядка 0,3—0,6 мм/с.

### Динамическая дистанционная радиационная термотопография

Термотопография, основанная на улавливании инфракрасного излучения, значительно расширяет возможности распознавания различных заболеваний и повреждений и представляется перспективным методом исследования.

Термотопография кожи обусловлена особенностями теплового обмена организма, его способностью реагировать на небольшие колебания температуры среды и характером васкуляризации кожи [3, 15]. Исследования показывают, что верхняя половина тела человека значительно теплее нижней, а проксимальные отделы конечностей теплее дистальных. Температура симметричных участков почти аналогична и в норме не отличается более чем на 0,5 °С. Минимальные изменения температуры кожи наблюдаются в области шеи и лба, максимальные — в дистальных отделах конечностей [15].

Теплоизлучение кожи зависит от центральных механизмов регуляции и местных факторов, основными из которых являются интенсивность кровообращения в коже, уровень метаболизма в ней и величина поступающего от внутренних органов тепла. Патологические состояния могут оказывать влияние на распределение и интенсивность теплового излучения, что имеет как диагностическое, так и прогностическое значение (об этом свидетельствуют многочисленные клинические исследования) [15].

*Диагностические возможности тепловидения* были изучены при различных хронических дерматозах: нейродермите, псориазе, хронической красной волчанке, аллергических дерматозах, микозах стоп и т. д.

Термотопография позволяет определить локальное изменение температурной реакции, соответствующее очагам поражения, и уточнить степень активности процесса на коже, а при наблюдении в динамике — определять эффективность проводимого лечения.

Доброкачественные новообразования кожи также сопровождаются метаболическими и гемоди-

намическими сдвигами и вызывают изменения в тепловом балансе, характер которых (в комплексе с другими методами) может быть использован в диагностических целях [3, 15].

## ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ КОЖИ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ, ОПУХОЛЕПОДОБНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ КОЖИ, В ЛЕЧЕНИИ КОТОРЫХ ПРИМЕНЯЮТСЯ ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

К эпителиальным опухолям и опухолеподобным поражениям кожи относятся: опухоли потовых и сальных желез, волосяного фолликула, эпителиальные опухоли невыясненной этиологии, эпителиальные опухоли вирусной этиологии, гамартомы. Также в этом разделе будут рассмотрены доброкачественные опухоли фиброзной ткани ввиду схожести их лечения.

Тактика удаления доброкачественных новообразований кожи и мягких тканей следующая: эпидермальные и интрадермальные новообразования с диаметром до 5 мм удаляют импульсным вапоризирующим лазером, интрадермальные новообразования с диаметром более 5—8 мм рекомендуется иссекать хирургическим путем.

### Доброкачественные опухоли потовых желез

К доброкачественным опухолям потовых желез относятся:

- гидраденома (сирингома);
- сосочковая сирингоцистаденома (папиллярная сирингоаденома, сосочковая аденома потовой железы);
- эккринная порома;
- гидроцистома (гидрокистома, цистаденома).

Глубина залегания этих новообразований — дермальный слой кожи. Благодаря небольшому размеру сирингома, сирингоаденома, эккринная порома, эккринная и апокринная гидроцистомы хорошо поддаются удалению при помощи CO<sub>2</sub> лазера (10600 нм). Рекомендуется непрерывный режим с мощностью 2—4 Вт.

## Доброкачественные опухоли и опухолеподобные поражения сальных желез

Этот вид новообразований включает:

- невус сальных желез (Ядассона, *naevus sebaceus*);
- аденому сальных желез Прингля;
- гиперплазию сальных желез (старческая гиперплазия сальных желез);
- ринофиму.

Тактика их лечения определяется глубиной залегания (дерма).

***Naevus sebaceus***: возможно проведение хирургического иссечения или лазерной вапоризации (рис. 2.5-8).



Рис. 2.5-8. Наблюдение пациентки 29 лет. Удаление *naevus sebaceus* в поясничной части спины справа  $\text{CO}_2$  лазером (10600 нм, мощность 3 Вт): А — до удаления; Б — после удаления

**Аденома сальных желез Прингля, гиперплазия сальных желез**: вапоризация  $\text{CO}_2$  лазером. Возможно применение сочетанного подхода: хирургическое иссечение и лазерная деструкция, — каждый случай рассматривается индивидуально.

Целью лазерной абляции при лечении **ринофимы** является удаление гипертрофированной ткани, оставляя при этом адекватный железистый запас для реэпителизации без рубцевания. Абляцию необходимо прекращать сразу после достижения уровня сальных желез.  $\text{CO}_2$  лазер и  $\text{Er:YAG}$  лазер с модулированными импульсами могут быть использованы для замедления развития ринофимы (рис. 2.5-9). Из осложнений часто наблюдаются гипопигментация и сокращение количества выступающих пор; рубцевание маловероятно, но возможно [33].



Рис. 2.5-9. Наблюдение пациента 63 лет: А — ринофима; Б — после удаления импульсным  $\text{CO}_2$  лазером (10600 нм)

## Новообразования волосяного фолликула

Новообразования волосяного фолликула принято разделять на три вида:

- трихоэпителиома;
- трихофолликулома;
- трихолеммома.

Глубина залегания этих новообразований — дермальный слой кожи.

Трихоэпителиома, трихофолликулома и трихолеммома хорошо поддаются разрушению при помощи  $\text{CO}_2$  лазера; прогноз благоприятный.

## Прочие доброкачественные эпителиальные опухоли и опухолеподобные поражения кожи

Помимо вышеуказанных новообразований встречаются следующие:

- себорейный кератоз;
- старческая кератома;
- кератоакантома;
- доброкачественный плоскоклеточный кератоз (кератопапиллома, папиллома);
- кожный рог;
- карциноидный папилломатоз кожи Готтрона.

Глубина залегания этих новообразований — эпидермис, однако они могут захватывать и сосочковый слой дермы.

**Себорейный кератоз** — это доброкачественная гиперпластическая опухоль эпидермиса. Используются в основном деструктивные способы лечения

(например эрбиевый лазер, 2940 нм) (рис. 2.5-10). При удалении подобных образований необходимо провести их ультразвуковое исследование и дерматоскопию в связи с риском возникновения связанных с себорейным кератозом злокачественных опухолей (меланомы, плоскоклеточной и базальноклеточной карциномы) [52].



Рис. 2.5-10. Наблюдение пациентки 37 лет. Удаление себорейного кератоза в области козелка слева Er:YAG лазером (2940 нм, мощность — 10 Дж/см<sup>2</sup>, количество проходов — 3)

Для лечения *сенильной кератомы* применяются различные методы. Абляцию можно проводить как импульсным CO<sub>2</sub>, так и Er:YAG лазером [37]. Лазерная абляция сенильной кератомы обычно производится до папиллярного слоя дермы. До абляции рекомендуется провести биопсию крупных образований для исключения плоскоклеточной карциномы. Реэпителиализация занимает около двух недель.

Для лечения *кератопапилломы* применяется лазерная деструкция при помощи CO<sub>2</sub> лазера непрерывного действия; прогноз благоприятный.

Для лечения *кератоакантомы* и *кожного рога* можно использовать как хирургическое иссечение, так и лазерную вапоризацию.

Для лечения *карциноидного папилломатоза кожи Готтрона* сначала целесообразно ликвидировать островоспалительные явления в очагах поражения при помощи общей и местной терапии, а затем можно применить лазерную вапоризацию. При неэффективности данного лечения показано хирургическое иссечение с последующей пластикой.

## Доброкачественные эпителиальные новообразования вирусной природы

- Обыкновенные бородавки (вульгарные, простые, ладонные),
- плоские бородавки (юношеские),
- подошвенные бородавки,
- остроконечные кондиломы,
- контагиозный моллюск.

Глубина залегания вульгарных, плоских и подошвенных бородавок — эпидермис, остроконечных кондилом и контагиозного моллюска — эпидермис и сосочковый слой дермы.

**Обыкновенные бородавки (Verruca Vulgaris).** Эффективность лазерного лечения составляет 50—80% [33]. Вторичные и трудноизлечимые новообразования хуже подвластны лазерному лечению, чем первичные. Одно из исследований показало, что 80% первичных бородавок поддаются лазерной терапии, в то время как из числа повторных образований устранить удалось только 48% [41]. Особенно плохо подвергаются терапии околоногтевые бородавки.

Сосудистые лазеры (500—600 нм) также эффективны при обработке плоских бородавок. Бородавки обрабатываются до поверхностного побледнения и через несколько дней становятся ожоговым струпом.

После проведения лазерного лечения целесообразно назначение противовирусной профилактики с целью предупреждения появления новых бородавок и рецидива уже имеющихся.

**Остроконечная кондилома.** Абляция клинически видимых повреждений производится импульсным CO<sub>2</sub> лазером под местной анестезией, для окончательного уничтожения вируса назначается дополнительно противовирусная терапия.

**Контагиозный моллюск.** В качестве лечения применяется удаление каждого элемента хирургическим пинцетом с последующей обработкой 5%-ным раствором йода или вапоризация CO<sub>2</sub> лазером непрерывного действия.

При абляции вирусных повреждений необходимо принимать особые меры безопасности: использование фильтрационных масок с порогом фильтрации частичек 0,1 микромметр и дымооткачивающих насосов, подведенных к месту обработки на расстояние не более нескольких сантиметров. Следует отметить, что жизнеспособные ВИЧ частицы были обнаружены в дыме при лечении ВИЧ-инфицированной ткани CO<sub>2</sub> лазером [28, 33].



## Гамартомы

К гамартомам относится бородавчатый невус (эпидермальный, односторонний, ихтиозиформный, гиперкератотический, твердый, линейный невус) — папилломатозный порок развития. Бородавчатый невус растет крайне медленно, чаще вследствие нарастания грязно-серых или коричневых корок, особенно после травматизации и инфицирования. Глубина поражения — эпидермис, сосочковый слой дермы.

В зависимости от глубины инвазии бородавчатый невус удаляют при помощи лазерной абляции, или применяя сочетанные лазерные и хирургические техники [4].

## Доброкачественные опухоли фиброзной ткани: фиброма, фибропапиллома, дерматофиброма

Глубина поражения — эпидермис, сосочковый слой дермы.

Накоплен большой опыт по удалению новообразований фиброзной ткани CO<sub>2</sub> лазером непрерывного действия (длина волны 10600 нм, мощность 2—5 Вт). При пересечении ножки возможно дальнейшее гистологическое исследование удаленного новообразования. Данные новообразования не рецидивируют и в злокачественную опухоль не трансформируются (рис. 2.5-11).

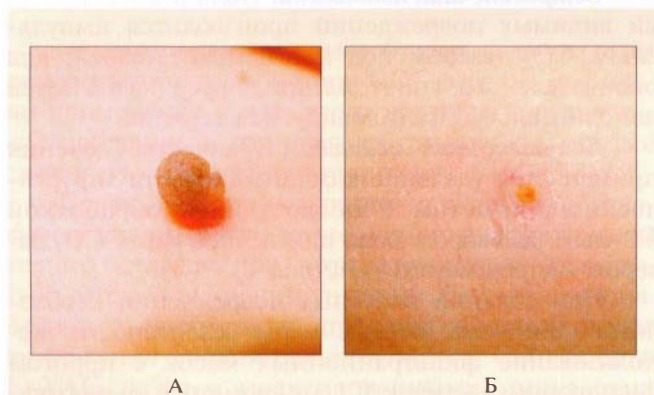


Рис. 2.5-11. Наблюдение пациентки 31 года. Удаление мягкой фибромы плеча слева CO<sub>2</sub> лазером (длина волны 10600 нм, мощность 3 Вт):  
А — до удаления; Б — после удаления

## ПОРАЖЕНИЯ МЕЛАНОГЕННОЙ СИСТЕМЫ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ ЛАЗЕРОМ

При большинстве пигментных патологий точкой приложения лечебного воздействия являются меланосомы в меланоцитах или сами меланоциты, реже это меланосомы в кератиноцитах. В некоторых случаях распространение термического повреждения от пигментсодержащих меланоцитов может быть полезным, т. к. приводит к поражению соседних меланоцитов с недостаточным для эффективного удаления содержанием меланина (например дермальный невус или сложный меланоцитарный невус).

В зависимости от слоя кожи, в котором располагается большая часть пигмента, выделяют эпидермальные, дермальные и смешанные (имеющие и дермальные, и эпидермальные компоненты) пигментные патологии.

**Эпидермальные:** лентиго, пятна цвета кофе с молоком, эфелиды, узловой невус, невус спилус и себорейный кератоз.

**Дермальные:** голубой невус, невусы Ота и невус Ито.

**Смешанные:** мелазма, невус Беккера и сложный меланоцитарный невус.

Данная классификация включает в себя как новообразования, так и неопухолевые отложения пигмента. Тактика удаления пигментных новообразований такая же, как и для других видов доброкачественных новообразований кожи: эпидермальные и интрадермальные новообразования с диаметром до 5 мм удаляют импульсным вапоризирующим лазером, а отложения пигмента вне зависимости от глубины залегания — импульсными неабляционными лазерами с длиной волны 600—800 нм (рубиновый, алесандритовый, диодные лазеры, Nd:YAG). Чем больше глубина залегания пигмента, тем более длинноволновый лазер должен применяться.

## Доброкачественные невусы

### Простой приобретенный невоклеточный невус (родимые пятна)

Приобретенные невоклеточные невусы условно классифицируют на следующие типы в зависимости от локализации скоплений невусных клеток:

- пограничный невоклеточный невус — невусные клетки расположены на границе эпидермиса и дермы над базальной мембраной;

- сложный (смешанный) невоклеточный невус — сочетает гистологические признаки пограничного и внутриэпидермального невусов, невусные клетки постепенно проникают в сосочковый слой дермы; их скопления можно обнаружить и в эпидермисе, и в дерме;

- внутридермальный невоклеточный невус — невусные клетки расположены только в дерме, это последняя стадия развития невоклеточного невуса, по мере погружения в дерму невусные клетки утрачивают способность к синтезу меланина, и невус теряет пигментацию, поэтому внутриэпидермальные невусы почти всегда беспигментные.

Пограничный невоклеточный невус удаляется бесследно при помощи абляционного CO<sub>2</sub> или Er:YAG лазера. Сложный и внутридермальный невусы диаметром до 5—8 мм при наличии показаний можно подвергать вапоризации, конечным результатом будет небольшой рубец того же размера. При диаметре 1 см и более рекомендуется хирургическое удаление, границы резекции могут быть минимальными (рис. 2.5-12) [10]. При использовании неабляционных импульсных лазеров эффективность лечения сильно отличается у различных пациентов, часто встречаются устойчивые поражения и рецидивы, однако и побочные эффекты минимальны.



Рис. 2.5-12. Наблюдение пациента 18 лет. Проведено сочетанное удаление врожденного пигментного невуса в области наружного угла глаза слева хирургическим путем и при помощи CO<sub>2</sub> лазера (10600 нм, 4 Вт)

### Невус Шпиз (эпителиоидный и веретеночлеточный невус, ювенильный невус, юношеская меланома)

Доброкачественное пигментное новообразование с узким пигментированным венчиком может трансформироваться в меланому после окончания пубертатного периода.

Лечение: целесообразно хирургическое иссечение новообразования до окончания полового созревания, причем расстояние от края невуса до границ резекции не менее 5 мм. Однако ввиду частой локализации на лице после выполнения полного объема диагностических мероприятий возможно проведение лазерной вапоризации невуса с целью обеспечения максимального косметического эффекта.

### Галоневус (невус Сеттона)

Невоклеточный невус, окруженный ореолом гипопигментации. Причиной депигментации является пониженное содержание меланина в меланоцитах или исчезновение меланоцитов из эпидермиса.

Галоневус не требует лечения, рассасывается самостоятельно, при этом пигментация периферического ободка восстанавливается в последнюю очередь. В меланому не трансформируется.

### Голубой невус (невус Ядассона-Тиче)

Единственное меланоцитарное новообразование кожи, которое не имеет связи с эпидермисом и локализуется в дерме, синеватая окраска объясняется глубоким залеганием пигмента меланина в коже.

Обычной тактикой в отношении голубых невусов является динамическое наблюдение, а при наличии показаний (внезапное возникновение невуса, изменение его внешнего вида) рекомендуется хирургическое иссечение с последующим гистологическим исследованием. Изредка голубой невус трансформируется в меланому.

### Невус Ота

Представляет собой нарушение пигментации в зоне иннервации глазничного и верхнечелюстного нервов. Состоит из богатых меланином меланоцитов, имеющих отростки и располагающихся в верхней части дермы. Невус Ито обладает такими же клиническими и гистологическими признаками, как и невус Ота, но локализуется в области шеи или плеча. Встречается гораздо реже невуса Ота.

Невусы имеют доброкачественный характер, но известны редкие случаи появления злокачественной меланомы.

Рекомендуется динамическое наблюдение, без показаний лечение не проводится. Показания к лазерной вапоризации те же, что и для других пигментных новообразований.

### Пятнистый невус (рассыпанный, спилус)

Представляет собой светло-коричневое пятно, на фоне которого располагаются темно-коричневые пятнышки или папулы. Темные пятнистые зоны представляют собой пограничные или сложные невоклеточные невусы либо, изредка, диспластические невусы. Как правило, пятнистый невус не изменяется на протяжении всей жизни и не нуждается в специальном лечении. Лазерное удаление чаще всего проводится в случаях, когда пациент воспринимает его как косметический дефект.

### Невус «кофе с молоком» (пятна *café au lait*, CALMs)

Это светло- или темно-коричневое неправильной формы пятно, имеющее четкие границы. Угрозы злокачественного перерождения этих невусов не существует, большинство случаев лечения носит косметический характер. Лечение — вапоризация, при значительных размерах невуса предпочтение отдается Er:YAG лазеру (для предупреждения существенного термического повреждения). Возможны рецидивы, даже по прошествии длительного времени, однако они обычно легко поддаются повторной терапии.

### Невус Беккера

Невус Беккера, или синдром Беккера-Рейтера, пигментный волосяной эпидермальный невус, меланоз Беккера, характеризуется участком гиперпигментации и гипертрихозом, обычно располагается на плечах и в области спины. Риск перерождения в меланому отсутствует.

Нередко лечение не требуется. При наличии существенного эстетического дефекта проводится хирургическое иссечение или же вапоризация лазером. При локализации на лице и интрадермальном расположении новообразования возможно эффективное использование комбинации абляционных и неабляционных лазеров: после вапоризации эпидермальной части новообразования его интрадермальная часть разрушается при помощи одного из наносекундных лазеров. Проблема усиленного роста волос решается при помощи диодного лазера (810 нм) (рис. 2.5-13) [28].



Рис. 2.5-13. Наблюдение пациентки 16 лет: А — невус Беккера на правом плече; Б — результат его удаления CO<sub>2</sub> лазером (10600 нм, 3 Вт)

## Неопухолевые пигментные поражения кожи

### Лентиго (lentigo)

Представляет собой плоские темно-коричневые пятна, образовавшиеся в результате пролиферации меланоцитов, не содержит невусных клеток. Лентиго бывает юношеское и старческое (сенильное, солнечное), не является предраковым поражением кожи.

Зачастую лечение не проводится. При восприятии пациентом лентиго как косметического дефекта, возможно применение наносекундных лазеров (наиболее эффективный — рубиновый, 680 нм). При сочетании возрастных лентиго с другими возрастными изменениями кожи предпочтительна лазерная шлифовка кожи лица, при которой в комплексе устраняются морщины, лентиго и другие возрастные новообразования (рис. 2.5-14).

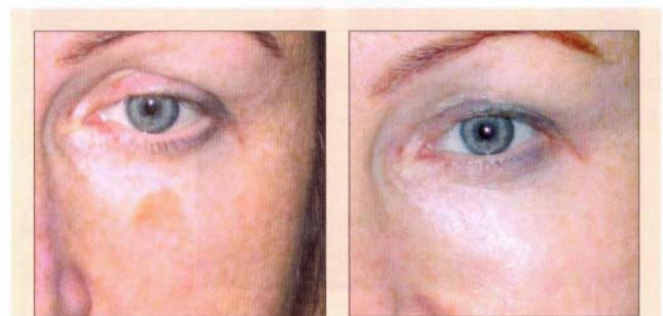


Рис. 2.5-14. Наблюдение пациентки 53 лет. Удаление возрастного лентиго области щеки слева рубиновым лазером (694 нм, 10 Дж/см<sup>2</sup>)

### Эфелиды

Эфелиды, или веснушки, — это четко ограниченные пятна, которые появляются на незащищенной от солнца коже и темнеют под воздействием солнечного света.

В косметических целях эти образования обрабатываются наносекундными рубиновым и александритовым лазерами [26]. Воздействие ультрафиолетового света вызывает рецидив проблемы и появление новых эфелидов.

### Мелазма

Приобретенный медленно развивающийся симметричный гипермеланоз на лице, является внешним проявлением гормональных изменений при целом ряде гинекологических заболеваний и беременности. Гистологически существуют два типа мелазмы. При эпидермальном типе основные отложения меланина расположены в базальном и супрабазальном слоях. Дермальный тип характеризуется наличием меланофагов в поверхностном и глубоком слоях дермы, а также гиперпигментацией эпидермиса.

Методика лазерного устранения мелазмы аналогична удалению лентиги.

Образования с поверхностными компонентами лучше поддаются лечению коротковолновыми лазерами (КТР, 532 нм; на парах меди, 511, 578 нм; на красителях, 575–600 нм), а образования с дермальными компонентами — длинноволновыми лазерами (александритовый, 755 нм; рубиновый, 680 нм), благодаря меньшему рассеянию длинных волн. При сочетании мелазмы с другими возрастными изменениями кожи целесообразна лазерная шлифовка кожи лица.

## ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ КОЖИ

Роль хромофора при лечении сосудистых патологий играет гемоглобин эритроцитов, находящийся в кровеносных сосудах. Целью процедур является нанесение теплового повреждения кровеносным сосудам диаметром 20–50 мкм при сохранении целостности окружающих тканей. Для этого применяется свет с длинами волн около 520–600 нм, который хорошо поглощается гемоглобином, в несколько раз слабее — меланином

и практически не поглощается остальными компонентами кожи.

При лечении сосудистых патологий следует подбирать длину волны лазера в зависимости от средней глубины залегания сосудов: чем она больше, тем более длинноволновому лазеру стоит отдавать предпочтение (учитывая при этом более слабое поглощение длинных волн гемоглобином), т. к. короткие волны просто не достигают глубоких слоев кожи из-за рассеяния и поглощения в верхних слоях. Даже небольшое увеличение длины волны лазера на красителях с 575 до 595 нм приводит к клинически заметному улучшению обработки глубоко залегающих сосудов.

Другим фактором, влияющим на эффективность коагулирования сосудов, залегающих в глубоких слоях кожи, является количество сосудов, расположенных над ними. Это связано с тем, что кровь верхних сосудов поглощает большую часть света прежде, чем он достигнет целевых сосудов, и на их нагревание просто не хватает энергии. Поэтому для эффективного лечения часто требуется несколько процедур, разнесенных во времени. Применение эпидермального охлаждения не только снижает риск нежелательных травм, но и позволяет использовать более мощные, чем обычно, импульсы, повышая тем самым селективность фототермолиза.

### Основные сосудистые лазеры

#### Калий-титан-фосфатный (КТР) лазер, 532 нм

Из-за относительно небольшой длины волны свет этого лазера не проникает глубоко внутрь кожи, что резко снижает эффективность обработки глубоко расположенных образований. Однако чрезвычайно сильное поглощение 532 нм света гемоглобином позволяет успешно обрабатывать поверхностно расположенные сосудистые образования. Основным осложнением является послеоперационная эритема на всех обработанных участках; рубцевание и изъязвление практически не наблюдаются. Гистологический анализ показывает, что селективное закрытие сосудов протекает без кровотечения [28].

#### Импульсный лазер на красителях (PDL), 575–600 нм

Излучение лазера прекрасно поглощается как окси-, так и дезоксигемоглобином, а недостатками являются очень острый временной профиль и

малая длительность импульсов, что повышает вероятность возникновения длительной эритемы. Относительно малая глубина проникновения не позволяет обрабатывать глубоко залегающие сосуды (особенно при их плотном скоплении): при мощности 8 Дж/см<sup>2</sup> коагулируются сосуды максимум на глубинах 0,7 мм, даже в тех случаях, когда они не перекрыты вышерасположенными сосудами [31].

### **Nd:YAG и Nd:YVO<sub>4</sub>, 1064 нм**

Длинноволновое излучение проникает достаточно глубоко в кожу, однако селективность его поглощения относительно невелика. Последнее связано с близким по интенсивности поглощением гемоглобином и меланином. Поглощение водой не так велико, но уже ощутимо. Благодаря указанным факторам возможна коагуляция поверхностных и глубоко залегающих сосудов диаметром даже более 1 мм.

Относительно слабое поглощение гемоглобином требует применения большой плотности энергии излучения, поэтому возникает необходимость в эпидермальном охлаждении кожи, а в некоторых случаях и местной анестезии. Однако избежать атрофического рубцевания во многих случаях все же не удается [28].

### **Лазер на парах меди, 510, 578 нм**

Лазер генерирует излучение с двумя длинами волны 511 нм (зеленый) и 578 нм (желтый) с соотношением мощностей 3:2. В результате действия излучения данного лазера занимает промежуточное положение между KTP и PDL, т. е. интенсивно поглощается гемоглобином при малой глубине проникновения. С другой стороны, длительность импульса составляет около 20 нс (в сотни раз меньше времени релаксации даже маленьких сосудов), следствием чего является малое неспецифическое термическое и значительное механическое повреждения.

### **Аргонный лазер, 488, 514 нм**

Основными хромофорами излучения аргонного лазера являются меланин и гемоглобин, повсеместно присутствующие в коже, что, с учетом непрерывного режима работы и относительно малой мощности излучения, не позволяет применять методику селективного фототермолиза и приводит к высокому риску гипертрофического рубцевания. Указанная совокупность факторов делает данный лазер неэффективным в обработке сосудистых патологий.

## **Рекомендации по проведению обработки сосудистых образований**

В первую очередь рекомендуется тестирование реакции образования на импульсы с различной плотностью энергии с целью определения наиболее эффективных и безопасных настроек. Если изменения цвета облученной кожи не происходит — вероятно, плотность энергии излучения недостаточна. В случае возникновения отека, образования пузырей или почернения на месте воздействия — плотность энергии чрезмерно высока. Как правило, тестируются 3—5 вариантов настроек, а результат оценивают приблизительно через 6 недель. В итоге выбирают тот вариант, который привел к максимальному осветлению обработанной области, но не вызвал нежелательных побочных эффектов.

При обработке может применяться переналожение пятна лазера для исключения пропущенных участков кожи. Величина перекрытия зависит от пространственного профиля луча лазера (при Гауссовском профиле — до 20%), но обычно рекомендуется на уровне 10% от диаметра пятна. Важно не забывать, что в область перекрытия поступает больше тепла, чем предполагается (особенно при плоском профиле луча), что в случае ошибки сильно повышает риск побочных эффектов. Также нужно учитывать, что современные сканирующие законечники, как правило, включают в себя механизм перекрытия луча, соответствующий конкретному типу лазера. В таком случае дополнительное перекрытие не требуется.

## **Побочные эффекты лазеролечения сосудистых опухолей и мальформаций**

### **Пигментные изменения**

Из-за конкурирующего поглощения меланином существует вероятность образования гипопигментации на обработанных участках кожи (особенно у пациентов с IV—VI фототипами кожи по Фитцпатрику) [18]. Светлая кожа, наоборот, склонна к гиперпигментации (до 25—30% случаев), которая проходит, как правило, в течение нескольких месяцев. С ростом длины используемого излучения его поглощение меланином ослабевает, что приводит к снижению риска и интенсивности пигментационных изменений. Устойчивая гипопигментация наиболее часто встречается в области шеи, ног и груди. В большинстве случаев гипо-

пигментация проходит самостоятельно в течение 6—12 месяцев, но может потребоваться дополнительная обработка источниками УФ излучения. Для предупреждения возникновения значительных пигментных изменений перед лазерной обработкой и после нее рекомендуется использовать депигментационные средства и избегать инсоляции кожи. Послеоперационная травма обработанного участка также может вызвать нежелательные эффекты.

### Рубцевание

Гипертрофическое рубцевание, хотя и не часто, но все-таки имеет место в случаях, когда применяется высокая плотность энергии излучения, а зоны обработки находятся на шее, руках или плечах [18]. Появление вдавленных рубцов возможно и вследствие травмирования обработанной области в течение нескольких суток после обработки. На вероятность развития рубцевания влияют локализация поражения, плотность энергии излучения, длительность импульсов (в зависимости от диаметра сосудов) и послеоперационный уход. Опыт работы с лазером на парах меди также показал высокую частоту возникновения рубцовых поражений кожи при лечении сосудистой патологии кожи и необходимость большого количества лечебных процедур по сравнению с КТР (532 нм).

Образование келоидов особенно вероятно в случае предшествующего приема изотретиноина (процесс до конца не изучен), считается целесообразным не использовать лазерную терапию в течение 1—2 лет после приема этого препарата [28].

## Лазерная обработка сосудистых новообразований

### Капиллярная гемангиома

(земляничный невус, ювенильная гемангиома)

Капиллярная гемангиома — доброкачественная сосудистая опухоль. Встречается у 1—2% детей. Представляет собой узел или бляшку ярко-красного цвета при поверхностном расположении, темно-вишневого — при более глубоком. При диаскопии капиллярная гемангиома обесцвечивается полностью [4]. Гистологически наблюдается пролиферация эндотелиальных клеток в сосудах дермы и подкожной клетчатки.

Наиболее интенсивно рост капиллярной гемангиомы происходит в младенчестве (до 6 месяцев — 1 года), и во многих случаях (до 70%) она самостоятельно рассасывается к 5—10 годам.

Скорость и степень регрессии не зависят от размера образования. В случаях отсутствия признаков регрессии (изменение цвета с малинового или темно-красного на бледно-лиловый) до 7—8-летнего возраста, скорее всего, полного исчезновения не произойдет. Даже после полного рассасывания кожа на месте гемангиомы остается немного атрофичной с небольшим количеством телеангиэктазийных сосудов, может отличаться некоторой бледностью. Лечение подбирается индивидуально в каждом случае. По возможности целесообразно отказаться от лечения (лучший косметический эффект при самостоятельном рассасывании образования). Возможно проведение лазерной терапии, причем реакция на лазерную обработку у детей первых лет жизни выражена значительно сильнее, чем у взрослых, т. к. гемангиомы у детей имеют более тонкие сосудистые стенки (рис. 2.5-15).



Рис. 2.5-15. Наблюдение пациентки 53 лет. Лечение капиллярной гемангиомы области носа, подбородка, щек лазером «QuadroStar» (532 нм, 5 Вт, диаметр пятна 1,5 мм):

А — до лечения; Б — после 5 сеансов обработки

### Пламенеющий невус

(винное пятно, телеангиэктатический невус)

Встречается у 0,3—0,5% новорожденных и представляет собой врожденный порок развития сосудов дермы, возникающий за счет расширения капилляров. Имеет вид красного или фиолетового пятна неправильной формы. По мере роста ребенка размеры образования увеличиваются. У взрослых поверхность невуса становится бугристой, появляются папулы и узлы, что связано с постепенным расширением сосудов. Пламенеющий невус никогда не рассасывается самостоятельно, за исключением одной из его форм — невуса Унна.

Лечение: традиционно применяемые хирургические методы (иссечение, пересадка ткани, кожных лоскутов, дермабразия), а также криохирургия, рентгенотерапия, склерозирующая терапия носят ограниченный и непредсказуемый характер, сопряжены с серьезными осложнениями. Из лазерных систем для лечения пламенеющего невуса используются Nd:YAG, лазер на парах меди (CVL), лазеры на красителях (PDL) и аргоновый лазер.

У детей в возрасте до 14 лет возможно полное устранение пятна уже через 6—8 процедур: рекомендуется применение лазеров на красителях с мощностью излучения 5—7 Дж/см<sup>2</sup>.

Методика лечения взрослых пациентов отличается только использованием большей плотности энергии излучения, которая повышается в зависимости от цвета повреждения и его толщины. Предпочтительно использовать пятно большого диаметра (7—12 мм), способствующее более глубокому проникновению света. Рекомендуется начинать с плотности излучения около 5 Дж/см<sup>2</sup> и повышать ее на 0,5 Дж/см<sup>2</sup> при каждом последующем сеансе (интервал между сеансами — 3—4 месяца) [28].

#### **Кавернозная гемангиома (пещеристая гемангиома, кавернома)**

Порок развития сосудов кожи, подкожной клетчатки или подлежащих мягких тканей. Обычно выявляется уже у новорожденных и увеличивается в размерах по мере роста ребенка. При надавливании легко спадается и бледнеет, при сильном кашле и крике может увеличиваться и напрягаться. В ряде случаев кавернозная гемангиома формируется из капиллярной после систематической или однократной травмы.

Относительными показаниями для оперативного лечения опухоли являются медленное разрешение после 7 лет, повторяющиеся изъязвления и вторичная инфекция. После оперативного лечения кавернозной гемангиомы зачастую наблюдаются остаточные кожные проявления, которые возможны и при ее спонтанном разрешении. Для коррекции используется лазерная терапия: PDL (575—600 нм), KTP лазер (532 нм).

#### **Телеангиэктатическая гранулёма (пиогенная гранулёма, ботриомиккома)**

Пиогенная гранулёма (ПГ) — это приобретенное красное или коричнево-красное сосудистое образование на ножке; содержит большое количество новообразованных сосудов, легко кровоточит при травмировании. ПГ может появляться

неожиданно и быстро увеличиваться в размерах, возбудителями заболевания являются пиококки, в основном стафилококки.

Рекомендуется лечение: лазерная деструкция, хирургическое.

СО<sub>2</sub> лазер показал свою эффективность при обработке ПГ. В процессе лазерного воздействия происходит коагуляция всех ветвей сосудистого повреждения, оно приобретает пыльно-серую окраску. Процедура повторяется (при необходимости) с интервалами в 3—4 недели.

Образование часто слабо реагирует на обработку импульсными сосудистыми лазерами. Нередко наблюдается улучшение, [27, 51], но в большинстве случаев повреждение имеет слишком большую толщину для проникновения света лазера на всю толщу за одну процедуру. Сообщается, что компрессия поверхностных расширенных сосудов при помощи предметного стекла, сокращающая толщину поверхностного слоя кожи, позволяет свету достать до наиболее глубоких компонентов образования [51]. Обработка проводится множественными импульсами (6—10 Дж/см<sup>2</sup>) до изменения цвета образования на темно-фиолетовый. При лечении техника селективного фототермолиза не используется, следовательно, импульсные лазеры не имеют качественного преимущества над лазерами непрерывного действия. В случае образований с большой глубиной инвазии возможно предварительное иссечение папулезной составляющей (если нужен гистологический образец) или вапоризация СО<sub>2</sub> лазером.

#### **Венозная гемангиома (гемангиома старческих губ)**

Доброкачественная сосудистая опухоль темно-синего или фиолетового цвета, встречающаяся у пожилых людей старше 50 лет на лице, губах или ушных раковинах. Хорошо удаляются при помощи сосудистых лазеров [51]. Для максимально эффективной обработки необходимо применять последовательные импульсы совместно с диаскопией или же без нее, в результате наблюдается эпидермальное или периваскулярное термическое повреждение. Сообщается, что к отличным косметическим результатам приводит и лазер на красителях непрерывного действия (577 нм, мощность 1 Вт). Длинноимпульсные Nd:YAG и Nd:YVO<sub>4</sub> лазеры (режим удвоения частоты, 532 нм) также успешно применяются для работы с этим типом сосудистых образований. Рекомендуется применять достаточно большое пятно (диаметром около 5 мм), импульсы длительностью около 50 мс с плотностью энергии в 100—125 Дж/см<sup>2</sup> (рис. 2.5-16) [28].



**Рис. 2.5-16.** Наблюдение пациентки 38 лет. Удаление венозной гемангиомы нижнего века слева лазером «QuadroStar» (532 нм, 5 Вт, диаметр пятна 1,5 мм): А — до лечения; Б — после одного сеанса

### Клинические формы телеангиэктазии и их лечение

Телеангиэктазии — расширение поверхностных сосудов (венул, капилляров, артериол) размером 0,1—1,0 мм в диаметре.

Клинически телеангиэктазия подразделяется на 4 группы: простая или линейная, разветвленная, паукообразная, папулезная. Красная линейная и разветвленная телеангиэктазии нередко встречаются на лице, особенно в области носа, центральной части щеки, подбородке, на ногах. Синяя линейная и разветвленная телеангиэктазии чаще всего бывают на ногах, не исключено появление в области лица. Папулезная (узелковая) телеангиэктазия нередко является частью генетических синдромов, таких как болезнь Осслера—Вебера—Рендю, а также отмечается при коллагенозе сосудов.

**Линейная лицевая телеангиэктазия.** Традиционные методы обработки крупных сосудов крыльев носа часто приводят к заметному рубцеванию. Лазер на красителях является достаточно эффективным средством по обработке образований данного типа практически без риска последующего рубцевания или других устойчивых кожных изменений [28].

При удалении поверхностных сосудов диаметром до 0,3 мм эффективно излучение желто-зеленого спектра (КТР 532 нм; PDL, 575—600 нм), однако более глубокие сосуды (или сосуды большего диаметра) не поддаются действию этих лазеров по причине недостаточной глубины проникновения их излучения. Поэтому при обработке глубоко расположенных сосудов диаметром до 1,5 мм применяются лазеры с большой длиной волны (диодный, 800—1000 нм; Nd:YAG, 1064 нм). Ориентиром окончания процедуры является исчезновение сосуда, а не обесцвечивание, появление волдырей или обугливания верхнего слоя кожи.

Основной побочный эффект — гиперпигментация, но вероятность ее возникновения невелика.

**Паукообразная гемангиома (сосудистая звездочка, паукообразный невус, звездчатая гемангиома)** — доброкачественная сосудистая опухоль, являющаяся вариантом капиллярной гемангиомы. Локализуется чаще на лице, предплечьях и кистях. Ее появление может быть связано с избытком эстрогенов (беременность, прием пероральных контрацептивов), с поражением гепатоцитов (гепатиты, цирроз печени). Чаще образуется в возрасте 7—10 лет. Может встречаться у здоровых людей (до 15%). В центре новообразования имеется мелкая (несколько миллиметров) красная папула (питающая артериола), от которой отходят расширенные извитые капилляры. Общие размеры гемангиомы — 1—1,5 см.

Лечение: высокую эффективность показывают лазер на красителях и КТР лазер. В 70% случаев образования полностью удаляются за один сеанс, практически все оставшиеся — при повторной процедуре. Стандартный подход предполагает плотность энергии излучения от 6 до 7,5 Дж/см<sup>2</sup>. Один или два импульса направляются в центральную часть «паука», а остальные накладываются с 10%-ным перехлестом на «лапы» повреждения, если его диаметр превышает несколько миллиметров. Сразу после обработки образование становится багряно-красным, но в течение 1—2 недель краснота самостоятельно проходит. Местная анестезия обычно не применяется. Вероятность возникновения устойчивых пигментных изменений или рубцевания минимальна.

**Пойкилодермия (пойкилодермия Сиватта)** — это вариант телеангиэктазии, охватывающий шею и верхнюю часть груди, является следствием длительного ультрафиолетового воздействия. Пойкилодермия сочетает в себе телеангиэктазию, нарушение пигментации и атрофические изменения кожи. Эти изменения лучше всего поддаются обработке, если одновременно воздействовать на сосудистые и пигментные компоненты. При обработке сосудистой составляющей возможны достаточно хорошие результаты, но часто требуется большое количество процедур. Сообщается об успешном применении КТР лазера (532 нм) [19]. Аргонный лазер нередко оставляет области гипопигментации с некоторой вероятностью рубцевания.

**Розацеа.** По своей сути розовые угри — это кожно-сосудистые расстройства, включающие телеангиэктазию, папулы, пустулы и ринофиму, чаще всего развиваются в возрасте 30—60 лет,



хотя известны случаи диагностики этого заболевания у детей.

Комплексное лечение розацеа включает: препараты для устранения дисфункции пищеварения, коррекции гормонального фона, возможно — антибактериальные препараты, наружную терапию, правильное питание (часто, дробно, исключить жареные, копченые, острые, очень горячие блюда, алкоголь), избегать тепловых процедур (баня, сауна, солярий, парафинотерапия, vaporизация), правильное очищение кожи при помощи косметических средств, ультразвуковая терапия кожи с лекарственными препаратами, лазеротерапия.

Как и все другие виды телеангиэктазии, розацеа поддается лечению сосудистыми лазерами (КТР и PDL), однако их эффективность недостаточно высока. Нами накоплен большой опыт по использованию QuadroStar + DF Nd:YVO<sub>4</sub> (длина волны 532 нм, размер пятна 1,5 мм, мощность 5 Вт), как правило, достаточно 3—5 сеансов обработки, в зависимости от стадии процесса.

## КОРРЕКЦИЯ ИНВОЛЮЦИОННО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ КОЖИ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ ШЛИФОВКИ

Для омоложения кожи лица и выравнивания ее рельефа используются механическая дермабразия, химический пилинг и лазерная шлифовка.

**Механическая дермабразия** устраняет почти все виды морщин, а также небольшие рубцы, выполняется быстро вращающейся фрезой с абразивной

насадкой (напыление алмазной или корундовой крошки зернистостью до 100 grit). К недостаткам механической дермабразии относятся: частое возникновение обширных рубцов (40—50%), длительная эритема (до 6 месяцев), высокая болезненность процедуры, высокая вероятность присоединения вторичной инфекции, депигментация или гиперпигментация.

Не менее широко применяется **химический пилинг**, который в зависимости от глубины воздействия делится на поверхностный, срединный и глубокий. Поверхностный и срединный пилинги недостаточно эффективны при лечении выраженных рубцов и сопровождаются относительно высоким риском осложнений. Среди недостатков глубокого пилинга отличают возникновение рубцов, длительную эритему (до 6 месяцев), болезненность, высокую вероятность присоединения вторичной инфекции, депигментацию или гиперпигментацию.

Интенсивное развитие абляционных лазерных технологий позволило им завоевать признание в омоложении кожи, устранении морщин и коррекции последствий угревых высыпаний. Подавляющая часть применяемых с этой целью лазеров ориентирована на поглощение излучения повсеместно распространенной внутриклеточной водой, максимальное в ИК диапазоне (2600 нм и более). Наибольшее распространение получили CO<sub>2</sub> и короткоимпульсные Er:YAG лазеры, а также модификации последних с модулированными импульсами (табл. 3, рис. 2.5-17). В последние годы все больше распространяются ErCr:YSGG лазеры, по своим свойствам занимающие промежуточное положение между указанными выше технологиями.

Таблица 3

Сравнительные характеристики трех видов абляционных лазеров

Характеристика лазера	CO <sub>2</sub>	ErCr:YSGG	Er:YAG
Тип лазера	Газовый	Твердотельные	
Длина волны излучаемого света	10600 нм	2790 нм	2936 нм
Коэффициент поглощения света водой	800 см <sup>-1</sup>	5860 см <sup>-1</sup>	12000 см <sup>-1</sup>
Коэффициент поглощения света кожей	≈600 см <sup>-1</sup>	≈4900 см <sup>-1</sup>	≈10000 см <sup>-1</sup>
Толщина выпариваемой области		$2-3 \frac{\text{мкм}}{\text{Дж} \cdot \text{см}^2}$	
Зона сильного теплового воздействия	100—250 мкм	40—100 мкм	20—50 мкм

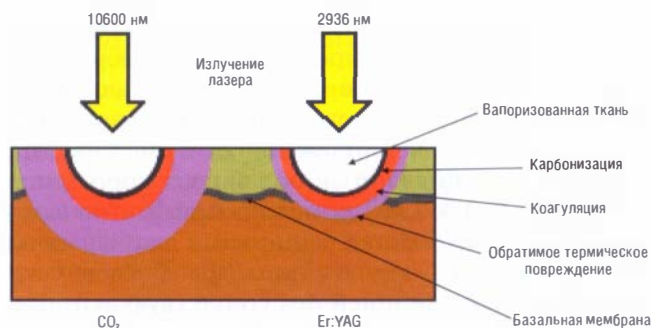


Рис. 2.5-17. Сравнение результатов шлифовки CO<sub>2</sub> и Er:YAG лазерами

### Зонная и полная шлифовки. Сочетание лазерной шлифовки и других эстетических мероприятий

Из всех зон, подверженных возникновению морщин, лазерной шлифовке лучше всего поддаются околоротовые и окологлазничные области [23]. Морщины этой локализации не поддаются улучшению в ходе традиционных подтяжек.

Шлифовка всего лица приносит более успешные клинические результаты. К примеру, обработка всего объема щек способствует более качественной подтяжке носо-губных складок, латеральной части «гусиных лапок» и морщин средней части щеки. При полной обработке лба улучшается состояние межбровных, боковых височных морщин и верхней части «гусиных лапок». Сглаживание рельефа и равномерный цвет кожи способствуют лучшему косметическому эффекту, чем смешивание обновленной и кожи с возрастными изменениями, создающее рисунок из разноцветных лоскутков (эффект шахматной доски). При полной обработке лица не приходится скрывать границы между послеоперационной эритемой и необработанной кожей. Не рекомендуется шлифовать отдельные морщины или рубцы, только одну анатомическую зону или два изолированных близко расположенных участка.

В настоящее время нередко сочетают различные омолаживающие операции с зональными лазерными шлифовками лица. Так, подтяжка нижних двух третей лица и пластика век хорошо сочетаются с лазерной шлифовкой лба и периоральной области, эндоскопическая подтяжка лба и средней трети лица — со шлифовкой всего лица.

Линии экспрессии — лобные, межбровье, «гусиные лапки» — являются следствием мышечных

сокращений, поэтому неизбежно рецидивируют даже в случаях полного разглаживания. Блокировка нервных сигналов ботулиническим токсином типа А через 1–2 недели после шлифовки приостанавливает функциональность этих мышц на 3–4 месяца — период, необходимый для формирования и реструктурирования нового коллагена. Это дает более качественные и устойчивые клинические результаты.

### Показания к абляционной лазерной шлифовке

**Возрастные изменения кожи.** При омоложении медленно заживающих областей с относительно небольшим количеством придаточных структур (таких как шея и руки) преимуществом обладает короткоимпульсный Er:YAG лазер, использование CO<sub>2</sub> лазера для обработки этих участков кожи значительно менее эффективно из-за сильного термического повреждения и большего количества побочных эффектов [24]. При омоложении кожи шеи обычно используется 2–3 прохода Er:YAG лазера (3–5 Дж/см<sup>2</sup>) и на один больше — при обработке рук.

**Морщины.** Выбор лазера определяется глубиной морщин: слабо и умеренно выраженные морщины — Er:YAG лазер; средние — длинноимпульсный Er:YAG, ErCr:YSGG и CO<sub>2</sub>; глубокий — CO<sub>2</sub> лазер. При обработке средних и глубоких морщин важное значение имеют сокращение и реконструкция коллагена кожи, наиболее сильно проявляющиеся при обработке CO<sub>2</sub> лазером, и в меньшей степени — длинноимпульсным Er:YAG и ErCr:YSGG. Морщины вокруг глаз, в околоротовой, щечной и лобной областях прекрасно поддаются шлифовке короткоимпульсным Er:YAG лазером (рис. 2.5-18).



Рис. 2.5-18. Наблюдение пациентки 55 лет. Проведена лазерная шлифовка Er:YAG лазером (2940 нм) в сочетании с поверхностным гликолевым пилингом по поводу наличия большого количества статических морщин на лбу, вокруг глаз, снижения тонуса кожи, неровностей, неравномерного цвета кожи, крупных пор

**Доброкачественные эпидермальные и дермальные новообразования** безопасно и эффективно удаляют всеми абляционными лазерами. Если процесс удаления сопровождается высокой вероятностью кровотечений, предпочтение отдается CO<sub>2</sub>, длинноимпульсным Er:YAG или ErCr:YSGG лазерам. Наиболее чувствительные участки лучше обрабатывать короткоимпульсным Er:YAG лазером.

**Рубцевание вследствие перенесенной угревой болезни.** Лазерная шлифовка может существенно улучшить состояние кожи, пораженной угревым рубцеванием. В ходе процедуры очень аккуратно обрабатываются края рубцовой ткани, где необходимо выпарить большой объем ткани, а остальные участки подвергаются только поверхностной шлифовке. Сокращение кожи вследствие воздействия CO<sub>2</sub> лазера может дать очень хорошие результаты при обработке мягких атрофических рубцов с наклонными краями. Короткоимпульсный Er:YAG лазер позволяет достичь слабого и умеренного улучшения с минимальным риском побочных эффектов. Глубокие рубцы лучше поддаются лечению при помощи CO<sub>2</sub> и длинноимпульсных Er:YAG лазеров (рис. 2.5-19). Для достижения максимального результата требуется несколько процедур, а на наиболее сложных участках могут потребоваться дополнительные методы лечения: отшелушивание, иссечение, кожные наполнители, импланты.



Рис. 2.5-19. Наблюдение пациентки 42 лет. Проведена лазерная шлифовка Er:YAG лазером (2940 нм, 10 Дж/см<sup>2</sup>) по поводу наличия неровностей кожи, крупных пор, втянутых, «штампованных» поставке рубцов, сетки мелких морщин, посттравматических застойных пигментаций

**Пигментации.** Поствоспалительная гиперпигментация и мелазма могут удаляться одновременно с коррекцией других возрастных изменений, при этом важно ежедневное применение солнцезащитного крема, а также третиноина и гидрохинона на протяжении длительного периода до и после лазерной терапии [29]. Мелазма, в силу

своих этиопатогенетических особенностей, имеет тенденцию к рецидивированию после обработки, поэтому ее шлифовке должна предшествовать коррекция гормонального фона. Поверхностная и глубокая дермальная пигментация и диспигментация хорошо поддаются обработке короткоимпульсным Er:YAG лазером, также эффективным и при подготовке участка реципиента для пересадки эпидермиса в случае витилиго. Для борьбы с избыточной пигментацией без сопутствующей шлифовки более эффективны импульсные лазеры, основным хромофором которых является меланин (600—900 нм), т. к. они не требуют серьезной анестезии и после их использования заживление протекает быстрее.

**Актинический хейлит.** Обработка CO<sub>2</sub> лазером предполагает однократный проход пятна по красной кайме, за которым следует обработка устойчивых участков. Особенно эффективна обработка поражений, локализующихся на тыльной стороне рук и волосистой части головы. Заживление занимает до 10 дней [28].

**Посттравматические и хирургические рубцы.** Шлифовка Er:YAG лазером на этапе реконструкции коллагена (первые 90 дней после травмы) может существенно улучшить косметический вид как посттравматических, так и хирургических рубцов. Наиболее эффективно поддаются лечению линейные рубцы. Крупные атрофические рубцы хорошо обрабатываются CO<sub>2</sub> лазером благодаря сильному положительному эффекту сокращения коллагена.

## Противопоказания к абляционной лазерной шлифовке

**Высокий риск осложнений на этапе заживления** при наличии келоидных и гипертрофических рубцов, склеродермии, коллагеноза; в случае приема изотретиноина в последние 1—2 года или иммуносупрессивной терапии.

**Уменьшение числа придатков кожи** из-за послеожогового рубцевания, предшествующей радиотерапии или глубокого фенольного пилинга.

**Наличие заболеваний:** инфекционных, таких как ВИЧ (СПИД), herpes simplex в активной форме, гепатит С или рецидивирующих инфекций в анамнезе; сахарного диабета, нестабильной гипертонической болезни, тяжелых сердечно-сосудистых, легочных и др.

**Заболевания с положительной изоморфной реакцией (эффект Кебнера):** лабильный псориаз, тяжелая экзема, витилиго.

## Предоперационный период

Важным элементом предоперационной подготовки кожи к лазерной шлифовке является гидродермия (глубокое увлажнение уменьшает термическое повреждение ткани). По показаниям проводятся химический пилинг либо микродермабразия, истончающие эпидермис и позволяющие сократить число проходов лазера, что уменьшает термическое повреждение дермы и, соответственно, интенсивность осложнений (особенно актуально при шлифовке CO<sub>2</sub> лазером).

**Профилактика герпеса** считается необходимой всем пациентам, проходящим полную шлифовку лица или шлифовку околоротовой области. Вероятность вспышки инфекции на послеоперационном этапе составляет до 7% [28], она может развиться даже у пациентов, не имевших в анамнезе эпизодов данного заболевания. Результат — высокий риск рубцевания обработанных участков.

### Непосредственная предоперационная подготовка

Перед началом процедуры кожа обрабатывается антибактериальным и антимикробным средством, эффективным против грамположительных и грамотрицательных бактерий. Не следует применять препараты, содержащие легковоспламеняющиеся вещества (хлоргексидина глюконат, изопропиловый спирт), в противном случае обработанные участки следует промыть водой.

В процессе шлифовки необходимо защищать глаза металлическими щитками, а перед процедурой в конъюнктивальный мешок закапывают обезболивающее средство. По завершении процедуры глаза промывают стерильным раствором. Если обработка периорбитальной области не планируется, глаза можно закрыть влажными марлевыми прокладками.

Перед началом операции лицо пациента по периметру обкладывается влажной тканью, чтобы избежать случайного контакта лазера с не требующей обработки кожей или легковоспламеняющейся поверхностью. Влажная марлевая салфетка может использоваться и для защиты зубной эмали.

## Лазеры для косметологии и хирургии

### CO<sub>2</sub> лазер

К преимуществам шлифовки кожи этим лазером относятся точный контроль над вапоризацией ткани и стабильный гемостаз. Каждый им-

пульс удаляет слой толщиной около одной оптической глубины проникновения (20—30 мкм), при этом толщина слоя остаточного термического повреждения в 2—4 раза больше. Частота поступления импульсов на один и тот же участок кожи не должна превышать 5 Гц, чтобы дать ткани время на остывание. Из-за интенсивного поглощения света очень тонким слоем кожи он мгновенно разогревается выше температуры кипения воды (100 °С) с ее последующей вапоризацией и клеточной абляцией. Т. к. процесс диффузии тепла требует некоторого времени, подавляющая часть тепла идет на испарение ткани и лежащие ниже слои нагреваются относительно слабо. После некоторого количества импульсов верхний слой кожи обезвоживается и наступает так называемое «плато абляции» — дальнейшие импульсы не приводят к абляции из-за обусловленного слабым поглощением света недостаточного прогрева.

При относительно медленном непрерывном поступлении энергии диффузия тепла становится значительной (т. к. абляция начинается только при 100 °С), значительная часть тепла успевает распространяться в глубь кожи. Одновременно с этим идет процесс обезвоживания, снижающий эффективность абляции и идущую на нее долю тепла — ткань может прогреваться до 400—600 °С, что в итоге приводит к огромному (по сравнению с импульсным режимом) термическому повреждению кожи, которое препятствует заживлению ран и существенно повышает риск развития рубцовой ткани. Для избежания этого длительность поставки энергии в кожу должна быть меньше времени ее термической релаксации (около 1 мс) [22].

Первичный проход CO<sub>2</sub> лазера удаляет эпидермис и вызывает образование субэпидермальной везикулы. На поверхности остается белый обезвоженный белковый остаток, который необходимо удалять салфеткой с солевым раствором. Глубина термического повреждения при этом составляет 40—70 мкм в зависимости от плотности эпидермиса: сильнее повреждаются участки с тонким эпидермисом (например кожа век и шеи). После второго прохода суммарное термическое повреждение усиливается.

Третий проход применяется выборочно на участках со значительными возрастными изменениями и наличием морщин в зонах над переносицей, верхней губы, носо-губных складок и боковой поверхности щек. Четвертый проход необходим лишь в исключительных случаях, т. к. приводит к чрезмерному повреждению кожи.



*При выполнении шлифовки следует учитывать следующие рекомендации:*

1. При обработке лица применяют 2—3 прохода лазера.

2. Воздействие на переходные зоны (на расстоянии 5—15 мм от линии роста волос и 3—5 см под линией подбородка) смягчается снижением плотности энергии излучения.

3. При обработке области век необходимо применять максимально щадящие параметры воздействия во избежание чрезмерного сокращения ткани и возмозного эктропиона (особенно у пациентов, перенесших блефаропластику). Проводится не более двух проходов, за исключением точечных воздействий на глубокие складки.

4. Одиночный проход 3-мм луча вдоль границы красной каймы губ сглаживает глубокие кисетные морщины и подчеркивает контур. Заходить на красную кайму губ можно только для однократной обработки пересекающих ее линий [28].

5. После завершения основной обработки рекомендуется дополнительными единичными импульсами Er:YAG лазера vaporизировать остаточные явления себорейного и актинического кератоза, гиперкератоза, гипертрофических рубцов.

6. Необходимо тщательно наблюдать за ответной реакцией ткани (сокращение, приобретение желто-коричневой окраски). Сохранение изменения окраски после обработки солевым раствором является признаком термического некроза.

*Лечение следует завершать при наличии одного из следующих условий:*

1. Удалены морщины или рубцы.

2. Видимое термическое повреждение — кожа приобрела желто-коричневый оттенок.

3. Не происходит дальнейшего сокращения кожи.

### **Er:YAG лазер**

Благодаря близости к максимуму поглощения света внутриклеточной водой, глубина проникновения излучения Er:YAG лазера составляет 1 мкм против 20 мкм у CO<sub>2</sub> лазера при той же эффективности абляции (плотность энергии не менее 1 Дж/см<sup>2</sup>), но с минимальным термическим повреждением. Обезвоживание тканей после нескольких импульсов и сопутствующее ему «плато абляции» не наступают [55]. Для полной vaporизации эпидермиса при плотности энергии излучения 7—10 Дж/см<sup>2</sup> требуется 2—3 прохода Er:YAG лазера, а толщина зоны сопутствующего остаточного термического повреждения, как правило, не превышает 50 мкм.

Определение текущей глубины абляции осуществляется умножением количества проходов на толщину удаляемого за один проход слоя ткани (определяется плотностью энергии излучения). Из-за чрезвычайно сильного поглощения излучения даже небольшое повышение плотности энергии на коже увеличивает глубину абляции в данном месте, что при малых размерах пятна приводит к созданию углубления и неровности поверхности. Это особенно актуально при использовании неколламированного (сужающегося) луча, когда малейшее изменение расстояния от наконечника лазера до кожи приводит к изменению глубины абляции.

Благодаря малому нецелевому термическому повреждению значительно сокращается реабилитационный период и снижается риск возникновения побочных эффектов: рубцевания, пигментации, гиперемии [16, 44]. Отсутствие тканевой коагуляции ведет к кровотечению вследствие разрыва поверхностных сосудов дермального сосудистого сплетения, что ограничивает возможную глубину абляции. При обработке сосочкового слоя дермы первый проход нередко вызывает рассеянное точечное кровотечение, т. к. задеваются небольшие капилляры, еще после 1—2 проходов под воздействие попадают более крупные сосуды, усиливая кровотечение. Однако мешающие ходу обработки кровотечения встречаются только в случае ринофимы.

Образующийся в процессе обработки налет из остатков разрушенных клеток рекомендуется вытирать влажным спонжем, что обеспечивает беспрепятственный доступ излучения к необработанной ткани. Сильное выбивание мельчайших кусочков ткани требует защиты дыхательных путей пациента и медперсонала.

По степени сокращения коллагена короткоимпульсный Er:YAG лазер многократно уступает CO<sub>2</sub> лазеру.

Рекомендуется полностью снимать эпидермис на всей площади обработки, а затем проводить оценку неровностей дермального слоя. Практически всем пациентам с возрастными изменениями необходимо проведение дермальной абляции в том или ином объеме, т. к. поверхностные неровности и морщины берут начало именно в этом слое. Выполняются 1—2 равномерных прохода, удаляющих по 15—30 мкм ткани. После обработки сосочковый слой дермы имеет вид гладкой блестящей поверхности, в то время как абляция ретикулярного слоя дермы приводит к неровностям вследствие того, что становятся видны доли

сальных желез. На этом этапе неровности дермы могут удаляться и с помощью пластики ткани.

В отличие от шлифовки Er:YAG лазером обработка Er:YAG лазером часто может проводиться с применением только местной анестезии, которая, как правило, дополняется внутривенной седацией.

### **ErCr:YSGG и модулированные Er:YAG лазеры**

Несмотря на эффективную абляцию короткоимпульсным Er:YAG лазером (350 мкс), его слабые коагуляционные возможности препятствуют стабильному гемостазу и существенно ограничивают глубину абляции, а следствием малого термического повреждения дермы является слабое сокращение коллагена кожи, приводящее к относительно низкой устойчивости результатов шлифовки. Основным способом усовершенствования Er:YAG лазера стало, как ни странно, повышение термического повреждения дермы путем увеличения длительности импульса с 350 мкс до 10 мс, увеличивающее зону остаточного термического повреждения с 10–20 до 60 мкм (при 5 Дж/см<sup>2</sup>). Результат — усилившееся сокращение кожи занимает промежуточное положение между короткоимпульсными Er:YAG и CO<sub>2</sub> лазерами [57]. В настоящее время наибольшее распространение получили Er:YAG лазеры с переменной длительностью импульса (модулированные): короткие импульсы обеспечивают абляцию, а длинные — коагуляцию крови и сокращение коллагена.

Другим вариантом решения данной проблемы является использование короткоимпульсных лазеров, излучение которых поглощается водой (т. е. кожей) слабее, чем у Er:YAG, но сильнее, чем у CO<sub>2</sub>. К примеру, в последние годы активно завоевывает позиции ErCr:YSGG лазер. Практика его использования свидетельствует об отличном гемостазе даже при глубине абляции 84 мкм [58]. Толщина зоны термического повреждения при плотности энергии 5 Дж/см<sup>2</sup> составляет 30–40 мкм. Средний показатель клинического улучшения — 25–50%, а длительность периода реэпителизации (3–5 дней), сохранения эритемы (до 3 недель) и отека также занимает промежуточные значения между традиционными Er:YAG и CO<sub>2</sub> лазерами [48]. Качество обработки морщин III класса и выше также приближается к таковому после обработки CO<sub>2</sub> лазером при существенно меньших побочных эффектах.

Абляционный режим модулированных лазеров может использоваться для аккуратной обработки ткани и удаления участков остаточного термического некроза, остающегося после при-

менения коагуляционного режима либо CO<sub>2</sub> лазера, что, как правило, улучшает процесс послеоперационного восстановления.

При проведении шлифовки кожи модулированным Er:YAG лазером нет четко выраженных клинических признаков завершения процедуры: отсутствует капиллярное кровотечение (выполняющее сигнальную роль при шлифовке обычным Er:YAG лазером) и не происходит изменения цвета кожи (используемое при обработке CO<sub>2</sub> лазером). Единственным более-менее надежным способом контроля остается знание зависимости глубины абляции от параметров лазера. Например, эпидермис кожи века (его толщина приблизительно равна 60 мкм) может быть удален за 2 прохода модулированного Er:YAG лазера при плотности энергии излучения 9 Дж/см<sup>2</sup> [28].

## **ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ОМОЛОЖЕНИЯ КОЖИ АБЛЯЦИОННЫМИ ЛАЗЕРАМИ**

Поскольку большая часть осложнений связана с величиной неспецифического термического повреждения кожи, то наибольшее их количество отмечается после обработки CO<sub>2</sub> лазером. Короткоимпульсный Er:YAG — напротив — вызывает минимальное количество побочных эффектов, а коагулирующие эрбиевые лазеры занимают промежуточное положение. Более или менее выраженные отек, эритема и зуд считаются нормальными в послеоперационном периоде [29].

*Эритема* в той или иной степени возникает у всех пациентов и является следствием усиления кровотока и ангиогенеза, происходящего в ходе заживления дермы. Тяжесть эритемы напрямую связана с глубиной проведенной абляции и степенью остаточного термического повреждения. Вероятность возникновения: Er:YAG лазер — 25% (сохраняется 1–4 недели); CO<sub>2</sub> — до 50% (1–3 месяца), продолжительная эритема — 20%.

*Послеоперационный отек* различной степени достигает максимума на 2–3-и сутки и сохраняется 5–7 дней, рекомендуется прикладывать пакеты со льдом. В редких случаях может потребоваться прием стероидных противовоспалительных препаратов.

*Зуд* часто возникает в процессе заживления раны, особенно на второй послеоперационной неделе. Зуд может означать наличие инфекции (в частности кандидоза) и нередко сопровождается плохим заживлением, эритемой и экссудатом.

Возможно развитие контактного дерматита. При отсутствии упомянутых признаков зуд хорошо купируется антигистаминными препаратами.

**Петехии** возникают сразу после завершения реэпителизации, проходят самостоятельно в течение нескольких недель. Причина — субэпителиальные кровотечения незрелой базальной мембраны и недоразвившейся сети кровеносных сосудов, в связи с чем кожа легко травмируется в результате небольшого трения.

**Гиперпигментация** зависит от степени естественной пигментации кожи пациента и причиненного ей термического повреждения. Значительным преимуществом обладает Er:YAG лазер (10—20% против 30% после CO<sub>2</sub> у пациентов с III фототипом кожи и 50—70% против 100% при IV+ фототипе) [16, 44]. Терапия занимает 2—4 месяца: использование солнцезащитного крема с высоким фактором защиты и исключение пребывания на солнце, применение гидрохинона и третиноина. Могут применяться подавляющие синтез пигмента глюкозамин, азелаиновая и койевая кислоты.

**Гипопигментация** проявляется отсроченно, как правило, через 6—12 месяцев с вероятностью до 20% после обработки CO<sub>2</sub> лазером, 5—10% — длинноимпульсными Er:YAG и 4—5% — короткоимпульсным Er:YAG лазером [36]. Может наблюдаться и псевдогипопигментация, при которой обработанная зона имеет нормальную пигментацию, но значительно светлее инсолированной кожи. Причина возникновения истинной гипопигментации — снижение числа меланоцитов в дерме из-за сильного термического повреждения при агрессивной обработке, о чем свидетельствуют сопутствующие ей более продолжительная эритема, угревая сыпь, милиум и нередко — участки рубцевания. Лечение включает обработку источниками ультрафиолетового излучения. При сегментной гипопигментации или псевдогипопигментации выполняется омоложение оставшейся части лица, уменьшающее контрастность пятен.

**Инфицирование** после лазерной шлифовки встречается в 8—10% случаев [49]. Влажная техника по уходу за раной и слой некроза способствуют формированию благоприятной среды для развития бактерий и кандид. Отсутствие эпидермального барьера упрощает попадание инфекции через поверхность обработанного участка. Биоокклюзионные повязки также увеличивают вероятность попадания инфекции [49].

Симптомы вероятного инфицирования:

- внезапно возникшая или длительно сохраняющаяся боль (50% пациентов);

- жжение (30% пациентов) или сильный зуд на 2—3-й день после операции;
- выраженные эритематозные пятна, желтый экссудат, струп, папулы, пустулы;
- образование эрозии на ране, уже прошедшей стадию реэпителизации.

В 80% случаев инфекция развивается в течение одной недели. При подозрении на нее необходимо провести нативные мазки и бактериальные посевы, а также посевы на дрожжевые грибки и вирус герпеса. Клинические проявления инфекции могут быть нетипичны из-за отсутствия эпителия и отека тканей, наличия некротических масс. При кандидозе рекомендуется флуконазол (400 мг) и освобождение раневой поверхности от окклюзии. Терапия бактериальных инфекций зависит от результатов посева и чувствительности бактерий к антибиотикам. Применение антибиотиков в течение 1—2 недель хорошо устраняет послеоперационные бактериальные инфекции.

**Рубцевание** обычно является результатом излишне глубокой абляции либо чрезмерного теплового повреждения нижерасположенных тканей (особенно актуально для CO<sub>2</sub> лазера). При омоложении короткоимпульсным Er:YAG лазером процент рубцевания незначителен (до 10%, наиболее вероятно на груди, нижнем веке и верхней губе) [16]. Другими причинами рубцевания могут быть послеоперационная инфекция или многократные хирургические вмешательства, изменившие анатомию обрабатываемой области. Повышенный риск рубцевания нелицевых участков кожи связан с относительно небольшим количеством придаточных структур кожи, малой толщиной дермы, повышенным тонусом ткани и ее растяжением при движении. Первыми признаками формирования рубца являются эритема и зуд — рекомендуется взять посев на наличие инфекции и местно 2—3 раза в день наносить кортикостероиды высокой активности. Если проблемный участок начинает уплотняться, рекомендуется инъекционное введение в рубец кортикостероидов (дипроспан в различных разведениях). Также необходимо накладывать местные силиконовые повязки. При отсутствии эффекта от терапии следует проводить ежемесячную обработку сосудистым импульсным лазером.

**Акне и кисты сальных желез (милиум)** часто образуются после обработки CO<sub>2</sub> лазером вследствие тепловой травмы, которая может приводить к разрыву сальных желез, анаплазии придаточных структур и отклонению сального протока. Другой причиной могут быть мази на основе вазелина. Лечение не отличается от традиционного и включает



антибактериальную терапию, ограничение использования мазей под окклюзионной повязкой, назначение третиноина и альфаоксикислот.

**Эктропион.** Сокращение рубцовой ткани нижнего века приводит к избыточному натяжению и обнажению конъюнктивы. Обычно наблюдается у пациентов, прошедших процедуру лазерного омоложения после блефаропластики нижнего века, либо при слишком агрессивной обработке данного участка. Рекомендуется проводить тестирование эластичности кожи пациента перед процедурой омоложения [28]: если край века легко сдвигается, то во время операции нужно не допустить чрезмерного натяжения века. Плотность энергии излучения в этом месте не должна превышать 30% от обычной. Щеки обрабатывают до периорбитальной области для наблюдения эффекта натяжения на данном участке.

**Синехия** образуется, когда два смежных участка деэпителизированной кожи соприкасаются между собой внутри складки, формируя над ней эпителиальный мост. В области нижнего века синехия образуется через 1—2 недели после операции и имеет вид непривычной складки или бледной линии. Лечение — хирургическое подрезание эпидермального моста с последующим частым разглаживанием во избежание рецидива. Синехия практически всегда рассасывается без осложнений.

## НЕАБЛЯЦИОННОЕ ЛАЗЕРНОЕ ОМОЛОЖЕНИЕ КОЖИ. ФРАКЦИОННЫЙ ФОТОТЕРМОЛИЗ

Традиционно лазерное омоложение кожи лица ассоциируется со шлифовкой CO<sub>2</sub> и Er:YAG лазерами, при которой эффект омоложения обусловлен разрушением эпидермиса и повреждением дермы, приводящим к реорганизации ее структурных компонентов с промежуточным включением механизмов заживления ран. Однако стимулирование коллагена и внеклеточной матрицы возможно и при значительно меньших повреждениях кожи [28], благодаря чему снижается риск возникновения осложнений и сокращается длительность послеоперационного периода. Эти исследования привели к широкому внедрению в практику неаблятивного омоложения кожи, именуемого также фотоомоложением.

**Неаблятивное фотоомоложение** — это процесс, при котором световая энергия используется для

контролируемого термического воздействия на отдельные компоненты дермы без повреждения эпидермиса с целью устранения возрастных изменений кожи (в т. ч. и морщин), а также изменений, связанных с воздействием окружающей среды. Омоложение происходит в результате стимуляции образования нового коллагена и синтеза внеклеточной матрицы. Кроме того, неаблятивное омоложение должно включать в себя устранение вторичных признаков возрастных изменений кожи, не являющихся исключительно структурными (поверхностная диспигментация, телеангиэктазии, гирсутизм, розацеа).

Таким образом, мы охарактеризовали два вида неаблятивного фотоомоложения: первый подразумевает структурные изменения в коллагене и соединительной ткани и направлен на уменьшение морщин, пор, эластоза; второй применяется при сосудистых, пигментных и воспалительных явлениях, связанных с инволюционно-дистрофическими изменениями кожи.

Все источники энергии, применяемые в настоящее время для фотоомоложения, объединяет использование кожных хромофоров в качестве очагов термического повреждения, вокруг которых стимулируется выработка нового коллагена и последующего восстановления поврежденного коллагена со стимуляцией и восстановлением фибробластов. Однако в настоящее время известны и другие механизмы фотоомоложения. Воспалительные цитокины, возникающие в результате повреждения или некроза клеток и являющиеся признаком заживления раны, влияют на выделение фибробластами таких белков внеклеточной матрицы, как коллаген I типа, фибронектин, декорин [56]. Одновременно вырабатываются кожные ферменты (матриксная металлопротеиназа — ММП) [28], разрушающие часть образующегося коллагена и другие компоненты внеклеточной матрицы, что способствует ремоделированию ткани (например ММП-1 — коллагеназа — препятствует чрезмерному образованию коллагена I типа, предположительно, увеличивая относительную долю коллагена других типов, не образующих фибрилл и повышающих эластичность кожи).

К наиболее часто используемым в фотоомоложении лазерам относятся:

1. Видимый диапазон излучения:

- Nd:YAG и Nd:YVO<sub>4</sub> лазеры с удвоением частоты, КТР (зеленый 532 нм);
- импульсный лазер на красителях (желтый 585—595 нм);
- рубиновый лазер (680 нм).

2. Инфракрасный диапазон излучения:
- диодные лазеры (800—950, 1450 нм);
  - Nd:YAG и Nd:YVO<sub>4</sub> лазеры (1064 нм);
  - Nd:YAG лазер (1320 нм);
  - Er:glass лазер (1540 нм).

К первой категории относятся лазеры видимого диапазона, излучение которых преимущественно поглощается гемоглобином и меланином. Эти лазеры в основном используются для лечения вторичных возрастных изменений (телеангиэктазии, пигментации, гирсутизма, акне) (табл. 4).

Таблица 4

**Рекомендации по применению неаблятивного омоложения кожи при различных возрастных изменениях**

Возрастные изменения	Вид лазера
Телеангиэктазии	Nd:YAG и Nd:YVO <sub>4</sub> , KTP, 532 нм
Пигментация	Рубиновый, 680 нм; александритовый, 755 нм
Неглубокие морщины	Nd:YAG, 1064 нм; диодный лазер, 810 нм
Морщины средней глубины	Nd:YAG, 1064, 1320 нм; диодный, 1450 нм; Er:glass, 1540 нм
Свежие угревые высыпания	Александритовый, 755 нм; диодный лазер, 810 нм

Вторая категория — источники инфракрасного излучения, поглощающегося в равной мере гемоглобином, меланином и водой (с увеличением длины волны процент поглощения водой существенно возрастает). Инфракрасные волны используются для термического повреждения дермы и запуска реакции неокollaгенеза.

При выборе конкретного лазера необходимо знать, какое действительно влияние на ткани оказывает его излучение, а не преувеличенные данные производителей. Зная мощность прибора,

хромофор, которым поглощается энергия (гемоглобин, меланин, вода или все вместе), а также диаметр пятна и параметры импульса, врач может выбрать наиболее подходящую лазерную систему для каждого конкретного случая. Например, невозможно провести фотоомоложение пигментированного образования прибором с длиной волны 1450 нм, т. к. в таком случае энергия преимущественно поглощается водой, а не меланином.

## Фракционный фототермолиз

Фракционное омоложение является новым способом лазерной обработки, при котором создаются многочисленные зоны теплового повреждения — микротермальные лечебные зоны (МЛЗ) контролируемой ширины, глубины и плотности (рис. 2.5-20), окруженные нетронутыми участками эпидермиса и дермы. Неповрежденные участки кожи способствуют быстрому восстановлению микроскопических повреждений (рис. 2.5-21), что делает возможной высокоэнергетическую обработку с минимальным риском побочных эффектов [42].

После фотокоагуляции в течение суток происходит перемещение жизнеспособных клеток с периферии МЛЗ, на месте МЛЗ развивается асептическое воспаление, в процессе которого некротические обломки клеток и внеклеточных структур частично фагоцитируются мигрирующими в зону воспаления макрофагами [2, 40]. Через 1 час после окончания облучения определяются ясно очерченные столбцы эпидермального и дермального повреждений, а покрывающий роговой слой остается невредимым. Образующиеся микроскопические эпидермальные некротические остатки состоят из поврежденных эпидермальных и дермальных клеток, а также меланина и эластина [40]. Эти частицы вытесняются трансэпидермаль-

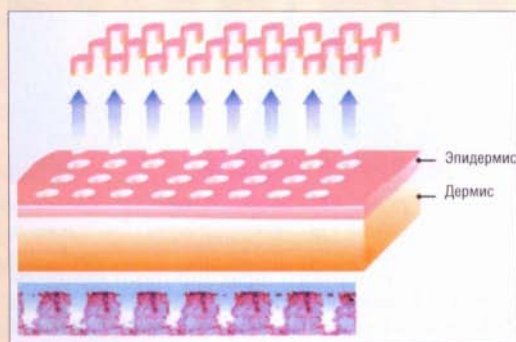


Рис. 2.5-20. Образование микротермальных лечебных зон при фракционном фототермолизе



Рис. 2.5-21. Схематическое изображение лечебных зон микрочаналов и процесса их заживления

но в период между 3-м и 7-м днем после лазерной обработки. Внутри обработанных участков обнаруживались клеточные маркеры заживления ран дермальной поверхности и синтеза нового коллагена: белки температурного шока 70, коллаген III, ядерный антиген пролиферирующих клеток, альфа-гладкий мышечный актин.

Пролиферативная стадия воспаления, развившегося на месте МЛЗ, включает в себя синтез новых структурных элементов эпидермиса и дермы, а также реорганизацию окружающего пространства. Процесс заживления отличается от наблюдаемого при других методиках, поскольку находящиеся между МЛЗ интактные зоны кожи содержат большое количество жизнеспособных клеток, внутриэпидермальные стволовые клетки и фибробласты. Таким образом, восстановление микроструктуры кожи в зоне воздействия происходит быстро, с минимальными побочными эффектами [40].

В клиническом выражении фракционное омоложение способствует достижению высококачественных клинических результатов, нередко схожих с действием абляционных лазеров, при отсутствии таких побочных эффектов, как постоянная гипопигментация или рубцевание [40, 42].

В отличие от других неабляционных лазеров неабляционный фракционный фототермолиз можно безопасно использовать без охлаждения благодаря микроскопическим участкам обработки, что минимизирует риск обширного нагрева. Тем не менее на практике нередко приходится прибегать к средствам охлаждения в дополнение к предварительной местной анестезии из-за ощутимых, а порой и значительных болевых ощущений в ходе обработки. Наиболее часто используются устройства принудительного воздушного охлаждения [39].

### Фракционный абляционный фототермолиз

Фракционные CO<sub>2</sub> и Er:YAG лазеры разрабатывались с целью достижения клинических результатов, сравнимых с применением обычных абляционных лазеров. Данные устройства обеспечивают абляцию эпидермиса и термическое повреждение дермы различной глубины, что способствует более выраженной реакции заживления и сопутствующему дермальному фиброзу. В итоге наблюдается более существенный клинический эффект по сравнению с неабляционными технологиями, а время заживления и риск рубцевания значительно меньше, чем при использовании обычных абляционных лазеров.

Абляционные фракционные лазеры обеспечивают клинически видимое улучшение состояния лицевых морщин, фотоповреждений, постакне и эластичности кожи даже после одного сеанса обработки. В отличие от традиционных абляционных лазеров есть возможность проводить обработку только под местной анестезией и без интенсивного охлаждения. Фракционная абляция не вызывает экссудации, а для ухода за открытой раневой поверхностью требуется 1–2 дня. При наличии в анамнезе рецидивирующего течения herpes simplex перед проведением процедуры рекомендуется противовирусная профилактика. Также возможен профилактический прием антибиотиков при наличии соответствующих показаний. Гипопигментация и перманентное рубцевание не отмечаются (рис. 2.5-22, рис. 2.5-23).



А

Б

**Рис. 2.5-22.** Наблюдение пациентки 42 лет. Проведена одна процедура абляционного фракционного фототермолиза Er:YAG лазером (Asclepion Laser Technologies GmbH, 2940 нм, 12 Дж/см<sup>2</sup>) по поводу снижения тонуса кожи, наличия пигментированных пятен в области носа и щек, мелких морщин на лице:

А — до процедуры; Б — после одной процедуры



А

Б

**Рис. 2.5-23.** Наблюдение пациентки 37 лет. Проведено три процедуры абляционного фракционного фототермолиза Er:YAG лазером (Asclepion Laser Technologies GmbH, 2940 нм, 12–14 Дж/см<sup>2</sup>) по поводу наличия пигментаций, морщинистости и сниженного тонуса кожи в области тыльной поверхности кистей рук:

А — до процедуры; Б — после трех процедур

## Основные моменты фотоомоложения кожи

**Неабляционные технологии** омоложения кожи осуществляют восстановление структуры дермы без существенного повреждения эпидермиса.

**Лазеры с длинами волн от 500 до 800 нм** рекомендуются использовать для коррекции вторичных возрастных изменений (телеангиэктазий, пигментации, гирсутизма, акне).

Воздействие **излучения в диапазоне 1064—1450 нм** обеспечивает улучшение внешнего вида кожи, ее структуры и функции путем образования нового коллагена и синтеза внеклеточной матрицы без повреждения эпидермиса.

**Неабляционный фракционный фототермолиз** отличается значительной клинической эффективностью, возможностью применения его на любом участке тела, а также лечения пациентов со всеми типами кожи по Фитцпатрику.

Наиболее эффективным и в то же время безопасным способом коррекции возрастных изменений (как первичных, так и вторичных) является **метод абляционного фракционного фототермолиза**, обеспечивающий обновление микроструктуры кожи и малый срок реабилитации для пациентов.

## ЛАЗЕРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ КОЖИ

Побочным эффектом большинства хирургических, а также многих лазерных процедур является рубцевание. Хотя сами рубцы обычно не несут какой-либо угрозы здоровью, однако пациентов нередко беспокоит внешний вид рубца, особенно при локализации на открытых участках тела. Лазерная медицина предлагает возможность коррекции рубцов без побочных эффектов или рецидивов.

Общепринято классифицировать рубцы на нормотрофические, атрофические, гипертрофические, келоидные.

Для определения параметров лазера и минимального необходимого количества обработок важными являются следующие факторы: цвет, текстура и строение рубца, а также опыт предыдущих обработок (табл. 5).

Необходимо принимать во внимание давность существования рубца, тип воздействия, приведший к его образованию, и длительность формирования. Рубцы, существующие меньше одного года, обычно более эритематозны, чем существующие

длительное время. Хотя свежие рубцы легко поддаются коррекции сосудистым импульсным лазером, они, как правило, сами уменьшаются, организуются в течение года, что позволяет не применять какую-либо дополнительную обработку. Однако лечение настоятельно рекомендуется при ухудшении состояния рубца для предотвращения его патологического разрастания.

Также важны сведения о том, производились ли обработки рубца ранее, т. к. развитие дополнительного фиброза при неудачных попытках удаления существенно осложняет лечение. Ранее подвергавшиеся дермабразии атрофические рубцы могут плохо поддаваться шлифовке CO<sub>2</sub> лазером из-за последующего уплотнения ткани.

Таблица 5

Выбор лазера для лечения различных типов рубцов

Тип рубца	Предпочтительный лазер
Атрофический	<b>Неабляционные:</b> диодный (1450 нм), Nd:YAG (1320 нм), Er:glass (1540 нм) <b>Абляционные (в т. ч. фракционная абляция):</b> CO <sub>2</sub> (10600 нм), Er:YAG (2940 нм)
Гипертрофический	<b>Сосудистые:</b> Nd:YAG (532 нм), PDL (575—595 нм)
Келоидный	<b>Абляционные:</b> CO <sub>2</sub> (10600 нм), Er:YAG (2940 нм)

## Лазерная обработка атрофических рубцов

**Абляционная шлифовка кожи.** Шлифовка CO<sub>2</sub> и Er:YAG лазерами (8—10 Дж/см<sup>2</sup>) атрофических рубцов средней степени тяжести позволяет улучшить их внешний вид и эластичность кожи на 50—80% (рис. 2.5-24) [54].



Рис. 2.5-24. Наблюдение пациента 48 лет. Проведена лазерная шлифовка Er:YAG лазером (2940 нм, 10 Дж/см<sup>2</sup>) атрофических втянутых постакне рубцов

Восстановление коллагена с последующим клиническим разглаживанием рубца происходит в течение 12—18 месяцев после процедуры [54], поэтому повторную обработку следует проводить не раньше, чем через один год с целью точной оценки клинических улучшений.

**Неабляционное лазерное восстановление кожи** (Nd:YAG, 1320 нм; диодный, 1450 нм) получило широкое распространение в связи со значительно меньшим риском развития побочных эффектов, чем при абляционной шлифовке. Излучение этих лазеров проникает в кожу достаточно глубоко, без сильного термического повреждения дермы и эпидермиса.

Рекомендуется проводить три последовательные обработки с интервалом в один месяц. Наибольшая степень улучшения (40—50%) наступает примерно через 3—6 месяцев после последней обработки [28].

Импульсные сосудистые лазеры (Nd:YAG, 532 нм; PDL, 575—595 нм и др.) применяются с целью уменьшения васкуляризации рубцовой ткани, что способствует исчезновению гиперемии атрофических рубцов и улучшению их внешнего вида.

При гипертрофических и келоидных рубцах коагуляция сосудов ускоряет созревание рубцовой ткани с целью их подготовки к последующей вапоризации.

Хотя применение неабляционных методик способствует рассасыванию атрофических рубцов с минимальными побочными эффектами, степень клинического улучшения значительно уступает лазерной шлифовке. Поэтому в каждом конкретном случае необходимо выбирать наиболее целесообразный метод лечения.

**Фракционная лазерная абляция** позволяет достичь большего клинического улучшения по сравнению с неабляционным лазерным восстановлением кожи и в то же время значительно сокращает длительность послеоперационного периода по сравнению с абляционной шлифовкой. Производится при помощи соответствующих CO<sub>2</sub> и Er:YAG лазеров.

В основном фракционная абляция используется в терапии комбинированных видов рубцов: сочетание атрофических и гипотрофических рубцов, атрофических и гипертрофических рубцов, а также в терапии растяжек. Следует отметить, что терапия рубцов при помощи фракционной лазерной абляции требует проведения большего количества процедур по сравнению с абляционными технологиями.

## Лазерная обработка гипертрофических рубцов и келоидов

Обработка рубцов импульсным сосудистым лазером приводит к значительному уменьшению эритемы, восстановлению эластичности и уменьшению размеров рубца. Клинические наблюдения подтверждаются структурным анализом поверхности кожи, измерениями высоты рубца и показателей эластичности [17]. Если рубцевание сопровождается зудом, может потребоваться применение антигистаминных препаратов внутрь, однако обработка рубцов сосудистым лазером также способствует устранению симптомов.

В то время как гипертрофические рубцы обычно демонстрируют значительное улучшение после обработки сосудистым лазером, для достижения аналогичных клинических результатов при обработке плотных келоидов может потребоваться одновременная инъекция кортикостероидов (дипроспан не более 1 мл за одну процедуру). Дополнительные инъекции кортикостероидов после лазерной обработки не приводят к значительному улучшению клинических результатов и должны применяться только при наиболее выраженных гипертрофических рубцах (рис. 2.5-25).



**Рис. 2.5-25.** Наблюдение пациента 9 лет. Проведена коррекция гипертрофического рубца на виске и под нижним веком справа Er:YAG лазером (2940 нм, 10 Дж/см<sup>2</sup>):

А — до лазерной абляции; Б — через 3 месяца после нее

Всю поверхность рубца рекомендуется обрабатывать перекрывающимися лазерными импульсами с плотностью энергии излучения 4,5—7 Дж/см<sup>2</sup>. При обработке рубцов в чувствительных областях (передняя поверхность грудной клетки) и у пациентов с IV и выше фототипами кожи по Фитцпатрику следует снижать плотность энергии на 0,5—1 Дж/см<sup>2</sup> и более. Во время обработки лазером пациенты ощущают покалывание, а на протя-

жении некоторого времени (до 30 минут) после обработки наблюдается небольшое местное повышение температуры кожи.

Удаление келоидов при помощи CO<sub>2</sub> лазера менее травматично, чем иссечение скальпелем, при котором отмечается высокий процент повторного выявления келоидов (50—70%) [32].

Предварительное лечение келоидов с помощью сосудистого лазера и инъекций дипроспана с последующей вапоризацией CO<sub>2</sub> лазером является оптимальным алгоритмом лечения келоидных рубцов, минимизирующим вероятность рецидива.

При обработке гипертрофических и келоидных рубцов средней и высокой степени рубцевания шлифовка применяется для удаления аномальной ткани, что стимулирует синтез нового коллагена и эластина в обработанном участке и окружающих его тканях. При лечении таких рубцов можно порекомендовать первичную обработку сосудистым лазером с целью уменьшения васкуляризации рубцовой ткани. Спустя некоторое время (6—10 недель) проводится шлифовка поверхности рубца абляционным лазером, дающая относительно приемлемый результат. В случае необходимости не менее чем через год может быть проведена еще одна процедура.

#### **Клинические рекомендации:**

- обработку гипертрофических или келоидных рубцов сосудистым лазером лучше проводить с двухмесячными или более длительными интервалами для максимального заживления ткани;
- при обработке не следует дожидаться возникновения пурпуры, т. к. она не является конечной целью обработки;
- абляционная вапоризация наиболее эффективна при обработке атрофических рубцов средней и тяжелой степеней рубцевания;
- атрофические рубцы легкой и средней степеней рубцевания хорошо поддаются неабляционной лазерной обработке;
- окончательный результат коррекции рубца оценивается только через несколько месяцев после завершения серии обработок.

## **Осложнения при лазерной обработке рубцов и их коррекция**

### **Импульсные сосудистые лазеры (Nd:YAG, 532 нм; PDL, 575—595 нм)**

После обработки рубцов сосудистым лазером *гиперемия* и *отек* сохраняются в течение 2—3 дней. В периоды между процедурами требуется стро-

гая защита от солнечных лучей во избежание стимулирования синтеза пигмента в обработанных участках кожи. Обработки обычно производят с 6—8-недельными интервалами, однако могут понадобиться более длительные интервалы между обработками при расположении рубцов на долгозаживающих участках (например конечностях).

### **Абляционная лазерная шлифовка кожи**

Ожидаемые побочные эффекты непосредственно после обработки включают значительную *эритему*, *отек*, *серозные выделения*. Эритема обычно проходит самостоятельно и не требует специального лечения, ее степень пропорциональна глубине абляции. Другие возможные осложнения включают возникновение угревых высыпаний, кист сальных желез (милиум) и диспигментации. Кратковременная *гиперпигментация* является основным побочным эффектом, но проходит самостоятельно за 1—2 месяца. Присоединение *вторичной инфекции* и развитие *воспаления* может привести к повторному грубому рубцеванию.

### **Фракционный фототермолиз**

К числу ожидаемых осложнений, характерных для любой лазерной обработки, относятся *гиперемия* и *отек*. Для лечения данных осложнений используются препараты, содержащие регенерант декспантенол: пантенол, бепантен и т. д. в различных формах выпуска, а также орошение области обработки термальной водой. Обычно данные осложнения проходят в течение 3—5 дней.

## **УДАЛЕНИЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ВОЛОС ЛАЗЕРОМ**

Можно выделить три основных механизма разрушения волосяного фолликула под воздействием лазерного излучения:

- термический (локальный нагрев);
- механический (ударная волна или сильная кавитация);
- фотохимический (выработка синглетного кислорода и свободных радикалов).

### **Строение волосяного фолликула**

Волосяной фолликул (лат. *follikulus pili* — волосяная луковица) — корень волоса вместе с окружающим его корневым влагалищем. К фолликулу прикреплены сальные железы, а также иногда

потова железа. Стержень волоса в поперечном разрезе состоит из внутреннего мозгового вещества (отсутствует в пушковых волосах), среднего коркового вещества и кутикулы. Мозговое вещество состоит из еще не ороговевших клеток, а корковый слой — из ороговевших клеток и составляет около 90% от общей массы волоса. В клетках этого слоя находятся пигменты, от соотношения которых зависит цвет волос: эумеланин (черно-коричневый) и феомеланин (желто-красный).

Однако не все участки волоса имеют пигментацию, что усложняет процедуру лазерной эпиляции. Более того, некоторые из них находятся в отдалении от пигментированных частей: стволовые клетки фолликула, составляющие наружную часть эпителиального влагалища корня волоса в месте прикрепления мышцы, выпрямляющей волос. В нижней части фолликула находится довольно большой волоса́ный сосочек (образованный из соединительной ткани и сетки кровеносных сосудов), контролирующий рост волоса. Если во время эпиляции не удалось разрушить этот элемент, то на месте выпавшего волоса вырастет новый — временное, а не постоянное удаление волос (рис. 2.5-26).

Различают три стадии развития фолликула: анаген (период роста), катаген и телоген (период покоя). В норме у здорового человека 80—90% волос находятся в стадии анагена, 10—15% — в стадии телогена и 1—2% — в катагеновой стадии. Отмечается, что волосы, находящиеся в фазе анагена, более чувствительны к лазерному

излучению, а волосы, находящиеся в катагене и телогене, менее чувствительны. Для полного удаления волос требуется несколько (3—5) сеансов с интервалами 2—3 месяца.

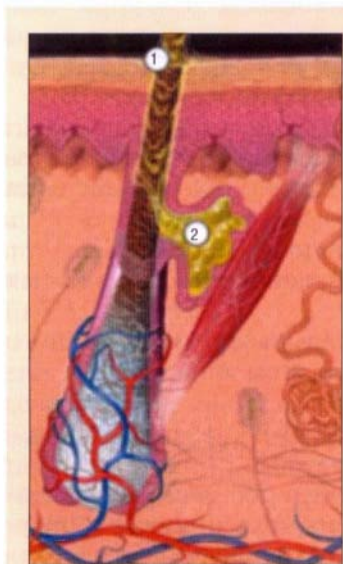
**Фототермическое удаление волос** основано на принципе селективного фототермолиза. В видимом и ближнем инфракрасном диапазоне световых волн роль основного хромофора волоса́ных фолликулов играет меланин, находящийся в волоса́ном стержне, наружном эпителиальном влагалище и области межклеточного матрикса [46]. Свет с длинами волн 600—1100 нм проникает достаточно глубоко в кожу и хорошо поглощается меланином при слабом поглощении гемоглобином и водой, осуществляя селективный нагрев и фототермолиз волоса́ного стержня, эпителия волоса́ного фолликула и пигментированного межклеточного матрикса.

В соответствии с методикой селективного фототермолиза длительность импульса должна быть меньше времени термической релаксации фолликула (20—100 мс [8] в зависимости от его размера), т. к. в противном случае диффузия тепла от волоса́ного стержня приводит к нагреванию окружающих его структур.

Непигментированные участки фолликула не могут эффективно нагреваться светом напрямую, поэтому для их удаления приходится повышать длительность импульса (превышая время термической релаксации пигментированной части), чтобы тепло успело распространиться в большей области, повреждая целевые прозрачные клетки. Нагрев длинными импульсами (>100 мс) приводит к долговременному удалению волос, но с высоким риском повреждения эпидермиса. Гистологическое исследование показывает селективное термическое повреждение фолликулов пигментированных волос с vaporization стержней, большие участки некроза в эпителии фолликулов, а местами разрывы и межфолликулярные повреждения дермы.

Темная кожа (загар) усиливает неспецифическое нагревание, но эпидермальное охлаждение позволяет свести к минимуму возможные нежелательные последствия. Наиболее часто применяются пакеты со льдом, охлаждающие гелевые подушки, поток охлажденного воздуха, криогенные спреи или охлажденные сапфировые линзы.

**Фотохимическое удаление волос** — применение фотосенсибилизаторов для целенаправленного химического воздействия. В настоящее время подобные методики находятся на стадии становления и клинических испытаний, поэтому не могут быть рекомендованы для массового применения.



**Рис. 2.5-26.** Строение волоса́ного фолликула: 1 — устье волоса́ного фолликула (пора), открывающееся на поверхность кожи; 2 — сальная железа, ее секрет обволакивает волос и выходит на поверхность

## Основные миллисекундные лазеры, применяемые для эпиляции

### Рубиновый лазер, 694 нм

Свет этого лазера очень интенсивно поглощается меланином, а дальнейшее уменьшение длины волны практически невозможно из-за значительного усиления поглощения гемоглобином (табл. 6). Глубина проникновения света, хоть и достаточна, но существенно уступает другим эпиляционным лазерам. Обработка кожи IV—VI фототипов по Фицпатрику нежелательна, идеальный вариант — кожа I—II типов, на которой возможно удаление практически любых волос. Для защиты эпидермиса рекомендуется применять эпидермальное охлаждение.

### Александритовый лазер, 755 нм

Средняя глубина проникновения света этого лазера в глубь кожи несколько больше, чем у рубинового, но меньше, чем у диодного или Nd:YAG лазеров. По интенсивности поглощения света меланином, наоборот, из рассматриваемых уступает только рубиновому лазеру, что усложняет обработку темной кожи, но позволяет удалять даже тонкие и относительно светлые волосы, что практически невозможно при использовании лазеров с длиной волны более 800 нм.

### Диодные лазеры, 800—900 нм

Мощные диодные лазеры часто используются для удаления волос. Основной причиной такой популярности является относительно большая длина волны, обеспечивающая достаточную глубину проникновения излучения, которое значительно поглощается меланином. Эти лазеры — «золотая середина» между рубиновыми и неодимовыми лазерами. Как уже неоднократно упоминалось, большая длина волны, относительно длинные импульсы и применение внешнего охлаждения кожи позволяют более эффективно обрабатывать как темные типы кожи, так и кожу со значительным загаром (рис. 2.5-27, рис. 2.5-28).

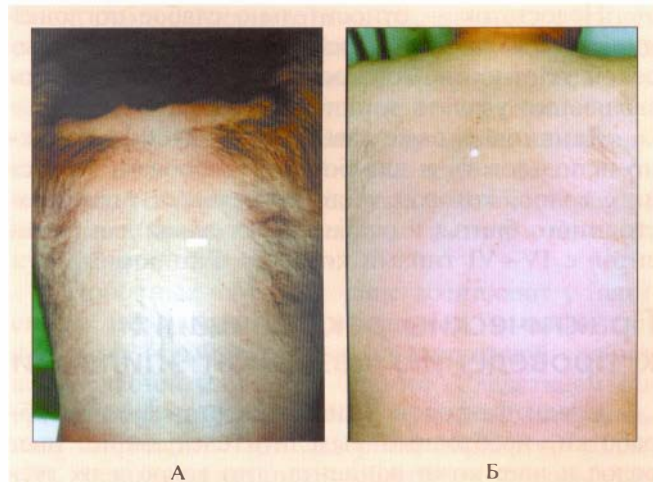


Рис. 2.5-27. Наблюдение пациента 35 лет. Проведена эпиляция области спины диодным лазером (808 нм, 40 Дж/см<sup>2</sup>, 30 мс): А — до процедуры; Б — после 5 сеансов с периодичностью в 1,5 месяца



Рис. 2.5-28. Наблюдение пациента 34 лет. Проведена эпиляция в области подбородка диодным лазером (808 нм, 40 Дж/см<sup>2</sup>, 30 мс, 14-мм пятно): А — до процедуры; Б — после 7 сеансов с периодичностью в 4 недели

### Nd:YAG лазер, 1064 нм

Достоинства миллисекундного Nd:YAG лазера — возможность обработки всех типов кожи (особенно с применением эпидермального охлаждения) и большая глубина проникновения света, позволяющая напрямую нагревать даже глубоко расположенные участки волоса.

Таблица 6

Характеристики основных эпиляционных лазеров

Тип лазера	Длина волны, нм	Длительность импульса, мс	Плотность энергии излучения, Дж/см <sup>2</sup>	Тип кожи	Цвет волос	Диаметр волоса
Рубиновый	694	1—800	10—50	I—III	От темного до светло-коричневого	Тонкий и толстый
Александритовый	755	1—300	10—50	I—VI		Толстый
Диодный	800—900	5—700	до 100			
Nd:YAG	1064	1—300	до 600		Темный	



Недостаток — относительно слабое поглощение света меланином, требующее применения высокой плотности мощности излучения и не позволяющее удалять тонкие или светлые волосы.

Длинноволновые лазеры (900—1100 нм) можно использовать и для борьбы с проблемой вросших волос, которая часто встречается после постоянного бритья и особенно актуальна для пациентов с IV—VI типами кожи по Фицпатрику.

## Практические рекомендации к проведению лазерной эпиляции

Среди факторов, влияющих на результат обработки, необходимо выделить следующие: цвет волос и цвет кожи пациента, тип волос и их густота, гормональный фактор, анатомическая локализация. Лучше всего поддаются лазерному удалению волос пациенты со светлым тоном кожи и густыми темными волосами, не имеющие патологии со стороны эндокринной системы. Современные технологии не позволяют успешно удалять светлые и тонкие пушковые волосы. Большое влияние на конечный результат оказывает правильный уход за кожей до и после процедуры.

У пациентов со светлыми волосами возможна эпиляция лазером с короткой длиной волны (например рубиновым), а темные волосы удаляются любым лазером (предпочтительнее использовать диодный или александритовый, вызывающие меньшее нецелевое нагревание). При низкой мощности лазера (менее 50% от рекомендованной) наблюдается практически нулевая эффективность процедуры из-за недостаточного нагревания даже пигментированных частей волоса. Более длительные импульсы и охлаждение снижают риск побочных эффектов.

Применение повторных (сдвоенных или строенных) импульсов меньшей, чем обычно, мощности позволяет поддерживать в контрастном фолликуле необходимую для его разрушения температуру, но дает окружающим тканям время на остывание (т. к. время ее термической релаксации намного меньше, чем у фолликула). Такая методика повышает безопасность обработки темной (или загорелой) кожи.

Первую процедуру рекомендуется посвятить поиску оптимальных настроек лазера: производится от 3 до 10 импульсов различной мощности, критерием оценки является наличие слабо выраженных симптомов фолликулита через 20—40 минут, отсутствие которых свидетельствует о недостаточной мощности [8].

Однократная обработка приводит к сокращению количества растущих волос не более чем на 30%, а после 3—4 сеансов их количество может сократиться на 40—70%. Повторные обработки необходимы из-за того, что лазерному воздействию подвергаются только пигментированные волосы. Значительная часть волос при этом находится на других этапах естественного цикла роста, составляющего 6—8 недель, поэтому они могут быть обработаны как минимум через половину этого периода.

## Дополнительные рекомендации

Проведение предоперационного периода:

1. В течение месяца перед лазерной эпиляцией рекомендуется избегать инсоляции кожи и использовать солнцезащитные кремы с высоким фактором защиты и оксидом цинка [14]. При необходимости отбеливающей терапии применяются гидрохинон, койевая, ретиноевая и АНА кислоты. Выщипывание и восковая эпиляция не рекомендуются, т. к. наличие волосяного стержня внутри фолликула повышает эффективность лазерной эпиляции. Бритье и депиляционные кремы не оказывают существенного влияния на результат.

2. За день до лазерной эпиляции волосы удаляются при помощи бритвы. При наличии показаний — профилактический прием антибиотиков или противовирусных препаратов.

## Оценка результатов лазерной эпиляции

В результате лазерной обработки возможна временная или постоянная потеря волос. Наиболее вероятно временная потеря — задержка роста волос на 1—3 месяца (соответствует длительности фазы телогена). При постоянной потере волос их количество значительно сокращается на срок, превышающий цикл роста. Полная потеря — сокращение практически до нуля количества новых волос — может быть временной или постоянной. Обычно после лазерной обработки происходит полное, но временное выпадение волос на срок 1—3 месяца; часть волос выпадает навсегда. Поврежденные волосы выпадают в течение 5—10 дней, а новые часто вырастают более тонкими и светлыми, что является вкладом в общий косметический результат.

Эффективность удаления волос на длительный срок напрямую зависит от их цвета и плотности энергии излучения. Т. к. при каждой обработке потеря волос составляет до 20—25%, для

полного удаления требуется несколько обработок. В редких случаях у пациентов наблюдается очень слабая реакция на обработку (и даже стимуляция роста волос), причиной чего чаще всего является гормональный фактор.

Для оценки эффективности лазерной эпиляции рекомендуется использовать дерматоскопию с последующим подсчетом количества волос: уменьшение их количества на 20% за одну процедуру свидетельствует о высокой эффективности лазерной эпиляции, менее 10% — о недостаточной эффективности (рис. 2.5-29).

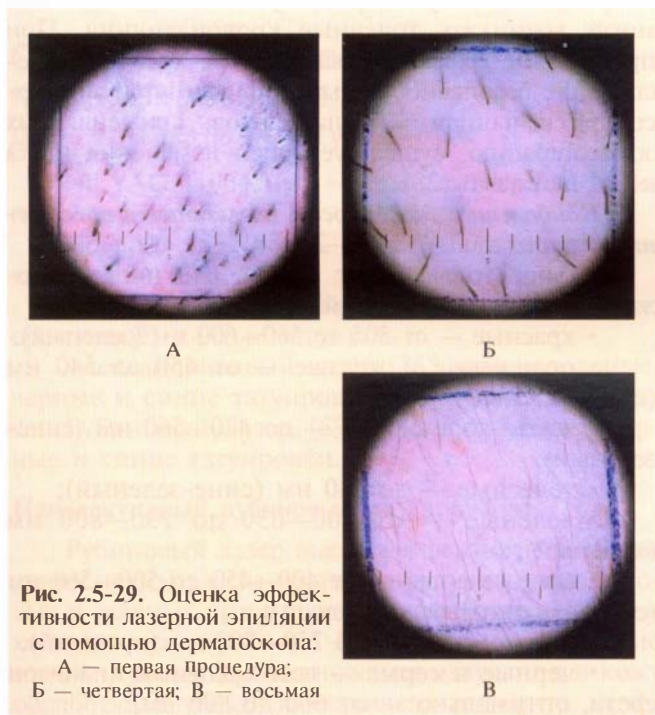


Рис. 2.5-29. Оценка эффективности лазерной эпиляции с помощью дерматоскопа:

А — первая процедура;  
Б — четвертая; В — восьмая

## Побочные эффекты и осложнения, их устранение

При условии соблюдения техники безопасности и учета особенностей кожи пациента осложнения возникают редко. К побочным эффектам относятся: боль во время обработки и сразу после нее; перифолликулярная эритема и отек (проявляются в течение получаса после процедуры), пигментационные изменения (5—10%, более вероятны у загорелых или смуглокожих пациентов) [8].

Как правило, **гиперпигментация** самостоятельно проходит в течение 4—6 месяцев. Увеличение длительности импульса до 15—20 мс снижает интенсивность гиперпигментации и сокращает время восстановления цвета кожи [28].

Риск рубцевания минимален, за исключением случаев излишне агрессивной обработки или послеоперационной инфекции. Возможно исчезновение веснушек и осветление татуировок.

При появлении **зуда и пузырей** (свидетельствующих о чрезмерной мощности лазера) рекомендуется применять местные кортикостероиды, антигистаминные препараты и приостановить курс лазерной эпиляции.

Побочные эффекты чаще возникают у пациентов, перенесших *herpes simplex*, а также при лазерной обработке кожи околоротовой, лобковой областей или зоны бикини. Следствием повреждения эпидермиса могут быть и бактериальные инфекции. При лазерной обработке областей, характеризующихся обильным потоотделением или силовыми нагрузками, может возникнуть фолликулит.

Во время проведения сеансов лазерной терапии не рекомендуются прием горячих ванн и плавание, повышающие восприимчивость кожи к болезнетворным факторам.

Отмечаются случаи **временной** или **постоянной лейкотрихии** (обесцвечивания волос) [45], связанной с разрушением (или снижением функциональности) меланоцитов при недостаточном повреждении клеток волосяных луковиц.

## УДАЛЕНИЕ ТАТУИРОВОК ЛАЗЕРОМ

Слово татуировка (тату, tattoo, tatoo или tatu) происходит от таитянского tatau и маркезанского ta-tu — рана, знак (или от ta — картинка и atu — дух). Необходимость разрушения частиц введенного извне пигмента возникает при желании пациента вывести ставшую неактуальной татуировку, при импрегнации кожи в результате травмы и при коррекции перманентного макияжа (или его побочных эффектов).

## Методы удаления татуировок

До настоящего времени основным методом удаления татуировок являлось разрушение или удаление слоя эпидермиса механическими, химическими либо термическими способами, сопровождаемое воспалительными процессами. При этом происходит трансэпидермальное удаление пигмента на стадии экссудации. Воспалительная реакция также может способствовать активности макрофагов и усилению фагоцитоза, что облегчает удаление пигмента во время фазы заживления.

Появление наносекундных лазеров сделало возможным удаление татуировок путем дистанционного термического разрушения частиц пигмента, не причиняющего серьезных повреждений самой коже. Такой процесс не только намного менее болезненный, но и минимизирует риск проявления побочных эффектов и рубцевания.

### Удаление татуировок при помощи лазера

Лазеры с длительностью импульса порядка десятков наносекунд позволяют удалять татуировки по методике селективного фототермолиза с минимальным риском последующего рубцевания. Миллисекундные лазеры дают менее предсказуемые результаты при значительно большем термическом повреждении кожи из-за значительного превышения периода термической релаксации гранул пигмента. В результате обработки лазером непрерывного действия возникают обширные долго заживающие термические повреждения, склонные к значительному рубцеванию.

Входящие в пигмент красители разного цвета (иногда одного цвета, но разного химического состава) эффективно поглощают свет с разными длинами волн, но в результате поглощения света лишь одним из них часто нагреванию подвергается вся гранула. Итоговый эффект может быть различным — от разрушения всех компонентов краски до разрушения лишь некоторых ее составляющих (не обязательно именно той, которая поглощала свет). Как правило, органические красители поддаются обработке лучше (3—7 сеансов), чем основанные на оксидах металлов (20 сеансов и более).

Результат обработки существенно зависит и от плотности энергии излучения: если она существенно меньше рекомендуемой (для конкретного лазера), то нецелевого термического повреждения тканей не происходит, а пигмент удаляется неэффективно. В противоположном случае эффективность высока, но велико и нецелевое термическое повреждение: возможно появление субэпидермальных волдырей, рубцевание. При плотности энергии 1—3 Дж/см<sup>2</sup> все рассматриваемые лазеры неэффективны. В среднем за один сеанс татуировка осветляется на 15—50% (в зависимости от типа пигмента и глубины его залегания).

Повышение мощности лазера требует и увеличения интервала между сеансами, чтобы кожа успела восстановиться, иначе риск рубцевания и других побочных эффектов будет расти. С другой стороны, большая масса раздробленного нагреванием пигмента требует больше времени для удаления макрофагами. Оптимальный интервал со-

ставляет от 1 до 2 месяцев при использовании умеренной мощности лазера.

Процесс заживления занимает до 2 недель. Гиперпигментация сохраняется 1—3, реже — 12 месяцев, в зависимости от цвета кожи пациента, длины волны и мощности лазера. Чрезмерная плотность энергии излучения, особенно у коротковолновых лазеров, может привести к перманентным пигментационным изменениям, требующим дополнительного лечения и сохраняющимся в течение нескольких лет. Структурные изменения кожи обычно исчезают в течение 1—2 месяцев. Из-за повреждения сосудов фотоакустическими волнами могут возникать точечные кровоизлияния. При проявлении эффекта взрыва тканей требуется обеспечение безопасности дыхательных путей медперсонала и пациента. У пациентов, применяющих золототерапию, существует риск изменения цвета кожи на сизый [28].

**Наибольшая способность пигментов к поглощению света** (табл. 7, рис. 2.5-30):

- фиолетовые — от 550 до 640 нм (зелено-желто-оранжево-красный);
- красные — от 505 до 560—600 нм (зеленый);
- оранжевые и желтые — от 450 до 540 нм (сине-зеленый);
- желто-коричневые — до 470—560 нм (сине-зеленый);
- телесные — до 530 нм (сине-зеленый);
- зеленые — от 600—630 до 730—800 нм (красный);
- сине-зеленые — от 400—450 до 500—560 нм (сине-фиолетовый и зеленый);
- синие — от 620 до 750—800 нм (красный);
- черные и серые — весь видимый диапазон света, оптимально — от 600 до 800 нм;
- меланин — максимальное — до 600 нм.

Таблица 7

### Пигменты, часто используемые при нанесении татуировок

Цвет татуировки	Используемый краситель
Черный	Уголь, оксид железа, сандал
Белый	Двуокись титана, оксид цинка
Телесный	Оксид железа
Голубой	Кобальта алюминат
Зеленый	Диоксид титана, оксид хрома, малахитовая зелень, ферроцианид
Желтый	Охра, сульфид кадмия, куркумин желтый
Коричневый	Охра
Красный	Сульфид ртути, селенид кадмия, охра

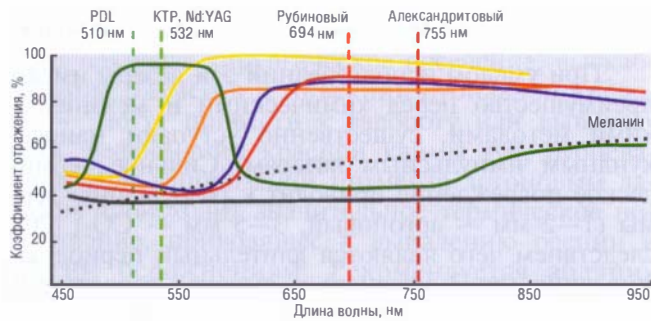


Рис. 2.5-30. Характерные спектры поглощения татуировочных пигментов основных цветов

### Основные типы лазеров, предназначенные для удаления татуировок

Nd:YAG (1064 нм) — темные (черные и синие) татуировки.

Nd:YAG (532 нм) — красные и оранжевые татуировки.

Лазер на красителях (510 нм) — красные, оранжевые, желтые татуировки.

Александритовый лазер (755 нм) — зеленые, черные и синие татуировки.

Рубиновый лазер (694 нм) — зеленые, черные и синие татуировки.

#### Наносекундный рубиновый лазер, 694 нм

Рубиновый лазер высокоэффективен при удалении черных, сине-черных, пурпурных, фиолетовых и зеленых красителей. Красный пигмент плохо поддается обработке. Вследствие относительно малой глубины проникновения излучения в кожу обработка глубоко залегающего пигмента неэффективна, большая часть энергии идет на нецелевое нагревание; применение длинноволновых лазеров для разрушения остаточного пигмента при повторных процедурах может быть очень эффективным. Сильное поглощение меланином делает невозможной безопасную обработку темной кожи (IV—VI типы по Фицпатрику). Рекомендуемая плотность энергии излучения — около 6 Дж/см<sup>2</sup>, большая — приводит к значительному усилению побочных эффектов.

Гипопигментация встречается более чем у 50% пациентов и обычно длится до 6 месяцев; часто встречается временная гиперпигментация. Вероятность рубцевания и структурных изменений — до 10%. Эпидермальное охлаждение существенно снижает вероятность проявления и интенсивность всех побочных эффектов (рис. 2.5-31, 2.5-32).



А

Б

Рис. 2.5-31. Наблюдение пациента 20 лет. Выведение татуировки синего цвета в области груди и плеча слева рубиновым лазером (RubyStar, 694 нм, 1,25 Дж/см<sup>2</sup>):

А — до выведения; Б — после 3 сеансов обработки; В — после 10 сеансов с интервалами в 4 недели



В



А

Б

Рис. 2.5-32. Наблюдение пациента 29 лет. Выведение множественных татуировок синего цвета в области тыльной поверхности предплечий и кистей на обеих руках рубиновым лазером (RubyStar, 694 нм, 1,25 Дж/см<sup>2</sup>):

А — до выведения; Б — после 10 сеансов обработки с 4-недельными интервалами между сеансами



#### Наносекундный александритовый лазер, 755 нм

Свет с длиной волны 755 нм хорошо поглощается черным, синим и зеленым пигментом; оранжевый пигмент поглощает его значительно слабее, а красный — совсем слабо. Глубина проникновения излучения этого лазера несколько больше, чем у рубинового, что улучшает результаты удаления глубоко расположенных гранул пигмента. Меньшее поглощение света меланином упрощает обработку кожи III типа по Фицпатрику (обработка IV—VI типов не рекомендуется). Поглощение гемоглобином также существенно слабее по сравнению с рубиновым лазером. Рекомендуемая плотность энергии излучения 6—8 Дж/см<sup>2</sup>.

В обработанной ткани рубцевание и атрофия не наблюдаются.

У 50% пациентов после четырех и более сеансов может проявляться временная гипопигментация, проходящая в течение нескольких месяцев.

В 10% случаев наблюдаются временные структурные изменения поверхности кожи, рассасывающиеся за 3—9 месяцев [28].

#### **Наносекундный Nd:YAG лазер, 1064 (532) нм**

При использовании Nd:YAG лазера сине-черные пигменты удаляются хорошо; зеленые, желтые, белые и красные плохо поддаются обработке, а фиолетовые и оранжевые практически не поддаются воздействию [21].

Рекомендуемая плотность энергии излучения составляет около 12 Дж/см<sup>2</sup>. Благодаря большой длине волны глубина проникновения света достаточно велика, чтобы разрушать даже наиболее глубоко залегающие гранулы пигмента: биопсия демонстрирует фрагментацию частиц черного пигмента на глубинах до 1,5 мм.

Слабое поглощение излучения меланином позволяет успешно обрабатывать даже темную кожу, возможно удаление татуажа век без сильного повреждения ресниц. Вероятность и интенсивность гипо- и гиперпигментации минимальна, случаи рубцевания также практически не отмечаются. Структурные изменения обычно рассасываются в течение 1—2 месяцев.

В режиме 532 нм лазер прекрасно справляется с красными татуировками (которые практически не поддаются рубиновому и александритовому лазерам); оранжевый и фиолетовый пигменты также поддаются обработке лазером, а желтые, зеленые и голубые практически не поддаются обработке [38]. Однако в этом режиме существенно сокращается глубина проникновения света в кожу и повышается вероятность побочных эффектов (особенно при обработке темной кожи).

#### **Лазеры на красителях, 510, 575—600 нм**

Излучение импульсных лазеров на красителях достаточно эффективно для разрушения красного, оранжевого и желтого татуировочного пигмента, однако его поглощение меланином и гемоглобином достаточно велико. Малая глубина проникновения излучения внутрь кожи позволяет обрабатывать только неглубоко залегающий пигмент. Сильное поглощение меланином заметно осложняет обработку даже кожи III фототипа по Фицпатрику, вероятность пигментационных изменений значительно выше, чем после обработки рубиновым лазером.

#### **Аргоновый лазер, 488, 514 нм; СО<sub>2</sub> лазер, 10600 нм**

При умелом использовании эти лазеры имеют преимущество перед химическими и механическими методами, существенно уступают наносекундным импульсным лазерам. Сильное термическое повреждение приводит к разрушению дермы (1—2 мм — аргоновый, 3—5 мм — СО<sub>2</sub>) [20], следствием чего являются длительный период заживления (до 2 месяцев) и высокая вероятность обширного гипертрофического рубцевания. Значительная часть пигмента нередко остается.

#### **Побочные эффекты при лазерной обработке**

*Гипопигментация* связана с поглощением меланином коротких световых волн, как правило, носит временный характер и полностью исчезает в течение 4—12 месяцев.

К *гиперпигментации* независимо от типа используемого лазера более склонны темнокожие пациенты. Солнцезащитный крем с высоким фактором защиты и отбеливающие средства помогают избавиться от гиперпигментации в течение нескольких месяцев, но иногда этот процесс может быть более длительным.

*Структурные изменения и рубцевание* встречаются достаточно редко. Временные структурные изменения появляются довольно часто, но исчезают в течение 1—2 месяцев. Увеличение интервалов между процедурами до 2—3 месяцев значительно снижает риск постоянных структурных изменений. Рубцевание возможно при обработке лазером попавших в кожу во время травмы горячих веществ [25].

Аллергическая реакция на продукты распада татуировочных пигментов возможна, и в таких случаях дальнейшее лазерное удаление татуировки не рекомендуется. В будущем возможно создание международного реестра потенциально опасных красителей, татуировки с которыми не будут обрабатываться лазером.

#### **Коррекция перманентного макияжа**

Главным отличием перманентного макияжа от обычной татуировки является сравнительно малая глубина внесения пигмента — основная его масса содержится в нижних слоях эпидермиса, и в процессе десквамации последнего происходит постепенное самостоятельное устранение пигментации. К необходимости коррекции зачастую приводит неправильное нанесение пигмента, его неравномерная потеря.

Традиционные способы удаления перманентного макияжа: хирургическое иссечение, выскабливание пигмента и инъекции дубильной кислоты — могут привести к завороту или вывороту века, деформации красной каймы губ, рубцеванию. При вапоризации пигмента аргоновым лазером происходит значительное термическое повреждение, приводящее к выпадению ресниц и другим осложнениям. Рекомендуется абляция Er:YAG лазером верхнего слоя кожи небольшой толщины вместе с большей частью пигмента и минимальными побочными эффектами.

Наносекундные лазеры предпочтительны при удалении татуажа на лице (татуаж бровей, тарзальное рассеяние пигмента), однако при этом

трудно избежать временной или необратимой потери пигментированных волос в результате термического повреждения. Большая плотность энергии излучения и слишком короткие импульсы повышают риск повреждения тканей.

Исследования показали, что многие пигменты, содержащие диоксид титана или оксид железа, меняют свой цвет под воздействием наносекундных лазеров из-за того, что окись железа изменяет свой цвет с коричневого на черный при температуре выше 1400 °С [47].

Таким образом, при коррекции цветного татуажа рекомендуется тестовая обработка небольших участков для оценки возможных побочных эффектов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Безуглый А. Б. Современные неинвазивные методы диагностики кожи // Журнал прикладн. эстет. — 2008. — С. 138—144.
2. Вихрева Н. С. Лечение косметических дефектов кожи методом фракционного фототермолиза // Эксперимент. клин. дерматокосмет. — 2007. — № 6. — С. 11—19.
3. Зацерклянный А. М., Гоженко А. И. Современные представления о морфо-функциональных особенностях микроциркуляторного русла кожи и механизмов его регуляции // Дерматовенерол. косметол. сексопатол. — 2006. — № 1—2 (9). — С. 71—79.
4. Ламоткин И. А. Опухоли и опухолеподобные поражения кожи: Атлас. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 166 с.
5. Мавров И. И., Болотная Л. А., Сербина И. М. Основы диагностики и лечения в дерматологии и венерологии. — Х.: Факт, 2007. — 792 с.
6. Сивухин Д. В. Общий курс физики. Т. 4. Оптика. — М., 1980.
7. Тарасов Л. В. Физика процессов в генераторах когерентного оптического излучения. — М., 1981.
8. Тацій О. В. Первые опыты лечения гирсутизма в Украине при помощи александритового лазера (методом лазерной эпиляции) // Дерматология и венерология. — 2004. — № 3. — С. 61—64.
9. Физическая энциклопедия. Т. 2 / Под ред. А. М. Прохорова. — М.: «Советская Энциклопедия», 1990.
10. Фицпатрик Т., Джонсон Р., Вульф К. и др. Дерматология: Атлас-справочник. — М.: Практика, 1999.
11. Цепколенко В. А., Зацерклянный А. М. Особенности гомеостаза кожи и ее ультразвуковые характеристики // Гомеостаз: фізіологія, патологія, фармакологія, клініка: III міжнародна наукова конференція. — Одесса: ОДМУ, 2007. — С. 54—55.
12. Цепколенко В. О., Зацерклянный А. М. Сучасна діагностика шкіри // Les Nouvelles Esthetiques Україна. — 2008. — № 6 (52). — С. 38—39.
13. Цепколенко В. А., Зацерклянный А. М., Гоженко А. И. Применение современных инструментальных методов диагностики новообразований кожи // Дерматовенерол. косметол. сексопатол. — 2008. — № 1—2 (11). — С. 303—304.
14. Цепколенко В. А., Цепколенко А. В. Практический опыт эпиляции диодным лазером // Эстет. мед. — 2008.
15. Шпак В. Я. Тепловой баланс органов брюшной полости при криодеструкции доброкачественных новообразований кожи передней брюшной стенки у работников морского транспорта: Дисс. ... канд. мед. наук. — Одесса, 1999. — 202 с.
16. Alster T. S. Clinical and histologic evaluation of six Er:YAG lasers for cutaneous resurfacing // Lasers. Surg. Med. — 1999. — V. 24. — 87 p.
17. Alster T. S., Nanni C. A. Pulsed dye laser treatment of hypertrophic burn scars // Plast. Reconstr. Surg. — 1998. — V. 102. — P. 2190—2195.
18. Archauer B. M., Vander Kam V. M., Padilla III J. F. Clinical experience with the tunable pulsed-dye laser (585 nm) in the treatment of capillary vascular malformations // Plast. Reconstr. Surg. — 1993. — V. 92. — P. 1233.
19. Batta K., Hidson C., Coterill J. A. et al. Treatment of poikiloderma of Civatte with the potassium titanyl phosphate (KTP) laser // Br. J. Dermatol. — 1999. — V. 140. — P. 1191.
20. Beacon J. P., Ellis H. Surgical removal of tattoos by carbon dioxide laser // J. R. Soc. Med. 1980. — V. 73. — P. 298.
21. Ferguson J. E., August P. J. Evaluation of the Nd:YAG laser for treatment of amateur and professional tattoos // Br. J. Dermatol. — 1996. — V. 135. — P. 586.
22. Fitzpatrick R. E., Goldman M. P. CO<sub>2</sub> laser surgery. Cutaneous laser surgery: the art and the science of selective photothermolysis. — St Louis: CV Mosby, 1994.

23. *Fitzpatrick R. E., Goldman M. P., Satur N. M. et al.* Pulsed CO<sub>2</sub> laser resurfacing of photoaged skin // *Arch. Dermatol.* — 1996. — V. 132. — 395 p.
24. *Fitzpatrick R. E., Goldman M. P., Sriprachya-Anunt S.* Resurfacing of photodamaged skin on the neck with an UltraPulse® CO<sub>2</sub> laser // *Lasers Surg. Med.* — 2001. — V. 28. — 145 p.
25. *Fusade et al.* Treatment of gunpowder traumatic tattoo by Q-switched Nd:YAG laser: an unusual adverse effect // *Dermatol. Surg.* — 2000. — V. 26. — P. 1057–1059.
26. *Goldberg D. J.* Benign pigmented lesions of the skin: treatment with the Q-switched ruby laser // *J. Dermatol. Surg. Oncol.* — 1993. — V. 19. — P. 376.
27. *Goldberg D. J., Sciales C. W.* Pyogenic granuloma in children // *J. Dermatol. Surg. Oncol.* — 1991. — V. 17. — P. 960.
28. *Goldman M. P.* Cutaneous and cosmetic laser surgery. — Mosby Elsevier Inc., 2006. — P. 2–275, 311–324.
29. *Goldman M. P., Fitzpatrick R. E., Smith S. S.* Resurfacing complications and their management // *Laser resurfacing* / Ed. W. P. Coleman, N. Lawrence. — Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.
30. *Grossweiner L.* The science of phototherapy. — Boca Raton: CRC, 1994. — 217 p.
31. *Hohenleutner U., Hilbert M., Wlotzke U. et al.* Epidermal damage and limited coagulation depth with the flashlamp-pumped pulsed dye laser: a histochemical study // *J. Invest. Dermatol.* — 1995. — V. 104. — P. 798.
32. *Hom D. B.* Treating of elusive keloid // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 2001. — V. 127, N. 9. — P. 1140–1143.
33. *Hruza G. J.* Skin resurfacing with lasers // *Fitzpatrick's J. Clin. Dermatol.* — 1995. — V. 3. — P. 38–41.
34. *Itzkan I., Izatt J.* Medical use of lasers. Encyclopedia of applied physics. — Washington: DC: VCH Publishers, Inc. & American Institute of Physics, 1994. — P. 33–59.
35. *Jacques S. L.* Spectrum of carbonized tissue. Oregon Medical Laser Center, 1998.
36. *Jeong J. T., Park J. H., Kye Y. C.* Resurfacing of pitted facial acne scars using Er:YAG laser with ablation and coagulation mode // *Aesth. Plast. Surg.* — 2003. — V. 27. — P. 130.
37. *Jiang S. B., Levine V. J., Nehal K. S. et al.* The effect of carbon dioxide laser surgery on the recurrence of keloids // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 87, N. 1. — P. 44–49.
38. *Kilmer S. L., Lee M. S., Anderson R. R.* Treatment of multi-colored tattoos with the frequency-doubled Q-switched Nd:YAG laser (532 nm): a dose-response study with comparison to the Q-switched ruby laser // *Lasers Surg. Med.* — 1993. — Suppl. 5. — P. 54.
39. *Laubach H., Chan H. H., Rius F. et al.* Effects of skin temperature on lesion size in fractional photothermolysis // *Lasers Surg. Med.* — 2007. — V. 39. — P. 14–18.
40. *Laubach H., Tannous Z., Anderson R. R. et al.* Skin responses to fractional photothermolysis // *Lasers Surg. Med.* — 2006. — V. 38. — P. 142–149.
41. *Lim J. T., Goh C. L.* Carbon dioxide laser treatment of periungual and subungual viral warts // *Aust J. Dermatol.* — 1992. — V. 33. — P. 87.
42. *Manstein D., Herron G. C., Sink R. K. et al.* Fractional photothermolysis: A new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury // *Lasers Surg. Med.* — 2004. — V. 34. — P. 426–438.
43. *Neimz M.* Laser-tissue interactions, 2<sup>nd</sup> ed. — Berlin: Springer, 2002. — 303 p.
44. *Papadavid E., Katsambas A.* Lasers for facial rejuvenation: a review // *Int. J. Dermatol.* — 2003. — V. 42. — P. 480.
45. *Radmanesh M., Mostaghimi M., Yousefi I. et al.* Leukotrichia developed following application of intense pulsed light for hair removal // *Dermatol. Surg.* — 2002. — V. 28, N. 7. — P. 572–574.
46. *Ross V., Laden Z., Kreindel M. et al.* Theoretical considerations in laser hair removal // *Dermatol. Clin.* — 1999. — V. 17, N. 4. — P. 333–355.
47. *Ross V., Naseef G., Linn G. et al.* Comparison of responses of tattoos to picoseconds and nanoseconds Q-switched neodymium:YAG lasers // *Arch. Dermatol.* — 1998. — V. 134. — P. 167.
48. *Rostan E. F., Fitzpatrick R. E., Goldman M. P.* Laser resurfacing with a long pulse Er:YAG laser compared to the 950 μsec pulsed CO<sub>2</sub> laser // *Lasers Surg. Med.* — 2001. — V. 29. — P. 136.
49. *Sriprachya-Anunt S., Fitzpatrick R. E., Goldman M. P. et al.* Infections complicating CO<sub>2</sub> laser resurfacing // *Dermatol. Surg.* — 1997. — V. 23. — P. 527 p.
50. *Stolz W., Braun-Falco O., Bilek P. et al.* Color Atlas of Dermatoscopy. — Berlin: Blackwell Publishing, 2002. — 224 p.
51. *Tan O. T., Kurban A. K.* Noncongenital benign cutaneous vascular lesions: pulsed dye laser treatment // *Management and treatment of benign cutaneous vascular lesions* / Ed. O. T. Tan. — Philadelphia: Lea&Febiger, 1992.
52. *Thomas I., Kihiczak N. I., Rothenberg J. et al.* Melanoma within the seborrheic keratosis // *Dermatol. Surg.* — 2004. — V. 30. — P. 559–561.
53. *Verdaasenk R. M., Borst C., van Gemert M. J.* Explosive onset of continuous wave laser tissue ablation // *Physics Med Biol.* — 1990. — V. 35. — P. 1129–1144.
54. *Walia S., Alser T. S.* Prolonged clinical and histological effects from CO<sub>2</sub> laser resurfacing of atrophic scars // *Dermatol. Surg.* — 1999. — V. 25. — P. 926–930.
55. *Weinstein C.* Erbium laser resurfacing: current concepts // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 2. — P. 602.
56. *Wong W. R., Kossodo S., Kochevar I. E.* Influence of cytokines on matrix metalloproteinases produced by fibroblasts cultured in monolayer and collagen gels // *J. Formos. Med. Assoc.* — 2001. — V. 100, N. 6. — P. 377–382.
57. *Woo S. H., Park J. H., Kye Y. C.* Resurfacing of different types of facial acne scar with short pulsed, variable-pulsed and dual-mode Er:YAG laser // *Dermatol. Surg.* — 2004. — V. 30, N. 4. — P. 488.
58. *Zachary C. B.* Modulating the Er:YAG laser // *Lasers Surg. Med.* — 2000. — V. 26. — P. 223.

# ГОЛОВА И ШЕЯ

---

ГЛАВА 3.1  
ВРОЖДЕННЫЕ ЧЕРЕПНО-ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫЕ  
ДЕФОРМАЦИИ

ГЛАВА 3.2  
ВРОЖДЕННЫЕ РАСЩЕЛИНЫ ВЕРХНЕЙ ГУБЫ,  
АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА И НЁБА

ГЛАВА 3.3  
ПОВРЕЖДЕНИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

ГЛАВА 3.4  
ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

ГЛАВА 3.5  
ЛИЦЕВОЙ ПАРАЛИЧ

ГЛАВА 3.6  
ВРОЖДЕННЫЕ ДЕФОРМАЦИИ  
И РЕКОНСТРУКЦИЯ УШНОЙ РАКОВИНЫ

ГЛАВА 3.7  
ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ОТОПЛАСТИКА

ГЛАВА 3.8  
ЭСТЕТИЧЕСКАЯ РИНОПЛАСТИКА

ГЛАВА 3.9  
ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ  
ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЛИЦА



# ВРОЖДЕННЫЕ ЧЕРЕПНО-ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫЕ ДЕФОРМАЦИИ

## ВВЕДЕНИЕ

Почти до середины 60-х годов XX столетия хирургическое лечение деформаций черепно-лицевого скелета было несовершенным. Реконструкция черепа при многих видах врожденной патологии считалась невозможной, а единичные попытки таких вмешательств не приводили к желательному результату.

Принципы современной черепно-лицевой хирургии были разработаны Р. Tessier, что привело к развитию этой специальности, улучшению функциональных и эстетических результатов лечения больных с врожденными деформациями лицевого и мозгового черепа, а также сопровождалось улучшением социальной и психологической реабилитации таких пациентов.

Черепно-челюстно-лицевая хирургия — это раздел реконструктивной пластической хирургии, предусматривающий коррекцию деформаций как мозгового, так и лицевого черепа. Остеотомии и перемещение костных фрагментов выполняются внутричерепным, внечерепным или комбинированным доступами. Задача черепно-лицевой хирургии — исправить сложные врожденные и приобретенные деформации черепа, орбиты и челюстей.

## АНАТОМИЯ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Череп подразделяется на два отдела:

- мозговой;
- лицевой.

Мозговой череп в свою очередь также делится на два отдела:

- верхний;
- нижний.

Верхний этаж состоит из лобной кости, двух теменных костей, двух височных и затылочной

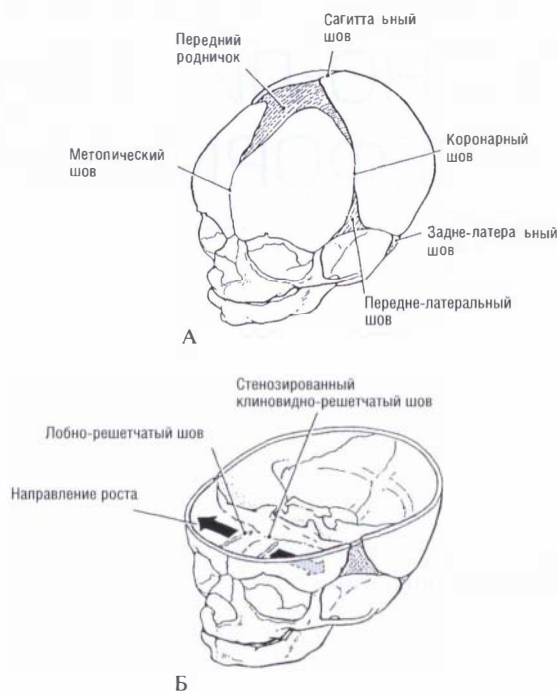
кости. Нижний этаж черепа, который является основанием черепа и взаимосвязан в переднем отделе с лицевым скелетом, состоит из клиновидной и решетчатой костей, нижних отделов затылочной и височных костей, костей орбиты и небных костей [7].

У новорожденных мозговой отдел черепа развит более значительно по сравнению с лицевым. Другой характерной особенностью черепа новорожденных является наличие родничков, которые представляют собой остатки перепончатого черепа и располагаются на месте пересечения швов. Передний родничок имеет ромбовидную форму и расположен между лобной и теменными костями. Зарастает он к 1,5—2 годам. Задний родничок, треугольной формы, находится между затылочной и теменными костями. Зарастает он к 3 месяцам после рождения. Клиновидный родничок расположен между передне-нижним углом теменной кости, лобной костью, большим крылом клиновидной кости и чешуей височной кости. Сосцевидный родничок находится между нижне-задним углом теменной кости, сосцевидной частью височной и чешуей затылочной кости. Клиновидный и сосцевидный роднички парные и зарастают вскоре после рождения.

Шов — это сочленение костей, края которых соединены малоподвижной фиброзной тканью.

При рождении ребенка плоские кости черепа отделены друг от друга узкими соединительнотканными швами. В местах, где соединяются более двух костей, швы широкие и называются родничками.

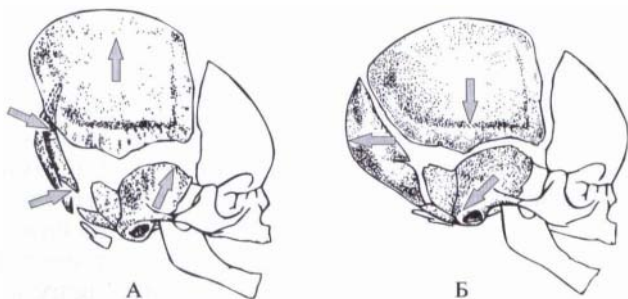
Швы костей черепа различают по форме (зубчатые, плоские, чешуйчатые и т. д.) и по названию. Названия швов формируются в зависимости от костей, которые они соединяют. Также встречаются названия швов по направлению и по форме (коронарный, сагиттальный, метопический, лямбдовидный) (рис. 3.1-1).



**Рис. 3.1-1.** Схема черепных швов плода [21]:

А — свод черепа; Б — его основания (преждевременное закрытие швов ограничивает рост костной ткани параллельно им и вызывает компенсаторный рост в перпендикулярном направлении)

Швы обеспечивают стабильное соединение соседних костей и в то же время — некоторое движение между ними. Отсутствие сформированных костных швов делает череп новорожденного пластичным. Основные функции швов проявляются при рождении ребенка. Швы и роднички позволяют костям черепа при рождении перемещаться и накладываться друг на друга. Благодаря им во время прохождения через родовые пути матери происходит регулирование перекрытия черепных костей в течение первой недели после родов (рис. 3.1-2).



**Рис. 3.1-2.** Схема изменения формы черепа и устранения образовавшейся деформации [3]:

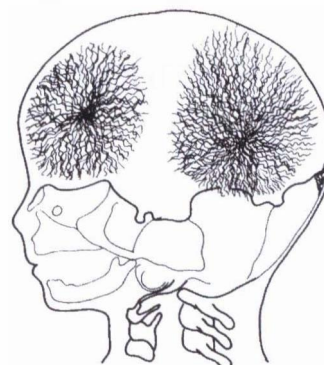
А — во время родов; Б — в течение первой недели после родов

Далее рост черепа происходит за счет увеличения объема головного мозга. При этом рост мозговой части черепа обеспечивается мягкостью швов. Преждевременное сращение черепных швов и продолжающийся рост головного мозга становятся причиной несоответствия между вместимостью черепа и объемом головного мозга, что приводит к повышению внутричерепного давления, к атрофии коры головного мозга и задержке умственного развития [3, 14].

## ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Внутриутробное развитие состоит из эмбрионального периода, занимающего первые 8 недель беременности, и плодового периода, продолжающегося с 9-й недели беременности до момента родов. Эмбриональный период имеет особое значение, т. к. в это время происходит закладка большинства органов и формирование большинства врожденных аномалий [25, 32, 33]. Первые 12 недель беременности — это критический период органогенеза черепа. Именно в это время возникает большинство краниофациальных деформаций.

Мозговой отдел черепа формируется из затылочного сегмента и нейрокраниума, который подразделяется на две анатомические части: мембранозную, состоящую из плоских костей, окружающих мозг в виде свода, и хрящевую, которая формирует основание свода черепа [20]. Боковые поверхности и свод черепа развиваются из мезенхимы. Мембранные или перепончатые кости характеризуются наличием иглоподобных борозд. Эти борозды расходятся от центра оссификации к периферии (рис. 3.1-3).



**Рис. 3.1-3.** Главные центры оссификации на схеме черепа ребенка [4]

Рост костей свода черепа происходит в результате расширения или растягивания плоских костей под воздействием объемного роста головного мозга. Иногда некоторые швы остаются открытыми до окончания формирования основания черепа.

## ЭТИОЛОГИЯ КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

Причиной возникновения черепно-лицевых деформаций может являться широкий спектр патологических состояний: от врожденных нарушений до повреждений и опухолей [40]. В эту группу входят различные черепно-лицевые деформации: несиностозные, одношовные синостозы и многошовные краниосиностозы (табл. 1).

Таблица 1

Черепно-лицевые деформации и их виды [43]

Несиностозные	Одношовные	Черепно-лицевой дизостоз Многошовные
	Венечный (одно- и двусторонний)	Синдром Аперта
	Метопический	Синдром Крузона
	Сагиттальный	
	Лямбдовидный	

Проведенными исследованиями были определены генные мутации, приводящие к развитию некоторых синдромов, сопровождающихся поражением костных структур черепа [43].

Отмечено влияние на возникновение аномалий развития черепа следующих факторов: большие дозы радиации, инфекционные заболевания (токсоплазмоз, краснуха и другие вирусные инфекции), возраст матери и нарушения ее метаболизма во время беременности, прием лекарственных препаратов (антиконвульсанты, транквилизаторы и т. д.) [21].

Было высказано предположение, что нарушение развития основания черепа является первичной аномалией. Данные современных исследований подтверждают теорию Вирхова, согласно которой непосредственной причиной служит преждевременное закрытие швов черепа. По данным различных авторов, такое состояние встречается с частотой от 0,2 до 0,5 на 1000 новорожденных [3,

21]. Проведенные в последние годы исследования свидетельствуют о том, что частота данных заболеваний увеличивается. Выявление черепно-лицевых деформаций связано с распространением информации об этой патологии и совершенствованием методов диагностики.

## ПАТОГЕНЕЗ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВЫХ ПОРОКОВ

Клинико-генеалогический анализ семейного материала позволил обосновать гипотезу гетерогенности несиндромальных форм врожденных пороков черепно-лицевой области, где около 38% случаев относятся к категории наследственных, а 62% — к спорадическим [5, 6].

В основе патогенетических механизмов развития аномалий лицевого черепа и деформации зубо-челюстной системы лежат угнетение или частичное прекращение роста основания и свода черепа, а также челюстных костей, убыль костного вещества, выключение функции жевания или открывания рта. Значительную роль в патогенезе деформации челюстей и лицевого черепа играют эндокринные расстройства в растущем организме [8].

Согласно теории М. Moss, раннему сращению швов свода черепа способствует твердая мозговая оболочка, которая фиксирована к деформированному основанию черепа и передает силы натяжения через фиброзный аппарат. А. R. Burdi и E. Blechschmidt (1986) писали, что система коронарных швов является замкнутым непрерывным кольцом со швами основания черепа. Сформированные черепные швы при неполном кольце воздействуют на форму и положение черепных костей. Если не принимать во внимание систему коронарных сочленений, то выходит, что экспансия в швах при неполном кольце позволит мозгу расширять свод черепа, в то время как нижняя часть кольца будет расти как часть основания черепа и оказывать влияние на рост средней зоны лица (рис. 3.1-4) [16, 17].

Аномалии и деформации лицевого черепа, в том числе деформации челюстей, у детей и взрослых встречаются весьма часто и в разнообразных формах, сопровождаясь выраженными эстетическими и функциональными нарушениями. Отмечаются нарушение пропорций лица, изменение внешнего вида. Эстетический недостаток в свою очередь отрицательно сказывается на психо-эмо-

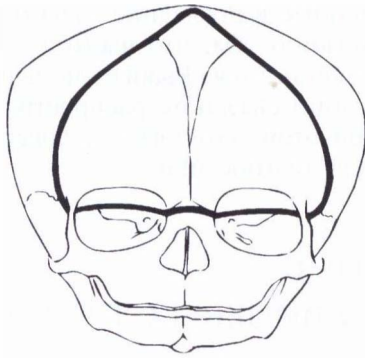


Рис. 3.1-4. Непрерывность коронарных швов со швами основания черепа в виде коронарного кольца [3]

циональном состоянии больных, делает их замкнутыми, малообщительными, подозрительными. Наряду с эстетическими нарушениями и психоэмоциональными расстройствами у больных с аномалиями и деформациями лицевого черепа наблюдаются и другие функциональные расстройства, которые оказывают существенное влияние на жизнедеятельность организма. В связи с затруднениями при откусывании и пережевывании пищи страдает функция пищеварения, что приводит к развитию хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта. Образуется своеобразный порочный круг: аномалии прикуса вызывают патологические сдвиги в нервной и пищеварительной системах, органах дыхания, ЛОР-органах, а взаимосвязь между этими органами и системами способствует прогрессированию функциональных отклонений, вплоть до возникновения структурных изменений в органе.

## КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА

При диагностике черепно-лицевых аномалий и планировании оперативного вмешательства необходим мультидисциплинарный бригадный подход с обязательным привлечением к оценке состояния пациента, помимо пластического черепно-челюстно-лицевого хирурга, рентгенолога, невропатолога, психоневролога, офтальмолога, отоларинголога, анестезиолога, нейрохирурга. Важнейшими принципами бригадного подхода являются сбор всеобъемлющей информации о пациенте, выявление сопутствующих аномалий.

Наиболее сложная клиническая картина черепно-лицевых деформаций отмечается при синдромах Крузона и Аперта. Первый, как правило, сочетается с двусторонним коронарным синосто-

зом. За счет компенсаторного роста черепа в области сагиттального и метопического швов развивается характерная «башенная» форма черепа с резко выраженным двусторонним экзофтальмом. Кроме того, для синдрома Крузона характерна гипоплазия верхней челюсти с грубым нарушением прикуса.

При синдроме Аперта внешний вид пациента также отличается от нормального, с характерным высоким черепом, который получил название акроцефалии. Основание черепа уменьшено, передняя черепная ямка очень короткая. Отмечаются экзофтальм, прерывистые брови, косоглазие и атрофия зрительного нерва.

При большинстве синдромов, включающих краниофациальные деформации, отмечаются различные степени умственного недоразвития. Повреждение ЦНС в большинстве случаев приводит к умственной отсталости. Нередко отмечаются изменения со стороны внутренних органов и деформации конечностей, такие как синдактилия на кистях и стопах. Часто имеются деформации скелета, сращения костей и т. д. [39].

Пациенты могут иметь нарушение зрения из-за сдавливания зрительного нерва или глазного яблока. Нередко больные предъявляют жалобы на затруднение приема и пережевывания пищи, особенно при гемифациальной микросомии из-за нарушения прикуса и отсутствия определенного количества зубов.

## КЛАССИФИКАЦИЯ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

Классификация Р. Tessier (1992) включает 6 групп врожденных деформаций, поражающих череп, череп и лицо или представляющих собой преимущественно лицевые дефекты [4]. Больных с орбито-черепными травмами автор выделял в 7-ю группу.

**Группы черепно-челюстно-лицевых деформаций:**

1. Краниосиностозы и кранио-лицевые стенозы.
2. Срединное лицевое недоразвитие — (гипертелорбитизм, гипертелоризм).
3. Околоносовое параназальное недоразвитие.
4. Боковое недоразвитие лица.
5. Деформации черепа вследствие доброкачественных опухолей.
6. Смешанные деформации.

В 1-ю группу отнесены следующие кранио-лицевые стенозы:

- брахицефалия;
- оксифеалия;
- тригоцефалия и скафоцефалия;
- плагиоцефалия, в которой асимметрия может быть доминирующей (вертикальная или поперечная);
- синдром Хотцена с тьюрицефалией;
- синдром Крузона (иногда со вторичным челюстным прогнатизмом);
- синдром Аперта (часто с открытым прикусом в переднем отделе).

2-я группа — срединные недоразвития. Эти аномалии заключаются в увеличенном межорбитальном пространстве, т. е. гипертелорбитизм — общий синдром, а не автономное заболевание. Иногда он сочетается с брахицефалией и раздвоенным носом, иногда его называют лобно-носовой дисплазией.

Обычно гипертелорбитизм отмечается при следующих видах расщелин:

- лобное энцефалоцеле, расщелина 14 (см. табл. 3);
- среднелицевая расщелина 0;
- одно- или двусторонние расщелины 1;
- одно- или двусторонние расщелины 2;
- комплекс расщелин, которые более или менее эквивалентны отсутствию носа.

3-я группа. Некоторые из этих аномалий являются орбито-черепными:

- микрофтальмоз с микроорбитизмом;
- наружный пробозис;
- гемиагенез носа с микрофтальмией;
- полный агенез носа.

Другие параназальные недоразвития являются орбито-лицевыми. Это расщелины 3, 4 и 5.

Когда параназальные недоразвития односторонние, они могут индуцировать дистопию полости орбиты.

4-я группа. Это такие деформации, как: синдромы Тричер—Коллинза, Голденхара и гемифациальная микросомия.

Для них характерными являются гипоплазия верхней и нижней челюстей, скуловой кости и уха. Получерепно-лицевой агенез является недоразвитием половины верхней челюсти с микрофтальмией, гипоплазией половины черепа и нижней челюсти.

5-я группа:

- черепно-тубулярная дисплазия и лобно-метафизеальная дисплазия;
- гиперостотическая менингиома;

- болезнь Реклингаузена орбито-черепной области;
- фиброзная дисплазия лобной, основной кости и верхней челюсти.

6-я группа:

- синдромы Стрейф Халлерман, Ромберга;
- гипогидротическая эктодермальная дисплазия;
- синдром Клиппель Фейла с полулицевым недоразвитием или без него и др.

7-я группа относится к черепно-лицевой травме (иногда с потерей глаза или переломом средней зоны лица по Ле Форт II и Ле Форт III с энотальмом).

Лечение большинства черепно-лицевых травматических дефектов требует внутричерепного доступа для их устранения [4].

### Классификация краниосиностозов

Существуют классификации краниосиностозов по названиям пораженных швов и по виду формы черепа [26, 31]. Наибольшее распространение получила классификация по форме черепа.

Различают следующие формы головы:

- скфоцефалия;
- плагиоцефалия;
- брахицефалия;
- тригоцефалия;
- туррицефалия;
- оксифеалия.

Помимо этих форм различают два основных синдрома при краниосиностозе:

- синдром Крузона;
- синдром Аперта.

### Классификация орбитального гипертелоризма

В настоящее время краниофациальные хирурги используют классификацию французского хирурга Р. Tessier, которая основана на измерении межорбитального расстояния (МОР). Это расстояние различается в зависимости от возрастных изменений (табл. 2):

Таблица 2

Возрастные изменения межорбитального расстояния (МОР), мм

Возраст	1 год	3 года	5 лет	7 лет	10 лет	12 лет
Степень						
I ст. ОГ	19—23	22—26	23—27	24—28	26—30	27—31
II ст. ОГ	24—28	27—31	28—32	29—33	31—35	32—36
III ст. ОГ	29 и более	32 и более	33 и более	34 и более	33 и более	37 и более

Краниосиностоз — это преждевременное сращение или закрытие черепных швов. Virchow в 1851 году первым использовал этот термин, чтобы описать деформацию, характеризующуюся неправильной либо патологической формой черепа из-за преждевременного сращения одного или более черепных швов. Он отметил, что синостозы в черепе ограничили рост перпендикулярно направлению и спровоцировали компенсаторный рост параллельно этому шву [31, 35, 44].

Краниосиностоз, или преждевременное закрытие венечного, сагиттального, лобного либо лямбдовидного швов, может быть первичным и вторичным. Последний может развиваться под действием тератогенных факторов, вследствие метаболических нарушений, заболеваний системы кроветворения или сопровождать пороки развития, такие как микроцефалия [34]. Также краниосиностоз может быть выявлен у пациентов, страдающих гидроцефалией, когда после отведения избытка спинномозговой жидкости происходит слияние и закрытие швов [3].

Скафоцефалия (долихоцефалия) представляет собой поперечное сужение черепа с передне-задним удлинением и связана с преждевременным слиянием сагиттального шва (рис. 3.1-5; 3.1-6, А; 3.1-9, Б).

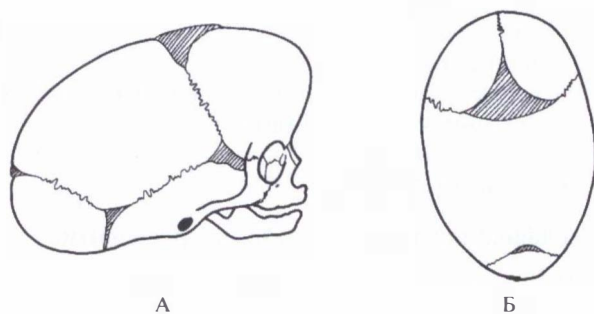


Рис. 3.1-5. Скафоцефалия [18]:  
А — вид с боку; Б — вид сверху

Пластицефалия — асимметричная деформация, возникающая часто вследствие одностороннего черепного синостоза. Она является результатом преждевременного слияния лямбдовидного шва (рис. 3.1-6, Б; 3.1-9, Б). Лоб обычно сглаживается на пораженной стороне. Может наблюдаться асимметрия корня носа и в серьезных случаях — асимметрия лица.

При брахицефалии отмечается уменьшение черепа в сагиттальном направлении, более низкая часть лба и верхняя орбитальная дуга смещены внутрь (назад). Эта форма характерна для

синдромов Аперта и Крузона. Брахицефалия может сопровождаться ретрузией верхней челюсти и быть внешним проявлением двустороннего преждевременного слияния лямбдовидных швов (рис. 3.1-6, В)

При тригоноцефалии формируется треугольная форма черепа из-за преждевременного слияния метопического шва. Она может также быть связана с битемпоральным сужением и гипертелоризмом (рис. 3.1-6, Г)

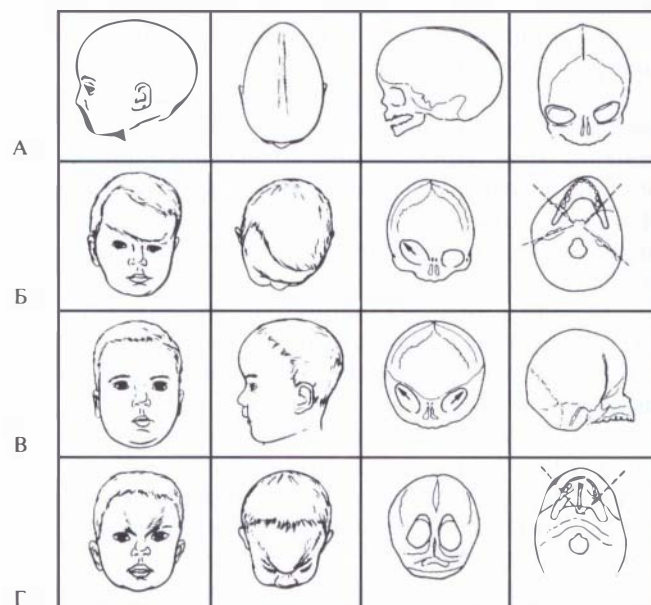


Рис. 3.1-6. Самые распространенные формы краниосиностозов [21]:

А — скафоцефалия; Б — пластицефалия; В — брахицефалия; Г — тригоноцефалия

Туррицефалия характеризуется чрезмерной высотой черепа и вертикальным лбом. Эта деформация может возникнуть как результат невылеченной брахицефалии.

Оксицефалия — лоб скошен назад и является как бы продолжением спинки носа. Оксицефалия обычно возникает в результате слияния множественных швов.

Краниосиностоз может носить изолированный или комплексный характер, когда поражен один или несколько швов. Их проявления подразделяют на несиндромальные и синдромальные; последние связаны с хромосомными нарушениями. Проведенными исследованиями были идентифицированы дефекты в генах рецепторов фактора роста фибробластов (FGFR). Возникновение синдромов Аперта, Пфайфера, Джексона—Вейса и Крузона связано с мутациями генов

FGFR. Однако при этом могут быть задействованы различные патофизиологические механизмы, т. к. клинические проявления при краниосиностозе не всегда связаны с определенными мутациями [2].

### Основные синдромы краниосиностоза

**Синдром Аперта.** Первоначально этот синдром был описан ученым Wheaton в 1894 году. Синдром назван именем Аперта, поскольку именно он в 1906 году опубликовал четыре случая данной патологии [45]. Синдром передается по аутосомно-доминантному типу.

Синдром Аперта проявляется брахицефалией [22], уплощением лица с гипертелоризмом [42], косоглазием, параличом глазных мышц [36] и гипоплазией верхней челюсти. У таких пациентов отмечаются выраженный экзофтальм, короткая скуловая дуга и вдавленная теменная область. Часто такие пациенты рождаются с синдактилией на руках или на ногах. Нёбо при синдроме Аперта — узкое с углублением по середине, в ряде случаев имеется расщелина нёба.

Форма головы при синдроме Аперта соответствует бикоронарному синостозу. При исследовании черепа было выяснено, что деформация развивается не из-за краниосиностоза, а скорее из-за снижения способности к росту основания черепа, что приводит к преждевременному сращению срединелинейных швов от затылка до спинки носа, а также к выраженной деформации верхней и нижней челюстей [36, 42] (рис. 3.1-7, В).

**Синдром Крузона.** Возникает, когда синостозируются коронарные и лямбдовидные швы, что

приводит к акроцефалии, а при поражении сагиттального шва возникает туррибрахицефалия.

Французский нейрохирург Crouzon в 1912 году описал заболевание, названное его именем. Он выделил четыре проявления, характерные для данной патологии: экзофтальм, ретромакселизм, инфрамакселизм и пародоксальную ретрогению [42].

Есть много клинических проявлений болезни Крузона с отсутствием одного или нескольких типичных признаков [19]. Синдром Крузона трудно дифференцировать от синдрома Аперта только по форме черепа. Для него характерны выпуклый высокий, широкий лоб, выраженные надбровные дуги, экзофтальм, недоразвитие нижнего орбитального края. В отличие от синдрома Аперта гипертелоризма и теменного вдавления может не быть. Изменяется форма носа, деформации глазниц могут быть симметричными. Орбиты мелкие, с недоразвитым и плоским нижнеглазничным краем, имеется растяжение век и глазных щелей, скуловые дуги короткие, скуловые кости маленькие. Поскольку поражено несколько швов, имеются резкое укорочение передней черепной ямки, гипоплазия верхней челюсти и всей средней зоны лица. Нижняя челюсть при синдроме Крузона не страдает, но из-за гипоплазии верхней челюсти возникают аномалии прикуса — класс III по Энгляю. При данном синдроме могут иметь место косоглазие, антимонголоидный разрез глазных щелей, птоз верхних век. Лицо и носо-губные складки широкие, спинка носа уплощена. В полости рта имеется узкое нёбо, а также встречается расщелина мягкого и твердого нёба.



А



Б



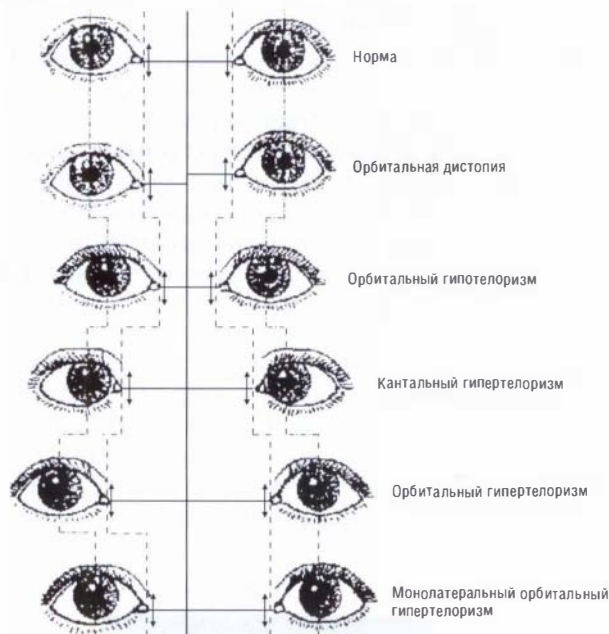
В

Рис. 3.1-7. Пациенты с различными видами черепно-лицевых деформаций:  
А — скафоцефалия; Б — плагицефалия; В — синдром Аперта

Цефалометрический анализ пациентов с болезнью Крузона показывает прямую корреляцию между изменениями лицевого скелета и деформациями основания черепа. Экзорбитизм — отражение вертикального сглаживания передней черепной ямки, в то время как гипоплазия средней части лица обусловлена укорочением основания черепа [37].

## Орбитальный гипертелоризм

Орбитальный гипертелоризм — это порок развития черепно-лицевого скелета, характеризующийся увеличением межорбитального расстояния (рис. 3.1-8).



**Рис. 3.1-8.** Схема изменений межорбитального и межзрачкового расстояний при различных видах патологии [9]: ———— медиальная орбитальная стенка; - - - - - межзрачковое расстояние по средней линии; - - - - - расстояние между кантальными связками по средней линии

Термин «гипертелоризм» имеет греческие корни и был впервые использован ученым Grieg в 1924 году [18]. Увеличение расстояния между глазами и, следовательно, между глазными яблоками происходит за счет увеличения элементов решетчатого лабиринта (рис. 3.1-9, А).

Различают первичный, вторичный и посттравматический гипертелоризм. Группа деформаций с орбитальным гипертелоризмом включает в себя краниосиностозы, черепные, лицевые или черепно-лицевые расщелины.



А

Б



В

**Рис. 3.1-9.** Пациенты с различными видами черепно-лицевых деформаций:

А — орбитальный гипертелоризм; Б — двусторонняя расщелина 4 и соответствующая черепная расщелина 10; В — синдром Пьера Робина

Существуют разные степени орбитального гипертелоризма в зависимости от степени деформации и величины межорбитального расстояния. Исследование краниограмм в разных проекциях позволяет определить величину интерорбитального промежутка, состояние основания черепа и швов свода черепа, положение пластинки решетчатой кости, состояние околоносовых пазух, наличие дефектов костей черепа, а также рентгенологические признаки повышенного внутричерепного давления. Орбитальный гипертелоризм сопровождается расширением основания носа и верхней челюсти, наружным смещением орбит, глаз и их наружных углов [9].

Орбитальный гипертелоризм чаще встречается в слабо выраженной или умеренной степени, но у пациентов с тяжелой формой наблюдаются выраженные клинические проявления, которые осложняются неблагоприятными психосоциальными факторами. Таким пациентам необходимо проводить коррекцию внешнего вида с использованием внутричерепного доступа, что является



мошным фактором операционной агрессии и может повлечь за собой тяжелейшие осложнения, вплоть до летального исхода.

### Редкие расщелины лица

Врожденные расщелины лица — значительно более редкие уродства, чем расщелины верхней губы и нёба. Н. Kawamoto (1990) в своем обзоре дал приблизительные цифры, изменяющиеся от 1,43 до 4,85 на 100000 рождений, но признает, что истинная частота, вероятно, значительно выше [23].

В 1976 году Р. Tessier предложил классификацию редких расщелин лица, пронумеровав их по положению относительно средней линии (рис. 3.1-10).

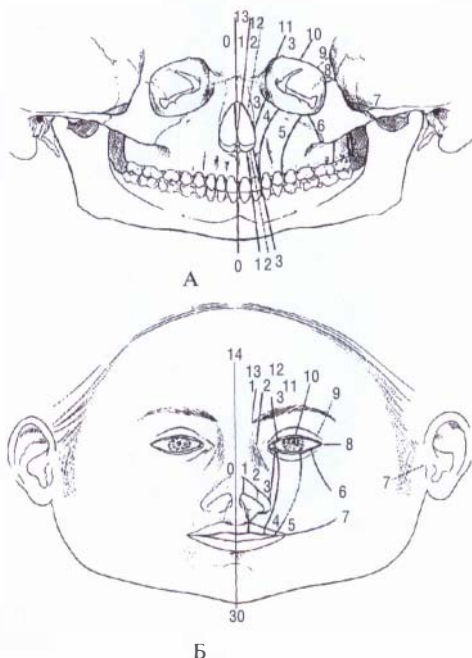


Рис. 3.1-10. Классификация черепно-лицевых расщелин по Р. Tessier:

А — локализация на лицевом скелете; Б — на мягких тканях лица

Для ориентировки орбита разделена на два полушария: нижнее веко со щекой и верхней губой поражаются при расщелинах лица, верхнее веко — при расщелинах черепа.

Р. Tessier разделил расщелины на центрические и ацентрические, которые соответствуют лицевым расщелинам на черепе (табл. 3).

В результате уникальной возможности наблюдать и оперировать большое количество пациентов с черепно-лицевыми расщелинами по всему миру

Таблица 3

Классификация черепно-лицевых расщелин по Р. Tessier

Центрические		Ацентрические	
лицевые расщелины	соответствующие черепные расщелины	лицевые расщелины	соответствующие черепные расщелины
№ 0	№ 14	№ 4	№ 10
№ 1	№ 13	№ 5	№ 9
№ 2	№ 12	№ 6	
№ 3	№ 11	№ 7	
		№ 8	

и на основе своего клинического опыта Р. Tessier создал рабочую классификацию (1971), которая получила всеобщее признание.

Эта классификация базируется на следующих наблюдениях.

1. Расщелина может поражать лицевые или черепные структуры, а также обе эти области.

2. Расщелины проходят вдоль осей, следующих по постоянным местам локализации.

3. Лицевые расщелины распространяются на основание черепа, которое при этом может быть значительно деформировано [4, 41].

Орбита была выбрана как исходная точка, поскольку она образована костями как мозгового черепа, так и лицевого скелета. Была предложена цифровая система нумерации расщелин в зависимости от оси дефекта (рис. 3.1-10).

**Расщелины 0, 1 и 2** расположены вдоль средней линии, они не проходят через орбиту и могут быть объединены термином «срединная расщелина лица». Все виды расщелин, проходящих через орбиту, в отечественной литературе XX века получили название «косые расщелины лица». Расщелину 7, расположенную в боковом отделе лица, назвали поперечной расщелиной.

Расщелина 0, или срединная черепно-лицевая расщелина, представляет собой нарушение сращения передней черепной ямки. Ее направление — от переднего родничка через лобную кость, петушиный гребень, среднюю линию носа, колумеллу, губу, верхнюю челюсть, могут поражаться язык, нижняя губа и нижняя челюсть. Она может привести к развитию лобной, лобно-носовой или лобно-основной мозговой грыжам, телорбитизму, двойной носовой перегородке, срединной расщелине губы. В малых формах иногда отмечаются маленький телорбитизм и уплощение переносицы (рис. 3.1-12, А). Черепное проявление — расщелина 14.

**Расщелина 1**, или околосрединная черепно-лицевая расщелина, (рис. 3.1-11) проходит через лобную кость, обонятельный желобок крибриформной пластинки, между носовой костью и лобным отростком верхней челюсти, через верхнюю челюсть между центральным и боковым резцами. Она может быть причиной телорбитизма с глубокой инвагинацией твердой мозговой оболочки в зоне дефекта крибриформной пластинки, носоглазной мозговой грыжи, расщепления ноздри в области купола крыльчатого хряща, изредка сопровождается расщелиной губы. Черепное проявление — расщелина 13.

**Расщелина 2**, или околоносовая расщелина, похожа на расщелину 1, она проходит более латерально. Эта расщелина располагается у медиального угла орбиты носовых костей и лобного отростка верхней челюсти. На пораженной стороне боковая часть носа плоская, спинка носа и переносица очень широкие. Черепное проявление — расщелина 12 (рис. 3.1-13).

**Расщелина 3** является медиальной глазнично-верхнечелюстной расщелиной (рис. 3.1-14). Она проходит через слезную кость, лобный отросток верхней челюсти и альвеолярный отросток верхней челюсти между латеральным резцом и клыком. Имеется дефект ниже-медиальной стенки глазницы. Снижена пневматизация верхнечелюстной пазухи, отсутствует перегородка, отделяющая полость носа от пазухи. Медиальная связка глаза смещена вниз. Имеется колобома нижнего века, поражены слезовыводящие пути. Нос отделен от щеки и укорочен по высоте на стороне расщелины. Дефект оканчивается расщелиной губы. Черепным проявлением является расщелина 11.

**Расщелина 4**, или центральная глазнично-верхнечелюстная расщелина, (рис. 3.1-15). Ее верхняя часть похожа на таковую в расщелине 3. Расщелина проходит через подглазничное отверстие и верхнечелюстную пазуху. Некоторые авторы называют ее глазнично-лицевой расщелиной 1.

Заканчивается расщелина 4 аналогично расщелине 3 — между вторым резцом и клыком. Изменения мягких тканей лица похожи на таковые в расщелине 3, но расщелина между носом и щекой проходит более латерально, сохраняя ноздрю. Расщепление губы проходит латеральнее филтрума. При двусторонних формах отмечается значительное укорочение средней части лица (рис. 3.1-9, Б).

**Расщелина 5** — это довольно редкая наружная глазнично-верхнечелюстная расщелина, проходящая через дно глазницы, затем латерально по от-

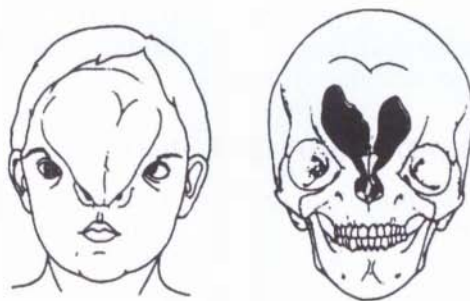


Рис. 3.1-11. Двусторонняя расщелина 1—13 (околосрединная черепно-лицевая расщелина) [4]



А

Б



В

Рис. 3.1-12. Пациенты с редкими расщелинами лица: А — расщелина 0; Б — расщелина 7; В — двусторонняя расщелина 3 и 7

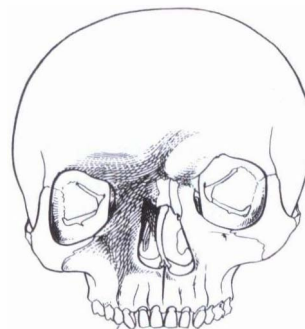


Рис. 3.1-13. Схема расщелины 2 [25]

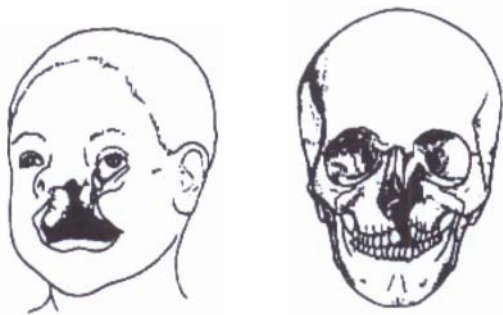


Рис. 3.1-14. Схема расщелины 3 (глазнично-носовая расщелина) [4]

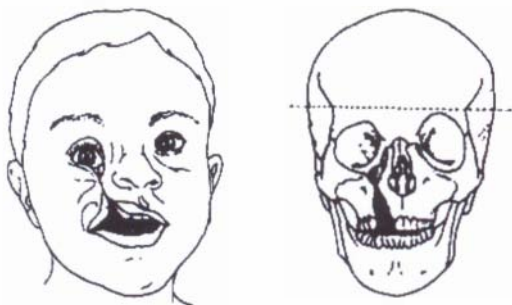


Рис. 3.1-15. Схема расщелины 4 (глазнично-лицевая расщелина 1) [4]

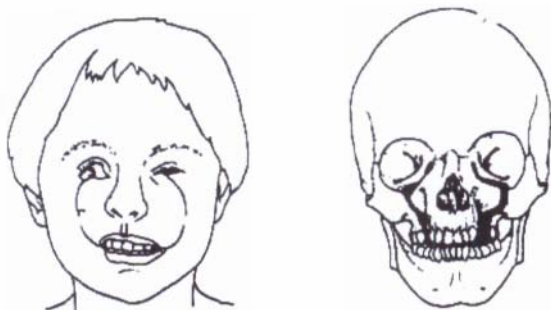


Рис. 3.1-16. Схема двусторонней расщелины 5 (глазнично-лицевая расщелина 2)

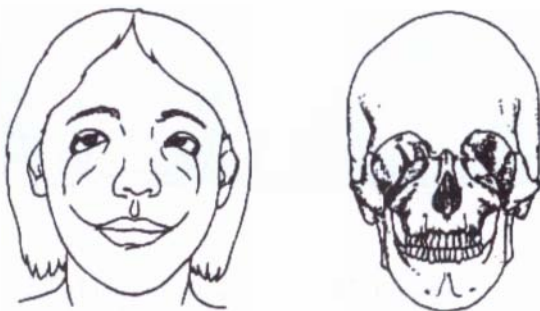


Рис. 3.1-17. Схема двусторонней расщелины 6

ношению к нижнеглазничному нерву и верхнечелюстной пазухе, оканчиваясь в области между клыком и премоляром. Деформации мягких тканей состоят из колобомы наружной трети нижнего века и расщелины тканей щечной области несколько медиальнее угла рта. Иногда ее называют глазнично-лицевой расщелиной 2 (рис. 3.1-16).

При *расщелине 6* верхняя челюсть не соединяется со скуловой костью, т. е. отделена от нее. Деформация мягких тканей представлена колобомой нижнего века и «склеродермическими» бороздами кожи от колобомы к углу нижней челюсти (рис. 3.1-17).

*Расщелина 7* проходит между скуловой костью и скуловой дугой. Скуловая дуга обычно отсутствует. Могут быть поражены мышечковый и венечный отростки, а также ветвь нижней челюсти. Височная мышца атрофична, встречаются различные степени деформаций уха. Расщелина 7 может встречаться как изолированная макростомия без заметной деформации скелета или ушной раковины (рис. 3.1-12, Б; 3.1-18).

*Расщелина 8* — лобно-скуловая, продолжающаяся к большим крыльям основной кости. Проявление в мягких тканях — расщепление в области наружного края орбиты.

Комбинации расщелин 6, 7, 8 в разной степени выраженности, когда с двух сторон отсутствуют скуловые кости, латеральный орбитальный край не сращен или сформирован из большого крыла клиновидной кости, составляют синдром Тричер—Коллинза (рис. 3.1-19).

*Расщелина 9* является расщеплением верхне-наружного края угла орбиты с сопутствующей колобомой верхнего века. Обычно поражаются верхний край и верхняя стенка орбиты, иногда верхнее веко расщепляется в области латеральной трети. При осмотре больного определяется, что весь орбитальный комплекс втянут по направлению к височной линии.

*Расщелина 10* — верхняя центральная глазничная расщелина, поражающая лобную кость и верхний край орбиты, что может служить причиной возникновения мозговой грыжи, а также сопровождаться колобомой средней трети верхнего века и брови (рис. 3.1-7, В, 3.1-20). В классификации van der Muelen (1983) эту расщелину ввели в группу лобной дисплазии.

*Расщелина 11* представляет собой расщелину верхне-медиального края орбиты, проходящую через лобную кость, лобную пазуху, наружные отделы основной кости, супраорбитальный сосудисто-нервный пучок.

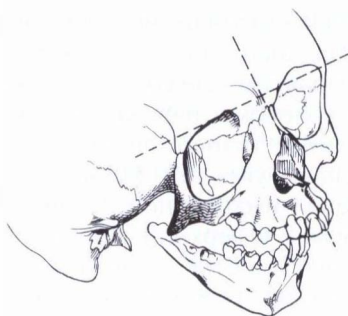


Рис. 3.1-18. Расщелина 7, отсутствие скуловой дуги и ветви нижней челюсти [27]

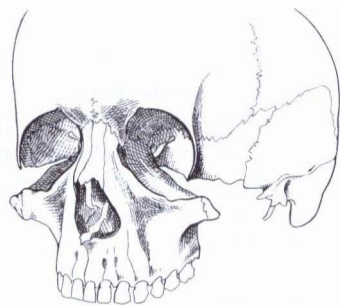


Рис. 3.1-19. Комбинация расщелин 6, 7, 8 при синдроме Тричер—Коллинза

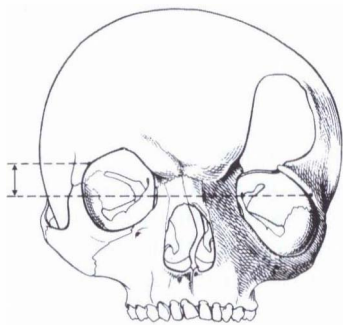


Рис. 3.1-20. Схема расщелины 10. Линии показывают изменение расположения точек на верхних латеральных углах орбиты (дистопия орбиты) [29]

Сопутствующей деформацией мягких тканей является колобома медиальной трети верхнего века. Расщелина 11 всегда возникает в комбинации с расщелиной 3 (рис. 3.1-14).

**Расщелина 12** является продолжением лицевой расщелины 2 на черепе (рис. 3.1-10). Отмечается орбитальный гипертелоризм, брови смещены латерально от средней линии лица. На скелете расщелина проходит через лобный отросток верхней челюсти или по носо-верхнечелюстному шву. Решетчатый лабиринт вовлечен в процесс и расширен (рис. 3.1-13).

**Расщелина 13.** Ее проявлением на лице является расщелина 1. Поражается в основном решетчатая пластинка, которая расширяется вместе с обонятельной бороздой (рис. 3.1-21). При осмотре пациента больше всего привлекает внимание выраженная дистопия медиальных концов бровей, т. е. один конец вдавлен внутрь из-за перемещения пораженной орбиты латерально и назад.

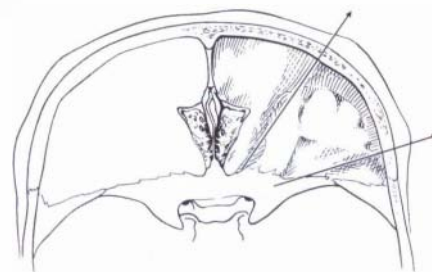


Рис. 3.1-21. Расщелина 13. Стрелки указывают направление перемещения орбиты латерально, показан расширенный обонятельный желобок [28]

**Расщелина 14** проявляется на лице расщелиной 0. При этой патологии орбиты в основном расположены латерально, как при орбитальном гипертелоризме, определяется смещение носовых костей и медиальных стенок орбиты латерально от средней линии из-за наличия межорбитальной мозговой грыжи (рис. 3.1-22, А). У больных с расщелиной 14 лобная кость плоская и переходит в носовые кости без возвышения, т. е. у таких пациентов отсутствует точка glabella в области переносицы. Могут встречаться несращение костей верхней челюсти и их наклон медиально, у таких пациентов отмечается выраженная деформация прикуса (рис. 3.1-22, Б).

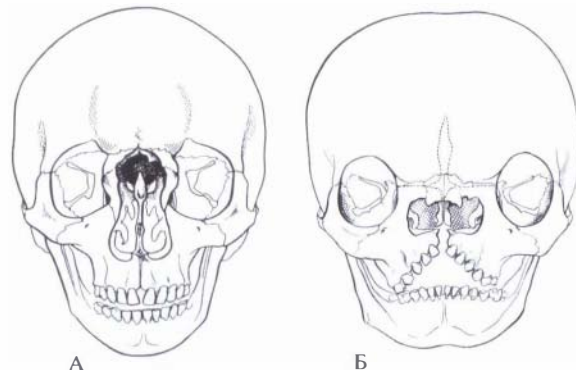


Рис. 3.1-22. Схема расщелины 14: А — с грыжей головного мозга в области переносицы между орбитами; Б — латерально расположены орбиты, плоская переносица с наклоном кости верхней челюсти

## Гемифациальная микросомия

Гемифациальная микросомия (отокраниостеноз) относится к синдромам первой и второй жаберных дуг и проявляется односторонней микротией, макростомией и недостаточным развитием ветви нижней челюсти.

Клиническая картина характеризуется асимметрией лица из-за гипоплазии лицевого скелета с пораженной стороны и некоторого увеличения — с другой. Степень тяжести деформации различна, но чаще всего поражаются ухо и нижняя челюсть. Могут наблюдаться также врожденное поражение лицевого нерва, гипоплазия мягких тканей и жевательных мышц. Тяжесть деформации наружного уха не влияет на функцию слуха. Однако существует прямое соотношение между тяжестью деформаций ушных раковин и нижней челюсти. Асимметрия лицевого скелета довершается отклонением подбородка в пораженную сторону и, кроме того, наклоном окклюзионной плоскости на стороне поражения [2, 18].

Отмечаются различные виды врожденной деформации ушной раковины, мягкие ткани околушной и щечной областей уменьшены в объеме по сравнению со здоровой стороной. Прикус в большинстве случаев адаптирован, несмотря на косое расположение окклюзионной плоскости. Асимметрия нижней челюсти проявляется уже в раннем возрасте и играет основную роль в прогрессирующей с возрастом деформации лицевого скелета. При рентгенологическом обследовании выявляются недоразвитие тела и ветви нижней челюсти, деформация суставной головки, смещение подбородка в сторону аномалии (рис. 3.1-23).

## ОСОБЕННОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ

В лучших мировых черепно-лицевых центрах формируются команды из 15—20 различных специалистов по медицине, стоматологии и вспомогательного медико-стоматологического персонала. Только объединенные усилия по лечению, уходу за пациентами с комплексными поражениями дают наилучший эффект.

Существуют стандартизованные многопространственные рентгенологические измерения, которые характеризуют пропорции и положение челюстей и основания черепа. Эти исследования могут быть проведены в любом возрасте и отражают особенности деформации, характерные для каждого пациента. На основании созданной модели составляют план операции.

Развитие компьютерной томографии повысило диагностические возможности рентгенологии, в том числе при черепно-лицевых деформациях. Она позволяет диагностировать объемные процессы головного мозга и сочетанные пороки развития ЦНС, определять содержимое мозговой грыжи. Возможность сделать фронтальные и аксиальные срезы для выявления соотношения мозгового и лицевого скелета способствует диагностике и планированию хирургического лечения. Современные компьютерные программы разработаны для создания трехмерных пространственных изображений из сканированных пространственных данных, полученных при компьютерной томографии. Трехмерный визуальный эффект этих изображений оказал большое влияние на диагностику и лечение таких комплексных черепно-лицевых деформаций, как лицевые расщелины.

Диагностика с помощью ядерного магнитного резонанса позволяет получать дополнительную информацию о взаимоотношениях мягких тканей при расщелинах лица.

В настоящее время разработаны новые программы компьютерного обеспечения, которые помогут улучшить результаты реконструкции черепно-лицевого скелета. Эти системы будут производить точный объемный геометрический анализ с целью предоперационного планирования лечения и послеоперационной оценки состояния пациентов со сложными деформациями. Прогрессу в реконструкции черепно-лицевого скелета также способствует развитие аллопластических материа-



А

Б

**Рис. 3.1-23.** Гемифациальная микросомия:  
А — внешний вид пациентки; Б — рентгенограмма лицевого скелета в прямой проекции

лов. С помощью компьютера моделируют имплантаты, точно совпадающие с размерами дефекта черепа, определенного при трехмерной компьютерной реконструкции [12]. Однако реконструкция мягких тканей остается важнейшей проблемой, которую предстоит разрешить. Многообещающими в этой области представляются культура тканей больших объемов кожи и методы тканевого растяжения [38].

Недавно появившиеся компьютерные методы морфологического анализа несомненно сыграют важную роль в понимании механизмов нормального роста и его нарушений. Кроме того, компьютерное моделирование хирургических вмешательств открывает дополнительные возможности уменьшения продолжительности операции и кровопотери.

Неврологическое обследование включает исследование общемозговых и менингеальных симптомов, высших корковых функций и функций черепных нервов, двигательной активности конечностей и туловища, поверхностных и глубоких рефлексов, чувствительности и состояния вегетативной нервной системы. Применяют дополнительные методы исследования: электроэнцефалографию, позволяющую оценивать функциональное состояние головного мозга, и эхоэнцефалографию, выявляющую структурно-дислокационную внутричерепную патологию [2].

Основная задача психоневролога заключается в определении задержки психического развития, выявлении олигофрении или другого психического заболевания.

Обязательными являются изучение функций зрительного анализатора (острота и поле зрения, цвето- и светоощущение), определение клинической рефракции и бинокулярного зрения, исследование подвижности глазных яблок, их положения в глазнице, а также органов слезоотведения. Необходимо осуществлять офтальмологический контроль и в послеоперационном периоде. Коррекцию косоглазия, часто встречающегося у пациентов с орбитальным гипертелоризмом, следует проводить после основной операции.

Нередко отмечаемые у пациентов с врожденной черепно-лицевой патологией аномалии наружного слухового прохода, искривление носовой перегородки, атрезии носовых ходов, воспалительные заболевания придаточных пазух носа являются показанием к тщательному обследованию и лечению у отоларинголога.

При наличии деформации зубо-челюстной системы ортодонт осматривает всех пациентов с

нарушениями прикуса и совместно с черепно-лицевым пластическим хирургом определяет последовательность и характер лечения.

### **Планирование лечения**

Планирование лечения черепно-лицевых деформаций начинают с определения порядка и последовательности лечебных мероприятий, их объема и сроков выполнения. Необходимы подробное ознакомление пациента с выявленными нарушениями, доступное объяснение плана лечения на всех этапах медицинской реабилитации и возможных осложнений. Мнение больного не всегда является решающим при определении объема и последовательности хирургического вмешательства.

Вопросы лечебной стратегии и тактики на основании объективных данных, полученных при обследовании, обязан решать врач, который в разумных пределах учитывает пожелания пациента. В плане лечения должно быть предусмотрено не только устранение эстетических нарушений, но и исправление функциональных недостатков.

### **Предоперационная подготовка и обезболивание**

Больной, поступивший на лечение с черепно-лицевой аномалией, должен быть ознакомлен с результатами обследования, планом операции, видом обезболивания, особенностями предполагаемого хирургического лечения, особенностями клинического течения послеоперационного периода, предупрежден о возможных осложнениях.

Обследование черепа, в том числе его основания и лицевой области, необходимо производить перед операцией, а также по мере взросления пациента. При проведении исследований должно быть принято во внимание развитие мозга, органов зрения, придаточных пазух и дыхательных путей. Команда специалистов, занимающихся лечением черепно-челюстно-лицевых деформаций, должна оценить рост верхнечелюстных пазух, а также наличие нарушений прикуса при первичном, смешанном и постоянном зубном ряде. Как правило, комплексное обследование включает в себя консультации детского невролога, рентгенолога, нейрохирурга, анестезиолога, офтальмолога и ортодонта.

Растущая потребность в изучении результатов лечения и исследованиях, проведенных в соответствии с правилами доказательной медицины, также ускорила внедрение командного подхода к лечению.

При выполнении костно-реконструктивных операций на лицевом черепе необходимо обеспечить надежное обезболивание с блокадой отрицательных нейровегетативных реакций. Для хирургического лечения, связанного с перемещением остеотомированных костных фрагментов челюстей и фиксации их в правильном положении, необходимо обеспечить интубацию трахеи через нос.

### Обезболивание

При операциях челюстно-лицевых деформаций используется общее обезболивание. При операциях на черепно-челюстно-лицевой области анестезиолог и хирург должны вместе выбирать тип обезболивания и способ интубации: через рот или через нос. Для оперативных вмешательств в области верхней зоны лица или черепа интубация осуществляется в основном через рот. Если хирург работает в нижней зоне лица или на челюстях, то интубация проводится через нос. При ортогнатической хирургии наличие трубки во рту не позволяет сопоставить челюсти в правильном положении и восстановить прикус.

Рекомендовано при операциях на челюстно-лицевой области помимо общего обезболивания использовать и местную анестезию с вазоконстрикторами, чтобы уменьшить риск кровотечения, поскольку эта область очень хорошо васкуляризирована.

Анестезиолог является одним из важнейших членов бригады, т. к. к осложнениям операций, осуществляемых внутричерепным доступом, следует отнести:

- повышение внутричерепного давления (наиболее часто при краниосиностозах);
- значительную кровопотерю;
- большую продолжительность и травматичность вмешательства;
- опасность воздушной эмболии.

Проводимое перед операцией объективное обследование органов и систем, изучение ЭКГ, результатов общих анализов крови и мочи, биохимических исследований позволяет судить о состоянии пациента и определить степень анестезиологического риска.

Нейрохирург проводит осмотр совместно с челюстно-лицевым пластическим хирургом на заключительном этапе обследования пациента. Выявленные аномалии (мозговые грыжи, краниосиностозы) тщательным образом оцениваются, и избирается оптимальный вариант проведения вмешательства [2].

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

Анализ результатов реконструктивного хирургического лечения краниофациальных деформаций у детей и взрослых показал, что у большей части больных анатомо-эстетические изменения сопровождались функциональными нарушениями (диплопией, высоким внутричерепным давлением, затрудненным дыханием, нарушением акта жевания и др.).

Воздействие различных способов хирургической коррекции черепно-лицевых деформаций на рост лица является спорным вопросом. Некоторые авторы отмечали, что коррекция гипертелоризма не оказывает отрицательного влияния на рост челюсти [26, 38, 42]. По их мнению, вмешательства, совершаемые над уровнем зубов или вне зоны развивающихся зубов, безвредны для роста, и репозиция способствует перестройке аномальных сегментов черепно-лицевого скелета в ранний период, что дает преимущество при дальнейшем росте и развитии. Остеотомия верхней и нижней челюстей в зубосодержащих зонах должна быть отсрочена до прорезывания постоянных зубов. С этой целью в возрасте 5–10 лет при синдромах лицевых расщелин проводят ортодонтическое лечение для стимуляции роста. Однако есть мнение, что оперативное вмешательство может препятствовать росту лица, поэтому его следует отложить до позднего пубертатного периода [30].

Самые сложные случаи черепно-лицевых деформаций требуют комплексной хирургической коррекции, которая является наиболее эффективной при использовании комбинированного интра- и экстракраниального подхода квалифицированными нейрохирургом и черепно-челюстно-лицевым хирургом.

При операциях на черепе его кости могут быть использованы для трансплантации на дно глазницы при синдромах лицевой, глазничной и носовой расщелин [3, 38]. Для замещения больших дефектов забирают трансплантаты подвздошной, реберной или черепных костей.

Остеотомия по Ле Форту I, II, III и сегментарные перемещения могут быть необходимы при хирургической коррекции лицевых деформаций. В этих случаях часто производят пересадку кости или других материалов (титан, углепластик) для фиксации и придания необходимой формы остеотомированным областям. Методы фик-

сации включают костные трансплантаты, остеосинтез, межчелюстную фиксацию и черепное подвешивание.

### Лечение краниосиностозов

При краниостенозе операции выполняют в возрасте от 1 месяца до 7 лет по методике реконструкции лобной кости [1]. При сочетании краниостеноза с другими видами патологии применяют расширенные реконструктивные операции. Анализ результатов лечения больных с краниостенозами позволяет сделать вывод, что реконструктивные операции следует производить в течение первого года жизни ребенка, когда происходит наиболее бурное увеличение объема мозга. При ранней хирургической коррекции можно избежать развития в дальнейшем более грубой краниофациальной деформации.

Хирургическое лечение может быть ранним (в течение первого года после рождения) или поздним (в возрасте старше одного года). В последнее время отмечается тенденция к раннему хирургическому лечению [15]. Все усилия направлены на устранение, насколько это возможно, имеющихся деформаций в раннем возрасте, чтобы избежать возникновения психологической травмы ребенка, связанной с черепно-лицевым обезображиванием, и улучшить его социальную адаптацию.

Обобщая имеющийся мировой опыт лечения черепно-лицевых деформаций, J. G. McCarthy с соавт. предлагали проводить хирургическое лечение краниосиностозов следующими способами [28].

Ранние (до одного года):

1. Линейной краниэктомией (ограниченной и расширенной).
2. Перемещением лобной кости с краниэктомией и без нее.
3. Ремоделированием свода черепа.
4. Перемещением моноблока или одновременно лобной кости, орбит и средней зоны лица.
5. Шунтированием при гидроцефалии.

Поздние (после одного года):

1. Перемещением лобной кости.
2. Перемещением верхней челюсти по типу Ле Форст III:
  - в детском возрасте;
  - после завершения роста лицевого скелета.
3. Перемещением лобной кости и верхней челюсти по типу Ле Форст III.
4. Перемещением моноблока или одновременно лобной кости, орбит и средней зоны лица.

5. Перемещением верхней челюсти по типу Ле Форст II.

6. Коррекцией положения скуловой кости, верхней и нижней челюстей.

Различают две основные цели ранней хирургии для новорожденных с краниосиностозами.

1. Декомпрессия внутричерепного пространства (чтобы уменьшить внутричерепное давление, дать возможность мозгу свободно расти, что способствует нормальному умственному развитию, и устранить нарушения внешнего вида).

2. Достижение удовлетворительной черепно-лицевой формы.

Для лечения больных с различными формами краниостеноза предложены модификации классических методик (рис. 3.1-24, 3.1-25) [10].

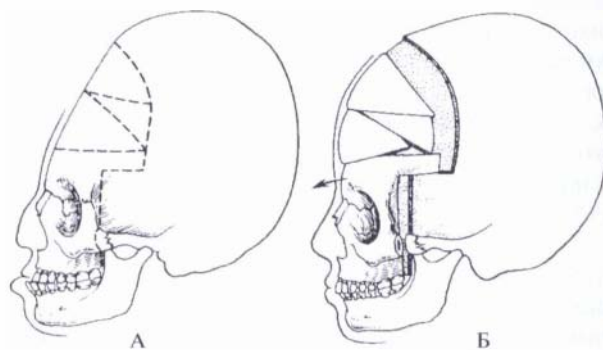


Рис. 3.1-24. Схема фронтотоксилорбитальной остеотомии при синдроме Крузона [2]: А — остеотомии мозгового и лицевого черепа; Б — вид черепа после перемещения костных фрагментов

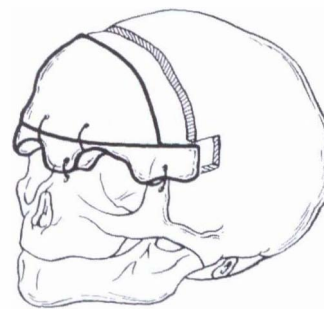


Рис. 3.1-25. Схема фронтосупраорбитальной остеотомии, фронтотоксилорбитальный замок

При лобной плагиоцефалии (односторонний коронарный синостоз) операция проводится в три этапа.

Первый этап — осуществляют трепанацию в лобной области на стороне поражения.

Второй этап — выпиливают пораженный супраорбитальный блок с переходом на височную об-



ласть. На супраорбитальном блоке делают насечки специальными щипцами для создания формы, симметричной здоровой стороне. Костные фрагменты фиксируют проволочными швами или микропластинами в новом положении (рис. 3.1-26).

Третий этап — реконструкция лобной кости.

Предлагаемая методика позволяет смоделировать наиболее приближенную к физиологической кривизну лобной кости и сформировать лобный бугор на стороне поражения. Уплощенный участок лобной кости распиливают на два фрагмента. Линию распила определяют путем сопоставления уплощенной кости с уже смоделированным и зафиксированным супраорбитальным блоком. С целью формирования лобного бугра на стороне поражения фрагменты фиксируют друг к другу «внакладку» (рис. 3.1-26, В). После этого оба фрагмента фиксируют к супраорбитальному блоку (рис. 3.1-26, Г). За счет фронтоорбитального выдвижения на стороне синостоза формируют коронарный шов.

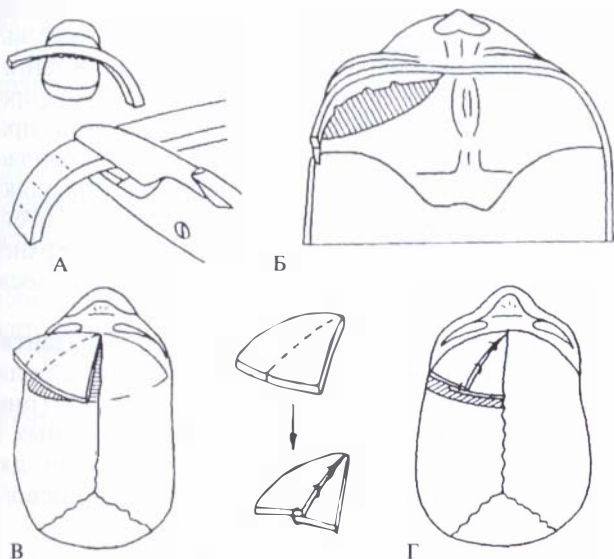


Рис. 3.1-26. Схема хирургической коррекции плагиоцефалии [2]:

А, Б — изменение кривизны супраорбитального блока при помощи специальных щипцов; В, Г — ремоделирование лобной кости путем остеотомии и фиксации костных фрагментов «внакладку»

### Коррекция деформации при тригоноцефалии

Проводится реконструкция лобной кости, передних отделов теменной кости, чешуи височных костей, верхних отделов глазниц и передней черепной ямки. Переднюю часть свода черепа разделяют на два фрагмента. Нижний включает верхнеглазничные края, передние отделы чешуи височных костей, переднюю четверть верхних стенок

орбит, носовые и скуловые отростки лобной кости. Верхний объединяет оставшуюся часть лобной кости, передние четверти теменных костей и верхние части чешуи височных костей. Сглаживают костные гребни в области метопического шва, в его проекции производят клиновидную резекцию наружной кортикальной пластинки и выгибают костный фрагмент. Для уменьшения радиуса боковых отделов височно-верхнеглазничного комплекса сразу за лобными контрфорсами проводят клиновидную резекцию внутренней кортикальной пластинки и смешают фрагменты чешуи височных костей ближе к средней линии. После придания височно-верхнеглазничному отделу формы, близкой к нормальной, его фиксируют к скуловым и височным костям (рис. 3.1-27) [3]. Второй фрагмент передней части свода черепа рассекают горизонтально, метопический гребень сошлифовывают. Оба сегмента моделируют с помощью клиновидных резекций и щипцов Tessier, затем фиксируют между собой к височно-верхнечелюстному отделу и теменным костям. Височные мышцы фиксируют к наружным краям орбит.

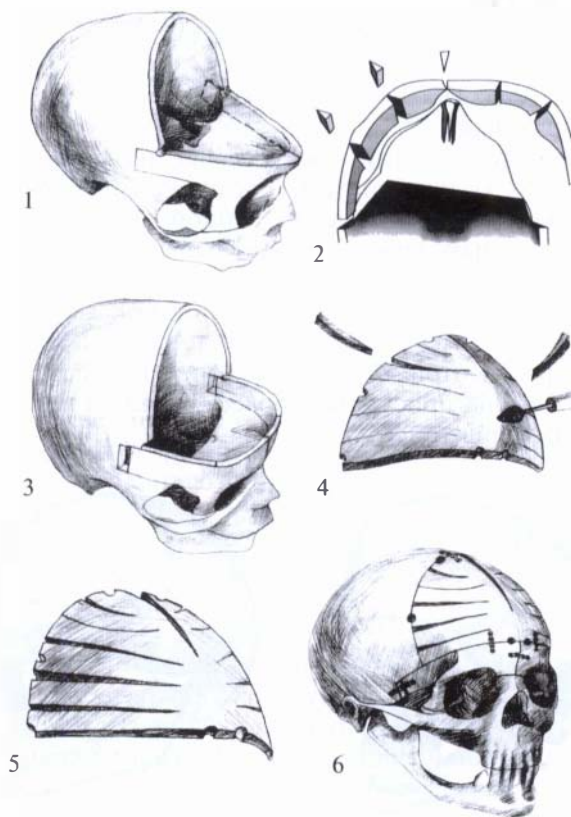


Рис. 3.1-27. Схема этапов (1—6) ремоделирования костей черепа при устранении тригоноцефалии [3]

### Лечение больных при скафоцефалии

Свод черепа разделяют на четыре фрагмента: лобный, два височно-теменных и затылочно-теменной. Резецируют лобную кость вместе с верхнеглазничными краями и ремоделируют с помощью клиновидных остеотомий и шипцов Tessier. Височно-теменные фрагменты отсекаются от основания черепа. После придания этим фрагментам нормальной формы, их фиксируют шурупами к нижней части чешуи височных костей. Лобный и затылочно-теменные фрагменты наклоняют друг к другу и фиксируют в новом положении.

### Лечение больных с оксицефалией

Вмешательство направлено на уменьшение высоты и увеличение ширины черепа. Выполняют остеотомию теменно-височных фрагментов, которые перемещают несколько наружу, а центральную часть лобной кости уплощают путем нанесения насечек и посредством моделирования шипцами Tessier.

### Лечение больных с брахицефалией и туррибрахицефалией

При этой патологии реконструкция направлена на коррекцию передней части свода и основания черепа. Производят резекцию переднего отдела свода черепа.

Резецированный лоскут делят на три части: верхнюю (выбухающую), среднюю (плоскую) и нижнюю — нижняя часть лобной кости с верхнеглазничным краем. Нижнюю часть выдвигают вперед на 15 мм, верхнюю прикрепляют к нижней, а средний фрагмент фиксируют к верхнему, т. е. меняют место расположения верхнего и среднего фрагментов. В результате операции передняя часть черепа приобретает более округлый и естественный вид (рис. 3.1-28).

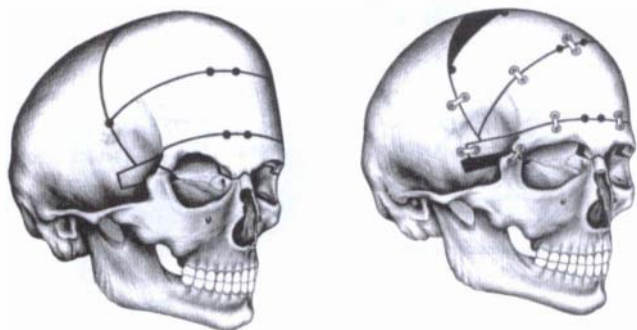


Рис. 3.1-28. Схема реконструкции черепа у больных с брахицефалией [3]

### Хирургическое лечение больных с синдромом Крузона

Хирургическое лечение больных с синдромом Крузона состоит из двух этапов: фронтоорбитальное выдвижение, остеотомия верхней челюсти по Ле Форту III с выдвижением вперед.

Операции выполняют в возрасте 4—5 лет [10, 12]. Хирургическое лечение производят с целью коррекции гипоплазии верхней челюсти и восстановления прикуса, а также для устранения экзофтальма за счет выдвижения нижнего края глазниц и увеличения их объема. Линия остеотомии проходит по линии лобно-носового шва, затем назад к слезному гребешку и вниз вдоль нижнего края глазницы. Распил продолжают вверх, вдоль латерального края орбиты и заканчивают на уровне лобно-скулового шва. При помощи долота через вертикальную пластинку решетчатой кости и сошник осуществляют остеотомию в сторону ротовой полости, кзади от твердого нёба. После распилов при помощи шипцов Рове производят «надламывание» задней стенки верхней челюсти и ее выдвижение. Специальная пластина, изготовленная ортодонтом перед операцией, позволяет фиксировать верхнюю челюсть к нижней в положении правильного прикуса. Затем при помощи микропластин и микрошурупов верхнюю челюсть укрепляют в области переносицы и латеральных стенок обеих глазниц. Как правило, жесткая фиксация верхней челюсти к нижней длится от 4 до 6 недель, после чего пластину удаляют.

В последние несколько лет бурное развитие получили дистракционные методы лечения больных с деформациями лицевого скелета (рис. 3.1-29). Предложены десятки дистракционных и дистракционно-компрессионных аппаратов для перемещения практически всех отделов лицевого

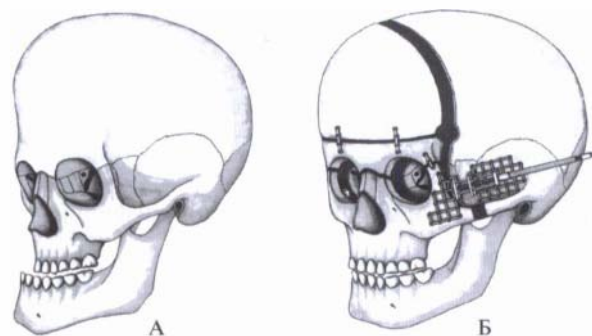


Рис. 3.1-29. Схема дистракции костного блока, включающего лобную, носовые, скуловые и верхнечелюстные кости при коррекции синдрома Крузона:  
А — форма черепа до дистракции; Б — после дистракции

и мозгового черепа. Реальностью становится возможность более щадящими методами добиваться необходимых результатов.

Так, с целью нормализации объема и формы черепа, глазниц, полости рта и создания условий для роста мозга выполняют остеотомию переднего отдела мозгового черепа и средней зоны лица по Ле Форт III по описанной выше методике. Для выдвижения верхней челюсти применяют дистракционный аппарат, который фиксируется на скуловой и височных костях над скуловой дугой [3].

### Хирургическое лечение орбитального гипертелоризма

В 1967 году известный во всем мире пионер черепно-лицевой хирургии французский хирург P. Tessier описал эту операцию как внутриорбитальную хирургическую редукцию. Операция может выполняться вне- и внутричерепными доступами [29]. Внечерепной или субчерепной доступ выполняется при орбитальном гипертелоризме I степени, а при II и III степени коррекция выполняется внутричерепным доступом.

Операция состоит из двух этапов [36]:

- нейрохирургического, обеспечивающего оперативный доступ к структурам основания черепа и костям лицевого скелета со стороны передней черепной ямки;

- черепно-лицевого, включающего костно-реконструктивную операцию и дополнительные вмешательства на мягких тканях.

План операции заключается в следующем:

- костно-пластическая трепанация черепа в лобной области и выполнение остеотомий;

- субтотальная резекция лобно-носорешетчатого комплекса;

- круговая остеотомия и перемещение глазниц с костной пластикой дефектов в области боковых стенок глазниц (рис. 3.1-30);

- двусторонняя трансназальная медиальная контопексия.

#### Внутричерепной доступ

При внутричерепном доступе существуют два основных вида остеотомии: орбитальная медиализация (сближение к центру) и гемифациальная ротация.

Для смещения орбит в медиальном направлении резецируют фрагмент лобной кости в виде прямоугольника. Это позволяет получить широкий доступ к основанию передней черепной ямки. Нижняя граница лобного фрагмента должна быть расположена выше верхних краев орбит на 1—1,5 см. Далее линия остеотомии проходит по латеральному краю орбиты, отделяя ее от височной кости. Остеотомию продолжают ниже к верхней челюсти, которую резецируют по типу Ле Форт I выше альвеолярного отростка на 0,5 см. Скуловую кость мобилизуют по скуло-верхнечелюстному шву. Обнажают верхнюю стенку орбиты и решетчатую пластинку через переднюю черепную ямку. Проводят остеотомию 6-миллиметровым долотом вдоль верхней стенки орбиты, спускаясь к внутренней поверхности. Остеотомию выполняют на 1 см глубже середины орбиты (рис. 3.1-30).

#### Внечерепной доступ

Этот доступ производят при гипертелоризме I степени. Орбитальная медиализация, или сближение, начинается в межорбитальном пространстве. Резецируют два вертикальных парамедиальных участка кости, при этом стараются сохранить внутреннюю стенку орбиты и носовую пирамиду, чтобы не нарушить форму носа.

Резекция начинается от верхнего края остеотомированного сегмента, направляется по внутренней стенке орбиты до линии, проходящей на 0,5 см позади центральной оси глазного яблока и спускается вниз, далее продолжается по дну орбиты к латеральной, которую рассекают на всю ее толщину и завершают остеотомию в области скуло-лобного шва. После этого распиливают скуловую дугу и верхнюю челюсть от скуловой кости до нижней трети грушевидного отверстия. Мобилизуют орбитальные фрагменты и перемещают их к средней линии (рис. 3.1-31) [18].

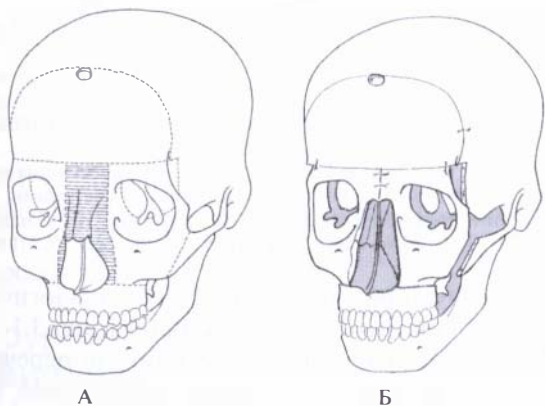
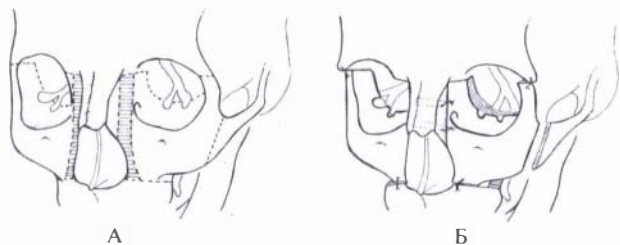


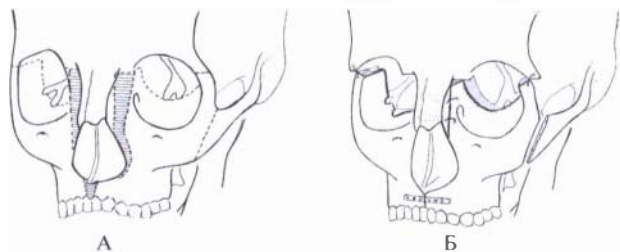
Рис. 3.1-30. Схема операции при орбитальном гипертелоризме (внутричерепной доступ) [18]:  
А — линии остеотомий; Б — вид после фиксации костных фрагментов



**Рис. 3.1-31.** Схема операции при орбитальном гипертелоризме (внечерепной доступ) с резекцией внутренней стенки орбит [18]:

А — линии остеотомий; Б — вид после фиксации костных фрагментов проволочными швами или титановыми мини-пластинами

Некоторые черепно-лицевые хирурги избегают выполнять горизонтальную остеотомию верхней челюсти и проводят мобилизацию верхней челюсти от скуловой и клиновидной костей. Резецируют часть верхней челюсти ниже грушевидного отверстия в виде треугольника, вершина которого обращена вниз. Мобилизованные костные фрагменты смещают ближе к средней линии и фиксируют титановыми мини-пластинами (рис. 3.1-32).



**Рис. 3.1-32.** Схема операции при орбитальном гипертелоризме (внечерепной доступ) без остеотомий альвеолярного отростка верхней челюсти:

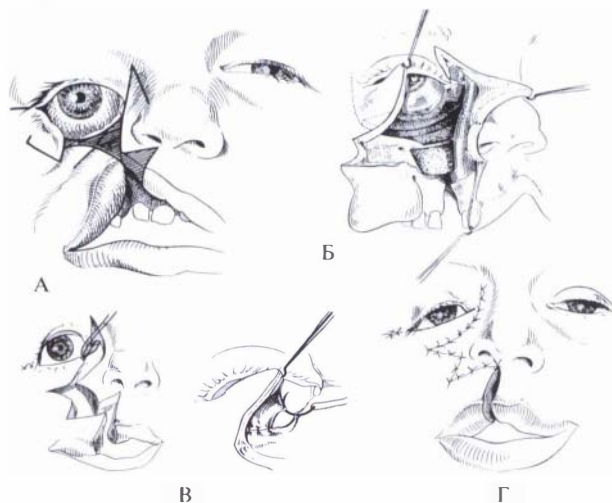
А — линии остеотомий; Б — вид после фиксации костных фрагментов проволочными швами или титановыми мини-пластинами

## Лечение наиболее распространенных форм редких расщелин лица

В понятие «лицевые расщелины», которые захватывают верхнюю челюсть, скуловую кость и нижнюю челюсть, включают синдром Тричера—Коллинза, гемифациальную микросомию и многие другие родственные синдромы. Синдром Тричера—Коллинза наследуется по аутосомно-доминантному типу. Он характеризуется гипоплазией скуловой кости с расщелиной скуло-верхнечелюстного шва. Латеральные углы глаз смещены вниз, в результате чего развивается анти-

монголоидный наклон разреза глаз. Имеют место колобомы или дефицит мягких тканей нижних век. Возможны деформации ушных раковин, гипоплазия нижней челюсти, высокое или готическое небо.

Лечение расщелины 4 начинают с пластики дна орбиты аутотрансплантатом, взятым из подвздошной кости или ребра, устраняя тем самым орбитальную дистопию и восстанавливая орбитальный край. Дефект мягких тканей закрывают местными тканями, перемещая треугольные лоскуты, выкроенные по краям расщелины [23]. Следует помнить анатомию носо-слезного канала и слезного мешка, которые расположены медиальнее линии расщелины (рис. 3.1-33). К. Salyer рекомендовал осуществлять костную пластику расщелины альвеолярного отростка верхней челюсти после прорезывания клыков [38]. Предпочтительнее использовать трансплантаты губчатой кости. По его мнению, она не препятствует прорезыванию зубов и стимулирует остеогенез альвеолярного отростка.



**Рис. 3.1-33.** Этапы хирургического лечения расщелины 4 [26]:

А — линии разметки кожных лоскутов; Б — пластика дна орбиты и дефекта верхней челюсти костными трансплантатами; В — перемещение лоскутов и закрытие конъюнктивы; Г — наложение швов на кожную рану

При двусторонних расщелинах аналогичная операция проводится с обеих сторон (рис. 3.1-34).

Цель хирургической коррекции поперечной расщелины лица — устранение макростомы. Перед операцией хирург находит точки расщепленного угла рта (рис. 3.1-35). После выполнения местной анестезии освежают края расщелины, сшивают слизистую оболочку полости рта.

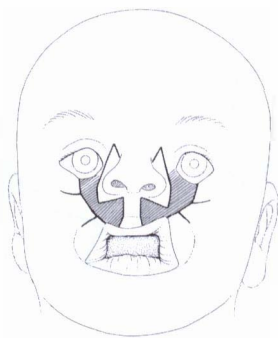


Рис. 3.1-34. Схема разрезов при двусторонних косых расщелинах лица

Мобилизуют расщепленные мышцы щечной области и сшивают их между собой. Сопоставляют намеченные точки расщепленного угла рта. Кожную рану закрывают с перемещением небольших треугольных локутов для предупреждения сокращения рубца в послеоперационном периоде.

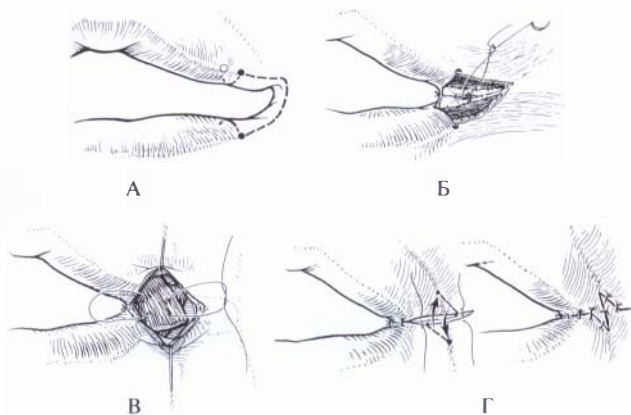


Рис. 3.1-35. Схема лечения поперечной расщелины лица: А — точки будущего угла рта и линии разрезов; Б — наложение швов на слизистую оболочку полости рта; В — сшивание расщепленных мимических мышц; Г — вид кожной раны после наложения швов

При дефекте костной ткани и деформации лицевого скелета в боковых отделах проводят костную пластику и лечение как при гемифасциальной микросомии.

### Хирургическое лечение гемифасциальной микросомии

Хирургическое лечение зависит от клинической картины и степени деформации.

При минимальной деформации достаточно выполнить корригирующие операции на ушной

раковине, провести гениопластику или придать имплантатам более естественную форму подбородочного отдела нижней челюсти.

При односторонней гипоплазии лицевого скелета и сохранении удовлетворительного прикуса проводят костную пластику аутотрансплантатами скуло-верхнечелюстного комплекса и ветви нижней челюсти (рис. 3.1-36) [27], а также используют различные имплантаты для контурной пластики лица [24].

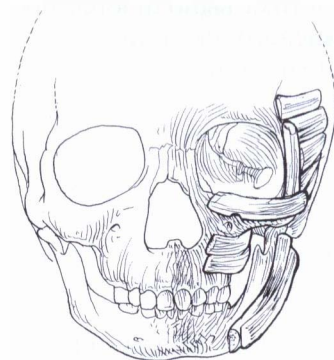


Рис. 3.1-36. Схема костной пластики при гемифасциальной микросомии [27]

При гемифасциальной микросомии с нарушением окклюзии производят остеотомию верхней челюсти по нижнему типу, двустороннюю сагитальную остеотомию нижней челюсти для нормализации прикуса и гениопластику со смещением подбородка в здоровую сторону (рис. 3.1-37).

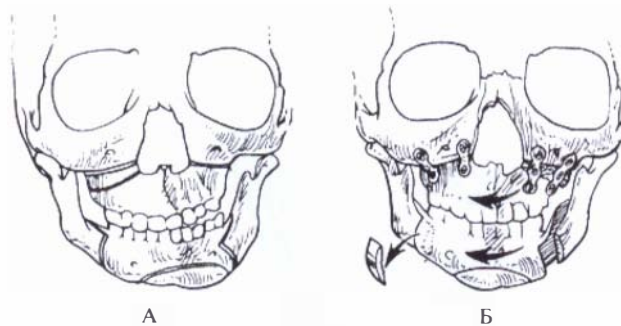


Рис. 3.1-37. Схема оперативного лечения деформации лицевого скелета при гемифасциальной микросомии

Операцию выполняют после прорезывания постоянных зубов. Таким пациентам показано ортодонтическое лечение для нормализации прикуса.

Описанные методы, используемые для лечения гемифасциальной микросомии, имеют определенные недостатки: возможно развитие таких

осложнений, как резорбция или отторжение ауто-трансплантатов, воспалительные процессы вокруг введенного имплантата и др. Кроме того, забор трансплантата сопровождается дополнительной травмой для пациента. В последнее время многие хирурги отдают предпочтение компрессионно-дистракционному остеогенезу для лечения гемифациальной микросомии, синдрома Пьера Робина (рис. 3.1-9, В) и другой патологии, связанной с недоразвитием челюстей [11, 13, 18]. Контурная пластика выполняется после завершения роста лицевого скелета. Сущность метода состоит в выполнении остеотомии челюсти, создании кратковременной компрессии и последующей дозированной дистракции формирующейся костной мозоли до образования регенерата необходимой величины. Компрессионно-дистракционные аппараты делятся на внеротовые и внутриротовые, на костные и чрескостные, мононаправленные, бинаправленные и полинаправленные.

Нижнечелюстной дистрактор изготовлен из нержавеющей стали или титана, состоит из направляющего вектора и съемных ножек, которые фиксируют на остеотомированных фрагментах винтами из тех же материалов. Различают направляющие векторы с правой и с левой ножкой, в зависимости от локализации недоразвития. Для дистракции ветви челюсти используют вертикальный на костный дистрактор (рис. 3.1-38), тела челюсти — горизонтальный. При необходимости удлинения ветви и тела нижней челюсти выполняют поэтапное ее удлинение или двунаправленный дистрактор.

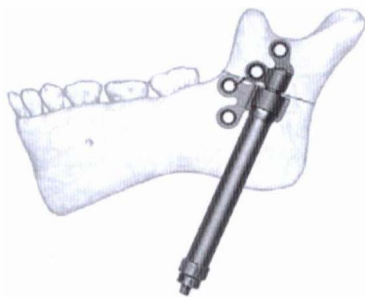


Рис. 3.1-38. Схема использования мононаправленного дистрактора [18]

Перед установкой аппарата проводят рентгенографию, определяют размеры ветви и тела нижней челюсти, планируют линии остеотомии, место размещения ножек дистрактора, направление дистракции и величину регенерата (рис. 3.1-39).

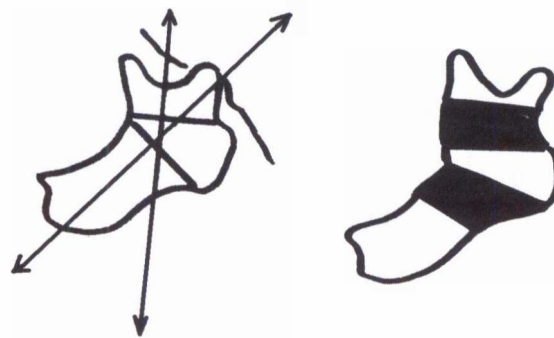


Рис. 3.1-39. Схема планирования линий остеотомии, направления дистракции и величины регенерата

Через разрез в поднижнечелюстной области скелетируют тело или ветвь нижней челюсти, проводят остеотомии наружной и внутренней кортикальной пластинок. Устанавливают дистрактор, предварительно раскрученный на 2—3 мм для последующей компрессии отломков. Сверлят отверстия под винты, проходя оба кортикальных слоя. Измеряют глубину отверстий и фиксируют аппарат винтами так, чтобы винты располагались бикортикально. Остеотомом завершают остеотомию, избегая повреждения зубных зачатков и нижнего альвеолярного нерва. Послойно зашивают рану, выводя активатор наружу [11].

При установке дистракторов внутриротовым доступом используют чресщечный троакара (рис. 3.1-40).



Рис. 3.1-40. Схема фиксации дистрактора с использованием троакара [18]

Период компрессии составляет 5—7 дней, затем осуществляют дистракцию до 1 мм в день (дробно по 0,25 мм 4 раза в сутки) [11].

После завершения дистракции проводят период ретенции до полной консолидации, который как минимум в два раза превышает срок необхо-

димой дистракции. После снятия аппаратов начинают ортодонтическое лечение, ЛФК, электростимуляцию мышц.

При наложении двунаправленного внеротового дистрактора выполняют неполную остеотомию в области тела и ветви челюсти. Через проколы кожи параллельно вводят по две спицы в каждый костный фрагмент. Спицы соединяют внеротовой штангой аппарата. После завершения остеотомии осуществляют компрессию, затем дистракцию.

Предложенный дистрактор позволяет сформировать угол челюсти и сократить время лечения [13].

Мультивекторальный дистрактор позволяет регулировать угол направления дистракции для получения правильной формы нижней челюсти и соблюдения пропорций между телом и ветвью нижней челюсти (рис. 3.1-42). Вводят по две 2-миллиметровые спицы Киришнера с помощью специального троакара для строгого соблюдения их параллельности соответственно плану и направлению дистракции (рис. 3.1-41).



Рис. 3.1-41. Схема параллельного введения спиц с помощью троакара

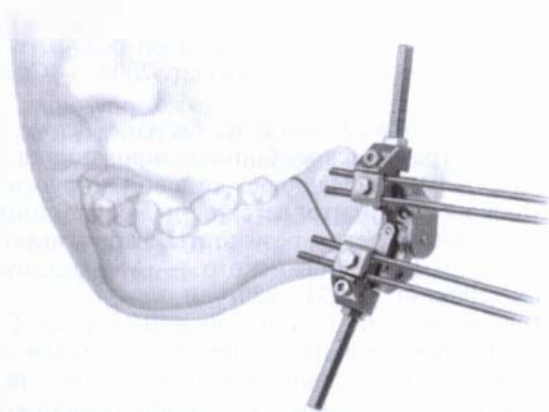


Рис. 3.1-42. Схема расположения мультивекторального дистрактора на остеотомированных фрагментах челюсти

Устанавливают аппарат с заданным углом дистракции, который может меняться в зависимости от направления удлинения нижней челюсти (рис. 3.1-42).

Сроки дистракции, ретенции и снятия аппарата после консолидации костных фрагментов аналогичны таковым при использовании одно-векторального дистрактора [18].

## ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

К опасным осложнениям после краниофациальных операций следует отнести ликворею, воздушную эмболию, нагноение ран. Ликворею у всех больных ликвидируют обычными способами (наружное люмбальное дренирование, дегидратационная терапия).

После операции на черепе или на лице, в том числе челюстях, в течение 4—5 суток после операции больные нуждаются в интенсивной терапии, направленной на коррекцию дыхательных, гемодинамических и метаболических нарушений.

В первые часы после обширных операций на верхнечелюстном комплексе и нижней челюсти нарушение адекватного дыхания связано с изменением привычных анатомических взаимоотношений в области носо- и ротоглотки, а также с продолжающимся незначительным кровотечением из операционной раны в полость рта. Кровотечение спонтанно прекращается через 2—4 часа после завершения операции.

Для предупреждения воспалительных осложнений с профилактической целью в течение 5—6 суток применяют антибиотики широкого спектра действия. Большое значение в предупреждении воспалительных осложнений имеет уход за послеоперационной раной. После остеотомии верхней челюсти производят тампонаду носа на 2—3 суток для предотвращения кровотечения и гематомы. После операций на нижней челюсти межчелюстную фиксацию осуществляют на следующие сутки, а после операций на верхней челюсти — на 6—7-е сутки после восстановления полноценного носового дыхания.

Для обеспечения оптимальных условий течения репаративной регенерации в зоне оперативного лечения необходимо провести надежную иммобилизацию костных фрагментов и медикаментозное лечение, направленное на скорейшее заживление переломов. Применяют также физиотерапевтические методы лечения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью реконструктивной пластической хирургии является восстановление формы и функции измененных органов. Объединение эстетических и реконструктивных элементов наиболее заметно при лечении пациентов с черепно-лицевыми пороками развития. Наряду с увеличением объема черепа для нормального роста мозга, устранением нарушений функций дыхания, зрения и жевания черепно-лицевой пластический хирург пытается сделать пропорции черепа и лица более сбалансированными. При сопутствующих деформациях лицевого скелета следует также уделять особое внимание восстановлению прикуса и устранению дефектов мягких тканей, покрывающих костный каркас.

Обследование пациентов с черепно-лицевыми пороками развития должно производиться тщательно в дооперационном периоде с последующим отслеживанием дальнейшего развития мозгового и лицевого черепа. При необходимости с целью восстановления гармонии лица производится дополнительная хирургическая коррекция.

Таким образом, черепно-лицевая хирургия направлена не только на восстановление формы и функции органов, близкой к нормальной, но и на нормализацию психологического и социального состояния пациента, которое может быть нарушено из-за наличия данных деформаций. Своевременное и эффективное лечение врожденной патологии черепа и окружающих мягких тканей способствует социальной адаптации таких пациентов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Ананов М. В., Рогинский В. В., Сатанин Л. А., Зубайраев М. С.* Краниосиностозы // Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии: 10 лет — результаты, итоги, выводы / Под ред. В. В. Рогинского. — М.: Детстомиздат, 2002. — С. 45—60.
2. *Безруков В. М., Плотников Н. А., Гулько В. И. и др.* Хирургическая коррекция дефектов лицевого скелета у больных с гемифациальной микросомией // Acta chir. plast. — 1988. — V. 30, N. 4. — P. 185—196.
3. *Бельченко В. А.* Черепно-лицевая хирургия: Руководство для врачей. — ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. — 340 с.
4. *Бернадский Ю. И., Маланчук В. А.* Начала черепно-челюстно-лицевой хирургии // Бернадский Ю. И. Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно-лицевой области. — М.: Мед. лит., 1999. — С. 385—394.
5. *Лильин Е. Т., Богомазов Е. А., Гофман-Кадошников П. Б.* Генетика для врачей. — М.: Медицина, 1990. — 256 с.
6. *Лильин Е. Т., Тутуева Т. А.* Принципы медико-генетического консультирования врожденных и наследственных заболеваний челюстно-лицевой области: Метод. рекомендации. — М., 1996.
7. *Лойт А. А.* Хирургическая анатомия головы и шеи / Под ред. А. А. Лойт, А. В. Каюкова. — М.: МЕДПРЕСС-ИНФОРМ, 2006. — 128 с.
8. *Козлова С. И., Семанова Е., Демикова Н. С., Блиникова О. Е.* Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование: Справочник. — Л.: Медицина, 1987. — 320 с.
9. *Рогинский В. В., Ананов М. В., Сатанин Л. А. и др.* Орбитальный гипертелоризм у детей // Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии: 10 лет — результаты, итоги, выводы / Под ред. В. В. Рогинского. — М.: Детстомиздат, 2002. — С. 153—169.
10. *Рогинский В. В., Безруков В. М., Ипполитов В. П.* Врожденные пороки черепно-лицевой области и шеи // Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / Под ред. В. М. Безрукова и Т. Г. Робустовой. — М.: Медицина, 2000. — Т. 2. — С. 7—93.
11. *Рогинский В. В., Комелягин Д. Ю., Арсенина О. И., Рабухша Н. А.* Компрессионно-дистракционный остеосинтез у детей с недоразвитием и дефектами нижней челюсти // Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии: 10 лет — результаты, итоги, выводы / Под ред. В. В. Рогинского. — М.: Детстомиздат, 2002. — С. 233—255.
12. *Рогинский В. В., Попов В. К., Евсеев А. В. и др.* Стереолитографическое биомоделирование в детской черепно-челюстно-лицевой хирургии // Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии: 10 лет — результаты, итоги, выводы / Под ред. В. В. Рогинского. — М.: Детстомиздат, 2002. — С. 271—280.
13. *Топольницкий О. З., Латышин А. В., Ульянов С. А. и др.* Одномоментный двунаправленный компрессионно-дистракционный остеогенез при дефектах и деформациях нижней челюсти различной этиологии у детей и подростков. — М.: МГМСУ, 2005. — 65 с.



14. *Albriht A. L., Byrd R. P.* Suture pathology in craniosynostosis // *J. Neurosurg.* — 1981. — V. 54. — P. 348.
15. *Barone C. M., Jemenez D. F.* Endoscopic cranioectomy for early correction of craniosynostosis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 7. — P. 1965—1973.
16. *Blechsmidt E., Gasser R. F.* Biokinetics and Biodynamics of Human Differentiation. — Illinois: Charles C. Thomas, 1978.
17. *Burdi A. R., Kuznets A. B., Venes J. L. et al.* The natural history and pathogenesis of the cranial coronal ring articulations: Implications in understanding the pathogenesis of the Crouzon craniofacial defects // *Cleft Palate J.* — 1986. — V. 23. — P. 28—39.
18. Craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery: principles of internal fixation using the AO / ASIF technique / Eds. A. M. Greenberg, J. Prein. — New York, Inc.: Springer-Verlag, 2002. — 784 p.
19. *Dodge H. W., Wood M. W., Kennedy R. L.* Craniofacial dysostosis: Crouzon's disease // *J. Pediatr.* — 1959. — V. 23. — P. 98.
20. *Goodrich J. T., Hall C. D.* Craniofacial anomalies: growth and development from a surgical perspective. — New York: Thieme Medical Publishers, 1995. — P. 174—183.
21. *Hobar P. C.* Craniofacial anomalies II: Syndromes and surgery // *Selected Read. Plast. Surg.* — 1994. — V. 7, N. 25. — 42 p.
22. *Jackson I. T.* Craniofacial Dysostosis // *Pediatric Plastic Surgery* / Eds. D. Serafin, N. C. Ceorgiade — St. Louis: CV, Mosby, 1984. — V. 1. — Ch. 27. — P. 440—466.
23. *Kawamoto H. K.* Rare craniofacial clefts // *Plastic surgery* / Ed. J. G. McCarthy. — W. B. Saunders, 1990. — V. 4. — P. 2922—2973.
24. *Kreis F., Hiat J., Tsoturner T.* The preservation and clinical use of freerendried bone // *Bone J. Surg.* — 1951. — V. 33. — P. 863—872.
25. *Langman J.* Medical embryology. — Baltimore: Williams & Wilkins, 1981.
26. *Marchac D., Renier D.* Craniofacial Surgery for Craniosynostosis. — Boston: Little Brown, 1982.
27. *McCarthy J. G., Grayson B. H., Cocco P. J., Wood-Smith D.* Craniofacial microsomia // *Plastic surgery* / Ed. J. G. McCarthy. — W. B. Saunders, 1990. — V. 4. — P. 3013—3053.
28. *McCarthy J. G., Epstein F. J., Wood-Smith D.* Craniosynostosis // *Plastic surgery* / Ed. J. G. McCarthy. — W. B. Saunders, 1990. — V. 4. — P. 3054—3100.
29. *McCarthy J. G., Thorne C. H. M., Wood-Smith D.* Principles of craniofacial surgery: Orbital hypertelorism // *Plastic surgery* / Ed. J. G. McCarthy. — W. B. Saunders, 1990. — V. 4. — P. 2974—3012.
30. *Mulliken J. B., Kaban L. B., Evans C. A. et al.* facial skeletal changes following hepertelorism corrections // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1986. — N. 77. — P. 7.
31. *Oakes W. J.* Craniosynostosis // *Pediatric Plastic Surgery* / Eds. D. Serafm, N. G. Georgiade. — St. Louis: CV, Mosby. — 1984. — V. 1. — Ch. 26. — P. 404—439.
32. *O'Rahilly R.* Early human development and the chief sources of information on staged human embryos // *Eur. J. Obstet. Gynaecol. Reprod. Biol.* — 1979. — V. 9. — P. 273.
33. *O'Rahilly R., Muller F.* Respiratory and alimentary relations in staged human embryos: new embryological data and congenital anomalies // *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* — 1984. — V. 93. — P. 421.
34. *Persing J. A., Babler W. J., Jane J. A. et al.* Experimental unilateral coronal synostosis in rabbits // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1986. — V. 77. — P. 369—377.
35. *Persing J. A., Jane J. A., Shaffrey M.* Virchow and the pathogenesis of craniosynostosis: A translation of his original work // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 83. — P. 738.
36. *Pollard Z. F.* Bilateral superior oblique muscle palsy associated with Apert's syndrome // *Am. J. Ophthalmol.* — 1988. — V. 106. — P. 337.
37. *Rosen H. M., Whitaker L. A.* Cranial base dynamics in craniofacial dysostosis // *Maxillofac. Surg.* — 1984. — P. 12—56.
38. *Salyer K. E.* Techniques in aesthetic craniofacial surgery. — New York, London, 1989.
39. *Shermak M. A., Carson B. S., Dufresne C. R.* Issues in craniofacial surgery // *Complex craniofacial problems* / Eds. C. R. Dufresne, B. S. Carson, S. J. Zinreich. — New York: Churchill Livingstone, 1992. — P. 137—150.
40. *Skalvin H. C. et al.* Early embryonic mouse mandibular morphogenesis and cytodifferentiation in serumless, chemically defined medium: a model for studies of autocrine and or paracrine regulatory factors // *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* — 1989. — V. 9. — P. 185.
41. *Tessier P.* Relationship of craniostenosis to craniofacial dysostosis and to faciostenosis. A study with therapeutic implications // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1971. — V. 48. — P. 224.
42. *Tessier P.* The definitive plastic surgical treatment of the severe facial deformities of craniofacial dysostosis. Crouzon's and Apert's diseases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1971. — V. 48. — P. 419.
43. *Vander Kolk C. A., Carson B. S., Guarnery M.* Черепно-челюстно-лицевые деформации // *Пластическая реконструктивная хирургия лица* / Под ред. А. Д. Пейпла. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний. — 2007. — С. 840—848.

44. *Virchow R.* Über den Cretinismus namentlich in Franken und über pathologische Schädelformen // Verhand d. Phys. Med. Gesellsch. Würzb. — 1851. — V. 2. — P. 230.
45. *Wheaton S. W.* Two specimens of congenital cranial deformities in infants in association with fusion of the fingers and toes // Major Problems in Clinical Pediatrics/ Eds. Smith D. W. Recognizable Patterns of Human malformation. — Philadelphia: W. B. Saunders. — 1982. — V. 7. — P. 308.

С. Н. Бессонов

Б. Н. Давыдов

# ВРОЖДЕННЫЕ РАСЩЕЛИНЫ ВЕРХНЕЙ ГУБЫ, АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА И НЁБА

## ВВЕДЕНИЕ

Частота рождения детей с расщелинами верхней губы и нёба в различных регионах России составляет от 1:700 до 1:1000 новорожденных [47]. Реабилитация таких пациентов является одной из важнейших проблем современной медицины [12, 22, 33].

Деформации и изменения костных, хрящевых и мышечных структур средней зоны лица при врожденных расщелинах верхней губы, альвеолярного отростка и нёба формируются еще во время эмбриогенеза [20, 21, 44]. При рождении у такого ребенка отмечается нарушение размеров верхней челюсти, имеется дефект костной ткани альвеолярного отростка и твердого нёба, большой фрагмент челюсти смещен в здоровую сторону и вперед, а малый недоразвит, смещен назад и внутрь. При этом костная и хрящевая части перегородки искривлены, хрящ носа деформированы, круговая мышца расщеплена, изменены места ее прикрепления. Нарушено равновесие мимических мышц, окружающих ротовую щель и носовые отверстия, что усугубляет деформацию на стороне расщелины.

## ЭМБРИОЛОГИЯ

Формирование средней зоны лица происходит в первые 12 недель эмбриогенеза. Согласно теории мезодермального проникновения А. Fleischmann — V. Veau, лицевые структуры зародыша образуются в результате неравномерного дифференцированного роста мезенхимы под эпителием эктодермальной закладки лица. Скопления мезодермы выявляются в виде выпячиваний «эк-

тодермальных валиков», разделенных эпителиальными складками. Сверху находится лобно-носовый выступ, посередине — парные верхнечелюстные выступы, снизу — парные нижнечелюстные. По мере пролиферации мезенхимы валики сливаются, образовавшиеся массы мезенхимы дифференцируются в структуры соответствующих областей лица. Лобно-носовой выступ дает начало непарному лобному отростку и парным латеральным носовым и медиальным носовым отросткам, которые участвуют в образовании носа, центрального отдела верхней губы (фильтрума) и межчелюстной кости (премаксиллы). Верхнечелюстной отросток, сливаясь с медиальным носовым, образует латеральную часть верхней губы, щеку и боковые отделы верхней челюсти. Нижнечелюстные отростки, соединяясь, формируют нижнюю губу и нижнюю челюсть.

В течение 4—7-й недель эмбриогенеза формируются нос, верхняя губа и альвеолярный отросток верхней челюсти до резцового отверстия.

С 8-й по 11-ю неделю эмбриогенеза нёбные отростки верхней челюсти срастаются друг с другом и перегородкой носа.

К концу 12-й недели завершается формирование твердого и мягкого нёба. Если под действием неблагоприятных экзогенных (вирусные заболевания, травмы, острые интоксикации, гипоксия, авитаминозы и неполноценное питание, радиоактивное излучение, стрессы и т. д.) или эндогенных факторов (отягощенная наследственность, неполноценность половых клеток, возраст матери) процесс прорастания мезодермы нарушается, эктодермальный слой разрушается, и формируется полная или неполная расщелина верхней губы и (или) нёба.

## АНАТОМИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ РАСЩЕЛИНАХ ВЕРХНЕЙ ГУБЫ, АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА И НЁБА

Совершенствование современных методов лечения больных с врожденными расщелинами верхней губы и нёба невозможно без детального изучения патогенеза указанных пороков развития лица. Начиная с 40-х годов XX столетия проведены многочисленные исследования отечественных и зарубежных специалистов, позволившие расширить представление об эмбриогенезе и постнатальном формировании лица в норме и при расщелинах верхней губы и нёба, а также о факторах, влияющих на их возникновение и развитие.

Было выявлено, что при врожденных расщелинах верхней губы и нёба резко изменяются анатомическое соотношение всех структур средней зоны лица, места прикрепления и согласованность сокращения мимической и жевательной мускулатуры.

Важную роль в развитии лицевого скелета играют рост хряща носовой перегородки и его воздействие на рост в швах между костями лицевого скелета. Хрящ перегородки носа растет вперед и вниз, оказывая давление на межчелюстную кость, что приводит к выдвигению вперед и вниз верхней челюсти, обеспечивая синхронный рост лицевого скелета в местах соединения челюсти с лицевыми костями и основанием черепа. По данным Р. Д. Новоселова (1972) и М. Cohen (1995), эти процессы происходят в швах, соединяющих верхнюю челюсть с лобной, решетчатой, нёбной и скуловой костями [44, 80].

При односторонних расщелинах большой фрагмент, соединенный с носовой перегородкой, выдвинут вперед и смещен в здоровую сторону, малый — смещен внутрь и немного назад по отношению к здоровой стороне.

При двусторонних расщелинах межчелюстная кость выстоит вперед и вниз, в то время как боковые фрагменты западают внутрь. S. Berkowitz (1983), А. Н. Губская (1964) считали, что основным фактором в развитии таких деформаций является нарушение физиологического равновесия мышц челюстно-лицевой области. Боль-

шое влияние на развитие верхней челюсти оказывает также давление языка [19, 21, 66].

Недоразвитие кости верхней челюсти в целом и по краю грушевидного отверстия отмечается уже при рождении ребенка с врожденной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка и нёба. Недоразвитие костной ткани в области собачьей ямки, края грушевидного отверстия и альвеолярного отростка на стороне расщелины приводит к деформации костного остова носа и способствует уплощению крыла носа, западению и смещению его основания назад и вниз. Передне-нижний край четырехугольного хряща вместе с передней носовой остью смещен в здоровую сторону и выстоит в просвет носового хода здоровой стороны. Это приводит к деформации хрящевого отдела носа, расширению и уплощению носового отверстия на стороне расщелины, растяжению кожной выстилки преддверия носа и слизистой оболочки свода носа.

При анализе деформаций среднего отдела лица выявлено, что наиболее частые и трудноисправимые деформации носа наблюдаются у больных с односторонними расщелинами верхней губы, альвеолярного отростка и нёба [128]. Вместе с тем доказана взаимообусловленность деформаций наружного носа и изменения его костного остова [22, 26]. Проведенные исследования показывают значимость деформаций костного остова носа и переднего отдела верхней челюсти в патогенезе остаточных деформаций хрящевого отдела носа. К ним относятся недоразвитие краев грушевидного отверстия, дефект его нижнего края, смещение носовой ости и нижнего края перегородки в здоровую сторону. Искривление спинки носа, смещение его хрящевого отдела в здоровую сторону постоянно сочетаются с искривлением перегородки носа и резким смещением передней носовой ости [177]. Утяжеляют деформацию носа уплощение носовых костей и недоразвитие всего фронтального отдела верхней челюсти [21]. Изменение места прикрепления носовых мышц вызывает их дисфункцию и также оказывает деформирующее влияние на хрящевые структуры носа [44, 168]. Влияние мышц приротовой области и носовых отверстий на развитие хрящевых и костных структур носа устанавливается еще в период внутриутробного развития [44]. В постнатальном периоде дисфункция мимических мышц при врожденных расщелинах верхней губы, альвеолярного отростка и нёба усиливает деформацию средней зоны лица.

По данным Р. Д. Новоселова [44], особенно активное воздействие на медиальную ножку ниже-латерального хряща на стороне расщелины оказывает круговая мышца рта через верхний мышечный пучок, а на основание крыла носа на этой же стороне — крыловидная часть мышцы носа и верхний пучок круговой мышцы рта.

На стороне расщелины создается ничем не уравновешенное воздействие вплетающихся в оставшуюся часть круговой мышцы рта щечной, большой и малой скуловой мышц, а также мышц, поднимающих верхнюю губу, угол рта и крыло носа, мышцы смеха.

Воздействие этих мышц при мимических движениях способствует смещению основания крыла носа вниз и латерально. Отмечено, что мимические мышцы на стороне расщелины менее дифференцированы, смещены места их прикрепления к лицевому скелету по сравнению со здоровой стороной.

Нарушение миодинамического равновесия мимической мускулатуры усугубляет уже имеющуюся деформацию верхней челюсти и хрящей носа.

Таким образом, у пациентов с врожденными полными односторонними расщелинами верхней губы и нёба отмечаются следующие анатомические нарушения средней зоны лица, выраженные в различной степени:

- межчелюстная кость развернута и выстоит вперед;
- гипоплазия верхней челюсти на стороне расщелины, ее малый фрагмент смещен назад;
- основания колумеллы и носовой перегородки смещены в здоровую сторону;
- пучки круговой мышцы рта идут параллельно краю расщелины и прикрепляются на большом фрагменте к медиальной ножке нижнего латерального хряща противоположной стороны, а на стороне расщелины переплетаются с крыловидной частью носовой мышцы в области основания крыла носа;
- фильтр укорочен;
- нарушена форма лука Купидона, сохранена только одна колонка фильтра;
- атрофия мышечных волокон по краю расщелины, особенно в области центрального фрагмента;
- колумелла на стороне расщелины укорочена;
- деформация ниже-латерального хряща на стороне расщелины приводит к асимметрии кончика носа, уплощению крыла носа, различной асимметрии формы ноздрей;

- основание крыла носа смещено латерально, вниз и назад;
- отсутствует дно носового хода;
- отмечается дефицит носовой выстилки на стороне расщелины.

## КЛАССИФИКАЦИЯ

Существует множество различных классификаций врожденных расщелин верхней губы, альвеолярного отростка и нёба. Наиболее простой и удобной в повседневном использовании является следующая (табл. 1):

Таблица 1

Классификация расщелин верхней губы

Односторонние	Двусторонние
Скрытые	Симметричные:
Неполные	• скрытые;
Полные	• неполные;
	• полные
	Асимметричные

При *полных расщелинах* имеется дефект тканей по всей высоте губы от дна носового хода до красной каймы. Наблюдаются расщепление альвеолярного отростка до резцового отверстия, а также выраженная деформация костно-хрящевого остова носа (рис. 3.2-1, Б).

При *неполных расщелинах* сохраняются «мостик» тканей в верхней трети губы, частичный дефект альвеолярного отростка, деформация хрящевого остова носа, аномалия формы и положения бокового резца (рис. 3.2-1, А).

Для *скрытой расщелины* верхней губы характерно втяжение по нижнему краю красной каймы, наличие вертикальной втянутой бороздки на коже губы, незначительной асимметрии ноздрей и кончика носа.

При *двусторонних симметричных* расщелинах описанные изменения отмечаются с обеих сторон. Наиболее тяжелой является двусторонняя полная расщелина верхней губы, когда верхняя губа и верхняя челюсть разделены на три фрагмента, межчелюстная кость выстоит вперед, кончик носа уплощен, крылья носа расширены, колумелла укорочена (рис. 3.2-1, Г). При неполных двусторонних расщелинах сохраняются кожные «мостики» в верхних отделах губы, деформация носа

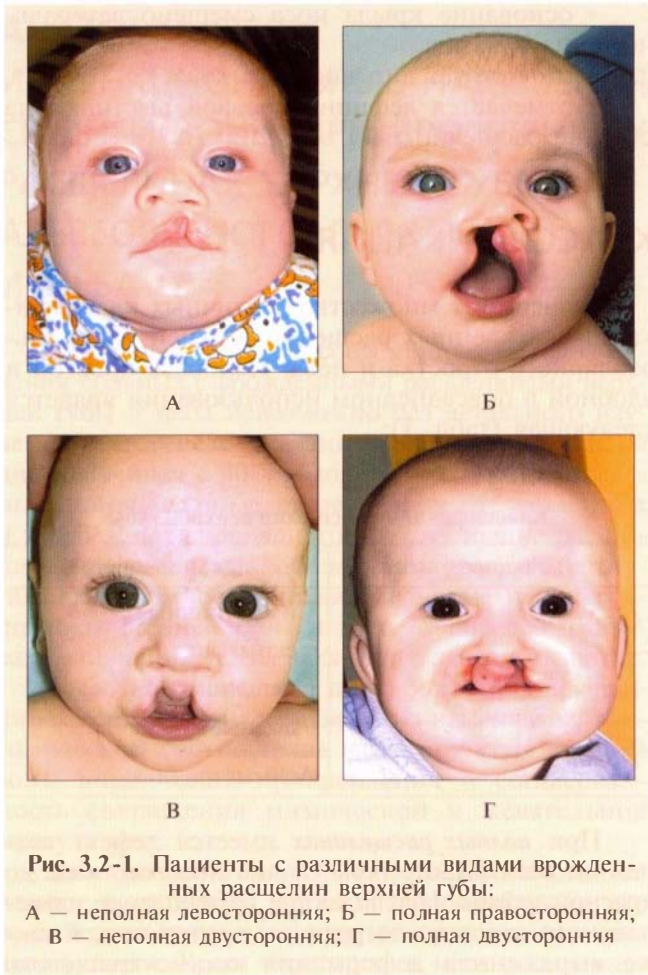


Рис. 3.2-1. Пациенты с различными видами врожденных расщелин верхней губы:

А — неполная левосторонняя; Б — полная правосторонняя; В — неполная двусторонняя; Г — полная двусторонняя

выражена в меньшей степени (рис. 3.2-1, В). При **асимметричных** — степень расщепления верхней губы и деформации носа различна на разных сторонах.

Возможны следующие сочетания расщепления губы: полная—неполная, неполная скрытая, полная—скрытая.

## ПЕРВИЧНАЯ РИНОХЕЙЛОПЛАСТИКА

В зависимости от вида врожденной расщелины верхней губы, альвеолярного отростка и нёба, сопутствующей деформации костно-хрящевого остова носа, а также от объема хирургического вмешательства первичные операции можно разделить на хейлопластику, ринохейлопластику, ринохейлогнатопластику [22].

**Первичная хейлопластика** предусматривает восстановление анатомически правильной формы верхней губы и целостности круговой мышцы рта по всей высоте губы.

В последние годы для лечения врожденных односторонних расщелин верхней губы широкое распространение в нашей стране и за рубежом получили различные модификации метода D. R. Millard [122]. Современные модификации метода Millard предусматривают восстановление всех анатомических элементов губы и целостности круговой мышцы рта, создание преддверия полости рта достаточной глубины (рис. 3.2-2).

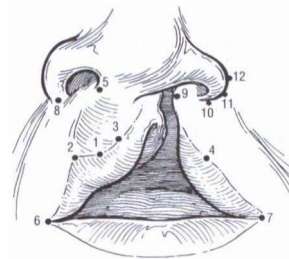


Рис. 3.2-2. Схема разметки верхней губы для хейлопластики по D. R. Millard:

1—2 = 1—3, 6—2 = 4—7, 8—2 = 10—4. Разрез 3—5 должен иметь изогнутую форму и по длине равняться 4—9

Намечают точки лука Купидона (линии перехода кожи в красную кайму верхней губы). Точка 1 соответствует центральной точке, расположенной в самой нижней части филтрома (срединного желобка). Точка 2 расположена в верхней части лука Купидона в области колонки филтрома на здоровой стороне. Находят местоположение точки 3, отмерив от центральной точки 2 расстояние, равное дистанции между точками 1 и 2. Труднее определить точку 4 на малом фрагменте, расположенную в области окончания белого валика над линией перехода кожи в красную кайму. На большом фрагменте верхней губы производят дугообразный разрез до основания колумеллы, мобилизуют культю круговой мышцы рта от кожи и красной каймы, отсекают ее от медиальной ножки крыльного хряща, низводя линию лука Купидона до уровня здоровой стороны (рис. 3.2-3). Через разрез вдоль переходной складки альвеолярного отростка малого фрагмента мобилизуют мышечную культю от края грушевидного отверстия и кости верхней челюсти. Сшивают слизистую оболочку верхней губы и расщепленные части круговой мышцы рта по всей высоте губы. В основании колумеллы выкраивают треугольный лоскут, который перемещают вверх вместе с медиальной ножкой крыльного хряща. Для закрытия образовавшегося треугольного дефекта у основания перегородки на

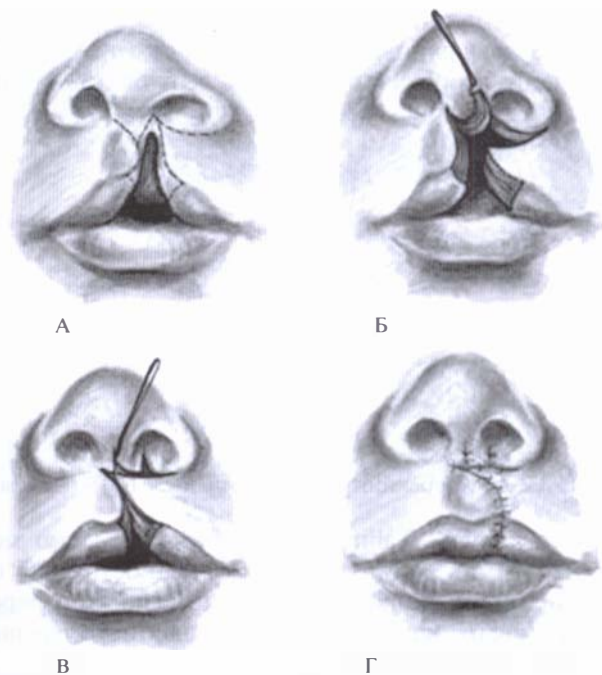


Рис. 3.2-3. Схема хейлопластики по D. R. Millard:

А — линии разрезов; Б — мобилизация лоскутов; В — наложение швов на мышцы и удлинение колумеллы треугольным лоскутом, выкроенным в верхнем отделе малого фрагмента губы; Г — наложение швов на кожу и красную кайму

малом фрагменте выкраивают углообразный кожный лоскут, который после сшивания круговой мышцы рта по всей высоте губы вшивают под основание колумеллы. Предварительно мобилизованное от верхней челюсти основание крыла носа на стороне расщелины сшивают с треугольным лоскутом, выкроенным в основании колумеллы, формируя дно носового хода. Операцию завершают наложением швов на кожу, красную кайму и слизистую оболочку верхней губы. Необходимо точно сопоставить линию перехода кожи в красную кайму в области расщепленной колонки филтума, соединив точки 3 и 4.

Р. Д. Новоселов (1972), D. A. Kernahan, B. S. Bauer (1983) отмечали, что разрез на большом фрагменте должен заканчиваться в области середины основания колумеллы, а кожную часть губы следует удлинять перемещением небольшого треугольного лоскута в нижней трети губы (рис. 3.2-4) [44, 103]. По мнению авторов, этот прием предупреждает укорочение кожной части губы во время формирования рубца. В настоящее время первичная хейлопластика выполняется, как правило, при скрытых и неполных расщелинах губы, когда деформация носа незначительна.

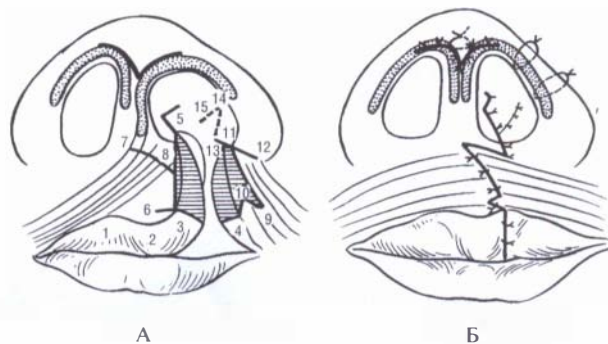


Рис. 3.2-4. Схема ринохейлопластики по Р. Д. Новоселову: А — схема разрезов; Б — вид верхней губы и носа после операции. Филтрум удлинен перемещением лоскута 4—10—9 в разрез 3—8

Современные способы *первичной ринохейлопластики* кроме восстановления верхней губы предусматривают вмешательства на хрящевых структурах носа для устранения их деформации.

Г. Е. Anastassov с соавт. (1998) отмечали, что у пациентов, которым не проводилась коррекция носа при первичной хейлопластике, имелись не только выраженные эстетические, но и функциональные изменения: нарушение дыхания и обоняния, воспалительные заболевания придаточных пазух носа. При коррекции носа у детей следует избегать повреждения хрящей носа для предупреждения возникновения вторичных деформаций [33, 44, 63].

В 1998 году D. R. Millard опубликовал статью, в которой указывал на необходимость использовать треугольный лоскут в верхней трети губы для удлинения колумеллы на стороне расщелины, а не для удлинения губы, как он описывал это ранее. При этом проводились мобилизация и перемещение вверх медиальной ножки и купола нижне-латерального хряща на стороне расщелины [126].

K. Salyer (1992), а также Н. К. McComb и В. А. Coghlan (1996) после выкраивания лоскута Millard производили мобилизацию медиальной ножки и арки нижне-латерального хряща на стороне расщелины (рис. 3.2-5) [120, 154]. Через разрез, окаймляющий основание деформированного крыла носа, при помощи маленьких тупоконечных ножниц отслаивали кожу над латеральной ножкой крыльного хряща, а также в области кончика, спинки и ската носа на расщепленной стороне. Арку деформированного хряща поднимали до уровня здоровой стороны и фиксировали в этом положении матрацным швом, который выводили в области спинки носа и завязывали

над марлевым валиком. При необходимости накладывали еще один матрацный шов на распарованное крыло носа, формируя его естественный изгиб.

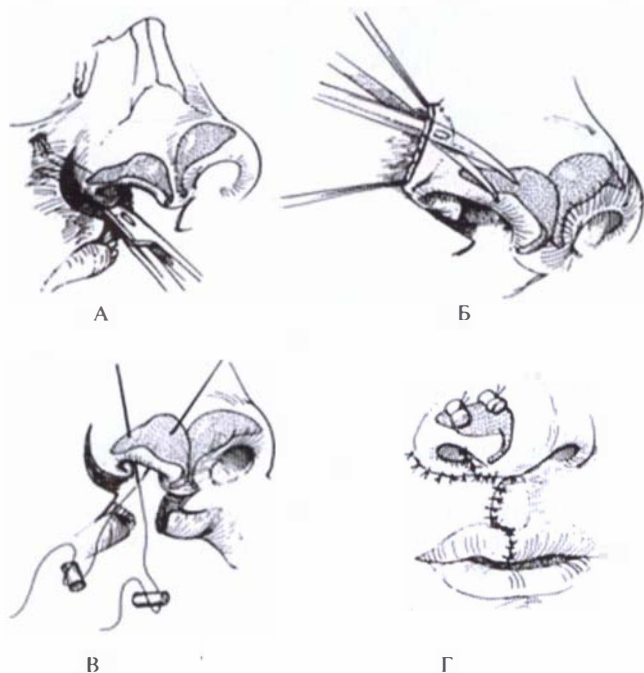


Рис. 3.2-5. Схема первичной ринохейлопластики по К. Е. Salyer:

А — мобилизация основания крыла носа; Б — отслойка кожи над деформированным крылом; В — наложение матрацных швов; Г — вид верхней губы и носа после завершения операции

М. S. Noordhoff с соавт. (1995) выкраивали лоскут по краю расщелины на большем фрагменте и вшивали его в разрез позади колумеллы [139]. Этот прием способствует большей мобилизации и удлинению колумеллы на стороне расщелины. Изгиб крыла носа на стороне расщелины формировали наложением нескольких матрацных швов в области медиальных пожек крыльчатых хрящей и на крыло носа на стороне расщелины.

J. D. Burt и H. S. Byrd (2000) использовали лоскут, содержащий мягкие ткани края расщелины малого фрагмента, для устранения дефицита носовой выстилки по краю грушевидного отверстия после мобилизации основания крыла носа при широких расщелинах с выраженной деформацией костно-хрящевого остова носа [71].

S. Tajima и M. Maeyama (1977), а также T. Nakajima с соавт. (1986) осуществляли первичную коррекцию деформации носа через разрез по краю ноздри в виде перевернутой буквы «U» [132, 168].

После мобилизации нижний латеральный хрящ на стороне расщелины фиксировали швами к такому же хрящу здоровой стороны и верхним латеральным хрящам (рис. 3.2-6).

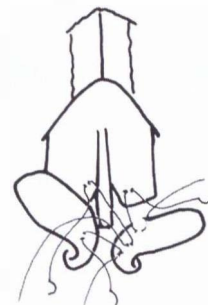


Рис. 3.2-6. Коррекция деформации носа по S. Tajima

Позднее S. Tajima (1983) дополнительно мобилизовал *m. nasalis* вместе с надкостницей от места ее прикрепления к верхней челюсти и перемещал вверх вдоль края расщепленного грушевидного отверстия [166].

Ж. А. Канасами (1986) для устранения дорзального прогиба ниже-латерального хряща на стороне расщелины предложил через эндоназальный разрез выделять волокна поперечной части носовой мышцы, вклинившиеся между верхним и нижним латеральными хрящами, и сшивать хрящи между собой [31]. Дефицит носовой выстилки устраняли перемещением треугольных лоскутов слизистой оболочки, выкроенных в преддверии носа.

J. Talmant (1993) дополнил восстановление круговой мышцы рта фиксацией культы носовой мышцы на стороне расщелины к надкостнице межчелюстной кости и сшиванием мышцы, поднимающей верхнюю губу, с одноименной мышцей здоровой стороны [169].

H. S. Byrd и J. Salomon (2000) формировали мышечный валик в области основания крыла носа на стороне расщелины, который подшивали к мягким тканям в области носовой ости или медиальной ножки ниже-латерального хряща здоровой стороны, формируя платформу для основания крыла носа (рис. 3.2-7) [74]. Дорзальный прогиб нижнего латерального хряща устраняли путем мобилизации кожи над деформированным хрящом на стороне расщелины и наложения матрацного шва на его каудальную часть с последующей фиксацией к мышцам подглазничной области. В 30% случаев через разрез по краю ноздри дополнительно подвешивали ниже-латеральный хрящ на стороне расщелины к верхнему латеральному хрящу противоположной стороны по S. Tajima.



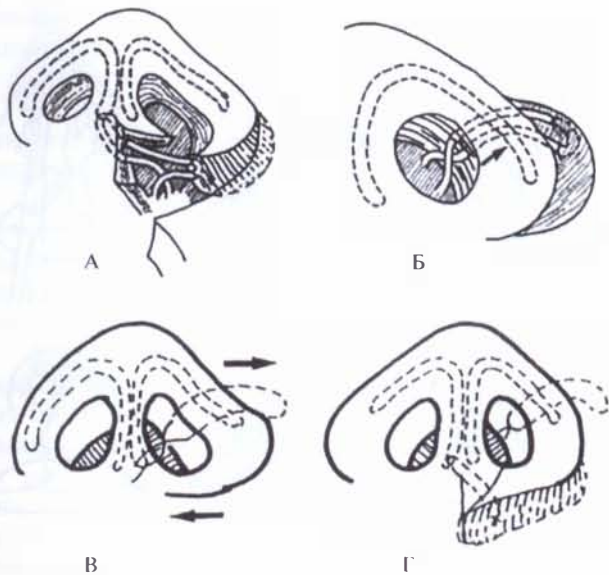


Рис. 3.2-7. Схема первичной ринохейлопластики по Н. S. Byrd:

А — наложение шва, фиксирующего верхний пучок круговой мышцы рта к основанию перегородки носа; Б — шов, фиксирующий латеральную ножку нижнего латерального хряща к мышцам подглазничной области; В — векторы сил, формирующих изгиб крыла носа; Г — вид носа после завершения операции

В последние годы для исправления деформации носа некоторые хирурги использовали разрезы по краю колумеллы и крыла носа на уровне, симметричном здоровой стороне, отслойку мукоперихондрия в области четырехугольного хряща и коррекцию его положения [33, 126]. Мы не являемся сторонниками столь радикальных мер, т. к. выполнение этих манипуляций может привести к нарушению роста хрящевого отдела носа, а в случае формирования гипертрофических рубцов в области полуциркулярных разрезов по краю ноздри — к стенозированию носового хода.

J. Trott и N. Mohan (1993) одновременно с первичной хейлопластикой выполняли открытую ринопластику, проводя реконструкцию кончика носа под визуальным контролем [172]. Однако этот способ не получил широкого распространения из-за сложности выполнения и возможности повреждения ниже-латеральных хрящей.

А. Г. Леонов и И. А. Карякина (1999) иссекли нависающий участок кожи по верхнему краю ноздри, выкраивали слизисто-хрящевой лоскут, содержащий медиальную ножку крыльчатого хряща и ткани губы по краю расщелины большого фрагмента [36]. После перемещения медиальной ножки вверх до уровня здоровой стороны

«скользящий» лоскут восполнял дефицит носовой оболочки.

Ряд отечественных и зарубежных авторов осуществляли нехирургическую коррекцию формы носа при помощи пластмассовых или силиконовых вкладышей, начиная лечение в первые дни после рождения, когда хрящи носа очень эластичны [59, 115, 133].

В 60—90-х годах XX века широкое распространение получила первичная костная пластика альвеолярного отростка, выполняемая во время устранения расщелины губы. Если оперативное вмешательство наряду с восстановлением формы и функции верхней губы и коррекцией деформации носа предусматривает одновременное костно-пластическое замещение врожденного дефекта альвеолярного отростка, то, по мнению Б. Н. Давыдова, более точно такую операцию следует называть *первичной ринохейлогнатопластикой* [8].

Для формирования костного ложа использовались лоскуты слизистой оболочки носа, переднего отдела твердого нёба и сошника [42, 55, 57]. Исследование отдаленных результатов таких вмешательств показало, что у пациентов отмечалось нарушение роста верхней челюсти. Н. Friede установил, что вмешательства в области сошниково-межчелюстного шва приводят к нарушению развития среднего отдела лица [41]. Эти негативные результаты привели к отказу от проведения первичной костной пластики. Для стабилизации альвеолярной дуги и предупреждения послеоперационных деформаций носа стали использовать периостальные лоскуты, выкраенные по краям расщелины альвеолярного отростка [22, 49, 65], а также трансплантаты надкостницы большеберцовой кости [10, 28, 65], введение гемостатического материала Surgicel в поднадкостничные карманы для активизации костеобразования, восстановления целостности альвеолярного отростка и формирования опоры для основания крыла носа на стороне расщелины. И. В. Бердюк устранял дефект кости у края грушевидного отверстия несвободным перемещением нижней носовой раковины [2].

Вместе с тем хирурги, проводившие первичную костную пластику без широкой отслойки надкостницы, не отмечали выраженного отрицательного воздействия таких операций на развитие верхней челюсти [9, 61]. Успех таких операций авторы связывают с тем, что:

- пересадка костной ткани осуществлялась после предоперационной ортодонтической коррекции фрагментов верхней челюсти;

- для формирования мягкотканного ложа выполняли минимальные разрезы, не проходящие через область вомеро-максиллярного шва;

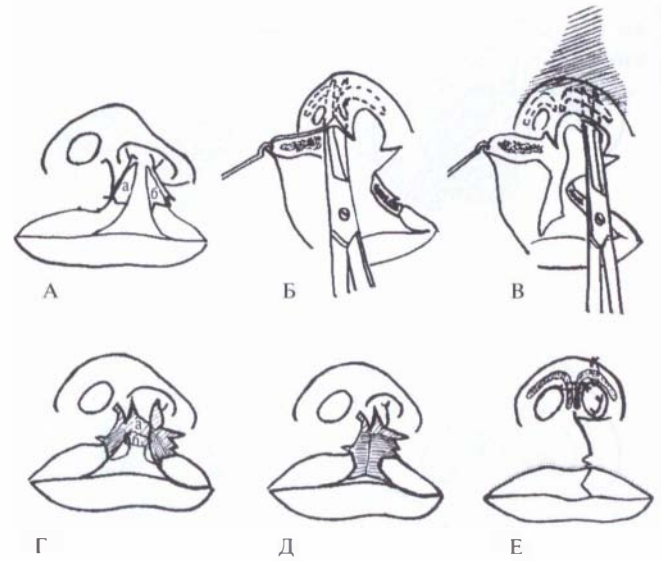
- после операции использовался obturator для предупреждения смещения фрагментов верхней челюсти под влиянием восстановленной губы.

По мнению ряда авторов, восстановление целостности верхней челюсти у пациентов с расщелинами облегчает нормализацию зубного ряда в будущем и предотвращает сужение верхней челюсти после уранопластики, а создание опоры для основания крыла носа уменьшает выраженность деформации носа по мере роста [9, 14].

В своей практике мы используем следующую методику первичной ринохейлопластики, выполняемую в возрасте 4–6 месяцев. Определяют точки изгиба лука Купидона. На большом фрагменте губы проводят разрез по коже параллельно границе со слизистой оболочкой до точки, соответствующей точке нижнего края медиальной ножки крыльчатого хряща. Затем продолжают разрез под углом 90–100° вниз до заднего края альвеолярного отдела межчелюстной кости. В нижней трети губы выполняют разрез кожи длиной 3–4 мм перпендикулярно колонке фильтра здоровой стороны. Продлевают разрез по красной кайме с образованием тупого угла и последующим рассечением слизистой оболочки до переходной складки. Лоскут слизистой оболочки «а» мобилизуют и опрокидывают в сторону расщелины (рис. 3.2-8, А).

Проводят дугообразный разрез по коже губы с переходом на нижнюю треть кolumеллы, а затем вниз на 2–3 мм для последующего ее удлинения на стороне расщелины. Лоскут мобилизуют, отсекают верхний пучок круговой мышцы рта от места прикрепления к медиальной ножке деформированного крыльчатого хряща. Маленькими изогнутыми тупоконечными ножницами разделяют медиальные ножки и купола крыльчатых хрящей (рис. 3.2-8, Б). Производят разрез на слизистой оболочке носа между перегородкой носа и медиальной ножкой крыльчатого хряща на стороне расщелины, добиваясь достаточной мобилизации последней и подъема ее до уровня здоровой стороны.

На малом фрагменте находят точку окончания выраженного «белого валика» над линией перехода кожи в красную кайму и выкраивают равносторонний треугольный лоскут с длиной стороны не более 3 мм. Проводят кожный разрез до основания крыла носа, который продолжают по слизистой



**Рис. 3.2-8.** Схема первичной ринохейлопластики: А — линии предстоящих разрезов; Б — мобилизация медиальных ножек и куполов нижне-латеральных хрящей; В — отсечение основания крыла носа от края грушевидного отверстия и мобилизация из этого разреза кожи кончика, крыльев и спинки носа от хрящевых структур (заштрихованная область); Г — лоскуты слизистой оболочки, выкрашенные при освежении краев расщелины, использованы для формирования дна носового хода; Д — сшивание культи круговой мышцы рта; Е — вид верхней губы и носа после фиксации нижне-латеральных хрящей матрацными швами и послойного сшивания губы; а, б — лоскуты слизистой оболочки (объяснение в тексте)

оболочке внутреннего крыла носа до точки, определяющей выбухание конца латеральной ножки деформированного хряща. Производят разрез, окаймляющий основание крыла носа.

На красной кайме малого фрагмента верхней губы формируют треугольный лоскут слизистой оболочки по размерам углового разреза на большом фрагменте. Разрез по внутренней поверхности губы проводят до переходной складки альвеолярного отростка. Лоскут слизистой оболочки «б» отслаивают вместе с тканями подслизистого слоя (рис. 3.2-8, А).

Из разреза в виде «кочерги» на 2 мм выше переходной складки альвеолярного отростка на малом фрагменте широко отслаивают мягкие ткани верхней губы, щеки и основание крыла носа, не повреждая надкостницы. Отсекают верхний пучок круговой мышцы рта от крыловидной части носовой мышцы деформированного крыла носа. При помощи изогнутых тупоконечных ножниц мобилизуют основание крыла носа от края грушевидного отверстия и задний край латеральной ножки от треугольного хряща. Затем отслаивают кожу вместе с пролабириванной но-

совой мышцей над латеральной ножкой крыль-ного хряща, а также в области кончика, спинки и ската носа на расщепленной стороне (рис. 3.2-8, В). Накладывают матрацный шов, фиксирующий латеральную ножку крыль-ного хряща к треугольному хрящу.

Лоскуты «а» и «б» подшивают к слизистой оболочке альвеолярного отростка противоположной стороны и сшивают между собой, формируя носовую выстилку в области дна носового хода (рис. 3.2-8, Г).

Малый фрагмент верхней губы смещают по направлению к средней линии до соприкоснове-ния его верхнего края с альвеолярным отростком большого фрагмента. Слизистую оболочку сшивают кетгутом со слизистой оболочкой переходной складки и лоскута «б». Накладывают швы на сли-зистую оболочку губы до красной каймы. Подни-мают арку крыль-ного хряща до уровня здоровой стороны и накладывают матрацные швы рассу-сывающимися нитями 4/0, фиксирующие медиаль-ные ножки и купола хрящей в симметричном по-ложении.

Широко мобилизуют кожу на малом фрагмен-те губы и на расстоянии 1–2 мм от края раны — на большом. Верхний пучок круговой мышцы рта подтягивают швом к основанию четырехугольного хряща в области передней носовой ости до пере-мещения колумеллы и основания крыла носа в правильное положение. Атрофичный край кру-говой мышцы рта большого фрагмента губы сши-вают с глубоким слоем мышц малого фрагмента. На культю круговой мышцы рта накладывают асимметричные матрацные швы нитью Vicryl 4/0, отступа 3 мм от края раны на малом фрагменте и 1 мм — на большом.

После завязывания узлов формируется неболь-шой выступающий валик в области будущей ко-лонки филтума.

Первичную хейлопластику заканчивают пере-мещением треугольных лоскутов кожи губы с по-следующим наложением швов на кожу и крас-ную кайму нитью Nylon 6/0.

Накладывают матрацный шов, проводя его через инъекционную иглу и фиксируя латераль-ную ножку крыль-ного хряща к треугольному хрящу противоположной стороны для формиро-вания естественного изгиба крыла носа (рис. 3.2-8, Е).

Описанная методика позволяет восстановить правильную анатомическую форму верхней губы и провести коррекцию сопутствующей деформации носа (рис. 3.2-9).



Рис. 3.2-9. Пациентка Г. с врожденной левосторон-ней расщелиной верхней губы:  
А — до операции; Б — после первичной ринохейлопластики

### Формирование филтума верхней губы

В последние годы все больше хирургов, за-нимающихся оперативным лечением пациентов с врожденными расщелинами лица, уделяют вни-мание реконструкции филтума во время пер-вичной или вторичной хейлопластики.

Оптимальные условия для реконструкции филтума — во время первичной хейлопласти-ки, т. к. при вторичных операциях центральный отдел губы часто деформирован: имеется дефи-цит тканей, рубцовые изменения и натяжение кожи [134, 146].

Большинство современных хирургов фикси-руют верхний пучок круговой мышцы рта к осно-ванию четырехугольного хряща, а затем сшивают культю круговой мышцы рта асимметричными швами так, чтобы их края находили один на дру-гой, формируя колонку и ямку филтума [33, 71, 168]. М. Noordhoff с соавт. (1995, 2006) накла-дывали дополнительный шов, фиксирующий по-верхностный слой круговой мышцы рта малого фрагмента над мышцей центрального отдела губы (рис. 3.2-10) [138, 139].

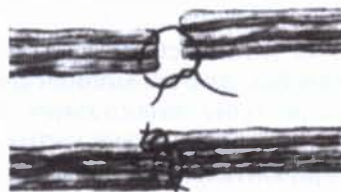


Рис. 3.2-10. Схема формирования филтума путем нало-жения асимметричного шва

Ch. Park и В. На (1995) отмечали, что две части *m. orbicularis oris* выполняют различные функции, поэтому следует сшивать их раздельно [143]. После наложения швов на глубокий слой круговой мышцы рта поверхностный слой сшивали «внахлест», образуя тем самым возвышение в области колонки филтрума. Аналогичным способом проводили реконструкцию мышц верхней губы В. В. Рогинский с соавт. (2000) [47].

Н. Anderl (1985) формировал губной желобок при помощи наложения швов, подворачивающих внутрь мышечный край центрального отдела губы и создающих выступ на наружной поверхности латеральной мышечной культи (рис. 3.2-11) [64].



Рис. 3.2-11. Схема формирования филтрума по Н. Anderl

J. McCarty и С. Cutting (1992) считали реконструкцию филтрума обязательным условием для получения хорошего эстетического результата оперативного лечения пациентов с врожденными расщелинами верхней губы [117]. При первичных и повторных операциях на губе мобилизовали покровные ткани на медиальном фрагменте до центральной линии (рис. 3.2-12). Не следует отслаивать кожу дальше середины ямки филтрума, т. к. это приводит к уплощению губного желобка. Рассекали мышцу латерального фрагмента или отслаивали от слизистой оболочки и сшивали мышцы «внакладку», углубляя ямку филтрума и формируя его колонку. В. А. Виссарионов (1997) и J. Converse (1977) проводили реконструкцию круговой мышцы рта аналогичным способом [12, 82].

Если во время первичной ринохейлопластики не удалось создать естественную форму филтрума, это необходимо сделать во время реконструктивной операции.

G. O'Connor и M. McGregor (1958) углубляли срединный желобок за счет мобилизации в центральном отделе губы подкожных лоскутов с основанием в области красной каймы и перемещения их в горизонтальное положение подкожно вдоль линии перехода кожи в красную кайму [140]. Однако этот способ предусматривает только незначительное углубление ямки филтрума.



Рис. 3.2-12. Схема формирования филтрума путем сшивания мышечных культи «внакладку»

T. Onizuka (1975) выкраивал лоскут в области центрального фрагмента губы и формировал из него валик в области отсутствующей колонки филтрума (рис. 3.2-13) [141].

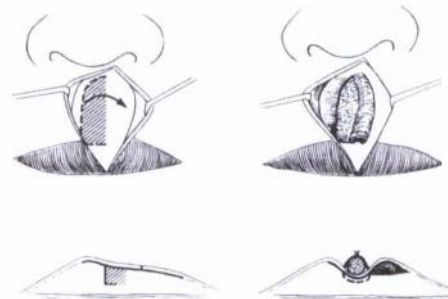


Рис. 3.2-13. Формирование филтрума мышечным лоскутом

Позднее он предложил другой способ реконструкции центрального отдела губы. Формируя ямку филтрума, мобилизовали узкий лоскут, содержащий мышцы центрального фрагмента губы на стороне расщелины, с основанием в области верхнего отдела губы. После наложения матрацных швов на круговую мышцу рта лоскут фиксировали сверху, создавая валик в области колонки филтрума [142]. Недостатком этих способов является уменьшение мышечного слоя в центральном отделе губы.

И. А. Козин (1996) сшивал края круговой мышцы рта «в виде полы сюртука» под мобилизованной половиной кожи фильтрума [33].

Т. Kawai с соавт. (1996) после иссечения рубцово-измененных тканей верхней губы расщепляли мышцы медиальной стороны на два слоя (рис. 3.2-14) [102]. Затем сшивали слой круговой мышцы рта, прилежащий к слизистой оболочке. Мышечный лоскут с латерального фрагмента фиксировали матрацными швами, выведенными на кожу в центре фильтрума, завершая закрытие раны наложением швов на поверхностный слой круговой мышцы рта и кожу.

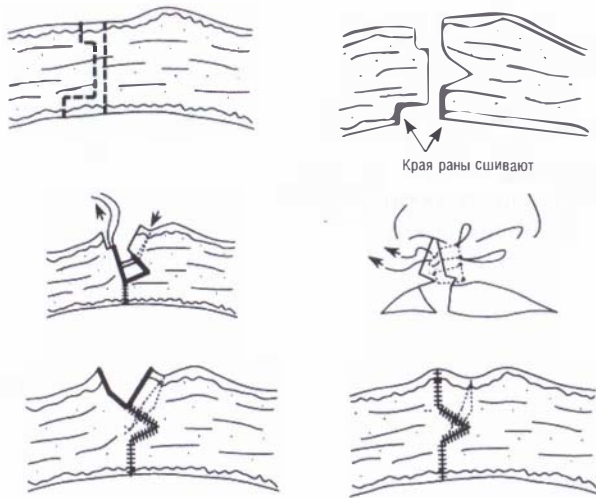


Рис. 3.2-14. Формирование фильтрума путем расщепления круговой мышцы рта и наложения временных фиксирующих швов

В. Cho и В. Baik (2000) иссекали рубцы во всю толщу губы (рис. 3.2-15) [76]. Мышечные лоскуты мобилизовали и расщепляли на два слоя. Мышцы губы сшивали, формируя мышеч-

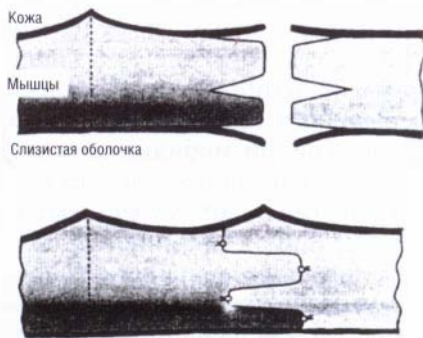


Рис. 3.2-15. Формирование фильтрума при помощи мышечных «вставок»

ные «вставки» и увеличивая высоту губы в области колонки фильтрума на стороне расщелины. Необходимыми условиями для успешной реконструкции центрального отдела губы авторы считали отсутствие избыточного натяжения тканей и сохранение незначительного избытка кожи над восстановленными мышцами верхней губы.

Д. Yung с соавт. (1977) использовал для формирования колонки фильтрума и дна носового хода аутоотрансплантат сухожилия *m. palmaris longus* [180].

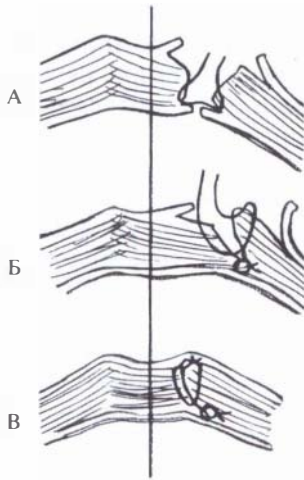
При выраженной рубцовой деформации центрального отдела верхней губы E. Schmid (1964) предлагал формировать срединный желобок кожно-хрящевым трансплантатом из ушной раковины [156]. Этот способ позволяет получить хорошие контуры фильтрума, однако довольно часто центральный отдел губы при мимических движениях выглядит неестественно [76, 82].

В случае рубцового сужения верхней губы и дефиците тканей ее центрального отдела более эффективен метод реконструкции лоскутом с нижней губы по Abbe [12, 33, 98, 101, 111, 163]. К недостаткам способа следует отнести образование дополнительного рубца на нижней губе, проведение операции в два этапа и отсутствие выраженных колонок фильтрума.

С. Shipkov и Y. Anastasov (2001) для реконструкции фильтрума использовали кожный лоскут с носо-губной складки на сосудистой ножке, проведенный через подкожный туннель [159].

В своей практике во время первичной и вторичной ринохейлопластики мы использовали следующий метод формирования фильтрума. После освежения краев расщелины или иссечения рубцово-измененных тканей верхней губы широко мобилизовали кожу на малом фрагменте и на расстоянии 1–2 мм от края раны — на большом. На стороне расщелины освобождали круговую мышцу рта от края грушевидного отверстия и основания крыла носа. Верхний пучок этой мышцы отсекали от медиальной ножки крыльчатого хряща. Атрофичный край круговой мышцы рта большого фрагмента губы сшивали с глубоким слоем мышц малого фрагмента (рис. 3.2-16, А).

Верхний пучок круговой мышцы рта фиксировали к надкостнице верхней челюсти в области основания перегородки носа. На культе круговой мышцы рта накладывали асимметричные матрацные швы нитью Vicryl 4/0, отступая 3 мм от края раны на малом фрагменте и 1 мм — на большом (рис. 3.2-16, Б).



**Рис. 3.2-16.** Схема реконструкции круговой мышцы рта:

А — наложение швов на глубокий мышечный слой; Б — наложение асимметричного шва; В — восстановление непрерывности круговой мышцы рта завершено

После завязывания узлов формировался небольшой выступающий валик в области будущей колонки филтрума (рис. 3.2-16, В). Операцию завершали наложением кожных швов, начиная с линии перехода кожи верхней губы в красную кайму.

## ДВУСТОРОННИЕ РАСЩЕЛИНЫ ВЕРХНЕЙ ГУБЫ И АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА

Врожденные двусторонние расщелины верхней губы, альвеолярного отростка и нёба являются одними из самых тяжелых врожденных пороков развития лица. Оперировать двусторонние расщелины труднее в два раза, чем односторонние, а результат получается в два раза хуже [30].

Выстоящая вперед межчелюстная кость создает определенные трудности для хирурга. В настоящее время общепризнано, что оперативная репозиция премаксиллы или вмешательства на сошнике в раннем детском возрасте приводят к последующему нарушению роста и развития среднего отдела лица [88, 92].

До- и послеоперационное ортодонтическое лечение при широких расщелинах верхней губы и альвеолярного отростка значительно облегчало проведение оперативных вмешательств и позволяло улучшить его косметические и функциональные результаты [7, 58, 86, 93, 125].

Разработаны более 40 способов хирургического лечения врожденных двусторонних расщелин верхней губы [26, 57]. В настоящее время заслу-

живают внимания методы, предусматривающие использование пролябиума для формирования центрального отдела губы.

1. С использованием принципов Z-пластики: в нижней трети губы [70], верхней трети губы [33, 123], верхней и нижней третей губы [161, 162].

2. С получением прямолинейных рубцов по краям пролябиума [40].

3. Перемещением четырехугольных лоскутов с боковых фрагментов губы [9, 23, 29, 57].

И. А. Козин (1996), обобщая данные литературы и собственный многолетний опыт реконструктивных операций после устранения двусторонних расщелин различными способами, пришел к выводам, основными из которых являются следующие [33].

1. Следует максимально сохранять все ткани и элементы верхней губы и носа.

2. Пролябиум должен составлять полную вертикальную длину средней части губы с вертикальными или дугообразными рубцами по краям.

3. Волокна круговой мышцы рта должны быть сшиты по средней линии или образовывать функционирующее кольцо в нижней трети губы.

4. Вестибулярное пространство верхней губы после операции должно быть достаточной глубины.

5. Формирование носовых ходов следует осуществлять так, чтобы создавать оптимальные условия для последующей ринопластики.

По способу использования тканей центрального отдела губы можно выделить методы W. Manchester (1965) и D. R. Millard (1977) [123]. W. Manchester предложил сохранять красную кайму и белый валик пролябиума, создавая внутреннюю поверхность губы слизисто-мышечными лоскутами с ее латеральных фрагментов. D. R. Millard использовал красную кайму пролябиума для углубления вестибулярного пространства верхней губы, сшивая лоскуты с боковых фрагментов, содержащие красную кайму и белый валик, по средней линии.

Большое значение придается восстановлению непрерывности круговой мышцы рта. Многие авторы предлагали мобилизовать культю круговой мышцы рта и сшивать их по средней линии под отслоенным от межчелюстной кости пролябиумом [33, 123, 129].

Сопутствующая деформация носа во многом обусловлена укорочением колумеллы, уплощением крыльчатых хрящей, смещением оснований крыльев носа латерально и назад. Провести коррекцию формы носа одновременно с хейлопластикой до-

вольно затруднительно из-за дефицита тканей центрального отдела лица (пролябиума и колумеллы).

Т. Skoog (1965) удлинял колумеллу перемещением в ее основание треугольных лоскутов, выкроенных по краям пролябиума [161].

D. R. Millard (1977, 1990) оставлял среднюю часть пролябиума (срединного фрагмента расщепленной губы) для реконструкции центрального отдела губы и сшивал лоскуты, выкроенные в его боковых отделах, с основаниями крыльев носа, создавая «банк тканей» в преддверии полости носа [123, 125]. Впоследствии эти ткани использовались для удлинения колумеллы (рис. 3.2-17).

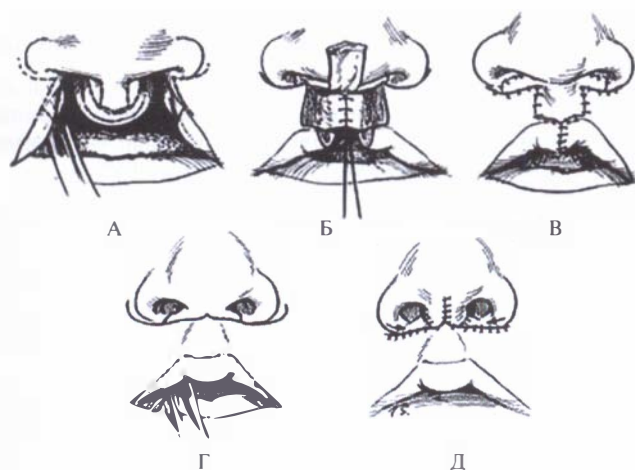


Рис. 3.2-17. Схема первичной хейлопластики и удлинения колумеллы вторым этапом по D. R. Millard:

А — линии разрезов; Б — сшивание круговой мышцы рта; В — перемещение лоскутов и наложение швов на кожу; Г, Д — удлинение колумеллы вторым этапом

P. Randall (1973) и Н. McComb (1975) предлагали первым этапом удлинять кожную часть перегородки носа «раздвоенным» лоскутом из тканей пролябиума, завершая восстановление губы через несколько месяцев [118, 147].

К. Kobus (1987) выполнял хейлопластику сначала с одной стороны, затем через несколько месяцев — с другой с одновременным удлинением колумеллы «раздвоенным» лоскутом (рис. 3.2-18) [107].

Отечественные хирурги осуществляли мобилизацию кожи над нижними латеральными хрящами и сшивали их купола через небольшой разрез в виде «птички» на кончике носа [22, 44].

Н. McComb (1994) производил аналогичное вмешательство через разрез по верхнему краю ноздрей и на колумелле, осуществляя более широкий доступ к хрящевым структурам (рис. 3.2-19) [119].

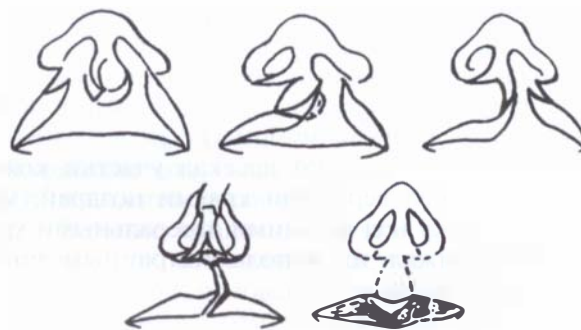


Рис. 3.2-18. Схема двухэтапной ринохейлопластики по К. Kobus

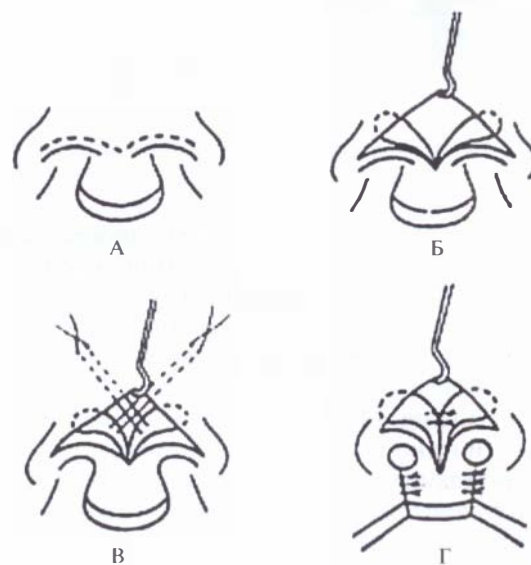


Рис. 3.2-19. Схема коррекции носа через разрез на кончике носа:

А — разрез на кончике носа; Б — мобилизация мягких тканей над куполами и латеральными ножками нижних латеральных хрящей; В — наложение швов на купола; Г — удлинение колумеллы за счет V-Y-пластики

С. Cutting и В. Grayson (1993) предложили метод раскручивающегося пролябиума. За счет косо-ротационного разреза увеличивали длину пролябиума в два раза. Верхнюю часть пролябиума использовали для удлинения колумеллы, а из ротированной половины создавали центральный фрагмент верхней губы [85].

М. S. Noordhoff (1994) и К. E. Salyer (1994) мобилизовали нижние латеральные хрящи через разрезы в области оснований крыльев носа и фиксировали их сквозными швами в области куполов, а также к верхним латеральным хрящам и к коже крыльев и кончика носа [137, 155]. Вторым этапом проводили удлинение колумеллы.

J. Trott и N. Mohan (1993) продлевали разрезы на коже центрального отдела губы по краям колумеллы и сшивали медиальные ножки нижних латеральных хрящей, отслоив ткани колумеллы вместе с пролябиумом [172].

J. V. Mulliken (1995) иссекал участки кожи, нависающие над верхними краями ноздрей, мобилизовал кожу над нижними латеральными хрящами и сближал их купола матрацным швом (рис. 3.2-20) [129].

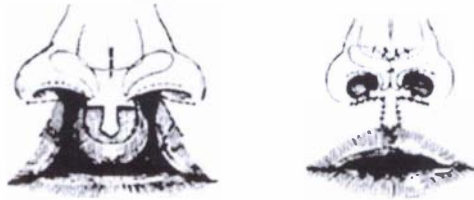


Рис. 3.2-20. Схема первичной ринохейлопластики по J. V. Mulliken

M. P. Kohout с соавт. (1998), проведя анализ фотографий отдаленных результатов лечения двух групп пациентов, оперированных по методам J. Trott и J. V. Mulliken, отдали предпочтение методу Mulliken, отмечая более правильную форму носа у детей второй группы [110].

C. Cutting (1998) после предварительного ортодонтического осаждения премаксиллы и растяжения колумеллы силиконовыми вкладышами в носовые ходы включал в мобилизуемый лоскут, содержащий ткани пролябиума и колумеллы, медиальные ножки нижних латеральных хрящей, на которые накладывал ретроградно сближающие швы, и завершал хейлопластику по D. R. Millard (рис. 3.2-21) [86].

Sh. Lin и B. Lai (2001) также сообщали о том, что предоперационная коррекция положения межчелюстной кости и деформации носа с помощью эластичной повязки, нёбного obtуратора и фиксированных к нему носовых вкладышей облегчает проведение операции и позволяет улучшить результаты хирургического лечения [112].

T. J. Claude (2001) проводил субперихондрально диссекцию перегородки и треугольных хрящей, мобилизацию кожи над нижними латеральными хрящами [77]. Дефицит носовой выстилки после подъема кончика носа восполнял лоскутами слизистой оболочки с межчелюстной кости, перемещенными в разрезы на слизистой оболочке носа перегородки сразу под треугольными хрящами. В своей практике мы использовали следующую методику операции.

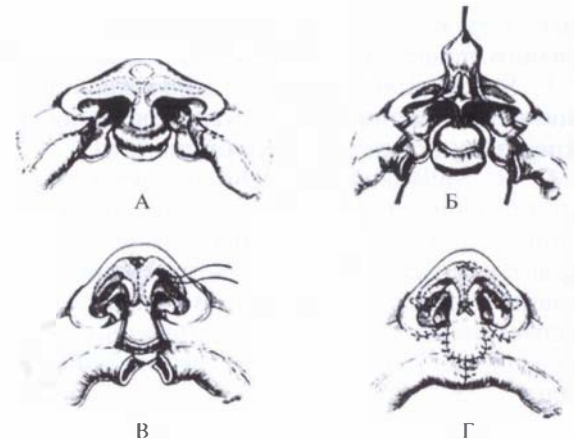


Рис. 3.2-21. Схема первичной ринохейлопластики по C. Cutting:

А — линии разрезов на верхней губе; Б — ткани губы мобилизованы вместе с колумеллой и медиальными ножками нижних латеральных хрящей; В — наложение ретроградно межкупольного шва; Г — вид после наложения швов

1. Производили разрезы по коже пролябиума вдоль будущей колонок фильтрума от линии перехода кожи в красную кайму до оснований медиальных ножек большого крыльчатого хряща носа 1—2 и 1'—2', оставляя полоску кожи шириной 10 мм в нижней части пролябиума и 7 мм в верхней (рис. 3.2-22). Разрезы продолжали на красную кайму и слизистую оболочку и соединяли в

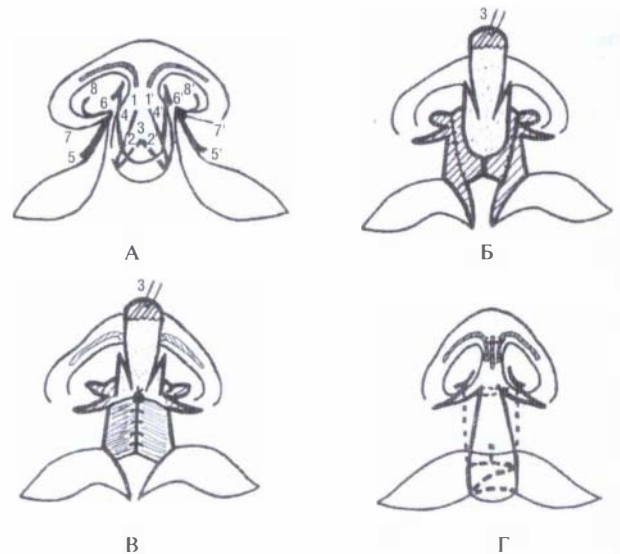


Рис. 3.2-22. Схема первичной ринохейлопластики при двусторонних расщелинах:

А — схема разрезов; Б — формирование слизистой оболочки центрального отдела верхней губы после мобилизации тканей пролябиума; В — наложение швов на круговую мышцу рта; Г — вид губы после завершения операции



области переходной складки (т. 3). Выкраивали треугольный лоскут слизистой оболочки с подлежащими тканями и мобилизовывали его, выворачивая вперед для формирования нижней трети фильтра.

2. Разрезы от т. 2 и т. 2' продолжали по коже пролябиума до оснований медиальных ножек крыльных хрящей. Проводили разрез от заднего края медиальных ножек вниз до заднего края альвеолярного отдела межчелюстной кости. В верхней трети пролябиума с двух сторон мобилизовывали треугольные лоскуты (4, 4'). Разделяли медиальные ножки больших хрящей крыльев носа и отслаивали мягкие ткани над их куполами.

3. На латеральных фрагментах производили разрезы 5—6 и 5'—6' по линии перехода кожи в красную кайму. Нижние мышечные пучки отсекали от места порочного прикрепления к основанию крыльев носа и включали в состав слизисто-мышечных лоскутов, которые низводили до уровня красной каймы.

4. Под основаниями крыльев носа делали разрезы 6—7 и 6'—7'. Формировали кожно-мышечные лоскуты, содержащие верхние пучки круговой мышцы рта.

5. Разрезы 5—6 и 5'—6' продолжали по слизистой оболочке внутренней части крыльев носа до точек 8 и 8', определяющих выбухание концов латеральных ножек крыльных хрящей. Через эти разрезы тупоконечными изогнутыми ножницами мобилизовывали кожу крыльев и кончика носа от ниже-латеральных хрящей. Накладывали рассасывающимися нитями три матрацных шва, сближающих купола крыльных хрящей и фиксирующих медиальные ножки к хрящевой перегородке носа.

6. Производили разрезы типа «кочерги» по Лимбергу по переходной складке альвеолярного отростка с обеих сторон, а затем мобилизовывали основания крыльев носа от верхней челюсти.

7. Лоскуты слизистой оболочки с межчелюстной кости и оснований крыльев носа опрокидывали в сторону расщелины и сшивали между собой, формируя выстилку передних отделов дна носовых ходов до переходной складки. Верхние края слизистой оболочки боковых фрагментов губы сшивали со слизистой оболочкой сформированного дна носовых ходов и треугольными лоскутами оставшейся слизистой оболочки пролябиума.

8. Лоскуты слизистой оболочки пролябиума, оставшиеся после перемещения вперед треугольного лоскута, сшивали между собой на половину

их длины, подшивая их верхнюю часть к надкостнице премаксиллы. Дефект тканей на ротовой поверхности центрального фрагмента губы закрывали слизисто-мышечными лоскутами с боковых фрагментов, содержащими нижние пучки круговой мышцы рта, восстанавливая ее непрерывность в нижней трети губы.

9. Верхние мышечные пучки отсекали от соединения с крыловидной частью мышцы носа, низводили под основание перегородки носа и фиксировали в этом положении матрацными швами к надкостнице верхней челюсти в области передней носовой ости.

10. Средние пучки круговой мышцы рта мобилизовывали от кожи и слизистой оболочки на 4—5 мм от края расщелины, затем сшивали по средней линии.

11. Треугольные лоскуты, выкроенные в верхней трети фильтра с обеих сторон, перемещали в разрезы под основаниями крыльев носа, формируя порог входа в нос с каждой стороны и устраняя натяжение колумеллы.

12. На кожу накладывали швы нитью нейлон 6/0, начиная с линии перехода кожи в красную кайму.

14. На распрепарованные крылья носа накладывали П-образные швы, форму крыльев носа формировали резиновыми трубочками, обернутыми йодоформной марлей.

Методика позволяет восстановить вид и функцию верхней губы и создать приемлемую форму носа у подавляющего большинства пациентов (рис. 3.2-23).



Рис. 3.2-23. Больной К. с врожденной двусторонней полной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка и нёба:  
А — до операции; Б — через 8 лет

## ВРОЖДЕННЫЕ РАСЩЕЛИНЫ НЁБА

Врожденные расщелины нёба сопровождаются нарушением речи, дыхания, приема пищи. Для них характерно сообщение полости рта с полостью носа, укорочение мягкого нёба, расширение среднего отдела глотки, изменение положения и мест прикрепления мышц мягкого нёба (табл. 2).

Таблица 2

Классификация расщелин нёба

Сквозные	Несквозные
Односторонние	Полные
Двусторонние	Неполные
	Скрытые

При односторонних сквозных расщелинах нёба расщеплены альвеолярный отросток с одной стороны, твердое и мягкое нёбо, при двусторонних — имеется двустороннее расщепление альвеолярного отростка и срединная расщелина твердого и мягкого нёба.

При полных расщелинах нёба не происходит формирования вторичного нёба и расщелина доходит до области резцового отверстия. При неполных расщелинах расщеплено мягкое нёбо или мягкое и частично твердое. При скрытых (подслизистых) расщелинах слизистая оболочка сохранена, может быть расщеплен язычок мягкого нёба, имеется расщепление костной ткани и мышц мягкого нёба, а также укорочение мягкого нёба и расширение среднего отдела глотки. При отсутствии видимого дефекта у таких пациентов страдает функция речи из-за недостаточности замыкания нёбно-глоточного кольца.

## Анатомические и функциональные нарушения при врожденных расщелинах нёба

Нёбно-глоточное замыкание обеспечивается сокращением трех мышечных петель (рис. 3.2-24). При одновременном сокращении мышц, поднимающих нёбо, и нёбно-глоточной мышцы мягкое нёбо поднимается вверх и смещается к задней стенке глотки. Сокращение циркулярных волокон нёбно-глоточной мышцы и верхнего констриктора глотки, имеющих прикрепление к внутренней пластинке крыловидного отростка и ее крючка, смещают заднюю и боковые стенки глотки на-

встречу поднимающемуся нёбу. При расщелинах мышцы мягкого нёба расположены вдоль края расщелины и не взаимодействуют с мышцами противоположной стороны. Без значительных отклонений функционирует только мышечная петля, образованная круговой частью нёбно-глоточной мышцы и верхнего констриктора глотки, формируя на задней стенке глотки валик Пассавана. Дефект тканей твердого и мягкого нёба, нарушение положения и функции его мышц сопровождаются укорочением мягкого нёба и расширением среднего отдела глотки. Нарушаются функции дыхания (нет разобщения носового и ротового дыхания), речи (из-за невозможности нёбно-глоточного замыкания формируется открытая ринолялия), приема пищи (сообщения полости рта и носа через расщелину).

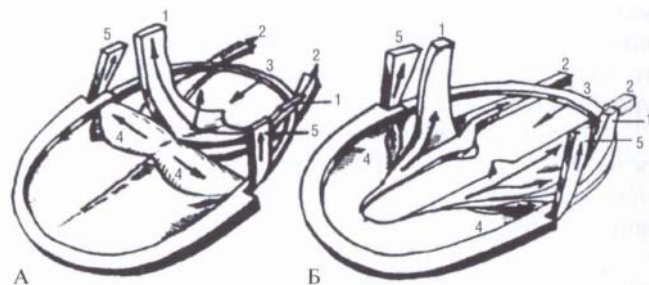


Рис. 3.2-24. Схема действия мышц нёбно-глоточного кольца:

А — в норме; Б — при расщелинах нёба: 1 — мышцы, поднимающие мягкое нёбо; 2 — нёбно-глоточные мышцы; 3 — круговые волокна нёбно-глоточной мышцы и крыло-глоточная часть верхнего констриктора глотки; 4 — нёбный апоневроз; 5 — мышцы, напрягающие мягкое нёбо

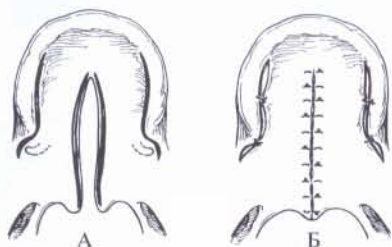
## Сроки оперативного лечения

Большинство современных хирургов (особенно зарубежных) стараются провести пластику нёба в возрасте от 6 месяцев до 2 лет. Раннее восстановление функции мягкого нёба способствует более быстрому восстановлению речи. Однако следует помнить, что ранние операции на нёбе вызывают деформации верхней челюсти из-за рубцовых изменений по средней линии и в области боковых разрезов на твердом нёбе. Таким пациентам необходимо начинать раннее ортодонтическое лечение, которое продолжается до окончания формирования лицевого скелета. В своей практике мы подходим дифференцированно к срокам оперативного лечения в зависимости от вида расщелины и наличия в регионе ортодентов, занимающихся лечением данной патологии: неполные и полные расщелины оперируем в 1,5—2 года, сквозные — в возрасте от 2 до 4 лет.

**Хирургическое лечение врожденных расщелин нёба**

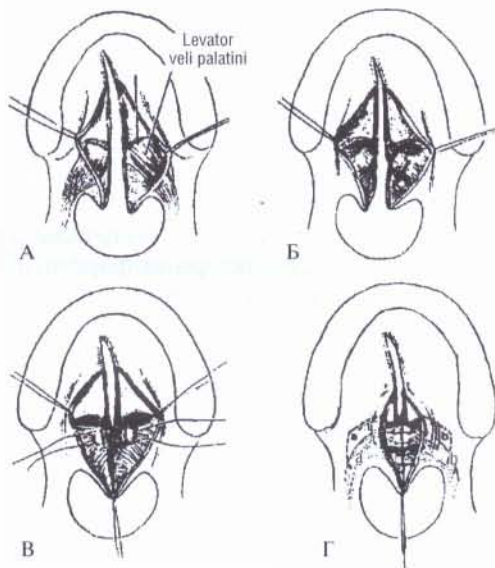
Задачами оперативного лечения являются закрытие дефекта твердого и мягкого нёба, восстановление функции нёбно-глоточного кольца, необходимого для развития правильной речи. Отечественными и зарубежными хирургами предложено большое количество способов хирургического лечения расщелин нёба. Иностранцы предпочитают ранним операциям, считая, что в первый год жизни мягкие ткани более эластичны и не успевают развиться выраженное укорочение мягкого нёба. Они используют способы уранопластики, направленные на закрытие дефекта и не предусматривающие удлинения мягкого нёба.

**Модификация способа von Langenbeck.** Производят освежение краев расщелины и вдоль альвеолярного отростка с обеих сторон. Мобилизуют слизисто-надкостничные лоскуты на двух питающих ножках (рис. 3.2-25). Из разрезов в ретромолярных областях ломают крючки крыловидных отростков основной кости и с прикрепленными к ним мышцами смещают ближе к средней линии. Мобилизуют носовую слизистую оболочку и сшивают ее по средней линии [164].



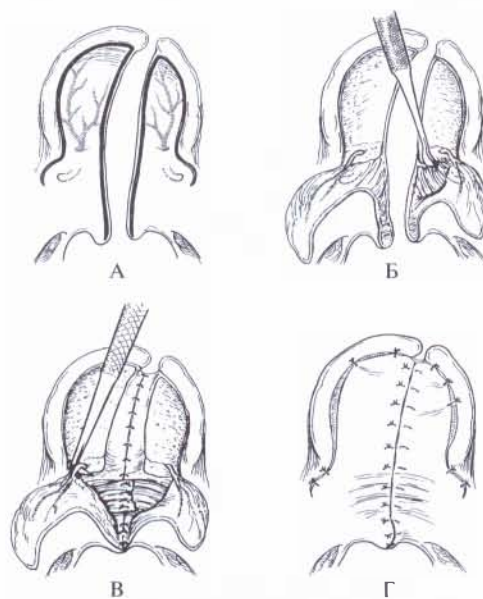
**Рис. 3.2-25.** Схема уранопластики по von Langenbeck: А — схема разрезов для мобилизации слизисто-надкостничных лоскутов на двух ножках; Б — вид нёба после наложения швов

Многие хирурги выполняют «*Intravelar veloplasty*», предложенную F. Braithwaite (1968) [69] и предусматривающую выделение, смещение назад и сшивание по типу «конец в конец» мышц, поднимающих мягкое нёбо (рис. 3.2-26). Операцию завершают наложением швов на слизистую оболочку твердого и мягкого нёба. Преимущество способа — двухслойное закрытие раны на всем протяжении, что уменьшает риск возникновения послеоперационных дефектов по сравнению с однослойным. Однако мобилизация сосудисто-нервных пучков, выходящих из больших нёбных отверстий, без визуального контроля требует определенного опыта. Кроме того, данный способ исключает удлинение нёбной занавески и поэтому в ряде случаев оказывается недостаточно эффективным.



**Рис. 3.2-26.** Схема «*Intravelar veloplasty*»: А — прикрепление мышц мягкого нёба; Б — мобилизация мышц мягкого нёба от края твердого нёба и слизистой оболочки носа; В — сшивание мышц мягкого нёба; Г — завершение реконструкции мышц мягкого нёба

Многие хирурги соединяют латеральные и медиальные разрезы, сохраняя только заднюю ножку (рис. 3.2-27).



**Рис. 3.2-27.** Схема двухлоскутной уранопластики: А — схема разрезов; Б — мобилизация слизисто-надкостничных лоскутов и выделение сосудисто-нервных пучков; В — мобилизация лоскутов от сосудисто-нервных пучков, наложение швов на слизистую оболочку носа и мышцы; Г — наложение швов на слизистую оболочку твердого и мягкого нёба

После подъема лоскутов мобилизуют сосудисто-нервные пучки, что облегчает смещение лоскутов к средней линии и снижает натяжение в ране [164]. Однако отсутствие ретротранспозиции (смещения мягкого нёба назад) приводит к тому, что от 10 до 30% пациентов нуждаются впоследствии в так называемых «речеулучшающих» операциях. В последние годы за рубежом получила распространение методика сфинктерной фарингопластики, предусматривающей перемещение слизисто-мышечных лоскутов с задних нёбных дужек, содержащих пучки нёбно-глоточной мышцы, на заднюю стенку глотки [127]. Лоскуты сшивают друг с другом на задней стенке глотки в области проекции смыкания нёбной занавески (рис. 3.2-28). Это обеспечивает не только пассивное уменьшение просвета глотки, но и активное смыкание за счет сокращения мышечных волокон. Авторы отмечают высокую эффективность данного метода для устранения нёбно-глоточной недостаточности (от 74 до 93%) и предлагают выполнять такую операцию вторым этапом или одновременно с уранопластикой.

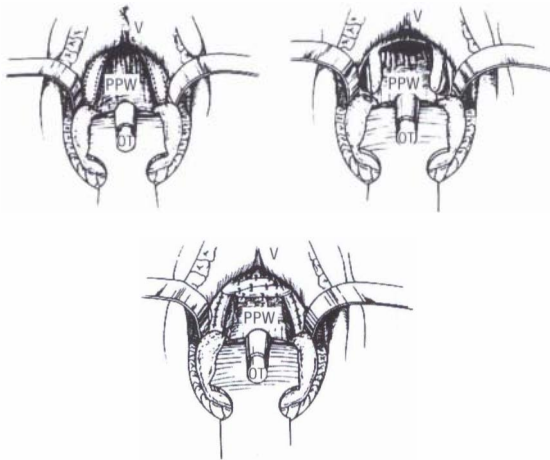


Рис. 3.2-28. Схема сфинктерной фарингопластики

В нашей стране пионером раннего хирургического лечения врожденных расщелин нёба стала Л. Е. Фролова, предложившая оригинальный способ щадящей уранопластики с сужением нёбно-глоточного кольца. После освежения краев расщелины производят разрезы до основания язычков мягкого нёба, затем продолжают их на боковые стенки глотки и формируют ротовую и носовую слизисто-мышечные лоскуты. Язычки мягкого нёба рассекают вертикальными разрезами по их внутренней поверхности. Сшивают но-

совой слизисто-мышечный слой, сужая нёбно-глоточное кольцо. Накладывают швы на мышцы мягкого нёба и ротовую слизистую оболочку. Дефект в области твердого нёба закрывают обычным способом [52]. Описанный способ создает парадоксальный нёбно-глоточный клапан, т. к. в ходе операции не предусматривается восстановление естественных мышечных петель. Функция замыкания у таких пациентов осуществляется только благодаря значительному сужению ротоглотки.

Ад. А. Мамедов (1998) предложил различные варианты одномоментной и двухэтапной ураностафилофарингопластики, сочетая сужение глоточного кольца по Л. Е. Фроловой с использованием лоскутов, выкроенных в боковых или центральном отделах задней стенки глотки (рис. 3.2-29) [41].

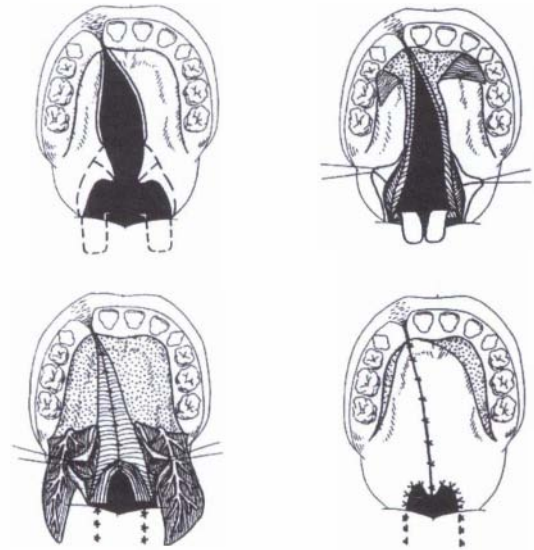
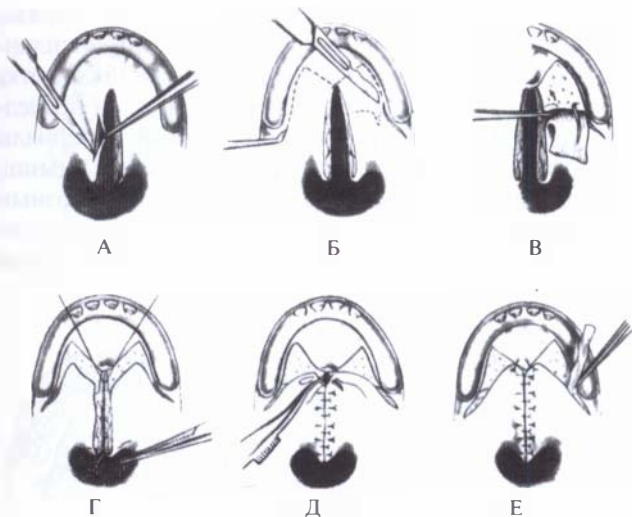


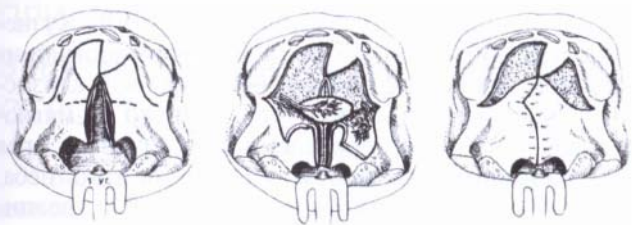
Рис. 3.2-29. Схема ураностафилофарингопластики по Ад. А. Мамедову

Для удлинения мягкого нёба некоторые хирурги предпочитали модификации способа Veau—Wardill—Kilner, предусматривающие смещение назад мобилизованных слизисто-надкостничных лоскутов (рис. 3.2-30). Для большего удлинения мягкого нёба рассекали носовую слизистую оболочку по заднему краю твердого нёба или выполняли взаимное перемещение треугольных лоскутов. Метод позволяет получить хорошие функциональные результаты. Однако передний отдел закрывается только в один слой, что увеличивает риск возникновения дефектов в послеоперационном периоде [124].



**Рис. 3.2-30.** Схема уранопластики по Veau—Wardill—Kilner: А — освежение краев расщелины; Б — выкраивание слизисто-надкостничных лоскутов; В — мобилизация лоскута, рассечение носовой слизистой оболочки по заднему краю твердого нёба; Г — наложение швов на носовую слизистую оболочку и мышцы мягкого нёба; Д — наложение швов на слизистую оболочку нёба; Е — фиксация лоскутов к слизистой оболочке твердого нёба

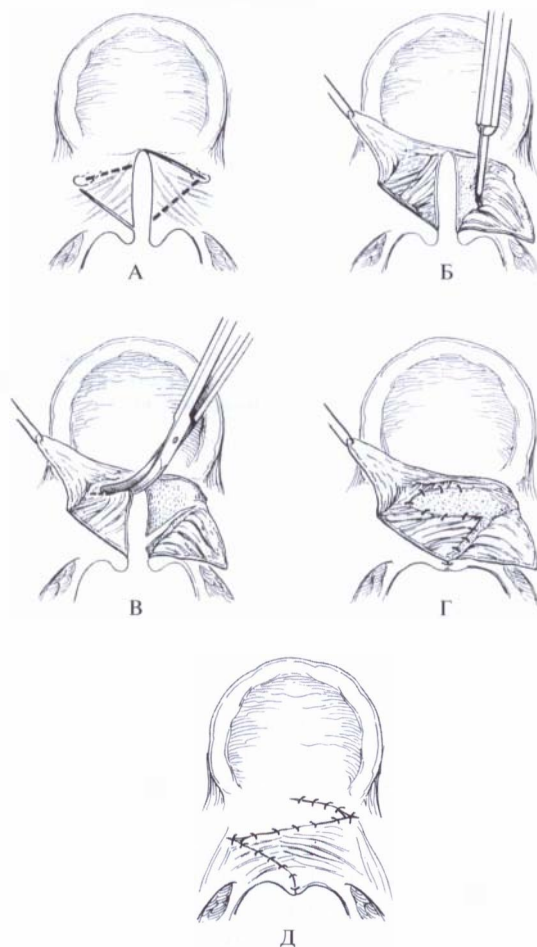
D. R. Millard (1980) использовал «островковый» слизисто-надкостничный лоскут, выкроенный в переднем отделе твердого нёба, на питающей сосудистой ножке, содержащей большую нёбную артерию, для закрытия дефекта носовой слизистой оболочки после ее рассечения и ретротранспозиции нёба (рис. 3.2-31) [124].



**Рис. 3.2-31.** Схема применения «островкового» лоскута на большой нёбной артерии для закрытия дефекта слизистой оболочки нёба, образовавшегося после ее рассечения и удлинения мягкого нёба

L. Furlow (1986) предложил способ удлинения мягкого нёба при помощи взаимно перемещаемых треугольных лоскутов на двух уровнях в противоположных направлениях (рис. 3.2-32). Медиальной стороной каждого из лоскутов является край расщелины, окончанием латерального разреза — точка в области крючка крыловидного отростка. Лоскуты на передней ножке содержат

только слизистую оболочку, лоскуты на задней ножке — слизистую оболочку и мышцы мягкого нёба. При взаимном перемещении мышечные слои дублируются и способствуют восстановлению функции нёбной занавески [93]. Ряд авторов отмечают, что при этом ориентация мышечных волокон не соответствует нормальному, а при широких расщелинах может возникать напряжение в области операционной раны на мягком нёбе.



**Рис. 3.2-32.** Схема уранопластики по L. Furlow: А — маркировка предстоящих разрезов; Б — мобилизация лоскутов слизистой оболочки слева и слизисто-мышечного справа; В — формирование слизисто-мышечного лоскута слева и рассечение слизистой оболочки носа справа; Г — перемещение лоскутов, наложение швов на слизистую оболочку полости носа и мышцы мягкого нёба; Д — наложение швов на слизистую оболочку мягкого нёба

Л. В. Харьков (1992) предложил после выкраивания основных слизисто-надкостничных лоскутов из разрезов, продленных в ретромолярные пространства, отделять сухожилие мышц, напрягаю-

ших мягкое нёбо, от крючков медиальных пластинок крыловидных отростков клиновидной кости (рис. 3.2-33). Дальнейшая мобилизация лоскутов осуществляется отделением мягких тканей от внутренней поверхности медиальных пластинок [53].

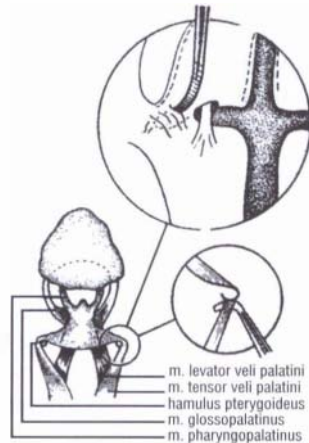


Рис. 3.2-33. Схема снятия сухожилий мышц, напрягающих мягкое нёбо, с крючков медиальной пластинки крыловидных отростков клиновидной кости

А. Г. Леонов с соавт. (2001) описали способ велоластики, при котором осуществляются переориентация мышц мягкого нёба и их перемещение в положение, наиболее близкое к физиологическому. Мышцы отсекали от заднего края горизонтальной нёбной пластинки, крючка и медиальной поверхности внутренней пластинки крыловидного отростка основной кости, широко мобилизовывали от носовой и ротовой слизистых оболочек с последующим смещением назад, переориентацией мышц в поперечное направление и сшиванием «внахлест» с мышцами противоположной стороны [37].

В своей практике мы используем методику, разработанную Б. Н. Давыдовым и А. В. Останиным (1999) [24]. После выкраивания и мобилизации слизисто-надкостничных лоскутов частично выделяли сосудисто-нервные пучки, выходящие из больших нёбных отверстий, отслаивали мышцы мягкого нёба от края твердого нёба (рис. 3.2-34). Носовую слизистую оболочку отделяли от нёбных отростков и рассекали в переднем отделе для удлинения мягкого нёба или при нешироких расщелинах производили взаимное перемещение лоскутов слизистой оболочки носа в области мягкого нёба. Через разрезы в ретромоларных областях сбрасывали сухожилия мышцы, напрягающей мягкое нёбо, с hamulus, мягкие ткани вместе с надкостницей мобилизовывали от медиальной пластинки

крыловидного отростка основной кости. В образовавшийся карман вводили костные аллотрансплантаты в виде треугольных призм, сужая носоглотку и создавая опору для отслоенных мышц (в последние годы для этой цели использовали материалы на основе гидроксиапатита). Сухожилия мышц, напрягающих мягкое нёбо, фиксировали сквозным швом, проведенным в толще мышечного слоя. Рану закрывали послойно, уделяя особое внимание коррекции положения нёбных мышц.

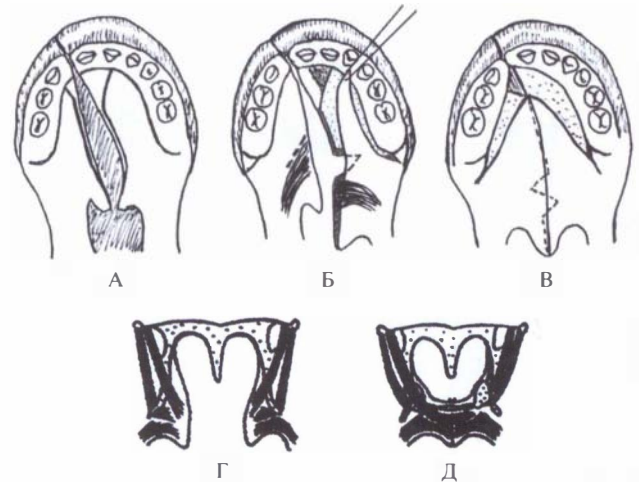


Рис. 3.2-34. Схема уранопластики:

А — разрезы на слизистой оболочке твердого и мягкого нёба; Б — мобилизация слизисто-надкостничного лоскута и мышц мягкого нёба; В — вид твердого и мягкого нёба после завершения операции; Г, Д — положение мышц мягкого нёба на поперечном срезе до и после операции

При широких расщелинах нёба С. В. Кузнецова и В. И. Филиппенко (1991) формировали на большом фрагменте единый рото-носовой слизисто-надкостничный лоскут, отсекали его от мягкого нёба по линии, проведенной от заднего края альвеолярного отростка к язычку мягкого нёба, опрокидывали над расщелиной на 180° и, деэпителизовав его край, фиксировали «внакладку» к носовой слизистой оболочке противоположной стороны. Послойно сшивали расщепленное мягкое нёбо. Лоскут с малого фрагмента поворачивали на 90° и фиксировали над границей твердого и мягкого нёба, подшивая передний край к опрокинутому лоскуту, а задний — к мягкому нёбу [35].

По мнению ряда авторов, лучшим компромиссом является разделение оперативного лечения на два этапа. Велоластику выполняют в младшем возрасте (иногда вместе с хейлопластикой), а оставшийся дефект твердого нёба закрывают в более поздние сроки [97]. Тем самым со-

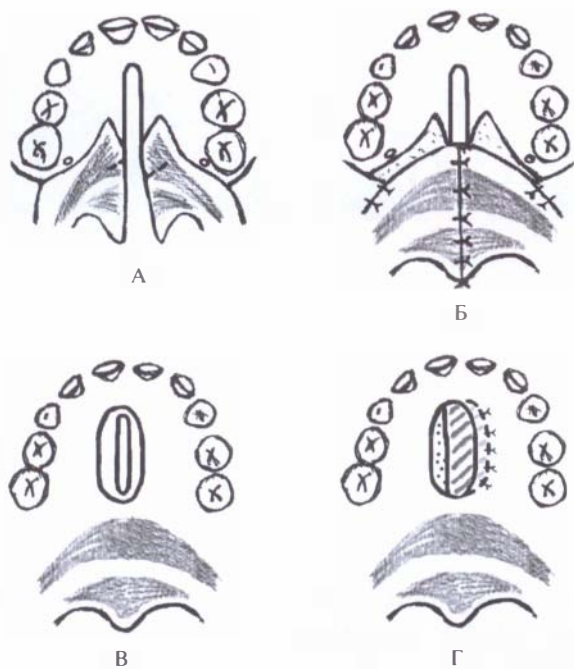


Рис. 3.2-35. Схема двухэтапной уранопластики: А, Б — I этап (велоластика); В, Г — II этап (закрытие дефекта твердого нёба)

здаются условия для формирования хорошей речи и снижается вероятность развития верхней микро- или ретрогнатии (рис. 3.2-35).

## КОСТНАЯ ПЛАСТИКА ПРИ ВРОЖДЕННЫХ РАСЩЕЛИНАХ ВЕРХНЕЙ ГУБЫ, АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА И НЁБА

Большинство современных хирургов, занимающихся лечением детей с врожденными расщелинами верхней губы, альвеолярного отростка и нёба, предпочитают проводить хейлопластику в первом полугодии жизни, уранопластику — в возрасте от 6 месяцев до 4 лет.

После проведения этих хирургических вмешательств остается дефект альвеолярного отростка и переднего отдела твердого нёба, наличие которого сопровождается следующими нарушениями.

1. Аномалия положения одного или нескольких зубов во фронтальном отделе верхней челюсти.

2. Недостаточный объем костной ткани по краям расщелины, что может привести к последующей утрате близлежащих зубов.

3. Возникновение кариеса и воспалительных явлений в пародонте из-за недостаточно тщательной гигиены, связанной со скученным положением зубов.

4. Нёбное или вестибулярное прорезывание латеральных резцов и клыков на стороне расщелины и невозможность переместить их в соответствующее положение в зубном ряду.

5. Недостаточная стабильность результатов ортодонтического расширения верхнечелюстного зубного ряда и возможность рецидива деформации.

6. Сообщение полости рта с полостью носа неблагоприятно влияет на речь и, кроме того, приводит к развитию воспалительных явлений в полости носа и гипертрофии нижних носовых раковин.

7. Асимметрия средней зоны лица и деформация носа из-за отсутствия костной опоры основания крыла носа на стороне расщелины.

Закрытие дефекта альвеолярного отростка лоскутами слизистой оболочки разобщает полости рта и носа, но не позволяет устранить остальные нарушения.

В настоящее время не вызывает сомнения необходимость не просто закрытия дефекта лоскутами слизистой оболочки, а проведения костной пластики альвеолярного отростка. Преимущество такой операции заключается в следующем: создается костная основа для прорезывания и перемещения зубов в области расщелины, восстанавливаются целостность верхнечелюстной дуги, формы и внешний вид десны и зубного ряда, надежно закрывается рото-носовая фистула, создается опора для основания крыла носа и мышц губы.

### Сроки проведения костной пластики

До сих пор не существует единого мнения о сроках проведения костной пластики альвеолярного отростка. Анализируя отечественную и зарубежную литературу, можно выделить следующие возрастные сроки проведения этого оперативного вмешательства.

1. Первичная или первичная отсроченная костная пластика проводится в возрасте от 3 месяцев до 2 лет во время хейлопластики [22] или вторым этапом после нее [27, 151].

2. Вторичная ранняя костная пластика выполняется в возрасте от 2 до 5 лет перед прорезыванием постоянных зубов [108, 179].

3. Вторичная костная пластика проводится от 6 до 12 лет в сменном прикусе перед прорезыванием латерального резца или клыка [17, 39, 45, 51, 54, 60, 72, 79].

4. Поздняя костная пластика осуществляется в юношеском возрасте и у взрослых пациентов при проведении реконструктивных операций в области средней зоны лица [22, 51, 173].

М. С. Meazini с соавт. (2007) отмечали высокую эффективность ранней вторичной гингиво-периостопластики альвеолярного отростка [121]. По данным автора, объем формирующейся после этой операции кости достаточен для прорезывания клыка.

Б. Н. Давыдов и А. Б. Сулейманов (2002) восстанавливали непрерывность альвеолярного отростка костным регенератом, сформированным на границе с дефектом путем поднадкостничного введения остеобразующих материалов и перемещенным вторым этапом в область дефекта на слизисто-надкостничной ножке [25].

При утрате постоянных зубов по краям расщелины альвеолярного отростка К. Honigmann и А. Sugar (2002), М. Sakrtova Duskova с соавт. (2004), а также V. Y. Hoffman и D. Mount (2006) предлагали проводить дентальную имплантацию в область костного регенерата с последующим протезированием зубов [90, 99, 100].

Большинство современных авторов считают, что оптимальным возрастным сроком для вторичной костной пластики альвеолярного отростка является возраст 8—12 лет по окончании ортодонтического расширения верхней челюсти. F. Abiholm (1981) рекомендовал проводить операцию перед прорезыванием клыка, когда его корень сформирован на  $1/4$ — $1/2$  своей длины [62].

*Для костной пластики использовали аутотрансплантаты*, взятые из:

- нижней челюсти [68, 160];
  - ребра [1, 178];
  - свода черепа [18, 81];
  - гребешка подвздошной кости [17, 45, 81, 160];
  - большеберцовой кости [38];
- а также костные аллотрансплантаты [16, 20, 48].

Следует помнить, что аллотрансплантаты подвергаются большей резорбции.

#### **Методика костной пластики альвеолярного отростка при врожденных расщелинах**

Производят разрезы, окаймляющие края дефекта альвеолярного отростка (рис. 3.2-36). Отслаивают слизисто-надкостничные лоскуты по краю дефекта, опрокидывают в сторону дефекта и рассекают посередине, верхние части сшивают между собой, формируя носовую выстилку на уровне края грушевидного отверстия. Оставшие-

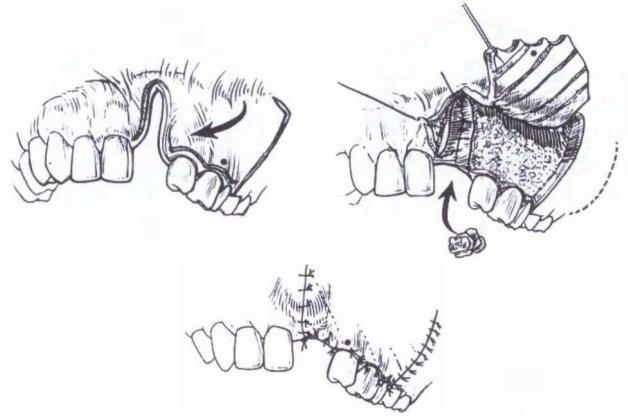


Рис. 3.2-36. Схема костной пластики альвеолярного отростка

ся части лоскутов используют для формирования слизистой оболочки переднего отдела твердого неба до вершины альвеолярного отростка. Острым долотом освежают костные края дефекта альвеолярного отростка. Производят забор губчатого костного аутотрансплантата гребешка подвздошной кости (рис. 3.2-37). Дефект альвеолярного отростка в области расщелины заполняют губчатым костным трансплантатом. Выкраивают слизисто-надкостничный лоскут на малом фрагменте альвеолярного отростка. Латеральный лоскут мобилизуют при помощи разреза типа «кочерги» вдоль переходной складки альвеолярного отростка верхней челюсти и вертикальных насаечек на надкостнице. Рану закрывают полностью, накладывая швы викрилом 4/0 или нерассасывающимися материалами, которые снимают через 12—14 дней.

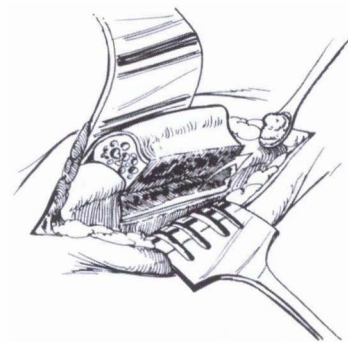


Рис. 3.2-37. Схема забора губчатого костного трансплантата из гребня подвздошной кости

При двусторонних расщелинах альвеолярного отростка аналогичную процедуру выполняют с обеих сторон (рис. 3.2-38).





Рис. 3.2-38. Врожденная двусторонняя расщелина альвеолярного отростка и перемещение латеральных резцов в область костного регенерата

## ОСТАТОЧНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ НОСА ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ ВРОЖДЕННЫХ РАСЩЕЛИН ВЕРХНЕЙ ГУБЫ

Несмотря на постоянное совершенствование методов первичной хейлопластики, практически все пациенты имеют разнообразные остаточные и вторичные деформации губы и носа, выраженные в различной степени.

Такие изменения средней зоны лица в значительной степени влияют на эмоциональное состояние пациентов [11]. По данным С. И. Блохиной (1992), 46,8% пациентов, оперированных по поводу односторонней расщелины верхней губы, и 48,5% — после устранения двусторонних расщелин испытывали психическую неустойчивость, ощущали дискомфорт и скованность при общении с окружающими людьми [6]. В. В. Михайлова с соавт. (1997) отмечали, что после получения хороших результатов коррекции деформаций лица почти у 60% пациентов снижаются проявления депрессивных состояний [43].

Асимметрия носа при односторонних расщелинах обусловлена недоразвитием и деформацией его костно-хрящевого отдела, которые усугубляются недоразвитием верхней челюсти, нарушением мышечного баланса по обе стороны от расщелины и развитием послеоперационного рубцового процесса в области дна носового хода (рис. 3.2-39).

Наиболее частыми типичными остаточными деформациями при односторонних расщелинах являются:

- уплощение крыла и купола кончика носа на стороне расщелины;
- смещение основания колумеллы в здоровую сторону;

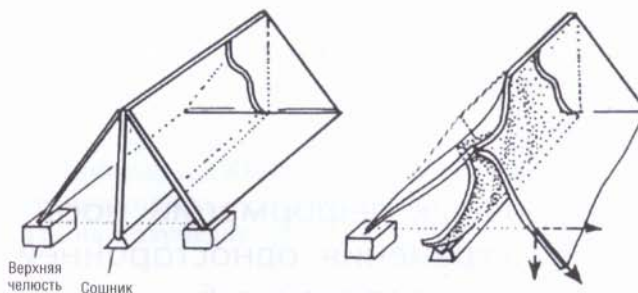


Рис. 3.2-39. Схема деформации хрящевого остова носа при гипоплазии верхней челюсти на стороне расщелины

- укорочение колумеллы на стороне расщелины;
- искривление перегородки носа со смещением ее основания в здоровую сторону;
- деформация перегородки носа в задних отделах с блокировкой воздухоносных путей на стороне расщелины;
- смещение оси спинки носа в хрящевом и, реже, в костном отделе в здоровую сторону, иногда с деформацией костной пирамидки;
- смещение медиальной ножки ниже-латерального хряща на стороне расщелины вниз по сравнению со здоровой стороной;
- увеличение угла между медиальной и латеральной ножками ниже-латерального хряща на стороне расщелины;
- дорзальный прогиб крыла, смещение латеральной ножки ниже-латерального хряща каудально и ее передне-бокового края вместе с пролабириванной носовой мышцей, образующее гребневидную складку, которая является не только причиной косметического недостатка, но и затруднения проходимости носового хода;
- асимметрия формы ноздрей;
- смещение основания крыла на стороне расщелины вниз и латерально, расширение дна носового хода, западение тканей в области порога входа в нос;
- дефект нижнего края грушевидного отверстия на стороне расщелины;
- недоразвитие верхней челюсти на стороне расщелины;
- изменение носо-губного и носо-лицевого углов.

В последние годы хирурги стали более активно исправлять сопутствующие деформации носа при первичной хейлопластике. При неправильном планировании оперативного лечения, возникновении воспалительных осложнений, усиленном рубцевании развиваются вторичные деформации,

такие как стенозирование носового отверстия, S-образные девиации колумеллы, утолщение или выраженная атрофия крыла носа.

### Коррекция остаточных и вторичных деформаций носа после устранения односторонней расщелины верхней губы

Перед хирургами, занимающимися реконструкцией средней зоны лица после выполненной хейлопластики, стоят следующие задачи: восстановление правильной анатомической формы губы, коррекция деформации носа и восстановление носового дыхания. Большинству пациентов необходимо предварительно провести ортодонтическое лечение, а иногда, при выраженной гипоплазии верхней челюсти, костно-пластические операции на лицевом скелете.

Следует отметить, что в последние 5—6 лет отмечается значительное повышение осведомленности пациентов и их требований к результатам операций. Несмотря на то, что рассматриваемая проблема относится к разделу реконструктивной хирургии, которая предусматривает проведение операций на измененных тканях, их результаты оцениваются по эстетическим критериям.

Для получения более стабильных и прогнозируемых результатов хирургического лечения перед операцией проводят антропометрический анализ лица и компьютерное моделирование ожидаемых результатов операции по фотографиям пациента [46, 73]. Поэтому большое значение приобретает предварительная работа, направленная на адекватное и полное понимание желаний оперируемого, умение хирурга предложить обоснованные варианты оперативного лечения с учетом его психологических особенностей. Во время планирования операции наиболее важным является согласование, с одной стороны, пожеланий и, с другой стороны, взглядов на результат, который может быть достигнут в условиях компромисса между реальными операционными возможностями хирурга и представлениями пациента о той внешности, которой он хотел бы обладать. Желая улучшить свой внешний вид и обращаясь за хирургической помощью, пациенты не всегда представляют послеоперационную форму носа и степень ее гармонии с другими чертами лица. В то же время опытный хирург может довольно точно прогнозировать результат лечения.

### Время оперативного вмешательства

Большинство современных хирургов считают, что устранение деформации носа должно быть выполнено во время первичной хейлопластики в возрасте 3—8 месяцев [22, 33, 44, 122, 154]. Исключение составляет малозаметная асимметрия кожно-хрящевого отдела носа при неполных и скрытых расщелинах верхней губы, которая может быть исправлена позднее. Некоторые хирурги выполняли хейлопластику в первые две недели жизни ребенка [17, 52, 131, 174]. Однако проведение таких операций имеет особенности анестезиологического пособия и послеоперационного ухода и возможно только в крупных специализированных клиниках.

Если устранить деформацию носа во время первичной ринохейлопластики не удалось или это вмешательство было отложено, корригирующая операция может быть выполнена в дошкольном возрасте (5—6 лет) или предпубертатном периоде (10—12 лет). Коррекция формы носа позволяет улучшить внешний вид пациентов, способствует их лучшей социальной адаптации и уменьшает вероятность психологической травмы в детском возрасте, когда психика ребенка неустойчива и очень ранима.

Если формирование лица еще не закончено, не рекомендуется отслаивать и выделять нижние латеральные хрящи носа по внутренней поверхности, рассекать или иссекать фрагменты медиальных и латеральных ножек, накладывать «стягивающие» матрацные швы [44]. Следует выбирать методики, учитывающие возрастные особенности.

Окончательная коррекция всех измененных структур носа с использованием приемов эстетической пластической хирургии (остеотомии носовых костей, шовных технологий и скрытых хрящевых трансплантатов) проводится после завершения роста лицевого скелета (16 лет и старше).

**Методы ринопластики.** Ринопластику выполняют как закрытым, так и открытым способом.

Сторонники *закрытых методов* ринопластики отмечают, что эндоназальные разрезы не заметны при внешнем осмотре, менее выражен отек и снижается вероятность возникновения вторичных деформаций вследствие рубцевания в послеоперационном периоде.

Большинство хирургов отдают предпочтение *открытой ринопластике*, которая обладает следующими преимуществами: обеспечивает широкую мобилизацию тканей и хороший доступ к хрящевым костным структурам носа, позволяет использовать широкий спектр хирургических прие-

мов под визуальным контролем, гарантирует высокий уровень точности вмешательств и предсказуемость результатов.

Доступ к открытой ринопластике осуществляется через разрез «ступенькой» или различные варианты V-образного разреза на колумелле [83]. При необходимости удлинения колумеллы выкраивается V-образный лоскут у ее основания или в верхнем отделе губы (рис. 3.2-40) [158].

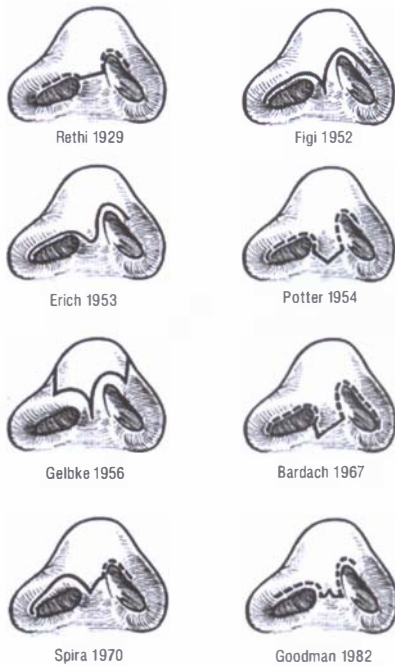


Рис. 3.2-40. Виды разрезов для выполнения ринопластики открытым доступом

D. R. Millard (1976) в своем обзоре методов коррекции деформации носа при расщелинах верхней губы отмечал, что объем оперативного вмешательства зависит от тяжести деформации, и выделял следующие группы оперативных вмешательств в зависимости от степени их сложности:

- перемещение кожно-хрящевых структур как единого комплекса;
- вмешательства на хрящевых структурах, мобилизованных от окружающих мягких тканей [122];
- риносептопластика с репозицией четырехугольного хряща;
- резекция четырехугольного хряща и манипуляции на костном отделе, включая остеотомии и костную пластику.

Операции первой группы в большинстве случаев представляют исторический интерес, т. к.

сопровождаются дополнительными разрезами на колумелле и кончике носа. Заслуживают внимания методики, предусматривающие иссечение избытка кожи по верхнему краю носового отверстия до уровня, симметричного здоровой стороне, мобилизацию ниже-латерального хряща и перемещение тканей расширенного дна носового хода на колумеллу (рис. 3.2-41) [89, 145].



Рис. 3.2-41. Ринохейлопластика по D. Dibbel

Некоторые авторы переводили избыток кожи, нависающей над краем ноздри на стороне расщелины, в полость носа для восполнения дефицита носовой выстилки [13, 109] или выкраивали два лоскута в этой области, используя их для удлинения колумеллы и увеличения размеров ноздри (рис. 3.2-42) [32, 50, 94].

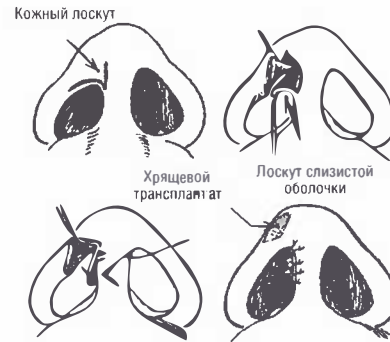


Рис. 3.2-42. Схема использования избытка кожи, нависающей над краем ноздри на стороне расщелины для удлинения колумеллы и увеличения размеров ноздри

### Способы мобилизации ниже-латерального хряща и фиксация его в правильном положении

J. D. Kirschbaum и С. А. Kirschbaum (1992) мобилизовали ниже-латеральный хрящ на стороне расщелины от кожи и ниже-латерального хряща здоровой стороны, смещая его вверх вместе с прикрепленной слизистой оболочкой полости

носа, и фиксировали в правильном положении, удлиняя колумеллу кожным лоскутом, выкроенным в верхнем отделе губы (рис. 3.2-43) [106].

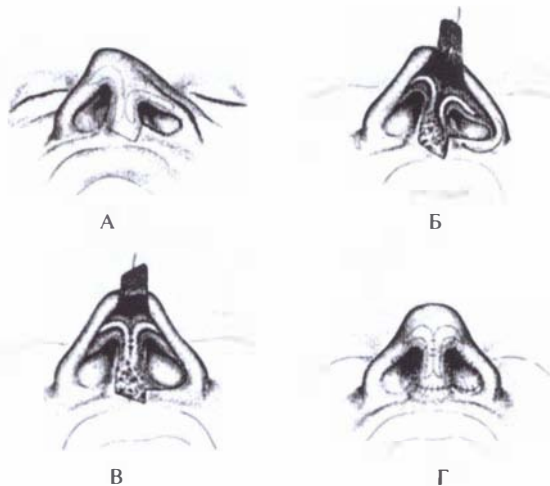


Рис. 3.2-43. Схема ринопластики по J. Kirschbaum и С. Kirschbaum:

А — выкраивание лоскута для удлинения колумеллы; Б — мобилизация нижне-латеральных хрящей; В — фиксация хрящей в симметричном положении; Г — удлинение колумеллы

К.-Т. Chen и М. S. Noordhoff (1992) проводили открытую ринопластику с мобилизацией нижнего латерального хряща на стороне расщелины, фиксируя его к нижне-латеральному хрящу противоположной стороны в области куполов и к нижнему краю верхнего латерального хряща на этой же стороне, закрывая рану на слизистой оболочке носа по типу V—Y-пластики (рис. 3.2-44) [75].

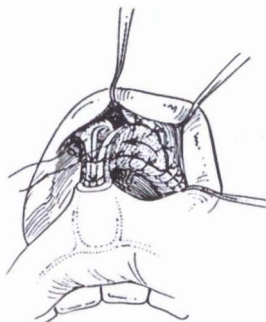


Рис. 3.2-44. Нижне-латеральные хрящи фиксированы на хрящевой «стропилке» в симметричном положении

Для закрытия дефекта тканей после перемещения латеральной ножки нижне-латерального хряща и устранения гребневидной складки могут быть использованы также приемы Z-пластики или полнослойный кожный трансплантат (рис. 3.2-45) [116, 148].

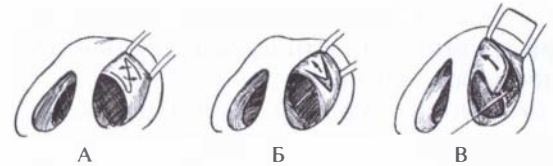


Рис. 3.2-45. Схема устранения гребневидной складки: А — Z-пластикой; Б — V—Y-перемещением; В — кожным трансплантатом

Для этой же цели можно использовать лоскут слизистой оболочки, выкроенный в преддверии полости рта и проведенный через дно носового хода (рис. 3.2-46) [67].

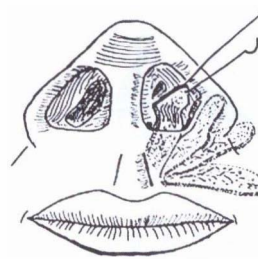


Рис. 3.2-46. Схема использования лоскута слизистой оболочки верхней губы для восполнения дефицита слизистой оболочки носа

Для большего изгиба уплощенного хряща и формирования острого угла между ножками нижне-латерального хряща производят насечки [83] или накладывают стягивающий шов на купол нижне-латерального хряща (рис. 3.2-47) [91, 154].

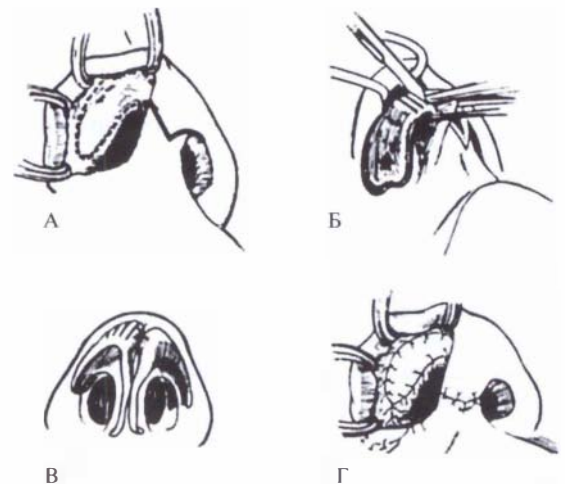


Рис. 3.2-47. Схема ринопластики по Т. Cronin и К. Denkler: А — линии разрезов на колумелле и по переднему краю латеральной ножки нижне-латерального хряща; Б — нанесение насечек в области купола нижне-латерального хряща; В — наложение межкупольного шва; Г — наложение швов на колумеллу и слизистую оболочку полости носа

В. Guyuron и R. Behmand (2003) предлагали устранять асимметрию кончика носа резекцией фрагментов медиальной и латеральной ножек ниже-латерального хряща [96].

Некоторые хирурги предпочитают проводить коррекцию деформации носа, используя эндоназальные разрезы. Операция заключается в мобилизации деформированного ниже-латерального хряща, перемещении его вверх и медиально и фиксации к ниже-латеральному хрящу противоположной стороны и верхне-латеральному хрящу [104, 168] или в фиксации ниже-латеральных хрящей между собой и к четырехугольному хрящу матрацными швами [56].

В 1990 году S. Tajima [167] опубликовал отдаленные результаты применения своей методики, предусматривающей разрез по краю ноздри в виде перевернутой буквы «U», мобилизацию ниже-латерального хряща на стороне расщелины и фиксацию его к ниже-латеральному хрящу здоровой стороны и верхним латеральным хрящам. Коррекция деформации носа проводилась во время 17 первичных и 45 вторичных операций.

В. Coghlan и J. Boorman (1996), проведя анализ отдаленных результатов применения этой методики для вторичной коррекции деформации носа в своей клинике, указывают на наличие асимметрии кончика носа и формы ноздрей у ряда пациентов [78].

И. А. Козин, обобщив свой тридцатилетний опыт лечения деформаций носа при врожденных расщелинах верхней губы, подробно изложил различные варианты лечения таких пациентов в монографии «Эстетическая хирургия врожденных расщелин лица». Разработанные им методы современной хейлоринопластики включают следующие оперативные приемы: после иссечения избытка кожи по верхнему краю уплощенной ноздри разрез продлевают по переднему краю медиальной ножки, мобилизуют ниже-латеральный хрящ на стороне расщелины вместе с подлежащим мукоперихондрием от четырехугольного хряща и фиксируют его сквозными швами в области куполов и медиальных ножек, проведенными через мембранозную часть перегородки носа в положении, симметричном здоровой стороне (рис. 3.2-48). Подробно описаны различные варианты септопластики, восполнения выстилки преддверия носа и т. д. [152].

При сужении или рубцовой деформации ноздри описанные выше приемы не приносят ожидаемых результатов из-за дефицита носовой выстилки, что исключает возможность перемещения нижних

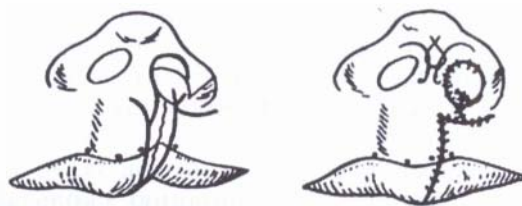


Рис. 3.2-48. Схема ринопластики по И. А. Козину

латеральных хрящей (НЛХ) в правильное положение. К. Matsuo и Т. Hirose (1990) для устранения этого дефекта использовали эллипсоидный кожно-хрящевой трансплантат из чаши ушной раковины, размещенный между латеральной ножкой НЛХ и краем грушевидного отверстия (рис. 3.2-49) [113].



Рис. 3.2-49. Схема устранения дефицита носовой выстилки кожно-хрящевым трансплантатом

В. А. Виссарионов (1997) иссекал избыток кожи по верхнему краю уплощенной ноздри на уровне, симметричном здоровой стороне, продлевал разрез по переднему краю медиальной ножки ниже-латерального хряща, выкраивал и мобилизовал кожно-хрящевой лоскут, включающий медиальную ножку и рубцово-измененные ткани верхней губы (рис. 3.2-50) [12]. После перемещения ниже-латерального хряща в правильное положение скользящий лоскут, перемещенный в преддверие полости носа, устранял имеющийся

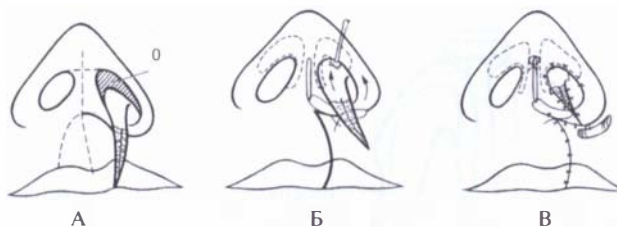


Рис. 3.2-50. Схема реконструктивной хейлоринопластики с использованием скользящего лоскута с верхней губы: А — формирование лоскута, содержащего рубцово-измененные ткани верхней губы, заштрихованный участок по верхнему краю ноздри «о» иссекают; Б — перемещение скользящего лоскута в полость носа после формирования хрящевого каркаса кончика носа; В — наложение швов

дефицит слизистой оболочки носа. Для предупреждения некроза лоскута и стенозирования носового хода ширина лоскута должна быть не менее 6 мм и уход за ним требуется такой же, как за кожным трансплантатом.

Для устранения стеноза ноздри И. А. Козин (1996) использовал комбинацию скользящего лоскута с верхней губы и кожного лоскута со щеки или трансплантата из ушной раковины (рис. 3.2-51) [33].

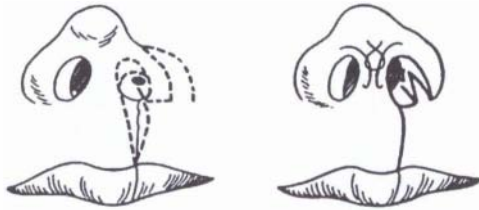


Рис. 3.2-51. Устранение стеноза носового отверстия по И. А. Козину лоскутами с губы и щеки

J. D. Kirschbaum (2005) перемещал медиальную ножку ниже-латерального хряща вверх до уровня, симметричного положению хряща здоровой стороны вместе с лоскутом на двух ножках, выкроенным в основании дна носового хода [105].

При гипоплазии ниже-латерального хряща на стороне расщелины для его укрепления предлагалось формировать хрящевые трансплантаты или лоскуты ниже-латерального хряща здоровой стороны [82]. Однако эти способы не получили широкого распространения, и большинство авторов предлагают восстанавливать форму деформированного крыла хрящевыми трансплантатами «внакладку» [150, 171]. Для укрепления колумеллы и ниже-латеральных хрящей использовали хрящевую «стропилку» из перегородки носа или ребра [91], при необходимости увеличивая проекцию кончика носа по G. Peck (1990) (рис. 3.2-52) [144].



Рис. 3.2-52. Схема укрепления ниже-латеральных хрящей носа при помощи хрящевой «стропилки» и увеличение проекции кончика носа трансплантатом по G. Peck

J. Rettinger и M. O'Connell [149] сочетали фиксацию ниже-латеральных хрящей на «стропилке» с увеличением проекции кончика носа хрящевым

трансплантатом в виде щита по J. H. Sheen [157] и восполнением дефицита носовой слизистой оболочки кожно-хрящевым трансплантатом из ушной раковины (рис. 3.2-53).

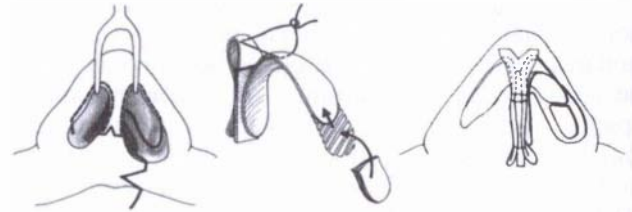


Рис. 3.2-53. Схема ринопластики по G. Rettinger

M. Sykes с соавт. (1993) рассекали купол ниже-латерального хряща на стороне расщелины, фиксировали медиальные ножки на хрящевой «стропилке», обеспечивая поддержку и увеличивая проекцию кончика носа (рис. 3.2-54) [165]. Затем отсеченную латеральную ножку фиксировали к сформированному хрящевому каркасу кончика носа и верхнего латерального хряща.

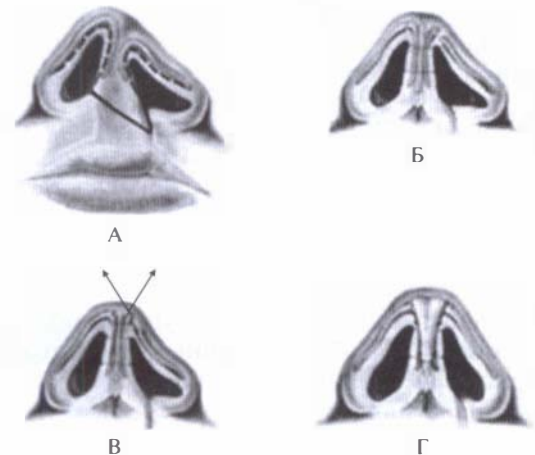


Рис. 3.2-54. Схема ринопластики по M. Sykes: А — схема разрезов; Б — формирование кончика носа; В — фиксация латеральной ножки к куполу и верхнему латеральному хрящу; Г — увеличение проекции носа щитовидным трансплантатом

По нашему мнению, формирование кончика носа путем пересечения купола с последующим подшиванием отсеченной латеральной ножки нижнего латерального хряща на прежнее место не позволяет устранить деформацию и требует камуфляжа асимметрии хрящевыми трансплантатами.

При выраженном уплощении носа возможно проведение комбинированной пластики спинки и кончика носа хрящевыми и костно-хрящевыми аутоотрансплантатами [150].

## Септопластика

У большинства пациентов асимметрия концевой отдела носа сопровождается искривлением носовой перегородки, деформацией спинки и корня носа. Для решения этой проблемы И. А. Козин (1996, 2006) предложил различные варианты септопластики, предусматривающие субперихондральную мобилизацию четырехугольного хряща, частичную его резекцию по задне-нижнему краю, остеотомию деформированного сошника и смещение костно-хрящевой перегородки к средней линии [33, 34].

Р. Davis (1983) осуществлял коррекцию хрящевой части носовой перегородки путем ее частичной резекции, насечек и армирования хрящевыми трансплантатами оставшейся части (рис. 3.2-55) [87].

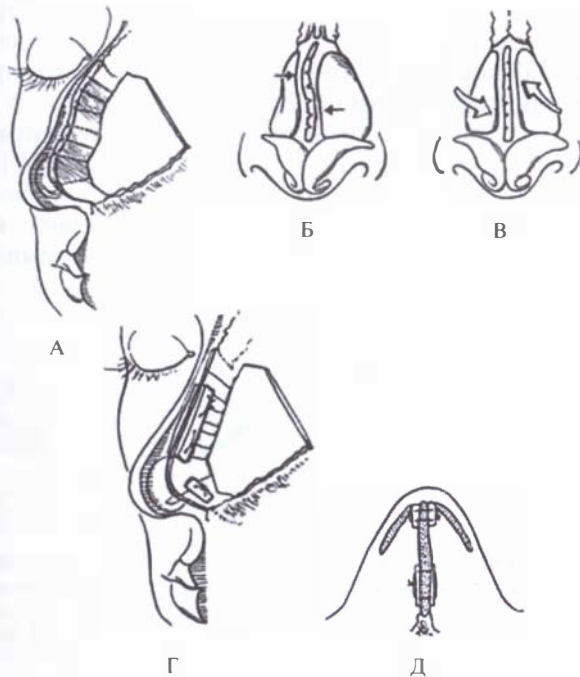


Рис. 3.2-55. Схема септопластики:

А — удаление искривленной центральной части хрящевой перегородки; Б, В — выравнивание оставшейся части четырехугольного хряща; Г, Д — фиксация и стабилизация структур при помощи хрящевых трансплантатов

При сильном искривлении четырехугольного хряща W. Gubisch (1995) [95] предлагал извлекать его полностью, выпрямлять при помощи насечек, рассечений и наложения швов, а затем фиксировать по средней линии, используя интраназальные шины и П-образные швы (рис. 3.2-56).

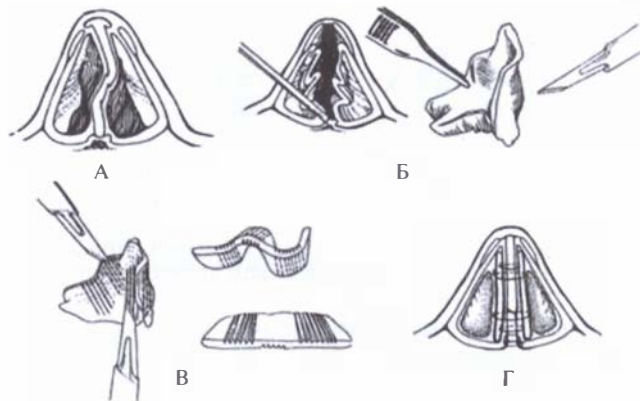


Рис. 3.2-56. Септопластика по W. Gubisch:

А — искривление хрящевой части перегородки носа; Б — полное удаление четырехугольного хряща; В — выравнивание его при помощи рассечения и нанесения насечек; Г — фиксация по средней линии при помощи швов и интраназальных шин

В. А. Виссарионов с соавт. (2005), мобилизовав четырехугольный хрящ от сошника и перпендикулярной пластинки решетчатой кости, иссекли участок в месте наибольшего искривления, производили насечки на вогнутой стороне и отсекали по нижнему краю хрящевую пластинку шириной до 5 мм так, чтобы после остеотомии и репозиции сошника между ними не оставалось свободного пространства (рис. 3.2-57) [13]. При искривлении спинки носа рассекли соединение четырехугольного и верхнего латерального хрящей на стороне расщелины, резецировали полоску хряща до 2 мм, сохраняя соединение хрящевой перегородки с верхним латеральным хрящом на здоровой стороне. Для коррекции костной пирамидки носа выполняли остеотомии: медиальную, а также парамедиальную и латеральную на «здоровой» стороне, после чего проводили сужение костей пирамидки, выравнивая ее по средней линии.

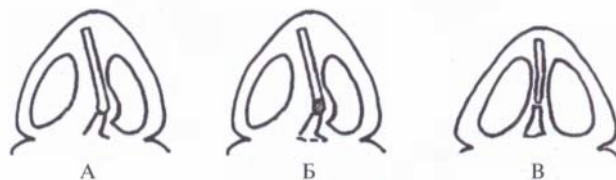


Рис. 3.2-57. Схема септопластики по рекомендации В. А. Виссарионова:

А — искривление четырехугольного хряща и сошника; Б — резекция нижней части четырехугольного хряща и остеотомия сошника; В — вид после репозиции хряща и сошника

С. W. Shih и J. M. Sykes (2002) для коррекции деформации спинки носа в хрящевом отделе использовали расширяющий трансплантат, поме-

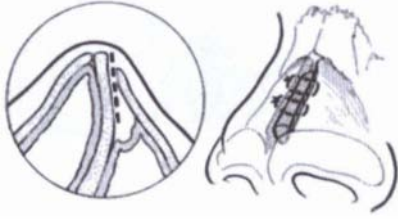


Рис. 3.2-58. Устранение деформации хрящевой спинки носа с использованием расширяющего трансплантата

щенный между четырехугольным хрящом и верхним латеральным хрящом на стороне расщелины (рис. 3.2-58) [158].

### Остеотомии и костная пластика

При деформации спинки носа проводили удаление костно-хрящевого горба и остеотомии с изменением положения боковых стенок носовой пирамиды [12, 33, 135].

Б. Н. Давыдов (2000) выполнял сегментарную остеотомию верхней челюсти в области передней носовой ости, а также костную пластику края недоразвитого грушевидного отверстия по линии остеотомии (рис. 3.2-59) [22].

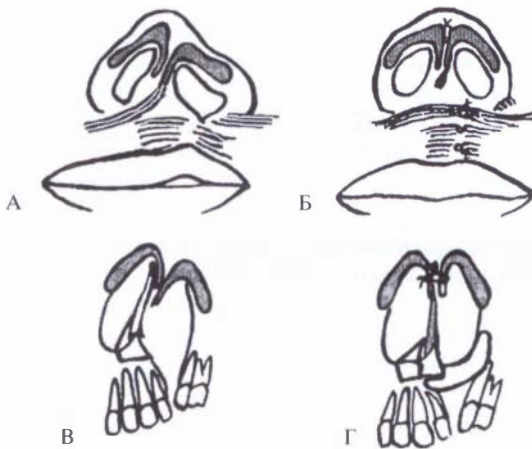


Рис. 3.2-59. Схема вторичной ринохейлогнаптопластики по Б. Н. Давыдову:

А — деформация носа и верхней губы; Б — вид после мобилизации и фиксации нижних латеральных хрящей; В — дефект нижнего края грушевидного отверстия и линия остеотомии; Г — вид после остеотомии передней носовой ости и основания перегородки носа с фиксацией костными аллотрансплантатами

При выраженном сужении верхней челюсти одновременно с вторичной ринохейлопластикой проводили фрагментарную остеотомию верхней челюсти в области резцов, клыков и премоляров с последующим ортодонтическим расширением мобилизованных сегментов.

М. П. Водолацкий (2002) первым этапом проводил контурную пластику недоразвитого нижне-наружного края грушевидного отверстия пластмассовым имплантатом, а через 1,5–2 месяца выполнил ринопластику [15].

Л. А. Бруслова (2003) предложила использовать силиконовые имплантаты для устранения западения тканей в области верхней челюсти на стороне расщелины и спинки носа [10].

При гипоплазии верхней челюсти на стороне расщелины мы фиксировали костный ауто трансплантат двумя титановыми винтами в области нижнего и наружного краев грушевидного отверстия, создавая опору для основания крыла носа, устраняя асимметрию прикрепления и дисфункцию мимических мышц [5].

**Западение тканей в области порога входа в нос** устраняют следующими способами:

- восстановлением непрерывности круговой мышцы рта в верхнем отделе губы и перемещением основания крыла носа ближе к средней линии [12, 33] костными трансплантатами по краю грушевидного отверстия [22];
- хрящевыми трансплантатами в области дна носового хода и под основанием крыла носа [33, 122];
- лоскутом рубцово-измененных тканей, выкраенным при восстановлении круговой мышцы рта (рис. 3.2-60) [170].

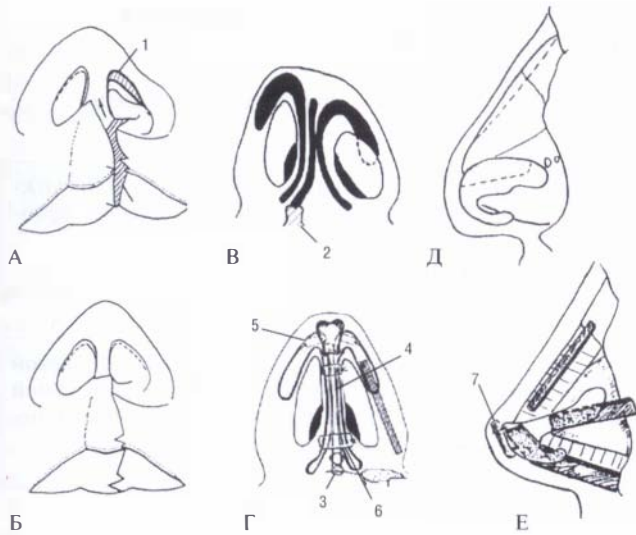


Рис. 3.2-60. Схема устранения западения порога входа в нос на стороне расщелины лоскутом рубцово-измененных тканей, выкраенным при реконструкции круговой мышцы рта: лоскут рубцово-измененной ткани (2) фиксирован швом в области дна носового хода (1)

По нашему мнению, коррекцию деформации носа следует осуществлять способом открытой ринопластики, позволяющей получить лучший обзор операционного поля и провести манипуляции на хрящевом остове в наиболее полном объеме (рис. 3.2-61) [4].

1. Операцию начинали с иссечения рубцово-измененных тканей верхней губы. Мобилизовывали культи круговой мышцы рта. Поднадкостнично отслаивали мягкие ткани от края грушевидного отверстия и в области клыковой ямки.





**Рис. 3.2-61.** Схема вторичной ринохейлопластики по С. Н. Бессонову и К. П. Пшениснову: А, В, Д — до операции; Б, Г, Е — после септопластики и реконструкции кончика носа (обозначения в тексте)

Мобилизовывали основание крыла носа на стороне расщелины.

2. При необходимости удлинения колумеллы производили разрез треугольной формы в ее нижней трети, продлевая его на верхнюю треть губы на стороне расщелины, где выкраивали лоскут для последующего удлинения кожной части носовой перегородки. Разрезы кожи продолжали в преддверии полости носа вдоль переднего края ножек нижних латеральных хрящей, создавая доступ для открытой ринопластики. На стороне расщелины разрез проводили на коже выше края ноздри на уровне, симметричном здоровой стороне (рис. 3.2-61, А — 1). Затем эти хрящи обнажали, иссекали фиброзную ткань, расположенную между верхними отделами их медиальных ножек. Избыток кожи по верхнему краю носового хода перемещали в полость носа после реконструкции хрящевого отдела кончика носа, устраняя дефицит слизистой оболочки и иссекая лишь небольшую полосу.

3. Субперихондрально и субпериостально отслаивали кожу от подлежащих хрящевых и костных структур в области спинки носа.

4. Производили резекцию краниальных порций нижних латеральных хрящей, оставляя полоски шириной не менее 6 мм. Затем полностью разъединяли медиальные ножки нижних латеральных хрящей.

5. Из тыльного доступа разобшала четырехугольный и верхние латеральные хрящи. Меди-

альную ножку нижнего латерального хряща на стороне расщелины мобилизовывали вместе со слизистой оболочкой и перихондрием от четырехугольного хряща и верхней челюсти.

6. Производили резекцию четырехугольного хряща, сохраняя по периметру полоску шириной 10 мм спереди и снизу. По показаниям производили остеотомию передне-верхнего края сошника и путем разведения branшей носового зеркала Киллиана смещали его, расширяя суженный носовой ход. Передний отдел четырехугольного хряща отделяли от места прикрепления к носовой ости и фиксировали по средней линии к надкостнице верхней челюсти 8-образным швом Prolepe 4/0 (рис. 3.2-61, Г — 3). При необходимости долотом удаляли выступающую в области дна носового хода переднюю носовую ость (рис. 3.2-61, В — 2). На вогнутой стороне оставшегося хряща производили поперечные послабляющие насечки. После окончания операции носовую перегородку фиксировали силиконовыми пластинами, наложенными с обеих сторон. Эти интраназальные шины удерживали с помощью матрацных швов до 7 дней.

7. После удаления костно-хрящевого горба спинки носа при ее искривлении вводили расширяющий трансплантат между верхним латеральным хрящом на стороне расщелины и четырехугольным хрящом и фиксировали двумя П-образными швами к указанным структурам нитями Prolepe 4/0.

8. Положение нижних латеральных хрящей выравнивали на основе «стропилки», изготовленной из удаленной части хряща перегородки носа и установленной с опорой на верхнюю челюсть (рис. 3.2-61, Г — 4).

9. При значительной асимметрии крыльев носа проводили иссечение дистальной части нижнего латерального хряща на здоровой стороне с наложением постоянного шва между разобшенными структурами.

10. Форму и проекцию кончика носа моделировали по J. Tebbetts при помощи швов: стягивающих купола (рис. 3.2-61, Г — 5), фиксирующего между собой медиальные ножки нижних латеральных хрящей (рис. 3.2-61, Г — 6), стягивающего латеральные ножки, а также размягченного хрящевого трансплантата (рис. 3.2-61, Е — 7) в виде «щита».

11. При дефиците тканей колумеллы ее удлиняли прямоугольным лоскутом, выкроенным в верхней трети губы. Рану на колумелле закрывали нитями Nylon 6/0.

### Алгоритм выбора оперативных приемов для коррекции остаточных деформаций носа после устранения расщелины верхней губы

Основные оперативные приемы	Деформации	Дополнительные приемы
<b>Стадия 1. Мобилизация НЛХ</b>		
<p>Мобилизация нижнего латерального хряща на стороне расщелины от нижнего латерального хряща противоположной стороны</p> <p>Отсечение верхнего пучка круговой мышцы рта от медиальной ножки и фиксация его к основанию перегородки носа</p> <p>Полная мобилизация мукоперихондрального лоскута от четырехугольного хряща и слизисто-надкостничного лоскута на стороне расщелины</p> <p>Перемещение латеральной ножки путем V-Y- или Z-пластики</p>	<p>Перемещение медиальной ножки недостаточно</p>	<p>«Скользкий» лоскут или кожный трансплантат в области основания медиальной ножки</p>
<p>Удаление костно-хрящевого горба</p> <p>Остеотомии костей пирамидки носа</p>	<p>Дефект слизистой оболочки</p>	<p>Кожный или кожно-хрящевой трансплантат между латеральной ножкой и краем грушевидного отверстия</p>
<b>Стадия 2. Формирование спинки носа</b>		
<p>Удаление костно-хрящевого горба</p> <p>Остеотомии костей пирамидки носа</p>	<p>Неровности спинки носа</p>	<p>Хрящевой или фасциальный трансплантаты, фиксированные в области спинки и корня носа</p>
<b>Стадия 3. Септопластика</b>		
<p>Резекция, репозиция и фиксация четырехугольного хряща по средней линии</p> <p>Удаление костных гребней перегородки носа</p> <p>Насечки на вогнутой стороне оставшейся части четырехугольного хряща, горизонтальные швы по Mustarde</p>	<p>Сохраняется нарушение проходимости воздухоносных путей</p>	<p>Латероконхопексия</p> <p>Остеотомия и репозиция сошника</p> <p>«Расширяющие» трансплантаты спинки носа</p>
<p>Резекция цефалических порций нижних латеральных хрящей</p> <p>Насечки в области купола нижнего латерального хряща на стороне расщелины</p> <p>Швы, стягивающие купола нижних латеральных хрящей</p>	<p>Опушенный кончик носа</p>	<p>Резекция каудального края перегородки</p>
<b>Стадия 4. Выравнивание НЛХ</b>		
<p>Резекция цефалических порций нижних латеральных хрящей</p> <p>Насечки в области купола нижнего латерального хряща на стороне расщелины</p> <p>Швы, стягивающие купола нижних латеральных хрящей</p>	<p>Симметрия кончика носа не достигнута</p>	<p>Хрящевая распорка крыла носа на стороне расщелины</p> <p>Укорочение ножек нижнего латерального хряща на здоровой стороне</p>
<b>Стадия 5. Фиксация НЛХ</b>		
<p>«Стропилка» между медиальными ножками нижних латеральных хрящей</p> <p>Швы, фиксирующие купола и медиальные ножки нижних латеральных хрящей</p> <p>Стягивающий шов на латеральные ножки нижних латеральных хрящей</p>	<p>Проекция кончика носа недостаточна</p>	<p>Хрящевые трансплантаты по Реск или Sheep</p> <p>Удлинение колумеллы</p>
<b>Стадия 5. Устранение асимметрии основания крыла носа</b>		
<p>Перемещение мышечного лоскута под основание крыла носа и дно ноздри</p> <p>Использование рубцово-измененных тканей верхней губы</p> <p>Резекция основания крыла носа на здоровой стороне</p>	<p>Гипоплазия верхней челюсти на стороне расщелины</p>	<p>Костный трансплантат по краю грушевидного отверстия</p> <p>Фрагментарная остеотомия верхней челюсти с последующим ее ортодонтическим расширением</p>

12. Верхний пучок круговой мышцы рта фиксировали к надкостнице верхней челюсти в области основания носовой перегородки. Атрофичный край круговой мышцы рта большого фрагмента губы сшивали с глубоким слоем мышц малого фрагмента. На культю круговой мышцы рта накладывали асимметричные матрацные швы нитью Vicryl 4/0, отступя 3 мм от края раны на малом фрагменте и 1 мм — на большом. После завязывания узлов формировался небольшой выступающий валик в области будущей колонки фильтра.

13. Операцию завершали наложением кожных швов, начиная с линии перехода кожи верхней губы в красную кайму. При вертикальном дефиците кожи центральной части губы его восполняли перемещением небольшого треугольного лоскута с латерального сегмента в область нижней трети колонки фильтра. Швы на кожу накладывали нитями Nylon 6/0, на слизистую оболочку — Vicryl 5/0.

Предложенный метод наряду с широко известными оперативными приемами, предложенными И. А. Козиным и В. А. Виссарионовым, позволяет устранить остаточные и вторичные деформации носа (рис. 3.2-62) [12, 33].



Рис. 3.2-62. Пациентка Б. с остаточной деформацией носа:

А — до операции; Б — после вторичной ринохейлопластики

Нами разработан алгоритм вторичной ринохейлопластики в зависимости от вида и степени деформации носа, включающий в себя известные приемы оториноларингологии, челюстно-лицевой и эстетической пластической хирургии.

Таким образом, щадящая коррекция деформации носа с учетом зон роста хрящевого и костного остова носа должна быть выполнена в детском возрасте, начиная с первичной хейлопластики.

Окончательную ринопластику проводят пациентам старше 16 лет, когда становятся возможными частичная резекция хрящей, формирование хрящевого каркаса при помощи шовных технологий и аутотрансплантатов, проведение остеотомий.

В большинстве случаев следует проводить операцию на верхней губе и ринопластику одновременно, т. к. это позволяет использовать ткани губы для удлинения колумеллы, восполнения дефицита носовой выстилки или формирования дна носового хода.

Использование в послеоперационном периоде пластиковых или силиконовых «вкладышей» в носовой ход на стороне расщелины позволяет получить более стабильные результаты лечения.

### Коррекция остаточных и вторичных деформаций носа после устранения двусторонней расщелины верхней губы

У подавляющего большинства пациентов после устранения врожденных двусторонних расщелин верхней губы в раннем детстве отмечаются деформации носа, выраженные в различной степени.

Наиболее типичными из них являются:

- короткая колумелла;
- опущенный уплощенный кончик носа, иногда с углублением по средней линии;
- латеральный сдвиг куполов с двусторонним смещением латеральных ножек от перегородки носа;
- «закрытые» ноздри — анфас их не видно из-за опущенного кончика носа;
- основания крыльев носа смещены латерально;
- рубцовые изменения дна носовых ходов;
- двусторонняя гипоплазия верхней челюсти.

Коррекция формы носа позволяет улучшить внешний вид пациентов, способствует их лучшей социальной адаптации, уменьшает вероятность психологической травмы в детском возрасте. А. Sadove и В. Erpley (1993) рекомендовали проводить удлинение колумеллы в возрасте 2—3 лет; коррекцию кончика носа и колумеллы с ревизией рубцов губы — в школьном возрасте; риносептопластику в полном объеме — в постпубертатном периоде после нормализации размеров верхней челюсти [153].



Рис. 3.2-63. Схема удлинения колумеллы за счет лоскутов на двух ножках, выкраенных в основании дна носовых ходов

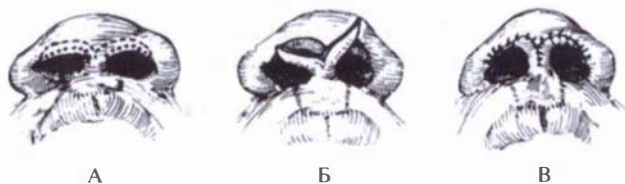


Рис. 3.2-64. Схема удлинения колумеллы за счет лоскутов, включающих ткани по верхнему краю ноздрей [84]: А — схема разрезов в области кончика носа; Б — мобилизация раздвоенного лоскута с основанием в области колумеллы; В — наложение межкупольного шва и швов на кожу

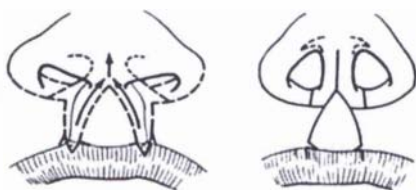


Рис. 3.2-65. Схема удлинения колумеллы по методу D. R. Millard

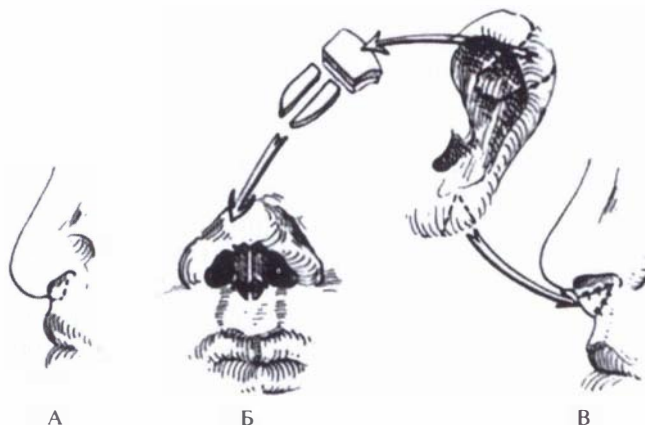


Рис. 3.2-66. Схема реконструкции колумеллы кожно-хрящевым трансплантатом из ушной раковины: А — уплощение кончика носа; Б — удлинение колумеллы сложным трансплантатом из ушной раковины; В — вид после операции

Мобилизация нижних латеральных хрящей и наложение шва, сближающего их купола, не всегда дают стабильный результат и часто приводят к рецидиву деформации. М. Velazques с соавт. (2001) отмечали наличие носо-губной связки, которая особенно выражена при полных двусторонних расщелинах губы и фиксирует кончик носа к носовой ости [176]. Для получения хороших эстетических результатов авторы рекомендуют выделение и отсечение этой связки от места прикрепления к кости. Для того чтобы избежать уплощения кончика носа и провисания тканей колумеллы в послеоперационном периоде, ряд хирургов фиксировали медиальные ножки нижних латеральных хрящей на основе «стропилки» из алло- или аутохряща. Наряду с коррекцией формы и положения хрящевых структур носа для увеличения проекции кончика носа необходимо удлинение колумеллы.

Наибольшее распространение получил метод, предусматривающий использование для этой цели раздвоенного (вилкообразного) лоскута с верхней губы [123].

Т. Cronin и J. Upton (1978) опубликовали обзор существующих методов удлинения короткой колумеллы [84]. Основываясь на особенностях анатомических изменений, они предложили следующие методы.

1. При хорошей форме верхней губы и достаточном количестве тканей дна носовых ходов перемещать ткани дна носовых ходов на колумеллу (рис. 3.2-63).

2. Если кончик носа имеет достаточный запас тканей и существует дефицит тканей в области дна носовых ходов, выкраивать раздвоенный лоскут по верхнему краю ноздрей по R. Brauer (рис. 3.2-64) [70].

3. Если необходимо провести ревизию рубцов верхней губы или имеется рубцовое сужение дна носовых ходов, хорошие результаты дает метод Millard (рис. 3.2-65).

4. Если имеется только укорочение колумеллы или использование других методов оказалось малоэффективно, показано применение сложного трансплантата из ушной раковины (рис. 3.2-66).

Описанные там же методы перемещения кожных лоскутов с кончика и спинки носа или центрального отдела губы для удлинения колумеллы не получили широкого распространения из-за формирования дополнительных заметных рубцов [84].

D. R. Millard (1977) определил следующие показания для выбора различных оперативных вмешательств.

1. Если верхняя губа не сужена в верхней трети, использовать раздвоенный лоскут.

2. Если имеются суженная верхняя губа и выступающая вперед нижняя, применять операции по Abbe (реконструкция верхней губы лоскутом с нижней губы) (рис. 3.2-67) [123]. Использование лоскута с нижней губы на сосудистой ножке (а. labialis inferior) обеспечивает устранение дефицита тканей верхней губы, а также диспропорции губ.

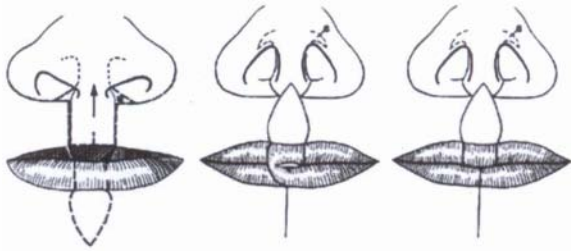


Рис. 3.2-67. Схема операции формирования центрального отдела верхней губы по Abbe

3. При хорошей форме и нормальном соотношении верхней и нижней губ и несильном укорочении колумеллы использовать перемещение лоскутов, включающих ткани оснований крыльев и дна носа.

В. А. Виссарионов (1997) предложил включать в состав «раздвоенного» лоскута медиальные ножки и арки нижних латеральных хрящей с прилегающей слизистой оболочкой полости носа для создания опоры кончика носа (рис. 3.2-68) [12]. После выделения лоскутов, содержащих рубцово-кожные полоски верхней губы, колумеллу с медиальными ножками нижних латеральных хрящей, их куполами и передне-наружными отделами

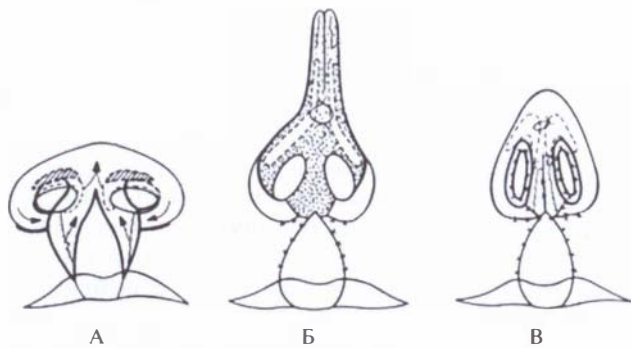


Рис. 3.2-68. Схема вторичной ринохейлопластики по В. А. Виссарионову:

А — линии разрезов предстоящей операции; Б — мобилизован раздвоенный лоскут вместе с медиальными ножками нижних латеральных хрящей и наложен ретроградно межкупольный шов; В — вид после коррекции носа и наложения швов

латеральных ножек, удаляли клетчатку между куполами нижних латеральных хрящей, сшивали их между собой ретроградно. Сшивали медиальные ножки и части раздвоенного лоскута, удлиняя колумеллу. Накладывали швы на круговую мышцу рта, сближая мобилизованные основания крыльев носа, и на кожу.

При выраженной рубцовой деформации центрального отдела губы автор также рекомендовал использование лоскута Abbe, отмечая хорошие эстетические результаты лечения. Недостатком операции является формирование дополнительного рубца на нижней губе.

К. Matsuo и Т. Hirose (1991) выполняли сужение уплощенного кончика носа и удлинение колумеллы через разрез в виде «летающей птички» с последующим закрытием раны по типу V—Y-пластики [114].

J. Van der Meulen (1992) предложил Z-пластику в области верхних краев носовых отверстий для увеличения высоты колумеллы и улучшения проекции кончика носа без формирования заметных рубцов (рис. 3.2-69) [175].



Рис. 3.2-69. Z-пластика в области верхних краев носовых отверстий

М. А. Nagahama с соавт. (2001) использовали ромбовидный размягченный трансплантат из чаши ушной раковины, который фиксировали над кончиком и крыльями носа, оставляя его нефиксированным и подвижным в области колумеллы [130]. Колумеллу удлиняли раздвоенным лоскутом, дно носовых ходов укрепляли мышечными вставками с боковых отделов губы, а основания крыльев носа фиксировали к основанию перегородки постоянными швами.

G. J. Nolst Trenite (2002) фиксировал нижние латеральные хрящи на «стропилке», увеличивая проекцию кончика носа при помощи щитовидного трансплантата [136]. Удлинение колумеллы осуществлялось за счет V—Y-перемещения треугольного лоскута, выкроенного в верхнем отделе губы. Ширину оснований крыльев носа уменьшал перемещением встречных треугольных лоскутов (рис. 3.2-70).



Рис. 3.2-70. Схема ринопластики по G. J. Nolst Trenite

М. Cohen [79] закреплял мобилизованные нижние латеральные хрящи на хрящевой «стропилке», увеличивая проекцию кончика носа трансплантатом по Peck [144].

При необходимости увеличения спинки и проекции кончика носа W. Rifeley и S. Thaller [150] использовали костно-хрящевой трансплантат из ребра, который фиксировали тонкой проволокой или микровинтами.

При резкой диспропорции концевого отдела и спинки носа, с выраженным костно-хрящевым горбом, И. А. Козин (1996) начинал операцию с удлинения колумеллы модифицированным способом по R. Millard (1977) [33, 123]. После мобилизации лоскута и удаления клетчатки между куполами нижних латеральных хрящей выделял четырехугольный хрящ и резецировал полоску такой ширины, на какую предполагалось уменьшить высоту спинки носа, надламывал костную часть перегородки, проводил двустороннюю латеральную остеотомию костей пирамидки носа с последующим вдавлением спинки носа.

Если ринопластика производится после завершения формирования лицевого скелета, необходимо максимально использовать собственные хрящевые структуры, широко мобилизуя, перераспределяя и фиксируя их постоянно швами на основе опорных хрящевых аутоотрансплантатов в области колумеллы и крыльев носа. Эти трансплантаты, изготовленные из цельного хряща перегородки носа или ребра, следует помещать под имеющиеся структуры или между ними, чтобы избежать контурирования в послеоперационном периоде (рис. 3.2-71). Формирование кончика носа завершают наложением швов на нижние латеральные хрящи по принципу силовых векторов по J. H. Tebbetts [170], в ряде ситуаций — в комбинации с использованием трансплантатов по J. H. Sheen [157] либо двух- или трехслойных по G. C. Peck [144], изготовленных из хряща перегородки или чаши ушной раковины.

Эти приемы способны обеспечить достаточную проекцию кончика носа. В связи с тем,

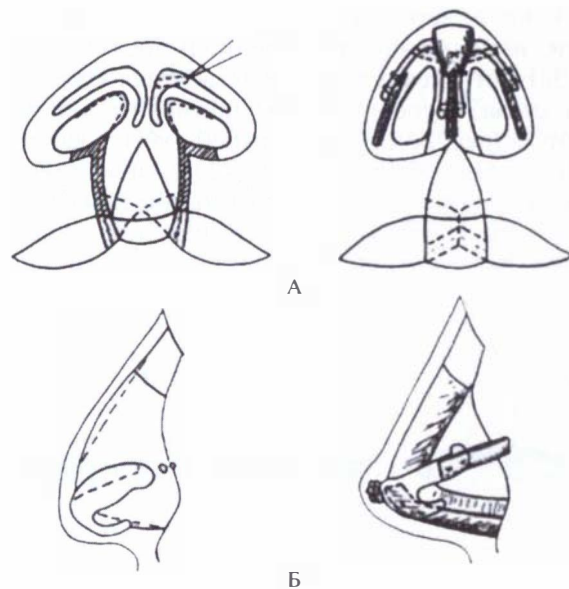


Рис. 3.2-71. Схема вторичной ринохейлопластики по С. Н. Бессонову и К. П. Пшенисному:  
А — вид снизу; Б — вид сбоку

что эти трансплантаты располагаются подкожно, их предварительно размягчают. Это позволяет избежать контурирования трансплантатов и обеспечивает предсказуемость исходов операции [3].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургическое лечение врожденных расщелин верхней губы осуществляется в первые две недели после рождения или в возрасте от 3 до 6 месяцев.

Щадящая коррекция деформации носа, сопутствующей врожденным расщелинам верхней губы, должна быть выполнена во время первичной хейлопластики, а при двусторонних расщелинах — вторым этапом в дошкольном периоде.

Велопластика (пластика мягкого нёба) может быть выполнена в течение первого года жизни.

Уранопластику (пластику твердого и мягкого нёба) предпочтительнее проводить в возрасте от 2 до 4 лет.

Устранение уплощения кончика и крыльев носа, исключая повреждение хрящей носа, может быть проведено в детском и подростковом возрасте, что позволяет восстановить строение и функцию органов средней зоны лица, близкие к нормальным, создать благоприятные условия для

ее дальнейшего роста и развития, улучшить социальную адаптацию пациентов.

Костную пластику альвеолярного отростка предпочтительнее выполнять в возрасте 8—11 лет.

Окончательное формирование носа может быть выполнено после завершения роста лицевого скелета и хрящевого остова носа (после 16 лет).

Использование комплекса оперативных приемов, объединяющего традиционные методы челюстно-лицевой хирургии, оториноларингологии и современной эстетической пластической хирургии, позволяет улучшить эстетические и функциональные результаты хирургического лечения таких пациентов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Абдрахманов С. А., Орозобеков С. Б.* Опыт применения костного аутотрансплантата в челюстно-лицевой области у детей // Конструктивные и реконструктивные костно-пластические операции в челюстно-лицевой области. — М., 1985. — С. 134—136.
2. *Агроскина А. П.* Операции при врожденных расщелинах (незаращениях) верхней губы // Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия / Под ред. В. Н. Балина. — СПб.: Специальная литература, 1998. — С. 175—192.
3. *Бессонов С. Н., Давыдов Б. Н., Пшениснов К. П.* Вторичная ринохейлопластика при врожденных двусторонних расщелинах верхней губы // Стоматология. — 2000. — № 5. — С. 54—58.
4. *Бессонов С. Н., Пшениснов К. П.* Вторичная ринохейлопластика // Анн. пласт., реконстр. и эстет. хир. — 1998. — № 4. — С. 16—26.
5. *Бессонов С. Н., Пшениснов К. П.* Коррекция деформаций носа после устранения односторонних расщелин верхней губы // Рос. ринол. — 2005. — № 3. — С. 35—38.
6. *Блохина С. И.* Медико-социальная реабилитация больных с врожденными расщелинами лица и нёба в условиях специализированного центра: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 1992. — 49 с.
7. *Бобров Д. В.* Структура челюстно-лицевых швов при врожденных пороках лица, влияние нарушения шовного роста и раннего ортопедического лечения на рост расщепленной верхней челюсти: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Тверь, 1997. — 18 с.
8. *Борбель Л.* Хирургическое лечение расщелин верхней губы и нёба // Д. Сабо. Хирургия полости рта и челюстно-лицевой области. — Киев: Книга плюс, 2005. — С. 203—218.
9. *Бровкина В. В.* Хирургическое лечение и диспансерное наблюдение больных с врожденными расщелинами верхней губы в условиях Архангельской области: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Архангельск, 1967. — 17 с.
10. *Брусова Л. А.* Силиконовые имплантаты в восстановительной хирургии лица // Эстет. мед. — 2003. — Т. 2, № 3. — С. 234—243.
11. *Виссарионов В. А.* Реконструктивная хейлоринопластика в системе мероприятий по медицинской реабилитации больных с врожденными расщелинами верхней губы: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 1988. — 40 с.
12. *Виссарионов В. А.* Устранение послеоперационных деформаций губы и носа // Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области / Под ред. А. И. Неробеева, Н. А. Плотникова. — М.: Медицина, 1997. — С. 240—259.
13. *Виссарионов В. А., Карякина И. А.* Комплексная реабилитация больных с деформациями носа после односторонней хейлопластики // Рос. ринол. — 2005. — № 3. — С. 29—34.
14. *Виссарионов В. А., Стесина С. Б.* Хирургическая коррекция искривлений носа, связанных с врожденными расщелинами верхней губы // Врожденная патология лицевого скелета. Патология височно-нижнечелюстного сустава. — М., 1989. — С. 81—84.
15. *Водолацкий М. П.* Врачебная программа помощи детям с врожденными расщелинами верхней губы и нёба в Ставропольском межобластном центре // Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения. — М.: МГМСУ, 2002. — С. 38—41.
16. *Водолацкий М. П., Зеленский В. А.* Исправление деформаций наружного носа при односторонней расщелине верхней губы // Восстановительная хирургия челюстно-лицевой области. — М., 1995. — С. 63—64.
17. *Гончаков Г. В.* Тактика хирургического лечения детей с врожденными расщелинами верхней губы и нёба // Материалы VII Международной конференции челюстно-лицевых хирургов. — СПб., 2002. — С. 41.
18. *Гончакова С. Г., Бельченко В. А., Гончаков Г. В., Прытько А. Г.* К вопросу о тактике оперативного лечения пациентов с дефектами нёба и альвеолярного отростка верхней челюсти // Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи: актуальные вопросы комплексного лечения: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. — М.: МГМСУ, 2006. — С. 50—51.
19. *Губская А. Н.* Вторичные деформации челюстно-лицевой области при врожденных расщелинах губы и нёба: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — Харьков, 1964. — 40 с.
20. *Давыдов Б. Н.* Аномалии развития и деформации лицевого скелета у больных с врожденными пороками лица и их хирургическое лечение: Дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 1984. — 499 с.

21. *Давыдов Б. Н.* Аномалии и деформации лицевого скелета у больных с расщелинами верхней губы и нёба. — Тверь: Изд-во ТГМА, 1999. — 104 с.
22. *Давыдов Б. Н.* Хирургическое лечение врожденных пороков развития лица. — Тверь: РИЦ ТГМА, 2000. — 222 с.
23. *Давыдов Б. Н., Новоселов Р. Д.* Устранение врожденных расщелин верхней губы. Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области / Под ред. А. И. Неробеева, Н. А. Плотникова. — М.: Медицина, 1997. — С. 218—239.
24. *Давыдов Б. Н., Останин А. В.* Хирургическая коррекция носо- и ротоглотки при лечении больных с врожденными расщелинами нёба // Современные методы диагностики и лечения основных стоматологических заболеваний. — Тверь, 1999. — С. 32—33.
25. *Давыдов Б. Н., Сулейманов А. Б.* Методика направленной регенерации тканей в костной пластике врожденных расщелин лица // Материалы VII Международной конференции челюстно-лицевых хирургов. — СПб., 2002. — С. 49.
26. Деформации лицевого черепа / Под ред. В. М. Безрукова, Н. А. Рабухиной. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. — 312 с.
27. *Джонс Д. Е., Нельсон Ч. Л., Сэдоу Э. М., Дин Д.* Лечение расщелин верхней губы и нёба // Стоматология детей и подростков. — М.: Медицинское информационное агентство, 2003. — С. 710—739.
28. *Дьякова С. В.* Хирургические аспекты в комплексном лечении детей с врожденной и наследственной патологией челюстно-лицевой области // Современные технологии лечения и реабилитации детей с врожденными, наследственными заболеваниями челюстно-лицевой области и сопутствующей патологией. — Екатеринбург—Москва, 1999. — С. 31—32.
29. *Знаменский В. И., Котов Г. А.* Оперативные методы лечения врожденных расщелин верхней губы // Лечение аномалий челюстно-лицевой области. — Ташкент, 1982. — С. 42—70.
30. *Каламкаргов Х. А., Рабухина Н. А., Безруков В. М.* Деформации лицевого черепа. — М.: Медицина, 1981. — 234 с.
31. *Канасами Ж. А.* Коррекция хрящей носа при первичной пластике врожденных односторонних расщелин верхней губы: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Калинин, 1986. — 19 с.
32. *Ковалев В. Г.* Исправление деформации носа у больных с односторонними расщелинами верхней губы // Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи: актуальные вопросы комплексного лечения. — М.: МГМСУ, 2002. — С. 131—132.
33. *Козин И. А.* Эстетическая хирургия врожденных расщелин лица. — М.: Мартис, 1996. — 563 с.
34. *Козин И. А.* Универсальный способ реконструктивной хейлориносптопластики у взрослых и подростков после асимметричных расщелин лица // Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения. — М.: МГМСУ, 2006. — С. 94—98.
35. *Кузнецова С. В., Филиппенко В. И.* Уранопластика широких расщелин у детей // Стоматология. — 1991. — № 1. — С. 62—64.
36. *Леонов А. Г., Карякина И. А.* Способ первичной хейлоринопластики при односторонней расщелине губы: Инф.-метод. письмо. — Екатеринбург, 1999. — 15 с.
37. *Леонов А. Г., Ткаченко А. Е., Киселева Т. В.* Способ велоластики // Лицом к лицу — мост в новое тысячелетие: Материалы юбилейной конференции. — Екатеринбург, 2001. — С. 47—50.
38. *Лилья Я.* Лечение врожденных расщелин верхней губы и нёба в Гётеборге // Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения. — М.: МГМСУ, 2002. — С. 150—151.
39. *Лилья Я.* Отсроченная пластика дефекта твердого нёба у пациентов с врожденной односторонней расщелиной верхней губы и нёба. Последовательность хирургических манипуляций. Результаты лечения // Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения / Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. — М.: МГМСУ, 2006. — С. 114.
40. *Лимберг А. А., Львов П. П.* Учебник хирургической стоматологии. — М.: Медгиз, 1938. — С. 377—429.
41. *Мамедов Ад. А.* Врожденная расщелина нёба и пути ее устранения. — Екатеринбург: Детстомиздат, 1998. — 309 с.
42. *Мамедов Ад. А.* Клинические признаки и анатомо-функциональная классификация недостаточности нёбно-глоточного кольца // Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии: 10 лет — результаты, итоги, выводы / Под ред. В. В. Рогинского. — М.: Детстомиздат, 2002. — С. 121—124.
43. *Михайлова В. В., Панин М. Г., Бардеништейн Л. М., Климов Б. А.* Психологическая оценка больных с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями в до- и послеоперационном периодах // Стоматология. — 1997. — Т. 76, № 5. — С. 35—39.
44. *Новоселов Р. Д.* Механизм деформации носа при врожденных расщелинах лица и его клиническое значение: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 1972. — 43 с.
45. *Першина М. А.* Костная пластика альвеолярного отростка у детей с врожденной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка, нёба (одно- и двусторонней): Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 2001. — 24 с.
46. *Пшениснев К. П., Гагарин В. В.* Риноластика I: Хирургическая анатомия и анализ пропорций лица // Избранные вопросы пластической хирургии. — 2000. — Т. 1, № 4. — 48 с.
47. *Рогинский В. В., Безруков В. М., Ипполитов В. П.* Врожденные пороки черепно-лицевой области и шеи // Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / Под ред. В. М. Безрукова и Т. Г. Робустовой. — М.: Медицина, 2000. — Т. 2. — С. 7—93.
48. *Семенченко Г. И., Крыкляс Г. Г.* Реконструктивно-восстановительные операции при устранении дефектов и деформаций срединного отдела лица у больных с врожденным двусторонним незараще-



- нием верхней губы // Врожденная патология лицевого скелета. Патология височно-нижнечелюстного сустава. — М., 1989. — С. 65–68.
49. Сулейманов А. Б. Метод периосто-остеопластики в хирургическом лечении врожденных расщелин верхней губы, альвеолярного отростка и нёба: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Тверь, 2003. — 22 с.
  50. Тимофеев А. А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. — Киев: Червона Рута-Турс, 2002. — 892 с.
  51. Уетерли-Уайт К. А. Лечение расщелин губы и нёба // Вопр. реконстр. и пласт. хир. — 2002. — № 1. — С. 13–17.
  52. Фролова Л. Е. Методика оперативного лечения врожденной расщелины нёба // Стоматология. — 1977. — № 5. — С. 63–65.
  53. Харьков Л. В. Хирургическое лечение врожденных несращений нёба. — Киев: Здоров'я. — 1992. — 199 с.
  54. Харьков Л. В., Яковенко Л. Н., Чехова И. Л. Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия детского возраста. — М.: Книга плюс, 2005. — 471 с.
  55. Хирль Т., Примм Т., Клеппель Р., Хемприк А. Применение дистракции при гипоплазии средней зоны лица // Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения. — М.: МГМСУ, 2002. — С. 279–281.
  56. Хитров Ф. М. Устранение сочетанных обезображиваний носа // Атлас пластической хирургии лица и шеи / Под ред. Ф. М. Хитрова. — М.: Медицина, 1984. — С. 51–71.
  57. Цылакова М. С. Сравнительная оценка способов хирургического лечения врожденных двусторонних расщелин верхней губы: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Л., 1985. — 16 с.
  58. Шарова Т. В. Ранняя предоперационная ортопедическая терапия детей с врожденными расщелинами губы и нёба: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — Пермь, 1985. — 28 с.
  59. Шарова Т. В., Рогожников Г. И. Ортопедическая стоматология детского возраста. — М.: Медицина, 1991. — 288 с.
  60. Шульженко В. И., Верапатвелян А. Ф., Гуцина С. С. Ортодонтическая подготовка к ранней и поздней остеопластике у детей со сквозными несращениями губы и нёба // Эпидемиология, профилактика и лечение основных стоматологических заболеваний у детей. — Тверь, 2004. — С. 287–292.
  61. Эзрохин В. М., Безденежных Д. С. Коррекция деформаций носа после операций по поводу полных одно- и двусторонних расщелин верхней губы // Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. — М.: МГМСУ, 2006. — С. 315–317.
  62. Aabyholm F., Bergland O., Semb G. Secondary bone grafting of alveolar cleft // Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. — 1981. — V. 15. — P. 127–140.
  63. Anastassov G. E., Joos U., Zollner B. Evaluation of the results of delayed rhinoplasty in cleft lip and palate patients // Brit. J. Oral Maxillofac. Surg. — 1998. — V. 36. — P. 416–424.
  64. Anderl H. Simultaneous repair of lip and nose in the unilateral cleft (a long term report) // Recent advances in plastic surgery / Ed. I. Jackson. — Edinburgh: Churchill Livingstone, 1985. — P. 1–11.
  65. Anderl H. Primary unilateral cleft lip and nose reconstruction // Multidisciplinary management of cleft lip and palate / Ed. J. Bardach, H. Morris. — Philadelphia: Saunders, 1990. — P. 184–196.
  66. Berkowitz S. Cleft lip and palate // Plastic surgery of the facial skeleton / Ed. S. A. Wolf, S. Berkowitz. — Boston, Toronto: Little Brown, 1983. — P. 291–416.
  67. Blandini D., Tremolada C., Beretta M., Mascenti M. Iatrogenic nostril stenosis: Aesthetic correction using vestibular labial mucosa flap // Plast. Reconstr. Surg. — 1995. — V. 95, N. 3. — P. 569–571.
  68. Borstlap W. et al. Early secondary bone grafting of alveolar cleft defects. A comparison between chin and rib grafts // J. Craniomaxillofac. Surg. — 1990. — V. 18. — P. 201.
  69. Braithwaite F. The importance of the levator palate muscle in cleft palate closure // Brit. J. Plast. Surg. — 1968. — V. 21. — P. 60–62.
  70. Brauer R. O., Foerster D. W. Another method to lengthen the columella in the bilateral lip // Plast. Reconstr. Surg. — 1966. — V. 38, N. 1. — P. 27–31.
  71. Burt J. D., Byrd H. S. Cleft lip: unilateral primary deformities // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 105, N. 3. — P. 1042–1055.
  72. Byrd H. S. Cleft lip // Grabb and Smith's Plastic Surgery / Ed. J. W. Smith, S. J. Aston. — Boston: Little Brown, 1991. — P. 271–286.
  73. Byrd H. S., Hobar P. C. Rhinoplasty: A practical guide for surgical planning // Plast. Reconstr. Surg. — 1993. — V. 91, N. 4. — P. 642–654.
  74. Byrd H. S., Salomon J. Primary correction of the unilateral cleft nasal deformity // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 106, N. 6. — P. 1276–1286.
  75. Chen K.-T., Noordhoff M. S. Open tip rhinoplasty // Ann. Plast. Surg. — 1992. — V. 28. — P. 119–130.
  76. Cho B., Baik B. Formation of philtral column using vertical interdigitation of orbicularis oris muscle flaps in secondary cleft lip // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 106, N. 5. — P. 980–986.
  77. Claude T. J. Primary lengthening of the columella in bilateral cleft lip nose repair // Transactions of 9<sup>th</sup> International congress on cleft palate and related craniofacial anomalies. — Goteborg: Sweden, 2001. — P. 517–524.
  78. Coghlan B., Boorman J. Objective evaluation of the Tajima secondary cleft lip nose correction // Br. J. Plast. Surg. — 1996. — V. 49. — P. 457–461.
  79. Cohen M. Secondary correction of the nasal deformity associated with cleft lip // Mastery of Plastic and Reconstructive Surgery / Ed. M. Cohen. — New York, Toronto, London: Little Brown and Company, 1994. — V. 1. — P. 702–719.

80. *Cohen M.* Perspectives on craniofacial asymmetry. II. Asymmetric embryopathies // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* — 1995. — V. 24, N. 1.
81. *Cohen M. et al.* Iliac versus cranial bone for secondary grafting of residual alveolar clefts // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 87. — P. 423—427.
82. *Converse J.* Secondary deformities of cleft lip, cleft lip and nose, and cleft palate // *Plast. Reconstr. Surg.* / Ed. J. Converse, J. McCarthy. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1977. — V. 4. — P. 2165—2921.
83. *Cronin T., Denkler K.* Correction of the unilateral cleft lip nose // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 82, N. 3. — P. 419—432.
84. *Cronin T., Upton J.* Lengthening of the short columella associated with bilateral cleft lip // *Ann. Plast. Surg.* — 1978 — V. 1, N. 1. — P. 75—95.
85. *Cutting C., Grayson B.* The prolabial unwinding flap method for one-stage repair of bilateral cleft lip, nose, and alveolus // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 91, N. 1. — P. 37—47.
86. *Cutting C., Grayson B., Brect L., Santiago P. et al.* Presurgical columellar elongation and primary retrograde nasal reconstruction in one-stage bilateral cleft lip and nose repair // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101, N. 3. — P. 630—639.
87. *Davis P. K.* Cleft lip nose tip deformity: A Tutorial dissertation // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1983. — V. 33. — P. 200—203.
88. *Delaire J., Precious D. S., Gordeef A.* The advantage of wide subperiosteal exposure in primary surgical correction of labial maxillary cleft // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 22. — P. 147—151.
89. *Dibbell D.* Cleft nasal reconstruction: Correction the classic unilateral defect // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 69, N. 2. — P. 264—270.
90. *Duskova C. M., Urban M., Kotova M., Jirkalova R. et al.* Reconstruction of the maxilla alveolus defect in young adult patients with cleft // 3<sup>th</sup> Biennial World Congress International Cleft Lip and Palate Foundation. — Halifax, Canada, 2004. — P. 103—104.
91. *Farrior R. T.* The cleft lip nose: an update // *Fac. Plast. Surg.* — 1993. — V. 9. — P. 241—268.
92. *Friede H.* The vomero-premaxillary suture: a neglect growth site in midfacial development of unilateral cleft lip and palate patients // *Cleft Palate J.* — 1978. — V. 15. — P. 398—404.
93. *Furlow L.* Cleft Palate repair by double opposing Z-plasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1986. — V. 78, N. 1. — P. 724—738.
94. *Gubisch W.* How to obtain symmetry in a unilateral cleft nose // *Eur. J. Plast. Surg.* — 1990. — V. 13. — P. 241—246.
95. *Gubisch W.* The extracorporeal septum plasty: A technique to correct difficult nasal deformities // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 95, N. 4. — P. 672—682.
96. *Guyuron B., Behmand R. A.* Caudal nasal deviation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111, N. 7. — P. 2449—2457.
97. *Hodges P. L., Pownell P. H.* Cleft palate surgery and velopharyngeal function // *Selected readings in Plast. Surg.* — 1994. — V. 7, N. 23. — 36 p.
98. *Hoehn J. G.* Reconstruction of the bilateral cleft lip: applications of the Abbe flap // *Пластическая хирургия и эстетическая дерматология: Тез. докл. IV конгресса по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* — Ярославль, 2003. — С. 166.
99. *Hoffman V. Y., Mount D.* Cleft palate repair // *Plastic surgery* / Ed. S. J. Mathes. — Philadelphia: Saunders, 2006. — V. 4. — P. 249—269.
100. *Honigmann K., Sugar A.* Reconstruction of cleft lip and palate osseous defect and deformities // *Cranio-maxillofacial reconstructive and corrective bone surgery: Principles of internal fixation using the AO /ASIF technique* / Ed. A. M. Greenberg, J. Prein. — New York: Springer, 2002. — P. 539—580.
101. *Jackson I., Soutar D.* The sandwich Abbe flap in secondary cleft lip deformity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1980. — V. 66. — P. 38.
102. *Kawai T., Mukai Y., Natsume N.* Philtrum creating in secondary unilateral cleft lip repair // *Int. J. Maxillofac. Surg.* — 1996. — V. 25, N. 5. — P. 349—350.
103. *Kernahan D., Bauer B.* Functional cleft lip repair: a sequential, layered closure with orbicularis muscle realignment // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1983. — V. 72, N. 4. — P. 459—467.
104. *Kernahan D., Bauer B., Harris G.* Experience with Tajima procedure in primary and secondary repair in unilateral cleft lip nasal deformity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1980. — V. 66, N. 1. — P. 46—53.
105. *Kirschbaum J.* The chondromucosal sleeve for secondary correction of the unilateral cleft lip nasal deformity // *Abstracts of the 10<sup>th</sup> congress ESPRAS.* — Vienna, 2005. — P. 70.
106. *Kirschbaum J., Kirschbaum C.* The chondromucosal sleeve for the secondary correction of unilateral cleft lip nose deformity // *Ann. Plast. Surg.* — 1992. — V. 29, N. 5. — P. 402—407.
107. *Kobus K.* Early columella elongation // *Ann. Plast. Surg.* — 1987. — V. 18, N. 6. — P. 470—479.
108. *Koch J.* 15-jährige Erfahrungen mit der primären Knochentransplantation beim Verschluss der Kiefer und Gaumenspalte in 4. Lebensjahr // *Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.* — Stuttgart: Georg Thieme Verlag. — 1982. — P. 112.
109. *Koh K., Eom J.* Asymmetric incision for open rhinoplasty in cleft lip nasal deformity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 7. — P. 1835—1838.
110. *Kohout M. P., Aljaro L. M., Farkas L. G. et al.* Photogrammetric comparison for synchronous repair of bilateral cleft lip and nasal deformity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 5. — P. 1339—1349.
111. *Lee J., Park B., Lee Y.* The use Abbe flap in the secondary cleft lip nose deformities // *J. Korean Soc. Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 22 — P. 1057.
112. *Lin Sh., Lai B.* The pre-surgical orthopedic treatment on bilateral cleft lip and palate patients — case report // *Transactions of 9<sup>th</sup> International congress on cleft palate and related craniofacial anomalies.* — Goteborg: Sweden, 2001. — P. 383—387.
113. *Matsuo K., Hirose T.* Secondary correction of the unilateral cleft lip nose using a conchal composite graft

- // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 86. — P. 991—995.
114. *Matsuo K., Hirose T.* A rotational method of bilateral cleft lip nose repair // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 87, N. 6. — P. 1034—1040.
  115. *Matsuo K., Hirose T., Otagiri T. et al.* Repair of the cleft lip with nonsurgical correction of nasal deformity in early neonatal period // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 83, N. 1. — P. 25—31.
  116. *Matthews D.* The nose tip // *Br. J. Plast. Surg.* — 1968. — V. 21. — P. 153—167.
  117. *McCarty J., Cutting C.* Secondary deformities of cleft lip and palate // *Textbook of plastic, maxillofacial and reconstructive surgery* / Ed. G. Georgiade, N. Georgiade, R. Riefkohl, W. Barwick. — Baltimore: Williams & Wilkins, 1992. — V. 1. — P. 307—319.
  118. *McComb H.* Primary repair of the bilateral cleft lip // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1975. — V. 28. — P. 262—267.
  119. *McComb H.* Primary correction of the bilateral cleft lip nose: A 4-year review // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 94, N. 1. — P. 37—47.
  120. *McComb H. K., Coghlan B. A.* Primary repair of the unilateral cleft lip nose: Completion of a longitudinal study // *Cleft Palate-Craniofac. J.* — 1996. — V. 33, N. 1. — P. 23—30.
  121. *Meazzini M. C., Tortora Ch., Morabito A. et al.* Alveolar bone formation in patients with unilateral and bilateral cleft lip and palate after early secondary gingivoalveoloplasty: long term results // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 119, N. 5. — P. 1527—1537.
  122. *Millard D. R.* *Cleft Craft: The evolution of its surgery.* — V. 1: The unilateral deformity. — Boston: Little Brown, 1976. — 810 p.
  123. *Millard D. R.* *Cleft Craft: The evolution of its surgery.* — V. 2: The bilateral deformity. — Boston: Little Brown, 1977.
  124. *Millard D. R.* *Mending the misplaced muscles* // *Cleft Craft: The evolution of its surgery.* — V. 3: Alveolar and palatal deformity. — Boston: Little Brown, 1980. — 1211 p.
  125. *Millard D. R., Latham R.* Improved primary surgical and dental treatment of clefts // *Plast. Reconstr. Surg.* 1990. — V. 86, N. 5. — P. 856—871.
  126. *Millard D. R., Morovic C.* Primary unilateral cleft nose correction: A 10-year follow-up // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 5. — P. 1331—1338.
  127. *Mixter R. C., Evanowsky S. J.* Sphincter pharyngoplasty // *Mastery of plastic and reconstructive surgery* / Ed. M. Cohen. — Boston: Little Brown, 1994. — V. 1. — P. 643—647.
  128. *Mladina R.* Septal deformities in cleft palate children // *Current concepts in pediatric rhinology* / Ed. R. Mladina, D. Passali. — Siena: Tipografia Senese, 2000. — P. 167.
  129. *Mulliken J.* Bilateral complete cleft lip and nasal deformity: An anthropometric analysis of staged to synchronous repair // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 1. — P. 9—23.
  130. *Nagahama M. A., Derkrikorian J., Mieashiro Ch., Tamashiro A. B.* The test of time on reconstruction of bilateral cleft lip and nose // *Transactions of 9<sup>th</sup> International congress on cleft palate and related craniofacial anomalies.* — Goteborg: Sweden, 2001. — P. 63—68.
  131. *Nakajima T., Yoshimura Y.* Early repair of unilateral cleft lip employing a small triangular flap method and nasal correction // *Br. J. Plast. Surg.* — 1993. — V. 46. — P. 616—618.
  132. *Nakajima T., Yoshimura Y., Kami T.* Refinement of the reverse U-incision for the repair of cleft lip nose deformity // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1986. — V. 39. — P. 345—351.
  133. *Nakajima T., Yoshimura Y., Sakakibara A.* Augmentation of the nostril splint for retaining the correction contour of the cleft lip nose // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 85. — P. 182.
  134. *Nicolau P. J.* The orbicularis oris muscle: A functional approach to its repair in the cleft lip // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1983. — V. 36. — P. 141—153.
  135. *Nolst Trenite G. J.* Secondary surgery of cleft lip nose // *Rhinoplasty.* — Kugler Publication, The Hague, the Netherlands, 1998. — P. 149—165.
  136. *Nolst Trenite G. J.* Secondary rhinoplasty in the bilateral cleft // *Fac. Plast. Surg.* — 2002. — V. 18, N. 3. — P. 179—186.
  137. *Noordhoff M. S.* *Bilateral cleft lip* // *Mastery of plastic and reconstructive surgery* / Ed. M. Cohen. — Boston: Little Brown, 1994. — V. 1. — P. 566—580.
  138. *Noordhoff M. S., Chen P. K.-T.* *Unilateral cheiloplasty* // *Plastic surgery* / Ed. S. J. Mathes. — Philadelphia: Saunders, 2006. — V. 4. — P. 165—215.
  139. *Noordhoff M. S., Chen Y.-R., Chen K.-T. et al.* The surgical technique for the complete unilateral cleft lip nasal deformity // *Operative techniques in plastic and reconstructive surgery.* — 1995. — V. 2, N. 3. — P. 167—174.
  140. *O'Connor G., McGregor M.* Surgical formation of the philtrum and the cutaneous upswing // *Am. J. Surg.* — 1958. — V. 95, N. 2. — P. 227—230.
  141. *Onizuka T.* Philtrum formation in the secondary cleft lip repair // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1975. — V. 56. — P. 522.
  142. *Onizuka T., Akagawa T., Tokunaga S.* A new method to create a philtrum in secondary cleft lip repairs // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1978. — V. 62. — P. 842—847.
  143. *Park Ch., Ha B.* The importance of accurate repair of the orbicularis oris muscle in the correction of unilateral cleft lip // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 4. — P. 780—788.
  144. *Peck G. C.* *Techniques in Aesthetic Rhinoplasty.* — New York: Thieme-Stratton, 1990.
  145. *Potter J.* Secondary repair of flattened alae in the cleft lip deformity // *Chir. Plast.* — 1984. — V. 7. — P. 273—279.
  146. *Randall P.* Nasal sill augmentation in adult incomplete cleft lip nose deformity using superiorly based turn over orbicularis oris muscle flap: An anatomic approach (Discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 5. — P. 1358—1359.
  147. *Randall P., Brown A.* Primary reconstruction of the columella in bilateral clefts of the lip // *Abstr. II Intern. Congr. on Cleft Palate.* — 1973. — P. 251.

148. *Rees T. D., Guy C. L., Converse J. M.* Repair of cleft lip nose: addendum to the synchronous technique with full thickness skin grafting of the nasal vestibule // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1966. — V. 37. — P. 47–50.
149. *Rettinger G., O'Connell.* The nasal base in cleft rhinoplasty // *Fac. Plast. Surg.* — 2002. — V. 18, N. 3. — P. 165–178.
150. *Rifley W., Thaller S.* The residual cleft lip nasal deformity // *Clin. Plast. Surg.* — 1996. — V. 23, N. 1. — P. 81–92.
151. *Rosenstein S., Dado D., Kernahan D. et al.* The case for early bone grafting in cleft lip and palate: A second report // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 87, N. 4. — P. 644–654
152. *Rosenstein S., Monro C., Kernahan D. et al.* The case for early bone grafting in cleft lip and palate // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 70. — P. 297–302.
153. *Sadove A., Eppley B.* Correction of secondary cleft lip and nasal deformity // *Clin. Plast. Surg.* — 1993. — V. 20, N. 4. — P. 793–801.
154. *Salyer K. E.* Early and late treatment of unilateral cleft nasal deformity // *Cleft Palate-Craniofac. J.* — 1992. — V. 29, N. 6. — P. 556–569.
155. *Salyer K. E.* Primary correction of the nasal deformity associated with cleft lip // *Mastery of plastic and reconstructive surgery* / Ed. M. Cohen. — Boston: Little Brown, 1994. — V. 1. — P. 581–594.
156. *Schmid E.* Auricular cartilage and composite grafts in reconstruction of the upper lip, with special reference to construction of the philtrum // *Transaction of the Third International Congress of Plastic Surgery.* — Amsterdam: Excerpta Medica, 1964. — P. 306.
157. *Sheen J. H.* *Aesthetic Rhinoplasty.* — St. Louis: Mosby, 1987.
158. *Shih C. W., Sykes J. M.* Correction of cleft-lip nasal deformity // *Fac. Plast. Surg.* — 2002. — V. 18, N. 4. — P. 253–262.
159. *Shipkov C., Anastasov Y.* Reconstruction of the philtrum in bilateral cleft lip and palate with nasolabial flap: A case report // *Transactions of 9<sup>th</sup> International congress on cleft palate and related craniofacial anomalies.* — Goteborg: Sweden, 2001. — P. 645–649.
160. *Sidnet-Pedersen S., Enemark H.* Reconstruction of alveolar clefts with mandibular or iliac crest bone grafts: A comparative study // *J. Oral Maxillofac. Surg.* — 1990. — V. 48. — P. 554–558.
161. *Skoog T.* The management of the bilateral cleft of the primary palate (lip and alveolus) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1965. — V. 35, N. 1. — P. 34–44.
162. *Skoog T.* *Plastic surgery.* — Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1974.
163. *Stal S., Hollier L. H.* Secondary deformity of the cleft lip, nose, and palate // *Plastic surgery* / Ed. S. J. Mathes. — Philadelphia: Saunders 2006. — V. 4. — P. 339–365.
164. *Sykes J. M.* Диагностика и лечение незаращений губы и нёба // *Пластическая и реконструктивная хирургия лица* / Под ред. А. Д. Пейпла. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007. — С. 860–876.
165. *Sykes J. M., Senders C. W., Wang T. D., Cook T. A.* Use open approach for repair of secondary of cleft-lip nasal deformity // *Fac. Plast. Surg. Clin. North Am.* — 1993. — V. 1. — P. 111–126.
166. *Tajima S.* The importance of the musculus nasalis and the use of the cleft margin flap in repair of the complete unilateral cleft lip // *J. Maxillofac. Surg.* — 1983. — V. 11. — P. 64–70.
167. *Tajima S.* Follow-up results of the unilateral primary cleft lip operation with special reference to primary nasal correction by the author's method // *Fac. Plast. Surg.* — 1990. — V. 7. — P. 97–104.
168. *Tajima S., Maruyama M.* Reverse-U incision for secondary repair of the cleft lip nose // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1977. — V. 60, N. 2. — P. 256–261.
169. *Talmant J. C.* Nasal malformation associated with unilateral cleft lip // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 29, N. 2. — P. 123–132.
170. *Tebbetts J. H.* Shaping and positioning the nasal tip without structural disruption: a new systematic approach // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 94, N. 1. — P. 61–67.
171. *Thomson H. G.* The residual unilateral cleft lip nasal deformity: A three-phase correction technique // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1985. — V. 76. — P. 36.
172. *Trott J., Mohan N.* A preliminary report on one stage open tip rhinoplasty at the time lip repair in bilateral cleft lip and palate: The Alor Setar experience // *Br. J. Plast. Surg.* — 1993. — V. 46. — P. 215–222.
173. *Turvey T. A.* Bone graft reconstruction of the cleft maxilla and palate in the adult patients // *3<sup>rd</sup> Biennial conference of cleft lip and palate foundation.* — Halifax, Canada, 2004. — P. 70.
174. *Van Boven M. J., Pendeville P. E., Veyckemans F., Janvier C. et al.* Neonatal cleft lip repair: the anesthesiologist point of view // *Cleft Palate Craniofac. J.* — 1993. — V. 30. — P. 574–578.
175. *Van der Meulen J.* Columellar elongation in bilateral cleft lip repair: Early results // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89, N. 6. — P. 1060–1067.
176. *Velazques M., Estarda H., Pati S.* The musculoligamentous structures of nasolabial complex in cleft lips. Its importance in nasal reconstructions // *Transactions of 9<sup>th</sup> International congress on cleft palate and related craniofacial anomalies.* — Goteborg: Sweden, 2001. — P. 63–68.
177. *Verwoerd C. D. A., Verwoerd-Verhoef H. L.* Nasal septum surgery in children // *Current concepts in pediatric rhinology* / Ed. R. Mladina, D. Passali. — Siena: Tipografia Senese, 2000. — P. 169–187.
178. *Witsenburg B., Freihofer H.* Autogenous rib grafts for reconstruction of alveolar bone defects in clefts patients // *J. Craniomaxillofac. Surg.* — 1990. — V. 18. — P. 55–62.
179. *Yim D., Precious D.* Alveolar bone graft at time of eruption of permanent central incisor // *3<sup>rd</sup> Biennial conference of cleft lip and palate foundation.* — Halifax, Canada, 2004. — P. 94.
180. *Young D., Yun S., Oh J., Kim D.* Formation of philtral column with palmaris longus tendon in the correction of unilateral cleft lip nose deformity // *J. Korean Soc. Plast. Surg.* — 1977. — V. 24. — P. 495.

# ПОВРЕЖДЕНИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

## ВВЕДЕНИЕ

Черепно-лицевые повреждения составляют от 6 до 16,4% всех травм мирного времени [26]. Ранения лица можно разделить на травмы мягких тканей и лицевого скелета. Это деление представляется условным. Очень часто такие повреждения взаимосвязаны. При этом хирургическое лечение переломов костных структур осуществляется через дополнительные разрезы прилежащих мягких тканей.

В последнее время отмечается увеличение удельного веса тяжелой травмы челюстно-лицевой области, требующей экстренных мер и выполнения хирургических вмешательств в большом объеме. Обычно это связано с дорожно-транспортными происшествиями, производственными травмами, огнестрельными ранениями. Реабилитация таких больных требует особого внимания, так как возникающие эстетические и функциональные нарушения лица имеют огромное значение для пациентов.

Особенно значительное развитие в последние десятилетия получили оперативные методы лечения переломов лицевых костей. Применение ком-

пьютерной томографии для диагностики повреждений, использование приемов краниофациальной хирургии, первичная костная пластика, остеосинтез титановыми мини-пластинами позволяют улучшить эстетические и функциональные результаты лечения травм лица.

## КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Наибольшее распространение среди челюстно-лицевых хирургов нашей страны получила классификация повреждений лица и челюстей, разработанная сотрудниками кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Военно-медицинской академии [40]. Согласно этой классификации механические повреждения челюстно-лицевой области подразделяются на следующие группы (табл. 1).

Таблица 1

Классификация повреждений челюстно-лицевой области

По локализации	По характеру ранения	По механизму повреждения
<b>А. Травмы мягких тканей лица с повреждением:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• языка;</li> <li>• слюнных желез;</li> <li>• крупных нервов;</li> <li>• крупных сосудов</li> </ul>	<b>I:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сквозные;</li> <li>• слепые;</li> <li>• касательные</li> </ul>	<b>А. Ногнестрельные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• открытые;</li> <li>• закрытые</li> </ul>
<b>Б. Травмы костей:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нижней челюсти;</li> <li>• верхней челюсти;</li> <li>• скуловых костей;</li> <li>• костей носа;</li> <li>• двух костей и более</li> </ul>	<b>II:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проникающие в полости рта, носа, придаточные пазухи;</li> <li>• не проникающие в полости рта, носа, придаточные пазухи</li> </ul>	<b>Б. Огнестрельные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пулевые;</li> <li>• осколочные;</li> <li>• шариковые;</li> <li>• стреловидными элементами</li> </ul>

## ПОВРЕЖДЕНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЛИЦА

**Ссадины** — поверхностные повреждения кожи, возникают при падении лицом на землю или асфальт, нередко — при касательном ударе твердым предметом с шероховатой поверхностью. Чаще всего ссадины наблюдаются на выступающих анатомических образованиях лица — в областях лба, носа, на подбородке, в скуловых областях. Клинически характерно наличие мокнувшей поверхности с участками точечного кровотечения. Ссадины часто сильно загрязнены частицами почвы, песком и, естественно, инфицированы.

Лечение заключается в антисептической обработке растворами хлоргексидина, фурацилина, в удалении инородных тел и нежизнеспособных участков эпидермиса. Затем ссадину по краям обрабатывают раствором йода, накладывают асептическую повязку. Со 2—4-го дня лечение продолжают открытым способом, используя кератопластические средства: масло шиповника, облепихи и т. д. При благоприятном течении над поврежденным участком образуется корочка, под которой происходит эпителизация. Использование раствора бриллиантового зеленого до эпителизации ссадины может привести к изменению цвета кожи по типу татуировки. При инфицированных ссадинах пораженные участки несколько раз в день обрабатывают концентрированным раствором калия перманганата (1:10, 1:15, 1:20) до образования корочки или применяют впитывающие гидрогелевые повязки [68, 69].

**Травматические татуировки** возникают при внедрении в рану или толщу дермы окрашенных частиц. Такие инородные тела должны быть удалены в течение первых двенадцати часов после травмы, до того как они зафиксировались в тканях. Используя стерильную щетку и мыльную пену, можно вымыть окрашенные частицы из раны. При попадании нефти или смазочных материалов на поврежденную поверхность их удаляют при помощи небольшого количества эфира, ацетона или ксилола. Травматические татуировки, остающиеся после заживления раны, устраняют с помощью дермабразии. При наличии окрашенных частиц в глубоких слоях кожи используют хирургические методы лечения.

**Раны лица** — повреждения мягких тканей с нарушением целостности кожи во всю толщу или слизистой оболочки полости рта. В зависимости от вида ранившего предмета и силы его воздей-

ствия различают ушибленные, рваноушибленные, резаные, колотые, рубленые, укушенные раны. По глубине раневого канала различают поверхностные (в пределах кожи и подкожной клетчатки) и глубокие (с повреждением мышц, крупных сосудов и нервных стволов, железистой ткани). По отношению к полости рта, носа, придаточным пазухам, слуховому проходу повреждения мягких тканей могут быть проникающими и непроникающими.

Края раны под действием мимических мышц расходятся, вызывая зияние раны и создавая впечатление дефекта тканей.

При ударе, нанесенном в область губ и щек, нередко образуются раны на их внутренней поверхности в результате повреждения слизистой оболочки зубами.

### Клиническая картина

Клиническое течение процесса во многом определяется локализацией и анатомофизиологическими особенностями зоны повреждения. При ранении верхней и нижней губ с рассечением круговой мышцы рта отмечаются значительное расхождение краев раны, выраженный отек тканей, раздражение окружающей кожи постоянно вытекающей слюной. Речь нарушена, прием пищи затруднен. Рана быстро инфицируется содержимым полости рта.

Для ран боковых отделов лица характерно наличие глубоких карманов и обширных подкожных кровоизлияний. В ряде случаев отмечается повреждение околоушной слюнной железы с формированием слюнных свищей. Нередко травмируются крупные сосуды, ветви лицевого нерва, что сопровождается парезом мимических мышц лица. Разрывы жевательной мышцы могут в отдаленном периоде привести к развитию рубцовых контрактур с ограничением открывания рта.

Глубокие повреждения мягких тканей поднижнечелюстной области опасны вследствие возможности повреждения лицевых артерий и вены, поднижнечелюстной слюнной железы, а при обширных повреждениях — сосудов шеи, тканей дна полости рта, гортани и трахеи. Во множестве глубоких раневых карманов могут развиваться разлитые гнойные воспалительные процессы.

Особенностью ран носа являются выраженная кровоточивость, быстро нарастающий отек мягких тканей среднего отдела лица. При образовании дефекта кончика или крыльев носа лицо обезображивается, что угнетающе действует на пострадавшего.

Скальпированные раны с рваными краями — одно из наиболее обезображивающих повреждений мягких тканей. Обширные тангенциально расположенные рубцы в дерме и подкожных тканях нарушают микроциркуляцию, а также венозный и лимфатический отток из лоскута. Это приводит к формированию широких деформирующих рубцов вдоль его границ [68].

При автомобильных авариях пассажиры часто ударяются лицом о лобовое стекло, панель или переднее кресло. При этом возникают скальпированные раны лба и переносья, множественные мелкие рвано-ушибленные повреждения кожи, вдавленные переломы лобных костей и назо-орбитального комплекса.

Ранения языка сопровождаются выраженным кровотечением, быстрым увеличением его в размерах за счет отека, что может привести к асфиксии. При повреждении язычной артерии отмечается струйное излияние крови из раны, что требует немедленной остановки кровотечения.

При всех повреждениях мягких тканей лица, за исключением ссадин и кровоизлияний, происходит нарушение черт лица.

Даже относительно небольшие раны на поверхности лица вызывают более тяжелые переживания, чем аналогичные и более обширные повреждения других локализаций. Грубые рубцы, нарушение анатомической формы носа, губ, век, несогласованность сокращений мимической мускулатуры приводят к обезображиванию лица. В связи с этим при первичной хирургической обработке ран лица наряду с устранением функциональных нарушений необходимо восстановить индивидуальные черты лица и предотвратить развитие деформаций после заживления раны.

### Принципы первичной хирургической обработки ран мягких тканей лица

Несмотря на многообразие и анатомические особенности ран лица, требующих индивидуального подхода в каждом конкретном случае, имеются общие положения, которые надо учитывать при лечении любых повреждений челюстно-лицевой области.

Высокие регенеративные способности тканей лица, обусловленные богатым кровоснабжением и иннервацией, позволяют проводить хирургическую обработку ран в течение первых 48 часов, в

отдельных случаях — под прикрытием антибиотиков до 72 часов после травмы. Помощь должна оказываться в максимальном объеме, при этом быть не только ранней, но и, по возможности, окончательной [35].

После антисептической обработки и остановки кровотечения проводят ревизию раны. Инородные тела следует удалить. Однако не стоит предпринимать их поиск, если они расположены в труднодоступных местах в непосредственной близости от крупных сосудов и нервов и их извлечение связано с нанесением дополнительной травмы. В случае угрозы возникновения осложнений (пролежень на сосуде, компрессия нерва и др.) удаление инородного тела действительно необходимо.

При первичной хирургической обработке ран лица не производят «освежение» скальпелем краев раны. Иссекают только явно нежизнеспособные ткани, определяя их границу по появлению капиллярного кровотечения из стенок раны.

В ходе операции не стоит стремиться получить линейные рубцы. Зигзагообразный рубец с тщательно сопоставленными краями после окончательного созревания будет менее заметным.

Раны, проникающие в полость рта, следует обязательно изолировать от ротовой полости наложением глухих швов кетгутом на слизистую оболочку для предупреждения инфицирования слюной и остатками пищи в послеоперационном периоде. Дальнейшее зашивание раны проводят послойно тонким синтетическим рассасывающимся материалом, добиваясь точного сопоставления разобщенных культур мимических мышц.

Вкол и выкол иглы осуществляют так, чтобы при завязывании узел уходил в глубину тканей. Наложение швов только на кожу и подкожную клетчатку приводит к расхождению краев раны в послеоперационном периоде.

Перед наложением кожных швов края раны необходимо мобилизовать во избежание натяжения и для более точного их сопоставления. Небольшие линейные раны можно зашить съемным внутрикожным швом тонким нейлоном или рассасывающимися нитями (Maxon, Monocryl, Vicryl, Dexon, Polysorb). При непрямолинейных ранах рекомендуется накладывать узловы моноволоконными материалами (Polypropylen, Prolen, Nylon 5/0, 6/0 и их аналоги). Вкол иглы производят, отступя 1—2 мм от края раны, перпендикулярно к поверхности, захватывая кожу во всю толщину. Этот прием помогает избежать подворачивания краев раны.

На раны век, губ, крыльев носа, ушной раковины первичный шов накладывают независимо от сроков хирургической обработки и состояния раны. Отсрочка этих мероприятий может привести к стойким функциональным нарушениям и трудноисправимым косметическим дефектам. При повреждении мягких тканей нескольких анатомических областей наложение швов начинают с вышеуказанных образований, так как при недостаточном сопоставлении краев раны по всей длине проще закрыть дефект на менее важном в функциональном отношении участке. Чтобы предотвратить последствия ретракции тканей, в этих случаях иногда показано производить перемещение небольших встречных треугольных лоскутов по ходу линии швов.

**Ранения век** и конъюнктивы требуют наложения швов на круговую мышцу глаза, конъюнктиву и кожу. Обязательно сопоставление ресничного края. Выводное отверстие слезного протока фиксируют так, чтобы оно не оказалось стянуто швами. При повреждении тарзальной пластинки необходимо точное ее восстановление. В противном случае возникает стойкая деформация века. Нередко ранения верхнего века сопровождаются разрывом мышцы, поднимающей веко, или ее апоневроза. Для профилактики травматического птоза показано восстановление целостности леватора [17].

Дефекты мягких тканей век устраняют при помощи приемов реконструктивной пластической хирургии: Z-пластика, лоскутная пластика, мобилизация тканей путем латеральной кантотомии и т. д. (рис. 3.3-1).

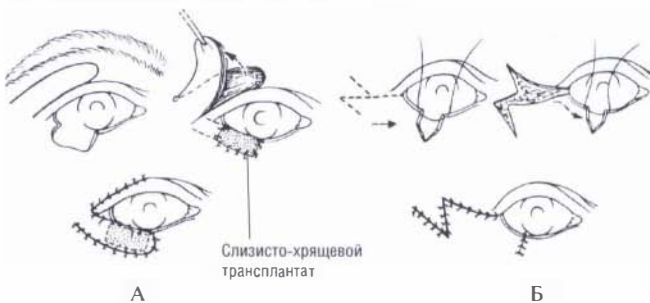


Рис. 3.3-1. Схемы устранения дефектов век:

А — пластика латеральной части нижнего века при помощи слезисто-хрящевого трансплантата и кожного лоскута с верхнего века; Б — закрытие дефекта при помощи латеральной кантотомии и перемещение встречных треугольных лоскутов

**При ранах верхней и нижней губ** сначала накладывают швы на круговую мышцу рта, добиваясь тщательного сопоставления ее культи; затем на

кожу, начиная с линии перехода кожи в красную кайму, и в последнюю очередь — на ротовую слизистую оболочку.

Одним из наиболее эффективных способов устранения дефектов красной каймы нижней губы является формирование двух лоскутов из сохранившейся части губы. Для этого производят дополнительные разрезы с обеих сторон наружу от дефекта по верхней и нижней его границам (рис. 3.3-2).

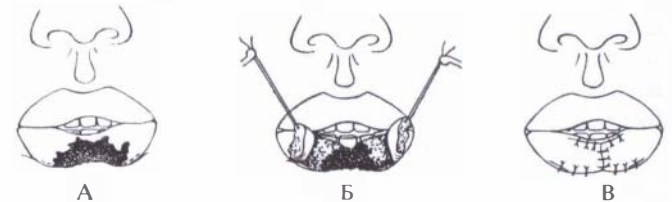


Рис. 3.3-2. Схема пластики нижней губы:

А — дефект красной каймы нижней губы; Б — мобилизованы лоскуты красной каймы с латеральных фрагментов; В — вид нижней губы после наложения швов

Мобилизованные фрагменты, включающие пучки круговой мышцы рта, сдвигают к центру раны, сшивают между собой и с неповрежденными тканями губы. При необходимости избыток слизистой оболочки губы иссекают. Дефекты верхней губы как в области филтрума, так и в боковых отделах устраняют аналогичным способом или лоскутом с нижней губы на сосудистой ножке по Abbe. Лоскут, содержащий все ткани губы и получающий питание от нижней губной артерии, разворачивают на 180° и послойно сшивают с краями раны (рис. 3.3-3, 3.3-4).

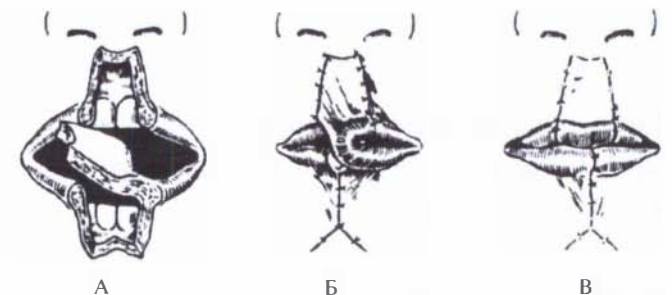
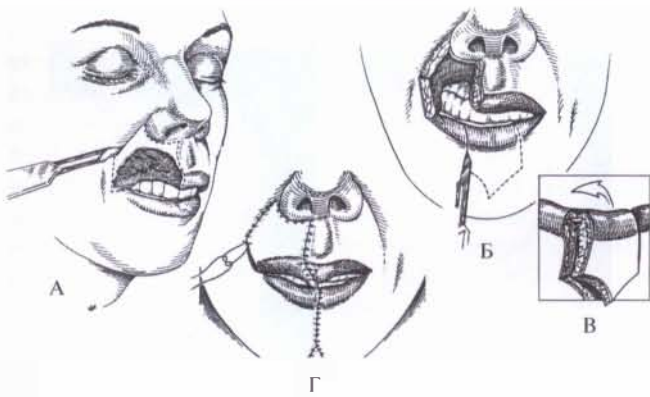


Рис. 3.3-3. Схема модификации операции Abbe:

А — мобилизован кожно-слизисто-мышечный лоскут на сосудистой ножке с нижней губы; Б — лоскут перемещен в область дефекта на верхней губе; В — ножка лоскута пересечена, выполнена коррекция красной каймы верхней и нижней губ

Питающую ножку отсекают через 10–12 дней, тщательно формируя красную кайму как на верхней, так и на нижней губе (рис. 3.3-5).





**Рис. 3.3-4.** Схема устранения дефекта латерального отдела губы лоскутом на сосудистой ножке с нижней губы: А – вид дефекта верхней губы, иссечение оставшихся тканей ее латерального отдела; Б – маркировка лоскута на нижней губе; В – мобилизация лоскута с сохранением мостика слизистой оболочки и красной каймы нижней губы шириной 1 см, содержащим нижнюю губную артерию; Г – вид после завершения первого этапа операции



**Рис. 3.3-5.** Б-ой В. с дефектом верхней губы: А – до операции; Б – после первого этапа (пластики лоскутом с нижней губы); В – через 3 недели после второго этапа (отсечение питающей ножки)

**При скальпированных ранах носа и лба** отсекают скошенный истонченный край лоскута, добиваясь формирования вертикальных краев раны.

После наложения швов используют давящую повязку. Небольшие лоскуты иссекают полностью, сближают края раны и накладывают швы. При значительной утрате покровных тканей показана свободная кожная пластика. В случае небольших дефектов для пересадки можно использовать кожу впереди и позади ушной раковины. При больших размерах раневой поверхности кожный трансплантат берут с внутренней поверхности плеча, в нижней части живота, в паховой области и т. д.

После первичной хирургической обработки **глубоких ран на боковой поверхности лица, поднижнечелюстной области и шеи** следует оставлять дренаж в виде резиновых полосок на 48 часов. В случае ранения околоушной слюнной железы рану зашивают рассасывающимися шовными материалами послойно: паренхиму железы, фасцию, подкожную клетчатку. Затем накладывают швы на кожу. Если поврежден выводной проток, его необходимо сшить на введенном в просвет тонком катетере [32]. При травматическом дефекте протока к его центральному концу подводят резиновый или трубчатый дренаж, который выводят в полость рта и фиксируют к слизистой щеки на 2–3 недели, формируя слюнную свищ. При повреждении лицевого нерва эпинеурально накладываются 2–3 шва нейлоном 9/0 или 10/0, сближая его поврежденные части «конец в конец» без натяжения или проводят первичную пластику аутооттрансплантатами из *p. suralis*.

Если не удастся сблизить края раны без натяжения и деформации близлежащих тканей, следует провести первичную пластику лоскутом с осевым кровоснабжением, перемещением встречных треугольных лоскутов и т. д.

При обширных сквозных дефектах тканей лица можно производить реконструкцию поврежденных отделов лица одновременно с первичной хирургической обработкой или после очищения раны. Это препятствует грубому рубцеванию и деформации окружающих тканей [35].

**Ранения языка** часто сопровождаются сильными кровотечениями. Больного просят высунуть язык и, захватив его салфеткой, максимально вытягивают изо рта. При необходимости накладывают сквозные временные швы через всю толщу языка дистальнее зоны повреждения для уменьшения кровотечения. Коагулируют или перевязывают сосуды в ране. Мышцы языка сшивают П-образными швами. Накладывают редкие швы толстым кетгутом на слизистую оболочку языка вместе с подлежащими тканями, отступя 4–5 мм от краев

раны. Узлы завязывают так, чтобы только сблизить края раны. В противном случае шовный материал прорезается, и рана заживает вторичным натяжением. При закрытии дефектов тканей языка направление линии швов по возможности должно совпадать с его продольной осью. Это позволяет избежать нарушения формы и функции языка. После этого снимают временные швы, наложенные для остановки кровотечения. При повреждении артерий языка указанные меры оказываются недостаточными и требуется лигирование сосудов в ране, а при неэффективности лигатуры необходима перевязка язычной или наружной сонной артерии. В случае ранения нижней поверхности языка и тканей дна полости рта эти раны обязательно разобщают друг от друга. В противном случае рубцевание может привести к ограничению подвижности языка.

**При ранениях ушной раковины** необходимо точно сопоставить хрящ и сшить мягкие ткани, восстанавливая контуры ушной раковины. При небольших дефектах завитка мобилизуют кожно-хрящевые лоскуты оставшейся части завитка и закрывают дефект (рис. 3.3-6). Это приводит к некоторому уменьшению размеров ушной раковины, но позволяет сохранить ее форму (рис. 3.3-7).

Более значительные дефекты могут быть устранены несколькими способами. Выкраивают кожно-хрящевую лоскут из чаши ушной раковины, сохраняющий кровоснабжение от мягких тканей задней поверхности ушной раковины, перемещают его в область дефекта и фиксируют к оставшимся фрагментам ушной раковины (рис. 3.3-8). Можно использовать кожно-хрящевую лоскут из чаши с основанием в области ножки завитка. Дефект в области чаши ушной раковины закрывают кожным трансплантатом, а на задней поверхности верхнего полюса ушной раковины — кожным лоскутом из заушной области.

Можно использовать хрящевой трансплантат из чаши ушной раковины, банкированный под кожным лоскутом заушной области (рис. 3.3-9).

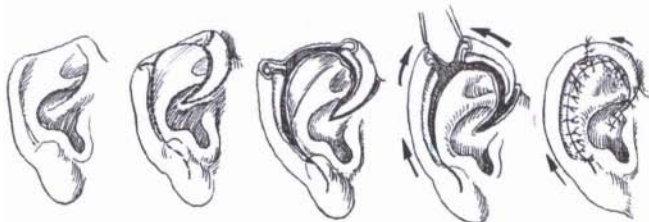


Рис. 3.3-6. Устранение травматического дефекта завитка ушной раковины



Рис. 3.3-7. Б-ой Н. с дефектом верхнего полюса ушной раковины:  
А — до операции; Б — после реконструкции

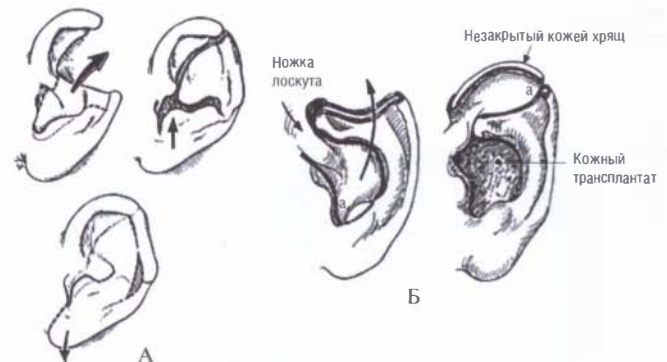


Рис. 3.3-8. Закрытие дефекта ушной раковины кожно-хрящевым лоскутом из ее чаши:  
А — с основанием на коже задней поверхности ушной раковины; Б — с основанием в области хвоста завитка

Вторым этапом через 2,5—3 месяца поднимают ушную раковину, формируя заднюю поверхность кожным лоскутом из заушной области, а образовавшийся дефект закрывают кожным трансплантатом.

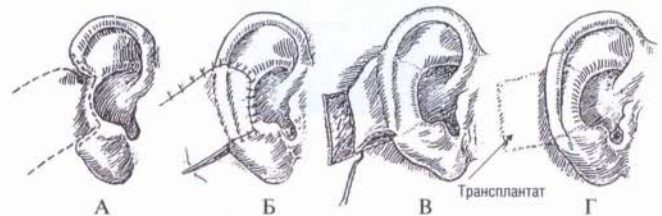


Рис. 3.3-9. Двухэтапная реконструкция утраченной части ушной раковины:  
А — освежение краев дефекта и мобилизация лоскута заушной области; Б — закрытие трансплантата кожным лоскутом; В — поднятие ушной раковины и формирование задней поверхности ушной раковины кожным лоскутом заушной области; Г — закрытие дефекта заушной области кожным трансплантатом

Если по каким-либо причинам первичная хирургическая обработка ран лица не выполнена своевременно, то при отсутствии воспалительных явлений можно наложить первично-отсроченный шов до появления грануляций (4—5-й день). При нагноении раневой поверхности проводят противовоспалительную терапию. После очищения раны накладывают вторичный ранний шов или проводят свободную кожную пластику гранулирующей раны.

Вопреки все еще распространенному мнению о предпочтительном консервативном лечении, обработка *укушенных ран лица* обязательна. Однако имеются определенные особенности этого вида операций: антисептическая обработка раны производится кислородсодержащими антисептиками (растворы перекиси водорода, перманганата калия), местная анестезия выполняется только со стороны неповрежденных участков кожи, накладывают редкие швы для сближения краев раны. Обязательно оставление резиновых или перфорированных трубчатых дренажей. Если укусившее животное известно, его обследуют в ветеринарной клинике. При необходимости проводят курс прививок от бешенства по установленной схеме.

## ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

### Переломы альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти

Изолированные переломы альвеолярного отростка возникают при действии травмирующей силы на достаточно узкий его участок. Более часто встречаются травмы альвеолярного отростка верхней челюсти, нередко сопровождающиеся переломами и вывихами зубов.

#### Клиническая картина

У больных отмечают нарушение прикуса, разрывы слизистой оболочки по линии перелома, кровоизлияния в преддверии полости рта, патологическая подвижность и смещение участка альвеолярного отростка вместе с зубами, нарушение жевания и речи. Возможны переломы и вывихи зубов в зоне повреждения. На рентгенограммах (внутриротовой или обзорной), как правило, видны линия перелома аркообразной или трапециевидной формы и ее взаимоотношение с корнями зубов.

#### Лечение

Под проводниковым (реже инфильтрационным) обезболиванием необходимо установить отломок в правильное положение под контролем прикуса и фиксировать с помощью проволочных лигатур к гладкой шине-скобе, которая должна иметь опору на не менее чем 2—3 устойчивых зубах с каждой стороны на неповрежденных участках. При отрыве участка альвеолярного отростка острые костные края сглаживают фрезой, а слизистую оболочку после ее мобилизации над костной раной ушивают наглухо кетгутом. При дефекте мягких тканей рану закрывают тампоном из йодоформной марли, который меняют через 7—8 дней. Если анатомические условия не позволяют использовать шину-скобу, можно фиксировать отломок шиной-каппой из быстротвердеющей пластмассы. В послеоперационном периоде обязательно контроль жизнеспособности пульпы зубов на поврежденном фрагменте. В случае некроза пульпы зубы следует трепанировать с последующей обработкой и пломбировкой каналов. Шину можно снять через 5—7 недель.

При полном отрыве отломка фрезой сглаживают острые костные края и, мобилизовав слизистую оболочку, зашивают рану наглухо. Если линия перелома проходит через корни зубов, проводят полную хирургическую обработку раны с выполнением дополнительных разрезов, удалением корней, сглаживанием костных выступов и наложением швов.

### Переломы нижней челюсти

Переломы нижней челюсти составляют около 70% всех переломов костей лица. Такая частота повреждений нижней челюсти обусловлена ее анатомическими особенностями, более выдвинутым положением по отношению к другим костям лицевого скелета. Чаще всего линии переломов проходят в местах наименее прочных участков кости, так называемых «линиях слабости»: шейка мышечного отростка, угол челюсти, область клыка, область подбородочного отверстия, средняя линия (рис. 3.3-10).

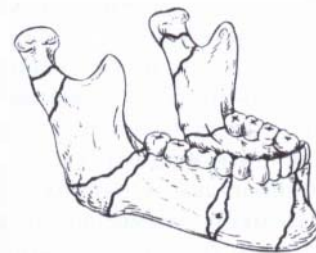


Рис. 3.3-10. Схема наиболее часто встречающихся локализаций переломов нижней челюсти [12]

Различают одиночные, двойные, множественные и оскольчатые переломы. Двойные и множественные переломы могут быть односторонними и двусторонними. Выделяют также переломы полные, проходящие через всю толщу костных тканей, и неполные, когда сохраняется кортикальная пластинка с одной стороны (трещины). Полные в свою очередь делятся на переломы без смещения и со смещением отломков. Травмы челюсти, сопровождающиеся нарушением целостности кожных покровов и слизистой оболочки полости рта, называют открытыми. Все переломы в пределах зубного ряда считаются открытыми, так как в щели перелома расположен корень зуба и через периодонтальную щель имеется сообщение с ротовой полостью. Повреждения в области ветви и мышелкового отростка челюсти, а также переломы беззубых челюстей без нарушения целостности мягких тканей относятся к закрытым. Следует помнить, что кроме прямых переломов, возникающих в месте приложения действующей силы, может произойти не прямой перелом в наиболее изогнутых участках нижней челюсти на противоположной стороне вследствие возникновения напряжения костной ткани.

### Клиническая картина

Наиболее характерными симптомами являются боли при движениях нижней челюсти (приеме пищи, разговоре), разлитая отечность мягких тканей в области перелома, нарушение прикуса, смещение и патологическая подвижность отломков, разрыв слизистой оболочки полости рта и кровоизлияние в мягкие ткани в области перелома. При повреждении сосудисто-нервного пучка в нижнечелюстном канале нарушается болевая и тактильная чувствительность кожи нижней губы и подбородка на стороне перелома.

При пальпации, перемещая пальцы рук по основанию и ветви челюсти по направлению от средней линии к мышелковому отростку или наоборот, определяют костный выступ, дефект кости или болезненный участок в области повреждения. Пальпируя суставную головку впереди козелка уха, а также введя кончики мизинцев в наружный слуховой проход, отмечают ограничение амплитуды движения головки мышелкового отростка при открывании и закрывании рта. Патологическая подвижность фрагментов челюсти определяется следующим образом: указательный палец одной руки располагают на зубах одного из предполагаемых отломков, указательный палец другой — на зубах второго отломка. Большими пальцами охватывают

тело нижней челюсти снизу. При незначительных движениях в различных направлениях определяют изменение высоты расположения рядом стоящих зубов, увеличение межзубного промежутка или ширины разрыва слизистой оболочки.

Важное диагностическое значение имеет симптом не прямой нагрузки: при подозрении на перелом в области тела или ветви челюсти врач осторожно надавливает на подбородок больного, что сопровождается появлением болезненных ощущений в зоне перелома. При подозрении на перелом подбородочного отдела можно определить линию перелома, одновременно нажимая на угол нижней челюсти с обеих сторон по направлению к средней линии. Легкое надавливание снизу вверх на нижний край угла челюсти помогает диагностировать травму мышелкового отростка нижней челюсти. Если наличие перелома не вызывает сомнений, следует отказаться от проверки указанных симптомов, чтобы избежать дополнительной травмы тканей и причинения неоправданной боли пациенту.

Наибольшее практическое значение для диагностики имеют нарушение прикуса и смещение отломков под действием мышечной тяги (рис. 3.3-11). Задняя группа мышц, поднимающих нижнюю челюсть (жевательная, височная, медиальная и латеральная крыловидная мышцы), прикрепляется в области симметричных участков угла, височного и мышелкового отростков челюсти с обеих сторон. Передняя группа мышц, опускающих нижнюю челюсть, прикрепляется в основном в обла-

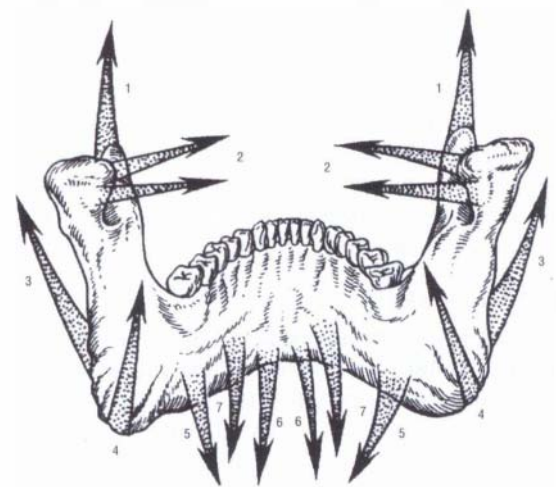


Рис. 3.3-11. Схема направлений тяги жевательных мышц: 1 — височной; 2 — латеральной крыловидной; 3 — жевательной; 4 — внутренней крыловидной; 5 — челюстно-подъязычной; 6 — подбородочно-подъязычной; 7 — переднего брюшка двубрюшной мышцы

сти внутренней поверхности подбородка. При одностороннем переломе челюсти больший отломок смещается вниз и внутрь, а меньший — внутрь и в сторону перелома. При двусторонних переломах в подбородочном отделе или в области тела нижней челюсти центральный фрагмент смещается внутрь и вниз, что может привести к западению корня языка и создает угрозу асфиксии при положении лежа на спине. Транспортировка таких больных должна осуществляться с повернутой на бок головой или с использованием воздуховода.

Диагноз перелома челюсти должен быть подтвержден рентгенологически. Следует сделать две рентгенограммы (в прямой и боковой проекциях), что позволяет уточнить диагноз при наложении отломков, величину и направление их смещения, определить врачебную тактику по отношению к зубам в линии перелома. На основании клинико-рентгенологических данных врач ставит диагноз и составляет план лечения.

### Лечение

Первая помощь пострадавшему при открытом переломе заключается в остановке кровотечения, борьбе с шоком, введении противостолбнячной сыворотки. Временную иммобилизацию отломков челюстей осуществляют при помощи круговой головной повязки, плотно прижимающей нижнюю челюсть к верхней, или пращевидной повязки, накладываемой на подбородочную область. Более эффективной является стандартная теменно-подбородочная праща. При отсутствии таковой можно изготовить шапку и подбородочную пращу из нескольких слоев прогипсованного бинта, фиксирующего друг к другу при помощи крючков из алюминиевой проволоки или резиновой эластической тяги. Временное закрепление отломков может быть осуществлено лигатурным связыванием зубов верхней и нижней челюстей. Лигатуру из бронзово-алюминиевой проволоки диаметром 0,4—0,5 мм проводят в межзубные промежутки и охватывают шейки устойчивых зубов в виде восьмерки сначала на одной челюсти, а затем на противостоящих зубах другой челюсти. После репозиции отломков под местной анестезией концы лигатур скручивают между собой кровоостанавливающим зажимом. Такое лигатурное связывание 2—4 пар зубов-антагонистов не рекомендуется использовать более 2—3 суток из-за перегрузки пародонта и возможного развития травматического периодонтита.

Специализированная помощь предусматривает консервативные (ортопедические) и оперативные способы иммобилизации отломков. При кон-

сервативных методах наибольшее распространение получили гнутые проволочные алюминиевые шины Тигерштедта или стандартные ленточные шины, которые фиксируются к зубам лигатурной проволокой. Шина должна располагаться в области шеек зубов, касаться каждого зуба, повторяя кривую зубного ряда. Она не должна пружинить, ложиться на десневые сосочки и травмировать их. Конструкцию следует фиксировать к максимально возможному количеству зубов, чтобы равномерно распределить нагрузку на все включенные в шину зубы.

Зубы, расположенные в линии перелома, удаляют с последующим зашиванием лунки по следующим показаниям: разрушение зуба кариесом или при травме, пародонтит с наличием глубоких патологических зубодесневых карманов; препятствие зуба репозиции отломков, а также в более позднем периоде, если он поддерживает воспалительный процесс в области перелома.

Средняя продолжительность иммобилизации в зависимости от тяжести и локализации перелома составляет 3—5 недель. При возникновении воспалительных осложнений, а также у людей пожилого возраста этот срок возрастает до 6 недель. Следует отметить, что при рентгенологическом исследовании линия перелома определяется в сроки до 2 месяцев после клинического заживления перелома. Ряд авторов рекомендуют проводить функциональную терапию, снимая резиную тягу на время приема пищи, начиная с 9—14-х суток после травмы [14].

В последние годы показания к оперативному лечению расширяются, так как ортопедические методы лечения при помощи назубных шин не лишены недостатков, поскольку в течение длительного времени нарушается прием пищи и затрудняется гигиенический уход за полостью рта [35], в 7—17% случаев развиваются гингивиты [14], увеличивается заболеваемость кариесом [33]. Оперативные методы лечения показаны при отсутствии или недостаточном для фиксации количестве зубов, переломах за пределами зубного ряда, значительном смещении отломков с интерпозицией мягких тканей, множественных переломах, травмах с дефектами костной ткани. Остеосинтез безусловно показан при высоких переломах ветвей нижней челюсти, при выраженных формах пародонтитов, у психически неполноценных больных, иногда у детей, при комбинированных лучевых поражениях. Оперативное лечение целесообразно проводить в наиболее ранние сроки после травмы (в первые трое суток). Если консервативные методы не дали

желаемого результата, хирургическую репозицию и фиксацию отломков можно выполнять и позднее при отсутствии признаков гнойного воспаления. Оперативные методы лечения разделяют на открытые и закрытые, очаговые и внеочаговые [45].

Открытый остеосинтез предусматривает репозицию и фиксацию с обнажением линии перелома (костный шов, пластины, скобы и др.). Закрытый остеосинтез состоит в закреплении отломков без рассечения мягких тканей в области перелома (внеротовые аппараты, спицы, окружающий шов и т. д.). Очаговым остеосинтезом считается вид операции, при которой фиксирующее устройство пересекает щель перелома (костный шов, на костные пластинки, спицы и др.). При внеочаговых методах лечения конструкция, закрепляющая отломки, находится вне щели перелома (статическое подвешивание нижней челюсти к верхней) либо пересекает ее над неповрежденными тканями (внеротовые аппараты, окружающий шов с наддесневой шиной и т. д.).

**Наложение костного шва.** Через разрез в поднижнечелюстной области, отступя 2 см от нижнего края челюсти, послойно рассекают мягкие ткани, обнажают концы костных отломков, проводят их репозицию и фиксацию проволокой толщиной 0,6–0,8 мм из титана или тантала через отверстия, сделанные на расстоянии 1–1,5 см от щели перелома. Накладывают шов в виде петли или цифры 8 (рис. 3.3-12). Необходимо помнить об опасности повреждения корней зубов и сосудисто-нервного пучка в нижнечелюстном канале. Рану зашивают послойно нитями из рассасывающегося материала (Vicryl, Dexon, Polysorb, Maxon, ПГА и др.). На кожу накладывают швы нейлоном 5/0. Способ не лишен недостатков, т. к. в большинстве случаев требует наружных разрезов, не обеспечивает жесткой фиксации отломков и нуждается в дополнительных (консервативных) методах фиксации.

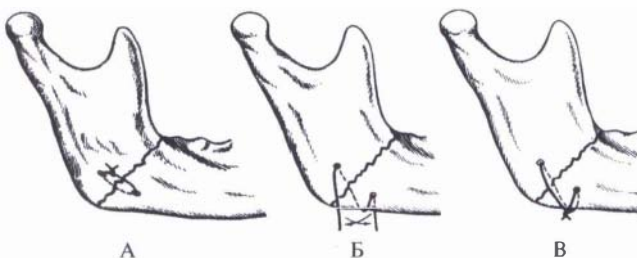


Рис. 3.3-12. Схема фиксации отломков нижней челюсти проволочным швом: А — петлеобразный шов; Б, В — этапы наложения 8-образного шва

В последние годы вместо наложения проволочного шва предпочтение отдается остеосинтезу **мини-пластинами** различных размеров и формы, обеспечивающими прочную фиксацию отломков с помощью титановых винтов. При переломах тела нижней челюсти в области резцов, клыков и премоляров следует скреплять костные фрагменты двумя параллельными пластинами, расположенными на расстоянии не менее 5 мм друг от друга, или накладывать дополнительно назубную шину. В случае нарушения непрерывности кости в области моляров используют одну мини-пластину, накладываемую выше геометрической продольной оси челюсти с учетом длины корней зубов (она равна длине 2 коронок) и локализации нижнечелюстного канала. При переломах угла нижней челюсти остеосинтез осуществляют внутривидовым доступом, располагая пластину на кожной линии нижней челюсти (рис. 3.3-13).

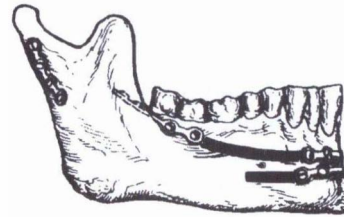


Рис. 3.3-13. Расположение мини-пластин при остеосинтезе нижней челюсти

Возможны наложение пластины на наружную поверхность угла челюсти и фиксация шурупами через щечный троакар (рис. 3.3-14) [45]. При крупнооскольчатых переломах, травмах с дефектом костной ткани показано применение реконструктивных титановых пластин. Это позволяет надежно фиксировать костные фрагменты и предупредить утрату мягких тканей в процессе рубцевания.

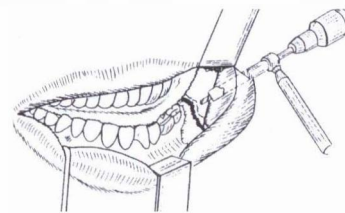


Рис. 3.3-14. Схема фиксации пластин шурупами через щечный троакар

Преимущества остеосинтеза пластинами позволяют:

- добиться полной репозиции костных фрагментов;
- жестко скреплять отломки;
- осуществить функциональное послеоперационное ведение пациента, т. е. давать раннюю нагрузку и восстановить функцию до полной консолидации перелома.

Нижняя челюсть является плоской костью, испытывающей большие нагрузки от воздействия прикрепленных мышц. Основная нагрузка падает на имплантат, фиксирующий костные отломки. Смыкание щели перелома за счет приложения межфрагментарной компрессии воссоздает целостность кости, имплантат подвергается меньшей деформации, прочность остеосинтеза увеличивается. Таким образом, наиболее стабильным способом фиксации является компрессионный остеосинтез [29]. Для этой цели используют компрессирующие пластины. Плотное сближение отломков обеспечивается путем эксцентричного введения винтов в овальные отверстия с фаской (рис. 3.3-15).

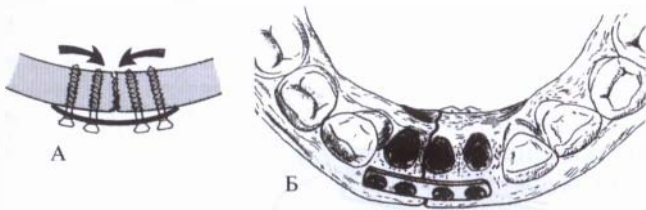


Рис. 3.3-15. Схема наложения компрессирующей пластины: А — пластина адаптирована к изогнутой поверхности тела нижней челюсти с небольшой гиперкоррекцией (1 мм); Б — после закручивания шурупов пластина создает компрессию в области перелома

При ангулярных переломах для обеспечения компрессии вдоль всей линии перелома винты вводят в эксцентричные отверстия, расположенные перпендикулярно или под углом друг к другу (рис. 3.3-16).

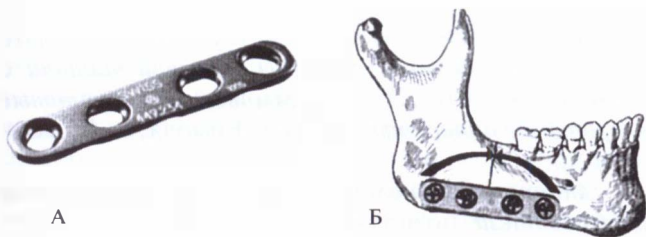


Рис. 3.3-16. Схема остеосинтеза компрессирующей пластиной с эксцентричными отверстиями: А — вид пластины; Б — компрессия отломков челюсти по всей линии перелома

В последнее время все шире используют пластины с ограниченным контактом, которые позволяют уменьшить давление имплантата на кость и снижают выраженность остеопороза. Одновременно облегчается моделирование пластины и улучшаются ее прочностные свойства за счет равномерного распределения напряжения [28].

Если имеется косой перелом тела челюсти, межфрагментарная компрессия может обеспечиваться стягивающим винтом, вводимым перпендикулярно линии перелома (рис. 3.3-17). Отверстие в проксимальном отломке шире и не захватывает резьбу. Так как первый отломок не задерживает резьбу винта, затягивание приводит к сжатию этого отломка между головкой винта и вторым отломком. Таким образом достигается компрессия фрагментов челюсти в области перелома. Подобный вид фиксации неустойчив к ротационной деформации, и возникает угроза срыва резьбы в кости. Поэтому остеосинтез винтом должен быть дополнен наложением нейтрализующей пластины или введением второго винта.

При внутрисуставных переломах суставной головки мышелкового отростка показана артропластика височно-нижнечелюстного сустава ауто- и аллотрансплантатами (рис. 3.3-18) [30, 71], титановыми эндопротезами (рис. 3.3-19) [3], имплантатами из пористого никелида титана [39].

Известен способ, предусматривающий вертикальную остеотомию ветви челюсти, извлечение

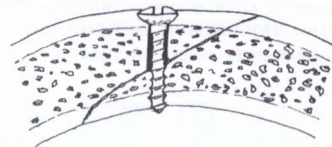


Рис. 3.3-17. Схема компрессионного остеосинтеза при помощи стягивающих шурупов

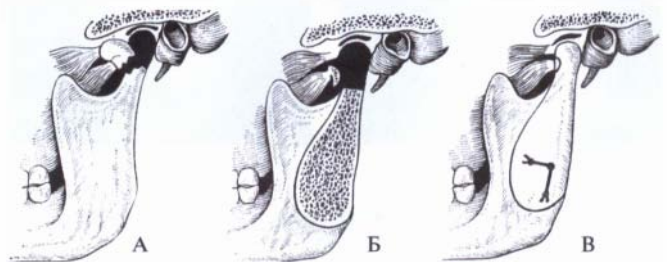


Рис. 3.3-18. Схема артропластики височно-нижнечелюстного сустава костным трансплантатом: А — перелом суставной головки со смещением; Б — суставная головка удалена и подготовлено ложе для трансплантата; В — костный трансплантат фиксирован к ветви челюсти

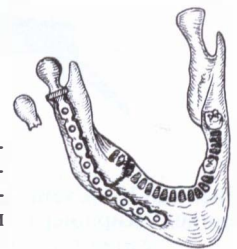


Рис. 3.3-19. Схема артропластики височно-нижнечелюстного сустава титановым эндопротезом, фиксированным к ветви челюсти при помощи реконструктивной пластины

отсеченного фрагмента и вывихнутой головки мышелкового отростка, остеосинтез этих фрагментов вне раны с последующей фиксацией к ветви челюсти (рис. 3.3-20, 3.3-21) [19, 56]. Ряд авторов рекомендуют использовать занижнечелюстной [63] или предушный доступ для вмешательств на височно-нижнечелюстном суставе [41]. В последние годы хирурги осуществляют остеосинтез мышелкового отростка, используя эндоскопическую технику для контроля положения отломков (рис. 3.3-22) [38].

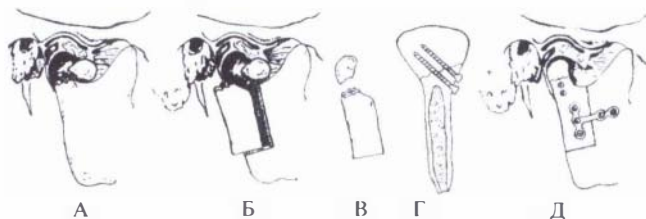


Рис. 3.3-20. Схема основных этапов остеосинтеза при вывихах мышелкового отростка нижней челюсти с вывихом головки:

А — смещение суставной головки при переломе; Б — остеотомия заднего края ветви нижней челюсти; В — извлеченный из раны фрагмент заднего края ветви челюсти и вывихнутая головка; Г — остеосинтез титановыми винтами вне раны; Д — реплантат помещен в рану и фиксирован мини-пластиной

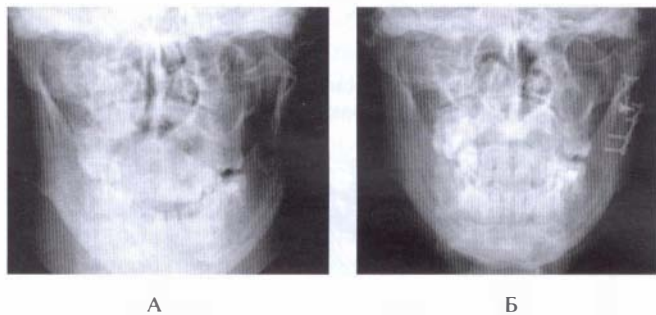


Рис. 3.3-21. Рентгенограммы пациента С. с закрытым переломом мышелкового отростка нижней челюсти слева и вывихом суставной головки:

А — до операции; Б — после остеосинтеза вне раны и реплантации костных фрагментов

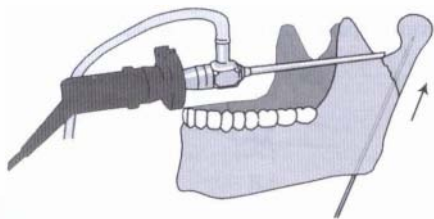


Рис. 3.3-22. Схема остеосинтеза мышелкового отростка спицей Киришнера с использованием эндоскопической техники для контроля положения отломков

При множественных переломах со смещением отломков основной задачей хирурга является восстановление прикуса. Реконструкция анатомической формы нижней челюсти в области ветви и мышелкового отростка остается на втором плане.

**Спицы Киришнера** вводят при помощи дрели в оба отломка с их обнажением или чрескожно. Для предотвращения ротации костных фрагментов следует закрепить их двумя спицами (рис. 3.3-23). При переломах в области основания мышелкового отростка нижней челюсти как метод выбора может быть использован остеосинтез с помощью спицы под эндоскопическим контролем через небольшой разрез в области крыловидно-челюстной складки.

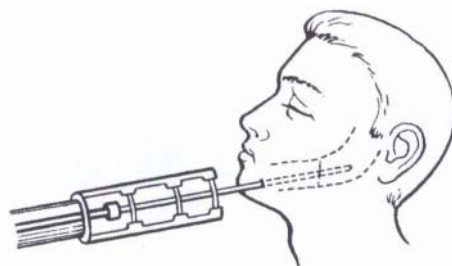


Рис. 3.3-23. Схема остеосинтеза нижней челюсти спицами Киришнера

**Подвешивание нижней челюсти к верхней.** При отсутствии зубов на верхней челюсти можно подвесить нижнюю челюсть через небольшие разрезы по переходной складке альвеолярного отростка в преддверии полости рта к передней носовой ости, наружному краю грушевидного отверстия или скуло-альвеолярному гребню.

Для остеосинтеза нижней челюсти могут быть также использованы **скобы из никелида титана** с памятью формы [41], **клеммовые и штифтовые внеротовые аппараты** (Рудько, Ермолаева-Кулагова и др.).

**Аппарат для компрессионно-дистракционного остеосинтеза** позволяет восстановить конфигурацию и размеры нижней челюсти при значительных дефектах костной ткани [45].

## Вывих нижней челюсти

Чаще происходит передний вывих, когда при чрезмерном открывании рта во время откусывания большого куска, зевоте или удалении зуба головка мышелкового отростка нижней челюсти перемещается на суставной бугорок и соскальзывает на его передний скат (рис. 3.3-24). Вывих может быть одно- или двусторонним.



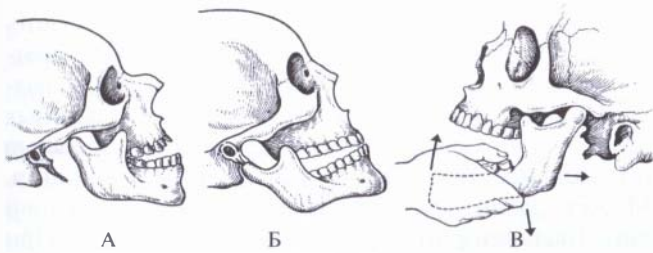


Рис. 3.3-24. Вывих височно-нижнечелюстного сустава: А — передний вывих; Б — задний вывих; В — вправление переднего вывиха по Гиппократу

### Клиническая картина

Конфигурация лица изменена за счет удлинения нижней трети лица и смещения подбородка вперед. Рот больного полуоткрыт, и закрыть его невозможно, обильно выделяется слюна, речь нарушена. Жевательные мышцы напряжены, под скуловой костью пальпируются сместившиеся головки мышелковых отростков. При одностороннем вывихе подбородок смещен в здоровую сторону в отличие от того, что происходит при переломе мышелкового отростка, когда большой отломок смещается в сторону перелома.

### Вправление вывиха

Больного усаживают в кресло или на стул так, чтобы его подбородок находился на уровне локтевых суставов врача, который становится перед пациентом, кладет большие пальцы на жевательные поверхности нижних моляров, а остальными захватывает нижнюю челюсть снизу. Постепенно усиливают надавливание больших пальцев на челюсть, оттягивают ее вниз и на себя, приподнимая подбородок. После низведения суставной головки на суставной бугорок нижнюю челюсть смещают назад и немного вверх, способствуя ее соскальзыванию в суставную впадину. Челюсти смыкаются с большой силой, поэтому необходимо своевременно сместить пальцы на вестибулярную поверхность альвеолярного отростка, заранее обернуть их полотенцем или несколькими слоями марли. Предварительное введение анестетика в латеральную крыловидную и жевательную мышцы облегчает вправление вывиха. Для предупреждения рецидива вывиха необходимо наложить подбородочную пращу, ограничить открывание рта и рекомендовать мягкую пищу на 7—10 дней.

Крайне редкий задний вывих нижней челюсти происходит при ударе в подбородок. Суставная головка смещается назад и попадает между

барабанной частью височной кости и сосцевидным отростком, что может сопровождаться разрывом капсулы, переломом костной стенки слухового прохода и кровотечением из наружного слухового прохода. При вправлении этого вывиха врач оказывает давление большими пальцами рук в области последнего моляра между вестибулярной поверхностью альвеолярного отростка и косой линией нижней челюсти. Другими пальцами, захватив тело челюсти, как при вправлении переднего вывиха, он подтягивает ее на себя. После установки головки мышелкового отростка в правильное положение накладывают подбородочную пращу на 2—3 недели.

### Переломы верхней челюсти

Верхняя челюсть соединяется с другими костями лицевого скелета и основания черепа. В настоящее время в челюстно-лицевой хирургии пользуются термином «переломы средней зоны лица», ограничивая ее сверху линией, проведенной через верхние края орбит, а снизу — линией смыкания зубных рядов. Кости средней зоны лица имеют сводчатое (аркообразное) строение, отмечается чередование контрфорсов (утолщения компактного вещества) с местами слабого сопротивления. Такое анатомическое строение определяет направление переломов по определенным линиям, установленным Le Fort [59]. Учитывая противоречивую трактовку этой классификации, следует рассматривать переломы верхней челюсти трех уровней: нижнего, среднего и верхнего (рис. 3.3-25).

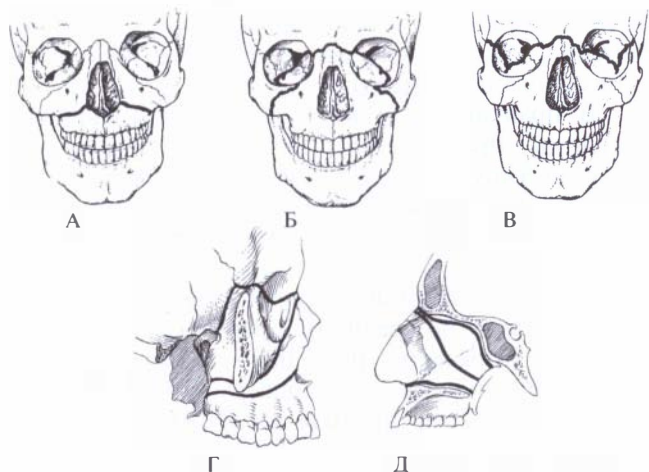


Рис. 3.3-25. Типы переломов верхней челюсти: А — нижний; Б — средний; В — верхний; Г — вид сбоку; Д — линии переломов носовой перегородки при переломах верхней челюсти

Нижний тип — линия перелома проходит от края грушевидного отверстия над альвеолярным отростком к бугру верхней челюсти и крыловидному отростку клиновидной кости. Происходит отлом альвеолярного отростка верхней челюсти вместе с дном верхнечелюстных пазух и носа. Имеется горизонтальный перелом носовой перегородки.

Средний тип — линия перелома проходит горизонтально через носовые кости и далее по внутренней поверхности глазницы до нижней глазничной щели. Затем идет по нижней стенке глазницы вперед, пересекает нижнеглазничный край, спускаясь по скуловерхне-челюстному шву на бугор и крыловидный отросток основной кости. При этом происходит перелом перегородки носа в вертикальном направлении. Происходит челюстно-лицевое разъединение костей (верхняя челюсть с носовыми костями отделяется от скуловой кости и костей черепа). Часто ломается решетчатая кость с решетчатой пластинкой, т. е. основание черепа.

Верхний тип — линия перелома проходит по носовым костям и внутренней поверхности глазницы до нижнеглазничной щели, как при среднем типе. Далее она идет через наружную стенку и наружный край глазницы по лобно-скуловому шву, продолжаясь по большому крылу клиновидной кости до верхнего отдела крыловидного отростка и тела этой кости. При этом происходят перелом височного отростка скуловой кости в области скуловисочного шва и вертикальный перелом перегородки носа. Вместе с верхней челюстью, носовыми костями от костей черепа отрывается скуловая кость (происходит полное черепно-лицевое разъединение, как правило, сопровождающееся переломом основания черепа).

В практике нередко встречаются смешанные переломы, происходящие на разных уровнях (по нижнему типу с одной стороны, среднему — с другой и т. д.), а также односторонние переломы с разъединением половин верхней челюсти по средней линии.

М. Wassmund описал другие варианты, когда при переломах по среднему и верхнему типу линия перелома начинается не у носо-лобного соединения, а несколько ниже — от верхнего края грушевидного отверстия, проходя далее типично [11].

### **Клиническая картина**

Больные предъявляют жалобы на боли при смыкании челюстей, невозможность откусить пищу передними зубами, неправильное смыкание

зубов, ощущение наличия инородного тела в глотке за счет смещения мягкого нёба. У всех пациентов отмечается носовое кровотечение из-за разрывов слизистой оболочки носа, верхне-челюстных пазух, а при среднем и верхнем типе — довольно интенсивное при травме решетчатого лабиринта. Может развиваться эмфизема подкожных тканей лица (пальпаторно определяется крепитация). При суборбитальных переломах отмечаются нарушение чувствительности подглазничной области, крыльев носа и верхней губы в связи с повреждением подглазничного нерва, потеря обоняния. В случае челюстно-лицевого, а чаще черепно-лицевого разъединения при переводе больного в вертикальное положение появляется диплопия.

При осмотре больного выявляется отечность мягких тканей в области перелома: по нижнему типу — сглаженность носо-губных складок; по среднему — в подглазничной области и у основания носа, кровоизлияние в нижнее веко; по верхнему — у основания носа, в височной области, кровоизлияние в верхнее и нижнее веки (симптом «очков»), проявляющееся сразу после травмы. При изолированных переломах основания черепа этот симптом появляется позже, через 24—48 часов.

Значительное смещение отломков при переломах в области тела верхней челюсти приводит к удлинению нижнего отдела лица (верхней губы), при челюстно-лицевом и черепно-лицевом разъединении сопровождается удлинением средней трети лица (носа).

Травмы лицевого скелета и основания черепа сопровождаются ликвореей из носа, наружного слухового прохода, ран слизистой оболочки полости рта.

Признаки, подтверждающие наличие перелома основания черепа:

1. Усиление выделения жидкости из носа при наклоне головы вперед.

2. Чистый носовой платок, смоченный ликвором, остается мягким, а смоченный слизистым отделяемым из носа — более жестким, как бы «накрахмаленным».

3. На чистую носовую салфетку наносится отделяемое из носа. Если в крови есть ликвор, то на салфетке образуется красное пятно от крови со светлым ореолом по периферии от ликвора (симптом «двойного пятна»).

4. Кровь в ликворе при спинномозговой пункции [34].

При переломах среднего и верхнего типа пальпаторно определяются болезненность и подвижность отломков в области основания носа,

а также неровность контуров в зависимости от линии перелома: по нижнему краю глазницы — при первом и по наружному краю глазницы и скуловой дуги — при втором типе перелома. Прикус нарушен и характеризуется как открытый в переднем отделе (смыкаются только задние зубы). Имеется патологическая подвижность всего альвеолярного отростка верхней челюсти, при среднем и верхнем типе — вместе с костями носа. Характерно кровоизлияние в слизистую оболочку преддверия полости рта в пределах всех зубов при нижнем типе перелома, в области малых и больших коренных зубов — при среднем типе и отсутствие такового — при верхнем типе перелома. Симптом не прямой нагрузки положителен: при давлении на моляры или область проекции крючков крыловидных отростков больной указывает на болезненность в области нижнего края грушевидного отверстия или носолобного соединения.

У пациентов с односторонним переломом верхней челюсти указанные симптомы проявляются с одной стороны. Могут иметь место разрывы слизистой оболочки альвеолярного отростка в переднем отделе и по средней линии твердого неба.

На рентгенограмме лицевых костей, произведенной в аксиальной проекции, можно определить локализацию линии перелома и степень смещения отломков, снижение пневматизации верхнечелюстных пазух за счет гемасинуса.

### Лечение

Последовательность хирургических, ортопедических и других мероприятий обусловлена общим состоянием и видом перелома верхней челюсти. По экстренным показаниям принимаются меры для остановки кровотечения из ран, носа и ушей: лигирование сосудов в ране, тампонада носа и т. д. Дальнейшая тактика лечения определяется совместно хирургом-стоматологом, нейрохирургом, анестезиологом-реаниматологом, отоларингологом, окулистом. Хирургическая обработка ран, ревизия пазух, активная репозиция и фиксация отломков больным, находящимся в бессознательном состоянии, не показаны. Временная иммобилизация осуществляется при помощи жесткой подбородочной пращи и головной шапочки или теменно-подбородочной пращи. Необходим контроль за дыханием пациента. При угрозе асфиксии вследствие западения языка его берут на лигатуру. В случае возможного возникновения кровотечения или рвоты применять межчелюстное лигатурное связывание запрещается.

После вывода пострадавшего из тяжелого состояния приступают к постоянной иммобилизации верхней челюсти. Для этого могут быть использованы двучелюстные назубные шины с зацепными петлями и межчелюстной резиновой тягой, фиксирующие верхнюю челюсть к нижней, в сочетании с пращевидной повязкой.

Можно использовать шину из алюминиевой проволоки или шину-каппу на верхнюю челюсть с внеротовыми стержнями, которые жестко или с помощью резиновой тяги фиксируют к гипсовой шапочке.

Описанные способы являются наиболее простыми, но не всегда достаточно эффективными. При необходимости могут быть использованы оперативные методы лечения.

**Подвешивание верхней челюсти к орбитальному краю лобной кости по Фальтину—Адамсу** (рис. 3.3-26). На верхнюю челюсть накладывают проволочную шину с двумя зацепными петлями, обращенными вниз. Обнажают неповрежденный участок верхне-наружного края орбиты, в котором проделывают отверстие. Через него проводят тонкую проволоку или полиамидную нить. Оба конца лигатуры при помощи длинной иглы проводят через толщу мягких тканей так, чтобы они вышли в преддверие полости рта на уровне первого моляра, и после репозиции отломка в правильное положение фиксируют за крючок назубной шины. Такую операцию проводят с обеих сторон. При необходимости коррекции прикуса накладывают шину с зацепными петлями на нижнюю челюсть и межчелюстную резиновую тягу или теменно-подбородочную пращу.

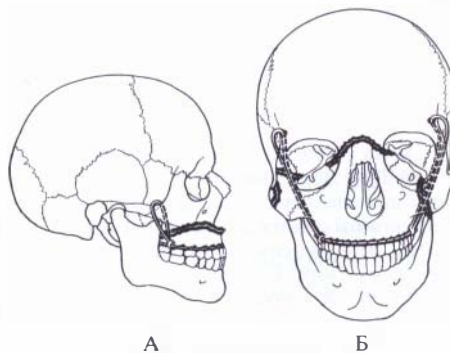
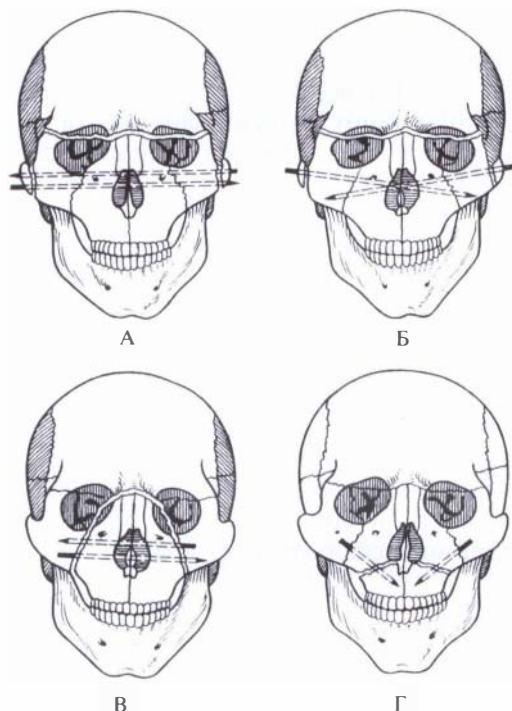


Рис. 3.3-26. Схема фиксации верхней челюсти по Адамсу: А — к скуловой дуге; Б — к верхне-наружному краю орбиты

Следует помнить, что длительное сообщение полости рта с глубокими отделами лица часто приводит к развитию воспалительных осложнений.

**Лобно-челюстной остеосинтез по Чернятиной—Свистуновой** показан при переломах верхней челюсти по среднему и верхнему типам. Отломки закрепляются проволоочной лигатурой, проходящей через отверстия, проделанные в скуло-альвеолярном гребне и супраорбитальном крае лобной кости. Наложённая проволока закрывается мягкими тканями и не выступает в полость рта [42].

**Закрепление отломков верхней челюсти спицами Киришера по Макиенко** к неповрежденным участкам лицевого скелета (рис. 3.3-27). После репозиции отломков и сопоставления прикуса спицы вводят с двух сторон, начиная со скуловой кости или дуги дистальнее линии перелома и проводя трансмаксиллярно на противоположную сторону [21].

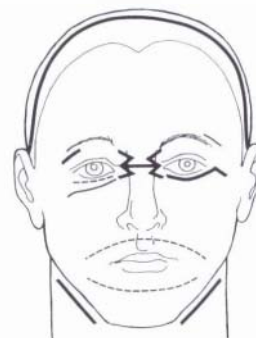


**Рис. 3.3-27.** Схема остеосинтеза спицами по М. А. Макиенко при переломе верхней челюсти:

А — две спицы введены параллельно при переломе по верхнему типу; Б — две спицы введены крестообразно при переломе верхней челюсти; В — две спицы введены параллельно при переломе по среднему типу; Г — две спицы введены под углом друг к другу при переломе по нижнему типу

Непосредственный остеосинтез кости в линии перелома с помощью проволоочного шва в последнее время уступил место **фиксации титановыми мини-пластинами**, которую следует выполнять через наружные или внутриротовые разрезы, предварительно восстановив правильное смыкание зубных рядов (рис. 3.3-28). При переломе верхней че-

люсти по нижнему типу проводят остеосинтез в области скуло-альвеолярного гребня и по краю грушевидного отверстия через внутриротовые разрезы (рис. 3.3-29).



**Рис. 3.3-28.** Схема разрезов для оперативного лечения переломов костей лицевого скелета



**Рис. 3.3-29.** Различные варианты остеосинтеза лицевых костей титановыми мини-пластинами

При челюстно-лицевом разьединении накладывают мини-пластины по скуло-альвеолярному гребню, а также по нижнему краю орбиты через разрез вдоль ресничного края нижнего века. По показаниям проводят остеосинтез в области надпереносья. При переломе по верхнему типу показан остеосинтез в области надпереносья, верхне-наружного угла глазницы и скуловой дуги. Во избежание заметных рубцов на лице можно осуществить доступ ко всем линиям переломов через бикоронарный разрез с отслойкой от свода черепа и смещением вперед мягких тканей.

По показаниям для профилактики травматического гайморита проводится ревизия верхнечелюстной пазухи, накладывается соустье с нижним носовым ходом, проводится закрытие дефекта местными тканями для разобщения полости рта с пазухой.

При односторонних переломах верхней челюсти или ее альвеолярного отростка показано проведение остеосинтеза мини-пластинами в области твердого нёба.

## Принципы лечения больных с переломами челюстей

Больным с открытыми переломами костей лицевого скелета назначают антибиотики, обладающие способностью накапливаться в костной ткани, или согласно результатам определения чувствительности микрофлоры к другим препаратам. К остеотропным антибиотикам относятся цефалоспорины, линкосамиды, макролиды, фторхинолоны, тетрациклины. Для улучшения микроциркуляции в области поврежденных тканей назначают трентал, реополиглюкин.

По показаниям для улучшения репаративной регенерации костной ткани используют препараты, регулирующие и оптимизирующие ее: витамины А, D, С, Е, производные нуклеотидов (метилурацил, оротат калия, этаден), нестероидные противовоспалительные препараты (индометацин), анаболические стероиды (ретаболил) и иммуномодуляторы (тималин, тимарин, тимазин).

Физические методы лечения играют большую роль в реабилитации больных. В первые 1—2 дня для уменьшения отека и инфильтрации тканей рекомендуется сочетать гипотермию и диадинамотерапию на область перелома. Далее можно использовать УВЧ-терапию или воздействие инфракрасными лучами, парафиновые аппликации (5—7 дней). Можно чередовать УВЧ-терапию с общим УФ-облучением тела, что повышает общий и местный иммунитет, вызывает образование в организме витамина D.

Для уменьшения болей используют электрофорез анестетиков, импульсные токи, ультразвук.

После стихания острых воспалительных явлений используют воздействие постоянным электрическим током или вакуумную терапию для усиления кровообращения в зоне повреждения.

При нарушении чувствительности в зоне иннервации третьей ветви тройничного нерва назначают стимулирующие препараты: 5%-ный раствор витамина B<sub>1</sub>, витамин B<sub>12</sub> по 100—800 мкг (курс от 12 до 45 инъекций), дибазол по 0,03 г в течение 10—20 дней. В случае повреждения сосудисто-нервного пучка в нижнечелюстном канале показано применение 0,05%-ного раствора прозерина по 1 мл — 10 инъекций на курс, 1%-ного раствора галантамина по 1 мл — 10—20 инъекций, а также сосудорасширяющих препаратов для улучшения кровообращения: папаверина гидрохлорид 2%-ный — 2 мл, никотиновая кислота 1%-ная — 1 мл, компламин 15%-ный по 2 мл — 25—30 инъекций на курс.

Несмотря на затруднения при приеме пищи, больные должны получать полноценное сбалансированное питание. При челюстной диете продукты пропускают через мясорубку, протирают через сито, затем разбавляют бульоном, молоком или другой жидкостью до сливообразной консистенции, чтобы пища свободно проходила через резиновую трубку, носик поильника или зонд. Пища может быть приготовлена из свежих (жидкие каши, бульоны, сметана, сливки, фруктовое пюре) и консервированных продуктов (энпитов, порошкообразных смесей, пищевых концентратов). Средняя суточная потребность человека в белках составляет 1,5 г на 1 кг массы тела, в углеводах — 300—600 г, в жирах — 0,7 г на 1 кг массы тела.

Если пострадавшего не удастся накормить с ложечки или из поильника, приходится прибегать к кормлению через назогастральный зонд. Это крайняя мера, и к ней следует прибегать только в редких случаях. Пищу вводят через зонд небольшими порциями не реже 4 раз в сутки. Ее количество распределяют следующим образом: завтрак — 30% суточного объема, обед — 40%, ужин — 20—25% и второй ужин — 5—8%. Парентеральное питание назначают больным, находящимся длительное время без сознания, или дополнительно к энтеральному. Для внутривенного вливания используют смеси простейших полипептидов и аминокислот (аминопептид, гидролизин Л-103, гидролизат казеина, «Унепит» и др.)

Немаловажное значение имеет уход за полостью рта, особенно после шинирования челюстей. Необходимо проводить полоскание или ирригации полости рта растворами антисептиков (фурацилина, хлоргексидина, калия перманганата) не реже 6—10 раз в сутки. Для чистки зубов можно использовать зубные щетки с маленькими головками и жесткой щетиной, специальные стоматологические «ершики».

## Переломы скуловой кости

Переломы скуловой кости и скуловой дуги составляют около 10% всех повреждений костей лицевого скелета. Почти 40% из них сопровождаются повреждением стенок верхнечелюстной пазухи.

### Клиническая картина

Характерными признаками перелома скуловой кости являются западение тканей в скуловой области, наличие неровности («ступеньки») в области нижнего или наружного края глазницы, кровоизлияние в ткани нижнего века и сетчатку глаза, кро-

вотечение из соответствующей половины носа, нарушение чувствительности в области зоны иннервации подглазничного нерва, костный выступ в области скуло-альвеолярного гребня. При смещении вниз тела скуловой кости и дна орбиты отмечается опущение глазного яблока и латеральной связки угла глаза по сравнению со здоровой стороной.

Переломы скуловой дуги диагностируются по следующим признакам: нарушение непрерывности и западение дуги, ограничение открывания рта за счет ущемления венечного отростка нижней челюсти.

Быстро развивающийся отек мягких тканей в зоне повреждения маскирует западение в скуловой области. Для уточнения диагноза следует назначить рентгенограммы верхней челюсти в носоподбородочной и аксиальной проекции.

### Лечение

Показаниями к репозиции отломков скуловой кости и дуги являются деформация лица за счет западения тканей в скуловой области, нарушение движений нижней челюсти и потеря чувствительности в зоне иннервации подглазничного и скулового нервов, диплопия.

Операция может осуществляться внутриротовыми и внеротовыми методами (рис. 3.3-30).

**Метод Лимберга.** Вправление отломков производится с помощью специального однозубого крючка, подведенного под скуловую кость или дугу через прокол или небольшой кожный разрез по нижнему краю скуловой дуги. Сопоставление

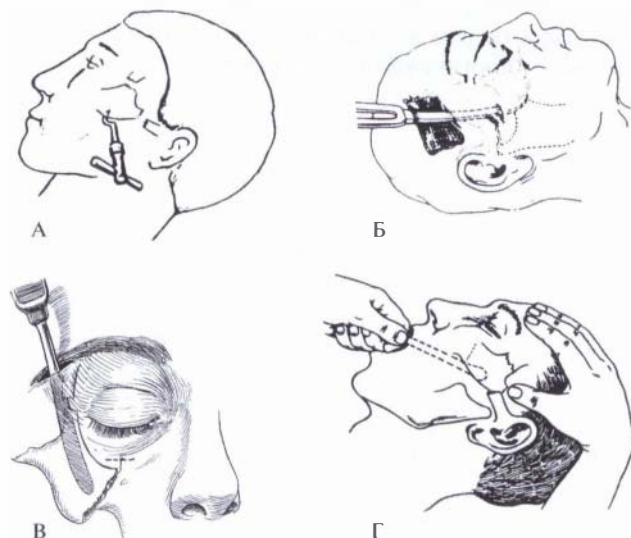


Рис. 3.3-30. Схемы репозиции скуловой кости: А — по Лимбергу; Б — по Gillies; В — по Dingman; Г — внутриротовым способом

фрагментов в правильное положение сопровождается характерным шелчком, восстановлением симметрии лица и исчезновением «ступеньки» по нижнему краю орбиты.

**Memod Gillies.** Через небольшой разрез в волосистой части височной области после рассечения кожи, подкожной клетчатки и височной фасции подводят элеватор под скуловую кость или дугу, подкладывают под него марлевый тампон и, используя инструмент как рычаг, вправляют отломок в правильное положение [54].

**Memod Dingman.** Ретрактор вводят в подвисочную ямку через разрез длиной 1,5 см в области латерального участка брови. После репозиции скуловой кости автор предлагал наложение проволочного шва в области лобного отростка и нижнего края глазницы [50].

**Внутриротовой способ.** Производят разрез по переходной складке альвеолярного отростка, отслаивается слизисто-надкостничный лоскут. Репозицию производят лопаткой Буяльского или ретрактором, подведенным под височный отросток скуловой кости. По показаниям проводят ревизию верхнечелюстной пазухи, из которой удаляют свободно лежащие костные фрагменты, кровяные сгустки, измененную слизистую оболочку. Из пазухи вправляют отломки дна глазницы. Пазуху туго заполняют йодоформным тампоном, удерживающим костные фрагменты в правильном положении в течение 10—14 дней. Конец тампона выводят в нижний носовой ход через предварительно наложенное соустье [8].

**Остеосинтез при помощи проволочного шва** в области лобного отростка, скуло-альвеолярного гребня и нижнего края глазницы не всегда позволяет добиться жесткой фиксации отломков в правильном положении после их репозиции.

**Фиксация титановыми мини-пластинами** дает более стабильные результаты (рис. 3.3-31).



Рис. 3.3-31. Рентгенограммы больного С. с переломом правой скуловой кости со смещением отломков: А — до операции; Б — после репозиции и остеосинтеза титановой мини-пластиной в области скуло-альвеолярного гребня

При дефектах костной ткани можно сочетать применение керамических имплантатов на основе гидроксиапатита и фиксирующих приспособлений из титана [25].

**Остеосинтез мини-скобками из никелида титана** также наиболее эффективен при использовании трех точек фиксации [23]. Небольшие разрезы по краю брови и нижнему краю орбиты, зашитые нейлоном 6/0, через несколько месяцев практически незаметны.

По показаниям проводят декомпрессию подглазничного нерва путем высвобождения внутриканальной части и транспозицию его в орбиту. Для устранения костных дефектов края орбиты или альвеолярного гребня используют имплантаты из никелида титана с проницаемой пористостью. Восстановление эпителиальной выстилки пазухи в зоне повреждения лоскутом со щеки на питающей ножке или свободной пересадкой расщепленного эпителиального трансплантата с нёба позволяют снизить процент развития посттравматического верхнечелюстного синусита. Применение эндоскопической техники при проведении операции снижает ее травматичность и возможность возникновения воспалительных осложнений [37].

Фиксация скуловой дуги может осуществляться с помощью наружных швов, проведенных под нее толстой изогнутой иглой и фиксирующих ее к пластинке, изготовленной из быстротвердеющей пластмассы, под которую подкладывают два-три слоя йодоформной марли для предупреждения пролежней. Фиксацию снимают на 8–10-й день.

В послеоперационном периоде следует избегать вторичного смещения отломков (спать на неповрежденной стороне лица, принимать мягкую пищу, ограничить открывание рта).

## Переломы орбиты

Глазница (орбита) — костная полость, содержащая орган зрения, состоящий из глазного яблока и его вспомогательного аппарата. Она имеет форму четырехгранной пирамиды глубиной около 5 см с вершиной, направленной назад и внутрь (рис. 3.3-32). Верхняя стенка орбиты образована лобной костью спереди и малым крылом клиновидной кости сзади; наружная стенка — скуловой и лобной костями, а также большим крылом основной кости; внутренняя стенка — слезной костью, телом клиновидной кости и глазничной пластинкой решетчатой кости; нижняя стенка — верхней челюстью, скуловой костью и глазнич-

ным отростком нёбной кости. Глазница граничит с передней черепной ямкой и придаточными пазухами носа: лобной, решетчатой и верхнечелюстной (гайморовой).

В области вершины глазницы, в малом крыле клиновидной кости, находится зрительное отверстие, через которое проходят зрительный нерв и глазничная артерия. Глазодвигательный, глазной, блоковый и отводящий нервы, а также верхняя глазничная вена попадают в полость орбиты через верхнюю глазничную щель. Через нижнеглазничную щель проходит подглазничный нерв, и вены глазницы анастомозируют с венозным крыловидным сплетением.

Наиболее часто встречаются повреждения нижней стенки глазницы в связи с переломом скуловой кости, рассмотренные выше.

При переломах верхней стенки орбиты возникают нарушения чувствительности в зоне иннервации верхнеглазничного нерва. Глазное яблоко смещается вниз. При ушибе или повреждении мышцы, поднимающей верхнее веко, возникает птоз века. В случае возникновения ретробульбарной гематомы отмечается экзофтальм. При повреждении верхней орбитальной щели или зрительного канала развивается синдром верхней глазничной щели, выражающийся в птозе века, смещении вперед глазного яблока, в параличе III, IV и VI черепно-мозговых нервов и нарушении чувствительности в области I ветви тройничного нерва, в снижении зрения сразу после травмы и расширении зрачка. Сочетание этого синдрома с потерей зрения свидетельствует о повреждении задних отделов орбиты. При вдавленных переломах передней стенки лобной пазухи может возникать асимметрия в центральной части лобной

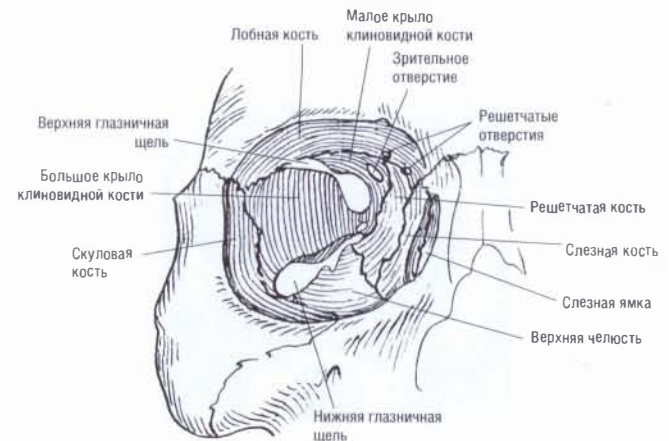


Рис. 3.3-32. Строение костных стенок глазницы

области, которая зачастую выявляется после уменьшения отека.

Повреждения внутренней стенки орбиты и назоэтмоидальные переломы сопровождаются нарушением места прикрепления медиальной связки угла глаза, повреждаются слезные каналы, возможна эктопия слезного мешка.

Переломы латеральной стенки орбиты вместе с передней частью большого крыла клиновидной кости могут приводить к смещению вниз латерального кантуса и возникновению эктропиона нижнего века.

В отдельную группу можно выделить так называемые «взрывные» переломы, когда в результате удара по глазному яблоку резко возрастает давление внутри глазницы, что приводит к перелому или разрушению тонкого дна и внутренней стенки глазницы (рис. 3.3-33). Само глазное яблоко при этом может остаться неповрежденным.

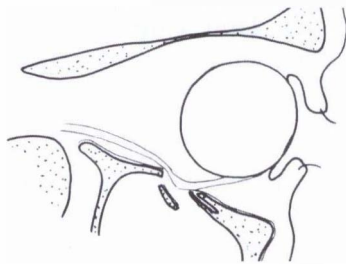


Рис. 3.3-33. Схема повреждения дна орбиты при «взрывных» переломах

На рентгеновских снимках скуловая, лобная, а также глазничный край верхней челюсти создают впечатление целостности орбиты (рис. 3.3-34). Именно эти рентгенологически трудно диагностируемые переломы сопровождаются энтофтальмом, вызывают тяжелые функциональные нарушения органа зрения и требуют своевременного хирургического лечения [64].

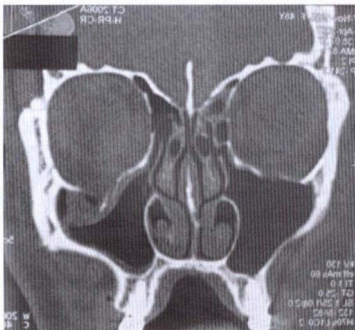


Рис. 3.3-34. КТ в коронарной проекции пациента М. дна орбиты справа

Обширные травмы средней зоны лица сопровождаются переломами передней черепной ямки, ликвореей, повреждениями твердой мозговой оболочки и мозга. Челюстно-лицевые ранения сочетаются с повреждением глаз и их вспомогательных органов у 5,8—17,6% пострадавших [17, 65].

### Лечение

Лечение таких пациентов должно осуществляться совместно врачами различных специальностей: нейрохирургами, офтальмологами, челюстно-лицевыми и пластическими хирургами, оториноларингологами. Для уточнения характера повреждения показана компьютерная томография или зонография. Переломы стенок орбиты в большинстве случаев сопровождаются уменьшением ее объема, что может привести к стойким функциональным нарушениям. Основной жалобой пациентов является диплопия, однако она может являться следствием гематомы, отека или неврологических расстройств.

Показаниями для оперативного вмешательства являются:

- ограничение движения глазных яблок;
- рентгенологическое подтверждение обширных повреждений орбиты;
- энтофтальм или значительное изменение положения глазного яблока.

Хирургическое вмешательство должно проводиться в максимально ранние сроки после стабилизации общего состояния [22, 40].

При смещении латеральной или медиальной стенки глазницы проводят ревизию отломков со стороны имеющихся ран или через дополнительные разрезы, осторожно высвобождают ущемленные мягкие ткани и выполняют репозицию и фиксацию костных фрагментов. Мелкие тонкие отломки соединяют при помощи наcostного шва тонкой металлической проволокой или полиамидной нитью. В. А. Бельченко дополнял остеосинтез титановыми мини-пластинами скуловой кости введением перфорированной титановой пластины, выгнутой в виде буквы П, в подвисочную ямку для устранения дефекта наружной стенки орбиты [4]. Травма мягких тканей в области внутреннего угла глаза или назоэтмоидальные повреждения могут сопровождаться формированием телекантуса (латеральным смещением медиальной стенки орбиты при нормальном положении глазного яблока), разрывом связок круговой мышцы глаза и носослезного канала. После ревизии раны и стабилизации костных фрагментов медиальную



связку угла глаза фиксируют тонкой металлической проволокой, проведенной трансназально через два параллельных отверстия, к неповрежденным костям ската носа противоположной стороны (рис. 3.3-35).

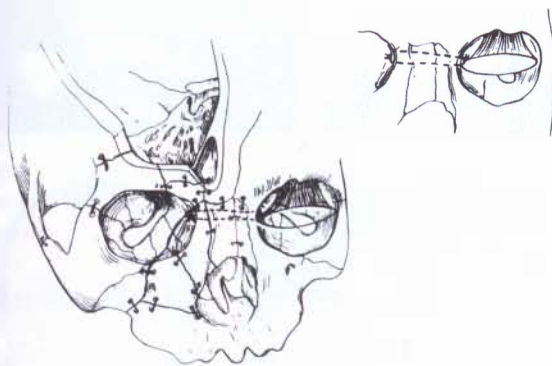


Рис. 3.3-35. Схема медиальной кантопексии тонкой металлической проволокой, проведенной трансназально

При отсутствии медиальной стенки глазницы вследствие травмы ее восстанавливают костным аутотрансплантатом, фиксированным к интактной кости с другой стороны. Если разрушены обе медиальные стенки глазницы, носовые кости и носовые отростки лобной кости, выполняют реконструкцию этой области с помощью костных трансплантатов, фиксированных к неповрежденному черепу (рис. 3.3-36). В этом случае коррекция медиального угла глаза может быть выполнена позднее. Для разобщения костных трансплантатов от полости носа можно использовать лоскут, включающий часть височной мышцы [51]. Выделяют и сближают поврежденные отделы слезных канальцев или носослезного канала. В их просвет вводят полиэтиленовую нить 3/0 на срок 3—4 недели (рис. 3.3-37). Операцию заканчивают послойным наложением швов на кожную рану.

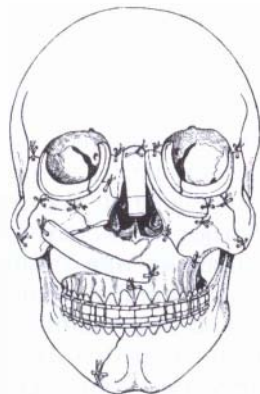


Рис. 3.3-36. Схема реконструкции носа и медиальных стенок орбиты костными трансплантатами

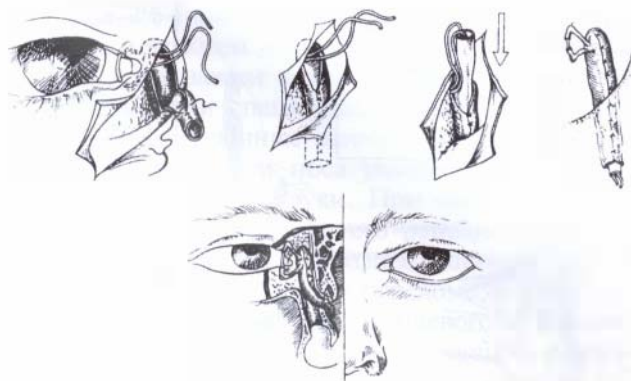


Рис. 3.3-37. Схема реконструкции слезовыводящих путей

При переломах нижней стенки орбиты проводят остеосинтез костных фрагментов трансконъюнктивальным доступом (рис. 3.3-38) или через разрез вдоль нижнего ресничного края (рис. 3.3-39). При дефектах края орбиты используют костные аутотрансплантаты или пористые имплантаты из никелида титана.

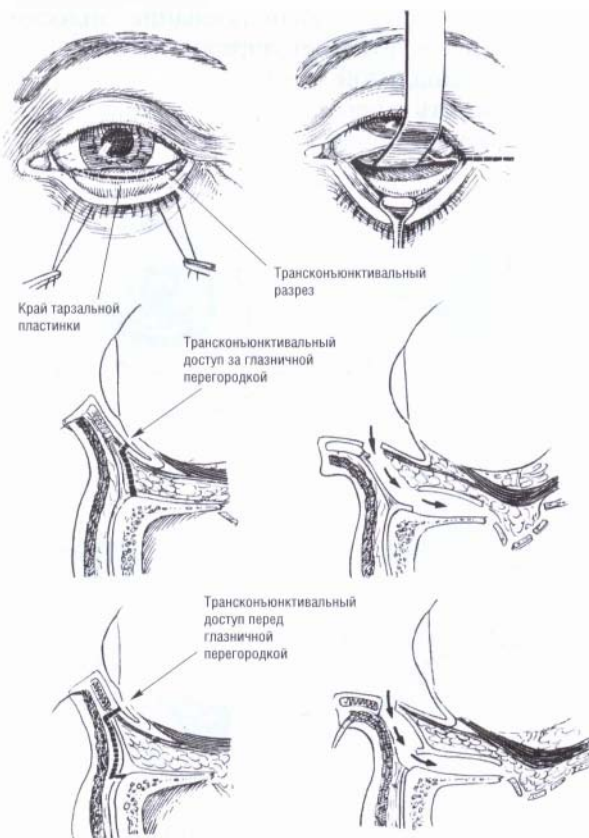


Рис. 3.3-38. Схема трансконъюнктивного доступа к нижней стенке орбиты

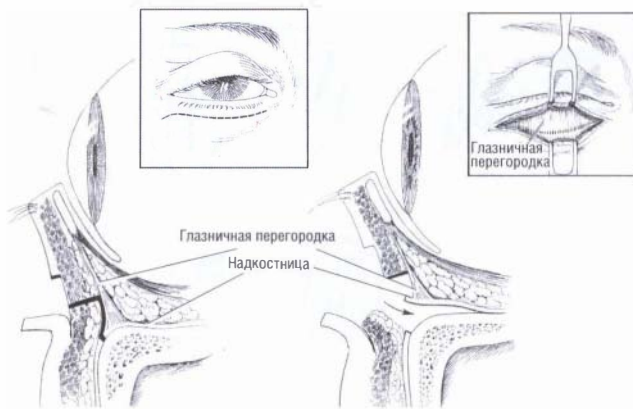


Рис. 3.3-39. Схема нижнего ресничного доступа к дну орбиты

Если повреждение сопровождается дефектом дна орбиты более 2 см<sup>2</sup>, осуществляют пластику костными ауто трансплантатами с небольшой гиперкоррекцией [6, 55, 58, 60], а также аллопластическими материалами: титановыми сетчатыми пластинами [7, 121] или имплантатами из силикона [70], полиэтилена [46], тефлона [48, 52] (рис. 3.3-40, 3.3-41). Использование эндоскопической техники помогает определить степень разрушения медиальной стенки и дна глазницы и контролировать коррекцию положения мягких и костных тканей орбиты [36, 49].

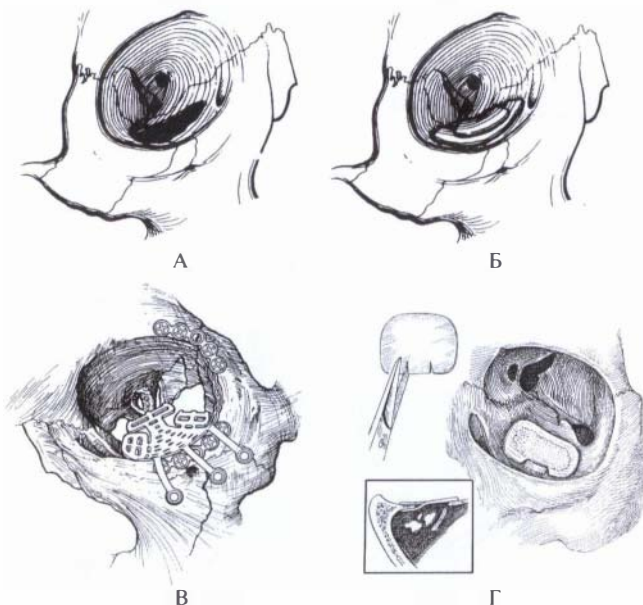


Рис. 3.3-40. Схема устранения дефектов дна орбиты: А — дефект дна орбиты; Б — костными ауто трансплантатами; В — титановой сетчатой пластиной; Г — тефлоновым или силиконовым имплантатом

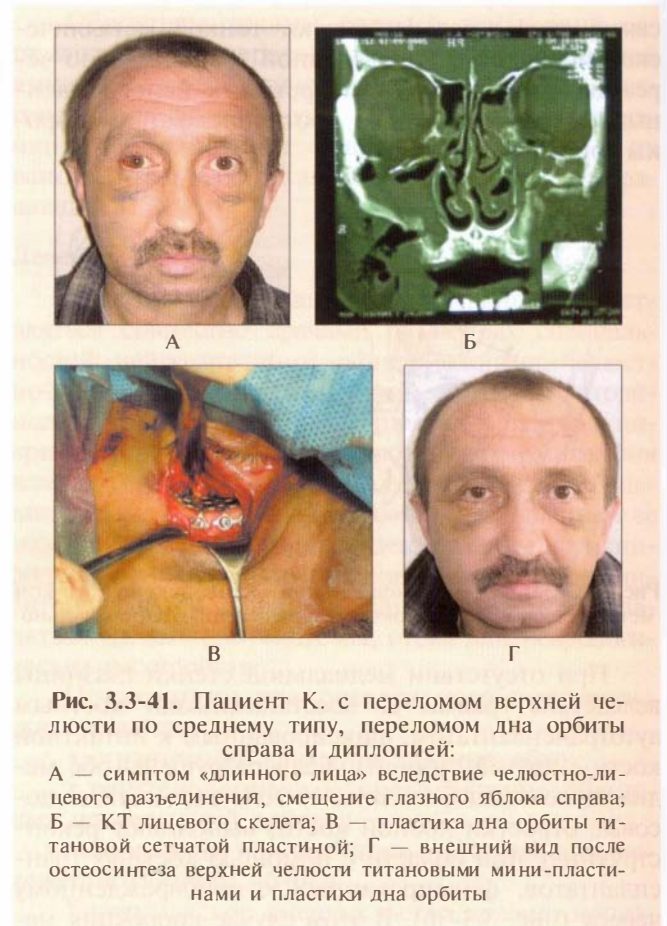


Рис. 3.3-41. Пациент К. с переломом верхней челюсти по среднему типу, переломом дна орбиты справа и диплопией:

А — симптом «длинного лица» вследствие челюстно-лицевого разъединения, смещение глазного яблока справа; Б — КТ лицевого скелета; В — пластика дна орбиты титановой сетчатой пластиной; Г — внешний вид после остеосинтеза верхней челюсти титановыми мини-пластинами и пластики дна орбиты

При сложной лобно-глазничной травме с повреждением мозговой оболочки через бикоронарный разрез лобный костный лоскут поднимают для обзора лобных долей с прилегающей твердой мозговой оболочкой. Удаляют мелкие свободные костные фрагменты, более крупные сохраняют для последующей реконструкции. Тщательно осматривают повреждения твердой мозговой оболочки, зашивая разрывы, где это возможно. Обширные и множественные дефекты закрывают консервированными аллотрансплантатами твердой мозговой оболочки или аутофасцией, которые должны перекрывать дефект не менее чем на 0,5 см во все стороны. Фиксацию осуществляют наложением швов, скрепок или клеевыми составами [18, 26]. Затем лоскут лобной кости возвращают на место и приступают к реконструкции костных фрагментов, соединяя их при помощи титановых мини-пластин между собой и с другими костями черепа. Дефекты костной ткани закрывают реберными [13] или краниальными [16, 53] ауто трансплантатами из наружной кортикальной пластинки, перфориро-

ванными титановыми пластинами. Дальнейшее ведение больных аналогично проводимому после нейрохирургических операций: интенсивная антибиотикотерапия в течение 10 дней, дегидратация (лазикс, диакарб), спинальный дренаж, обеспечивающий декомпрессию, и т. д.

При отсутствии показаний для экстренных хирургических вмешательств по жизненным показаниям ряд авторов предлагают лечение переломов костей мозгового черепа консервативным методом, который заключается в обильном промывании раны растворами антисептиков, послойном наложении швов на кожную рану и антибиотикотерапии [47].

### Переломы костей носа

Переломы костей носа составляют около 10% всех переломов лицевых костей и могут сопровождаться открытой черепно-мозговой травмой. Это связано с повреждением перпендикулярной пластинки решетчатой кости и переломом основания черепа. Удар, направленный непосредственно на корень носа и его спинку, приводит к перелому носовых костей, их разъединению или раздроблению вместе с частью лобного отростка верхней челюсти. Отломки смещаются внутрь с одновременным переломом костной части перегородки носа и могут сопровождаться искривлением, вывихом или переломами четырехугольного хряща.

#### Клиническая картина

У больных отмечаются обильное носовое кровотечение, деформация наружного носа (западение, искривление), смещение носовой перегородки, затруднение носового дыхания. При пальпации выявляется подвижность, а при многооскольчатых переломах — крепитация костных отломков. Быстро развивающийся отек мягких тканей может сглаживать смещение костно-хрящевых структур.

Большую помощь в диагностике оказывает рентгенологическое обследование (прямая и боковая проекции, компьютерная томография), которое позволяет определить линию перелома и характер смещения отломков.

#### Лечение

Первая помощь заключается в остановке кровотечения (передняя или задняя тампонада) и репозиции отломков. После удаления сгустков крови и адекватного обезболивания (апликация на слизистую оболочку 2%-ным раствором дикаина и инфильтрационная анестезия мягких тканей области

перелома 2%-ным раствором лидокаина или тримекаина) в верхний носовой ход вводят кровоостанавливающий зажим с надетой на щечки резиновой трубкой или специальный элеватор, которым поднимают смещенные кости, формируя наружные контуры спинки носа указательным и большим пальцами левой руки. При вывихе четырехугольного хряща проводят его репозицию и фиксируют нижний край 8-образным швом к носовой кости (рис. 3.3-42.) [67]. При переломе и значительном смещении фрагментов хрящевого и костного отделов перегородки носа, блокирующих воздухоносные пути, показана их частичная резекция [62].

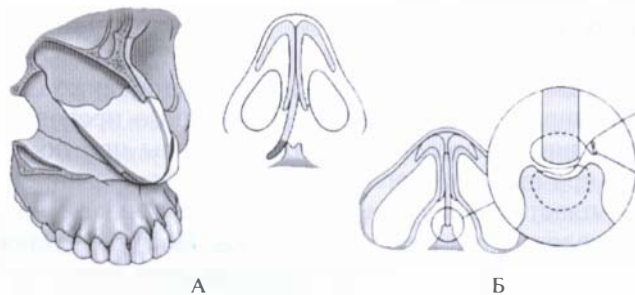


Рис. 3.3-42. Схема коррекции положения носовой перегородки при переломах носа:

А — подслизистая резекция деформированной части четырехугольного хряща; Б — фиксация хряща 8-образным швом по средней линии

Можно использовать шипцы для репозиции костей носовой пирамидки [60, 61, 66].

Устраняют деформацию с некоторой гиперкоррекцией и последующим сближением носовых костей, выравнивают фрагменты носовой перегородки (рис. 3.3-43). В нижние носовые ходы вводят интраназальные силиконовые шины или трубки, обернутые йодоформной марлей. Верхний и средний носовые ходы тампонируют йодоформными турундами, оставляя их на 6—7 дней. В большинстве случаев показано наложение гипсовой повяз-

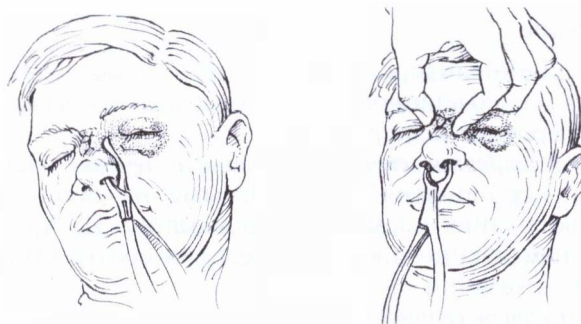


Рис. 3.3-43. Схема репозиции костей и перегородки носа специальными щипцами

ки. Если после уменьшения отека или снятия повязки определяется деформация наружного носа, необходимо провести повторную репозицию костей, добиваясь восстановления правильной анатомической формы носа. При наличии деформации наружного носа и нарушении носового дыхания показано проведение септоринопластики не ранее чем через 6 месяцев после травмы.

Если повреждение носовых костей и хрящевых структур сопровождается повреждением кожи, можно фиксировать костные фрагменты после репозиции тонкой металлической проволокой или Х-образной титановой мини-пластиной и шурупами. Четырехугольный хрящ фиксируют к дорзальному костному фрагменту. Тщательно зашивают слизистую оболочку носа, накладывают швы на мышцы и кожу. Носовые кости можно также стабилизировать при помощи П-образного проволочного шва, проведенного через проколы при помощи прямой или изогнутой иглы и фиксированного на пластиковых или металлических пластинах, расположенных вдоль скатов носа. Последний способ не показан при назотомоидальных переломах (с повреждением внутренней стенки орбиты).

## СОЧЕТАННАЯ ТРАВМА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Повреждения мягких тканей лица, зубов и челюстей нередко сочетаются с черепно-мозговой травмой, повреждениями конечностей, позвоночника, внутренних органов. Особенности оказания помощи таким больным, последовательность и объем лечебных мероприятий зависят от общего состояния пострадавшего, а также от степени повреждения того или иного органа. Наиболее часто травмы лица сочетаются с черепно-мозговой травмой (30—98%).

### Лечение

Специализированное лечение повреждений лица при сочетанной травме разделяют на экстренное, срочное и отсроченное.

**Экстренное специализированное лечение** включает мероприятия, направленные на остановку кровотечения, нормализацию дыхания. Их проводят немедленно после определения соответствующих показаний.

**Срочное (раннее) специализированное лечение** осуществляется в течение первых 48 часов и заключается в первичной хирургической обработке ран,

вправлении вывиха нижней челюсти, репозиции и временной или окончательной фиксации отломков лицевого скелета. Его проводят параллельно или последовательно с хирургическим лечением поврежденных других локализаций: трепанацией черепа, лапаротомией, закреплением отломков трубчатых костей и др. В таких случаях необходимо использовать ортопедические и оперативные методы, которые не препятствуют проведению реанимационных мероприятий, санации трахеобронхиального дерева и т. д.

**Отсроченное специализированное лечение** осуществляют спустя 2—14 суток после травмы. Его проводят пострадавшим, которым специализированное лечение не проводилось из-за тяжести состояния и неблагоприятного прогноза, а также при несвоевременном выявлении повреждений челюстно-лицевой области. Лечебные мероприятия направлены на профилактику и ликвидацию воспалительных осложнений, а также окончательную репозицию и фиксацию отломков лицевых костей.

В литературе встречаются противоречивые сведения о сроках и объеме оперативных вмешательств при сочетанных повреждениях. По данным ЛНИИТО им. Р. Р. Вредена, при сотрясении и легком ушибе головного мозга, а также при стабилизации гемодинамических показателей на фоне интенсивной терапии у пациентов с травматическим шоком I степени лечение следует проводить в первые 12—24 часа в полном объеме [27, 40]. При травматическом шоке II—III степени, ушибах мозга средней и тяжелой степени показано применение атравматичных, простых и надежных методов ортопедической и хирургической фиксации костных фрагментов. Другие хирурги считают, что помощь пострадавшим с переломами лицевого скелета и легкой черепно-мозговой травмой (ЧМТ) следует оказывать через 5—7 дней, с ЧМТ средней тяжести — через 10 дней и с тяжелой ЧМТ — спустя 10 дней и более [2].

## ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Статистические данные показывают, что если в годы Великой Отечественной войны на долю повреждений челюстно-лицевой области приходилось 3,5—5% в структуре санитарных потерь, то во время боевых действий советских войск в Афганистане и федеральных сил в Чеченской Республике этот показатель увеличился до 8,5—9% [10, 20, 24].

Принципиальное отличие огнестрельной раны от других видов открытых повреждений состоит в особом пусковом механизме развития вторичных некрозов, который является главным фактором в развитии тяжелых инфекционных осложнений [9].

### **Зоны повреждений**

В области огнестрельного повреждения различают три зоны: раневого канала, первичного травматического некроза и молекулярного сотрясения [44].

*В зоне раневого канала* находятся кровь, инородные тела, вовлеченные движением снаряда (обрывки одежды, щепки и т. д.).

*Зона первичного травматического некроза* формируется в результате механического и термического повреждения тканей ранящим снарядом и обычно инфицирована.

*Зона молекулярного сотрясения* отдалена от раневого канала и не инфицирована. Жизнеспособность тканей снижена из-за функциональных нарушений (региональной ишемии и протеолиза), что может привести к формированию очагов вторичного некроза.

В последнее время выделяют четвертую — *реактивную зону*, характеризующуюся расстройством трофики, иннервации и параличом кровеносных сосудов [9, 44].

### **Особенности огнестрельных ранений челюстно-лицевой области**

Особенности огнестрельных ранений лица и челюстей определяются, во-первых, ролью, которую играет лицо в характеристике человека как личности, и, во-вторых, анатомо-физиологическими данными, присущими этой области [12].

*Обезображивание.* Лицо человека является главной характеристикой его внешности и выражает индивидуальные черты физического облика [2]. Огнестрельные ранения этой области в большинстве своем носят тяжелый характер и сопровождаются возникновением обширных дефектов мягких и костной тканей. Естественно, что такие повреждения не могут не сказаться на эмоционально-психическом состоянии раненых. Сопутствующие функциональные нарушения жевания, глотания, дыхания и речеобразования еще больше усугубляют переживания пострадавших. Создание современных видов оружия привело к тому, что даже при малых размерах входного отверстия разрушения достаточно серьезны, а выходное отверстие в несколько раз превышает входное. При травме кости образуются крупно- и мелкоосколь-

чатые переломы, от которых расходятся трещины. Эффект внутритканевого взрыва приводит к формированию зоны нежизнеспособных тканей вдоль раневого канала, что требует более радикальной хирургической обработки.

*Наличие зубов* в зоне повреждения вносит свои особенности в клинику и лечение огнестрельных переломов челюстей. Ранящий снаряд передает им кинетическую энергию, превращая их осколки во «вторичные снаряды», которые разлетаются в разные стороны, образуя множественные слепые карманы в окружающих тканях. Наличие патогенной микрофлоры на поверхности зубов, в кариозных полостях и в составе зубо-десневых отложений обуславливает инфицирование мягких тканей и осложняет течение раневого процесса.

*Сочетанное повреждение жизненно важных органов головы и шеи* (головной мозг, органы зрения и слуха, глотка, гортань, трахея, крупные сосуды и нервные стволы шеи) часто сказывается на тяжести ранений и приводит к тяжелым осложнениям. Ранение крупных сосудов может вызвать обильное кровотечение, требующее немедленных мер по его остановке, вплоть до перевязки наружной сонной артерии. Почти у 20% раненных в челюстно-лицевую область отмечается потеря сознания вследствие травмы головного мозга (сотрясения и ушибы, переломы основания черепа, субдуральные гематомы) [12, 35].

*Несоответствие между видом и тяжестью ранения.* Высокая сократительная способность мимической мускулатуры, богатое кровоснабжение лица обуславливают специфический вид раненых: зияющие раны, особенно проникающие в полость рта, носа и придаточные пазухи, обильное кровотечение создают впечатление о тяжести пострадавшего и его безнадёжности, а при потере сознания — о его смерти. Между тем, как свидетельствует опыт Великой Отечественной войны, летальность среди раненных в челюстно-лицевую область невысока [12].

*Высокая регенеративная способность тканей лица, их повышенная резистентность к микробному загрязнению* обусловлены богатым кровоснабжением и иннервацией, значительным количеством низкодифференцированной соединительной ткани, что способствует быстрому заживлению ран.

*Нарушение питания раненых,* связанное с повреждением мягких тканей лица, челюстей, глотки, приводит к тому, что страдают такие компоненты акта приема пищи, как откусывание, отхлебывание, разжевывание, перемещение пищевого комка в полости рта, проглатывание. Даже глота-

ние воды для таких раненых нередко представляет весьма трудную задачу. При повреждении губ, щек, сквозных дефектах мягких тканей дна полости рта больные теряют большое количество жидкости (до 2—3 л в сутки), которую необходимо восполнять, чтобы избежать обезвоживания организма. В дальнейшем раненые приспособляются к новым условиям приема воды и пищи, однако при недостаточном полноценном питании могут развиваться гипопроотеинемия, гиповитаминоз и другие виды нарушения обмена [12].

**Невозможность пользоваться средствами индивидуальной защиты** (противогаз и др.) создает определенные трудности в оказании медицинской помощи в очагах массового поражения.

### Виды огнестрельных ранений

Огнестрельные ранения по характеру повреждения можно разделить на сквозные, слепые и касательные.

**Сквозные ранения** имеют входное и выходное отверстия. Тяжесть повреждения определяется локализацией, направлением и глубиной продвижения ранящего снаряда в тканях, а также анатомическими особенностями пораженных областей.

**Слепые ранения** имеют только входное отверстие и сопровождаются внедрением в ткани инородных тел.

**Касательные ранения** возникают после воздействия ранящего снаряда на поверхность тканей по касательной. Их относят к числу легких повреждений, кроме тех случаев, когда происходит отрыв отдельных участков (носа, подбородка, уха и т. д.).

### Некоторые особенности ран, наносимых современным огнестрельным оружием

Рана, наносимая пулей малого калибра со смещенным центром тяжести, имеет малое входное отверстие и превышающее его в десятки раз выходное. Последствия таких повреждений очень тяжелы. По ходу ранящего снаряда под влиянием образования «пульсирующей полости» разрушаются мягкие и костные ткани на значительном расстоянии от оси его движения. Смещение поврежденных структур может привести к возникновению асфиксии. Ранения сопровождаются утратой значительных участков окружающих тканей, в результате «внутриканевого взрыва» остается много нежизнеспособных тканей, которые подлежат удалению при первичной хирургической обработке. Возникают стойкие обезображивающие деформации лица, нарушаются речь, прием пищи, глотание.

## Основные принципы хирургической обработки огнестрельных ран лица

Система этапного лечения с эвакуацией по назначению, получившая наибольшее развитие в период Великой Отечественной войны, состоит в своевременном проведении последовательных и преемственных лечебных мероприятий раненым в сочетании с эвакуацией их по медицинским показаниям в соответствии с боевой и медицинской обстановкой.

Применение новых средств поражения (минновзрывные устройства, боеприпасы объемного взрыва, стрелковое оружие с высокоскоростными поражающими элементами и др.) в локальных военных конфликтах последних десятилетий, а также достижения современной медицины потребовали осуществления ряда изменений в принципах военно-полевой хирургии. Опыт работы медицинской службы Вооруженных сил во время военных действий в Афганистане и Чеченской Республике показал, что для улучшения результатов лечения следует:

- сократить количество этапов оказания медицинской помощи;
- осуществлять эвакуацию большинства раненых авиатранспортом;
- уменьшить сроки поступления раненых в лечебные учреждения;
- оказывать раннюю специализированную помощь большинству раненых [43].

Основные принципы хирургической обработки огнестрельных ран лица — это одномоментная радикальная ПХО раны с фиксацией костных фрагментов, использование приемов пластической хирургии для устранения дефектов тканей, адекватное дренирование ран, медикаментозное воздействие на местные ткани и организм с целью создания оптимальных условий для заживления раны и профилактики осложнений.

После тщательной антисептической обработки и остановки кровотечения приступают к первичной хирургической обработке ран ротовой полости (языка, дна полости рта, глотки). При необходимости рассекают мягкие ткани, обеспечивая хороший доступ ко всем поврежденным участкам. Осуществляют гемостаз, проводят тщательную ревизию слепых карманов, удаление инородных тел, экономное иссечение нежизнеспособных тканей с учетом зоны вторичного некроза. Раны зашивают послойно с оставлением резиновых дренажей.

Затем приступают к обработке костной раны. При сквозных ранениях нижней челюсти входное и выходное отверстия могут быть небольшими, а разрушения кости представляются значительными. В этих случаях приходится производить рассечения мягких тканей для обнажения кости, ревизии раны, удаления костных осколков и фиксации отломков. Костные фрагменты нижней челюсти, связанные с мягкими тканями, в основном состоят из плохо кровоснабжаемого компактного вещества и подлежат удалению. Фиксацию отломков осуществляют ортопедическими методами или используют внеочаговые методы остеосинтеза [35]. В случае, если повреждены несколько костей лицевого черепа, иммобилизацию отломков осуществляют в последовательности: скуловые дуги и скуловые кости, верхняя челюсть, кости носа и нижняя челюсть. При ранениях, проникающих в придаточные пазухи носа, проводят их ревизию. Удаляют кровяные сгустки, инородные тела и поврежденные участки слизистой оболочки. Накладывают соустье верхнечелюстной пазухи с нижним носовым ходом. Фрезой сглаживают острые костные выступы и удаляют отломки, лишенные связи с периостом и слизистой оболочкой. Все крупные костные фрагменты, сохранившие связь с мягкими тканями, укладывают на место и по возможности фиксируют к неповрежденным участкам кости. Для репозиции и окончательного закрепления костных фрагментов средней зоны лица можно использовать компрессионно-дистракционный аппарат с наружной жесткой фиксацией к костям мозгового черепа [43]. При безуспешности ортопедических методов фиксации применяют внутриочаговый остеосинтез мини-пластинами и шурупами [24].

При повреждении альвеолярного отростка удаляются разрушенные зубы. Подлежат удалению поврежденные зубы, расположенные в линии перелома. При зашивании ран слизистой оболочки необходимо добиться разобщения полости носа и полости рта, постараться закрыть все фрагменты костной ткани наложением глухого шва и дополнительных погружных швов. Для закрытия дефектов тканей можно использовать лоскуты со щеки, нёба, височную фасцию и т. д. В случаях, когда хирургическими методами закрыть дефект не удастся, следует изготовить разобщающую (защитную) пластинку из пластмассы. При ранениях носа после репозиции носовых костей и сшивания хрящей слизистую оболочку укладывают на костные и хрящевые структуры и фиксируют резиновыми трубками, обернутыми йодоформной марлей и введенными в носовые ходы. После заживления ран

трубки заменяют на пластмассовые вкладыши, чтобы избежать стеноза носовых отверстий.

Если травма нижней челюсти сопровождается утратой крупного фрагмента по всей высоте, необходимо фиксировать оставшиеся сегменты реконструктивной титановой пластиной в правильном положении, чтобы избежать смещения отломков и грубой рубцовой деформации окружающих мягких тканей (рис. 3.3-44). После фиксации отломков челюстей и удаления нежизнеспособных тканей производится послойное зашивание раны с учетом анатомических особенностей поврежденной зоны.

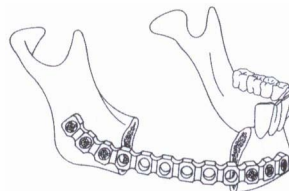


Рис. 3.3-44. Схема фиксации фрагментов нижней челюсти реконструктивной пластиной

Дренирование ран боковых отделов лица, дна полости рта и шеи обязательно. Если края раны не удастся сблизить обычными швами, а также при наличии выраженной отечности и инфильтрации тканей показано наложение пластиночных швов бронзово-алюминиевой или стальной проволокой, проведенных через металлические или пластмассовые пластинки и фиксированных с помощью свинцовых дробинок (рис. 3.3-45).

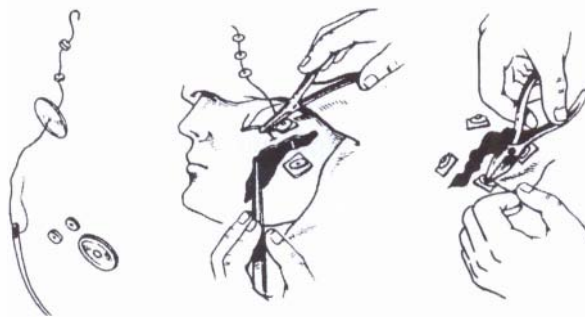


Рис. 3.3-45. Схема наложения пластиночных швов

Различают четыре разновидности пластиночных швов:

1. Первично-разгружающие — для уменьшения натяжения краев раны при сближении их обычными шовными материалами.

2. Первично-направляющие — для временного удержания лоскутов в наиболее рациональном положении.

3. Сближающие — для постепенного сведения краев дефекта.

4. Ранние вторичные — для закрытия гранулирующих ран [44].

Во время военных действий в Афганистане и в Чеченской Республике предложены и успешно применялись новые подходы к лечению огнестрельных ранений лица. Основной задачей лечения должна быть не борьба с микроорганизмами в ране, а борьба с возникновением и прогрессированием вторичного некроза тканей. Использование следующего подхода позволило сократить частоту повторных оперативных вмешательств в 4 раза.

1. Одномоментная радикальная первичная хирургическая обработка раны с фиксацией отломков челюстей, устранением дефектов мягких тканей, диализом раны и дренированием смежных клетчаточных пространств.

2. Интенсивная терапия раненых, включающая восполнение кровопотери, коррекцию водно-электролитного баланса, симпатическую блокаду, полноценную аналгезию и управляемую гемодилюцию.

3. Интенсивная терапия послеоперационной раны, включающая целенаправленное селективное внутриартериальное воздействие на микроциркуляцию в ране и на местные протеолитические процессы [20].

Оправдано проведение новокаиновых блокад (60—200 мл 0,25%-ного раствора) с глюкокортикоидами (125—375 мг гидрокортизона), ингибиторами протеаз (контрикал 30000 ЕД) и антибиотиками [31].

Хорошо зарекомендовала себя следующая схема лечения:

1. На догоспитальном этапе проводят профилактику раневой инфекции путем орошения раны антисептиками (катаполлом), введения в рану сорбентов (гелевина или полиметилсилоксана), наложения асептической повязки и паравульнарного введения антибиотиков.

2. При поступлении раненого в лечебное учреждение выполняют первичную хирургическую обработку с использованием в послеоперационном периоде на протяжении 3—4 дней активного дренирования раны, применения антисептиков, сорбентов, антипротеолитических и антиоксидантных препаратов, антибактериального и физиотерапевтического лечения (УФО, УВЧ);

3. На 3—4-е сутки после ранения проводят ревизию раны и при наличии в ней некротических масс, инородных тел, нескрытых карманов проводят вторичную хирургическую обработку и наложение швов или ведение открытым способом.

Местное медикаментозное лечение огнестрельных ран проводят в зависимости от фазы раневого процесса (табл. 2).

При больших сквозных дефектах мягких тканей целесообразно провести «обшивание краев раны» с последующей реконструкцией (лоскутами с осевыми источниками кровоснабжения, свободными лоскутами с микрохирургической техникой).

Для лечения огнестрельных ранений нижней челюсти М. Б. Швырковым был использован компрессионно-дистракционный аппарат, который, кроме прочной иммобилизации отломков, позволяет осуществить сближение краев костной

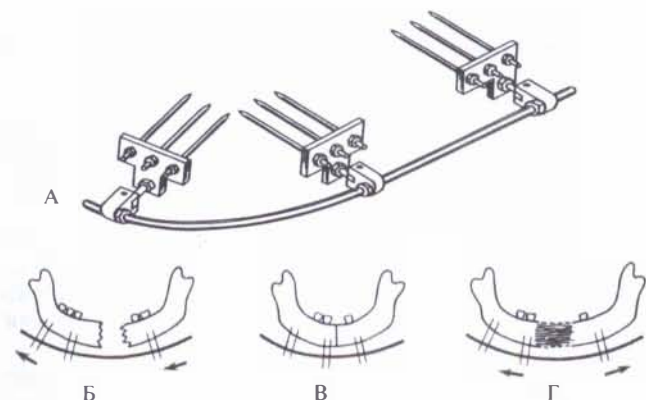
Таблица 2

Медикаментозное лечение огнестрельных ран по Б. М. Костюченку [44]

Первая фаза — воспаление	Отторжение погибших тканей  Подавление инфекции  Эвакуация содержимого	Гипертонические растворы Мази на водорастворимой основе Протеолитические ферменты Многокомпонентные мази на водорастворимой основе Химиопрепараты, антисептики Дренирование Гипертонические растворы
Вторая фаза — регенерация	Подавление инфекции  Рост грануляций	Мази с химиопрепаратами и антисептиками Комбутек, альгипор Индифферентные мази
Третья фаза — организация рубца и эпителизация		Индифферентные мази Солкосерил



раны до полного соприкосновения фрагментов (рис. 3.3-46). После формирования костной мозоли осуществляют дозированную дистракцию, восстанавливая непрерывность нижнечелюстной дуги и устраняя деформацию мягких тканей [45].



**Рис. 3.3-46.** Схема проведения остеопластики дефекта нижней челюсти местными тканями:

А — принципиальная схема компрессионно-дистракционного аппарата (КДА) Швыркова и Шамсудинова; Б — исходное положение отломков после наложения КДА; В — компрессия отломков с помощью КДА; Г — положение отломков после проведения дистракции, костный дефект заполнен регенератом

**Раны, возникающие в результате взрыва шариковой бомбы,** наносятся стальными шариками и осколками ее корпуса, обладающими небольшой кинетической энергией и наносящими преимущественно слепые ранения. При ранениях лица и шеи шариком входное отверстие не превышает 5 мм в диаметре и формируется узкий раневой канал. «Боковой удар» при этом невелик и нежизнеспособных тканей в ране мало или не обнаруживается совсем. Ранение мелких сосудов сопровождается образованием небольших гематом, точечные повреждения крупных сосудов сопровождаются формированием пульсирующих и неппульсирующих гематом. При хирургической обработке таких ран легко доступные инородные тела удаляют. Поиск стальных шариков, расположенных глубоко в тканях, не рекомендуют при отсутствии жизненных показаний, так как при этом травмируется большой объем окружающих тканей. Проводят обработку антисептическими растворами. При нагноении гематом проводят лечение, как при обычном воспалительном процессе, так как к этому времени поврежденный сосуд тромбируется. При повреждении крупных сосудов их обнажают и накладывают сосудистый шов.

В случае травмы лицевого скелета стальными шариками возможно наложение проволочных шин или проведение остеосинтеза костных фрагментов. Ранения верхней челюсти, проникающие в верхнечелюстную пазуху, лечатся преимущественно консервативно.

При повреждении ствола или ветвей лицевого нерва в ходе первичной хирургической обработки раны нередко удается обнаружить концы поврежденного нерва. В этих случаях показано сшивание нерва способом «конец в конец» [1].

**Минновзрывные ранения,** возникающие вследствие воздействия на организм повреждающих факторов взрыва, характеризуются обширностью разрушения тканевых структур поврежденной области. Тяжесть ранения усугубляется общим коммоционно-контузионным синдромом, что приводит к развитию нарушений гемостаза. Метаболические и функциональные сдвиги, возникающие из-за поступления в кровеносное русло большого количества биологически активных метаболитов и расстройства микроциркуляторной гемодинамики, приводят к развитию состояния, определяемого как раневая болезнь, имеющая следующие фазы: реактивно-токсическая, токсемии, инфекционно-токсическая, восстановительная и последствий [7].

Тактика лечения таких больных предусматривает:

- проведение интенсивной предоперационной противошоковой терапии, направленной на нормализацию параметров микроциркуляторной гемодинамики;
- первичную хирургическую обработку, проводимую с сохранением тканей, изменения которых носят обратимый характер;
- проведение послеоперационных мероприятий, направленных на восстановление жизнеспособности тканей краев раны и прилегающих областей;
- определение послеоперационной лечебной программы с учетом стадийности раневой болезни и наиболее характерных ее проявлений [7].

Оперативные вмешательства с использованием приемов пластической и реконструктивной хирургии проводят в основном на последних стадиях раневой болезни (восстановительной и последствий).

При выстреле из **газового пистолета** с близкого расстояния мягкие ткани лица травмируются ударом пороховых газов. Возникают проникающие и непроникающие раны, очаги контузии, кровоизлияния. Горящие порошинки могут внедриться в кожу или вызвать возгорание одежды и возникновение термических ожогов I—II степени. Возмож-

но проникновение частиц пластиковой капсулы в мягкие ткани. Удаление таких инородных тел представляет определенные трудности, так как они не рентгеноконтрастны. Более тяжелые повреждения возникают при использовании с близкой дис-

танции ствольного газового оружия, снаряженного дробовым или другими самодельными снарядами. В таких случаях газовое ствольное оружие превращается в огнестрельное со всеми вытекающими последствиями [15].

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Александров Н. М. Хирургическая обработка ран челюстно-лицевой области // Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия / Под ред. В. Н. Балина и Н. М. Александрова. — СПб.: Специальная литература, 1998. — С. 561—583.
2. Артюшкевич А. С. Повреждения головы в челюстно-лицевой области // Травмы головы и шеи: Справочник / Сост. Г. А. Шершень. — Минск: Беларусь, 1999. — С. 244—293.
3. Безруков В. М., Семкин В. А., Чергеитов Ю. И. Заболевания и повреждения височно-нижнечелюстного сустава // Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / Под ред. В. М. Безрукова, Т. Г. Робустовой. — М.: Медицина, 2000. — Т. 1. — С. 613—645.
4. Бельченко В. А. Черепно-лицевая хирургия: Руководство для врачей. — ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. — 340 с.
5. Бельченко В. А., Ипполитов В. П. Современные возможности черепно-лицевой хирургии // Стоматология. — 1997. — № 1. — С. 22—25.
6. Бельченко В. А., Каурова Л. А. Реконструкция наружного носа у больных с посттравматическими дефектами и деформациями костей носо-этмоидально-глазничного комплекса // Стоматология. — 1997. — № 5. — С. 31—34.
7. Грицанов А. И., Миннуллин И. П., Мусса М., Рахман М. Основные принципы патогенетического лечения минновзрывных ранений // Воен.-мед. журн. — 1988. — № 7. — С. 31—34.
8. Дубов М. Я. Переломы скуловой дуги // Стоматология. — 1933. — № 7. — С. 31—37.
9. Ерюхин И. А., Жирновой В. М., Хрупкин В. И. Патогенез и лечение огнестрельной раны мягких тканей // Вестн. хир. — 1990. — Т. 145. — № 8. — С. 53—58.
10. Ефименко Н. А., Гуманенко Е. К., Самохвалов И. М., Трусов А. А. Хирургическая помощь раненым в вооруженном конфликте: организация и содержание первой доврачебной и первой врачебной помощи // Воен.-мед. журн. — 1999. — № 6. — С. 25—30.
11. Збарж Я. М. Переломы верхней челюсти и их лечение. — Л.: Медицина. — 1965. — 127 с.
12. Кабаков Б. Д., Лукьяненко В. И., Аржанцев П. З. Учебное пособие по военной челюстно-лицевой хирургии, терапевтической и ортопедической стоматологии. — М.: Медицина, 1980. — 272 с.
13. Киселев А. С., Даниличев В. Ф., Горбачев Д. С., Лугина В. Д. Актуальные вопросы сочетанных повреждений глазницы и ЛОР-органов // Российская ринология. — 1997. — № 1. — С. 32—35.
14. Козлов В. А. Неотложная стационарная стоматологическая помощь. — Л.: Медицина, 1988. — 288 с.
15. Колкутин В. В., Исаков В. Д., Бабакарян Р. В., Сигалов Ф. А. Поражающее действие газового оружия // Воен.-мед. журн. — 1999. — № 11. — С. 64.
16. Костно-реконструктивные операции при врожденных и приобретенных деформациях черепно-лицевой области: Метод. рекоменд. — М., 1995. — 32 с.
17. Котлярова И. И., Яхницкая Л. К. Травма орбиты, глаз и их придатков // Травмы головы и шеи: Справочник / Сост. Г. А. Шершень. — Минск.: Беларусь, 1999. — С. 204—242.
18. Лебедев В. В., Иоффе Ю. С., Карамышев Р. А. Посттравматическая ликворея и ее лечение // Нейрохирургия. — 1999. — № 3. — С. 3—9.
19. Локтев Н. И., Макаренко В. В., Барановский В. О. Способ оперативного лечения переломов мышечковых отростков с вывихом головки нижней челюсти // Стоматология. — 1996. — № 4 — С. 31—32.
20. Лукьяненко А. В. Новый подход к хирургической обработке огнестрельных ран челюстно-лицевой области // Новые технологии в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. — СПб., 1996. — С. 50.
21. Макиенко М. А. Остеосинтез переломов верхней челюсти металлическими спицами Киришнера без разрезов мягких тканей // Стоматология. — 1962. — № 3. — С. 49—52.
22. Мальчикова Л. П., Виссарионов В. А., Сакович В. П., Герасимова Л. Д., Третьякова Е. А., Саблин И. В. Хирургическая коррекция травматических деформаций орбиты при носо-лобно-орбито-решетчатых переломах // Стоматология. — 1997. — № 3. — С. 38—40.
23. Медведев Ю. А., Сиволапов К. А. Применение устройств из никелида титана при лечении переломов скуло-глазничного комплекса // Стоматология. — 1993. — № 1 — С. 19—23.
24. Мелентович Н. А., Пащенко В. В., Морозов П. В., Вахитов Н. Ш. Опыт лечения огнестрельных ранений челюстно-лицевой области // Воен.-мед. журн. — 1999. — № 8. — С. 27—28.
25. Мешков Г. В. Комбинированное применение керамических имплантатов на основе гидроксипа-

- тита и фиксирующих приспособлений из титана при реконструктивных операциях черепно-лицевой области // *Стоматология*. — 1996. — № 5. — С. 35—42.
26. *Олешкевич Ф. В., Олешкевич А. В.* Черепно-мозговые травмы // *Травмы головы и шеи: Справочник / Сост. Г. А. Шершень*. — Минск: Беларусь, 1999. — С. 8—158.
27. Организация специализированной помощи пострадавшим с сочетанными повреждениями лица в условиях крупного города: Метод. рекоменд. — Л., 1982. — 25 с.
28. *Перрен С. М. (Perren S. M.)*. Основные аспекты внутренней фиксации // *Мюллер М. Е., Алговер М., Шнайдер Р., Вилленеггер Х.* Руководство по внутреннему остеосинтезу. — Берлин, Springer-Verlag, 1996. — С. 1—117.
29. Пластическая и реконструктивная хирургия лица / Под ред. А. Д. Пейпла. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 951 с.
30. *Плотников Н. А.* Костная пластика нижней челюсти и височно-нижнечелюстного сустава при травмах и их последствиях // *Травмы челюстно-лицевой области / Под ред. Н. М. Александрова*. — М.: Медицина. — 1986. — С. 338—378.
31. *Попов В. В., Воробьев В. В., Бадиков В. Д., Алисов П. Г., Зыбина Н. Н.* Лечение огнестрельных ран мягких тканей // *Вестн. хир.* — 1990. — Т. 145. — № 8. — С. 49—53.
32. *Прохватилов Г. И.* Микрохирургия челюстно-лицевой области. — СПб.: Нормедиздат, 1998. — 164 с.
33. *Рединова Т. Л., Колесников С. Н.* Влияние шин на состояние твердых тканей зубов и пародонт у больных с переломами челюстей // *Стоматология*. — 1998. — № 1. — С. 43—44.
34. *Робустова Т. Г., Стародубцев В. С.* Травматические повреждения челюстно-лицевой области // *Хирургическая стоматология / Под ред. Т. Г. Робустовой*. — М.: Медицина. — 1990. — С. 321—424.
35. *Сукачев В. А., Горбуленко В. Б., Робустова Т. Г.* Неогнестрельные и огнестрельные повреждения, ожоги, отморожения, лучевые поражения челюстно-лицевой области // *Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / Под ред. В. М. Безрукова, Т. Г. Робустовой*. — М.: Медицина, 2000. — Т. 1. — С. 480—598.
36. *Сысолятин П. Г., Мельников М. Н., Сысолятин С. П.* Эндоскопические технологии в челюстно-лицевой хирургии // *Стоматология*. — 2000. — № 1. — С. 46—50.
37. *Сысолятин П. Г., Сысолятин С. П.* Повреждения верхнечелюстных пазух и их лечение // *Российская ринология*. — 2000. — № 4. — С. 42.
38. *Сысолятин С. П., Сысолятин П. Г.* Эндоскопические технологии в челюстно-лицевой хирургии. — М.: Медицина, 2006. — 144 с.
39. *Темерханов Ф. Т., Юрмазов Н. В.* Новые подходы в лечении высоких внутрисуставных переломов мышелкового отростка нижней челюсти // *Стоматология*. — 1998. — № 1. — С. 39—41.
40. Травмы челюстно-лицевой области / Под ред. Н. М. Александрова. — М.: Медицина. — 1986. — 448 с.
41. *Трофимов И. Г., Хацкевич Г. А., Соловьев М. М., Аветикян В. Г., Головачук А. А.* Клиническое обоснование консервативно-хирургических методов лечения переломов ветви нижней челюсти // *Клиническая имплантология и стоматология*. — 2000. — № 3—4. — С. 67—68.
42. *Чернятина Т. В.* Хирургическое лечение переломов верхней челюсти // *Хирургия лица и челюстей / Под ред. Р. Д. Новоселова*. — Калинин, 1978. — С. 117—120.
43. *Чуб С. Г., Зуев В. К., Кузин В. В., Дмитращенко А. А.* Специализированная помощь при огнестрельных ранениях лица // *Воен.-мед. журн.* — 1998. — № 5. — С. 70.
44. *Шаргородский А. Г., Стефанцов Н. М.* Повреждения мягких тканей и костей лица. — М.: ВУНМИЦ, 2000. — 240 с.
45. *Швырков М. Б., Афанасьев В. В., Стародубцев В. С.* Неогнестрельные переломы челюстей. — М.: Медицина, 1999. — 336 с.
46. *Adamo A. K., Pollik S. A., Lauer S. A.* Zygomatic-orbital fractures: Historical perspective and current surgical management // *J. Cranio-maxillofacial trauma*. — 1997. — V. 3, N. 3. — P. 19—24.
47. *Avery N. C., Cheak T.* Treatment of cranial vault fracture: recent trends toward a more conservative approach // *J. Cranio-maxillofacial trauma*. — 1998. — V. 4, N. 3. — P. 42—48.
48. *Browning C. W., Walker R. V.* The use of alloplasties in 75 cases of orbital floor reconstruction // *Am. J. Ophthalmol.* — 1965. — V. 60. — P. 684.
49. *Chen Ch.-T., Chen Yu, Tung T.-Ch., Lai J.-P., Rohrich R. J.* Endoscopically assisted reconstruction of orbital medial wall fractures // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 2. — P. 714—720.
50. *Dingman R. O., Natvig P.* Surgery of facial fractures. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1964.
51. *Facial trauma / Ed. S. R. Thaller, W. S. McDonald*. — N. Y.: Marcel Decker, 2004. — 476 p.
52. *Freeman B. S.* Direct approach to acute fractures of zygomatic-maxillary complex and immediate prosthetic replacement of the orbital floor // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1962. — V. 29. — P. 587.
53. *Gates T., Frodel J. L.* Frontobasilar blast injuries: Access and Treatment // *J. Cranio-maxillofacial trauma*. — 1998. — V. 4, N. 2. — P. 32—39.
54. *Gillies H. D., Kilner T. P., Stone D.* Fractures of malar-zigomatic compound with a description of a new x-ray position // *Br. J. Surg.* — 1927. — V. 14. — P. 651.
55. *Gruss J. S.* Naso-ethmoid-orbital fractures: classification and role of primary bone grafting // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1985. — V. 75. — P. 303.

56. *Hillerup S.* Internal fixation of severely displaced mandibular condylar neck fracture with the aid of ramus osteotomy // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* — 1997. — V. 26, N. 4. — P. 272—274.
57. *Janecka J. P.* Correction of ocular distopia // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 97, N. 5. — P. 892—899.
58. *Johnson P. E., Rafiopoulos I.* In situ splitting of a rib graft for reconstruction of the orbital floor // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 97, N. 5. — P. 892—899.
59. *Le Fort R.* Etude experimental sur les fractures de la machoire superieure. Parts I, II, III // *Rev. Chir. Plast.* — 1901. — N. 1, 2, 3. — P. 208—227, 360—379, 479—507.
60. *Manson P. N.* Facial fractures // *Grabb and Smith's Plastic surgery* / Ed. J. W. Smith, Sh. J. Aston.— Boston: Little Brown, 1991. — P. 347—396.
61. *Manson P. N.* Facial injuries // *Plastic surgery*/ Ed. J. McCarthy. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1990. — P. 867—1141.
62. *Murray J.* Management of acute nasal trauma // *Rhinoplasty* / Ed. Daniel R. K.— Boston: Little Brown, 1993. — P. 643—656.
63. *Newman L.* A clinical evaluation of the long-term outcome of patients treated for bilateral fracture of the mandibular condyles // *Brit. J. Oral Maxillofac. Surg.* — 1998. — V. 36, N. 3. — P. 176—179.
64. *O'Donnell B.* Orbital Trauma// *Plastic and orbital surgery* / Ed. R. Collin, G. Rose. — London: BMJ Books, 2001. — P. 150—160.
65. *Read R. W., Sires B. S.* Association between orbital fracture location and ocular injury: A retrospective study // *J. Cranio-maxillofacial trauma.* — 1998. — V. 4, N. 3. — P. 10—15.
66. *Renner G. J.* Management of nasal fractures // *Otolaryngol. Clin. Norfh. Am.* — 1991. — V. 24. — P. 185.
67. *Rohrich R. J., Adams W. P.* Nasal fracture management: Minimizing secondary nasal deformities // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106, N. 2. — P. 266—273.
68. *Schultz R. C.* Facial injuries. Chicago: Year book, 1988. — 682 p.
69. *Schultz R. C.* Soft tissue injuries of the face // *Grabb and Smith's Plastic Surgery* / Ed. Grabb W. & Smith J. — 1991. — P. 325—345.
70. *Sewall S. R., Pernoud F. G., Pernoud M. J.* Late reaction to silicone following reconstruction of orbital floor fracture // *J. Oral Maxillofac. Surg.* — 1986. — V. 40, N. 10. — P. 821—825.
71. *Woodbury S. C., Stanton D. S., Quinn P. D., Beandland D. R., Foote J. W.* Option for immediate reconstruction of the traumatized temporomandibular joint // *J. Cranio-maxillofacial trauma.* — 1998. — V. 4, N. 2. — P. 22—29.

# ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

## ВВЕДЕНИЕ

Общая привлекательность лица во многом зависит от пропорционального соотношения его отдельных частей. Большинство оперативных вмешательств в эстетической хирургии, за исключением ринопластики, направлено на устранение изменений мягких тканей лица. Однако не следует забывать, что покровные ткани повторяют контуры лицевого скелета, и для устранения целого ряда деформаций необходимо провести оперативные вмешательства на костных структурах лица. Для планирования таких операций требуются антропометрический анализ лица, изучение состояния лицевого скелета и прикуса. Правильная диагностика имеющихся нарушений, тщательное планирование предстоящего лечения, выполнение операций с использованием самых современных методик являются непременными условиями для получения хороших эстетических и функциональных результатов лечения. Устранение выявленных анатомических нарушений позволяет не только восстановить гармонию лица, но и улучшить функции жевания, дыхания и речи.

## АНАТОМИЯ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

Лицо представляет собой комплекс анатомических образований, каждое из которых несет отдельные функциональные нагрузки и в то же время является неотъемлемой частью в обеспечении общих функций. Понимание этих взаимосвязей лежит в основе планирования и успешной реконструкции измененных структур.

Лицевой отдел черепа — основа лица. И хотя мускулатура и жировая клетчатка в значительной мере определяют внешний облик лица, их положение во многом зависит от формы костной основы. Лицевой скелет формируют лобная кость,

парные верхнечелюстные, скуловые, носовые и слезные кости. Нижняя челюсть, единственная подвижная часть лицевого скелета, соединяется с другими костями посредством височно-нижнечелюстных суставов. Это твердые структуры, определяющие внешний вид человека и связанные с внутренними костями головы, создающими основу полости носа (решетчатая, нёбные кости, сошник), рта (подъязычная кость), мозгового черепа (основная, височные, теменные, затылочные). Все перечисленные кости определяют форму черепа в целом. Анатомы рассматривают лобную кость в качестве компонента мозгового черепа, тем не менее она определяет топографию верхней трети лица и придает лицу человека индивидуальные черты [12].

Лицо условно можно разделить на три примерно равные части (рис. 3.4-1).

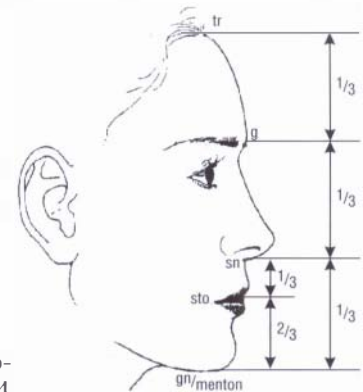


Рис. 3.4-1. Схема условного деления лица на части

Верхняя часть лица включает в себя лобные кости и верхние края орбит. Средний отдел — расстояние от глабеллы (самая выступающая точка лба по средней линии между бровями) до основания колумеллы. Нижняя часть лица — от основания колумеллы до самой нижней точки на подбородке по средней линии. Пропорциональное соот-

ношение частей лица во многом определяет наше представление о красоте. Нарушение этих пропорций приводит к искажению черт лица.

Костная часть нижней трети лица формируется альвеолярным отростком верхней челюсти и нижней челюстью. Деформации лицевого скелета этой области приводят не только к изменению внешнего вида, но и к возникновению различных аномалий прикуса, что влечет за собой нарушение функций жевания и дыхания. Прикус — это взаимоотношение зубов верхней и нижней челюстей. Оно во многом определяется положением и углом, под которым зубы расположены по отношению друг к другу. Неправильным прикусом называется такое расположение зубов, при котором их взаимоотношение не является оптимальным. Он может возникать как следствие аномалий строения и положения челюстей или зубов.

В 1899 году Энгль (Angle) предложил классификацию нормального прикуса и его аномалий. В основе классификации лежит взаимоотношение первых моляров верхней и нижней челюстей. В соответствии с классификацией Энгля выделяют три основных типа прикуса.

При I классе прикуса мезиальный щечный бугорок первого моляра верхней челюсти располагается в фиссуре на щечной поверхности первого моляра нижней челюсти (рис. 3.4-2, А). Если остальные зубы формируют правильный зубной ряд, прикус считается нормальным. Нарушение прикуса может возникать и при взаимоотношении моляров по I классу. Как правило, это связано с аномалиями числа, формы или положения отдельных зубов и подлежит ортодонтической коррекции.

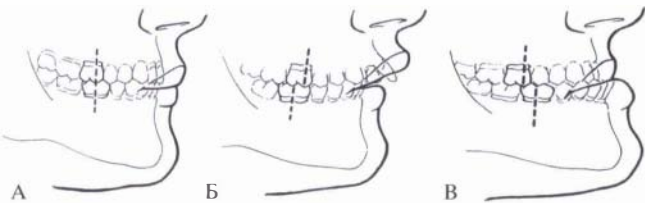


Рис. 3.4-2. Схематическое изображение основных вариантов прикуса:

А — I класс; Б — II класс; В — III класс

При аномалии прикуса II класса мезиальный щечный бугорок первого моляра верхней челюсти расположен перед первым моляром верхней челюсти (рис. 3.4-2, Б). Отмечается выдвижение вперед верхней челюсти, и верхние резцы глубоко перекрывают передние зубы нижней челюсти. Аномалии прикуса II класса обусловлены недо-

статочным развитием нижней или чрезмерным развитием верхней челюсти. Чрезмерное перекрытие резцов и отсутствие режуще-бугоркового контакта получило название глубокого прикуса.

Аномалии прикуса III класса характеризуются сильным выступанием вперед нижней челюсти или ретрузией недоразвитой верхней челюсти. Мезиальный щечный бугорок первого моляра верхней челюсти расположен дистальнее, чем в норме, и находится между первым и вторым моляром (рис 3.4-2, В).

Помимо нарушений прикуса, характеризующихся изменением положения зубов в сагиттальной плоскости, существуют трансверзальные аномалии, для которых характерно изменение положения зубов в поперечном направлении. При нормальном прикусе щечные бугорки моляров верхней челюсти расположены латеральнее щечных бугорков нижней челюсти. Обратное перекрытие боковых зубов с одной или двух сторон получило название перекрестного прикуса (одно- или двустороннего). Такой прикус может быть обусловлен сужением верхней челюсти, расширением нижней или смещением нижней челюсти в сторону.

Отсутствие смыкания зубных рядов в переднем или боковом отделах относится к вертикальным аномалиям и получило название открытого прикуса.

## ЭТИОЛОГИЯ НАРУШЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

Причины возникновения деформаций лицевого скелета чрезвычайно многообразны. Нередки случаи различных комбинаций нескольких патогенных факторов, усугубляющих действие друг друга. Наиболее часто встречающиеся факторы, оказывающие отрицательное воздействие на развитие лицевого скелета:

- врожденные и наследственные факторы (черепно-челюстно-лицевые деформации, врожденные расщелины верхней губы и нёба и др.);
- повреждение зон роста челюстей в результате травм и воспалительных процессов;
- нарушение носового дыхания приводит к сужению и удлинению верхней челюсти;
- увеличение размеров и парафункция языка может привести к деформации челюстей и возникновению открытого прикуса;
- нарушения обмена веществ, оказывающих влияние на развитие костной ткани;

- раннее удаление молочных зубов или первых постоянных моляров;
- вредные привычки в детском возрасте;
- грубые рубцовые деформации мягких тканей лица и шеи могут сдерживать рост челюстей.

## ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

Для уточнения диагноза и планирования лечения пациентам с нарушением пропорций лицевого скелета необходимо провести комплексное обследование.

1. Клиническое обследование, при котором обращают внимание на диспропорции лица, рельеф мягких тканей, изменение прикуса, проводят оценку функциональных нарушений.

2. Антропометрический анализ лица по фотографиям пациента.

3. Рентгенологическое обследование (телерентгенография в прямой и боковой проекциях, ортопантомография). При выраженных деформациях лицевого скелета показано проведение компьютерной томографии.

4. Анализ диагностических моделей челюстей.

При оценке лица анализируют соотношение его верхней, средней и нижней третей, выявляют асимметрию. На фотографии в фас определяют расстояние между внутренними углами глаз и зрачками, ширину основания крыльев носа, рта и подбородка (рис. 3.4-3). На профильном снимке обращают внимание на форму лба, проекцию кончика носа, положение верхней губы и подбородка. При различных вариантах фотометрического анализа используются разные линии, при этом за основу берется одна из линий и все расчеты производятся относительно плоскости, в которой она лежит. Наиболее часто используют франкфуртскую горизонталь — линию, соединяющую верхний край костного наружного слухового канала с нижней границей подглазничного края. Эта линия должна проходить параллельно полу при нахождении пациента в вертикальном положении.

Анализ лица во многих случаях облегчает диагностику имеющихся нарушений и планирование лечения [3, 15, 16]. Однако этот метод не дает представления о строении лицевого скелета и взаимоотношении костной основы и мягких тканей. Форму и строение черепа, положение че-

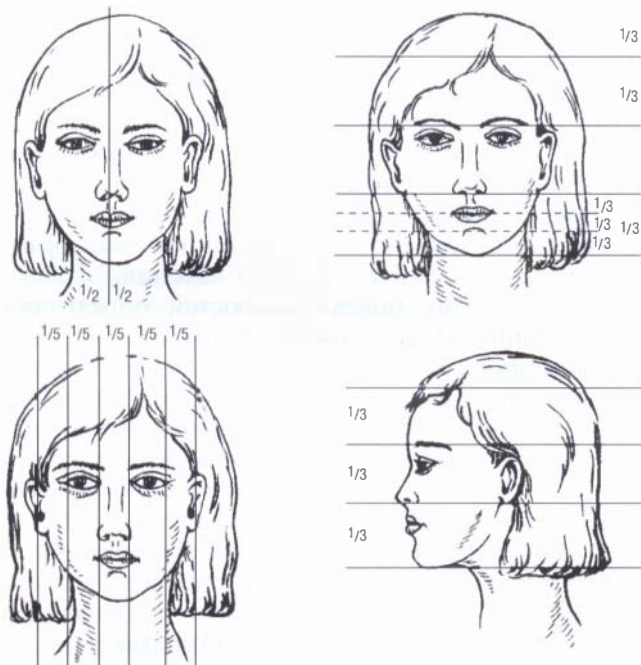


Рис. 3.4-3. Схемы анализа пропорций лица [3]

люстей по отношению к основанию черепа и друг к другу, соотношение мягких тканей с лицевым скелетом изучают при помощи специального рентгенологического метода — телерентгенографии [11, 16, 19]. При этом виде исследования в прямой и боковой проекциях рентгенография выполняется с расстояния 1,5 м. С целью создания стандартных условий съемки при телерентгенографии положение головы фиксируют специальным держателем — цефалостатом. На полученные телерентгенограммы наносят ориентиры — точки, которые соединяют прямыми линиями. Полученные отрезки практически соответствуют размерам различных отделов лицевого скелета и мягких тканей, а углы показывают положение челюстей по отношению к основанию черепа и друг к другу (рис. 3.4-4).

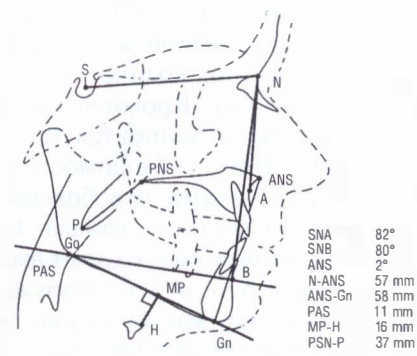


Рис. 3.4-4. Схема телерентгенограммы со значениями основных углов и размеров

Измерения, производимые при цефалометрии, позволяют определить тип лица, оценить взаимоотношение верхней и нижней челюстей, а также зубов, изучить контуры мягких тканей лица. Телерентгенография является ценным методом исследования пациентов, т. к. позволяет установить правильный диагноз имеющихся анатомических нарушений и разработать план ортодонтического и хирургического лечения.

На гипсовых моделях челюстей определяют прикус пациента, изменение формы зубных рядов и положения отдельных зубов. Многим больным с нарушением прикуса может понадобиться предоперационное ортодонтическое лечение для выравнивания зубных рядов, которое может занять от 6 до 18 месяцев. На моделях планируют новое соотношение челюстей после операции, а также изготавливают окклюзионные пластинки, которые используют для установки челюстей в новое положение после их остеотомии для последующей фиксации титановыми мини-пластинами.

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

### Эстетические оперативные вмешательства в области верхней трети лица

Наиболее часто выполняемые по эстетическим показаниям и проводимые одновременно с омолаживающими операциями в области лба операции в верхней трети лица — уменьшение надбровных дуг, резекция нависающих верхне-латеральных краев орбит. Операция осуществляется через венечный доступ [32]. После мобилизации мягких тканей лба лоскут поднимают вместе с надкостницей в области предстоящего оперативного вмешательства (рис. 3.4-5). Фрезой сглаживается выступающая часть лобной кости в пределах наружной кортикальной пластинки и частично губчатого слоя (рис. 3.4-6). Кровотечение из губчатой костной ткани останавливается при помощи стерильного воска. При необходимости с помощью 2-миллиметрового долота освобождают супраорбитальный нерв из костного канала. В ряде случаев при подтяжке бровей необходимо выполнить формирование контуров верхне-наружных краев орбит (рис. 3.4-7). Эту манипуляцию можно провести и во время верхней блефаропластики (рис. 3.4-8).

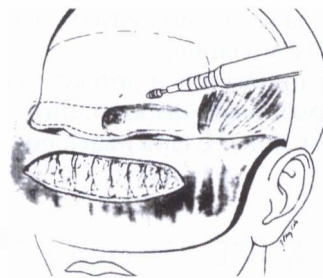


Рис. 3.4-5. Схема оперативного уменьшения надбровных дуг при омоложении лба



Рис. 3.4-6. Этапы уменьшения надбровных дуг при омоложении лба



Рис. 3.4-7. Резекция верхне-наружных краев орбит при омоложении лба

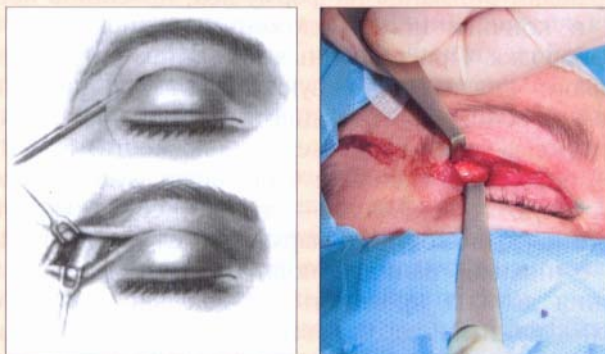


Рис. 3.4-8. Доступ к верхне-наружному краю орбиты при верхней блефаропластике:  
А — схема операции; Б — вид во время операции



Коррекция надбровных дуг и вмешательства в области верхне-наружного края орбиты могут быть выполнены при эндоскопической подтяжке лба через разрез в височной области при помощи фрез с длинными ручками и защитными гардами (рис. 3.4-9) [34].

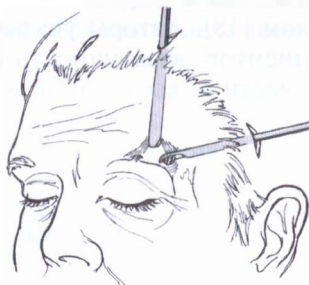


Рис. 3.4-9. Схема коррекции формы надбровных дуг и вмешательства в области верхне-наружного края орбиты при эндоскопической подтяжке лба

При врожденных или посттравматических деформациях лба, стенок орбит у взрослых пациентов показано использование индивидуально изготовленных имплантатов из силикона и пористого титана для контурной пластики [2, 13]. F. Ortiz Monasterio (1991) при деформациях лба, сопровождающихся асимметрией верхней трети лица, использовал материалы на основе акриловых пластмасс, жестко фиксированные к костной ткани [32]. После мобилизации мягких тканей лба формировали 3 отверстия в наружной кортикальной пластинке лобной кости, заворачивали винты так, чтобы они выступали над поверхностью кости на 3—4 мм (рис. 3.4-10). Замешивали и наносили поверх винтов достаточное количество пластического материала. Формирование поверхности, симметричной противоположной стороне, осуществляли до завершения полимеризации (в своей практике мы используем материал «Протокрил»). Следует помнить, что полимеризация сопровождается выделением большого количества тепла, поэтому необходимо постоянное орошение раны физиологическим раствором до завершения экзотермической реакции.

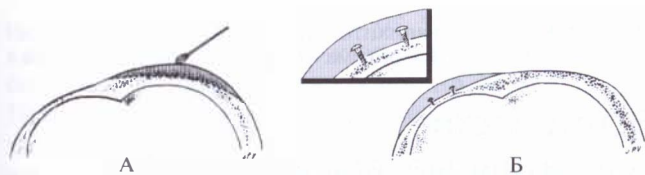


Рис. 3.4-10. Схема устранения асимметрии лба при помощи полимеризующихся материалов:

А — удаление наружной кортикальной пластинки лобной кости на выпуклой стороне; Б — обеспечение симметрии полимеризующимся материалом с использованием титановых винтов как фиксирующих опор

## Эстетические оперативные вмешательства в области средней трети лица

Наиболее часто выполняемые оперативные вмешательства в области средней части лица после риносептопластики — увеличение объема тканей скуловых областей, которые должны находиться в определенной пропорции с размерами подбородка и носа. Изгиб мягких тканей в скуловых областях должен выглядеть округлым (не углообразным).

Увеличение объема скуловых областей возможно с применением синтетических и аутопластических материалов.

Наибольшее распространение получили силиконовые имплантаты различных размеров и формы. Существует несколько способов определения положения имплантата. Один из пионеров применения синтетических материалов U. T. Hinderer (1984) для этой цели использовал следующие ориентиры. Проводились две прямые линии: одна — от латерального угла глаза к углу рта, другая — от крыла носа к козелку ушной раковины. Имплантат располагался в верхне-наружном квадранте латеральнее точки пересечения этих линий [24]. R. A. Mladick (1991) считал, что в точке пересечения этих линий должна находиться максимально выступающая точка имплантата (рис. 3.4-11).

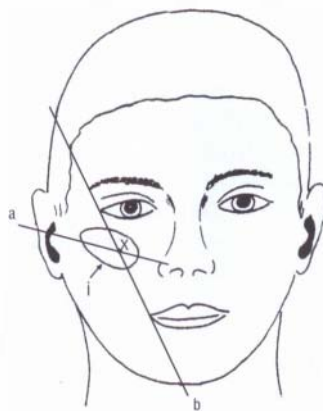


Рис. 3.4-11. Определение места расположения имплантата в скуловой области по R. A. Mladick

Автор предлагал использовать имплантаты в следующих случаях.

1. Посттравматическое западение тканей в скуловой области.

2. Врожденная патология (синдромы первой жаберной дуги).

3. Плоское круглое лицо.

4. Тонкое, длинное узкое лицо.

5. Возрастные изменения лица, сопровождающиеся атрофией подкожных тканей.

6. Круглое полное лицо. Нарушение баланса «эстетического треугольника» (нарушение пропорций размеров скуловых областей и подбородка) [30].

Для увеличения объема тканей в области тела скуловой кости используют овальные или небольшие эллипсоидные имплантаты. При более выраженном недоразвитии или западении тканей показано применение имплантатов анатомической формы, устраняющих западение и в области скуловой дуги.

Наиболее часто для установки имплантата используют внутриротовой доступ. После обработки лица и полости рта растворами антисептиков через линейный разрез длиной 1 см, проведенный на 2 мм выше переходной складки альвеолярного отростка, формируют поднадкостничный туннель, соответствующий размерам имплантата. Следует избегать повреждения инфраорбитального нерва, выходящего из подглазничного отверстия на 0,7–1 см ниже края орбиты. Имплантат, обработанный раствором антисептика, размещают в поднадкостничном кармане кровоостанавливающим зажимом, избегая соприкосновения с зубами и слизистой оболочкой полости рта. Не следует дотрагиваться до имплантата руками в перчатках. Если поднадкостничный карман соответствует размерам имплантата, его дополнительной фиксации не требуется. Если имплантат смещается, необходимо фиксировать его к окружающим тканям. Рана закрывается наложением двухслойного ряда швов рассасывающимся материалом.

Имплантаты, увеличивающие объем тканей в скуловых областях, также могут быть установлены из разрезов для нижней блефаропластики или при подтяжке лица. Тупым путем проделывают туннель в тканях до скуловой кости, формируют поднадкостничный карман, где и размещают имплантат необходимой формы.

Для увеличения объема скуловых областей используют костные аутотрансплантаты, лоскуты височной мышцы, остеотомии скуловой дуги или скуловой кости [35].

Заслуживает внимания метод остеотомии скуловой кости, когда через разрез длиной 1,5 см вдоль переходной складки альвеолярного отростка верхней челюсти в области премоляров и первого моляра обнажают переднюю стенку верх-

нечелюстной пазухи и скуловой кости, выполняют остеотомию части скуловой кости, не доходя не менее 4 мм до дна орбиты (рис. 3.4-12). При помощи 10-миллиметрового остеотома завершают рассечение костной ткани и смещают костный сегмент латерально, заполняя образовавшийся дефект костно-пластическим материалом [18]. Авторы указывали, что у некоторых пациентов эластичность скуловой дуги позволяла сместить костный фрагмент, остальным выполняли перелом по типу «зеленой ветки» в области скуло-височного шва.

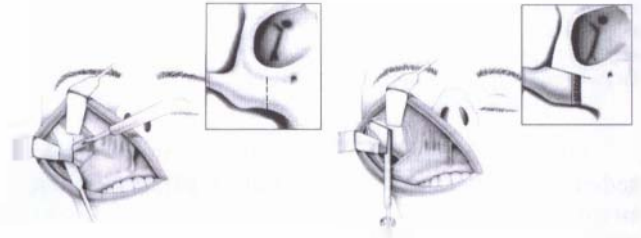


Рис. 3.4-12. Схема этапов остеотомии скуловой кости

Для уменьшения объема тканей скуловых областей иссекают полоску костной ткани в области вертикальной остеотомии (рис. 3.4-13). Остеотомию в области скуло-височного соединения проводят изогнутым острым остеотомом внутриротовым способом или тонким долотом через небольшую прокол кожи. После смещения костного фрагмента медиально его фиксируют титановой мини-пластиной в области скуло-альвеолярного гребня [18].

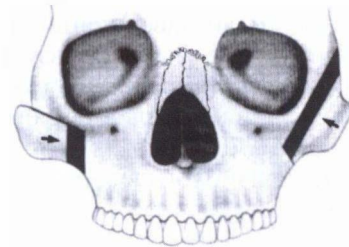


Рис. 3.4-13. Схема вариантов остеотомии скуловой кости для уменьшения объема тканей скуловых областей

### Эстетические оперативные вмешательства в области нижней трети лица

Наиболее часто выполняемые операции по эстетическим показаниям в области нижней зоны лица — изменение формы и размеров под-

бородка, а также изменение ширины лица в его нижней трети.

Увеличение проекции подбородка при его гипоплазии может быть достигнуто с применением соответствующих имплантатов, введенных внутривидовым или наружным доступом [21, 23]. Через разрез на 3—4 мм ниже переходной складки альвеолярного отростка фронтального отдела нижней челюсти длиной около 3 см мобилизуют слизистую оболочку от подлежащих мышц, которые рассекают продольно вдоль уздечки нижней губы. Скелетируют подбородочный отдел нижней челюсти, не отсекая мышц. Следует помнить, что на уровне второго премоляра располагается ментальное отверстие, из которого выходят сосудисто-нервные пучки. Их повреждение приводит к стойкому нарушению чувствительности нижней губы и подбородка. В сформированном поднадкостничном кармане размещают имплантат, который фиксируют к мягким тканям, чтобы избежать его смещения в послеоперационном периоде (рис. 3.4-14). Рану послойно зашивают. Эту же процедуру можно осуществить через небольшой разрез в области подподбородочной складки.

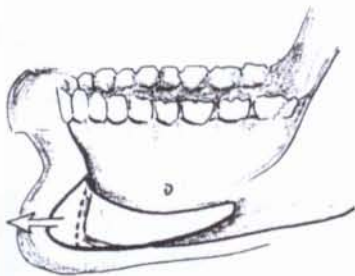


Рис. 3.4-14. Схема увеличения проекции подбородка имплантатом соответствующего размера

Увеличения проекции подбородка также можно добиться путем остеотомии и смещения вперед подбородочного отдела нижней челюсти [3, 22, 27]. Проводят разрез слизистой оболочки на 3—4 мм ниже переходной складки альвеолярного отростка нижней челюсти от уровня клыка до клыка противоположной стороны. Рассекают подбородочную мышцу, оставляя не менее 3 мм. Простое отслаивание мышцы без сохранения места ее прикрепления к кости приводит к смещению ее вниз и возникновению деформации подбородка в послеоперационном периоде. Обнажают подбородочный отдел нижней челюсти, заходя на ее тело ниже ментальных отверстий. Проводят остеотомию подбородка, смещение его вперед и фиксацию проволоочными швами, титановыми

винтами или мини-пластинами (рис. 3.4-15). Рану зашивают послойно, восстанавливая прикрепление подбородочной мышцы к нижней челюсти. Накладывают быстро рассасывающиеся швы на слизистую оболочку полости рта. Рану дренируют резиновым выпускником на 24—48 часов. Консолидация костной ткани в области остеотомии происходит в течение 4 недель (рис. 3.4-16).

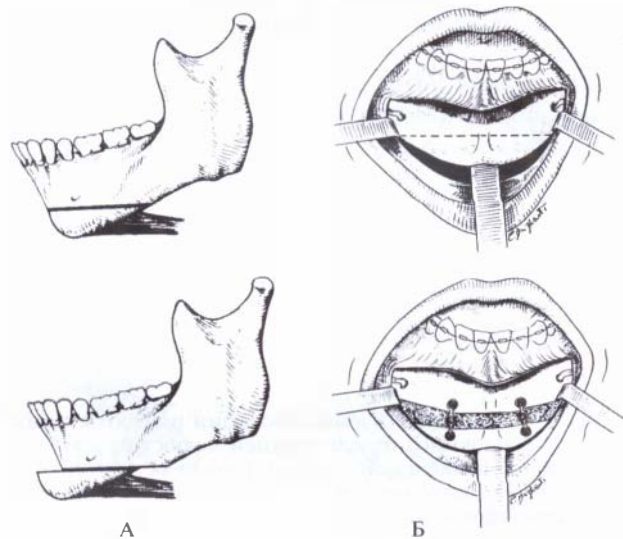


Рис. 3.4-15. Схема увеличения проекции подбородка путем остеотомии и смещения вперед подбородочного отдела нижней челюсти:

А — вид сбоку; Б — вид спереди

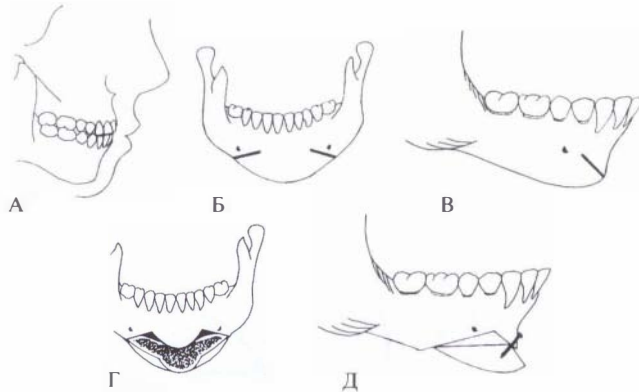


Рис. 3.4-16. Пациент с нижней ретрогнатией:

А — до операции; Б — через две недели после гениопластики

Во время операции можно уменьшить или увеличить высоту подбородка, резецировав фрагмент костной ткани в области остеотомии или разместив там костный трансплантат [29]. В послед-

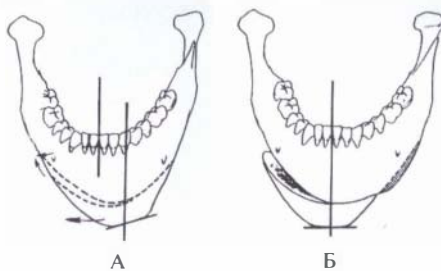
ние годы в своей практике для увеличения подбородка мы используем косое направление остеотомии во фронтальном отделе, чтобы после смещения подбородка вперед и вниз сохранялся контакт костных фрагментов в трех точках (рис. 3.4-17). Образовавшееся небольшое пространство между костными отломками со временем заполняется полноценной костной тканью [29].



**Рис. 3.4-17.** Схема увеличения проекции и высоты подбородочного отдела нижней челюсти:

А — профиль пациента; Б — двусторонняя остеотомия тела нижней челюсти ниже ментальных отверстий; В — косая остеотомия подбородочного отдела нижней челюсти; Г — мобилизация подбородочного отдела, смещение вниз и вперед; Д — вид после остеосинтеза титановыми винтами

При асимметрии подбородка после проведенной остеотомии можно сместить его, расположив по средней линии. При необходимости избыток костной ткани на выпуклой стороне сглаживают фрезой (рис. 3.4-18) [29].

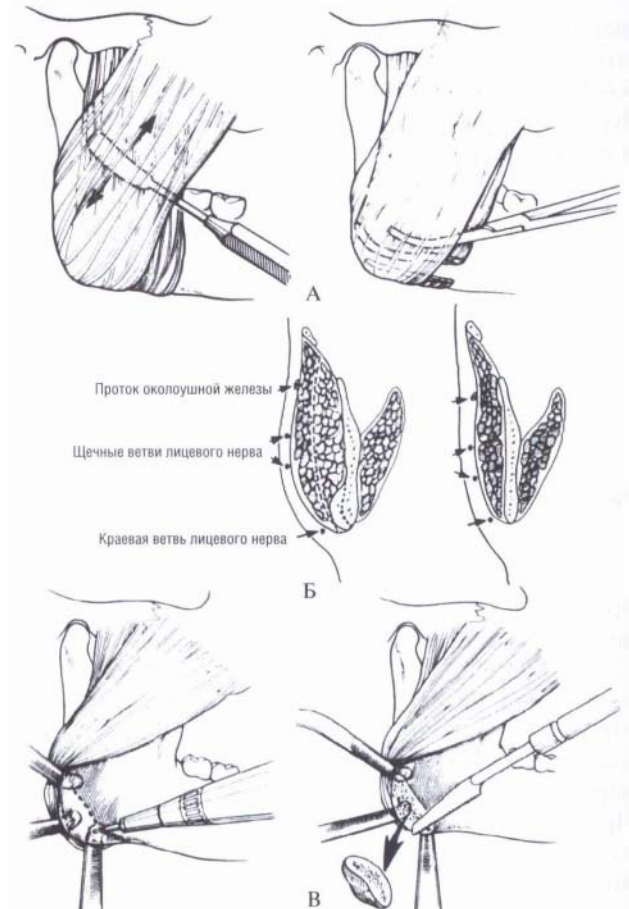


**Рис. 3.4-18.** Схема оперативного устранения асимметрии подбородка:

А — смещение средней линии подбородка по сравнению со средней линией нижней челюсти; Б — вид нижней челюсти после резекции костного фрагмента справа, остеотомии и фиксации подбородка по средней линии, удаления избытка костной ткани слева

Для уменьшения ширины нижней трети лица проводят иссечение внутренней части жевательной мышцы и экзостозов в области углов нижней

челюсти. Операция может быть выполнена как наружным, так и внутриротовым способом. После разреза в полости рта выделяют глубокую часть жевательной мышцы, расположенную вертикально, оставляя наружную порцию, имеющую косое направление (рис. 3.4-19, А). Отсекают мобилизованную часть мышцы от угла нижней челюсти и скуловой дуги. Следует помнить о таких анатомических образованиях этой области, как ветви лицевого нерва и проток околоушной железы (рис. 3.4-19, Б). Затем обнажают угол нижней челюсти и резецируют экзостоз (рис. 3.4-19, В). Осуществляют гемостаз при помощи электрокоагулятора, промывают рану раствором антибиотика и зашивают. Для профилактики возникновения длительного ограничения открывания рта назначают лечебную физкультуру со второго дня после операции [25].



**Рис. 3.4-19.** Схема оперативного уменьшения ширины нижней трети лица:

А — иссечение внутренней части жевательной мышцы; Б — анатомические образования околоушно-жевательной области; В — резекция гипертрофированного угла нижней челюсти

## Хирургическое лечение зубо-челюстных аномалий

Многочисленные исследования, проведенные отечественными и зарубежными авторами, показали, что у 33,1—95,3% обследованных встречаются зубо-челюстные деформации [3]. Большинство из них могут быть устранены при своевременном ортодонтическом лечении. Однако при выраженных деформациях лицевого скелета для их коррекции требуются хирургические вмешательства на одной или обеих челюстях. К ним относятся следующие изменения челюстей (верхней или нижней).

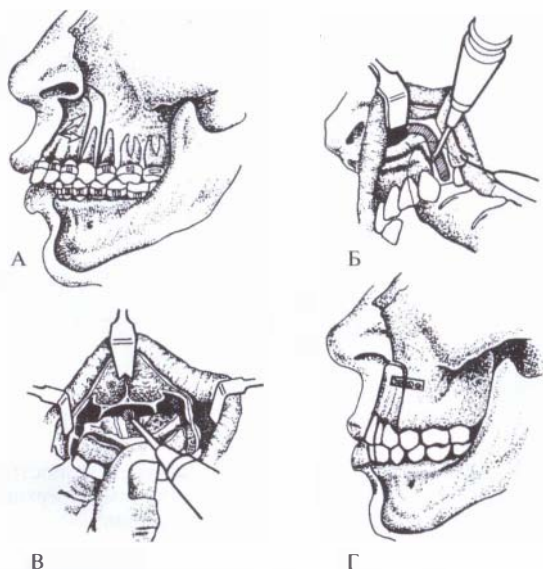
1. Макрогнатия, характеризующаяся чрезмерным развитием всей челюсти.

2. Прогнатия, сопровождающаяся увеличением фронтального отдела челюсти.

3. Микрогнатия, обусловленная недоразвитием всей челюсти.

4. Ретрогнатия отмечается при недоразвитии фронтального отдела челюсти.

Для лечения верхней ретро- или макрогнатии чаще всего используют фрагментарную остеотомию фронтального отдела верхней челюсти, позволяющую устранить эстетический недостаток и добиться контакта между зубами. Операция выполняется через разрез в области преддверия полости рта (рис. 3.4-20).

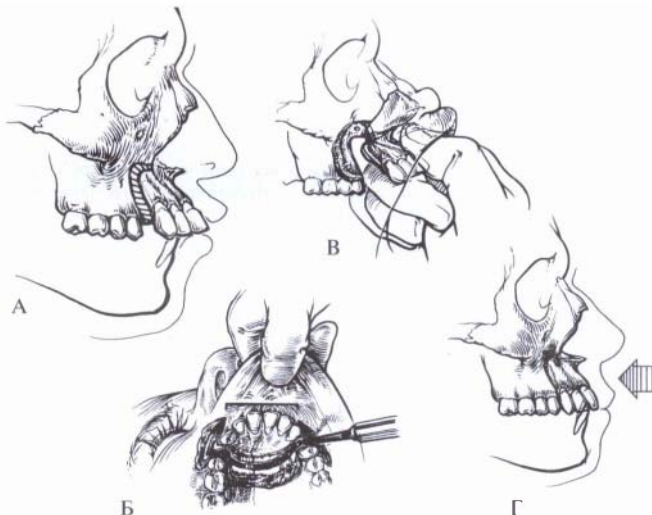


**Рис. 3.4-20.** Схема фрагментарной остеотомии верхней челюсти:

А — прикус пациента и планирование операции; Б — удаление первого премоляра и резекция костной ткани; В — остеотомия в области твердого нёба; Г — прикус после остеосинтеза

Удаляют первые премоляры с обеих сторон, резецируют участок кости от лунки удаленных зубов до края грушевидного отверстия с обеих сторон. Резецируют полоску костной ткани в области твердого нёба, сохраняя кровоснабжение фронтального отдела верхней челюсти со стороны мягких тканей твердого нёба. Костный фрагмент смещают назад и фиксируют титановыми мини-пластинами в правильном положении. Рану зашивают наглухо рассасывающимся шовным материалом [14, 26, 36].

Подобную операцию можно выполнять из разреза на твердом нёбе, сохраняя кровоснабжение перемещаемого костного фрагмента со стороны верхней губы и преддверия полости рта (рис. 3.4-21) [27].



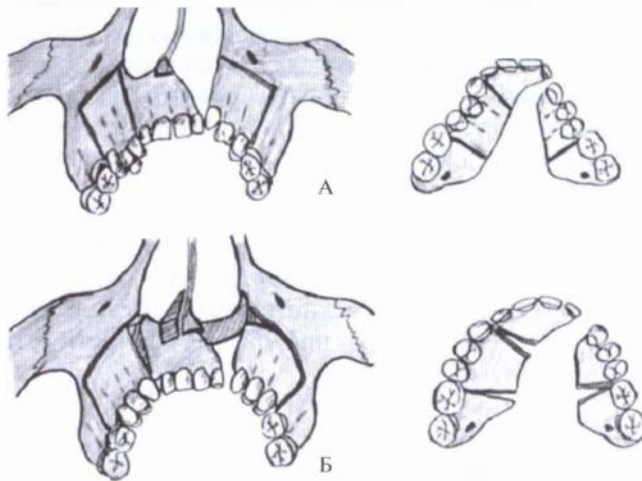
**Рис. 3.4-21.** Схема фрагментарной остеотомии верхней челюсти доступом с нёбной стороны:

А — удаление первого премоляра и резекция альвеолярного отростка; Б — мобилизация центрального фрагмента; В — остеотомия в области твердого нёба; Г — смещение назад фронтального отдела верхней челюсти

Ю. И. Бернадский (1999) предлагал выполнять эту операцию через небольшие разрезы слизистой оболочки на альвеолярном отростке и кожи в области основания перегородки носа, сохраняя мостики мягких тканей как с вестибулярной, так и с нёбной стороны. Избыток костной ткани после остеотомии и мобилизации костного фрагмента удаляли фрезой [4].

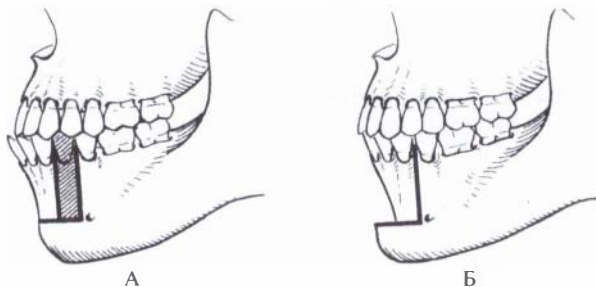
Устранение верхней ретрогнатии при врожденных расщелинах верхней губы и нёба может быть выполнено путем фрагментарной остеотомии верхней челюсти и мобилизации фрагментов, содержащих фронтальную группу зубов и

премоляры с обеих сторон (рис. 3.4-22), с последующим ее ортодонтическим расширением в послеоперационном периоде [9].



**Рис. 3.4-22.** Схема фрагментарной остеотомии и костной пластики края грушевидного отверстия:  
А — линии остеотомий; Б — форма верхней челюсти после мобилизации костных фрагментов и ортодонтического лечения

Для лечения нижней прогнатии также можно использовать фрагментарную остеотомию альвеолярного отростка нижней челюсти с удалением первых премоляров (рис. 3.4-23). Горизонтальную остеотомию во фронтальном отделе нижней челюсти следует проводить, отступя на достаточное расстояние от верхушек корней зубов [14, 22].



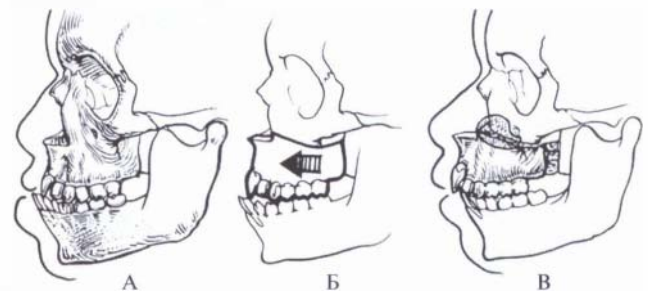
**Рис. 3.4-23.** Схема хирургической коррекции нижней прогнатии:

А — удаление первого премоляра, резекция альвеолярного отростка и горизонтальная остеотомия фронтального отдела нижней челюсти; Б — смещение назад остеотомированного фрагмента и восстановление прикуса

Коррекцию верхней ретро- и микрогнатии осуществляют путем остеотомии верхней челюсти, чаще всего по нижнему типу, посредством отделения ее от лицевого скелета, смещения вперед и остеосинтеза титановыми мини-пластинами по краю грушевидного отверстия и скуло-аль-

веолярному гребню с обеих сторон. Под эндотрахеальным наркозом проводят разрез слизистой оболочки и надкостницы на 0,5 см выше переходной складки альвеолярного отростка верхней челюсти от второго моляра слева до второго моляра справа. Отслаивают слизисто-надкостничный лоскут, обнажая передние стенки верхних челюстей, скуло-альвеолярные гребни, нижний отдел скуловых костей, бугры верхней челюсти до крыловидных отростков основной кости, а также дно, латеральные стенки полости носа и нижние отделы перегородки носа. Проводят остеотомию горизонтально или углообразно ниже подглазничного отверстия, начиная от основания нижнего носового хода до скуло-альвеолярного гребня, затем до крыловидных отростков. Изогнутым остеотомом отделяют бугор верхней челюсти от крыловидных отростков (рис. 3.4-24).

Аналогичную остеотомию производят с другой стороны. Пересекают перегородку носа на уровне дна носа тонкими остеотомами с ограничителями. Остеотомированный отдел верхней челюсти мобилизуют и смещают вперед. При необходимости проводят остэктомию в области медиальных стенок и дистальных отделов бугров верхних челюстей, а также нижней перегородки носа. Резецируют на необходимую величину нижний отдел хрящевой перегородки носа. Верхнюю челюсть временно фиксируют лигатурами к нижней в правильном положении, используя окклюзионную пластинку, проводят остеосинтез и наложение швов на рану [3, 10, 20, 26]. После завершения остеосинтеза лигатуры и пластинку убирают.



**Рис. 3.4-24.** Схема остеотомии верхней челюсти:  
А — прикус до операции; Б — линия остеотомии верхней челюсти; В — вид после операции

После окончания операции тампонируют носовые ходы на 24 часа, при необходимости используют межчелюстную резиновую тягу в послеоперационном периоде для формирования правильного прикуса (рис. 3.4-25).



Рис. 3.4-25. Пациентка с верхней микрогнатией: А — до операции; Б — через 6 месяцев после остеотомии верхней челюсти

При выраженной гипоплазии средней трети лица проводят остеотомию верхней челюсти по среднему типу, а при черепно-лицевых деформациях — по верхнему [26, 29, 36, 37].

При нижней макрогнатии многие авторы предлагали выполнять различные варианты остеотомии или остеозэктомии за пределами нижнечелюстного канала, чтобы избежать повреждения нижнего альвеолярного нерва и нарушения чувствительности нижней губы и подбородка (рис. 3.4-26) [3, 4, 14].

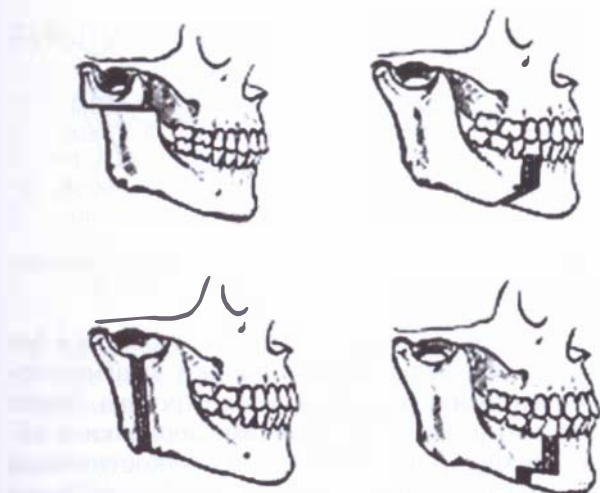


Рис. 3.4-26. Схема вариантов остеотомии нижней челюсти за пределами нижнечелюстного канала

Большинство современных хирургов предпочитают двустороннюю сагитальную остеотомию нижней челюсти по G. Dal Pont или H. L. Obwegeser, выполняемые внутриротовым доступом [1, 5, 22, 31, 33]. Под эндотрахеальным наркозом

(интубация через нос) производят разрез слизистой оболочки по крыловидно-челюстной складке и далее вдоль альвеолярного отростка нижней челюсти до первого моляра. Скелетируют внутреннюю поверхность ветви челюсти до ее заднего края выше нижнечелюстного отверстия. Обнажают наружную поверхность нижней челюсти в области угла и частично ветви. Проводят остеотомию внутренней компактной пластинки выше нижнечелюстного отверстия, продолжают по переднему краю ветви. Наружную кортикальную пластинку рассекают горизонтально на уровне второго моляра по G. Dal Pont или горизонтально по H. L. Obwegeser. Проводят аналогичное вмешательство на другой стороне. Остеотомами расщепляют ветви челюсти и, сместив центральный отдел в правильное положение с помощью окклюзионной пластинки, временно фиксируют лигатурами к верхней челюсти. Нижний альвеолярный нерв остается в центральном фрагменте или в костной ране между расщепленными кортикальными пластинками. Данная методика позволяет устранить зубо-челюстные деформации как при микро- и макрогнатии, так и при открытом прикусе (рис. 3.4-27).

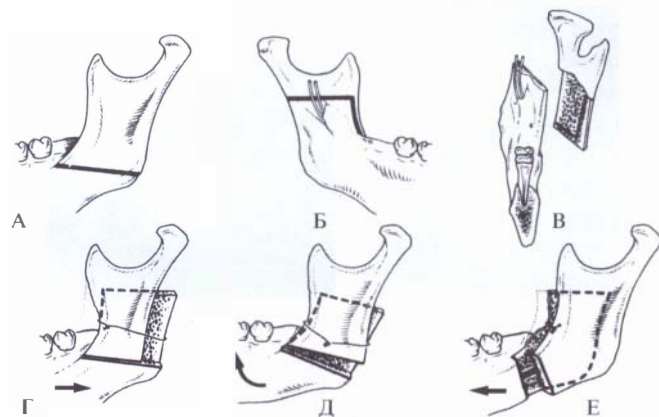
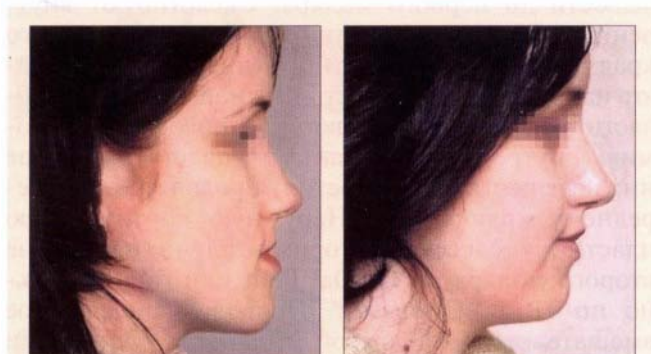


Рис. 3.4-27. Схема остеотомии нижней челюсти: А, Б, В — остеотомия по H. L. Obwegeser; Г — смещение центрального фрагмента нижней челюсти назад при макрогнатии; Д — при открытом прикусе; Е — остеотомии по G. Dal Pont и смещение центрального фрагмента нижней челюсти вперед при микрогнатии

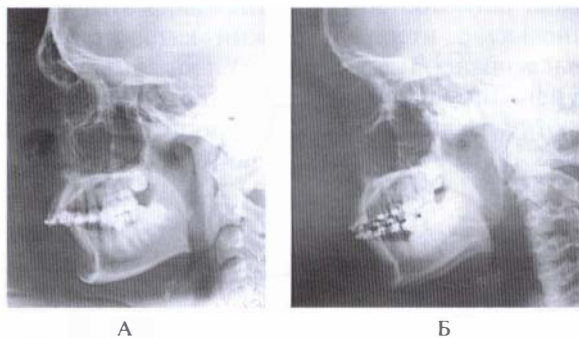
В зависимости от вида деформации центральный фрагмент нижней челюсти смещают вперед, назад или разворачивают вверх, после чего фиксируют. Проверив положение суставных головок в суставах, выполняют остеосинтез титановыми пластинами. Раны зашивают, оставляя резиновые выпускники на 24—48 часов.

Операция позволяет устранить деформацию прикуса и изменить внешний вид пациента (рис. 3.4-28).

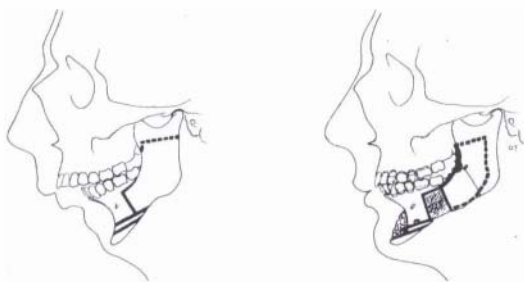


**Рис. 3.4-28.** Пациентка с нижней макрогнатией: А — до операции; Б — через 3 месяца после двусторонней сагиттальной остеотомии нижней челюсти по G. Dal Pont

При нижней микрогнатии многим пациентам кроме остеотомии нижней челюсти (3.4-29) необходимо выполнить одновременно и гениопластику (рис. 3.4-30).

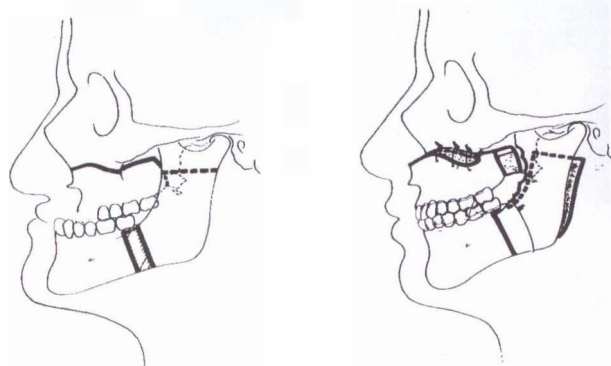


**Рис. 3.4-29.** Рентгенограммы пациента с нижней микрогнатией: А — до операции; Б — через один месяц после двусторонней сагиттальной остеотомии нижней челюсти



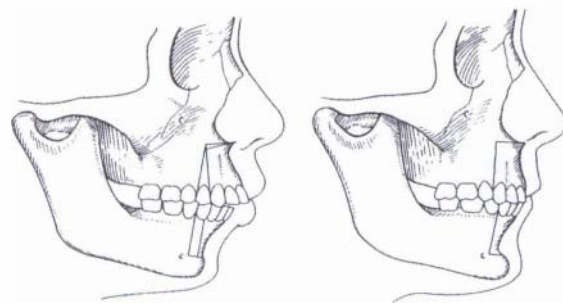
**Рис. 3.4-30.** Схема хирургического устранения нижней микрогнатии путем двусторонней сагиттальной остеотомии нижней челюсти и гениопластики

При выраженных деформациях лицевого скелета, когда имеются деформации обеих челюстей, остеотомии верхней и нижней челюстей выполняются симультанно (рис. 3.4-31) [1, 8, 27, 28, 37].



**Рис. 3.4-31.** Схема остеотомии верхней и нижней челюстей для устранения верхней микро- и нижней макрогнатии

Для коррекции открытого прикуса или биальвеолярной протрузии производят фрагментарные остеотомии фронтального отдела на одной или обеих челюстях для восстановления окклюзионной плоскости (рис. 3.4-32) [5].

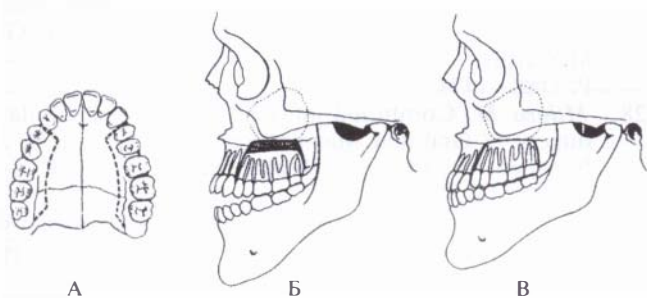


**Рис. 3.4-32.** Схема фрагментарных остеотомий фронтальных отделов верхней и нижней челюстей

При удлинении альвеолярного отростка в боковых отделах челюстей выполняют фрагментарную остеотомию альвеолярного отростка. Через вертикальные разрезы слизистой оболочки в области премоляров создают поднадкостничный туннель на боковой поверхности челюсти, затем аналогичную процедуру осуществляют с нёбной стороны, также не отделяя полностью слизистую оболочку от кости. Проводят остеотомию, смещают костный фрагмент в правильное положение и фиксируют [3, 5]. Некоторые авторы рекомендуют проводить такую операцию на верхней челюсти в два этапа, чтобы избежать нарушения кровоснабжения костных фрагментов: сначала



резецируют полоску костной ткани с нёбной стороны, через 2—3 недели — в области стенок верхнечелюстных пазух (рис. 3.4-33) [14].



**Рис. 3.4-33.** Схема двухэтапного оперативного устранения открытого прикуса:

А — остэктомия альвеолярного отростка верхней челюсти с нёбной стороны; Б — резекция костной ткани с вестибулярной стороны; В — восстановление прикуса после операции

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Деформации лицевого скелета характеризуются многообразием своих проявлений от незначительных, устраняемых при помощи контурной

пластики, до тяжелых аномалий, требующих сложных реконструктивных операций на обеих челюстях. В последние годы особенно возрос интерес к операциям на лицевом скелете, выполняемым исключительно по эстетическим показаниям. Вне зависимости от показаний к операции необходимы тщательное изучение имеющихся анатомических нарушений и детальное планирование лечебных мероприятий.

Большинство деформаций лица, сопровождающихся нарушением прикуса, нуждаются в пред- и послеоперационном ортодонтическом лечении, которое может растянуться на длительное время. Однако довольно часто такую патологию лицевого скелета нельзя полностью устранить только хирургическими или ортодонтическими методами. В таких случаях необходимо полное взаимопонимание и согласованность действий различных специалистов, что позволяет добиться хороших функциональных и эстетических результатов. Следует добиваться более тесной интеграции врачей разных специальностей, работающих над устранением таких деформаций, расширения спектра оказываемых услуг и повышения требований к результатам лечения.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Андреищев А. Р.* Сочетанные зубо-челюстно-лицевые деформации: Руководство для врачей. — М.: ГОЭТАР-Медиа, 2008. — 224 с.
2. *Безруков В. М., Брусова Л. А.* Основы эндопротезирования и эктопротезирования лица // Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / Под ред. В. М. Безрукова и Т. Г. Робустовой. — М.: Медицина, 2000. — Т. 2. — С. 356—387.
3. *Безруков В. М., Гунько В. М.* Хирургическое лечение аномалий и деформаций челюстей // Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / Под ред. В. М. Безрукова и Т. Г. Робустовой. — М.: Медицина, 2000. — Т. 2. — С. 246—276.
4. *Бернадский Ю. И.* Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно-лицевой области. — М.: Медицина, 1999. — 444 с.
5. *Борбель Л., Визкелетти Т.* Хирургическое лечение дисгнатий // Д. Сабо. Хирургия полости рта и челюстно-лицевой области. — Киев: Книга плюс, 2005. — С. 219—244.
6. *Брусова Л.* Силиконовые имплантаты в восстановительной хирургии лица // Эстет. мед. — 2003. — Т. 2, № 3. — С. 234—243.
7. *Васильев В. С.* Операции при прогнатии нижней челюсти // Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия: Руководство для врачей / Под ред. В. Н. Балина, Н. М. Александрова. — СПб.: СпецЛит, 2005. — С. 478—485.
8. *Гунько В. М.* Эстетические аспекты костно-реконструктивных операций на лицевом черепе // Эст. мед. — 2004. — Т. 3, № 2. — С. 147—153.
9. *Давыдов Б. Н.* Хирургическое лечение врожденных пороков развития лица. — Тверь: РИЦ ТГМА, 2000. — 222 с.
10. Деформации лицевого черепа / Под ред. В. М. Безрукова, Н. А. Рабухиной. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. — 312 с.
11. *Крулл Д. Т., Ланн Т. Х., Бюссард Д. Э.* Цефалометрия и оценка эстетики лица // Стоматология детей и подростков. — М.: Медицинское информационное агентство, 2003. — С. 620—647.
12. *Куприянов В. В., Стновичек Г. В.* Лицо человека: анатомия, мимика. — М.: Медицина, 1988. — 272 с.
13. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы. — Томск, 1998. — 487 с.
14. *Сукачев В. А.* Атлас реконструктивных операций на челюстях. — М.: Медицина, 1984. — 120 с.

15. *Пшениснoв К. П., Гагарин В. В.* Ринопластика I: Хирургическая анатомия и анализ пропорций лица // Избр. вопр. пласт. хир. — 2000. — Т. 1, № 6. — 48 с.
16. *Хорошилкина Ф. Я.* Устранение функциональных, морфологических и эстетических нарушений при лечении зубо-челюстно-лицевых аномалий эджуайз-техником. — М., 1995. — 182 с.
17. Челюстно-лицевые операции: Справочник / Под ред. А. Э. Гуцана. — Витебск: Белмедкнига, 1997. — 400 с.
18. *Bettens R. M. A., Mommaerts M. Y., Sykes J. M.* Aesthetic malar recontouring: the zygomatic sandwich osteotomy // *Fac. Plast. Surg. Clin. N. Am.* — 2002. — V. 10, N. 3. — P. 265—277.
19. *Byrd H. S.* Craniofacial anomalies I: Cephalometrics // *Selected Read. Plast. Surg.* — 1994. — V. 7, N. 24. — 33 p.
20. Craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery: principles of internal fixation using the AO/ASIF technique / Eds. A. M. Greenberg, J. Prein. — New York, Inc.: Springer-Verlag, 2002. — 784 p.
21. *Flowers R. S.* Alloplastic augmentation of the anterior mandible / *Aesthetic surgery of the facial skeleton* // *Clin. Plast. Surg.* — 1991. — V. 18, N. 1. — P. 107—138.
22. *Freihofe r H. P. M.* Mandibular deformities: Orthognathic surgery // *Mastery of plastic and reconstructive surgery* / Ed. M. Cohen. — Boston: Little Brown, 1994. — V. 1. — P. 742—758.
23. *Friedman C. D., Costantino P. D.* Alloplastic materials for facial skeleton augmentation // *Fac. Plast. Surg. Clin. N. Am.* — 2002. — V. 10, N. 3. — P. 325—333.
24. *Hinderer U. T., de Rio Legarreta J.* Aesthetic surgery of the malar region // *Aesthetic plastic surgery* / Ed. P. Regnault, R. Daniel. — Boston: Little Brown, 1984. — V. 1.
25. *Izuka T.* Excessive transverse facial width: surgical correction of masseter muscle hypertrophy // *Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery* / Ed. H. Bell. — W. B. Saunders, 1992. — V. 1. — P. 427—439.
26. *Lehman J. A.* Maxillary deformities: Orthognathic surgery // *Mastery of plastic and reconstructive surgery* / Ed. M. Cohen. — Boston: Little Brown, 1994. — V. 1. — P. 720—741.
27. *McCarthy J. G., Kawamoto H. K., Grayson B. H. et al.* Surgery of the jaws // *Plastic surgery* / Ed. J. G. McCarthy. — W. B. Saunders, 1990. — V. 2. — P. 1188—1474.
28. *Miloro M.* Combined maxillary and mandibular surgery // *Oral and Maxillofacial Surgery* / Ed. R. J. Fonseca. — Elsevier Health Sciences, 2000. — P. 419—437.
29. *Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery* / Ed. H. Bell. — W. B. Saunders, 1992. — V. 1, 2, 3.
30. *Mladick R. A.* Alloplastic cheek augmentation // *Clin. Plast. Surg.* — 1991. — V. 18, N. 1. — P. 29—38.
31. *Obwegeser H. L.* Deformities of the jaws // *Plastic surgery in infancy and Childhood* / Ed. J. C. Mustarde, I. T. Jackson. — Churchill Livingstone, 1988. — V. 2. — P. 73—105.
32. *Ortiz Monasterio F.* Aesthetic surgery of the facial skeleton: the forehead // *Clin. Plast. Surg.* — 1991. — V. 18, N. 1. — P. 19—27.
33. *Sykes J. M.* Ортогнатическая хирургия // *Пластическая реконструктивная хирургия лица* / Под ред. А. Д. Пейпла. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний. — 2007. — С. 892—913.
34. *Sykes J. M., Moore E. J.* Esthetic contouring of the forehead and supraorbital rim // *Fac. Plast. Surg. Clin. N. Am.* — 2002. — V. 10, N. 3. — P. 303—310.
35. *Wolf S. A.* Malar augmentation using autogenous materials // *Clin. Plast. Surg.* — 1991. — V. 18, N. 1. — P. 39—54.
36. *Wolf S. A.* Facial osteotomies // *Textbook of plastic, maxillofacial and reconstructive surgery* / Ed. G. Georgiade, N. Georgiade, R. Riefkohl, W. Barwick. — Baltimore: Williams & Wilkins, 1992. — V. 1. — P. 363—398.
37. *Wolf S. A., Berkowitz S.* Plastic surgery of the facial skeleton. — Boston—Toronto: Little Brown, 1989.

# ЛИЦЕВОЙ ПАРАЛИЧ

## ВВЕДЕНИЕ

Термин «лицевой паралич» обозначает физическую невозможность активации мышц, отвечающих за выражение лица. Последствия поражения лицевого нерва носят как функциональный, так и психологический характер. Для клиницистов наиболее очевидны такие его проявления, как невозможность закрытия глаза, отсутствие моргания, уменьшение слезоотделения, что снижает степень защиты и увлажнения роговицы, а также нарушения движений области рта, затруднения речи. Вместе с тем, лицевой паралич оказывается связующим звеном в понимании взаимозависимости восприятия человеком его физического выражения и эмоций. В ходе эффективного социального общения эмоции всегда ассоциируются с выражением лица, и этот ответ очень важен для социальной жизни индивидуума. Именно по лицу определяют пол, возраст человека, его статус, стиль и намерения. При отсутствии проявления эмоций качество общения становится ущербным, а выраженные асимметрии связываются с непривлекательностью в целом. В результате окружающие делают неправильные выводы о личности и уровне интеллекта человека с лицевым параличом. В этой связи такие пациенты чувствуют социальную изоляцию и даже отверженность, они могут впасть в состояние депрессии. При двустороннем параличе, как при синдроме Мёбиуса, лицо симметрично, но полностью лишено эмоционального ответа, что значительно затрудняет общение с другими людьми. Кроме того, паралич негативно сказывается на профессиональной жизни личности. Таким образом, у всех этих пациентов за счет ограничения социальной активности страдает качество жизни в целом [4, 31, 68, 92, 111, 167].

Лицевой паралич — это широкое общее понятие, которое характеризует состояние, ассоциированное с большим количеством разных причин. Несмотря на то, что данная работа посвя-

щена всего лишь одному из черепно-мозговых нервов, лечение лицевого паралича не является прерогативой одной специальности. Интракраниальные, интратемпоральные, экстратемпоральные поражения лицевого нерва требуют навыков и кооперации в работе нейрохирурга, невролога, офтальмолога, челюстно-лицевого хирурга, оториноларинголога и пластического хирурга [1–3, 6]. Только благодаря очень плотному обмену мнениями между этими специалистами возможен прогресс в восстановлении движений лица.

Некоторые методы лечения лицевого паралича до настоящего времени являются спорными, а часть из них еще продолжает развиваться и совершенствоваться. Хирург, занимающийся лицевым параличом, должен уметь правильно использовать целый ряд концептуальных подходов, зависящих от хирургической идеологии, времени возникновения паралича, характеристик раны, а также доступности и необходимости замещения нейромышечных единиц. Кроме того, он обязан владеть современными технологиями микронейрососудистой трансплантации, при этом в совершенстве знать все приемы и тонкости эстетической хирургии лица [16, 152].

Варианты лицевого паралича могут быть очень разными в зависимости от вовлеченности в него мышечных групп и продолжительности процесса. В этой связи до настоящего времени нет единого хирургического метода, который мог бы обеспечить коррекцию довольно сложных комбинаций поражений аксонов и дегенерации мышц. Тщательная предоперационная выборка пациентов, основанная на четком озвучивании хирургических решений того, что мы можем сделать и что не может быть достигнуто при использовании той или иной хирургической технологии, является фундаментом для успешной операции и обеспечения удовлетворенности пациента. В то же время, даже

комбинированный хирургический подход нередко оказывается недостаточно эффективным для достижения максимальных результатов. Тот факт, что полностью парализованное лицо нельзя сделать абсолютно нормальным ни одним из существующих методов реконструкции, никоим образом не умаляет тех успехов, которые могут быть обеспечены при использовании этих хирургических технологий. Несмотря на то, что современные успехи в лечении лицевого паралича имеют корни в исследованиях прошлых лет, фундаментальные достижения и прорывы в этом направлении были сделаны благодаря более глубокому пониманию нейромышечной физиологии и реабилитации нейромышечной системы. Трансплантаты нервов, кросс-пластика, мышечные пересадки, свободные микрохирургические пересадки мышц являются принципиальными методами, на которых базируется лечение лицевого паралича. Все эти технологии прежде всего концентрируются на динамических вариантах реконструкции.

## ИСТОРИЯ

В работе Sir Charles Bell (1821) были заложены важные основы исследования в области лицевого паралича и неврологии в целом (рис. 3.5-1). В 1814 году он препарировал лицевой нерв обезьяны с его пересечением, что вызывало лицевой паралич. Тем самым С. Bell продемонстрировал,

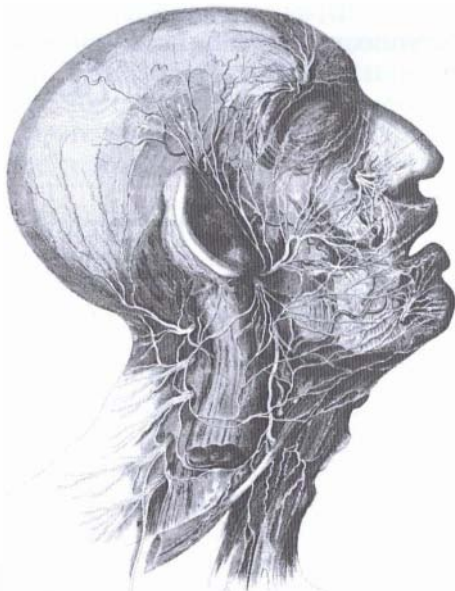


Рис. 3.5-1. Препарат лицевого нерва по С. Bell (1821) [16]

что именно этот нерв ответственен за мимику и выражение лица [23].

Спустя почти 100 лет Е. Drobnik (1896) был первым, кто для восстановления мимики лица осуществил обходное анастомозирование лицевого нерва через добавочный черепно-мозговой нерв [44]. В 1901 году Werner Korte транспонировал подъязычный нерв на лицевой [74]. Однако достичь успеха в этом направлении не удалось до 1927 года, пока Sterling Bunnell не произвел успешные пересадки нервных трансплантатов в лицевой нерв [28]. За этими работами последовали очень обнадеживающие экспериментальные исследования С. Ballance (1924), а также С. Ballance и А. В. Duel (1932) по обходному замещению больших дефектов лицевого нерва внутри височной кости в эксперименте на обезьянах, в том числе с использованием свободных аутонервных трансплантатов [21, 22]. S. Bunnell (1937) также замещал дефекты внутричерепных поражений лицевого нерва аутонервными трансплантатами: в одном наблюдении после резекции опухоли околоушной железы и в другом наблюдении после травмы этой зоны. Именно он произвел первый шов лицевого нерва после мобилизации его культей. Оптическое увеличение при этом не использовалось, а швы накладывали шелковыми нитями 4/0 [29].

Вместе с тем, несмотря на ранние успешные результаты этих операций, в литературе до начала 1950 года было отмечено всего несколько сообщений о восстановлении лицевого нерва или пластики его в околоушно-жевательной или щечной области. В действительности в этот промежуток времени существовал определенный пессимизм в отношении целесообразности пластики лицевого нерва. Вместе с тем, большое количество лицевых параличей в результате травм Второй мировой войны, а также в результате радикальных операций по поводу опухолей околоушной железы дали мощный стимул для продолжения работ по шву и пластике лицевого нерва.

В основном интерес к работе по экстратемпоральному восстановлению лицевого нерва в течение последних 50 лет был инспирирован благодаря исследованиям F. D. Lathrop и J. Conley, которые были ярыми пропагандистами немедленной реконструкции или пересадки нервов после выполнения радикальных операций, а также популяризировали методы пересадки региональных мышц и перемещение нервов для реабилитации парализованного лица. При этом J. Conley с соавт. применяли оптическое увеличение и атравматическую

технику, хотя первым, кто использовал операционный микроскоп для восстановления лицевого нерва внутри височной кости, был Т. Sawthorne (1969) [33].

В начале 70-х годов J. W. Smith и L. F. Scaramella независимо друг от друга разработали концепцию по кросс-пластике лицевого нерва, в то время как Н. Andrel (1973) широко популяризировал эту идею [9]. Таким образом были достигнуты новые возможности реанимации выражений лица и восстановлен интерес к реконструкциям при лицевом параличе в целом.

Работы К. Harii, В. O'Brien, W. Morrison, J. Terzis, R. Manktelow, M. Frey, А. И. Неробеева и ряда других исследователей по использованию микронейрососудистых мышечных пересадок для лечения лицевого паралича вывели эти исследования на новый уровень с использованием целого набора оригинальных реконструктивных технологий. При этом последние 20 лет ведется поиск новых донорских зон для взятия мышечных трансплантатов, сопоставляются результаты пересадки кровоснабжаемых и некровоснабжаемых трансплантатов нервов, уточняются возможности коаптации нервов по типу «конец в бок» [158], уточняются особенности реиннервации мышцы в зависимости от ее состояния [118, 119], изучаются возможности координированных и спонтанных эмоциональных движений лицевой мускулатуры при гетеротопической реиннервации (n. massetericus) за счет пластичности головного мозга, особенно у детей [85, 152, 169].

## ЭМБРИОЛОГИЯ

Зачатки лицевого нерва обнаруживаются на 5-й неделе эмбриогенеза. При этом специальные висцеральные эфферентные волокна, отвечающие за иннервацию поперечнополосатой мускулатуры, исходят из жаберных дуг. Экстратемпоральная часть лицевого нерва начинает делиться на пучки на седьмой неделе. Его ветвление определяется быстрым развитием околоушной железы и интенсивным ростом лица в целом. Это происходит одновременно с развитием наружного уха, которое формируется из первой (мандибулярной) и второй (хиоидной) жаберных дуг. Пороки развития наружного уха, такие как микроотия, очевидно, появляются вследствие нарушений эмбриогенеза на 6—12-й неделях. Поскольку те же сроки представляются критическими и по развитию лицевого нерва, любые проявления врожденных дефор-

маций ушной раковины, гемифациальная микро-сомия и гемимандибулярная гипоплазия должны нацеливать и на исследование функции лицевого нерва [4].

## АНАТОМИЯ

### Интраатемпоральное строение лицевого нерва

Лицевой нерв, VII пара черепных нервов, является смешанным нервом. Его ствол формируется из волокон, исходящих из надъядерного мотонейрона, и подъядерных путей, происходящих из лицевых ядер. Двигательное ядро расположено в дорзальной части моста. Верхнее слюноотделительное ядро располагается кзади от двигательного ядра. Вегетативно-чувствительное ядро — ядро одиночного пути, общее для VII, IX, X пар черепно-мозговых нервов, находится в продолговатом мозге, в треугольнике блуждающего нерва. Повреждения надъядерного мотонейрона приводят к нижнему параличу лицевых мышц на противоположной стороне, в то время как поражения нижнего мотонейрона сопровождаются полным лицевым параличом ипсилатеральной стороны.

Лицевой нерв выходит из мозга в области мостомозжечкового угла, между V и VIII парами черепно-мозговых нервов. Лицевой нерв покидает мост, пересекает субарахноидальные пространства по направлению к внутреннему слуховому проходу через внутреннее слуховое отверстие вместе с VIII черепно-мозговым нервом, после чего вступает в одноименный канал височной кости. По ходу этого канала, длина которого достигает 23—29 мм, выделяют три части лицевого нерва:

1. Пирамидная (лабиринтная), где нерв идет кнаружи до расщелины канала большого каменистого нерва, затем поворачивает под прямым углом назад, образует коленце, соответствующее изгибу канала лицевого нерва. Здесь располагается чувствительный (коленчатый) узел. Длина этой части канала 3—6 мм.

2. Барабанная (горизонтальная) часть. Нерв проходит по медиальной стенке барабанной полости, лежит поверхностно и прилежит к слизистой. Длина канала здесь 8—11 мм.

3. Сосцевидная (вертикальная) часть. Миновав пределы барабанной полости, нерв снова делает изгиб, спускается вертикально вниз и выходит из черепа через шилососцевидное отверстие. Длина данного участка канала 12—13 мм [16].

Внутривисочный участок лицевого нерва является самым длинным внутрикостным сегментом из всех нервов тела человека, при этом нерв занимает приблизительно 25—50% от объема костного канала. Наиболее узок канал в лабиринтной части со средним диаметром 1,42 мм. В фаллопиевом канале нерв отдает три ветви. Наиболее проксимальной из них является большой поверхностный каменистый нерв, который исходит на уровне колленчатого узла. Он дает секреторные, моторные ветви к слезной железе и обеспечивает вкусовые ощущения с мягкого нёба, а также чувство глубокого давления и боль с мышц и костей лица. Второй ветвью является нерв к стременной мышце, которая производит смягчающий эффект по отношению к звуковым колебаниям, достигающим внутреннего уха. Последней ветвью, отходящей в теменной кости, является нерв *chorda tympani*, который обнаруживается примерно 5 мм проксимальнее шилососцевидного отверстия и отдает моторные, секреторные ветви для подчелюстной и подъязычной слюнных желёз, а также вкусовые волокна к передним 2/3 языка.

### Экстратемпоральная часть лицевого нерва

Фундаментальные знания хирургической анатомии околоушной железы, а также лицевого нерва абсолютно необходимы для хирурга, который занимается лечением пациентов с лицевым параличом. Очень важно помнить, что у новорожденных лицевой нерв лежит более поверхностно по мере его выхода из шилососцевидного отверстия, поскольку сосцевидный отросток в период новорожденности еще неполностью сформирован. Околоушная железа является парным органом и расположена непосредственно ниже и кпереди от ушной раковины. Ее верхней границей является скуловая кость, а нижняя находится на уровне угла нижней челюсти. Железа имеет поверхностную и глубокую части. Кпереди она распространяется поверх жевательной мышцы, задняя граница находится на уровне наружного слухового прохода, сосцевидного и шиловидного отростков, а также грудино-ключично-сосцевидной мышцы и заднего брюшка двубрюшной мышцы. Глубокая часть железы распространяется вдоль костной части наружного слухового прохода ниже ветви до основания черепа.

Околоушный (Стенонов) проток имеет в длину около 6 см и открывается в полости рта маленьким отверстием на уровне второго верхнего

моляра. Направление протока соответствует линии, которую можно нарисовать поперек лица от мочки к середине расстояния между верхним краем верхней губы и крылом носа, примерно на ширину одного поперечного пальца ниже скуловой дуги. Фасция околоушной слюнной железы крепится к скуловой дуге поверх нее, а также к фасциям жевательной и грудино-ключично-сосцевидной мышц внизу. В различных отделах околоушной железы ее фасция меняется по толщине и степени фиксации в зависимости от того, с какими мышцами, костными, хрящевыми или сосудисто-нервными образованиями она контактирует. Большая, поверхностно расположенная часть железы, которая составляет примерно от 70 до 80% ее массы, расположена кнаружи от ветвей лицевого нерва. Меньшая глубокая часть находится медиальнее этих ветвей. Ту часть железы, которая расположена у места деления нерва на два основных ствола, принято называть перешейком [16]. При этом, с точки зрения развития этого органа, становится понятно, что околоушная железа анатомически имеет воротникообразный вид, а две доли и соединяющий их перешеек составляют эту фигуру. С хирургической точки зрения эти доли представляются более разрозненными, но скрепленными между собой, в то же время возможность их разделения при тщательной хирургической технике также очевидна. В дополнение следует сказать, что глубокая доля железы имеет позадичелюстную порцию разных размеров, которая огибает нижний край тела нижней челюсти и распространяется в медиальном направлении в более рыхлые ткани верхнего латерального фарингиального пространства, где входит в непосредственный контакт с внутренней сонной артерией и яремной веной.

Лицевой нерв выходит из основания черепа через шилососцевидное отверстие и проходит от 0,5 до 1,5 см ниже с легким передне-боковым вклиниванием в толщу околоушной железы (рис. 3.5-2) [16]. Ветви лицевого нерва отходят после вхождения нерва в околоушную слюнную железу, за исключением мышечных ветвей, к затылочной, ушной, заднему брюшку двубрюшной и шиловидной мышцам. На этом коротком участке от отверстия в основании черепа до железы нерв проходит кпереди от заднего брюшка двубрюшной мышцы и кнаружи от шиловидного отростка, от наружной сонной артерии и позадичелюстной вены. Вскоре после вхождения в железу и в точке кзади, ниже и медиальнее от ветви нижней челюсти, нерв разделяется на две основных

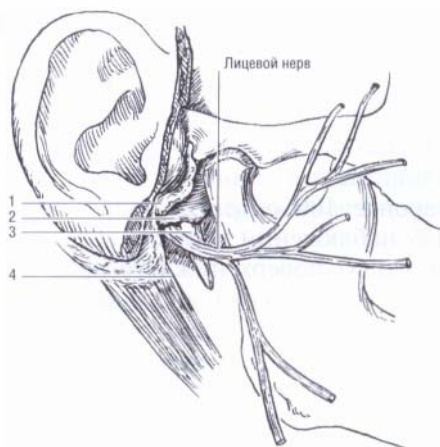


Рис. 3.5-2. Ориентиры, определяющие поиск ствола лицевого нерва [16]:

1 — нижний край хряща чаши ушной раковины; 2 — височно-сосцевидная борозда; 3 — шиловидный отросток; 4 — верхний край заднего брюшка двубрюшной мышцы

составляющих, а именно на височно-лицевую и шейно-лицевую порции (рис. 3.5-3). Подветви этих двух основных разделений лицевого нерва формируют пять основных ветвей: височную, скуловую, щечную, краевую ветвь нижней че-

люсти и шейную. Кольцевые нервные ветви, так называемая «большая гусиная лапка», и возможные анастомотические связи между ними представляются достаточно сложными. Несмотря на то, что проводились многочисленные диссекционные исследования, чтобы установить какие-либо универсальные типы этих ветвей, их положения и варианты ветвления, такие схемы могут быть лишь достаточно ориентировочными и зависеть от индивидуальной анатомии у каждого отдельно взятого пациента [99].

На базе клинических исследований, основанных на 2000 паротидэктомиях, D. C. Vasker и J. Conley (1979) обнаружили, что каждый лицевой нерв имел свою структуру и особенный характер анатомического ветвления [17]. Основной ствол затем разделяется на две части в толще околоушной железы. Однако могут быть не только бифуркации, но и трифуркации, а также добавочные щечные стволы, напоминающие квадрифуркацию (рис. 3.5-3). По мере того, как разветвления лицевого нерва выходят кпереди от железы, они становятся более поверхностными, но большинство ветвей и связей между ними возникают именно в толще железы.

Височно-лицевое ответвление нерва имеет многочисленные связи с его собственными ветвями и с другими нервами лица. Оно содержит от 5 до 7 ветвей, которые разделяются: 1 — для области лба, 2 — для области орбиты, 3 уходят в скуловую область и 2 — в щечную область. Скуловая ветвь является наиболее крупной и особенно важной, в то время как лобная ветвь имеет наименьшее количество связей и является конечной ветвью в 85—90% случаев (рис. 3.5-4). Клинические данные сопоставимы с анатомическими исследованиями и демонстрируют, что связи между основными подразделениями нерва являются достаточно частыми и наблюдаются у 70—90% пациентов. Именно благодаря многочисленным перекрестам скуловой и щечной ветвей лицевого нерва повреждения в дистальных отделах щеки (медиальнее наружного кантуса) не приводят к заметным функциональным утратам.

Шейно-лицевой отдел нерва обычно имеет от 3 до 5 ветвей: рото-щечные — 3, нижнечелюстные — 2 и 1 шейная. Все ветви имеют примерно один и тот же размер, а также взаимные связи. Краевая ветвь нижней челюсти наиболее подвержена повреждениям при подтяжках лица (рис. 3.5-4). Она имеет связи с остальными ветвями только в 10—15% случаев. Ее нервные ветви кпереди от околоушной слюнной железы лежат сразу

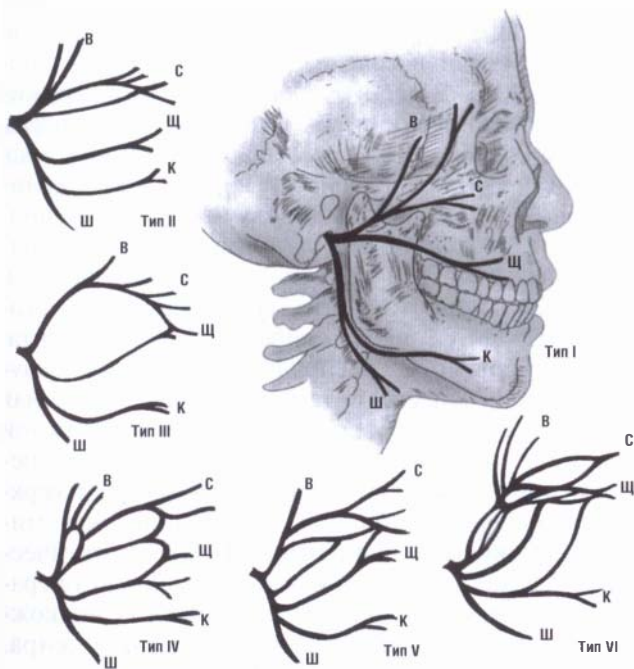
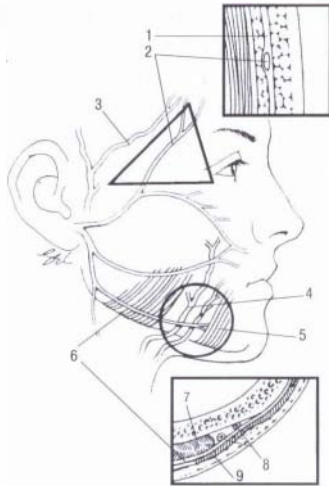


Рис. 3.5-3. Варианты типов ветвления лицевого нерва по Davis [16]:

тип I — 13%, тип II — 20%, тип III — 28%, тип IV — 28%, тип V — 9%, тип VI — 6%; В — височная ветвь; С — скуловая ветвь; Щ — щечная ветвь; К — краевая ветвь нижней челюсти; Ш — шейная ветвь



**Рис. 3.5-4.** Критические зоны возможного повреждения ветвей лицевого нерва: лобной (до 2 см выше хвоста брови) и краевой ветви нижней челюсти (2 см ниже угла рта) [134]: 1 — темпоро-париетальная фасция; 2 — лобная (височная) ветвь лицевого нерва; 3 — лицевая ветвь поверхностной височной артерии; 4 — лицевая артерия и вена; 5 — мышца, опускающая угол рта; 6 — краевая ветвь нижней челюсти; 7 — жевательная мышца; 8 — лицевая артерия и вена; 9 — подкожная мышца шеи

под поверхностной фасцией, в то время как нижнечелюстная и шейные ветви всегда или почти всегда лежат глубже подкожной мышцы шеи (рис. 3.5-4). Теоретически, до тех пор, пока диссекция производится поверхностнее этих анатомических опознавательных точек, нервные ветви нельзя повредить во время подъема кожного лоскута или удаления избытков подкожного жира. В то же время степень выраженности подкожной мышцы шеи представляется различной, а у некоторых пожилых людей она может быть настолько истонченной и атрофичной, что ее даже трудно идентифицировать.

Другой особенностью анатомии является то, что ветви лицевого нерва расположены достаточно поверхностно на своем пути и практически всегда входят в те мышцы, которые они иннервируют, с глубокой, то есть с внутренней поверхности по их наружным краям. Исключение составляют только три мышцы более глубокой локализации, в них нервы проникают с поверхностной стороны. Это мышца, поднимающая угол рта, щечная и подбородочная мышцы.

### **Краевая ветвь нижней челюсти**

Популяризация технологий подтяжки лица с удалением избытков подподбородочного и поднижнечелюстного жира кнаружи от подкожной мышцы шеи, а также варианты пересечения и

прошивания этой мышцы с целью формирования из нее лоскутов требуют от хирургов особых умений, чтобы отойти, не повредив нижнечелюстные ветви лицевого нерва. В 1962 году R. O. Dingman и W. C. Grabb представили исследования по нижнечелюстной ветви лицевого нерва, основанные на препаровке 100 объектов [42]. Они показали, что в 81% наблюдений краевая ветвь нижней челюсти проходит поверх нижнего края нижней челюсти кзади от лицевой артерии. В других 19% нерв, одна или более из его ветвей могут располагаться в виде дуги с нижней точкой 1 см или каудальнее нижнего края тела нижней челюсти. Кпереди от лицевой артерии все эти ветви располагались выше данного края. Однако эти авторы также заметили, что во многих препаратах тонкие веточки обнаруживались проходящими вдоль нижнего края тела нижней челюсти, а некоторые из них — 2 см каудальнее его. Все эти ветви заканчивались в толще подкожной мышцы шеи. Это исследование оказало огромную помощь хирургам. Однако очень важно помнить, что препаровка на анатомических объектах и фиксированном материале отличается от работы в клинической практике. Фиксированные материалы достаточно плотные, они обычно контрагированы, менее мобильны. В клинической практике при ретидэктомии и в ходе радикальных шейных иссечений D. C. Baker и J. Conley (1979) обнаружили, что нижнечелюстная ветвь лицевого нерва располагалась 1–2 см каудальнее нижнего края нижней челюсти практически во всех наблюдениях [17]. У некоторых индивидуумов с релаксированными, атрофичными, тканями ветви располагались даже 3–4 см каудальнее нижней границы. Также важно заметить, что на операционном столе производится переразгибание шеи пациента, поэтому нерв может располагаться еще более каудально [53]. Вместе с тем, нисходящая шейная ветвь иннервирует основную часть подкожной мышцы шеи на довольно низком уровне. Нижнечелюстное разветвление также иннервирует верхнюю и переднюю порцию этой мышцы как минимум у половины пациентов. Любое хирургическое вмешательство в этой зоне или любой оперативный прием глубже, чем расположена подкожная мышца шеи для удаления отсюда жира, подвергают этот нерв опасности.

Приблизительно 15% пациентов имеют взаимосвязь между нижнечелюстным и щечным разветвлениями (из верхнего сегмента лицевого нерва). В этом случае функция нижнечелюстной ветви нерва может восстановиться даже после ее пересечения.



чения. У оставшихся пациентов, однако, повреждение этого нерва может привести к постоянному дефициту мимической функции. Эти последствия могут быть достаточно малозначимыми, когда повреждаются ветви к подкожной мышце шеи, но повреждения самой нижнечелюстной ветви может сопровождать довольно выраженная дисфункция.

### Среднелицевые ветви

Лицевой нерв лежит на наружной поверхности тонкой фасции щечного жирового комка Биша. На этом уровне очень нежные веточки нерва также лежат под фасцией жевательной мышцы (рис. 3.5-5). Диссекция в этой зоне должна производиться с особой тщательностью и какие-либо сборивающие швы через фасцию жевательной мышцы могут приводить к значительному риску повреждения ветвей лицевого нерва. Исследования V. Mitz и M. Peironie (1976) по идентификации поверхностного мышечно-апоневротического слоя (SMAS) продемонстрировали, что анатомическая диссекция на уровне глубже SMAS поверх околоушной слюнной железы может быть очень эффективна для оптимизации операций подтяжки лица [105]. В этой области лицевой нерв хорошо защищен расположенной кпереди от него или кнаружи от него околоушной слюнной железой (рис. 3.5-5). Вместе с тем, эти авторы обращали особое внимание на то, что кпереди от околоушной железы SMAS истончается и хирургическая диссекция этого слоя может быть опасной и достаточно сложной. Пациенты с невыраженным

подкожным жиром или маленькими околоушными железами не имеют достаточной защиты нервных ветвей в этой зоне. В предкозелковой зоне и поверх щитовидной железы диссекция SMAS представляется достаточно безопасной, хотя кпереди от околоушной железы эта же процедура становится сложной и опасной. V. Mitz и M. Peironie (1976) подчеркнули, что повреждение ветвей лицевого нерва может возникнуть в следующих ситуациях:

- когда SMAS достаточно тонкий;
- когда диссекция производится слишком интенсивно кпереди от переднего края околоушной железы;
- когда поверхностная доля околоушной железы маленькая и оставляет лицевой нерв незащищенным [105].

### Кровоснабжение

Основными источниками кровоснабжения внечерепного отдела лицевого нерва на уровне шилососцевидного отростка являются ветви шилососцевидной артерии из задней ушной артерии. Шилососцевидная артерия исходит из одноименного отверстия, где она лежит непосредственно в близости от основного ствола лицевого нерва. На этом уровне неопытный хирург может пересечь артерию, что неизбежно вызовет заливание операционного поля кровью. Попытка лигировать источник кровотечения может привести к повреждению и даже к пересечению лицевого нерва. Именно при этой локализации наиболее часто встречаются ятрогенные повреждения. Венозный отток от лицевого нерва и околоушной слюнной железы обычно совпадает с ходом основных артериальных стволов. Положение задней лицевой вены представляется важным в том плане, что она расположена латерально от поверхностной височной артерии и медиальнее от лицевого нерва. Ниже она служит как хороший опознавательный пункт для нахождения ветвей лицевого нерва.

Шейно-лицевое разделение ствола лицевого нерва пересекает заднюю лицевую вену и дает, как минимум, одну ветвь к наружной стенке вены. Шейная ветвь опускается на шею и иннервирует среднюю и нижнюю порции подкожной мышцы шеи. Нижнечелюстная ветвь обычно сопровождает шейную ветвь, но, как правило, отделена и находится кпереди от нее, где заднелицевая вена обнаруживается у нижнего края железы. Нижнечелюстная ветвь может иннервировать верхнюю порцию подкожной мышцы шеи.

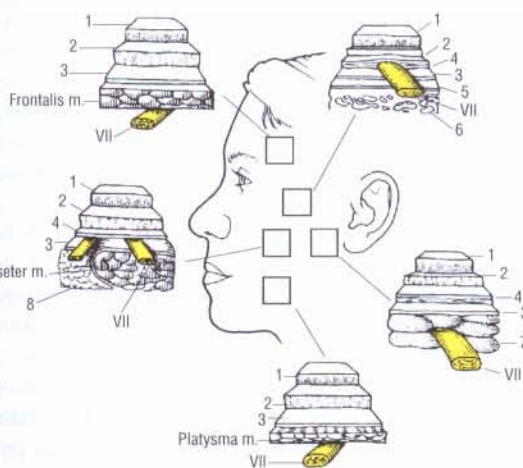


Рис. 3.5-5. Топография лицевого нерва (VII) и его ветвей относительно SMAS [92]:

1 — дерма; 2 — подкожно-жировая клетчатка; 3 — фасция; 4 — SMAS; 5 — надкостница; 6 — скуловая кость; 7 — околоушная слюнная железа; 8 — щечный жир

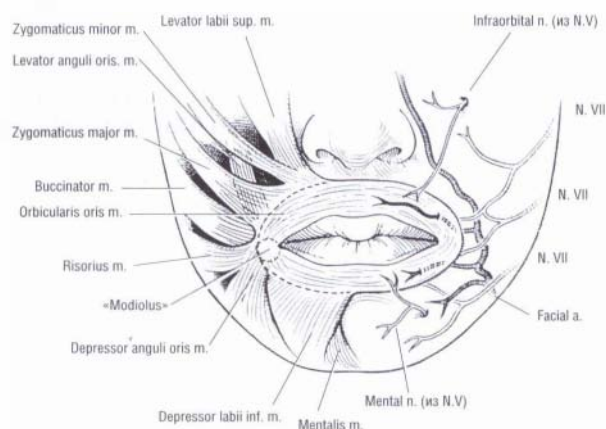
## Лицевая мускулатура

В лицевом отделе головы расположены 18 парных мышц, которые иннервируются VII черепно-мозговым (лицевым) нервом (рис. 3.5-6). Эти мышцы контролируют движения мягких тканей лица, отвечая за его *выражение*. Ветви лицевого нерва, иннервирующие эти мышцы, входят в глубоких, наиболее кзади расположенных частях этих мышц. Волокна лобной мышцы и сморщивателя бровей пенетрируют кожу и вплетаются в нее на уровне базального и эпидермального слоев. Мышцы также взаимодействуют с подкожной фасцией и с другими мышцами. Ежедневная «эксплуатация» этих мышц в эмоциональном и физическом плане выражения лица приводит к тому, что у кожи образуются складки и морщины. Группы мышц верхней части лица находятся поверх орбиты и в области лба. Лобные мышцы имеют нижнее растяжение, которое вплетается в кожу на уровне бровей, а также в мышечные волокна верхних краев мышц гордецов, сморщивателей бровей и круговой мышцы глаза. Последняя из названных мышц делится на орбитальную, пресептальную и претарзальную части, ответственные за смыкание глазной щели. Лобные мышцы поднимают брови, вызывая горизонтальные морщины лба, которые являются проявлением эмоций удивления и подозрения. Движение за счет *m. procerus* и *m. corrugator supercillii* вызывают образование горизонтальных и вертикальных морщин в зоне *glabella*. Иннервация этих мышц в верхней трети лица обеспечивается за счет супраорбитальной и височной ветвей лицевого нерва. Мышцы лица, которые имеют точки фиксации в области пирамиды носа (*m. nasalis*, *m. depressor septi nasi*, *m. procerus*, *anterior et*

*posterior*, расширители ноздрей), участвуют в небольших динамических движениях лица, выражающихся в образовании морщин в области носа. Их нервное снабжение происходит из инфраорбитальной и щечной ветвей лицевого нерва.

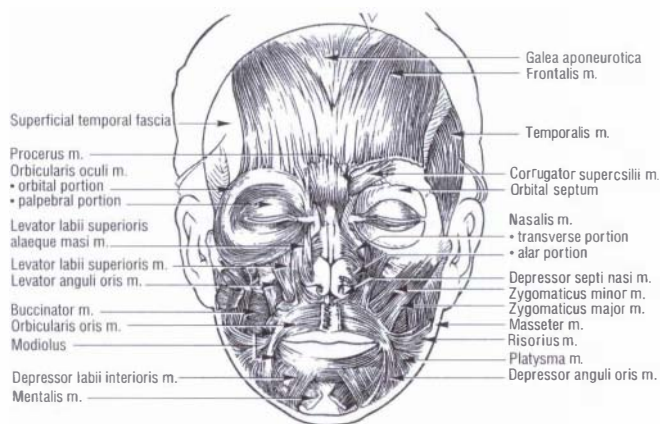
### Круговая мышца рта

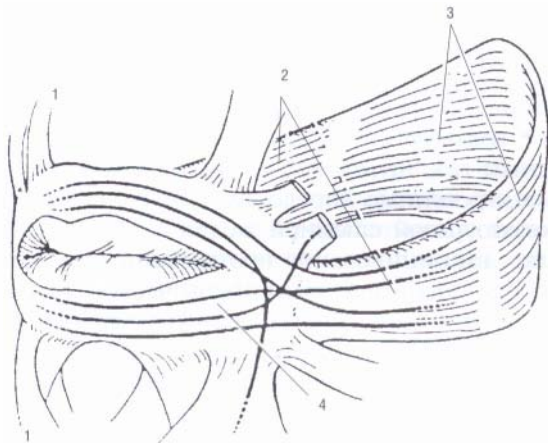
Наиболее важной группой мышц лица является та, которая обеспечивает движение губ и щек. Сюда относятся мышцы *m. levator labii superioris*, *m. levator anguli oris*, *m. zygomaticus major et minor*, *m. levator labii superior et alaeque nasi*, которые находятся в антагонизме с круговой мышцей рта (рис. 3.5-7).



Эти мышцы в основном иннервируются из скуловой и щечной ветвей лицевого нерва. Круговая мышца рта обеспечивает функцию сфинктера ротовой полости и губ и находится в сильном противодействии и взаимном влиянии со всеми мышцами элеваторами и депрессорами нижней и средней частей лица. Это взаимодействие мышц обеспечивает нелимитированное разнообразие индивидуальных выражений и мимических движений лица человека. Каждый хирург, который занимается лечением лицевого паралича, должен понимать действие мышц вокруг рта, нижней губы и шеи (рис. 3.5-8), а также досконально знать иннервацию этих мышц.

Краевая ветвь нижней челюсти иннервирует *m. depressor anguli oris*, *m. depressor labii inferioris*, *m. mentalis*, как и часть круговой мышцы рта, а также *m. risorius*. Мышца *risorius* представляется тонкой и плоской мышцей, также может представляться как часть *m. platysma* на лице, но в то же время — отдельно взятой мышцей. Она начинается от околоушной фасции, вплетается в кожу



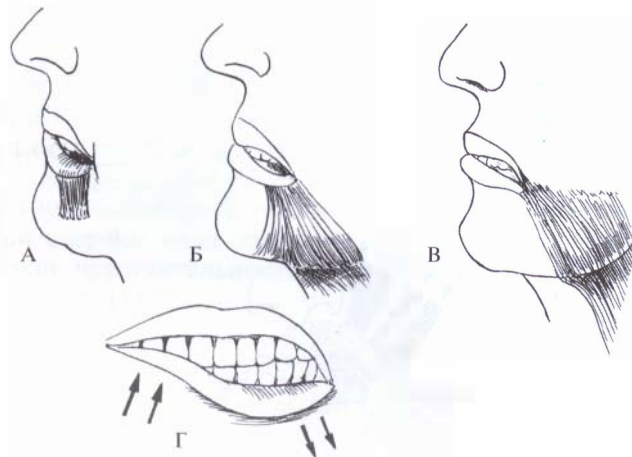


**Рис. 3.5-8.** Концепция «кольца» из круговой мышцы рта и щечных мышц, обеспечивающего баланс рта при воздействии мышц, отвечающих за выражение лица: 1 — мышцы выражения лица; 2 — щечные мышцы; 3 — сжиматели глотки; 4 — круговая мышца рта

в области угла рта. Ее задача — это ретракция или оттягивание угла рта наиболее кнаружи для того, чтобы произвести сардоническое выражение лица (несмотря на то, что есть сомнения в том, что эта мышца встречается у всех лиц).

*M. depressor angulis oris* — это треугольная мышца, которая начинается от нижней челюсти, входит в модиолус губы в области угла рта и наружной части губы, где ее волокна вплетаются в круговую мышцу рта и в *m. risorius*. Эта мышца опускает нижнюю губу и оттягивает ее кнаружи при выражении эмоций грусти и озабоченности. Мышца, опускающая нижнюю губу, также начинается от изгиба нижней челюсти и вплетается в кожу нижней губы, перемежаясь с волокнами круговой мышцы рта. Она располагается глубже и медиальнее от *m. depressor anguli oris*. Функция ее направлена на опускание нижней губы вниз и латерально с выворотом края вермилиона, как при выражении иронии (рис. 3.5-9).

Подбородочная мышца начинается от нижней челюсти ниже резцов и вплетается в кожу подбородка. Ее сокращения выворачивают кпереди нижнюю губу, а также образуют складки кожи подбородка, вызывая выражения сожаления, озабоченности и презрения. Круговая мышца рта представляет комплекс мышц, образующийся из тех, которые окружают рот. В области нижней губы в ее глубокие слои вплетаются волокна из *m. buccinator*. Эта мышца может получать иннервацию из части нижнечелюстной ветви, а также из щечной ветви лицевого нерва. *M. platizma* исходит из верхней части дельтовидной области и об-

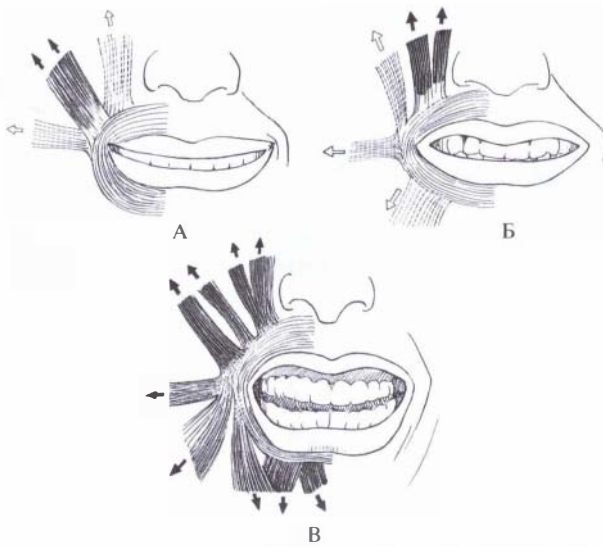


**Рис. 3.5-9.** Направление тяги мышц депрессоров нижней губы [16]:

А — депрессор нижней губы выворачивает губу и оттягивает ее вниз и кнаружи; Б — мышца депрессор угла рта смещает губу вниз и латерально; В — подкожная мышца шеи сдвигает губу и угол рта также вниз и кнаружи; Г — внешний вид рта при повреждении краевой ветви нижней челюсти

ласти груди, вплетается в поверхностные фасциальные ткани области нижней щеки и на уровне угла рта, где взаимодействует с мышцами группы депрессоров (рис. 3.5-9). *M. platizma* и мышца, опускающая нижнюю губу, происходят из примитивного сфинктера шеи, и у них общей точкой вплетения является модиолус. У низших животных, таких как лошади, *m. platizma* служит для подергивания кожи шеи с целью защиты от насекомых. У человека *m. platizma* может выступать как сильный депрессор нижней губы. У некоторых индивидуумов с хорошо развитой подкожной мышцей шеи эта мышца может быть всегда видна при активных движениях во время жевания, глотания, во время разговора и при других движениях и выражениях лица. Эта мышца иннервируется шейной ветвью лицевого нерва. Однако нередко переднюю часть этой мышцы может также иннервировать и краевая ветвь нижней челюсти.

L. R. Rubin (1974) разделил улыбку человека на три основных типа, каждая в зависимости от силы определенных мышц рта (рис. 3.5-10) [121]. R. Ellenbogen (1979) обратил внимание, что подкожная мышца шеи необходима для обеспечения «полнозубой широкой улыбки», при которой нижние зубы обнажаются, а вермилион выворачивается. Он также заметил, что повреждение одной или нескольких ветвей лицевого нерва при пересечении лоскута *m. platizma* создает впечатление о параличе краевой ветви нижней челюсти. Деформация при этом не настолько сильна,



**Рис. 3.5-10.** Анатомические варианты типов улыбки человека (по Rubin) [16]:

А — при доминировании большой скуловой мышцы с минимальным противодействием мышц-депрессоров; Б — с преобладанием мышц, поднимающих верхнюю губу, — «собачий оскал» с небольшим противодействием депрессоров, но не платизмы; В — «полнозубая улыбка» (2% наблюдений) с равнодействием мышц элеваторов и депрессоров при значимой функции подкожной мышцы шеи

как при повреждении самого нижнечелюстного разветвления, которое приводит к парезу нижней губы [47].

## ЭТИОЛОГИЯ

Диагностика у пациентов с лицевым параличом всегда сопряжена со сложностями. Дело в том, что лицевой паралич представляет собой проявление целого ряда заболеваний и аномалий. М. Мау (1986) проанализировал медицинскую литературу с 1900 по 1983 год и обнаружил более 100 причин этого состояния, которые разделил по следующим категориям:

- родовые (сдавление, наложение шипцов, синдром Мёбиуса);
- травматические (перелом основания черепа, повреждения лица, баротравма);
- неврологические;
- инфекционные (наружный и средний отит, мастоидит, ветряная оспа, энцефалит, герпес зостер отикус, свинка, грипп, малярия, сифилис, болезнь Лайма, СПИД);
- метаболические (сахарный диабет, гипертония, гипертиреозидизм, беременность);

- неопластические (опухоль околоушной слюнной железы, холеостеатома, опухоль VII нерва, саркома, карцинома, цилиндром, нейрофиброматоз, фиброзная дисплазия);

- токсические (этилен гликоль, алкоголизм, угарный газ, интоксикация мышьяком);

- ятрогенные (после иммунизации, операции на околоушной слюнной железе, сосцевидном отростке, вакцинирование против бешенства, мандибулярная анестезия, стоматологическое лечение);

- идиопатические (семейный паралич Белла, синдром Мелькерсона—Розенталя) [91].

Различные этиологические факторы в целом могут быть **классифицированы как 3 основные группы.**

*Центральный и внутричерепной регион:*

1. Сосудистые аномалии.
2. Дегенеративные заболевания центральной нервной системы.
3. Опухоли.
4. Травмы мозга.
5. Врожденные аномалии и агенезии ядра лицевого нерва.

*Область височной кости:*

1. Бактериальные и вирусные инфекции.
2. Холеостеатома.
3. Травма (продольный горизонтальный перелом или огнестрельное ранение височной кости и основания черепа).
4. Опухоли среднего уха, области сосцевидного отростка и самого лицевого нерва (наиболее часто — невринома слухового нерва).
5. Ятрогенные факторы (хирургические повреждения).

*Область околоушной железы (вневисочные поражения):*

1. Злокачественные опухоли околоушной слюнной железы:
2. Травма, повреждения и огнестрельное ранение:
3. Ятрогенные факторы.
4. Первичная опухоль лицевого нерва.
5. Злокачественные образования восходящей ветви нижней челюсти, околоушной слюнной железы, крыловидной ямки и кожи.

М. Мау (2003) на основании анализа причин заболевания у 2406 пациентов в период 1963—1987 годов сделал вывод, что паралич лицевых мышц вызывают: паралич Белла — 53%; перелом основания черепа — 21%; опоясывающий герпес — 8%; опухоли — 7%; инфекции — 4%; перинатальная патология — 1%; лицевой гемиспазм — 2%; заболевания ЦНС — 1%; другие причины —

2% [92]. По данным А. И. Неробеева, Ц. М. Шургая (1997), 92% лицевых параличей являются приобретенными [4].

L. M. Westin и R. Zuker (2003) предложили общую классификацию лицевого паралича, более адаптированную к педиатрической практике. По этиологии они разделили все параличи на врожденные, относящиеся к пренатальному периоду развития, и приобретенные, возникшие после рождения ребенка. Из врожденных выделили синдромальные и несиндромальные (пороки развития, генетические, идиопатические). К приобретенным параличам они отнесли травматические (интра- и экстракраниальные), опухолевые (доброкачественные и злокачественные), воспалительные или нейромышечные заболевания (бактериальные, вирусные, токсические, с генетической предрасположенностью).

Врожденные параличи лицевых мышц обычно связаны не с родовой травмой, а с пороками развития, сопровождающимися и другой патологией, такой как гемифациальная микросомия.

Двусторонние параличи представляются достаточной редкостью и наиболее часто возникают при синдроме Мёбиуса. При этом лицевой паралич ассоциируется также с патологией VI, IX, X и XII черепно-мозговых нервов. Кроме того, для синдрома Мёбиуса характерны косолапость, синдактилия и признаки синдрома Поланда. Лица таких детей полностью лишены эмоционального ответа [75, 142].

Из приобретенных этиологических факторов у детей наиболее характерны травмы и опухоли. Если у взрослых из опухолей доминирует акустическая неврома, то у детей — эпендимома и медуллобластома. Первичные опухоли лицевого нерва и нейрофиброматоз могут развиваться на любом уровне. Этиологическими факторами также могут быть саркоидоз и полиомиелит. Вместе с тем, идиопатический паралич Белла представляется наиболее частой причиной лицевого паралича.

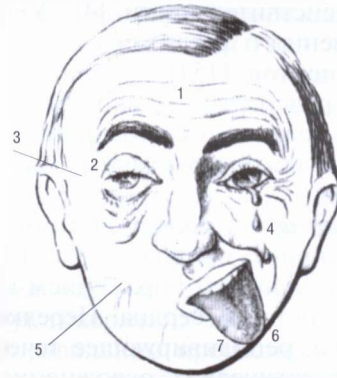
Здесь следует отметить, что необходимо применить все меры, чтобы определить этиологию заболевания, поскольку многие из причин, вызывающих лицевой паралич, достаточно хорошо поддаются лечению.

**Паралич Белла.** Остро возникающий односторонний паралич или парез мимической мускулатуры в результате периферического поражения лицевого нерва.

Причина точно неизвестна. Предполагают, что может быть связан с вирусной инфекцией, ишемией, аутоиммунными воспалительными за-

болеваниями, имеют значение и наследственные факторы. Вирусная теория стала наиболее популярной после выделения ДНК вируса простого герпеса из эндоневральной жидкости лицевого нерва у больных параличом Белла.

Клиника: может наблюдаться боль в ухе или за ним, нарушения чувствительности на пораженной стороне лица, гиперакузтия, нарушение вкусовой чувствительности на передних 2/3 языка (рис. 3.5-11).



**Рис. 3.5-11.** Неврологические признаки паралича Белла [16]: 1 — интактный лоб; 2 — миоз; 3 — потеря чувствительности роговицы; 4 — отсутствие выделения слезы; 5 — потеря чувствительности щеки; 6 — девиация языка; 7 — атрофия вкусовых сосочков

Мужчины и женщины болеют одинаково часто. Правая и левая сторона также поражаются с одинаковой вероятностью. Заболевание чаще проявляется в возрасте 10—40 лет. В целом в течение жизни один из 60—70 человек переносит паралич Белла.

Прогноз: более 2/3 больных полностью выздоравливают. У 85% больных первые признаки улучшения появляются в течение первых 3 недель, у 15% больных — в последующие 3—6 месяцев. У 71% больных функция лицевой мускулатуры восстанавливается полностью, у 13% больных наблюдаются минимальные остаточные явления, а у 16% больных развиваются стойкие нарушения.

Цель лечения: добиться наиболее полного восстановления функции лицевой мускулатуры, снизить риск осложнений. Эффективно применение ацикловира с преднизолоном не позднее 3 суток от начала заболевания дозой 60—80 мг курсом 7—10 дней.

**Синдром Мёбиуса.** Врожденное заболевание, связанное с нарушением развития ядер нескольких черепно-мозговых нервов (лицевого, отводящего, подъязычного, иногда языко-глоточного и

тройничного). Проявляется, как правило, двусторонним лицевым параличом, сходящимся косоглазием, нарушением речи и глотания. Клинические признаки могут быть по-разному выраженными. Кроме того, нередко сочетания с другими пороками развития: синдромом Поланда, аномалией Клиппель Фейля, аплазией пальцев, брахидактилией или синдактилией. Внешний вид таких пациентов за счет полного отсутствия выражения лица и невнятной речи нередко вызывает впечатление их умственной отсталости, что не всегда соответствует действительности [4]. Умеренная задержка умственного развития отмечена только у 10—50% пациентов [151]. Очевидно, именно в этой связи в ряде стран, например в Англии, существует определенный скептицизм в отношении необходимости реконструктивных операций у таких пациентов [67].

**Болезнь Лайма.** Клещевой системный боррелиоз. Трансмиссивное, природно-очаговое заболевание, характеризующееся поражением кожи, суставов, нервной системы, сердца. Нередко принимает хроническое, рецидивирующее течение.

Для неврологических осложнений характерны: серозный менингит, поражение VII пары черепных нервов с парезом лицевых мышц, онемением и покалываниями пораженной половины лица, болями в области уха и нижней челюсти.

**Синдром Гийена—Барре.** Острая, часто восходящая, преимущественно моторная невропатия, которая возникает после инфекции, травмы или хирургического вмешательства. Описаны случаи заболевания после вирусной инфекции, инфекционного гепатита, микоплазмы, ВИЧ и гастроэнтерита, вызванного *Campylobacter jejuni*.

Типичные проявления заболевания: симметричная мышечная слабость, утрата сухожильных рефлексов при относительно хорошо сохраненной чувствительности. Обычно развивается билатеральный лицевой паралич.

**Синдром Рамзая Ханта.** Это герпетическое поражение коленчатого узла. Характеризуется появлением пузырьковых высыпаний в области наружного слухового прохода, ушной раковины с болью в ухе, прозоплегией, снижением вкусовой чувствительности на передних 2/3 языка и часто поражением VIII пары черепных нервов.

**Синдром Мелькерсона—Розенталя.** Описан в 1901 году. Проявляется в возрасте до 16 лет, мужчины и женщины болеют одинаково часто. Характеризуется:

- рецидивирующим параличом лицевого нерва с чередованием стороны поражения;

- рецидивирующим отеком лица;
- хейлитом;
- складчатостью поверхности языка.

Наличие двух перечисленных выше признаков позволяет диагностировать данный синдром. Могут сопутствовать: ретробульбарный неврит, помутнение роговицы, сухой кератоконъюнктивит.

**Перелом основания черепа с повреждением лицевого нерва.** При переломе основания черепа может произойти продольный или поперечный перелом пирамиды височной кости. При травме наблюдается сдавление нерва в канале гематомой, костными отломками, слуховыми косточками. Повреждения лицевого нерва в результате перелома основания черепа могут быть ранними и поздними.

Ранние повреждения, возникающие сразу после травмы, указывают на прямое повреждение нерва и, как правило, имеют неблагоприятный исход.

Поздние парезы и параличи могут возникать через 12—14 суток после травмы и обусловлены вторичным сдавлением, отеком или гематомой в области нерва. В этих случаях непрерывность нерва сохранена. Большинство повреждений лицевого нерва при переломах основания черепа имеют благоприятный прогноз. Однако у 10—20% пострадавших развиваются параличи, и вернуть подвижность лицевой мускулатуры можно только хирургическим методом.

## ДИАГНОСТИКА

Пациенты с изолированным параличом лицевых мышц и признаками дисфункции лицевого нерва могут пройти достаточно точную диагностику путем тщательного изучения медицинской истории, проведения детального обследования, а также посредством выполнения ряда выборочных тестов по определению функций, находящихся под контролем лицевого нерва [90]. Сбор анамнеза должен быть нацелен на время возникновения и продолжительность паралича, связь заболевания с инфекцией, приемом медицинских препаратов и предшествующей травмой. Медленное, постепенное нарастание клиники может указывать на опухолевый характер заболевания, в то время как быстрый характер развития подразумевает инфекцию, травму, токсическое или сосудистое поражение, а также паралич Белла (около 60% острых параличей, встречаемость до 30 на 100 000 населения).

М. Мау в 1986 году обобщил стадии диагностики лицевого паралича [91].

## Диагностическое обследование при лицевом параличе

### *История\**.

### *Клиническое обследование\**.

#### *Топогностические тесты:*

- слух\*;
- тест Ширмера\*;
- рефлекс стремечка\*;
- тест функции подчелюстной слюнной железы;
- вкусовой тест\*.

#### *Электрические тесты:*

- тест максимальной стимуляции;
- вызванная электромиография\*;
- электромиография.

#### *Радиографические исследования:*

- прямые снимки области сосцевидного отростка и слухового канала;
- направленная томограмма височной кости;
- компьютерная томограмма ствола мозга, области моста, обеих височных костей, основания черепа;
- контрастное исследование протока околоушной слюнной железы;
- снимки груди для определения саркоидоза, лимфомы, карциномы.

#### *Хирургическое обнажение.*

#### *Специальные лабораторные тесты:*

- люмбальная пункция (цербоспинальная жидкость) для исключения менингита, энцефалита, синдрома Гийена—Барре, рассеянного склероза, мозгового канцероматоза;
- подсчет клеток белой крови и их дифференциация для исключения инфекционного мононуклеоза и лейкемии;
- тест на определение инфекционного мононуклеоза, исключение сифилиса;
- определение саркоидоза и сосудистых коллагеновых заболеваний;
- исследование кала и мочи: тесты на острую порфирию, тест на ботулизм, определение токсина ботулизма в пробах кала, тест на саркоидоз, проба кальция в моче.
- криоглобулины плазмы и иммунные комплексы для определения болезни Лайма;
- глобулины плазмы для выявления саркоидоза;
- уровень иммуноглобулина в плазме для определения саркоидоза;
- определение ревматоидного фактора и исключение васкулита;

- пробы костного мозга для выявления лейкемии и лимфомы;
- тесты на толерантность глюкозы для определения сахарного диабета.

(\* Производятся, как правило, на общих основаниях. Другие исследования зависят от тех моментов, которые вызывают подозрение в истории заболевания и после выявления некоторых аномалий при проведении специальных тестов [91].)

Поскольку участок лицевого нерва внутри височной кости содержит как моторные, так и сенсорные нервные волокна, повреждения на этом уровне будут сопровождаться уменьшением выделения слезы, гиперacusией, приводят к нарушению вкуса с передних 2/3 языка. Более дистальные повреждения манифестируются исключительно двигательными расстройствами.

Обследование функций «сфер деятельности» лицевого нерва начинается с осмотра пациента в покое (рис. 3.5-11). Предметом внимания являются мышечный тонус и симметрия. Подергивания, спазмы могут говорить о частичном восстановлении или неправильном прорастании нервных волокон. Выражение лица, включая состояние носогубной складки, также требует тщательной оценки. Мышечная функция определяется путем просьбы к пациенту наморщить лоб, плотно закрыть глаза, оскалить зубы, сложить губы трубочкой и погримасничать. Отсутствие иннервации верхней зоны лица сопровождается лагофтальмом. Это приводит к нарушению выделения слезы, к сухости роговицы и конъюнктивы. Отсутствие антимикробного действия слезы ведет к кератитам, изъязвлению роговицы и ее помутнению. Эктропион вызывает эпифору, хроническое воспаление, а также эпидермализацию конъюнктивы в особо тяжелых случаях. Замедление моргания приводит к нарушению распределения слезной пленки глаза. В сочетании с вовлечением V пары черепных нервов, потерей чувствительности роговицы это ведет к нейропаралитической кератопатии. Предоперационное обследование также требует выявления наличия или отсутствия амблиопии.

Паралич щечной и круговой мышц рта приводит к потере произвольных и эмоциональных движений, нарушению речи, гримасничанию, сопровождается невозможностью свиста и неспособностью надуть щеки. Измеряют экскурсию модиолуса при улыбке на здоровой и пораженной сторонах лица относительно фиксированных точек, таких как козелок, инфраорбитальный край и наружный угол глаза (рис. 3.5-12). Отмечают наличие синкинезий, например закрывание глаза при улыбке.

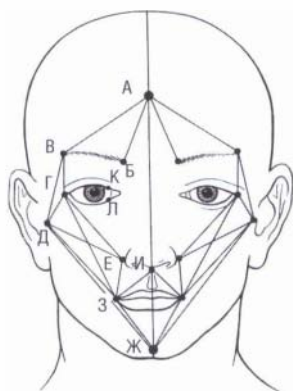


Рис. 3.5-12. Опознавательные точки и ориентиры для измерения симметрии лица [4]

Также достаточно характерно слюнотечение в сочетании с застреванием пищи в щечной борозде и проблемами артикуляции. Можно обнаружить следы травмы слизистой рта при жевании. Подкожную мышцу шеи и депрессоры проверяют, попросив пациента опустить нижнюю губу и угол рта вниз.

В операционном театре бывают весьма полезны фотографии и видеоматериалы, снятые при осмотре пациента. Пациента снимают на фото и видео в покое, а также во время разговора, при улыбке, спокойном и сильном закрытии глазной щели, при поднятии бровей, а также с напряжением шеи. Видеозапись проводят не менее 4 минут, чтобы оценить рефлекс моргания. Полезно также заснять спонтанные эмоциональные реакции пациента во время просмотра комедийного фильма. Трехмерные измерения и анализ направлений и экскурсии движений верхней и нижней губы, носо-губных складок и основания носа во время полной улыбки представляются очень полезными для определения правильного размещения свободного мышечного лоскута в процессе операции [56, 116, 147].

### Локализация повреждений

При повреждении лицевого нерва существуют два вида недостаточности моторной функции.

**Надъядерный паралич** включает поражение верхнего моторного нейрона или кортикобульбарных путей (рис. 3.5-13). Отличительным признаком такого паралича является сохранение функций круговой мышцы глаза и лобной мышцы при отсутствии движений нижних лицевых мышц на противоположной от очага поражения стороне. Одностороннее поражение верхнего мотонейрона не приводит к нарушению функции лба и мышц









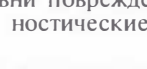
Анатомические уровни	Ход лицевого нерва	Тесты исследования
Надъядерный	 кора верхняя часть лица нижняя часть лица	Исследование ЦНС
Ядерный	 6 мост 7	
Подъядерный Мосто-мозжечковый угол	 5 7 8	
Внутренний слуховой канал	 баланс слух	ЭМГ аудиология, рентгенограммы
Коленчатый ганглий	 слезная железа	Тест слезо-отделения
Височно-сосцевидный	 стремечко барабанная струна	Стремечковый рефлекс
	 язык подъязычная слюнная железа	Вкус
	 подчелюстная железа	Слюноотделение
Внечерепной	 лицо	Мимика лица

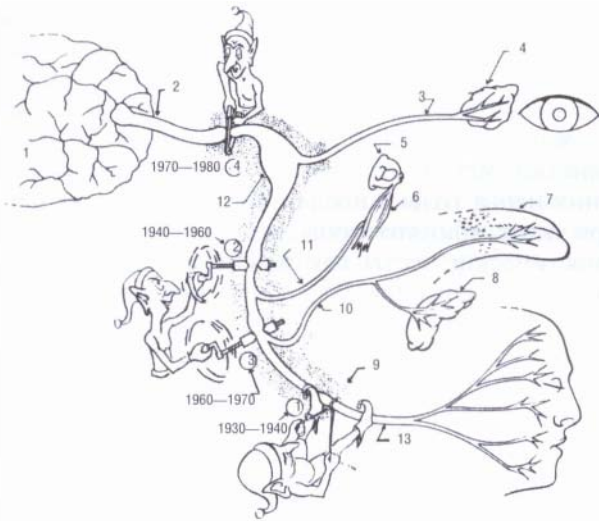
Рис. 3.5-13. Уровни повреждения лицевого нерва и диагностические тесты [16]

глаза вследствие того, что нижний мотонейрон обеспечивает верхние лицевые мышцы, которые получают иннервацию за счет верхнего мотонейрона с обеих сторон коры головного мозга.

**Центральный тип лицевого паралича** возникает в результате повреждений моторной зоны, обеспечивающей лицевую мускулатуру, или кортикобульбарных зон проецирования на внутреннюю капсулу или мост. Наиболее часто этиологический фактор является сосудистым или неопластическим.

Повреждения ядер лицевого нерва глубоко в области моста или же лицевого нерва при его прохождении внутри височной кости, а также экстракратемпоральной порции нерва проявляются в слабости одноименной половины лица, включая зону лба. Сосудистые и опухолевые поражения наиболее часто вызывают повреждение ядра лицевого нерва. Диагностика зоны поражения лицевого нерва в височной кости требует изучения функций трех основных ветвей этого нерва, которые отходят от него по ходу канала височной кости. Наиболее проксимальная ветвь — это большой поверхностный каменистый нерв, который отдает секреторную и моторную ветви для слезной железы и обеспечивает вкус с мягкого нёба (рис. 3.5-13, 3.5-14).





**Рис. 3.5-14.** Уровни декомпрессии лицевого нерва в 4 различных периодах истории вопроса [8]: 1 — головной мозг; 2 — лицевой нерв; 3 — большой поверхностный каменистый нерв; 4 — слезная железа; 5 — стремечко; 6 — стремениная мышца; 7 — язык; 8 — подчелюстная слюнная железа; 9 — шилососцевидное отверстие; 10 — барабанная струна; 11 — стремениная ветвь; 12 — коленчатый ганглий; 13 — движение лица

Для оценки состояния функции слезных желез проводят модифицированный тест Ширмера. В конъюнктивальный мешок у наружного угла глаза на 3 минуты закладывают полоски промокающей бумаги не менее 3 см длиной. Отсутствие промокания бумаги менее чем на 25% считается ненормальным, и повреждение большого поверхностного каменистого нерва представляется очевидным. Еще одна ветвь, отходящая к стремениной мышце, исходит вслед за барабанной струной, производя смягчающий эффект на звуковые вибрации, которые достигают внутреннего уха. Утрата стремениной ветви лицевого нерва манифестируется невозможностью переносить громкие звуки, высокие голоса и брэнчание посуды. Нерв *chorda timpani* обеспечивает секреторные и моторные волокна к передним 2/3 верхней половины языка. Функция может быть проверена путем применения гальванического тока, что сопровождается ощущением металлического привкуса на здоровой стороне языка и чувством электрических ударов на пораженной стороне. Нанесение горьких растворов не распознается языком с нарушенной иннервацией из *chorda timpani*. Тесты по проверке отделения слюны в настоящее время не считаются достоверными прогностическими индикаторами [91].

## ПАТОЛОГИЯ

Лицевой нерв содержит около 10 тысяч волокон, из которых примерно 7 тысяч являются миелинизированными и иннервируют мышцы лица. Оставшиеся 3 тысячи волокон являются секреторно-моторными и чувствительными волокнами. Образно говоря, все из названных последними волокна уже отделяются от основного ствола лицевого нерва проксимальнее от шилососцевидного отверстия. Это значит, что экстратемпоральная часть лицевого нерва в основном состоит из моторных аксонов, обеспечивающих лицевую мускулатуру.

Когда аксоны повреждены, гистологические изменения касаются клеток и аксонов как проксимально, так и дистально от места повреждения. Повреждения аксонов могут также приводить к мышечным аберрациям и развитию дегенеративных изменений, которые могут препятствовать восстановлению функции. Расстояние от тела клетки на стороне повреждения определяет степень травматизации нейрона. Пересечение аксона, находящегося близко к концевым пластинкам внутри лицевых мышц, приносит гораздо меньше последствий по сравнению с внутричерепными повреждениями и ранениями нерва внутри височной кости. Хирургические пересечения нервов приводят к меньшим повреждениям по сравнению с рвано-ушибленными ранами. У молодых пациентов гораздо больше шансов получить более правильное и полноценное восстановление движений лицевой мускулатуры после периферических повреждений нервов. Классификация Н. J. Seddon (1943) позволяет объяснить и предсказать последствия таких ранений [135].

В случае нейропраксии страдает только миелиновая оболочка. Проводимость импульсов блокирована, но аксональный транспорт сохранен. Нерв дистальнее места повреждения имеет ненормальное проявление функций, но при проведении электростимуляции дает нормальный ответ. Эти проявления сохраняются обычно в течение нескольких дней после травмы, затем они самостоятельно купируются и полностью исчезают. В случаях аксонотмезиса проявляется перерыв самих нервных проводников-аксонов. Это приводит к Валлеровской дегенерации дистальных отделов нерва. Несмотря на то, что нервные элементы пересечены или повреждены, миелиновая оболочка остается нетронутой. Поэтому

возможно спонтанное неполное восстановление функции. В том случае, если эндоневральная трубка также разрушена, наступает обратная регенерация проводников, которые, как спруты, беспорядочно достигают дистальных эндоневральных каналов.

В случае нейротомии все компоненты периферического нерва представляются пересеченными. Эпиневральная оболочка нарушена, это приводит к тому, что прорастающие аксоны выходят за пределы оболочки нерва и образуют неврому.

## Мышцы

После денервации лицевые мышцы подвергаются сложной серии биохимических и гистологических изменений. В соответствии с исследованием R. L. Stumley (1985), эти изменения позволяют мышце выживать длительный период времени без иннервации [39]. При этом мышца с такими химическими изменениями становится привлекательной для прорастания спрутов из аксонов лицевого нерва. У людей это состояние длится от 18 до 24 месяцев, и за это время мышца ожидает реиннервации посредством сохранения концевых двигательных пластинок и за счет выработки субстратов, которые привлекают аксональный рост.

Если мышца не реиннервируется, то она подвергается атрофии с исчезновением сократительных элементов и замещается рубцовой и жировой тканью. Правильное электрофизиологическое и анатомическое обследование жизнеспособности мышцы при лицевом параличе является определяющим для выработки плана первых реконструктивных вмешательств. Наиболее хорошие результаты при реанимации лица достигаются, когда реиннервации подвергается собственная лицевая мускулатура. В то же время выраженная атрофия лицевых мышц заставляет хирургов приносить новые мышечные ткани в эту зону для восстановления мимики лица.

## Электродиагностика

Целая серия электрических тестов позволяет обследовать функцию лицевого нерва и непрерывность его разных ветвей. Целью электрофизиологических исследований являются определение зоны повреждения нерва, а также протяженности поражения, дифференциальная диагностика центрального и периферического поражения. Элек-

тродиагностика позволяет установить прогноз восстановления проводимости нерва или прогрессирования заболевания при лицевом параличе. Поскольку лицевой нерв сохраняет проводимость в течение 72 часов после его пересечения, большинство тестов демонстрируют наличие повреждения нерва только после определенного времени. При этом принято проводить первые электродиагностические тесты как можно раньше для того, чтобы они служили базой для последующих исследований.

**Тест на проводимость.** Лицевой нерв подвергается максимальной стимуляции у угла нижней челюсти, когда записывающий электрод помещают на лобную или круговую мышцы глаза. Исследуют латентный период потенциала в дистально расположенной мышце, сначала на здоровой, затем на пораженной стороне. Латентность больше чем 3,8 миллисекунды считается ненормальной. Если получается нормальный ответ с порогом, превышающим в два раза норму, то проводимость по нерву признается отсутствующей. Продолжительность латентного периода дает возможность объяснить природу повреждения нервов: нейропраксия, аксонотомия или нейротомия.

**Кривые продолжительности или силы** являются методом графического измерения нейромышечной возбудимости. Производят исследования двух параметров: величину силы электрического тока, которая вызывает минимальные сокращения мышцы, а также порог сократимости мышц при прогрессивно уменьшающемся уровне воздействия электрического тока. В нормальной мышце за эту функцию отвечают очень нежные внутримышечные нервы. В денервированной мышце ответ происходит путем прямой мышечной стимуляции. В ходе процесса реиннервации получается оборванная кривая, которая указывает на элементы как мышечной, так и чрезнервной стимуляции. Эта кривая достаточно приблизительно демонстрирует количественные характеристики степени реиннервации.

**Хронаксия** — это продолжительность стимулирующего фактора (двукратный минимальный стимул, действующий неопределенно долгий период времени), который вызывает механические мышечные сокращения, «реофазы». В норме хронаксия составляет менее 1 миллисекунды. Любой патологический процесс, который нарушает проводимость нижних мотонейронов, вызывает ненормальную хронаксию. Требуется более долгая стимуляция для достижения прямой реакции мы-

шечных волокон. Это довольно грубый тест, и прежде чем нерв обнаружит какую-то аномалию, должно произойти его повреждение. Максимальный стимуляционный тест и тест нервной возбудимости используются при исследованиях лицевого паралича в ранние сроки после повреждения. При этом изучают обе стороны лица и ответ, полученный с пораженной стороны, сравнивают со здоровой половиной. Эти тесты могут быть определены примерно через 72 часа после повреждения и представляются полезными для раннего выявления паралича Бэлла, а также для определения степени компрессии нерва при травме или опухолевом поражении.

**Электромиография** представляет методику записи мышечных потенциалов без внешней стимуляции. Она может определять патологию как нервно-мышечных проводников, так и самой мышцы. Электрическую интерференцию записывают после того, как в лицевые мышцы внедряют игольчатые электроды. В норме мышца, находящаяся в состоянии покоя, не имеет электрических потенциалов. Фибрилляция мышцы в покое указывает на наличие процесса денервации. После частичного произвольного сокращения генерируются потенциалы двигательных единиц мышцы от 500 до 800 милливольт по амплитуде и от 4 до 8 мс по продолжительности. За максимальную контракцию все мотонейроны отвечают одновременно, но асинхронно, по схеме, известной как схема интерференции. Через 2 недели после полного пересечения нерва в состоянии покоя обнаруживаются фибрилляции мышц. Вместе с тем, при произвольном сокращении изменений не наблюдается. При частичном повреждении нерва также обнаруживаются фибрилляции мышцы, находящейся в спокойном состоянии. На незначительное произвольное сокращение появляются множественные полифазные потенциалы, которые свидетельствуют о реиннервации. В ответ на максимальное произвольное сокращение количество и величина потенциалов остаются практически теми же. В состоянии нейропатии характерными чертами являются низкий вольтаж и невозможность подключить дополнительные мотонейроны для произвольного сокращения мышц.

**Электронейромиография** представляет средство измерения проводимости по периферическому нерву, а также записи составляющих потенциалов действия той или иной мышцы. Этот тест может быть проведен только в том случае, если лицевой нерв на другой стороне представляется неповреж-

денным. Данный тест оказывается очень полезным для определения степени дисфункции нерва. В случаях острых травм лицевого нерва тесты по проводимости и электронейромиографии являются наиболее полезными приемами определения степени денервации в течение первой недели после повреждения. Кривые длительности напряженности мышцы на 15-й день после травмы дают больше информации о степени денервации. Для изучения степени реиннервации наиболее чувствительным тестом представляется электромиография. Признаки реиннервации с помощью электромиографии обнаруживаются за несколько недель до клинического проявления движений лицевой мускулатуры.

### Спонтанная регенерация

В течение последних десятилетий концепция возможности спонтанного восстановления движений лица за счет добавочных путей прорастания нервных окончаний создавала много дилемм для оперирующих хирургов. Ни один из предложенных вариантов объяснения механизмов этого феномена не был достаточно убедительным. Наиболее популярной была теория «открытого поля» для регенерации, основанной на хемотаксисе путем прорастания одного или большого количества нервных волокон. Вместе с тем, представляется маловероятным, что нерв может реориентироваться и прорасти через слой из нескольких сантиметров рубцовой ткани для того, чтобы восстановиться со своими периферическими отрезками. Кроме того, это явление не было подкреплено какими-либо находками во время хирургических ревизий у тех пациентов, у которых наблюдалось спонтанное восстановление при повреждениях лицевого нерва.

В 1955 году J. J. Conley доложил о двух наблюдениях спонтанного восстановления движений, отмечая, что близость лицевого и тройничного нервов создает возможность взятия на себя тройничным нервом некоторых функций лицевого нерва [33]. Н. Martin и J. T. Helsper (1957) предположили, что тройничный нерв является источником реиннервации для лицевого нерва: 28,5% их пациентов демонстрировали частичное восстановление движений лица [87]. Вместе с тем, эта цифра недостаточно высока, чтобы оправдывать отказ от восстановления лицевого нерва, если сравнивать с теми отличными результатами, которые реально достижимы при пластике лицевого нерва.

Реиннервация с противоположной стороны была также продемонстрирована электрическими методами исследования примерно у 45% индивидуумов. Она обычно восстанавливалась в зонах подбородка и круговой мышцы рта, круговой мышцы глаза, где мышцы одной и другой сторон соприкасаются. Исследования Н. Nishimura с соавт. (1977) продемонстрировали, что у нормальных людей лицевой нерв простирается на несколько сантиметров за среднюю линию и что именно эти связи могут быть источником для регенерации контрлатерального нерва на другой стороне лица [112]. Мышечная или мионевротизационная теория о том, что нервы с непарализованных мышечных трансплантатов могут путем инвазии реиннервировать парализованную мускулатуру, была впервые предложена в 1911 году E. Lexer и R. Eden [79]. В 1915 году P. Erlacher сообщил о мышечной невротизации в эксперименте на морских свинках; впоследствии в литературе появились сообщения о клинических примерах мионевротизации [48]. В ходе этих работ сформировался постулат, что разрастающиеся моторные аксоны продвигаются быстро по эндоневральным трубкам дегенерирующих нервов и затем в иннервированные мышечные волокна с образованием концевых пластинок. Т. А. Miller с соавт. (1978) показали, что снятие фасции с пересаженной мышцы является очень важным для осуществления мионевротизации [100]. Вследствие этого в ходе вертикальной паротидэктомии, которая включает капсулу, а также оболочку околоушной слюнной железы, для аксонов, находящихся в жевательной мышце, появляется реальная и значительная возможность врастания в сторону мимической мускулатуры. Транспозиция и внедрение оставшейся жевательной мышцы значительно усиливают эти возможности.

Другие добавочные нейральные пути для спонтанной регенерации, другие возможные пути прорастания нервов в рамках спонтанного возврата имеют свое объяснение благодаря связям периферической части лицевого нерва с 12 другими нервными системами. J. J. Conley (1973) продемонстрировал, что большой поверхностный каменистый нерв и коленчатый ганглий могут оказаться одним из таких потенциальных путей [34]. Таким образом, для спонтанного феномена регенерации возможен не один, а целый ряд различных механизмов. Обычно требуется от 6 до 12 месяцев для того, чтобы восстановились эффективные движения, и становится очевидным, что процесс врастания и прорастания нервных окончаний уже произошел.

## НЕХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЛИЦЕВОГО ПАРАЛИЧА

*В остром периоде* консервативно лечат посттравматические параличи, при которых отсутствуют явные признаки повреждения лицевого нерва, а также инфекционные, идиопатические, ишемические и токсические параличи со сроками заболевания до 6 месяцев.

Цели консервативной терапии:

1. Снятие отека нерва и периневральных тканей.
2. Предупреждение образования внутриневральных и периневральных рубцов.
3. Стимуляция нерва и мышечных тканей.

*При застарелых поражениях* лицевого нерва нехирургические методы лечения играют определенную роль в основном при вариантах неполных параличей, когда степень функциональной активности различается на обеих сторонах лица. При этом специалисты-реабилитологи проводят терапию, направленную на усиление ослабленной стороны и ослабление более сильной. Для этого очень важными представляются понимание и кооперация со стороны пациента.

Очень существенным дополнением нехирургических подходов к лечению лицевого паралича является токсин ботулизма (ботокс). Наиболее часто его вводят в активную мышцу, опускающую угол рта, для устранения асимметрии и обеспечения баланса губ после повреждения краевой ветви нижней челюсти на противоположной стороне. Это особенно эффективно при плаче и смехе у детей. Пробным тестом на эффективность этого приема может быть введение бупивакаина, который парализует мышцу на 4 часа. Несмотря на то, что инъекции ботокса приходится повторять каждые 3—6 месяцев, есть указания на то, что вследствие адаптации введение ботокса может в отдаленные сроки не потребоваться.

## МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ

При обследовании пациентов с лицевым параличом во внимание должны быть приняты очень многие факторы. Хирургическое вмешательство может быть необходимым для более полного обследования состояния нервных проводников и мышечной ткани у пациентов, которые

имеют частичный, сегментарный или полный паралич лицевой мускулатуры.

Целями реабилитации парализованного лица должны быть следующие:

1. Нормальный внешний вид в покое.
2. Симметрия при произвольных движениях.
3. Восстановление контроля за сфинктерами рта, носа и глаза.
4. Симметрия при произвольных движениях и контроль баланса при выражении эмоций.
5. Предупреждение потери других важных функций.

Нет ни одной хирургической технологии, которая могла бы обеспечить реализацию всех этих целей, и нет ни одного универсального способа или подхода, который бы подошел для всех пациентов с лицевым параличом. Выбор корригирующей операции требует детального анализа этиологии, продолжительности и степени выраженности деформации так же, как и определения прогноза лечения в целом. Динамическая реконструкция, а также восстановление нервных проводников всегда представляются более предпочтительными по сравнению с методами статической хирургии, за исключением случаев со специальными противопоказаниями. С применением физиологических принципов клинического диагностического обследования должны быть выбраны соответствующие хирургические процедуры, их альтернативы, которые планируются в соответствии с продолжительностью и распространенностью лицевого паралича.

Для нормальной работы лицевых мышц и их сокращения нужны два неперемняемых условия: интактный лицевой нерв и здоровая лицевая мускулатура. В случае, если лицевые мышцы здоровы и интактны, условиями их реиннервации являются:

- жизнеспособное или сохранное ядро лицевого нерва на пораженной стороне;
- способность проксимального нервного сегмента обеспечить регенерацию аксонов;
- дистальный сегмент нерва, через который аксон будет регенерировать в сторону лицевой мускулатуры.

Вместе с тем, при значительной степени выраженности мышечной дегенерации реанимация лица может быть невозможной без пересадки новых мышечных тканей в эту область. Чаще всего встречаются ситуации комбинированного нейромышечного дефицита, что требует пересадки и того, и другого элементов для восстановления движений лица.

В зависимости от сроков после повреждения варианты хирургического восстановления можно разделить на 3 периода:

1. Немедленное (до 3 недель).
2. Отсроченное (от 3 недель до 2 лет).
3. Позднее (более 2 лет).

Повреждение и ятрогенную травму лицевого нерва следует устранять немедленно. В момент изначального повреждения эластичность нерва может обеспечить его восстановление при наличии минимальных дефектов даже без использования трансплантатов. Кроме того, в этот период времени анатомия представляется не измененной рубцеванием и фиброзом. Именно в течение первых 3 недель после повреждения невральные и мышечные элементы имеют наиболее высокий шанс на полное восстановление.

С периода 3 недель до 2 лет тело клетки и проксимальный нервный сегмент обычно обладают способностью к регенерации. В течение этого периода эндоневральные трубки сохраняются и могут направлять регенерирующие аксоны в сторону лицевой мускулатуры. Несмотря на то, что лицевые мышцы подвергаются гистологическим изменениям и дегенерации, они сохраняют возможность восстановления функции, близкой к нормальной, если регенерирующий нерв достигает их. В течение этого периода хирургические вмешательства должны быть выбраны из тех, которые обеспечивают прорастание нервов в сохраненные мышцы посредством нервных трансплантатов или путем перекрестной иннервации. После 2 лет денервации мышечная атрофия и фиброз разной степени выраженности подтверждаются отсутствием потенциалов на электромиографии и отсутствием мышечных волокон при взятии биопсии. Выраженная мышечная атрофия требует от хирурга пересадки новых мышц в область лица посредством или местных перемещений мышечных тканей, или путем микронейрососудистых пересадок с отдаленных участков тела.

## Прямое восстановление нерва

Наиболее близкими к идеальным для восстановления поврежденного нерва представляются те условия, которые создаются при первичном восстановлении поврежденного лицевого нерва в хорошо кровоснабжаемом ложе после резаных ран. В таких ситуациях восстановлению нерва не мешают ни рубцовая ткань, ни неврома. При этом необходимо добиться, чтобы концы повреж-

денного нерва были соединены в соответствии с их исходной топографией. Для этого у концов восстанавливаемого нерва фасцикулы должны быть четко сопоставлены направляющие из эпиневральных сосудов и другие идентифицирующие анатомические ориентиры. Как известно, стимуляция дистальных сегментов пересеченных ветвей нерва возможна в течение первых 72 часов после повреждения.

Традиционной технологией восстановления периферического нервного ствола монофасцикулярного типа является наложение эпиневральных швов.

Базовыми принципами, которые применяют в ходе шва периферического нерва и которые также применимы к лицевому нерву, являются следующие:

1. Использование микрохирургической техники, инструментария и швов (9/0—10/0).
2. Исключение какого-либо натяжения в зоне шва.
3. Использование наименьшего количества швов с целью точной коаптации нервов путем эпиневрального и внутривидеального швов (рис. 3.5-15—3.5-17).

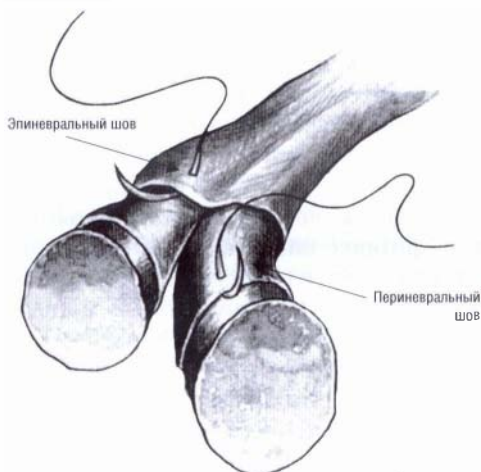


Рис. 3.5-15. Эпи- и периневральный швы [114]

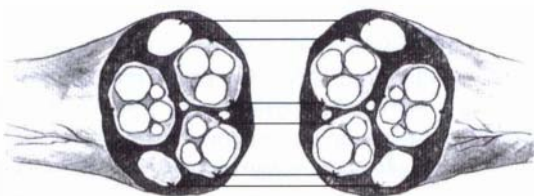


Рис. 3.5-16. Позиционные межфасцикулярные швы после топографического картирования [114]

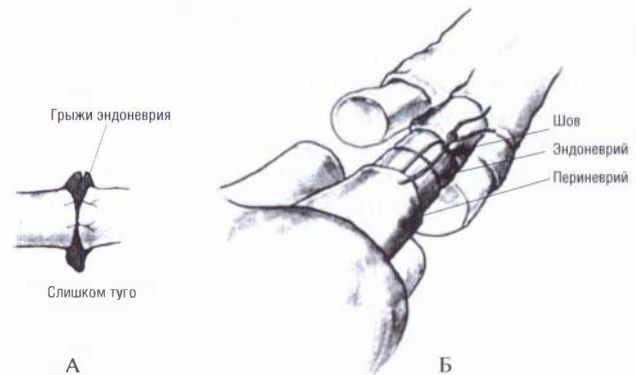


Рис. 3.5-17. Особенности периневрального шва [114]: А — грыжи эндоневрия при избыточном затягивании швов; Б — периневральный шов для сопоставления фасцикул без деформации эндоневрия

4. Адекватная препаровка концов нерва с иссечением ушибленных тканей и избытка эпиневрия.

#### Внутриствольная топография и синкинез

В 1972 году Hanno Millesi с соавт. предложили технику микрохирургического внутривидеального эпиневрального шва. Теоретическим преимуществом техники Millesi (1977—1979) фасцикулярного и внутривидеального соединения нервов является то, что она позволяет соединять соответствующие фасцикулы и группы пучков, предупреждая врастание аксонов в ложном направлении [101—104]. Особенно это важно при шве или при соединении лицевого нерва, а также при его пластике, для того чтобы устранить или уменьшить степень синкинезии или совместных движений, которые обычно сопровождают регенерацию. Известно, что чем проксимальнее наложен шов лицевого нерва, тем больше опасность возникновения синкинезий.

Синкинезия представляет собой непреднамеренное движение части лица от действия лицевой мускулатуры, которое возникает тогда, когда другая часть лица двигается произвольно. Обычно это проявляется в том, что commissura рта и верхняя губа двигаются по направлению вверх во время моргания или сжимания глазной щели, а также происходит закрытие, смыкание глазной щели во время разговора или при улыбке. В соответствии с наблюдениями R. L. Crumley (1980), последний вариант синкинезий представляется более часто встречающимся и более серьезным осложнением, поскольку круговая мышца глаза иннервируется большим числом нервных окончаний по сравнению с круговой мышцей рта и теми

мышцами, которые поднимают губу [38]. Шейные и краевые ветви нижней челюсти также имеют отношение к этим групповым движениям, но в меньшей степени, поскольку щечные и скуловые ветви имеют гораздо больше анастомозов между собой. Устранение синкинезии возможно только в том случае, если нервные волокна, которые обеспечивают ту или иную мышечную группу, сконцентрированы в определенной зоне поперечного сечения лицевого нерва.

Внутриствольная топография волокон лицевого нерва по-прежнему является причиной научных дебатов. S. Sunderland в 1977 году опубликовал работу, в соответствии с которой нервные волокна распространены более или менее диффузно [143]. В то же время M. May (1973) и A. Miehleke (1977) считали, что разделение фасцикулов может происходить проксимальнее от шилососцевидного отверстия [88, 89]. Теоретически, если существуют шаблоны или возможно картирование проводников внутри лицевого нерва, то пластика нервов каждого индивидуально фасцикула должна приводить к селективной реиннервации лицевой мускулатуры без возникновения групповых движений мышц.

В соответствии с работами M. May (1977), височное ответвление лицевого нерва содержит волокна, которые первично заканчиваются в мышечных группах верхней части лица, в то время как шейное ответвление первично иннервирует мышцы нижней части лица [89]. Теоретически восстановление дефекта дистальнее от зоны бифуркации на эти два ствола швиванием трансплантатов от проксимального сегмента нижнего ствола и верхнего ствола с дистальным фрагментом нерва должно создавать наилучшие условия с минимальной возможностью возникновения синкинеза или вообще без него. Mark May опубликовал работу по лечению огнестрельного ранения лица, когда были пересечены как верхние, так и нижние разветвления лицевого нерва. Дефект был устранен нервными вставками по технике Millesi. Несмотря на то, что у пациента было отличное восстановление движений лица, в то же время эти движения были связаны с некоторыми нарушениями лицевой реиннервации, тиками, спазмами, синкинезией и некоторой слабостью лицевой мускулатуры. Из этого было сделано заключение, что, несмотря на сохранение четких знаний об анатомии лицевого нерва, которая подтверждена клиническими и экспериментальными исследованиями, все это представляется сферой теоретических предположений, которые не могут быть обеспечены в настоящее время стабильными клиническими результатами.

S. Sunderland (1977) подробно изучил проблему содружественных действий мышц при восстановлении лицевого нерва, а J. Sade (1975) подчеркнул склонность регенерирующего лицевого нерва разветвляться, менять свой ход, смешаться с обычных направлений движения аксонов в поисках денервированных мышечных групп без четкого отношения к анатомическим путям [125, 143]. И это одна из причин возникновения синкинезии, которая проявляется после комплексной реиннервации лицевой мускулатуры.

### Экстратемпоральная пластика лицевого нерва

По D. C. Baker и J. J. Conley (1979), первичным показанием для пластики лицевого нерва является необходимость реконструкции дефекта этого нерва с целью восстановления его целостности без натяжения [17]. Этот принцип показан в наблюдениях, когда произошла утрата фрагмента ствола лицевого нерва или его периферических разветвлений как следствие травмы, рубцевания или резекции опухоли. В течение долгого времени наиболее частым показанием для экстратемпорального восстановления лицевого нерва путем его пластики было лечение опухолей околоушной слюнной железы.

Нижеследующая *классификация* подчеркивает характер показаний для резекции и сохранения лицевого нерва в случаях лечения опухолей околоушной слюнной железы.

*Относительные показания для резекции лицевого нерва:*

1. Высокая степень малигнизации опухоли.
2. Большие злокачественные опухоли, занимающие основную часть околоушной железы.
3. Злокачественные опухоли глубокой доли.
4. Злокачественные опухоли, вызывающие паралич лица.
5. Рецидивирующие (рецидивные) злокачественные опухоли.

6. Безусловно рецидивирующие доброкачественные или смешанные опухоли, сдавливающие лицевой нерв.

*Относительные показания для сохранения лицевого нерва:*

1. Все доброкачественные опухоли и кисты.
2. Опухоли наружной доли низкой степени малигнизации в ранних стадиях (некоторые из них требуют сегментарной резекции лицевого нерва, тотальной паротидэктомии и послеоперационного облечения).

3. Рецидивирующие смешанные опухоли (некоторые могут требовать частичной резекции лицевого нерва и тотальной паротидэктомии).

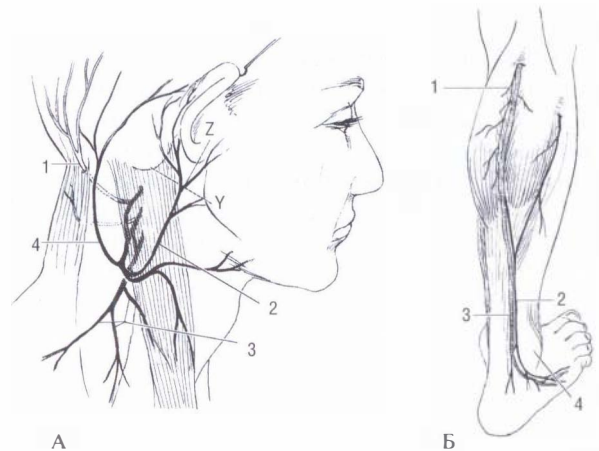
Лучше всего пластику лицевого нерва выполнять до проявления процесса рубцевания, фиброза и атрофии, которая замедляет процесс заживления при чистых ранах травматического генеза или в ходе резекции по поводу опухолей этой зоны. Вместе с тем существуют обстоятельства, которые могут отложить на время трансплантацию нервов. Выбор хирурга всегда колеблется на основании знаний того, что паралич вызывает необратимое изменение в тканях, но в то же время имеется физиологическая возможность и потенциал нейромышечной системы для восстановления и реабилитации.

Надо подчеркнуть, что не все пациенты, которым выполняют радикальное удаление по поводу опухоли вместе с лицевым нервом, являются хорошими кандидатами для его пластики, особенно когда размер раны и качество тканей делают эту хирургическую операцию нереалистичной. Такие резекции обычно включают удаление ушной раковины, прилегающей кожи вместе с околоушной слюнной железой и нижней челюстью в области шеи, а также участки височной кости.

### Выбор донорского участка для нерва

Выбор донорского нерва для пластики обычно зависит от размеров реципиентного нерва и его дефекта, а также степени функциональных утрат.

Наиболее часто в качестве донорских используются большой ушной, икроножный нервы, ветви шейного сплетения и наружный кожный нерв бедра. Для пластики лицевого нерва предпочтительнее использовать большой ушной нерв или шейное сплетение от С3 до С4 с той же стороны, что и повреждение лицевого нерва, за исключением тех случаев, когда имеются метастазы злокачественной опухоли в области шеи. В таких наблюдениях используются ветви шейного сплетения с противоположной стороны или суральный нерв (рис. 3.5-18). Преимущество первого варианта в том, что ветви шейного сплетения расположены в уже имеющейся ране. Здесь можно взять отдельный нервный ствол или общий ствол с 4—5 ветвями. Комплекс основного ствола шейного сплетения с его ветвями идеально подходит по размеру для ветвей лицевого нерва с их конечными разветвлениями, что позволяет восстанавливать лицевой нерв без натяжения. Трансплантаты из шейного сплетения имеют длину от 3 до 12 см.



**Рис. 3.5-18.** Донорские места для трансплантатов нервов [16]: А — шейное сплетение с ипсилатеральной стороны предпочтительно для замещения ствола и ветвей лицевого нерва длиной от 9 до 12 см: 1 — большой затылочный нерв (С2); 2 — большой ушной нерв (С2, 3); 3 — надключичные нервы (С3, 4); 4 — малый затылочный нерв (С2); Б — икроножный нерв позволяет взять 30—40 см длины для перекрестных вставок: 1 — задний кожный нерв; 2 — икроножный нерв; 3 — малая подкожная вена; 4 — наружная лодыжка

Когда есть необходимость использования более длинных трансплантатов, протяженностью до 35 см, особенно для кросс-пластики лица, выбирают трансплантат сурального нерва. Однако при этом требуется задействование дополнительной донорской зоны. Этот нерв состоит в проксимальных участках из нескольких больших стволиков, которые дистально представлены более тонкими волокнами. Обычно нерв имеет 2—4 фасцикулы. Его взятие приводит к временным функциональным потерям чувствительности в области нижней конечности. Для ситуаций с грубым рубцеванием или после облучения Y. Kimata с соавт. (2005) для одномоментной реконструкции лицевого нерва предложили использовать кровоснабжаемые нервные трансплантаты [73].

### Хирургическая техника

Очень важно, чтобы трансплантат нерва располагался в жизнеспособных и хорошо кровоснабжаемых тканях реципиентной зоны изолированно от рубцовой ткани. При препаровке трансплантата очень важно обеспечить сохранение эпинеуральной оболочки. В то же время следует удалить с ее поверхности всю жировую ткань, мешающую васкуляризации. Коаптацию нерва проводят после размещения трансплантата в области дефекта без признаков натяжения. В случаях, когда опухоль расположена в области шилососцевидного отверстия или здесь находится неврома,



возможно удаление вершины сосцевидного отростка для того, чтобы выделить участок неизмененного лицевого нерва в фаллопиевом канале. Лицевой нерв внутри сосцевидного участка кости представляется менее тонким по диаметру, чем его ствол внутри околоушной железы, и этот дефицит по размеру может быть компенсирован рассечением проксимального сегмента наискось. В случаях опухолевого роста очень важно перед наложением анастомозов провести исследование замороженных срезов проксимального конца нерва. В настоящее время фасцикулярное восстановление нерва достигается путем наложения атравматических швов 10/0 нейлон под операционным микроскопом (рис. 3.5-19). Использование микрохирургической техники позволяет добиться более точного сопоставления концов нерва и предупредить врастание в зоны коаптации рубцовой ткани, а также минимализировать aberrации аксонального роста.

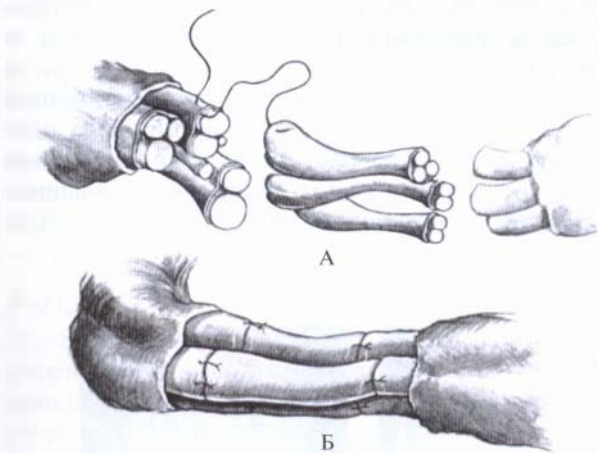


Рис. 3.5-19. Схема пластики нерва внутривнутрипучковым периневральным швом [114]:

А — сопоставление пучков; Б — после наложения швов

Сверхзадачей пластики лицевого нерва является сопоставление пересеченных аксонов таким образом, чтобы их врастание обеспечило движения именно в той части лица, которая находилась под контролем этих аксонов основного ствола лицевого нерва до травмы. Это обычно достигается тем, что аксоны переднего отдела ствола лицевого нерва направляют в нижние отделы лица, а заднего отдела — в верхние участки (рис. 3.5-20, 3.5-21). Несмотря на то, что этот прием не исключает дискинезии и перекрестов аксонального роста, он обеспечивает наиболее благоприятные условия для симметричных движений лица после прорастания нервов.

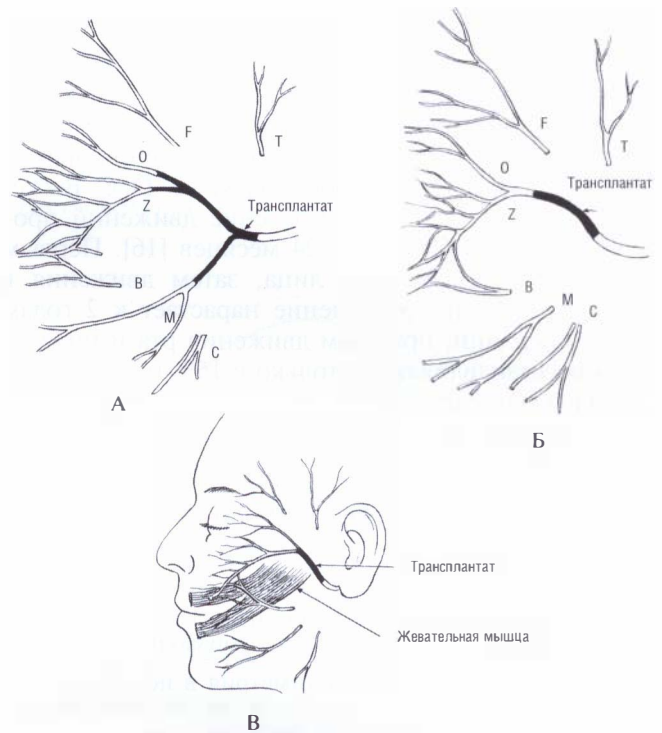


Рис. 3.5-20. Варианты пластики лицевого нерва (выделено темным) [16]:

А — ствола и трех ветвей; Б — одиночный трансплантат между стволом и основным его разветвлением; В — одномоментная транспозиция жевательной мышцы при варианте Б



Рис. 3.5-21. Фото пациентки Т. с опухолью околоушной слюнной железы:

А — внешний вид до операции; Б — интраоперационное фото икроножных трансплантатов в дефектах ветвей лицевого нерва после удаления опухоли. Наблюдение проф. А. И. Варшавского и К. П. Пшениснова

Для обеспечения оптимальных условий заживления раны в зоне пластики нерва важным является предупреждение гематомы, отсутствие натяжения тканей над трансплантатами нервов и адекватное дренирование.

## Результаты

Считается, что регенерация по аутонервному трансплантату идет со скоростью 1—1,5 мм в сутки, и это может быть подтверждено продвижением знака Тинеля. Особенности восстановления движений при пластике лицевого нерва по D. C. Backer (1990) таковы, что восстановление движений происходит в период от 6 до 24 месяцев [16]. Первым восстанавливается тонус лица, затем движения в его средней зоне. Улучшение нарастает к 2 годам после операции, при этом движения рта и нижней губы восстанавливаются только в 15% наблюдений. Предложена следующая классификация результатов операций пластики лицевого нерва (табл. 1).

Таблица 1

Классификация результатов

Результат	Клинические проявления
Хороший	Нормальная симметрия в покое Полное закрытие глазной щели Движения рта произвольные
Удовлетворительный	Средняя симметрия в покое Частичное закрытие глазной щели Умеренное движение рта
Плохой	Небольшая симметрия или ее отсутствие в покое Плохое закрытие глазной щели Небольшие движения угла рта или их отсутствие

Несмотря на то, что пластика нервов является единственной возможностью для возобновления эмоциональных движений лица, ни в одном из большого числа наблюдений D. C. Backer и J. J. Conley (1979) не было достигнуто полного восстановления этих движений [18]. У всех пациентов отмечались какие-либо содружественные движения, дискинезия, слабость мышц. Если аксоны были направлены в верном направлении, лучшие результаты достигались путем предупреждения попытки движений, вызывающих эти проявления. Дальнейшее улучшение может быть достигнуто путем упражнений перед зеркалом на протяжении 6—12 месяцев. Изредка после пластики лицевого нерва были замечены тики и спазмы. Всегда отмечалась недостаточность выражений обычных человеческих эмоций, хотя некоторые из этих движений могли быть выучены заново. Иногда эти движения изменяли путем их предупреждения и длительных упражнений, но в то же время обнаруживался дефицит таких движений, когда эмоциональный фактор был быстр и силен. Вместе с тем, движения по команде были нормальными. С тренировкой и предостаточной концентрацией примерно 5% специально отобранных пациентов достигали восстановления 80—90% функции лицевого нерва, но у большинства из них восстанавливалось только 50—70% этой функции (рис. 3.5-22).



### Облучение и пластика лицевого нерва

Несмотря на то, что F. D. Lathrop (1963) сообщил о неудачах при иннервации парализованного лица в наблюдениях, когда послеоперационное облучение было включено для лечения опухоли, большинство хирургов приводили примеры регенерации по лицевому нерву в случаях проведения терапевтических доз послеоперационного облучения [76]. В эксперименте W. F. McGuirt и V. F. McCabe (1977) проводили аллотрансплантацию нервов у кошек, которые затем получали 6000 рад послеоперационного облучения в течение 6 недель [95]. Эти авторы клинически и по подсчетам аксонов показали, что побочных эффектов на восстановление функций лицевой мускулатуры не было. A. Miehke (1977) облучал морских свинок, у которых был сшит седлишный нерв, и обнаружил, что функциональные результаты в итоге такие же, как и в контрольной группе, несмотря на то, что у облученных животных обнаруживались более выраженные признаки фиброза в области анастомозов [98]. В целом считается, что нервная ткань наиболее устойчива к радиации. Аналогичные результаты в клинике получили D. C. Baker и J. J. Conley (1979). Вместе с тем, движения были несколько в меньшем объеме по сравнению с группой пациентов, которых не облучали, что связывают с общим эффектом облучения на атрофию и фиброз мышц с подкожными тканями.

### Внутричерепные трансплантаты нерва

S. Bunnell (1927) восстанавливал пересеченный лицевой нерв в фаллопиевом канале путем его соединения «конец в конец» [28]. Несколько лет спустя он выполнил первую трансплантацию нерва для того, чтобы заместить внутричерепной дефект. S. C. Balance и A. B. Duel (1932) произвели большую экспериментальную работу по нервным вставкам для внутривисочных дефектов у обезьян [22]. В 1931 году они использовали свою технику у восьмилетнего ребенка с удачным восстановлением движений лица 14 месяцев спустя. В 1958 году N. M. Dott с успехом использовал длинную нервную вставку для интра-экстракраниального обходного пути вне височной кости [43].

В настоящее время многие нейрохирурги и отологи используют современные микрохирургические технологии для восстановления или пластики лицевого нерва внутри черепа, а также применяют эти приемы для обходных операций. Если лицевой нерв был поврежден интракраниально при удалении опухоли в задней или средней черепных ямках, то проведение интракраниального

восстановления возможно лишь в том случае, если сохранена проксимальная культя нерва, связанная со стволом головного мозга. Если анастомозы не могут быть использованы без натяжения, то производят интра-интракраниальное или интра-экстракраниальное соединение нерва через трансплантаты (рис. 3.5-23).

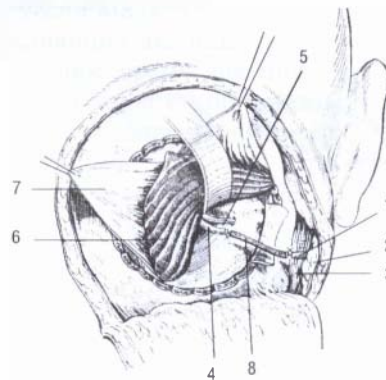


Рис. 3.5-23. Пластика лицевого нерва в задней черепной ямке [2]:

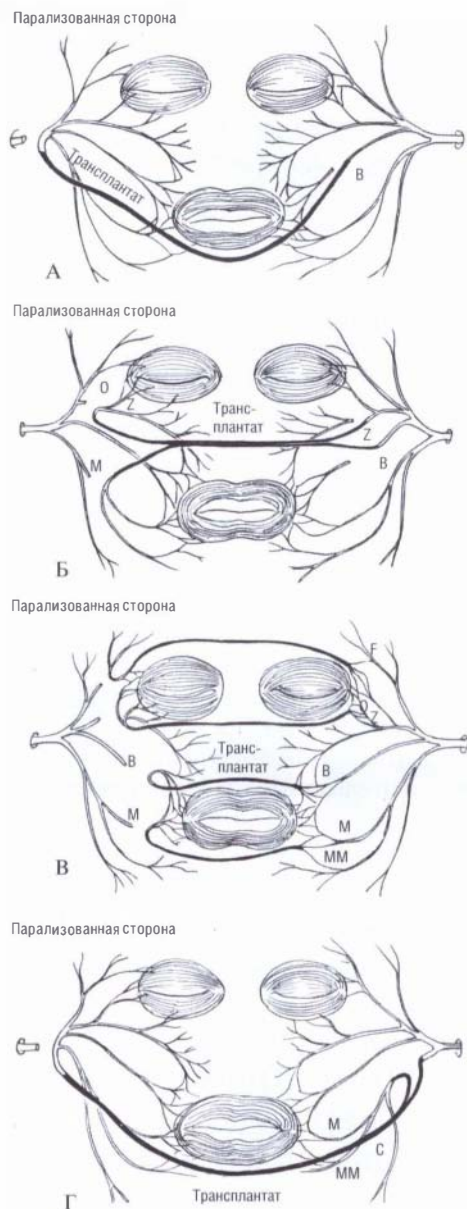
1 — периферический конец лицевого нерва; 2 — околоушная железа; 3 — грудино-ключично-сосцевидная мышца; 4 — центральный конец лицевого нерва; 5 — слуховой нерв; 6 — полушарие мозжечка; 7 — твердая мозговая оболочка; 8 — трансплантат нерва

Большой ушной нерв может заместить дефекты до 10 см в длину, а икроножный нерв лучше использовать, когда дефект длиннее 12 см. M. Samii (1987) сообщил о 20 пациентах, которым была выполнена реконструкция лицевого нерва в области мостомозжечкового угла. 15 из них было выполнено интракраниально-интратемпоральное восстановление с использованием нервных трансплантатов. Суральный нерв длиной 4—5 см помещали между центральной культей к дистальному концу лицевого нерва по направлению к виску или к области сосцевидного отростка. Результаты были обнадеживающими, с удовлетворительным восстановлением движений лица и адекватной симметрией [129].

### Перекрестные трансплантаты лицевого нерва (кросс-пластика или лице-лицевые анастомозы)

Кросс-пластика лицевого нерва была предложена L. F. Scaremella в 1970 году [131]. Он сообщил о наблюдении, когда интактная щечная ветвь непарализованной стороны была соединена с участком лицевого нерва на пораженной стороне с по-

мощью сурального трансплантата. Пациент достиг достаточной симметрии и некоторой степени активных движений. Эта техника в дальнейшем была доработана и развита J. W. Smith (1971), H. Andrel (1973, 1977, 1985), M. C. Ferreira (1987) [9—11, 50, 138]. Данная операция основана на принципе перекрестной иннервации со стороны непарализованной половины лица через суральную вставку,



**Рис. 3.5-24.** Варианты перекрестных трансплантатов нервов со здоровой стороны (справа) на парализованную (слева) [16]:

А — по Scaramella — под или над верхней губой; Б — по Fisch; В — по Andrel; Г — по Backer

которая соединяет здоровый периферический лицевой нерв и его фасцикулы с соответствующими ветвями специфических мышечных групп парализованной половины лица (рис. 3.5-24). При этом прорастающие через трансплантаты волокна служат «пейсмекерами» для пораженной стороны лица. H. Millesi (1977) усовершенствовал технику соединения фасцикул и использовал трансплантаты длиной 6—8 см. [101]. H. Andrel (1985) предложил двухэтапную операцию, позволяющую ветвям аксона дорасти до противоположной стороны на первом этапе [11]. Затем неврому вставки резецировали с целью продемонстрировать успех врастания аксонов перед тем, как нерв вшивали на парализованной части лица. J. W. Smith (1971) и M. Samii (1977), напротив, восстанавливали оба эти участка одновременно [128, 138].

В настоящее время нет убедительных доказательств, показывающих различие в окончательных результатах этих двух вариантов операций. Вместе с тем, многие хирурги предпочитают именно двухэтапный подход. Также существует различие мнений по вопросу, стоит ли переворачивать нервную вставку для того, чтобы все аксоны, которые входят в оболочки на иннервированной стороне, прорастали в противоположную сторону [132].

Несмотря на то, что сначала техника кросс-пластики была встречена с большим энтузиазмом, потребовалось около 10 лет для достижения соответствующего опыта, чтобы обнаружить, что применение этой методики ограничено за исключением комбинаций с микронейрососудистыми пересадками мышц, а также то, что результаты этой операции в целом достаточно посредственные и даже хуже по сравнению с результатами классических операций [12].

### Хирургическая техника

На первом этапе выполняется разрез کنارужи от носо-губной складки непарализованной стороны лица для того, чтобы выявить щечную ветвь лицевого нерва. Используется нервный стимулятор для поиска парализованных ветвей, которые отвечают за поднятие угла рта, верхней губы и за работу круговой мышцы рта. Доминирующую ветвь аналогичного для сопоставления с суральным нервом поперечного сечения пересекают и накладывают микрохирургический шов нерва. Иногда фасцикулы сурального нерва могут быть разделены и каждый из них подшит к щечной ветви. В случаях недолго существующего паралича, если круговая мышца глаза требует реиннервации, другой трансплантат может быть анастомо-

зировав с интактной ветвью скулового нерва или с височной ветвью. Для этого нередко требуется дополнительный доступ. Длинные трансплантаты проводят в подкожном туннеле верхней губы в парализованную сторону, где подшивают недалеко от козелка. Так, J. Terzis в своей практике использовала 2—4 таких вставки [150]. У дистального конца этого нерва накладывают хорошо заметный шов для того, чтобы его было легко обнаружить во время второго этапа операции. Такое принесение в жертву ветвей на здоровой стороне обычно не приводит к каким-либо проявлениям лицевого паралича, в то же время способствует выравниванию движений двух сторон.

Вторая стадия обычно производится через 9—12 месяцев по выявлению положительного признака Тинеля на дистальном конце невралного трансплантата. Неврому удаляют и трансплантат сшивают с соответствующей ветвью лицевого нерва парализованной стороны или же с нервом кровоснабжаемой мышцы (концепция кросс-пластики лицевого нерва представляется поистине гениальной и ее теоретическое преимущество в том, что реанимация лица происходит из специфических нервных ветвей для соответствующих мимических групп мышц). Недостатком, кроме необходимости использования специальной техники и продолжительности времени операции, является длительный период восстановления функции. Лицевые мышцы подвергаются прогрессирующей атрофии за время, необходимое для аксонального роста на протяжении длинного нервного трансплантата.

Были перечислены технические трудности, присущие технологиям L. F. Scaramella (1970), H. Andrel (1977) в идентификации дистальных ветвей лицевого нерва, поскольку первичное сплетение формируется параллельно с тройничным нервом, может значительно варьировать и не может подвергаться стандартизации [10, 131]. Сообщалось о фактах сшивания чувствительных нервных ветвей инфраорбитального, щечного, скулового и подбородочного нервов с ветвями лицевого нерва [11]. Наибольшим недостатком этой техники является то, что только 50% всех нервных волокон лицевого нерва на здоровой стороне могут быть использованы при этой операции и то, что они соединяются менее чем с 50% волокон на парализованной стороне, что значительно лимитирует возможности прорастания аксонов. Другими недостатками методики по D. C. Baker (1987) являются следующие:

1. Несмотря на то, что в результате операции дефицит лицевой мускулатуры здоровой стороны

лица минимален, но он все-таки происходит за счет заимствования здоровых аксонов.

2. Требуется высокоспециализированная техника хирургического вмешательства. Время операции достаточно продолжительное, и она может состоять из двух стадий.

3. Два уровня шва нервов для каждого трансплантата увеличивают вероятность больших потерь прорастающих аксонов.

4. Длительное время для иннервации длинных трансплантатов может сопровождаться довольно значительной атрофией мышечной ткани.

5. Наибольшим недостатком является ограниченное количество врастающих аксонов при использовании тонких вторичных ветвей щечной ветви, недостаточное для того, чтобы обеспечить по-настоящему мощную реиннервацию на пораженной стороне.

6. Из-за того, что лицевой нерв и тройничный нерв развиваются из одного сплетения, в ходе операции могут происходить значительные сложности по идентификации дистальных ветвей лицевого нерва.

7. Результат этой методики не застрахован от сочетанных движений, синкинезии, характерных для других методов реабилитации [14].

M. Samii (1977) сообщил о 10 наблюдениях, из которых в 5 была обеспечена достаточная симметрия лица в покое, но только у 1 пациента были достигнуты удовлетворительные движения лица, а у других отмечался лишь небольшой объем движений [128]. H. Andrel (1977) написал о 15 пациентах, 5 из которых имели удовлетворительную симметрию с некоторой степенью движений [10]. Более поздним сообщением H. Andrel (1985) подчеркнул, что, если кросс-пластика выполняется более чем через 6 месяцев после паралича, ее результат представляется неудовлетворительным в большинстве наблюдений [11]. Из 20 пациентов P. T. Ва Нгу с соавт. (1985) только 25% пациентов имели удовлетворительный результат с хорошей симметрией во время спонтанных или при эмоциональных движениях лица [12]. Авторы отказались от использования этой техники, отдав предпочтение более простым анастомозам с переключением XII пары (n. accessorius) в VII пару черепно-мозговых нервов.

В 1992 году Fausto Viterbo с соавт. предложили методику нейрорафии «конец в бок», что привнесло важную модификацию кросс-пластики лицевого нерва без повреждения целостности донорского нерва [160—162]. Вместо пересечения щечной ветви на здоровой стороне и ствола лицевого нерва на по-

раженной авторы пересаживали трансплантат су- рального нерва, соединяя его со щечными, а также скуловыми ветвями на обеих сторонах без их пере- сечения и даже без удаления с них эпинеурия, тем самым предупреждая повреждение нервов. Первым преимуществом этой методики стала доступность ее раннего применения с предупреждением мышечной атрофии, а вторым — возможность спонтанной регенерации нерва. Кроме того, при этом способе нет ограничений по количеству нервных кросс-трансплантатов, увеличивающих потенциал сегментарной реиннервации лица. Ограничения связаны лишь с доступностью донорского материала. Вместе с тем, в настоящее время очевидный прогресс в данном направлении связан с разработкой искусственных нервных вставок, проводников для нервов из вен и рассасывающихся материалов, а также с возможностями новых иммунодепрессантов (такролимус) при использовании алломатериалов [57, 157—159].

В настоящее время большинство хирургов, оперирующих пациентов с лицевым параличом, пришли к мнению, что кросс-пластика лицевого нерва является всего лишь одной из альтернатив классическим вмешательствам по переключению кроссоверов подъязычного нерва и мышечной транспозиции [20]. Другой альтернативой, предложенной U. Fisch (1979) и E. I. Stennert (1979), представляется выполнение немедленного перемещения подъязычного нерва для восстановления тонуса и поддержания мышечной массы, а затем выполнение кросс-пластики лицевого нерва для более контролируемых движений [52, 140]. Очевидно, именно эти приемы лежали в основе объявленной через 10 лет (1988) как оригинальной идеи Julia Terzis операции «детской сиделки», которая будет описана ниже [146].

Дальнейшее использование техники кросс-пластики состоит в подключении реиннервируемых свободных мышечных лоскутов, а также комбинации кросс-пластики с реиннервацией перемещенных жевательной и височной мышц. Вместе с тем, последние варианты операций не нашли широкого применения.

## Экстраанатомическое переключение (кроссоверы) нервов

В тех случаях, когда имеется необратимое повреждение лицевого нерва в его внутричерепном, внутривисочном или вневисочном участках с от-

сутствием проксимальной культы, прямой шов или пластика нерва представляются невозможными. В этих ситуациях мимическая мускулатура сохраняет свою функциональную адекватность, поэтому уже в течение более 90 лет практикуется использование нервных анастомозов из подъязычного, добавочного или диафрагмального нервов [2]. Однако распространен критицизм этого вида анастомозов из-за некоординированных движений лица в результате этих операций, а также вследствие потери функции соответствующих мышц после задействования донорских нервов. Вместе с тем, обзор этих технологий относится к категории, представляющей достаточный исторический интерес.

Первое описание анастомозов подъязычного нерва с лицевым относится к работам W. Korte (1903) [74]. Операция была выполнена у пациента, которому проводилась секвестрэктомия височной кости при остеомиелите. В последующем аналогичные сообщения были сделаны P. Sargent (1911, 1912), а затем D. Evans (1974), W. E. Hitzelberger (1974), J. J. Conley (1973), J. M. Sterkers (1977) и E. I. Stennert (1979) [34, 49, 69, 130, 140, 141]. Общим выводом перечисленных авторов было то, что при правильно выбранных показателях и критериях операция приносит удовлетворительные результаты. В своем обзоре D. Conley и J. Baker (1979) на 137 наблюдениях подъязычно-лицевых переключений нервов выработали показания и критерии данной техники, а также прояснили ограничения для ее использования [35].

*Первичными показаниями к анастомозам с подъязычным нервом при лицевом параличе являются следующие:*

1. Радикальная операция резекции височной кости.
2. Удаление опухолей внутричерепной локализации.
3. Операции на ухе и сосцевидном отростке.
4. Первичные абляциянные операции при местном распространенном раке, когда пластика нервов не представляется возможной.

*Анатомическими и физиологическими критериями для использования этих анастомозов являются:*

1. Наличие интактного периферического конца лицевого нерва на уровне ствола (дистально).
2. Интактная мимическая мускулатура со сроком денервации не более 18 месяцев.
3. Недостижимость места повреждения центрального сегмента нерва либо другие причины, при которых шов нерва или его пластика могли бы быть предпочтительными.

Существуют и объективные противопоказания, которые отличаются от чисто анатомических ситуаций. Эта техника обычно неприменима в случаях среднего или выраженного общего пареза (после инсульта), а также регионального или сегментарного лицевого паралича. Она не может быть применена, когда нет лицевой мускулатуры, способной воспринять реиннервацию.

Удовлетворительные результаты обычно получают при параличе давностью от 1 до 2 лет, а в некоторых случаях даже через 10 лет после потери движений лица, если это не связано с выраженной атрофией мышц. В поздних стадиях мышечного фиброза требуется замещение функционирующих мышц.

Основным недостатком нервных кроссоверов является принесение в жертву одного из черепно-мозговых нервов. Решением проблемы здесь может быть расщепление донорского моторного нерва для выполнения анастомозирования или коаптация по типу «конец в бок» [93, 158]. В случаях множественного поражения черепно-мозговых нервов недавно описана техника частичного заимствования С7 из ипсилатерального плечевого сплетения, что требует особо тщательного предоперационного электротестирования донорского ствола [152].

### Хирургическая техника

Хирургическая техника переключения иных черепно-мозговых нервов на лицевой достаточно прямолинейна, и ее преимуществом является то, что она требует только одного нервного анастомоза для обеспечения функционального результата.

В этой ситуации используется классический разрез для обнажения околоушной железы с добавлением разреза кпереди ниже и параллельно краю нижней челюсти (рис. 3.5-25). Идентифицируют основной ствол лицевого нерва, его мобилизуют и разделяют вблизи шилососцевидного отверстия.

Подъязычный нерв легко обнаружить сразу под сухожилием двубрюшной мышцы. Его мобилизуют по направлению к языку, где разделяют прежде, чем он разделится в глубине *m. mylohyoideus*. Проксимальный конец подъязычного нерва проводят под задним брюшком двубрюшной мышцы для того, чтобы соединить с дистальным концом ствола лицевого нерва. Пересеченные концы нервов анастомозируют без натяжения с использованием оптического увеличения несколькими эпинеуральными швами 10/0 нейлон. Нервные стволы имеют диаметр от 2 до 3 мм, и применения четырехкратного увеличения луп обычно достаточно для этой операции, но также может быть использован мик-

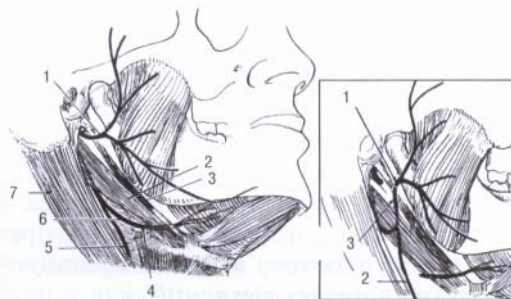


Рис. 3.5-25. Техника анастомозирования подъязычного нерва с полным пересечением его ствола и сохранением его петли [16]:

1 — лицевой нерв; 2 — заднее брюшко двубрюшной мышцы; 3 — шилоподъязычная мышца; 4 — место пересечения нерва; 5 — петля подъязычного нерва; 6 — подъязычный нерв; 7 — ГКС мышца.  
На вставке: 1 — анастомоз; 2 — петля; 3 — подъязычный нерв

роскоп. Вариантами данной техники являются способы расщепления подъязычного нерва для сохранения некоторой иннервации языка или использование только нисходящей ветви подъязычного нерва для анастомозирования с лицевым нервом (рис. 3.5-26).

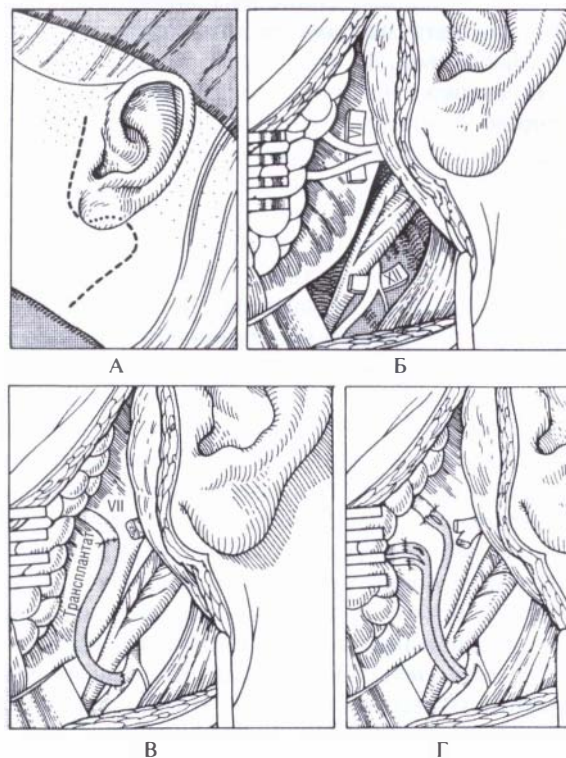


Рис. 3.5-26. Схема операции кросс-пластики лицевого нерва из порции подъязычного [92]:

А — линия доступа; Б — мобилизация донорского (XII) и реципиентного (VII) нервов; В — одиночный трансплантат в ствол; Г — кабельные вставки в ветви лицевого нерва

В серии наблюдений J. J. Conley и D. C. Baker (1979) было две группы: те, у кого производились переключения с XII пары на VII до двух лет после возникновения паралича, и те, которым выполнялась отсроченная экстраанатомическая реиннервация в сроки более двух лет [35]. Наблюдение за этими пациентами продолжалось до 20 лет. Всех пациентов обследовали объективно на предмет симметрии лица в покое, а также исследовались сила и качество лицевых движений, как и возможность их контролировать. Степень атрофии языка также изучалась у всех пациентов. Каждый из них был опрошен на предмет трудностей в глотании и речи. В заключение каждый пациент был опрошен на предмет их личной оценки результатов операции, а также функциональных утрат как последствий ее выполнения.

Тонус лицевой мускулатуры обычно давал признаки восстановления от 2 до 6 месяцев после операции с обеспечением симметрии лица в покое. Движения на стороне операции обычно возобновлялись на уровне комиссуры рта, затем прогрессировали в области щеки и орбиты в течение последующих 18 месяцев. Пациенты должны были научиться толкать языком резцы, когда им нужно было улыбнуться. С терпением, усилием концентрации, а также на фоне достаточной мотивации некоторые пациенты вырабатывали возможность симулировать нормальную улыбку и могли произвольно закрывать глаза (рис. 3.5-27).

Вместе с тем, при еде, жевании, глотании и в ходе разговора возникали общие движения. Поскольку эти акты существуют отдельно от выражений лица человека, результаты операций не включают подсознательного восстановления выражения человеческих эмоций. Обычно неосознанные движения, которые возникают в ходе речи и глотания, не представляют собой проблему, поскольку они подсознательны. Общие движения лицевой мускулатуры обычно более выражены, чем у тех, кому выполнены аутонервные вставки.

Примерно 95% пациентов получили удовлетворительный мышечный тонус в покое, а также некоторый объем и достаточное качество общей подвижности лица. 98% анастомозов, выполненных до двух лет, сопровождались клиническим проявлением движений лица. В 77% эти движения были оценены как хорошие. В 90% отсроченных анастомозов движения также возникли, но только 41% из них были расценены как хорошие.

У некоторых пациентов с хорошими результатами существовал гипертонус мускулатуры, что указывало на то, что иннервация за счет подъ-



Рис. 3.5-27. Наблюдение пациентки С. с периферическим лицевым параличом слева через 1 год после удаления опухоли задней черепной ямки:

А—В — до операции; Г — этап операции после переключения 40% подъязычного нерва в ствол лицевого через вставку икроножного нерва; Д—З — восстановление мимики лица через год без нарушения движений языка. Наблюдение проф. К. П. Пшенникова и С. В. Нудельмана



язычного нерва превосходила тот необходимый уровень, который был нужен для нейтрального баланса лица. У этих пациентов избыточные движения лицевой мускулатуры сопровождали физиологические акты, которые связаны с движениями языка. Во время еды, разговора, глотания лицо подвергалось грубым движениям в целом.

При этом типе гиперреанимации лица движения были сознательными и могли быть проблемой для чувствительных особ. Вместе с тем, это не приносило никаких функциональных расстройств, и те люди, у которых анастомозы нервов накладывались по поводу последствий онкологических операций, воспринимали эти избыточные движения достаточно спокойно. С другой стороны, небольшой процент тех пациентов, у кого паралич существовал долгое время, были раздражены этим явлением, вместе с тем никто не хотел возврата лицевого паралича и не настаивал на том, чтобы данный вид анастомозов был разъединен. У 22% этих пациентов атрофия языка была минимальной, в 53% — средней степени выраженности, а в 25% атрофия представлялась достаточно серьезной. У большинства пациентов существовали достаточные движения парализованной части языка, и, возможно, у них местная иннервация осуществлялась за счет противоположной части языка. Хорошо известно, что пациенты, которые подвергаются гемиглоссэктомии, могут адаптироваться к этому состоянию. Те пациенты, которым подъязычные анастомозы накладывались как часть лечения по поводу онкологических операций, были гораздо более удовлетворены, чем те, которые находились в отсроченной группе. В этой последней группе было несколько осложнений. Только 3% пациентов жаловались на проблемы с жеванием, 2% испытывали затруднения при глотании и еще 2% имели проблемы с речью. Даже такие профессионалы, как врачи и учителя, использовали свои голосовые данные без серьезных осложнений.

Противоположные результаты были у тех индивидуумов, которые имели длительно существующий лицевой паралич, и их ответ на восстановление движений был совсем иным. В предоперационном периоде эти пациенты обычно интересовались возможностью обратимости дефицита иннервации, получаемого в дополнение к тому, что они уже имели проблемы с жеванием и речью от лицевого паралича. Очень часто эти пациенты ожидали от реабилитации лица большего, чем следовало в реальности, и у них у всех развивалось острое чувство вины в отношении этого состояния. Многие из них были настроены негативно или подозри-

тельно, считая, что дополнительная парализация может быть для них нежелательной, поскольку и так значительная часть их жизни расстроена.

Пациенты с длительно существующим параличом жаловались на трудности жевания, и 16% продолжали жаловаться на нее в послеоперационном периоде. Никто из них не указывал на трудности при глотании, но 12% ссылались на это в послеоперационном периоде, 16% жаловались в предоперационном периоде на проблемы с речью и 10% сохраняли эти жалобы в послеоперационном периоде. Таким образом, определенное количество пациентов имели улучшения в жевании и речи, но глотание у них ухудшилось.

#### **Принцип «детской сиделки» или «няньки»**

Несмотря на всю гениальность ранее описанных методик перекрестной реиннервации с помощью нервных трансплантатов, в ситуациях, когда с момента повреждения прошло больше полугода, парализованные лицевые мышцы из-за большой длины этих вставок подвергаются необратимой атрофии. Поэтому для наблюдений со сроком денервации от 6 месяцев до 2 с половиной лет был предложен принцип двухэтапной операции, когда на первом этапе забирают 40% ипсилатерального подъязычного нерва, волокна которого быстро вырастают в культю лицевого нерва и, достигая нейромышечных синапсов, обеспечивают сохранение мышечной массы. В то же время несколько трансплантатов подшивают к избранным ветвям лицевого нерва на здоровой стороне и выводят («банкируют») на пораженную. Вторым этапом (спустя 9—12 месяцев) производят микрохирургическую коаптацию дистальных концов этих нервных вставок с отдельными ветвями лицевого нерва на пораженной стороне. В результате контрлатеральный VII черепно-мозговой нерв служит «пейсмекером» для координации движений лицевой мускулатуры с обеих сторон. Операция «детской сиделки» позволяет предупредить атрофию языка и обеспечивает прорастание мощных нервов для быстрой реиннервации лицевых мышц (рис. 3.5-28) [146].

После выполнения такой операции очень важным представляется правильное ведение послеоперационного периода. Движения рта и нижней челюсти должны быть максимально ограничены, чтобы защитить зону коаптации нервов. Для этого накладывают повязку из толстого слоя ваты с фиксацией эластическим бинтом. Иногда первые 24 часа после операции эту повязку даже укрепляют гипсовой лонгетой. Для предупрежде-

ния рвоты назначают антимииметики (латран). На две недели назначают жидкую диету и разрешают говорить только «сквозь зубы». Через 6 недель разрешают массаж и ультразвук над зонами швов нервов для предупреждения рубцевания и образования спаек с окружающими тканями [150].

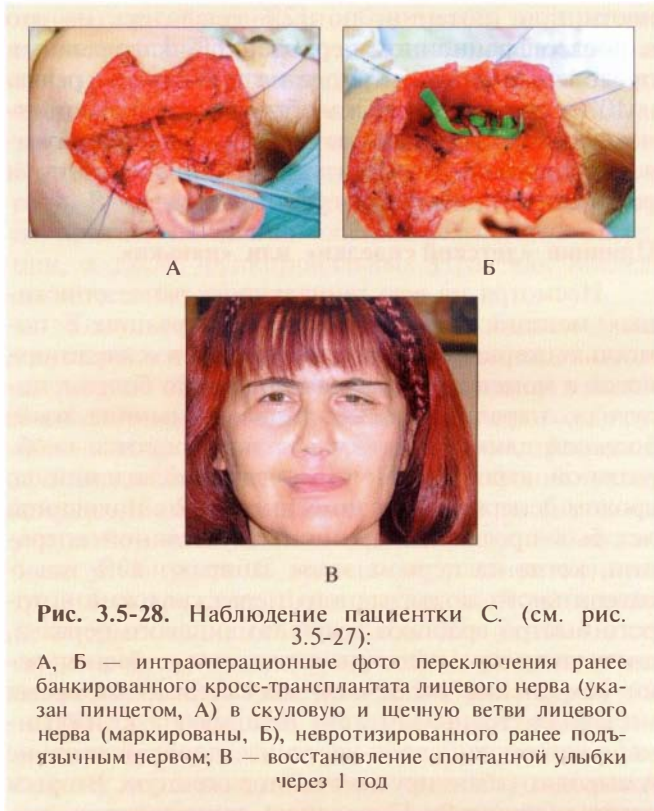


Рис. 3.5-28. Наблюдение пациентки С. (см. рис. 3.5-27):

А, Б — интраоперационные фото переключения ранее банкированного кросс-трансплантата лицевого нерва (указан пинцетом, А) в скуловую и щечную ветви лицевого нерва (маркированы, Б), невротизированного ранее подъязычным нервом; В — восстановление спонтанной улыбки через 1 год

### Другие анастомозы нервов

Несмотря на то, что подъязычный нерв в целом является наиболее предпочтительным донорским нервом, также известно переключение в ствол лицевого нерва диафрагмального и добавочного спинального нервов.

**Диафрагмальный нерв.** В тех случаях, когда XI—XII пары черепно-мозговых нервов удалены или повреждены, диафрагмальный нерв может быть вполне удовлетворительной альтернативой как донорский нерв, вместе с тем, диафрагмально-лицевые анастомозы могут сопровождаться своеобразными подергиваниями лица в покое.

G. Perret (1967) сообщил о достаточно адекватном тоне лица в результате выполненных переключений диафрагмального нерва в лицевой, однако при кашле или смехе возникала выраженная асимметрия [117]. Эти пациенты обыч-

но имели значительные трудности в переобучении тому, чтобы улыбнуться в ответ на глубокий вздох. Такой вид операции противопоказан у пациентов с заболеваниями легких, поскольку переключение диафрагмального нерва сопровождается включением движения половины диафрагмы [2].

**XI черепно-мозговой нерв.** В тех случаях, когда используется добавочный спинальный нерв, происходит выраженное опущение плеча и пациенты могут испытывать достаточной степени дискомфорт в этой зоне. Вместе с тем, нерв технически хорошо подвести к культе лицевого нерва и в целом достичь нормальной статики лица. Некоторые пациенты могут производить движения лицом без движений в области плеча, а также производить движения плеча, не сопровождающиеся движениями лицевой мускулатуры. Такое разделение движений бывает следствием центрального переключения, что требует высокого интеллекта и концентрации пациентов. J. Terzis (2001) сообщила о частичном переключении добавочного нерва с использованием 50% ветви к кивательной мышце и 40% ветви к трапециевидной мышце, что позволяет сохранить их функциональную активность [150]. Вместе с тем, движения лицевой мускулатуры при этом не могут быть вовлечены в спонтанный эмоциональный ответ. Основным недостатком использования добавочного нерва является то, что эта операция не позволяет достичь естественного физиологического динамизма движений лица. Лицо неактивно до тех пор, пока не будет определенного напряжения или команды. Оно сохраняет статичность во время приема пищи, глотания, разговора, и каждое движение требует сознательной регуляции.

В связи с вышеизложенным следует отметить, что использование именно подъязычного нерва здесь имеет определенные преимущества, поскольку лицо на бессознательном уровне подвергается движениям при разговоре и глотании. Это связано с тем, что анимация лица в данном случае основана на нормальной физиологической активности языка, который участвует в вышеуказанных функциях. Кроме того, пациент может производить произвольные движения лица за счет движений языком, как джойстиком, внутри ротовой полости, не открывая рот. Дополнительный контроль может быть достигнут при комбинациях и процедурах с кросс-вставками со здоровой стороны лица из VII пары. Вместе с тем, несмотря на то, что техника переключения

подъязычного нерва далека от идеала и не может быть использована во всех случаях, она дает ряд преимуществ [15]:

- хирургическая техника является прямой и не сопровождается дополнительными трудностями, требует только одного невралного шва;
- функциональные возможности движений лица представляются весьма значительными, поскольку большинство из них имеют отношение именно к сознательным и бессознательным движениям языка;
- обеспечивается более устойчивый баланс лица, а также возможность более быстрого восстановления лицевых движений;
- у пациента нет чувства дискомфорта в связи с утратой XII пары;
- функциональные потери от утраты XII пары незначительны;
- движения вокруг рта во время разговора представляются более натуральными;
- анатомические отношения подъязычного нерва и лицевого нервов в моторной зоне коры головного мозга гораздо более близки;
- достигается более динамический функциональный результат.

Очень оптимистичной представляется работа Р. Е. Hammerachlag с соавт. (1987), основанная на электромиографических исследованиях после переключений подъязычного нерва к лицевому [62]. Были использованы компьютерные технологии для измерения и мониторинга электромиограмм мышечной активности в ответ на определенные поведенческие реакции для усиления мышечного ответа. 33% пациентов достигли симметрии и синхронных функций, а также спонтанных выражений лица. Синкинез движений лица в связи с использованием языка представлялся минимальным. 57% пациентов достигли произвольного закрывания глаза, а также движений в нижней части лица с умеренными проявлениями синкинеза.

### Прямая невротизация

В ситуациях, когда отсутствует периферическая культя лицевого нерва, а срок денервации не более 2 лет и с помощью игольчатой электромиографии обнаруживаются фибрилляции, может быть применен метод прямой невротизации [26]. Для прямой невротизации мышечной единицы могут быть использованы те же донорские нервы, что и для кроссоверов (порции подъязычного, жевательного, добавочного) нервов.

### Транспозиция региональных мышц

В тех случаях, когда прямой шов, аутонервная пластика или перекрестная иннервация нервных стволов представляются невозможными для реабилитации парализованного лица, должны быть использованы другие реконструктивные технологии для того, чтобы добиться того или иного типа движений и статики лица в покое. Эти методики включают транспозицию региональных мышц, выполнение подвесок структур лица к костным или мышечным образованиям, а также методы фиксации тканей с использованием синтетических материалов. Также известны различные способы стабилизирующей лицевой пластики с применением дермальных трансплантатов. В то же время необходимо категорично заявить, что реанимация движений лица с помощью восстановления нервных стволов или транспозиции мышц по своей эффективности во многом превосходит любой из реабилитационных методов путем подвесок или натяжения кожи за исключением, наверное, очень пожилых или пациентов с сопутствующими заболеваниями. Вместе с тем, методики статической подвески могут использоваться как дополнительные элементы в комбинации с динамической реконструкцией.

Методы перемещения мышц в области лица и реабилитации парализованной стороны применяются уже около 100 лет. Показания включают:

- отсутствие мимических мышц вследствие длительной атрофии;
- необходимость привнесения дополнительной мышечной массы и выполнение мионевротизации;
- завершающий этап в продолжение операции с использованием нервных вставок, перекрестных вставок, а также трансплантации нервов.

Несмотря на то, что для транспозиции в области лица целиком или частично использовались все известные мышцы головы и шеи, наиболее распространенными остаются технологии перемещения жевательной и височной мышц.

Основой транспозиции региональных мышц является перемещение новой мышцы с иннервацией из другого черепно-мозгового нерва, которая может обеспечить натяжение в разных направлениях с целью наиболее нормального восстановления движений лица вместо утраченных. Транспозиция региональных мышц предполагает переобучение пациента по использованию этих мышц, сократимость которых отличается от мимической.

Транспозиция динамичных живых мышц в области парализованного лица имеет несомненные биологические преимущества по сравнению с техниками статических подвесок. Жизнеспособные волокна мышцы также приносят аксоны, которые могут создавать основу для врастания и поддержки различных зон мимической мускулатуры лица. Если мимические мышцы атрофированы и исчезли, то эта ситуация необратима. Вместе с тем, если остаются островки или зоны, которые выжили во время паралича, привнесение новой динамичной мышечной системы может сказаться благоприятно и предоставляет возможности для мионевротизации.

### История

Е. Lexer и R. Eden (1911) выполнили первую транспозицию: они подняли 2 полоски передней порции жевательной мышцы от точки крепления и переместили одну полоску для верхней, другую — для нижней губы (рис. 3.5-29) [79]. Для восстановления движения глаза порцию височной мышцы поднимали от своего ложа, проводили вперед и разделяли пополам. Затем пришивали одну часть к верхнему, а другую — к нижнему веку. Результаты,

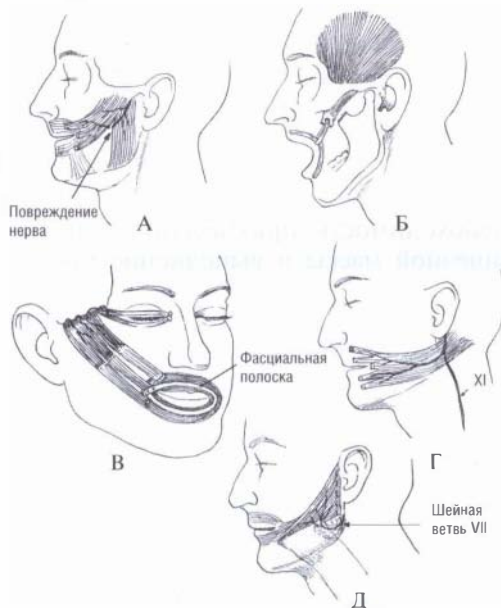


Рис. 3.5-29. Виды мышечных транспозиций при лицевом параличе [16]:

А — техника Lexer с повреждением нерва жевательной мышцы; Б — методика McLaughlin удлинения височной мышцы с коронарным отростком через петлю из широкой фасции; В — удлинение височной мышцы полосками височной фасции; Г — переклочение грудино-ключично-сосцевидной мышцы; Д — перемещение подкожной мышцы шеи

которые получал N. Owens в 1951 году при использовании транспозиции мышц, в некоторых случаях были посредственными и удовлетворительными, а в других их эффективность была достаточно сомнительной [115]. Плохие результаты, без сомнения, были связаны с повреждением иннервации перемещенной мышцы, ее атрофией, о чем нередко свидетельствовало отсутствие координированных движений реанимированного лица. Как правило, это проявлялось избыточными общими движениями во время жевания. Вместе с тем, когда невро-васкулярное снабжение транспонируемой мышцы сохранялось и когда выбирали наиболее оптимальную мышцу при соответствующих показаниях, уровень успеха и удовлетворение пациентов были достаточно высоки.

H. D. Gillis и D. R. Millard (1957) популяризировали использование для пересадки височной мышцы [59]. J. E. Sheehan (1935) описал удаление скуловой дуги для удлинения транспонированной мышцы, а также для уменьшения той степени деформации, которая связана с избыточной массой мышцы, перекинутой поверх скуловой дуги [137]. Все эти технологии сочетались с использованием дополнительных полосок фасции для удлинения височной мышцы с целью обеспечения тяги для верхней, нижней губ и области комиссуры рта. Эта базовая техника продолжала иметь место в описаниях L. R. Rubin (1976—1977), R. Meyer (1977) [97, 122, 123]. Большинство хирургов убеждены, что височная мышца недостаточно длинна, чтобы достичь угла рта и области внутреннего кантуса без использования дополнительных удлинений. В 1953 году С. R. McLaughlin описал технику по отделению венечного отростка от нижней челюсти с прикреплением фасциальных лент к ней [96]. Эту композицию он подшивал к комиссуре рта.

Некоторые другие техники транспозиции подразумевают применение *грудино-ключично-сосцевидной мышцы*, которая была впервые использована V. Gomoiu (1913) [60]. Он подшивал грудино-ключичное место крепления этой мышцы к комиссуре рта. Недостатком этого способа было то, что каждое движение головой также натягивало угол рта. Е. К. Schottstaedt с соавт. (1955) описали технологию полной мобилизации грудино-ключично-сосцевидной мышцы путем отделения точек ее фиксации с сохранением невроваскулярной ножки [133]. Одна часть мышцы подшивалась к губам, а другая — к области околоушной железы и височной фасции. Как указывал Н. Conway (1958), ограничением данной методики было то, что мышца

имеет очень большой объем, а также то, что нервно-сосудистая ножка достаточно коротка [36]. Одно из его наблюдений закончилось неудачей вследствие тромбоза сосудов и некроза данной мышцы.

В настоящее время эта мышца очень редко используется, поскольку движения неестественные, осуществляются в некорректном направлении и мышца слишком большой толщины. Кроме того, достаточно других мышц с более высокой эффективностью.

Для того чтобы реанимировать парализованную бровь и лоб, W. Adams (1946) перемещал лоскут лобной мышцы поперек средней линии лба и подшивал его к парализованной брови [7]. В 1975 году M. D. Edgerton с соавт. описали перемещение подкожной мышцы шеи для реанимации рта при синдроме Мёбиуса [45]. D. Baker (1990) не использовал лобную и подкожную мышцы для реанимации лица и считал, что при этом имеются серьезные недостатки, а именно:

1. Направления сокращения мышечных волокон не соответствуют тем векторам, которые нужны для восстановления движений лица.

2. Обе мышцы слишком тонкие и деликатные, с очень хрупким нейрососудистым снабжением, и эти источники могут легко быть повреждены.

3. Обе мышцы не располагают достаточной силой для того, чтобы обеспечить адекватные движения лица, если сравнить их с жевательной или височной мышцами [16].

Возможно также использование иннервируемого лоскута *трапецевидной мышцы*, но из-за своей массивности он может быть использован только для мягкотканых реконструкций и, возможно, при реанимации лица после обширных резекций опухолей лица.

### Перемещение жевательной мышцы

С точки зрения хирургической анатомии локализация жевательной мышцы делает ее идеальным материалом для транспозиции с целью реабилитации верхней, нижней губ и комиссуры рта. Эта мышца короткая, толстая и прямоугольная по форме. Она начинается от нижней поверхности скулового комплекса. Ее сухожильные крепления к наружному краю восходящей ветви нижней челюсти перемежаются с надкостницей и костью. Мышечные волокна направляются косо кзади от скулового комплекса к углу нижней челюсти. Ее функция заключается в смыкании нижней челюсти с верхней с целью кусания и жевания или при скрежетании зубами.

Нейрососудистое снабжение мышцы было изучено P. de Castro Correia и R. Zani (1973), которые отметили, что мышца получает иннервацию и кровоснабжение из n. et a. masseterica, которые исходят из нижнечелюстного нерва и внутренней максиллярной артерии в подвисочной ямке [41]. Нейрососудистый пучок проходит через коронарную выемку нижней челюсти и направляется вперед по диагонали к мышце, затем становится более поверхностным по мере прохождения несколько ниже. P. de Castro Correia и R. Zani рекомендовали пересечение и разделение мышцы на уровне соединения передних двух третей с задней одной третью. Высота разреза обычно не бывает больше 3,5 см. Это наиболее безопасная техника для перемещения мышцы [41].

Жевательная мышца может быть обнажена как внутренними, так и наружными доступами. Когда имеется паралич лица, то разрез кпереди от уха обеспечивает оптимальную экспозицию мышечного брюшка, и с эстетической точки зрения этот разрез обычно вполне приемлем. Разрез кпереди от уха выполняется с продолжением по нижнему краю нижней челюсти. Затем приподнимают щечный лоскут, чтобы обнажить всю жевательную мышцу. Для того чтобы сформировать место сухожильного прикрепления мышцы, пересечение проводят в наиболее дистальной порции на уровне горизонтальной дуги нижней челюсти с сохранением сухожильных волокон, поскольку они затем обеспечивают наиболее прочное крепление для наложения последующих швов. Мышцу целиком поднимают от ветви нижней челюсти по направлению к гленоидальной выемке. Необходимо стараться не повредить нервное или кровеносное снабжение мышцы на уровне коронарной борозды. Если требуется дополнительная мобилизация, то переднюю часть мышцы можно освободить от восходящей ветви нижней челюсти. Латеральная часть щеки поднимается для формирования туннеля для указанной мышцы. По мере того как туннель достигает губ, формируются верхнее и нижнее его ответвления, подобные по форме букве «У». Один из туннелей вправляется к нижней губе, а другой ведут по направлению к комиссуре и нижней губе (рис. 3.5-30).

Разрезы кожи выполняют примерно длиной в 1 см медиально от носо-губной складки для верхней губы и кнутри от угла основного доступа к мышце на уровне комиссуры и нижней губы. Они соединяются с туннелем щеки, который идет медиально по направлению к круговой мышце рта. Методика пересечения мышцы представляется особенно

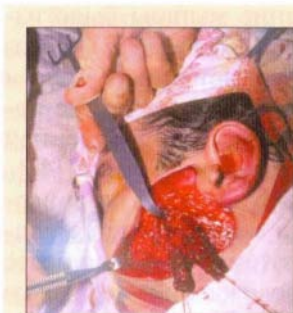


Рис. 3.5-30. Вид мобилизованного и расщепленного на две порции лоскута жевательной мышцы

важной. Требуется особое внимание для деления поверхностного и глубокого пучков волокон в нижней части мышцы. Нижнюю часть мышцы пересекают в центре с созданием 2 ответвлений. Также важно, чтобы мышца пересекалась не более чем на треть для того, чтобы защитить нейрососудистое снабжение дистального сегмента.

Затем жевательную мышцу перемещают в туннель. Если она слишком короткая, то может быть удлинена за счет некоторого высвобождения сухожильной порции от скулового комплекса. Губу и комиссуру рта оттягивают кнаружи. Всегда требуется сверхкоррекция натяжения губы путем ее натяжения в заднем направлении специальными крючками. Мышцу проводят через кожный надрез в область губы и фиксируют к круговой мышце рта нерассасывающимися швами в каждом участке. Мышца должна быть подшита к глубоким слоям дермы и фиксирована в туннеле губы разгрузочным швом.

Требуются особенно тщательный гемостаз и дренирование раны. Раны зашивают рассасывающимися подкожными швами и нитями через кожу 6/0 нейлон. Лицо иммобилизируют с помощью больших клеящихся полосок Steri Strips на период до 2 недель. Пациента в течение 6 дней кормят через назогастральный зонд, чтобы обеспечить иммобилизацию мышцы. Жидкая диета сохраняется 2 недели, и жевание разрешают постепенно с постоянным контролем движений лица перед зеркалом. При этом обычно для движений реанимированной с помощью жевательной мышцы улыбки характерно более горизонтальное, чем на здоровой стороне, направление.

**Внутриротовой доступ.** Пересадка передней порции жевательной мышцы является хорошим методом устранения частичного пареза верхней губы и комиссуры. При наличии слабости в этой зоне над уровнем рта нет необходимости обнажать околоушную железу, и жевательная мышца может быть выделена без применения классичес-

кого наружного доступа. В этих условиях разрез выполняют вдоль боковой горизонтальной ветви через рот, затем проводят по задней поверхности тканей щеки и скуловой области (рис. 3.5-31). Надкостницу нижней челюсти поднимают вместе с порцией жевательной мышцы. Этот участок мышцы разделяют вертикально прямоугольными ножницами. Это разделение должно производиться менее чем на половину длины мышцы и направляться несколько кзади. Туннель создают через то же ротовое отверстие по направлению к комиссуре и верхней губе. Мышцу фиксируют в положении сверхкоррекции.

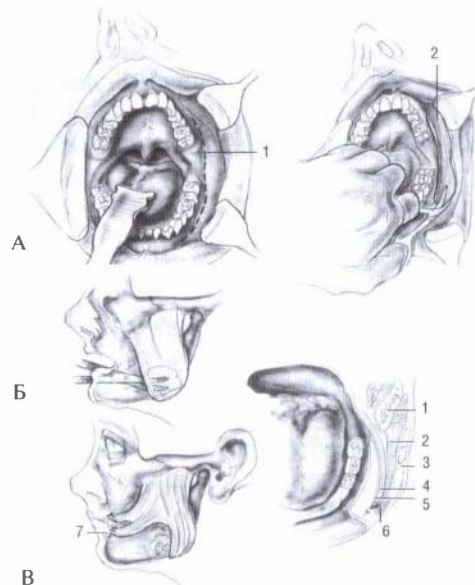


Рис. 3.5-31. Техника перемещения жевательной мышцы из внутриротового доступа:

А — линия разреза слизистой (1) и обнажение жевательной мышцы (2); Б — выделение передней части жевательной мышцы; В — фиксация ее к дерме. Обозначения для В: 1 — ветвь нижней челюсти; 2 — жевательная мышца; 3 — кожа; 4 — край m. buccinator; 5 — десна; 6 — круговая мышца рта; 7 — швы к дермальному слою кожи

Существуют и некоторые недостатки этого метода. Кровотечение из брюшка мышцы достаточно трудно контролировать, поскольку доступ к нему сложен. Кроме того, могут происходить повреждения некоторых ветвей лицевого нерва. В этой связи внутриротовой доступ рекомендуется исключительно для ограниченных сегментарных транспозиций мышц.

**Показаня.** Все порции жевательной мышцы можно перемещать при врожденном параличе лица, ассоциированном с синдромом Мёбиуса, а также при застарелых лицевых параличах, в кото-

рых произошла дегенерация лицевой мускулатуры. Мышца предназначена преимущественно для реабилитации рта и губ. Если необходима реанимация в области глаза, то транспозиция жевательной мышцы может быть комбинирована с пересадкой височной мышцы и другими технологиями. Одним из наиболее перспективных направлений перемещений жевательной мышцы является интеграция в первично абляционную операцию в лечении опухоли околоушной железы высокой степени малигнизации, которая неминуемо приводит к параличу лицевой мускулатуры у пациентов старше 60 лет. Пересадка этой мышцы реабилитирует лицо в лучшей степени, чем пересадки нервов при восстановлении мимики лица. Эта технология укорачивает сам период реабилитации. У этих пациентов раньше возвращаются движения лица и обеспечиваются более благоприятные условия для послеоперационной лучевой терапии. Жевательная мышца может быть использована со свободной пересадкой нервных вставок в тех случаях, когда имеются противопоказания для пересадки нервов в нижней части лица из-за обширности поражения опухолевым процессом этой зоны. В этих условиях длинные нервные трансплантаты могут быть анастомозированы с основным верхним скуловым разветвлением ветвей лицевого нерва. Перемещение жевательной мышцы в нижнюю часть лица активизирует эту область, а нервные трансплантаты обеспечивают дополнительное движение в средней и верхней частях лица.

### Перемещение височной мышцы

Височная мышца представляет собой более распространенную донорскую зону для реабилитации лицевой мускулатуры по сравнению с жевательной мышцей, поскольку имеет больше возможностей для восстановления движений в области парализованных век и обеспечивает больший объем движений в области рта. Хирургическая анатомия мышцы была подробно описана L. R. Rubin (1977), A. D. Holmes и K. A. Marshall (1979) [70, 123]. Эта мышца более толстая в центральных участках и более тонкая на периферии. Глубокие слои мышечных волокон интегрированы в периост и крепятся к височной кости в одноименной ямке к нижневисочному гребню ниже височной линии. Поверхностная часть мышцы имеет покров височной фасции, которая начинается от верхней височной линии свода черепа. Мышца крепится дистальным концом к коронарному отростку и части восходящей ветви нижней челюсти.

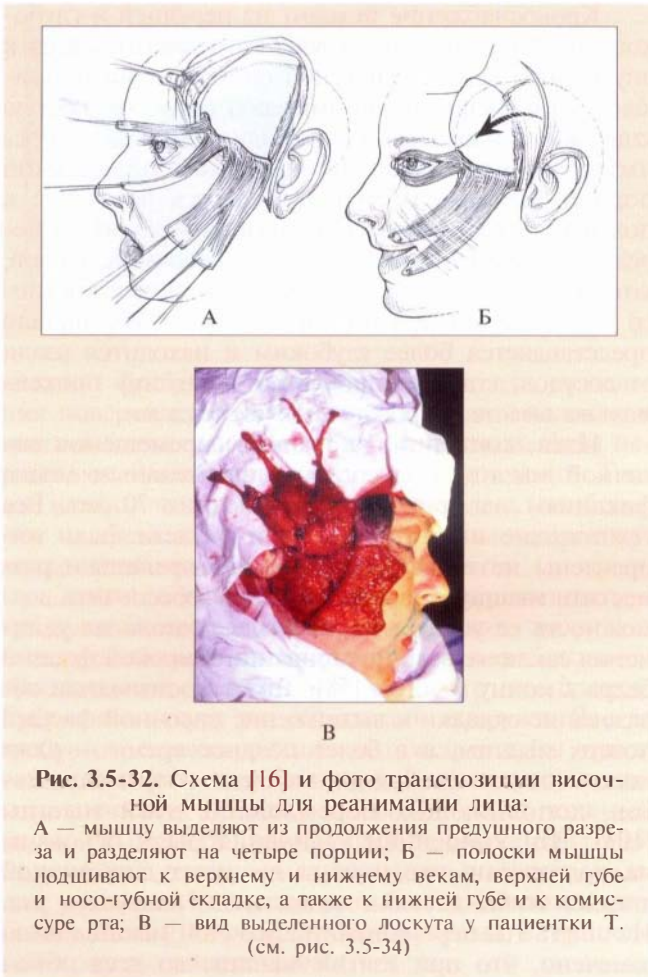
Кровоснабжение исходит из передней и глубокой височных артерий и вен, которые относятся к внутренней верхнечелюстной системе. Они проникают в нижневисочную ямку под скуловую костью кнаружи от наружной крыловидной мышцы и преимущественно лежат на передней медиальной порции мышцы, затем направляются через нее к поверхностным слоям. Иннервация исходит из передних и задних ветвей глубоких височных нервов, которые являются продолжением нижнечелюстного ответвления тройничного нерва. Их начало представляется более глубоким и находится кзади от сосудов, которые проникают в мышцу проксимально вместе с кровеносными сосудами.

Идея, концепция и техника перемещения височной мышцы подверглись значительным модификациям на протяжении последних 70 лет. Все технические инновации в этой области были направлены не только на то, чтобы правильно разместить мышцу, но и на то, чтобы обеспечить возможность ее удлинения. Вначале технология удлинения заключалась в подшивании широкой фасции бедра к концу мышцы [58]. Также производили образование складки и выдвигание височной фасции поверх мышцы, а в более позднее время — даже использование свободных мышечных трансплантатов, дополняющих перемещение этой мышцы [103]. Эти концепции удлинения были основаны на положении, что мышца не имеет достаточной длины, чтобы достичь медиального кантуса и рта. Из опыта 100 перемещений височной мышцы было замечено, что при взятии мышцы во весь объем вместе с несколькими сантиметрами надкостницы медиальный кантус, верхняя губа и комиссура рта могут быть достигнуты этой мышцей без каких-либо проблем (рис. 3.5-32) [19].

Эта технология имеет следующие преимущества:

1. Отказ от некровоснабжаемого элемента (фасции), создающего дополнительный риск некроза, разрыва, атрофии или сокращения.
2. Прямое переключение мышцы в зону, где необходима реанимация.
3. Возмещение объема лица, атрофированного в результате длительно существующего паралича.
4. Если на лице остаются какие-то участки функционирующих мимических мышц, то обеспечивается возможность для интеграции височной мышцы в их волокна, что позволяет усилить невротизацию этих мышц.

Височную мышцу обнажают через полукруглый либо зигзагообразный разрез или доступ в виде буквы «Т» в области виска. Также обнажают

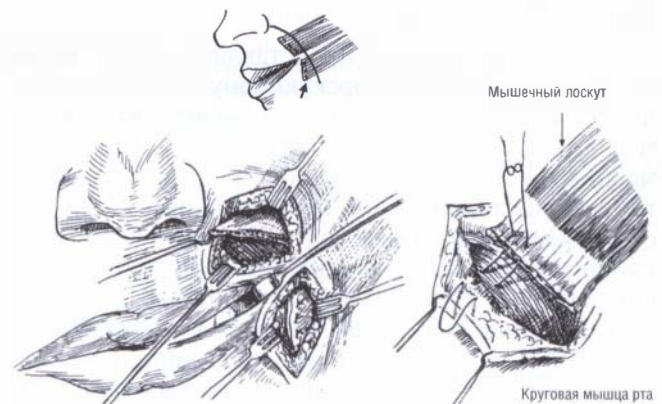


**Рис. 3.5-32.** Схема [16] и фото транспозиции височной мышцы для реанимации лица:

А — мышцу выделяют из продолжения предушного разреза и разделяют на четыре порции; Б — полоски мышцы подшивают к верхнему и нижнему векам, верхней губе и носо-губной складке, а также к нижней губе и к коммисуре рта; В — вид выделенного лоскута у пациентки Т. (см. рис. 3.5-34)

до 2 см надкостницы по периферии и поднимают его для транспозиции. Два передних фрагмента пересекают для того, чтобы соединить с верхним и нижним веком. Создают туннели, достаточные для перемещения мышцы в подкожном слое. Защищают мышцу, поднимающую верхнее веко, и туннели соединяют с медиальным кантусом. Передние два отроча височной мышцы вместе с надкостницей направляют в туннели с помощью провизорных швов и сшивают в области медиальной канталной связки. Обеспечивают достаточное натяжение для того, чтобы верхнее веко нахлестывалось на нижнее на несколько миллиметров. Затем поднимают ткани щеки латерально и создают туннели в направлении верхней губы, коммиссуры и нижней губы. Если височная мышца слишком толстая, то скуловую дугу резецируют, для того чтобы уменьшить выбухание на этом уровне. Этот маневр добавляет примерно 2 см длины мышцы. Если мышца не слишком толстая, то ее перебрасывают через

скуловую дугу. Мышцу рассекают на две составляющие части с использованием передней части в области орбиты, а задней порции — для щеки, лица и губ. Заднюю порцию подшивают с минимальным выделением для достижения подготовленных туннелей в области щеки, губ. Пересечение по задней поверхности должно быть ограничено, поскольку существует опасность пересечения сосудистого снабжения дистальной части мышцы. Мышечные полоски направляют в туннель и подшивают изнутри к дерме. Очень важно подшивать мышцу медиально от носо-губной складки, чтобы во время работы этой мышцы образовывалась естественная борозда. Если некоторые из мимических мышц лица еще не атрофировались, то нужно обеспечить подшивание перемещенной мышцы именно к ним. Обычно это удается делать по отношению к круговой мышце глаза, которая иногда имеет перекрестную иннервацию со здоровой стороны. В области носо-губной складки борозда может быть заглублена, для того чтобы воссоздать натуральный контур путем транспозиции эпителизированного лоскута кожи с основанием на линии, где в будущем сформируется носо-губная борозда, как это советовал L. Clodius в 1976 году [32]. Этот лоскут может служить как место подшивания трансплантированной мышцы для имитации действия квадратной мышцы верхней губы и мышцы, поднимающей угол рта (рис. 3.5-33). Для того чтобы имитировать действие большой скуловой мышцы, лоскут мышцы должен быть подшит к углу рта.



**Рис. 3.5-33.** Полоски височной мышцы подшивают к дерме медиальнее носо-губной складки вместе с переплетениями с круговой мышцей рта [16]

Сверхкоррекция и углубление носо-губной борозды и угла рта во время операции и сразу после нее представляются достаточно характерными.



Эта сверхкоррекция исчезает самостоятельно в течение нескольких недель. После тщательного гемостаза раны дренируют и закрывают. Лицо поддерживают большими полосками гипоаллергенного липкого пластыря. Послеоперационный уход осуществляют так же, как при пересадке жевательной мышцы.

После пересечения височной мышцы при классическом варианте техники можно ожидать формирования углубления в донорской зоне. Этот изъян можно камуфлировать с помощью прически или устранять во время самой реконструктивной операции путем установки силиконового блока. Всегда наблюдается некоторое выбухание мышц поверх скуловой дуги, но, как указывалось выше, если мышца слишком толстая, то скуловая дуга может быть резецирована. В то же время этот прием устраняет важную функциональную роль скуловой дуги как оси вращения, и тогда мышца идет напрямую вниз, вместо того, чтобы идти кверху и вниз. Многие из пациентов имеют небольшую сборку у внутреннего угла глаза, когда мышца подшивается к медиальному кантусу, но это обычно не является для них проблемой.

F. Viterbo (2005) модифицировал технику пересадки височной мышцы с восстановлением непрерывности скуловой дуги мини-пластинами или посредством проведения мышцы под скуловой дугой [159].

**Показаня.** Перемещение височной мышцы может быть использовано для коррекции при полном лицевом параличе с атрофией мимических мышц с провисанием и западением тканей лица, опущением комиссуры рта (L. R. Rubin, 1977, 1986) [123, 124]. Поэтому такие пересадки и в настоящее время успешно используют для реанимации лица при синдроме Мёбиуса [158]. При этом обеспечиваются поддержка, восстановление движений и увеличение объема тканей в зоне поражения. Височная мышца также дает хороший результат для защиты глаза. F. Viterbo (2007) при синдроме Мёбиуса, как правило, использовал ортодромную пересадку височной мышцы с удлинением за счет широкой фасции бедра, которую подшивали к нижней губе при низко опущенной комиссуре рта [158]. Эта операция, в отличие от микрохирургической, занимает 2–3 часа для обеих сторон, не связана с риском микрососудистых тромбозов и позволяет обходиться одним днем госпитализации. J. Terzis (2009) использовала «мини»-лоскуты височной мышцы для обеспечения более «сильной» улыбки после

недостаточно эффективных микрохирургических пересадок мышц [152].

При первичных онкологических операциях, вызывающих лицевой паралич, перемещение височной мышцы используется редко. Вместе с тем, когда другие, более предпочтительные методы невозможны, эта методика может давать некоторые преимущества именно таким пациентам. Чаще всего височная мышца используется для вторичной реконструкции при длительно существующих лицевых параличах [40].

### **Результаты перемещения височной и жевательной мышц**

Во всех случаях спустя несколько недель после операции следует ожидать лишь минимального уровня движений лица. Движения всегда ассоциируются с произвольным действием жевательной мускулатуры, которые вызываются сжатием зубов. Неудачи в обеспечении движений лица могут быть результатом избыточного выделения мышцы по задней поверхности с повреждением ее нейрососудистого снабжения, что приводит к выраженной атрофии и фиброзу. Неправильное подшивание мышцы к дерме может сопровождаться надрывом швов. Это также нередко является результатом недостаточной послеоперационной иммобилизации или слишком раннего начала движений лица. Если для удлинения мышцы используются фасциальные полоски, то они могут подвергаться атрофии, обрывам или растягиванию.

Максимальный объем движений обычно наблюдается в области губ и щек. Если достигается достаточная степень мионевротизации, что характерно для одномоментного перемещения жевательной мышцы при онкологических резекциях в области лица, то движения нарастают, постепенно усиливаясь к 1–2 годам после операции, включая мышцы нижней и средней части лица. Это может приводить также к достаточно удовлетворительным движениям нижнего века, щеки, верхней и нижней губ, области комиссуры рта. Эти движения всегда связаны с реакцией напряжения и не являются результатом проявления эмоций. В то же время многие пациенты могут с помощью тренировок имитировать эмоциональную реакцию. Сила движений обычно удовлетворительная, хотя тонус мышц на пораженной стороне лица может быть недостаточным. В случае пересадки височной мышцы обычно достигается адекватное закрытие глаза. Однако проблемой остается отсутствие симметричных и координированных движений лица (рис. 3.5-34).



Рис. 3.5-34. Фото пациентки Т.:

А — лицевой паралич справа; Б — результат пересадки височной мышцы. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

Вследствие того, что моторный импульс при пересадке височной и жевательной мышц исходит из тройничного нерва, движения лица являются результатом именно жевательных движений, а также смыкания зубов при движении нижней челюсти. Некоторые пациенты могут жаловаться на избыточные движения лица во время еды. Это

существенные ограничения и недостатки, стимулирующие хирургов к поиску других способов реиннервации указанных мышц. Можно выполнить пересадку трансплантатов нервов с проксимального сегмента одноименного нерва с другой стороны лица, а затем имплантировать в транспонированную мышцу или анастомозировать эту вставку с верхнечелюстным или височным нервом в области овального отверстия (рис. 3.5-35). Нервные кросс-трансплантаты с имплантацией в мышцы проводились Н. Andrel (1977, 1985), также выполнялась пересадка перекрестных нервных трансплантатов в верхнечелюстной нерв в области овального отверстия [10, 11, 55]. Результаты этих операций, однако, были не настолько убедительны, чтобы предложить их для постоянного применения в клинической практике. Вместе с тем, в последние годы F. Viterbo сообщил о комбинации техники ортодромной транспозиции височной мышцы с ее реиннервацией за счет кросс-лицевых трансплантатов с анастомозами «конец в бок» [158]. Улыбка за счет смыкания зубов восстанавливалась у этих пациентов через 30 дней, и у большинства из них уже через 1–2 года наблюдалась спонтанная улыбка как результат кросс-пластики.

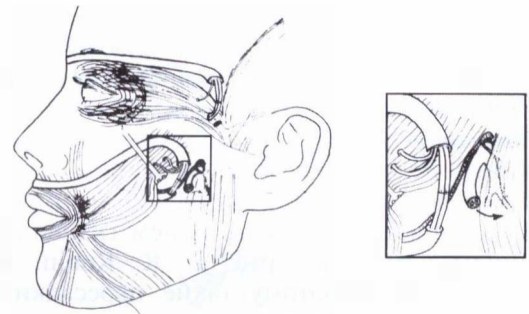


Рис. 3.5-35. Схема варианта перемещения порций височной и жевательной мышц с их гетеротопической реиннервацией за счет ранее банкированных перекрестных трансплантатов икроножного нерва со здоровой стороны [16]

Наиболее важным преимуществом при пересадке жевательной и височной мышц является возможность перемещения большого объема жизнеспособной и активно функционирующей мышцы в области лица. Другими преимуществами являются простота техники и возможность мионевротизации за счет перемещенной мышцы без значительной утери функции мышцы-донора. Во многих случаях движения лицевой мускулатуры улучшаются в течение 2 лет, что дает долгосрочную возможность для определенной реабилитации всей лицевой мускулатуры.

### Перемещение мышц для реанимации депрессоров нижней губы

Движения, которые обеспечивают депрессоры нижней губы, проявляются не столько при улыбке, сколько при плаче. Как указывалось выше, традиционные методы лечения паралича нижней губы включают методы селективной миэктомии или невэктомии на здоровой стороне для обеспечения симметрии лица. Эффективность этих приемов нестабильна во времени. Еще более временный эффект дают инъекции токсина ботулизма типа А.

Вместе с тем, возможны приемы динамической реанимации нижней губы посредством невротизации депрессоров, а также регионального перемещения мышц. Для этой цели обычно используют переднее брюшко двубрюшной мышцы и подкожную мышцу шеи [35, 67, 148].

Переднее брюшко двубрюшной мышцы иннервируется челюстно-подъязычной ветвью нижнего альвеолярного нерва. Для обеспечения наиболее натурального движения за счет этой мышцы ее основание отсоединяют от нижнего края нижней челюсти и смещают латерально, где рефиксируют к 4 отверстиям в этой кости. При сохранении кровоснабжения из субментальной ветви лицевых сосудов нервную ветвь к брюшку мышцы пересекают для ее мобилизации. Этот нерв коапотируют с дистальной культей ранее банкированного перекрестного трансплантата лицевого нерва, специально проложенного для реанимации депрессора. Выкраивают 3–4 полоски из сухожилия двубрюшной мышцы для фиксации к круговой мышце рта после проведения через подслизистые туннели у наружного края нижней губы (рис. 3.5-36).

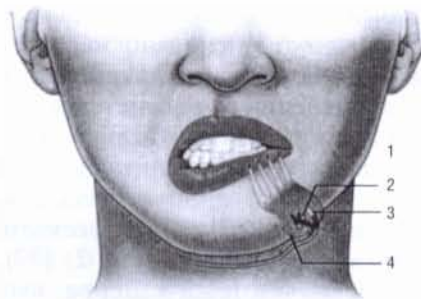


Рис. 3.5-36. Схема операции по реанимации депрессоров нижней губы перемещением переднего брюшка двубрюшной мышцы с реиннервацией за счет банкированного трансплантата с противоположной стороны лица [152]: 1 — швы 5/0 пролен; 2 — прямая невротизация; 3 — соединение нервов «конец в конце»; 4 — швы 4/0 мерсилен

По другой методике, пересекают мышечную порцию заднего брюшка и также фиксируют к нижней губе (рис. 3.5-37).

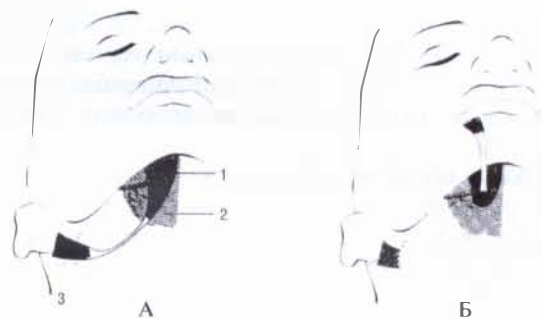


Рис. 3.5-37. Схема перемещения заднего брюшка двубрюшной мышцы при параличе мышц, опускающих угол рта [67]: А — вид двубрюшной мышцы до пересечения; Б — перемещение заднего брюшка двубрюшной мышцы; 1 — переднее брюшко двубрюшной мышцы; 2 — челюстно-подъязычная мышца; 3 — заднее брюшко двубрюшной мышцы

Таблица 2

Региональные перемещения мышц и показания к ним

Региональные мышцы	Зона пересадки	Роль и комментарии
Контралатеральная лобная	Сфинктер глаза	Замещает функцию круговой мышцы глаза
Ипсилатеральная височная	Сфинктер глаза Элеваторы губы	Для усиления поднятия губы и ретракции комиссуры рта
Ипсилатеральная жевательная	Элеваторы губы	
Подкожная мышца шеи	Сфинктер глаза Депрессоры губы	В виде свободного лоскута Как перемещенный лоскут
Переднее брюшко двубрюшной	Депрессоры губы	Для замещения
Грудино-ключично-сосцевидная	Ретракторы комиссуры/депрессоры	Для замещения
Трапецевидная	Движения носо-губной складки	Ключичная порция только при отсутствии других региональных мышц

Использование *подкожной мышцы шеи* для реанимации нижней губы основано на том, что эта плоская мышца является частью поверхностной мышечно-апоневротической системы головы и шеи и имеет II тип кровоснабжения, по Mathes-Nahai, в 88% наблюдений, с питающим сосудом, отходящим от лицевой артерии несколько проксимальнее того места, где она пересекается краевой ветвью нижней челюсти (табл. 2) [77].

Шейная ветвь лицевого нерва входит по внутренней поверхности мышцы на границе ее верхней и средней трети. При выделении лоскута платизму обнажают через наружный подчелюстной разрез. Мобилизуют сосудисто-нервную ножку мышцы и формируют туннель к латеральному внутриротовому доступу (как при перемещении двубрюшной мышцы). Дистальную часть платизмы продольно расщепляют и забирают наружные две трети этой мышцы. Последнюю проводят в туннеле и подшивают к нижней губе несколькими полосками. Вместе с тем, Ralph Manktelow (2000) считал и такие осложнения техники чрезмерными, предпочитая им миозектомии мышц-депрессоров нижней губы на здоровой стороне лица [169].

Таким образом, региональное перемещение мышц рекомендуется при длительно существующем лицевом параличе у лиц старшего возраста с невысокими ожиданиями от дальнейшей жизни и пожеланиями получения скорейшего восстановления симметрии лица и движений за одну операцию. Эти перемещения могут дополнять уже выполненные ранее операции на нервах и микрохирургические пересадки мышц при недостаточных амплитуде и силе движений. Противопоказаниями могут быть поражения черепно-мозговых нервов, иннервирующих региональные донорские мышцы, предыдущие операции с нарушением кровоснабжения данных мышц, пожелания пациентов иметь координированные движения, беспокойства по поводу изъязнов и деформаций в донорских участках.

## Пересадка свободных мышечных трансплантатов

В 1971 году N. Thompson сообщил об успешной пересадке свободных аутологических мышечных трансплантатов у людей, а в 1974 году им разработано клиническое применение этой методики для лечения одностороннего лицевого паралича [153, 154]. По Thompson, успех этой операции зависит от 3 факторов:

1. Мышца, выбранная для трансплантации, должна быть денервирована в течение 14 дней до пересадки.

2. Длина мышечных волокон должна быть сохранена на всем протяжении.

3. Денервированная мышца должна быть размещена в непосредственном контакте с нормально иннервированными и кровоснабжаемыми скелетными мышцами в реципиентной зоне до тех пор, пока не наступит невротизация.

Таким образом, необходимы 2 операции с интервалом в 14 дней. Техника состоит из помещения денервированной мышцы в контакте с неизменными мышцами на непарализованной стороне лица. Затем сухожилие трансплантированной мышцы сшивают с участками, где нужно обеспечивать движение, например, со скуловой дуги — к сфинктеру рта для улыбки или к наружному кантусу для смыкания глаза.

N. Thompson (1974) сообщил о результатах лечения 54 пациентов с реконструкцией ротового сфинктера, из которых 90% получили хороший результат и 10% получили удовлетворительные движения. 18% пациентов нуждались в этапных хирургических вмешательствах для дополнительного натяжения сухожильной полоски. При реконструкции парализованных век у 62 пациентов 48% из них показали хороший результат, а 45% — удовлетворительный. Вторичные операции для увеличения натяжения или по выполнению тенолиза выполнялись у 22% пациентов. Преимущество этой технологии заключается в том, что движения контролируются с нормальной стороны лица [154].

Вместе с тем, несмотря на сообщения об успешных работах N. Thompson (1971) и L. Hakelius (1979) и о возможности повторения таких операций в других областях реконструктивной хирургии, по их поводу имелось достаточно много скептических высказываний [61, 153]. Попытка В. J. Mayou с соавт. (1981) повторить технику N. Thompson в эксперименте на собаках дала неудовлетворительные результаты, и до сих пор непонятны факторы, которые отвечают за приживание свободных некроваемых мышечных трансплантатов [94]. В то же время есть сообщения о том, что эти трансплантаты подвергаются фиброзу замещению. Недостатком методики является необходимость нескольких вмешательств, которые выполняются на непарализованной стороне лица. В настоящее время в связи с достижениями микрохирургической пересадки тканей техника свободной мышечной трансплантации при реконструкции парализованного лица больше не применяется.

## Микронейросудистые пересадки мышцы

Последние достижения в реанимации парализованного лица связаны с микросудистыми пересадками мышцы, которая проводится в сочетании с кросс-пластикой нервов, в том числе с анастомозами «конец в бок», с ипсилатеральными нервными трансплантатами либо с расщепленными анастомозами от жевательного или подъязычного нерва. Техника дает возможность пересадки новой кровоснабжаемой мышцы, которая обеспечивает движения в различных направлениях и позволяет получить более полноценное восстановление мимики лица. Показания к применению метода аналогичны таковым для перемещения региональных мышц, но преимущества микрохирургической технологии и в том, что пересаженная мышца, как правило, реиннервируется за счет перекрестных нервных трансплантатов, что позволяет увеличить контроль произвольных движений лицевой мускулатуры. Перспективным считается направление по переобучению двигательных центров благодаря пластичности головного мозга, когда достигают быстрой и мощной реиннервации свободно пересаженной мышцы, например, из верхнечелюстного (жевательного) нерва [151, 152, 168]. Однако, несмотря на успехи и энтузиазм вокруг этой техники, надо помнить об ограничениях и показаниях для ее использования. Вместе с тем, в настоящее время это серьезная альтернатива всем остальным методам реанимации лица.

К. Harii, К. Ohmori и S. Torii в 1976 году первыми сообщили об успешной микросудистой пересадке тонкой мышцы бедра для обеспечения поднятия угла рта [65]. В первой своей операции, выполненной в 1973 году, авторы проводили шов с моторным нервом височной мышцы. В последующих случаях нерв мышцы анастомозировали уже во второй стадии операции с перекрестными нервными вставками. В 1979 году К. Harii сообщил о 18 наблюдениях, в которых были получены очень многообещающие результаты [63]. Двумя основными недостатками оставались избыточный объем пересаженной мышцы и излишний диапазон движения.

D. E. Tolhurst и K. E. Vos в 1982 году опубликовали статью о 7 наблюдениях, в которых использовали короткий разгибатель пальцев стопы и получили только 2 удовлетворительных результата [155]. К. Harii и В. O'Brien с использованием этой донорской мышцы также не получали удовлетворительных результатов, поэтому большинство хи-

рургов больше не используют короткий разгибатель пальцев стопы для лицевых параличей. J. Terzis и R. Manktelow в 1982 году рекомендовали малую грудную мышцу для реанимации лица, и первым, кто применил этот метод на практике, был D. H. Harrison, который в 1985 году сообщил о пересадке этой мышцы у 10 пациентов с 5 отличными, 3 хорошими результатами при 2 неудачах [66, 149]. В 2002 году им было сделано уже 227 таких пересадок, при этом улыбка была восстановлена у 89% этих пациентов [67]. До последнего времени Julia K. Terzis продолжала настаивать, что данная донорская зона была предложена ею единолично в 1979 году [152]. Преимуществами этой мышцы являются малые размеры, плоская конфигурация и минимальная функциональная потеря с достаточно приемлемым донорским рубцом.

H. Buncke в 1983 году сообщил об успешном применении передней зубчатой мышцы для реанимации лица [27]. В более поздних сообщениях большинство авторов склонялись к использованию именно *m. gracilis* как донорской мышцы выбора при этих операциях [84, 114, 156, 168].

Идеальная донорская мышца должна обеспечивать следующее:

- экскурсию движений, равную таковой у нормальной стороны лица;
- адекватность сосудисто-нервного пучка сосудам и нервам реципиентной области;
- отсутствие функционального дефицита от взятия той или иной мышцы;
- локализацию донорского места в достаточном удалении от лица для того, чтобы работать одновременно двумя бригадами.

**Для трансплантации в область лица** наиболее часто используются следующие мышцы.

*Тонкая мышца* (*m. gracilis*) является наиболее предпочтительной из всех, с адекватным нейросудистым пучком, оптимальной толщиной, но избыточной длиной. Вследствие того, что различные порции этой мышцы снабжаются из разных источников, мышца может быть расщеплена продольно и рассечена поперечно для взятия фрагмента как лоскута для пересадки. К. Harii, К. Ohmori и S. Torii (1976), К. Harii (1979) описали использование внутренней части *m. gracilis* с получением достаточно большого объема в области лица, что сопровождалось изменением его конфигурации [64, 66]. Ralph Manktelow (1987) сделал необходимое улучшение в методике, чтобы избежать избыточного объема в области пересадки [84].

*Малая грудная мышца*, плоская по форме, имеет адекватный объем. R. Manktelow в 1985 году

сообщил, что нейрососудистая ножка лоскута представляется довольно сложной и имеет вариативный характер строения. Моторные нервы общие с большой грудной мышцей, и поэтому могут возникать определенные трудности для реиннервации лоскута. Также указывалось, что доступ к донорской зоне ограничивает возможность работы двух бригад [67]. С другой стороны, J. Terzis (1987) была полностью удовлетворена результатами использования этой мышцы для реанимации лица, особенно у детей [145].

*Широчайшая мышца спины и передняя зубчатая мышца* имеют достаточно стабильную сосудистую ножку, их волокна также имеют необходимую длину. Широчайшая мышца спины может быть использована как сегмент и расщеплена наподобие *m. gracilis* для того, чтобы уменьшить ее толщину. Вместе с тем, нерв к зубчатой мышце представляется достаточно коротким. Обычно для операции могут быть использованы 4 нижние брюшка этой мышцы. Также требуется сегментарное разделение мышцы, чтобы уменьшить ее толщину.

*Прямая мышца живота* достаточно толстая и длинная, но в расщепленном виде она также может быть использована для пересадки. Мышца имеет длинную, весьма предсказуемую сосудистую ножку, а двигательные нервы входят в нее сбоку.

*Подкожная мышца шеи* является очень тонкой и легкой по своему весу мышцей, которая кровоснабжается из лицевой артерии и иннервируется шейной ветвью лицевого нерва. Поскольку она очень тонкая и имеет небольшой вес, J. Terzis (1987) использовала ее для реконструкции круговой мышцы глаза [145].

Также с целью микрохирургической пересадки описано использование *ключоплечевой мышцы, прямой мышцы бедра и наружной косой мышцы живота* [165]. Все перечисленные мышцы оставляют минимальный функциональный дефицит, которым можно пренебречь, или же такого дефицита нет вовсе. При этом все хирургические технологии постоянно совершенствуются в направлении взятия хорошо иннервируемых участков мышц, которые позволяют устранять недостаток мышц соответствующего размера. Очень многие мышцы имеют весьма предсказуемые сосудисто-нервные пучки, и это тоже способствует продвижению метода микрохирургической аутотрансплантации тканей.

**Показания.** Микрососудистые мышечные пересадки являются выигрышной альтернативой для реконструкции при лицевом параличе. Наиболее хорошими пациентами для этой техники являются те, которые имеют региональные пара-

личи, особенно выключющие мышцы, поднимающие верхнюю губу. Другими пациентами для этой операции представляются те, у которых имеется здоровая половина лица и проблема имеется в результате травмы или иссечения опухолей, когда приходится иссекать группу мышц. У молодых пациентов с врожденным параличом или у тех, кто имел внутрочерепные опухоли, эта техника также применима. Пожилые пациенты с лицевым параличом чаще нуждаются в более простых и прагматичных подходах в реанимации лица, таких как пересадка региональных мышц. M. Frey и P. Giovanoli (2002) ограничивали возраст пациентов для микрохирургической реконструкции 60 годами [56].

Основным достоинством техники является то, что обеспечивается движение мускулатуры лица, которая контролируется контрлатеральным лицевым нервом, обеспечивающим достаточную симметрию и более предсказуемую улыбку.

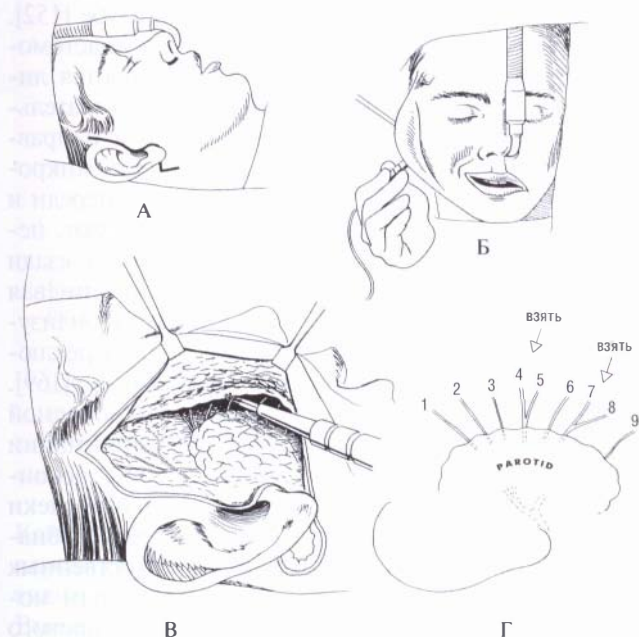
Основные недостатки микрохирургической техники могут быть сформулированы следующим образом.

1. Как правило, требуется минимум две операции, что удлиняет время.
2. Возникают два донорских рубца.
3. Временной промежуток для восстановления лица — минимум два года.
4. Полное закрытие глаза, движения лба, сфинктера рта и мышц депрессоров обычно не восстанавливаются.
5. Техника не избавляет от опасности синкинеза.
6. Очень трудно управлять произвольными эмоциями, даже при использовании современных реабилитационных технологий.

### Хирургическая техника

Если для пересадки не используются подъязычный или жевательный нервы, которые можно расщепить и анастомозировать одномоментно, то микрохирургические операции обычно разделяют на две стадии. Первая стадия заключается в перекрестных перемещениях нервного трансплантата. Использование лицевого нерва противоположной стороны создает потенциальную основу для одновременных двусторонних движений с вероятностью восстановления спонтанной улыбки. Операцию проводят под эндотрахеальным наркозом с интубацией через нос без использования миорелаксантов. Доступ на здоровой стороне выполняют, как при подтяжке лица, с продлением разреза по нижнему краю нижней челюсти примерно на

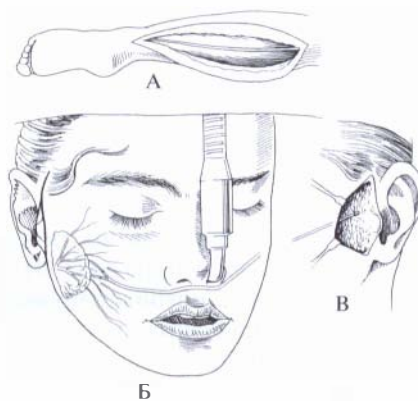
одну четверть ее длины. После поднятия лоскута над фасцией околоушной слюнной железы необходимо мобилизовать и с помощью электростимулятора идентифицировать ветви лицевого нерва. Здесь очень важно определить, какие нервные ветви обеспечивают натуральную улыбку на здоровой стороне лица. Обычно это ветви к большой и малой скуловым мышцам и к мышце, поднимающей верхнюю губу. При этом необходимо убедиться, что оставлено достаточное нервное снабжение для мускулатуры здоровой стороны лица (рис. 3.5-38).



**Рис. 3.5-38.** Схема операции перекрестного банкирования трансплантата для лицевого нерва перед микрохирургической пересадкой мышцы [83]:

А — линия разреза кожи для доступа к нерву на здоровой стороне; Б, В — электростимуляция вторичных ветвей основных подразделений лицевого нерва; Г — предпочтительные донорские веточки для анастомозирования: 1 — закрывание глаза; 2 — закрывание глаза и поднятие губы; 3 — поднятие губы; 4 — поднятие губы и коммиссуры рта (улыбка); 5 — поднятие и растяжение губ; 6 — поднятие губы и депрессор; 7 — поднятие коммиссуры (улыбка); 8 — депрессор губы и поднятие коммиссуры; 9 — растяжение губы и депрессор

Затем формируют туннель для перекрестного трансплантата в области верхней губы перед надкостницей. Если пересадка мышцы производится для реанимации и глаза, и рта, то используются две нервные вставки и второй туннель проводят в области лба. Для перекрестных вставок предпочитают брать трансплантат икроножного нерва (рис. 3.5-39).



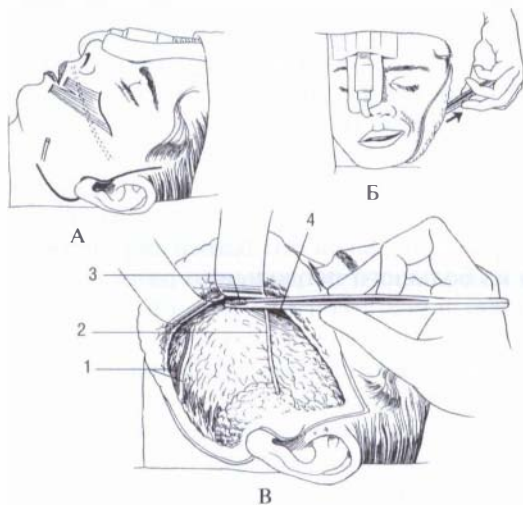
**Рис. 3.5-39.** Схема операции кросс-пластики лицевого нерва перед микрохирургической пересадкой мышцы [83]:

А — разрез для взятия икроножного нерва; Б — проведение трансплантата по верхней губе с этапным выведением вставки через разрезы в преддверии носа; В — банкирование культы трансплантата на уровне козелка пораженной стороны лица

Пациент находится в положении лежа с ногой, согнутой в коленном (на 90°) и тазобедренном суставах при ее приведении и наружной ротации. Участок сурального нерва, расположенный между головками икроножной мышцы, не имеет боковых ветвей и имеет наиболее адекватный диаметр, именно он предпочтителен для перекрестного банкирования. Некоторые авторы предпочитают забирать нерв из серии коротких разрезов с использованием стриппера, другие применяют для этого меньшее количество разрезов и эндоскопическую технику [37], а другие полагают, что эстетика донорской зоны при таких операциях наименее важна, и для предупреждения случайного травмирования нерва и обрывов его ветвей осуществляют его забор из большого продольного разреза [151]. Нерв переносят в реципиентный участок, где проводят в подготовленном туннеле с гемостатической клипсой на дистальном конце для упрощения последующей идентификации. В классическом варианте на противоположную сторону трансплантат длиной до 25 см в области верхней губы выводят через промежугочный разрез кожи преддверия носа [83]. В последнее время авторы сразу заводят трансплантат длиной около 10 см в щечную борозду со стороны рта [86, 169]. Это позволяет ускорить реиннервацию трансплантата и провести второй этап реконструкции уже через 6 месяцев. С использованием операционного микроскопа проводят тщательную коаптацию выбранных стволиков с подготовленными ветвями лицевого нерва нитями 10/0 или 11/0. Эпиневррий в зоне анастомозов фиксируют к окружающим тканям нитями 9/0 для стабилизации зоны микрореконструкции.

Затем исследуют признак Тиннеля и примерно через 6—12 месяцев после первого этапа выполняют пересадку кровоснабжаемой мышцы с адаптацией нервного пучка с дистальным концом перекрестного трансплантата нерва. Если возникают сомнения в клинической симптоматике регенерации по банкированному нерву, то его культуру выделяют и отдают биопсию на гистохимический анализ (на карбонангидразу) [30]. Гистохимические исследования, которые проводятся интраоперационно, также позволяют выполнить количественную морфометрию для установления типа и числа проросших в культуру трансплантата аксонов. Вместе с тем, специфичность методики и сложность приобретения, транспортировки и хранения реактивов ограничивают ее практическое применение.

Во время второй стадии операции используется принцип совместной работы двух бригад, одна из которых обнажает дистальную культуру трансплантата лицевого нерва и выделяет реципиентные сосуды. При этом доступ осуществляют, как при подтяжке лица, с продолжением разреза по краю нижней челюсти в подкожном слое до коммиссуры рта и верхней губы (рис. 3.5-40).



**Рис. 3.5-40.** Схема операции микрохирургической пересадки тонкой мышцы после кросс-пластики лицевого нерва [83]: А — линия доступа; Б, В — определение оси расположения лоскута тонкой мышцы в зависимости от вектора улыбки: 1 — лицевая артерия и вена; 2 — трансплантат нерва; 3 — круговая мышца рта кнаружи от коммиссуры (модиолус); 4 — большая скуловая мышца

Кверху достигают скулового возвышения и височной фасции. Через коммиссуру и верхнюю губу проводят 3—4 толстых шва рассасывающимися нитями 1/0 или 2/0. При подтягивании этих швов

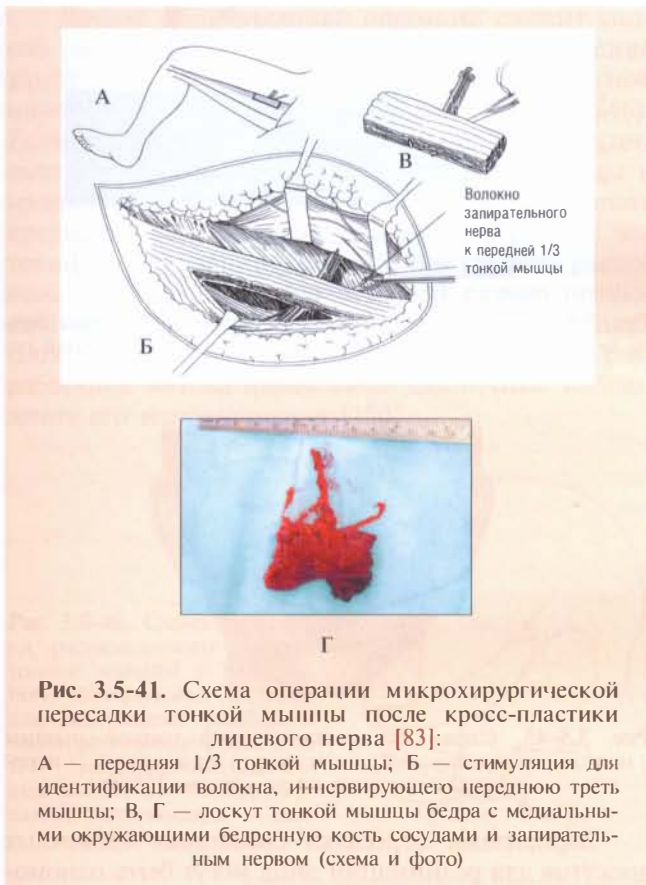
добиваются правильного вектора будущей улыбки и формирования хорошо выраженной носо-губной складки. Очень важно добиться формирования этой складки на одном расстоянии от коммиссуры рта, что и на здоровой стороне. Также обращают внимание на вплетения скуловых мышц в круговую мышцу рта. Если швы будут наложены слишком поверхностно, то при улыбке губа станет выворачиваться. Если наложить эти швы очень глубоко, произойдет инверсия губы. R. Manktelow и R. Zuker полагали, что для крепления мышцы достаточно указанных выше точек фиксации, в то время как J. Terzis проводила дополнительное подшивание лоскута к фильтруму и нижней губе [152]. Наиболее благоприятными сосудами для анастомозирования при этой операции представляются лицевые. Вену находят по переднему краю жевательной мышцы, пересекают в цефалическом направлении и смещают кзади для наложения микроанастомозов. Лицевая артерия находится впереди и направляется к коммисуре рта. Ее мобилизуют, пересекают и также отводят по направлению кзади для анастомозирования. Вместе с тем, лицевая вена иногда может отсутствовать. Тогда мобилизуют большую поперечную вену лица или переключаются на поверхностные височные сосуды [169].

Известно, что одной из проблем свободной пересадки мышечных лоскутов для реанимации лица является избыточная толщина зоны реконструкции. Истончение подкожной клетчатки щеки чревато формированием сращений мышц с обнаженной дермой и образованием неестественных втяжений при ее движениях. Более полезным может представляться частичное удаление жирового комка Биша.

В то же время другая бригада занимается поднятием и подготовкой донорской мышцы на ее нейрососудистой ножке (рис. 3.5-41).

Продольный разрез длиной около 10 см проводят на 1 см кзади от проекционной линии данной мышцы так, чтобы сосудистая ножка оказалась в середине этого разреза. Это позволяет хирургу обеспечить гибкий подход к формированию лоскута относительно его сосудисто-нервного пучка с обеих сторон. Разрез проводят через кожу, подкожную клетчатку и собственную фасцию области. Выделяют сосудистую ножку, которая входит в мышцу под углом 90°, а запирающий нерв — под углом 45° к переднему краю мышцы. Мышцу освобождают со всех сторон и осматривают на предмет возможности уменьшения ее объема. Тонкая мышца, по классификации S. Mathes и F. Nahai, относится к типу II.

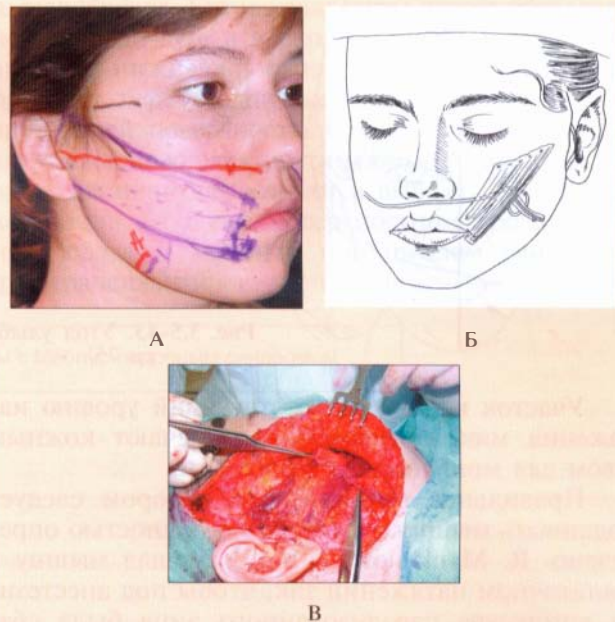




Как правило, сосудисто-нервный пучок входит в переднюю часть мышцы, и на его основе селективно забирают от 33 до 50% мышечного массива. Вместе с тем, наблюдается и вариант его вхождения в центральную часть мышцы, тогда из состава исключают боковые части. На этом этапе важно проводить стимуляцию нерва донорской мышцы для того, чтобы определить, какую порцию этой мышцы иннервирует тот или иной пучок внутреннего ствола нерва. При этом на верхнюю часть мышцы накладывают швы-метки через каждый 1 см для определения ее правильного натяжения после пересадки. Также определяют длину мышцы, необходимую для пересадки. Отмечают расстояние между комиссурой рта и основанием козелка при выравнивании положения угла рта со здоровой стороной. К полученному при измерении расстоянию добавляют по 1 см для наложения швов с каждой стороны — всего 2 см к длине тонкой мышцы бедра.

В соответствии с работой R. Manktelow (1985), именно большая скуловая мышца является единственной лицевой мышцей, которая обеспечивает

улыбку, близкую к естественной [82]. Эта мышца примерно 5 см длиной и при обычных размерах лица сокращается на 1,5—2 см. При тщательном предоперационном изучении натяжения комиссуры рта и наблюдении за формой улыбки можно провести соответствующие записи и в дальнейшем попытаться с помощью пересеженной мышцы стимулировать такой же объем движений, тот же угол сокращения, как и на нормальной стороне. Для исключения прорезывания швов края мышцы на всю длину прошивают матрацными швами. Затем, как указывалось выше, мышцу подшивают к комиссуре рта и реинтегрируют с остатками лицевой мускулатуры верхней губы, в области комиссуры рта (носо-губной складки), а при необходимости — в области нижней губы и у основания крыла носа (рис. 3.5-42).



Для этого якорные швы проводят позади матрацных и мышцу направляют соскальзыванием по направляющим якорных швов к выбранным точкам фиксации. Затем накладывают микрососудистые анастомозы артерии и вены, проверяют их проходимость, потом проводят шов запирающего нерва с трансплантатом как можно ближе к

здоровой стороне со стороны общего доступа или щечной борозды [86, 169]. Мышцу обычно подшивают к височной и околоушной фасциям нитями 3/0 пролен в соответствии с направлением размещения большой скуловой мышцы. По мнению R. Zuker, лучше, если сюда направлено сухожильное растяжение мышцы (2006) [169]. Как известно, угол движения комиссуры рта при улыбке составляет 30—80°, и угол рта смещается на 1—2 см (рис. 3.5-43). При этом длина функционирующей мышцы обычно составляет от 6 до 10 см и должна быть подшита несколько в меньшем натяжении, чем в донорском месте. Место крепления мышцы зависит от оси сокращения, которая обычно направлена в промежуток между скуловой дугой и козелком.



Рис. 3.5-43. Угол улыбки 75°

Участок кожи, соответствующий уровню наложения микроанастомозов, помечают кожным швом для мониторинга доплером.

Правильное натяжение, в котором следует подшивать мышцу, пока еще не полностью определено. R. Manktelow (1987) размещал мышцу в достаточном натяжении так, чтобы под анестезией комиссура парализованного лица была сбалансирована с нормальной стороной [84]. Затем закрывают кожу, избегая натяжения над областью сосудистых анастомозов, и устанавливают дренажи дистальнее от них.

J. Terzis (2009) проводила интраоперационное скульптурирование тонкой мышцы *in situ* с выделением из ее проксимального отдела сухожильных полосок для нижней губы, комиссуры, верхней губы и филтума (рис. 3.5-44) [152]. Фиксацию первой и последней точек она производила временными (болстерными) чрескожными швами 3/0 пролен, также создавая места фиксации у основания крыла носа и медиально в носо-орбитальной зоне (рис. 3.5-45).

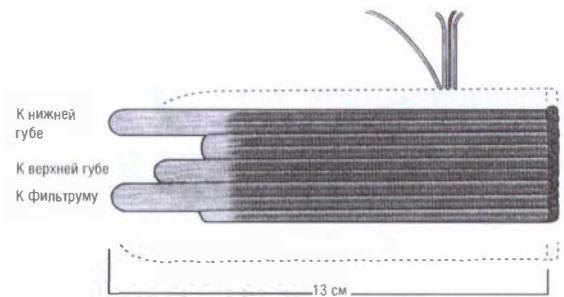


Рис. 3.5-44. Моделирование лоскута тонкой мышцы бедра *in situ* с формированием отростков к нижней, верхней губам и филтуму [152]

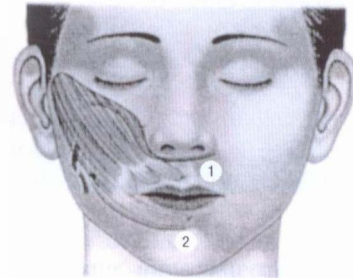
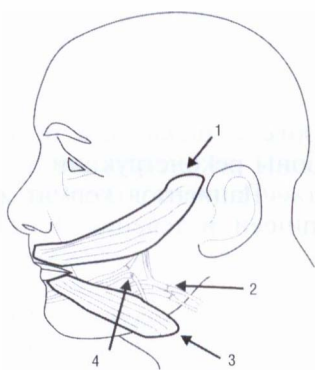


Рис. 3.5-45. Схема фиксации лоскута тонкой мышцы с наложением микронейроанастомоза со вторым (2) перекрестным трансплантатом нерва [152]

Вариантами пересадки свободных мышечных лоскутов для реанимации лица могут быть одномоментные операции с реиннервацией тонкой мышцы через суральный трансплантат [158]. Также известны методы трансплантации лоскутов широчайшей мышцы спины с длинным торакодорзальным нервом, прямой и наружной косой мышц живота с межреберным нервом, сшитыми на здоровой стороне [64, 126, 144, 163]. Это теоретически позволяет ускорить реиннервацию свободного лоскута и обеспечить прорастание большего числа нервных волокон через одну зону коаптации. Вместе с тем следует заметить, что K. Nagii с соавт. подшивали длинный (15 см) нерв лоскута к довольно мелким вторичным ветвям лицевого нерва здоровой стороны лица, причем через прямой 1,5 см вертикальный разрез щеки кпереди от околоушной слюнной железы, что недопустимо у европейцев. M. Frey и P. Giovanoli (2002) показали, что такая одноэтапная операция имеет серьезные недостатки: зависимость от анатомических вариантов вхождения сосудисто-нервного пучка в донорскую мышцу, неизбежное натяжение нерва лоскута, необходимость дополнительных разрезов в открытых участках лица, невозможность деления мышцы для обеспечения функций улыбки и закрытия глаза [56].

Другой модификацией операции служит способ расщепления трансплантата для обеспечения улыбки и опускания угла рта за счет раздельной иннервации этих мышечных порций (рис. 3.5-46). Если сравнивать в рамках этой методики функциональные возможности лоскута тонкой мышцы и малой грудной мышцы, то последней стоит отдать предпочтение, поскольку она имеет 2 разных источника иннервации. Вместе с тем глубина расположения, непостоянство и малый размер питающей ножки делают взятие лоскута этой мышцы сложным даже для опытного хирурга, и сама разработчица метода имеет лишь единичные наблюдения его использования [150].

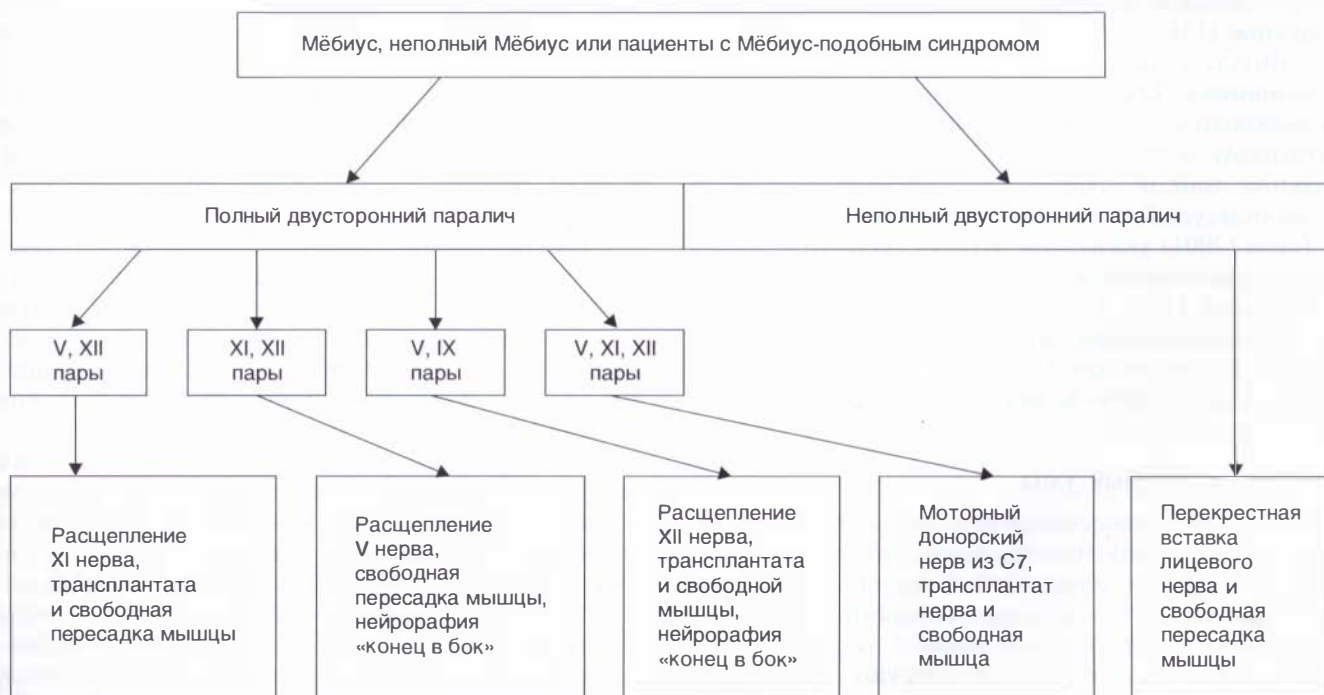


**Рис. 3.5-46.** Схема пересадки расщепленного лоскута тонкой мышцы с раздельной иннервацией порции для реанимации улыбки и части, опускающей угол рта: 1, 3 — расщепленный мышечный лоскут; 2 — микрососудистые анастомозы, 4 — шов запирающего нерва

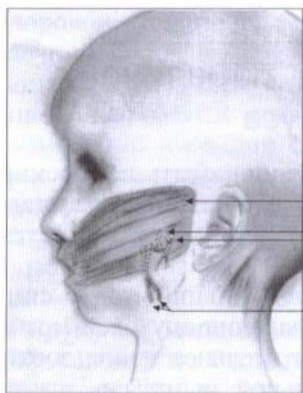
## Оперативное лечение при двустороннем параличе и синдроме Мёбиуса

В тех случаях, когда использовать донорский нерв на противоположной стороне не представляется возможным, план операции меняется (рис. 3.5-47).

Обычно это наблюдается у пациентов с синдромом Мёбиуса и после удаления опухолей мозга. В таких ситуациях предпочтительнее использовать двигательный нерв жевательной мышцы *p. massetericus*, который лежит на ее внутренней поверхности, входит в мышцу примерно 2 см ниже скуловой дуги, идет вниз и кпереди по направлению к комиссуре рта (рис. 3.5-48). Этот нерв является продолжением третьей ветви тройничного нерва *p. mandibularis*. Его находят через разрез параллельно скуловой дуге и несколько ниже ее кпереди от височно-нижнечелюстного сустава. Диссекцию проводят через толщу жевательной мышцы к ее внутренней поверхности. Ствол этого нерва находят с помощью электростимулятора. Нерв расщепляют, частично пересекают и выводят кпереди для коаптации на более поверхностном уровне. Этот нерв обладает мощным потенциалом реиннервации трансплантированной мышцы.



**Рис. 3.5-47.** Алгоритм планирования операций при синдроме Мёбиуса



**Рис. 3.5-48.** Схема варианта реиннервации свободного мышечного лоскута из ствола нерва к жевательной мышце (V пара) по типу «конец в бок» [147]:

1 — свободный лоскут тонкой мышцы; 2 — запирающий нерв; 3 — нерв к жевательной мышце; 4 — лицевые артерия и вена

При использовании нерва жевательной мышцы запирающий нерв тонкой мышцы может быть значительно укорочен, что сокращает сроки реиннервации с 5–6 до 2–2,5 месяцев. Шов нерва выполняют до окончательной фиксации мышцы. Операцию заканчивают как при односторонних параличах. Есть данные, что после включения пересаженной мышцы в жевательный нерв, благодаря пластичности головного мозга, у большинства детей и 50% взрослых происходит ремоделирование его коры с адаптацией к восстановлению спонтанной улыбки [80, 81, 169]. Реиннервация лоскута тонкой мышцы за счет жевательного нерва идет более быстрыми темпами и обеспечивает более сильную улыбку, чем при лицевой кросс-пластике [13].

Вместе с тем, у такой операции есть и свои противники. Так, F. Viterbo указывал, что после подключения мышечного лоскута к V черепно-мозговому нерву при жевании происходит контракция тонкой мышцы, что проявляется лишь подобием улыбки, скорее, гримасой [158]. Сама J. Terzis (2001) указывала, что эти пациенты должны воспроизвести жевательное движение, чтобы улыбнуться [150]. Свободные мышечные пересадки для обеих сторон лица при синдроме Мёбиуса делают с интервалом 4–6 месяцев и каждая операция длится по 6–8 часов, а в руках J. Terzis — до 16 часов [151].

### Послеоперационный уход

В раннем послеоперационном периоде необходимо обеспечить мягкий выход пациента из наркоза без резких движений и кашля. Для предупреждения отрыва концов мышцы от точек фиксации на оперированной стороне устанавливают шину-загубник, которую фиксируют снаружи к мягким, не давящим на зону реконструкции повязкам из ваты и эластичного бинта.

Очень важно обеспечить комфортные условия для реваскуляризации пересаженной мышцы, назначить адекватную инфузионную терапию, соответствующее обезболивание. Первые сутки обычно придерживаются постельного режима, затем начинают постепенную мобилизацию. Зону операции защищают от механических воздействий первые 6 недель. Этот же период воздерживаются от кофеина, чтобы избежать нежелательной вазоконстрикции. Антибиотики используют, но антикоагулянты, как правило, не применяют. Первые 3 суток проводят доплеровское мониторирование сосудов лоскута. Также проводят пальпацию области щеки для исключения гематомы или венозного застоя в лоскуте. При этом измеряют расстояния между выбранными ранее опознавательными точками, например, комиссурой рта и основанием завитка, порогом носа и козелком. Потеря доплеровского сигнала или резкое уменьшение объема щеки есть поводы для срочной ревизии зоны реконструкции.

Пациентов кормят жидкой и блендированной пищей в течение 4 недель после операции для максимального исключения жевательных движений. После снятия ватных повязок и эластичных бинтов примерно на 10-й день для продления защиты зоны реконструкции и предупреждения отека до 1 месяца носят компрессионную маску, как при подтяжках кожи лица. Ультразвук и массаж щеки назначают спустя 6 недель после операции и продолжают такой же период времени для уменьшения отека лица и предупреждения грубого рубцевания тканей. Через 6 недель после операции начинают и электростимуляцию пересаженной мышцы, проводя 2 сеанса в день по 15 минут каждый [56].

Восстановление тонуса мышцы обычно происходит за 4 месяца, а первые движения проявляются через 5–6 месяцев после микрохирургической пересадки с нарастанием силы движений до 2 лет у взрослых. Следует помнить, что у детей сокращение мышцы может восстановиться уже в 4 месяца с полной улыбкой к 6 месяцам.

Реабилитация очень нужна для улучшения экскурсии мышечных сокращений и обеспечения симметричной улыбки. Как только появляются признаки мышечных сокращений, начинают с самых простых упражнений, например с напряжения трансплантированной мышцы. При наличии обратной связи (контроля за зеркальным отображением) удастся добиться улучшения симметрии движений. Это надо делать минимум 2–3 раза в день по 4–5 минут. При этом пациент получает

представление о том, какой импульс надо послать пересаженной мышце, или что следует попытаться сделать для обеспечения того или иного движения. Если для усиления улыбки к микрохирургически пересаженной мышце добавлена пересадка порции височной мышцы, то пациента просят улыбнуться, а затем сделать жевательное движение и улыбнуться. При выполнении процедуры «детской сиделки» пациенту предлагают прижать язык к передним резцам или упереться языком в нёбо при желании улыбнуться. Известно, что при использовании кросс-лицевых трансплантатов добиться спонтанного сокращения мышцы обычно не представляет труда, но сила сокращения, как правило, недостаточна. При подключении к жевательному нерву добиться полностью эмоциональной улыбки практически невозможно, но признаки спонтанности все же имеют место.

### Результаты

Сообщения D. H. Harrison (1985), K. Harii (1979), R. Manktelow (1987), K. Ueda с соавт. (1998) представляются достаточно обнадеживающими с большинством хороших и отличных результатов [63, 66, 84, 154].

У 35 из 40 пациентов В. O'Brien и W. Morrison (1987) обеспечили адекватную симметрию в покое и достаточно хорошее поднятие около рта и щеки при улыбке (рис. 3.5-49).

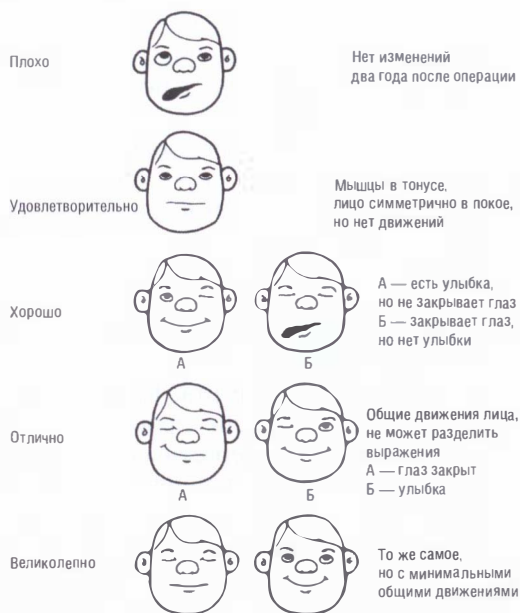


Рис. 3.5-49. Система оценки динамических результатов шва, пластики, переключения нервов, транспозиции и трансплантации мышц при лицевом параличе [92]

В дополнение следует отметить, что 19 пациентов имели независимые движения лица, когда обе половины лица имели 1 источник нервного снабжения. Этому феномену нет достаточно полных объяснений и в настоящее время [114]. Наилучшие оптимальные результаты микрохирургической пересадки мышцы закономерно могут быть достигнуты при реиннервации лоскута из сохранных ветвей лицевого нерва на стороне поражения [1].

Приводим клинический пример.

Больной Ф. 14 лет госпитализирован в отделение микрохирургии с жалобами на неполное смыкание левой глазной щели, опущение угла рта слева, невозможность удержать жидкость во рту, появление опухолевидного образования в подбородочной области (рис. 3.5-50, А). При удалении лимфангиомы зачелюстной области в грудном возрасте получил ятрогенное повреждение лицевого нерва. В 7-летнем возрасте повторно оперирован. Удален рецидив лимфангиомы поднижнечелюстной области справа и подключичной области слева.

При поступлении отмечена выраженная асимметрия лица, симптом «ракетки», слева смыкание глазной щели невозможно. В подбородочной области пальпировалась опухоль эластической консистенции 2,0×0,7 см, подвижная, безболезненная. Диагноз: периферический паралич мимических мышц слева; лимфангиома подподбородочной области.

20.05.90 г. под местной анестезией после стимулодетекционного выявления места расположения ствола запирающего нерва из продольного разреза по внутренней поверхности левого бедра последний выделен и в 7 см от вхождения в тонкую мышцу пересечен. Концы нерва закрыты листками фасции мышц. Таким образом выполнена денервация тонкой мышцы.

05.06.90 г. выполнена реконструктивная операция. Радикально удалена лимфангиома подподбородочной и поднижнечелюстной областей. Ревизован ствол лицевого нерва слева. У заднего края капсулы околоушной слюнной железы выделена и с помощью электронейростимулятора идентифицирована сохранная шейная ветвь лицевого нерва. Таким образом, подтверждена возможность одноэтапной микрохирургической ауто-трансплантации мышцы в позицию мимических мышц слева. На левом бедре из фигурного разреза выделен и поднят на сосудистых связях лоскут тонкой мышцы длиной 12 см, длина сосудисто-нервного пучка 6 см. Для уменьшения объема

поверхностные слои мышечного лоскута тангенциально усечены на 1/2 его толщины. Мышца разделена на 4 пучка. Лоскут отсечен и перенесен в воспринимающую зону на лицо, где сформированы микроанастомозы между лицевыми и медиальными огибающими бедренную кость сосудами. Задний край мышцы фиксирован к скуловой дуге и околоушно-жевательной фасции. Ранее пересеченный конец запирающего нерва освежен, подведен в занижнечелюстной промежуток, где периневрально сшит с сохраненной шейной ветвью лицевого нерва. Пучки мышечного трансплантата фиксированы интрадермально в физиологическом натяжении в области верхнего и нижнего век, верхней и нижней губ.

В послеоперационном периоде в течение первой недели отмечали выраженный отек левой половины лица с гиперемией кожи, что потребовало визуального контроля за пересаженной мышцей на 8-е сутки наблюдения. Швы сняты на 9-е сутки.

После снятия швов, начиная с 3-й недели, в течение 2 месяцев проводили электростимуляцию пересаженной мышцы (40 сеансов в подпороговом и пороговом режимах работы со среднефизиологическими параметрами: переменный ток с несущей частотой 2000 Гц, моделированный по амплитуде с частотой 50 Гц, сила тока 250—500 мкА).

С началом электростимуляционного воздействия отмечали эффективное спадение плотного отека на стороне операции. Уже через месяц на ЭНМГ в состоянии максимального изотонического напряжения отмечали низкоамплитудную биоэлектрическую активность, регистрировали М-ответ, функционировало 34 ДЕ.

К 2 месяцам отек лица спал, появились произвольные движения, на ЭНМГ наблюдалась синхронизация потенциалов действия, было 68 ДЕ. Через 3 месяца ЭНМГ приобретала интерферентный характер с приближением ее показателей к контрольным здоровой стороны, функционировало 98 ДЕ. Таким образом, к 3 месяцам получен функциональный клинический результат, соответствующий задачам реконструкции.

Спустя полгода после микрохирургической операции иссечен рубец в околоушно-жевательной и поднижнечелюстной областях с наложением внутрикожного шва абсорбируемой нитью. Достигнута стабилизация и симметрия лица, движение угла рта за счет сокращений трансплантата 1,5 см, активное смыкание глазной щели (рис. 3.5-50 Б, В).



**Рис. 3.5-50.** Фото пациента Ф. 14 лет после повреждения лицевого нерва при удалении лимфангиомы подчелюстной области в двухнедельном возрасте: А — до операции; Б, В — восстановление симметрии лица и спонтанной улыбки после пересадки лоскута тонкой мышцы с предварительной денервацией по методу К. П. Пшениснова с соавт. [5] и реиннервацией из интактной шейной ветви лицевого нерва на пораженной стороне. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова и проф. А. И. Варшавского

Важно подчеркнуть, что движения лица после микронейрососудистой пересадки никогда не достигают нормальных значений (рис. 3.5-50, 3.5-51). В. O'Brien и W. Morrison (1987) подчеркнули, что проще всего использовать одну иннервируемую мышцу по одному вектору для восстановления комиссуры рта и верхней губы [114]. Это в той зоне, где обычно работают 10 мышц в разных направлениях. Затем пациент учится обеспечивать произвольную улыбку, но обычно возможность спонтанной «внезапной» улыбки так и не достигается. При этом во время разговора обнаруживается заметная асимметрия лица, и достаточно трудно достичь независимых движений глаза и рта. R. Rayment с соавт. (1987) проанализировали проблему недостаточной симметрии при синергетических движениях лицевой мускулатуры у пациентов, у которых реиннервация трансплантированной мышцы прошла успешно [120]. Они объяснили это тем, что адекватная реиннервация мышцы напрямую зависит от количества аксонов, которым удастся проникнуть через вставку сурального нерва в мышцу: в различных мышцах обнаруживается разное количество аксонов, достигших мышечных волокон.

Для нормальной лицевой мускулатуры характерно то, что примерно 25 мышечных волокон иннервируются одним аксоном. Вместе с тем, тонкая мышца бедра и малая грудная мышца содержат от 150 до 200 волокон на каждый аксон. Мышцы с меньшим количеством волокон на один аксон, такие как лицевые мышцы, закономерно способны к обеспечению более широкого диапазона тонких движений. Вероятно, поэтому лицевая мускулатура описывается как «очень интеллигентная», а тонкую мышцу бедра и малую грудную мышцу Julia K. Terzis в характерной для нее манере называла «более тупыми» (1987) [145].

Даже при использовании самой тщательной микрохирургической техники через перекрестный нервный трансплантат вырастают только от 25 до 50% аксонов [66]. Различные соотношения мышечных волокон с аксонами объясняют ограниченный успех перекрестной пластики лицевого нерва, выполненной как самостоятельная операция, в противоположность комбинированию с микрососудистой мышечной пересадкой, поскольку мышцы требуют меньше аксонов для иннервации большего количества мышечных волокон.

Из других проблем, связанных с микрохирургической пересадкой мышцы для реанимации лица, следует отметить сложность создания естественного углубления верхней части носо-губной складки, когда мышцу крепят к углу рта. Кроме того, если пациент улыбается с обнажением ниж-

них зубов, то такую улыбку очень трудно воспроизвести одновекторной реконструкцией. Безусловно, использование коротких кросс-трансплантатов нервов без боковых ветвей позволяет улучшить результаты операции, однако экскурсия пересаженной мышцы остается проблемой, особенно у пациентов старшего возраста.

J. Terzis (2003) признавала, что в результате микрохирургических пересадок при лечении пациентов с синдромом Мёбиуса не удается воссоздать истинную улыбку их маскообразного лица [151].

Таким образом, свободные микронейрососудистые пересадки мышц показаны при длительно существующих полных параличах лицевой мускулатуры у пациентов молодого возраста с высокой степенью мотивировки (рис. 3.5-51). Противопоказания могут быть выставлены при несоответствии реальности пожеланиям и сверхожиданиям пациентов, при слабом общем состоянии здоровья, у лиц старшего возраста, при их неготовности проходить реабилитационные программы.

### Осложнения

Осложнения после микрохирургической пересадки мышцы при лицевом параличе можно разделить на ранние и поздние. К ранним относят кровотечения и инфекцию. Гематомы могут возникать и при самом тщательном гемостазе, а инфицирование и формирование абсцессов описаны даже при использовании современных антибиотиков.



Рис. 3.5-51. Фото пациентки К. с периферическим лицевым параличом через 8 лет после удаления опухоли задней черепной ямки:

А — до операции; Б — мимика лица через два года после двухэтапной реанимации улыбки банкированием трансплантата лицевого нерва кросс-пластикой с последующей пересадкой тонкой мышцы (см. рис. 3.5-42) и после эстетической коррекции правой половины лица. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова и М. А. Мильникова

К специфическим осложнениям данной операции можно отнести отрывы мышцы в местах фиксации к комиссуре рта и избыточный объем мышечной массы лоскута. Рефиксацию мышцы, а также истончение лоскута проводят из того же доступа с особым вниманием к сохранению целостности сосудистого пучка и нерва лоскута.

В отдаленном периоде функциональные осложнения могут быть связаны с неадекватными движениями мышцы. Здесь приходится надеяться на реабилитационные программы и упражнения пациента. Эффективна электростимуляция пересаженной мышцы. В случае недостаточной силы импульса по донорскому нерву после кросс-трансплантата выбирают более мощный нерв жевательной мышцы.

### Статические и дополнительные процедуры

Все ранее описанные операции для восстановления мимики лица производились с использованием нервов, мышц, отдельно или в комбинации для обеспечения динамической реконструкции парализованного лица. В настоящее время эти технологии достаточно широко распространены и используются с высокой степенью успеха, при этом характеризуются минимальными рисками. Вместе с тем, сохраняется еще некоторое место для статических методов реконструкции, которые были особо популярны несколько десятилетий тому назад.

#### Фасциальные трансплантаты

По данным В. S. Freeman (1977), использование аутофасции для блефароптоза было предложено Paug и использовано для лицевых параличей А. Е. Stein (1913) [53, 139]. Вместе с тем, именно предложенная V. P. Blair (1926) подтяжка лицевых мышц парализованного лица с использованием широкой фасции обеспечила популяризацию этого метода [25]. Эта технология меняется в зависимости от индивидуальных проблем пациента, но модифицированные фасциальные подвески представляют собой метод выбора первичного лечения и в настоящее время, прежде всего для пожилых пациентов, а также как дополнительные методы коррекции для тех, кто ожидает функциональных результатов от перекрестных нервных вставок, трансплантатов или прорастания зон коаптации нервов. Они также используются вместе с пересадкой мышечных трансплантатов и в сочетании с резекцией мышц с противоположной стороны, а

также могут быть полезны для повышения эффективности иссечения кожи, подтяжек лица или блефаропластики у этих пациентов. Приемы статических подвесок применяются и для устранения обструкции наружного клапана носа, что связано с потерей тонуса его крыла при параличе мышцы, поднимающей губу и крыло носа (рис. 3.5-52).

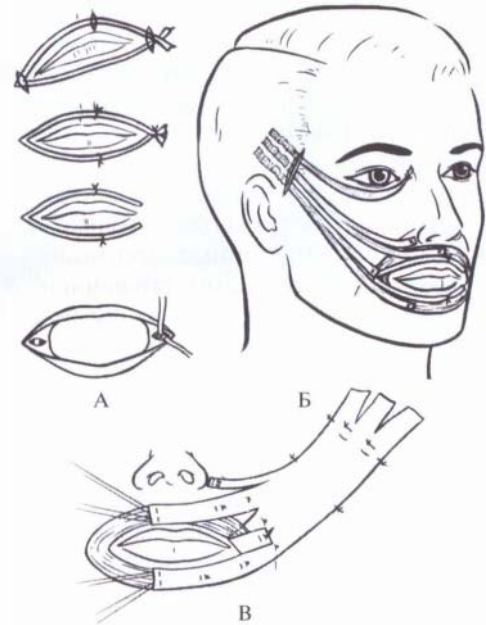


Рис. 3.5-52. Схема статической подвески трансплантатом широкой фасции бедра [16]:

А — формирование петли из полоски фасции с ее затягиванием на противоположной стороне для поднятия опущенного угла рта; Б — место фиксации фасциальной подвески к височной фасции; В — типичные точки фиксации фасциальной подвески вокруг рта

#### Трансплантаты дермы

Полоски дермы в длину и ширину сопоставимы с используемыми полосками фасции и вшиваются таким же образом, поскольку имеют аналогичные параметры растяжения. Дерма и лиофилизированные фасции, а также аллодерм в большей степени стимулируют образование фиброзной ткани, если сравнивать их с аутологичной фасцией, поскольку они фрагментируются и дезинтегрируют в гораздо более короткие сроки. Уровень послеоперационных подкожных инфекций также представляется более высоким при использовании дермальных трансплантатов по сравнению с фасцией, поскольку сапрофитная инфекция переносится в зону реконструкции и может манифестировать много дней, и даже недель, после операции, а не через 12–36 часов, как обычно.



### Неорганические материалы

При статических методах для устранения растяжения используют подтяжку парализованных лицевых мышц с помощью материалов от проволоки из хирургической стали и тантала до шелка. Есть сторонники использования нереактивных пластических вариантов из полипропилена, тефлона, силастика, марлекса или капроновой сетки. Последние годы некоторые авторы для подвески используют различные шовные нити, в том числе с зубчиками. Вместе с тем, клинический опыт не позволяет надеяться на неорганические материалы, использованные для подтяжки и натяжения области лица в случае их поверхностного размещения.

### Селективная невротомия

Избирательное пересечение ветвей лицевого нерва для того, чтобы обеспечить сбалансированность лица, было описано более 100 лет назад. Необходимо тщательно исследовать степень натяжения мышц-антагонистов и степень дисторсии для того, чтобы отметить те нервы, которые необходимо пересечь.

**Верхний лицевой паралич.** Степень и постоянство паралича можно установить с помощью электротестирования лицевого нерва. Если записанные при этом уровни хронаксии остаются высокими более чем 6 месяцев, то, скорее всего, движения брови не восстановятся. Если паралич сохраняется, то лобная мышца атрофируется, что приводит к птозу бровей. Некоторое улучшение на этой стадии с восстановлением симметрии лица дает селективное пересечение соответствующих нервов на противоположной стороне. Это можно выполнить через височный надрез из доступа как при подтяжке лица после локализации соответствующих нервов путем электростимуляции. На этом анатомическом уровне обычно нуждаются в пересечении два или три стволика, в соответствии с их предварительной идентификацией с помощью электростимуляции. Такие пересечения должны производиться постепенно, шаг за шагом, до тех пор, пока не наступит парез брови. Однако даже при таком подходе к пересечению нервов выравнивание движений бровями не достигается в каждом наблюдении. Иногда после операции паралич нормальной стороны представляется не таким, как планировалось, и необходима вторичная коррекция. По данным D. C. Baker и J. J. Conley (1979), установление одного уровня бровей

нужно производить с сохранением волокон, которые идут к мышце, сморщивающей брови, а также к бровям и круговой мышце глаза, поскольку это сохраняет активные и живые выражения данной области [17]. Вместе с тем, некоторые пациенты с лицевым параличом хотят, чтобы их лоб оставался гладким и не имел движений даже с минимальным количеством морщин.

**Паралич средней части лица.** Если парез обнаружен после операции, то имеет смысл подождать, пока не пройдет тот период, который необходим для восстановления, давая возможность контрлатеральным нервам обеспечить перекрестную иннервацию. Результат может быть осложнен некоторым моторным тиком. Если устанавливается постоянный либо вызывающий беспокойство тик или спазм лица, то можно выполнить селективное разделение конкретных нервных волокон, которые вызывают это состояние. Это достигается с помощью выделения соответствующей ветви лицевого нерва, электротестирования и невротомии. В самом начале после операции возникает слабость в мышечных волокнах, которые обеспечиваются обозначенным нервом, но потом, обычно спустя 6 месяцев, происходит определенное восстановление движений через обходные пути. Вместе с тем, когда баланс начинает восстанавливаться, может вернуться этот нервный тик, который уже обычно проявляется в значительно меньшей степени, чем вначале.

**Нижний паралич лица.** Лицевой паралич по краевой ветви нижней челюсти может быть скорректирован пересечением той же ветви на противоположной стороне спустя 1 год, как случился паралич. Невротомия на этом уровне обеспечивает относительный баланс нижней губы. Вместе с тем, бывает сложно достичь постоянной коррекции, поскольку всегда имеются варианты перекрестной иннервации дистальных ветвей лицевого нерва. Комбинация этой операции с селективной миотомией, которую проводят через разрез слизистой, дает более аккуратную и постоянную симметрию в области операции [123].

### Селективные миозектомии

B. S. Freeman в 1977 году описал различные техники селективной миозектомии лицевых мышц для обеспечения оптимального баланса в покое и во время движений лицевой мускулатуры [53].

Мышцы, которые наиболее часто вызывают деформацию во время разговора, еды, при выражении эмоций и при сопутствующих движениях, — это квадратная мышца верхней губы, депрессор

нижней губы и скуловые мышцы. Изучение мышц или мышечных групп, ответственных за эти деформации, позволяет производить их изоляцию и пересечение с удалением различных объемов мышечной массы. Эта процедура может быть полезна при сегментарных параличах, которые не нуждаются в хирургической коррекции путем шва или пересадки нервов. Расслабление спазмированных мышц-антагонистов на непарализованной стороне добавляет симметрию во время движений, как произвольных, так и эмоциональных.

Для того чтобы произвести коррекцию избыточного смещения кверху противоположной стороны лица во время улыбки, производят очерчивание скуловой мышцы в области угла рта. Волокна, которые идут кверху и кнаружи и становятся глубже в верхних отделах, изолируют от подкожных тканей и оттягивают примерно на 2 см от места начала этой мышцы к месту ее крепления в круговой мышце рта. Производят тщательное выделение с мобилизацией тончайших нервных стволиков, которые входят в мышцу изнутри. Операция по иссечению полоски в 1—2 см длиной в зависимости от возраста пациента несложна в исполнении.

Девиация филтума на контрлатеральной стороне и смещение щеки вверх могут быть уменьшены путем иссечения полоски квадратной мышцы верхней губы, а также небольшого фрагмента круговой мышцы рта в этой зоне.

Неестественное втяжение губы во время движения губами, симулирующими ухмылку, может быть устранено путем изоляции квадратной мышцы верхней губы через слизистую с иссечением полоски этой мышцы. Контуры мышцы очерчивают во время форсированной речи. Губу выворачивают и выполняют разрез слизистой, мышцу изолируют и пересекают, затем зашивают рану.

Внутриротовой доступ также представляется достаточным для резекции и мышцы-депрессора. После выворачивания губы выкраивают лоскут слизистой, квадратную мышцу вместе с треугольной мышцей и близлежащими участками круговой мышцы рта очерчивают, изолируют от кожи и слизистой, клипируют, перевязывают и резецируют.

Для того чтобы обнажить скуловые мышцы и квадратную мышцу верхней губы, т. е. мышцы, поднимающие губу, разрез проводят в носо-губной борозде. Утолщенные мышцы очерчивают и после тщательной диссекции удаляют двухсантиметровый сегмент мышцы.

Поднятие и спазм контрлатеральной стороны лба и брови также можно корректировать с помощью миэктомии. Через двухсантиметровый

разрез по верхне-внутреннему краю брови обнажают *mm. corrugator* и *procerus*, их изолируют и пересекают. Поскольку эти мышцы, а также круговая мышца глаза и лобная мышца являются синергистами в движениях, то проводят иссечение небольшого фрагмента на стыке вышеперечисленных трех мышц, которые покрывают мышцы, сморщивающие брови.

### Подтяжки лица, бровей, иссечение избытка кожи и слизистой

Иссечение избытков кожи, слизистой, а также непосредственное иссечение с использованием методики ритидэктомии представлены в соответствующих главах. Эти приемы можно использовать для сбалансирования парализованного лица и получения эстетически приемлемого результата. Именно комбинация этих техник наиболее часто позволяет получить оптимальный результат. Так, у молодых пациентов с односторонним параличом области лба достаточно эффективной была эндоскопическая подтяжка брови [107]. J. Marcus с соавт. (2007) сообщили об успешном использовании рассасывающейся якорной конструкции Endotine как у юных, так и у пожилых пациентов [86].

## ЛЕЧЕНИЕ ПАРАЛИЗОВАННЫХ ВЕК

Лицевой паралич, приводящий к дисфункции круговой мышцы глаза, сопровождается невозможностью сомкнуть веки, и это состояние именуется лагофтальмом (от греч. *lagos* — заяц, который, по поверию, спит с открытыми глазами). Из-за нарушения тонуса круговой мышцы глаза сила тяжести атонического нижнего века приводит к его опущенному положению с обнажением склеры — эктропину. Когда край нижнего века и слезная точка уже не соприкасаются с глазным яблоком, то нарушаются нормальный пассаж слезы и дренаж по слезному каналу. Постоянное обнажение роговицы приводит к утрате слезной пленки, а следовательно, к сухости роговицы и кератиту. Это состояние может осложняться инфекцией, образованием язвений, и даже слепотой. К счастью, из-за проявлений паралича Белла глазное яблоко смещается кверху, и роговица прячется под верхним веком, что позволяет защитить ее от травм и высыхания. Вместе с тем, у пациентов с полностью парализованной круговой мышцей глаза этого оказывается недостаточно для того, чтобы эффективно защитить глаз.

## Лечение лагофтальма

### Нехирургические методы

Эти методы направлены на обеспечение комфорта, защиты роговицы от травмы и высыхания. Используется много вариантов искусственной слезы и глазных мазей, которые позволяют обеспечивать увлажнение конъюнктивы глаза [71]. Для устранения открытой глазной щели во время сна предлагается заклеивать веки пластырем. Другие меры направлены на использование специальных контактных линз и защитных приспособлений для склеры. Также возможно наложение временных швов, что называется тарзорафией. Эти методы могут быть особенно полезны для пациентов, у которых есть признаки острого лицевого паралича и ожидается самостоятельное восстановление функции круговой мышцы глаза. Вместе с тем, если такое восстановление не происходит или представляется неполным, то возможно выполнение целого ряда хирургических процедур для улучшения смыкания век.

### Хирургические методы

Нужно помнить, что осложнения со стороны глаза при параличе круговой мышцы постоянно прогрессируют. Поэтому операции необходимо выполнять с очень индивидуализированным подбором в зависимости от степени деформации и от характера нарушения функций. Более того, перед использованием динамических вмешательств, таких как использование утяжелителя для верхнего века, магнитов, пружин, силиконовых полосок, необходимо устранить все аномалии век, включая паралитический эктропион. В этом случае также должна применяться защитная программа по увлажнению глазного яблока.

**Тарзорафия.** В течение многих лет для лечения лагофтальма при лицевом параличе используется наружная тарзорафия. Методика С. R. McLaughlin (1953) представляется наиболее предпочтительной, поскольку она сохраняет ресницы для камуфлирования адгезии век в наружном углу глаза [96]. Недостатком тарзорафии является сужение глазной щели, а также смещение наружного кантуса вниз со сложностью разделения век без их значительной остаточной деформации. Наконец следует упомянуть серьезную проблему в том случае, если у пациента восстанавливается движение круговой мышцы глаза, и тарзорафия больше не нужна. В настоящее время более популярными процедурами являются горизонтальное укорочение нижнего

века, а также выполнение медиальной и латеральной кантопластики для коррекции эктропиона и сопутствующего лагофтальма.

**Кантопластики.** Слабость нижнего века или эктропион могут быть наиболее явными признаками лицевого паралича. Стандартное иссечение участка кожи для достижения горизонтального укорочения нижнего века нередко является хорошим выбором при его слабости средней степени выраженности. Вместе с тем, при значительной слабости века необходимо выполнять латеральные кантопластики, которые обеспечивают поддержку нижнего века за счет наружного края орбиты (рис. 3.5-53). М. Т. Edgerton и F. J. Wolfort (1969) впервые описали технику для обеспечения поддержки нижнего века у пациентов с лицевым параличом [46]. Их методика включала использование дермального лоскута, который подшивали к наружному краю орбиты. В 1978 году D. A. Montandon модифицировал эту технику путем включения краев верхнего и нижнего века в дермальный лоскут [106]. Также у пациентов с лицевым параличом иногда приходится выполнять медиальную кантопластику (рис. 3.5-53).

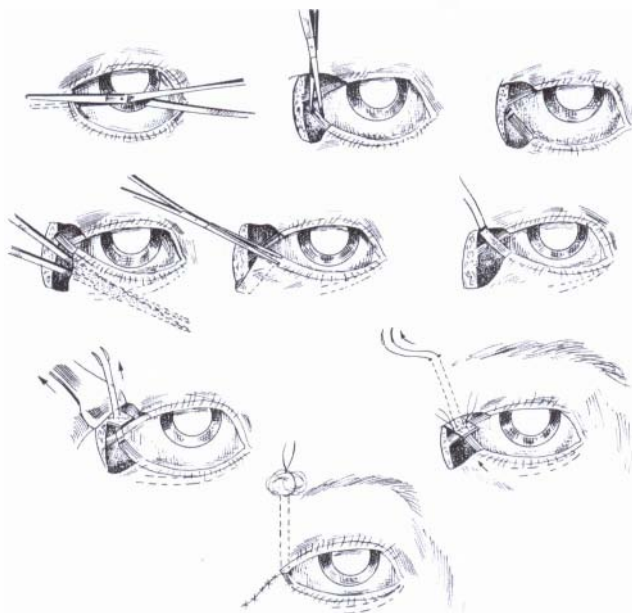
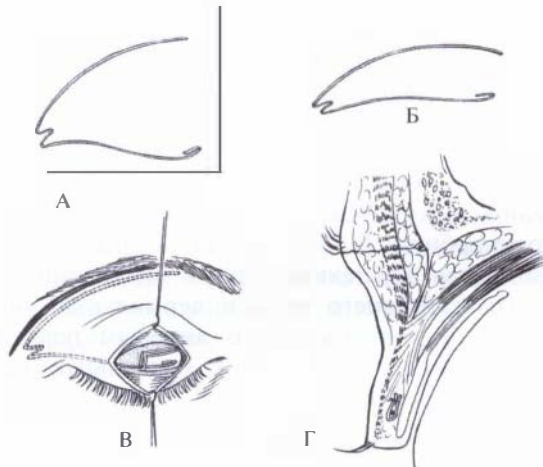


Рис. 3.5-53. Этапы выполнения латеральной кантопластики по Jelks [16]

**Пружинки век.** Используется пружинка D. Morel-Fatio (1964) из нержавеющей стали в виде буквы W, которую внедряют в верхнее веко для обеспечения синхронного закрытия глаза при расслаблении мышцы, поднимающей верхнее

веко (рис. 3.5-54). В лучшем случае результаты являются превосходными, но высокая степень экстрюзии этих пружин снижает популярность их применения [109]. D. Morel-Fatio в 1976 году сообщил о 72 наблюдениях своих операций [108]. У этих пациентов пришлось выполнить 27 вторичных операций. Возникли 11 осложнений, включая 5 переломов пружины, 2 экстрюзии и 4 нагноения. В 5 наблюдениях пружину пришлось безвозвратно удалить.



**Рис. 3.5-54.** Использование стальной пружины и схема ее размещения с дакроновым покрытием конца в области верхнего века при параличе круговой мышцы глаза: А — пружина разомкнута; Б — пружина сомкнута; В — схема размещения при виде спереди; Г — расположение пружины при виде сбоку

**Магниты век.** W. D. Muhlbaueer с соавт. в 1973 году имплантировали 2 миниатюрных силиконизированных изогнутых магнита под круговую мышцу глаза недалеко от краев верхнего и нижнего века [110]. Тарзальные пластинки предупреждали эрозию этих стерженьков в сторону конъюнктивальных мешков. Сила магнитов позволяла открывать-закрывать глаз взамен отсутствующему тонуусу круговой мышцы глаза, и они предупреждали ретракцию верхнего века, раздражение роговицы и эпифору. Нормальное открывание глазной щели достигалось за счет интактного механизма мышцы, поднимающей верхнее веко. Вначале эти магниты подклеивали липкими полосками к краям век для определения идеальных сил сцепления между ними. Когда достигали необходимого результата при наружном креплении магнитов, их имплантировали под кожу под местной анестезией и достигали превосходных результатов, однако степень экстрюзии оставалась неприемлемо высокой [110].

**Грузики верхнего века.** Техника подразумевает усиление гравитации с использованием дополнительного веса (рис. 3.5-55) и впервые была описана J. E. Sheehan в 1927 году [136]. Вначале для этого было предложено использовать нержавеющую стальную решетку. Позже стал использоваться тантал, который гнется и появился в наличии со времен Второй мировой войны [54]. Этот материал не реактивен, его форма может быть изменена во время операции, а эффективность его использования подтверждена многими наблюдениями. Обычно используют полоску тантала весом 0,75 г. Вместе с тем, имплантаты из золота обеспечивают лучший цветовой оттенок для пациентов со светлой кожей, кроме того, они изготавливаются промышленным способом.



**Рис. 3.5-55.** Использование золотого грузика для верхнего века при лицевом Параличе: А — схема доступа и место для формирования полости под имплантат; Б — место расположения имплантата; В — фиксации грузика при виде спереди; Г — вид сбоку

Для того чтобы выбрать подходящий груз, вначале применяют набор из различных весов, которые приклеивают к верхнему веку пластырем до того момента, пока не достигнут нормального смыкания глазной щели. Затем этот грузик внедряется под верхнее веко. Осложнения могут быть при недостаточном весе, инфекции или экстрюзии. Контуры этого грузика могут быть заметны через ткани верхнего века [72, 78].

**Другие операции.** Перемещение височной мышцы, использование нервных трансплантатов также имеют употребление, уже описаны в настоящем обзоре (рис. 3.5-56, 3.5-57).

Glenn Jelks с соавт. в 1979 году представил достаточно широкий литературный обзор по хирургической реконструкции парализованных век, и эти альтернативные методики представлены в таблице 3 [71].

Таблица 3

**Хирургические вмешательства при параличе круговой мышцы глаза в зависимости от предполагаемой продолжительности и выраженности лагофтальма**

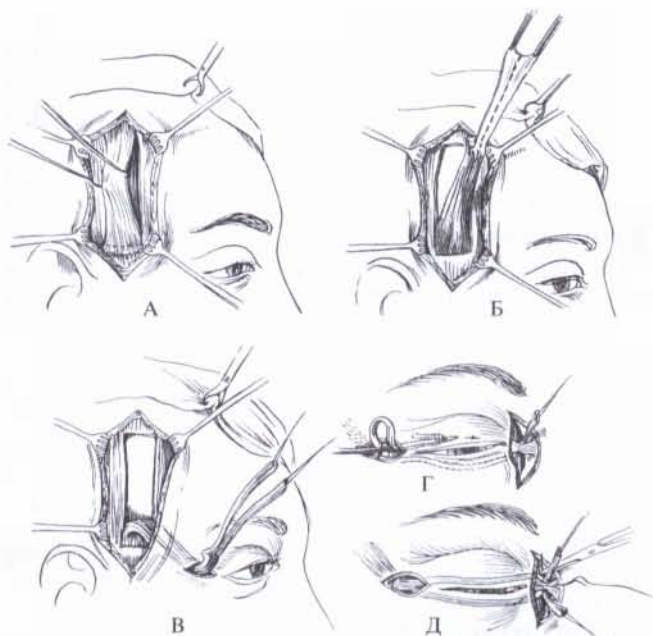
Выраженность лагофтальма/Продолжительность	6 месяцев	2 года	Более 2 лет
Слабый (смыкание век 70–90%)	Нехирургические методы	1, 2, 3 (4, 5, 6, 7)*	1, 2, 3 (4, 5, 6, 7)*
Средний (смыкание век 30–70%)	2, 3	1, 2, 3 (4, 5, 6, 7)*	2, 3** (4, 5, 6, 7, 8)*
Тяжелый (смыкание век менее 30%)	2, 3** (4, 5, 6, 7)*	2, 3** (4, 5, 6, 7)*	2, 3** (4, 5, 6, 7, 8)*

**Примечания:** \* Для дальнейшей защиты роговицы и восстановления динамической функции века.

\*\* Обычно необходимо горизонтальное укорочение века; 1 — наружная тарзорафия; 2 — медиальная кантопексия; 3 — латеральная кантопластика; 4 — грузики для века; 5 — магниты для век; 6 — пружина для век; 7 — силиконовая подвеска; 8 — пересадка височной мышцы

Из микрохирургических методов для смыкания глаза предложено перемещение лобной мышцы на супраорбитальном сосудистом пучке, а также микрохирургическая пересадка свободного лоскута подкожной мышцы шеи с реиннервацией за счет ранее забанкированного перекрестного трансплантата лицевого нерва. Эти мышцы представляются наиболее тонкими из всех известных донорских ресурсов для функциональной мышечной пластики [145, 147]. Но и подкожная мышца шеи может оказаться слишком толстой, если поместить ее в область век [169].

Схема оценки результатов реанимации смыкания век представлена на рис 3.5-58.



**Рис. 3.5-56.** Схема операции по использованию височной мышцы, удлинненной собственной фасцией, для смыкания глазной щели [16]:

А — выделение мышцы; Б — удлинение за счет фасции; В — проведение в подкожном туннеле; Г, Д — фиксация к медиальному кантусу



А

Б



В

Г

**Рис. 3.5-57.** Фото пациентки С. (см. рис. 3.5-27 и 3.5-28):

А — лоскут височной мышцы; Б — его фасциальные продолжения для смыкания глазной щели; В, Г — смыкание глазной щели восстановлено. Операция выполнена одноэтапно с подтяжкой левой брови с эндовидеоскопическим контролем. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова и С. В. Нудельмана



**Рис. 3.5-58.** Схема оценки результата реанимации глаза на парализованной стороне (слева) по сравнению со здоровой (справа)

## ВЫБОР КОРРИГИРУЮЩЕЙ ОПЕРАЦИИ

Выбор корригирующей операции зависит от детального анализа этиологии, степени паралича, возраста пациента и прогноза в целом. Одна методика не может представляться эффективной, и обычно используется целый ряд подходов в зависимости от динамики процесса и периода времени, когда та или иная техника должна применяться (рис. 3.5-59, 3.5-60).

Также выбор техники зависит от тех результатов, которые получает сам хирург, от тех условий, которые выдвигает пациент, и его физического состояния. Очевидно, что нет достаточных перспектив обеспечить двухэтапную микрохирургическую пересадку мышц у пожилых пациентов с инсультом.



Рис. 3.5-60. Три этапа операции с микрохирургической аутомиопластикой при лицевом параличе

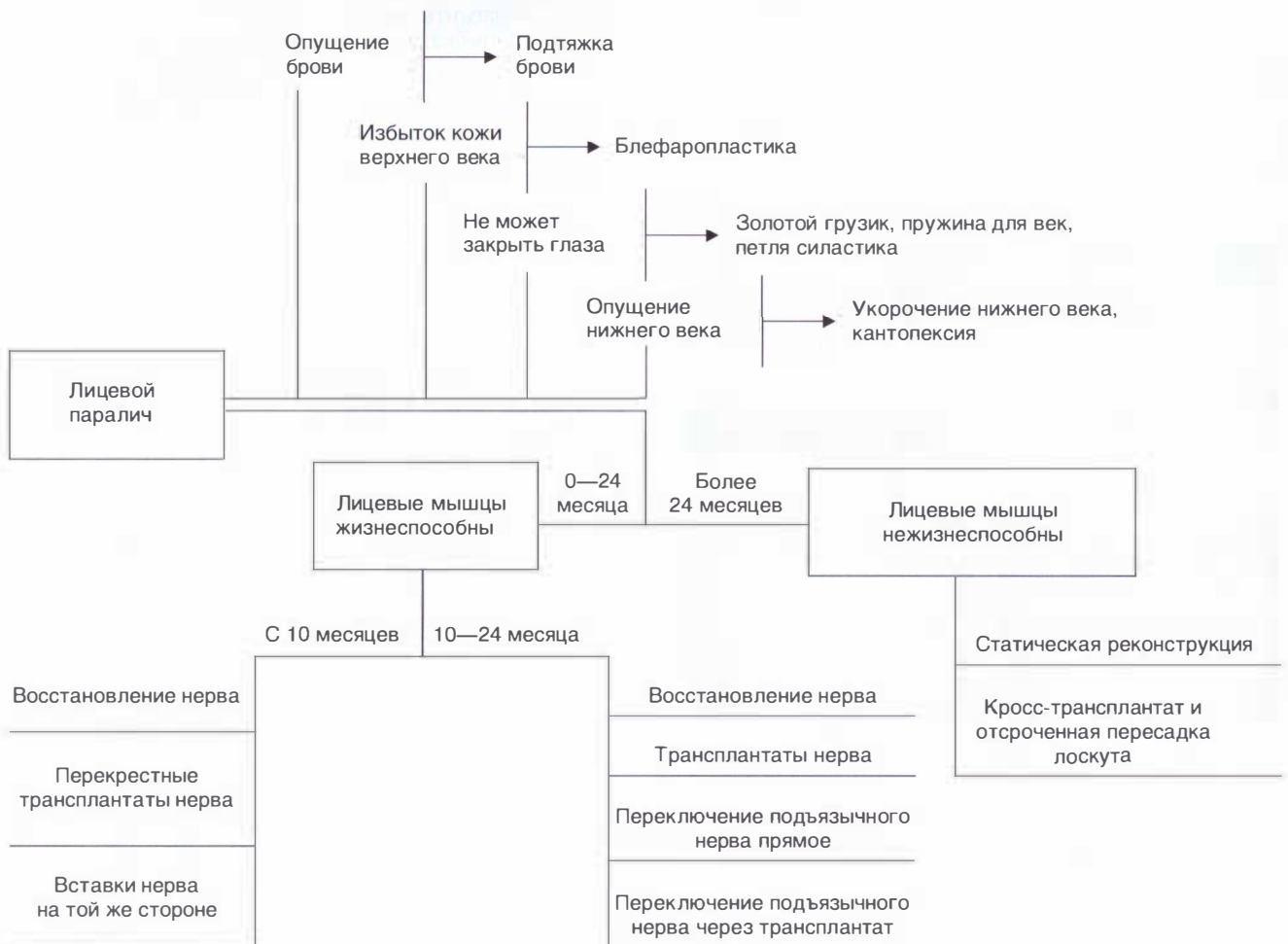


Рис. 3.5-59. Выбор способа оперативного лечения при лицевом параличе

Для того чтобы улучшить внешний вид этих пациентов, лучше использовать набор более простых и дающих стабильно хороший результат технологий.

Для тинэйджеров с врожденным лицевым параличом микрохирургическая техника наоборот представляет наилучший выбор для обеспечения более натуральных движений лица. Поэтому для молодых пациентов лучше не использовать ни статические подвески, ни перемещения височной и жевательной мышц.

Все эти технологии, описанные выше, имеют определенные ограничения и соответствующие требования для использования. В каждом случае реконструкции есть альтернативные методы со своими достоинствами и недостатками. При более высоких и более низких процентах удач и неудач каждая из операций длится более длительное или более короткое время, и, конечно же, хирург после соответствующего обследования каждому пациенту должен представить различные методы и альтернативы для реабилитации парализованного лица.

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ПРИ ЛИЦЕВОМ ПАРАЛИЧЕ

J. J. Conley и D. Baker рассмотрели некоторые ошибочные концепции и мифы в отношении реабилитации парализованного лица [16].

Идеальным представляется полное восстановление лицевых движений, которые автоматически повторяют весь спектр выражений человеческого лица. Достичь этой степени совершенства далеко не вполне реалистично, и большинство пациентов и хирургов получают удовлетворение от менее высоких результатов, нежели те, которые представляются идеальными.

Наиболее распространенным мифом является предположение, что операции могут восстановить произвольные движения лицевой мускулатуры. На самом деле с использованием трех базовых операций — с применением свободных ипсилатеральных лицевых нервных вставок, кроссоверов подъязычного нерва и с помощью перемещения жевательных мышц — можно достичь устранения проявлений или стигмат лицевого паралича в большинстве случаев. Однако в этом случае не может восстановиться способность к

эмоциональным движениям лицевой мускулатуры. Другие операции и фундаментальные технологии с кросс-анастомозами лицевого нерва, пересадкой мышц с микрохирургическими анастомозами, миотомиями, миоэктомиями, Z-пластиками также не позволяют обеспечить абсолютно нормальных эмоциональных выражений лица.

Одним из наиболее весомых аргументов для использования проксимального конца ипсилатерального или контрлатерального нерва со свободными нервными трансплантатами является положение о том, что это позволяет восстановить произвольные лицевые движения [10, 24]. Этот миф не стоит пропагандировать слишком широко. Никто еще не описал пути передачи нервных импульсов или их проводник для произвольных движений лица. Чистое произвольное движение лицевой мускулатуры, ассоциированное с эмоциями человека, первично связано с областью лобных долей, но механизмы формирования этих движений до сих пор не ясны. Многие хирурги считают, что произвольные эмоциональные связи проходят через лицевые нервы, но топически это никогда не было установлено. В самом деле, эмоциональное выражение уходит за пределы физического понимания проблем. В реальных условиях никогда не происходит полное восстановление этих выражений независимо от хирургической техники реабилитации лица [16].

Движения, которые восстанавливаются вне зависимости от использованной техники, всегда представляются более слабыми, чем на здоровой стороне, и это связано с уменьшением количества аксонов, ядер и центральных связей на пораженной стороне. Движения, которые восстанавливаются, также представляются менее дифференцированными, более грубыми. Они нередко представляют конгломераты движений и часто ассоциируются с дискинезией [140]. Когда пациент отвечает на чистые эмоции, то обычно реагирует именно здоровая сторона лица. Сохранение этого дисбаланса и разница в естественном эмоциональном ответе и являются клеймящим признаком лицевого паралича.

Движения, которые пациент может осуществлять после хирургической реабилитации лица, выполняются с определенным напряжением. Мышечная контракция управляется определенной концентрацией и в условиях предупреждения. Многие пациенты могут симулировать улыбку и другие выражения, свойственные человеческому лицу, но после достаточной тренировки и адаптации. Все фотографии пациентов после реанима-







17. *Baker D. C. and Conley J.* Avoiding facial nerve injuries in rhytidectomy. Anatomical variations and pitfalls // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1979. — V. 64. — P. 781—795.
18. *Baker D. C. and Conley J.* Facial nerve grafting: a thirty years retrospective review // *Clin. Plast. Surg.* — 1979. — V. 6. — P. 343.
19. *Baker D. C. and Conley J.* Regional muscle transposition for rehabilitation of the paralyzed face // *Clin. Plast. Surg.* — 1979. — V. 6. — P. 317.
20. *Baker D. C. and Conley J.* Reanimation of facial paralysis // *Otolaryngology* / Ed. G. M. English. — Philadelphia: J. B. Lippincott Company, 1982.
21. *Balance C.* Results obtained in some experiments in which the facial and recurrent laryngeal nerves were anastomosed with other nerves // *Br. Med. J.* — 1924. — V. 2. — P. 349.
22. *Ballance C. and Duel A. B.* The operative treatment of facial palsy by the introduction of nerve grafts into the fallopian canal and by other intratemporal methods // *Arch. Otolaryngol.* — 1932. — V. 15. — P. 1—70.
23. *Bell C.* On the nerves, giving an account of some experiments on their structure and functions, which leads to a new arrangement of the system // *Trans. R. Soc. Lond. (Phil.)*. — 1821. — V. 3. — P. 398.
24. *Ben-Hur N.* Primary nerve suturing of severed motor nerves in facial trauma // *Reanimation of the Paralyzed Face* / Ed. L. R. Rubin. — St. Louis: C. V. Mosby Company, 1977.
25. *Blair V. P.* Notes on the operative correction of facial palsy // *South. Med. J.* — 1926. — V. 19. — P. 116.
26. *Brunelli G. A., Brunelli G. R.* Direct muscle neurotization // *J. Reconstr. Microsurg*, 1993. — V. 9, N. 2. — P. 81—90.
27. *Buncke H.* Serratus anterior free muscle grafts for facial paralysis // Presented at the American Association for Plastic Surgery Annual Meeting, 1983.
28. *Bunnell S.* Suture of the facial nerve within the temporal bone with a report of the first successful case // *Surg. Gynecol. Obstet.* — 1927. — V. 45. — P. 7.
29. *Bunnell S.* Surgical repair of the facial nerve // *Arch. Otolaryngol.* — 1937. — V. 25. — P. 235.
30. *Carson K. A., Terzis J. K.* Carbonic anhydrase histochemistry. A potential diagnostic method for peripheral nerve repair // *Clin. Plast. Surg.* — 1985. — V. 12, N. 2. — P. 227—232.
31. *Clarc J. M. и Shockley W. W.* Лечение и реанимация парализованного лица // *Пласт. и реконстр. хир. лица* / Под ред. I. D. Papel. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007. — С. 699—726.
32. *Clodius L.* Selective neurectomies to achieve symmetry in partial and complete facial paralysis // *Br. J. Plast. Surg.*, 1976. — V. 29. — P. 43.
33. *Conley J. J.* Facial nerve grafting in treatment of parotid gland tumors // *Arch. Surg.* — 1955. — V. 70. — P. 359.
34. *Conley J. J.* Techniques of extratemporal facial nerve surgery // *Surgery of the Facial Nerve* / Ed. A. Michlke. — 2<sup>nd</sup> Ed. — Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1973.
35. *Conley J. and Baker D. C.* Hypoglossal-facial nerve anastomosis for reinnervation of the paralyzed face // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1979. — V. 63. — P. 63.
36. *Conway H.* Muscle plastic operations for facial paralysis // *Ann. Surg.* — 1958. — V. 147. — P. 541.
37. *Copek L., Clarke H. M., Zuker R. M.* Endoscopic sural nerve harvest in pediatric patients // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 98. — P. 884—888.
38. *Crumley R. L.* Spatial anatomy of facial nerve fibers — a preliminary report // *Laryngoscope.* — 1980. — V. 50. — P. 274.
39. *Crumley R. L.* Muscle evaluation of facial reanimation surgery // *Facial Nerve* / Ed. M. Portmann. — New York: Masson, 1985.
40. *Cuccia G., Shelley O., d'Alcontres F. S. et al.* A comparison of temporalis transfer and free latissimus dorsi transfer in lower facial reanimation following unilateral longstanding facial palsy // *Ann. Plast. Surg.* — 2005. — V. 54, N. 1. — P. 66—70.
41. *De Castro Correia P. and Zani R.* Masseter muscle rotation in the treatment of inferior facial paralysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1973. — V. 52. — P. 370—373.
42. *Dingman R. O., Grabb W. C.* Surgical anatomy of the mandibular ramus of the facial nerve based on the dissection of 100 facial halves // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1962. — V. 29. — P. 266—272.
43. *Dot N. M.* Facial paralysis-restitution by extrapetrous nerve graft // *Proc. R. Soc. Med. Lond.* — 1958. — V. 51. — P. 900.
44. *Drobnik E.* Über die Behandlung der Kinderlähmung mit Funktionstheilung und Funktionsübertragung der Muskeln // *Dtsch. Z. Chir.* — 1896. — V. 43. — P. 473.
45. *Edgerton M. T., Tuerk D. B. and Fisher J. C.* Surgical treatment of Moebius syndrome by platysma and temporalis muscle transfers // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1975. — V. 55. — P. 305.
46. *Edgerton M. T. and Wolfort F. G.* The dermal-flap canthal lift for lower eyelid support // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1969. — V. 43. — P. 42.
47. *Ellenbogen R.* Pseudo-paralysis of the mandibular branch of the facial nerve after platysmal face-lift operation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1979. — V. 63. — P. 364.
48. *Erlacher P.* Direct and muscular neurotization of paralyzed muscles. Experimental research // *Am. J. Orthop. Surg.* — 1915. — V. 13. — P. 22.
49. *Evans D.* Hypoglossal-facial anastomosis in the treatment of facial palsy // *Br. J. Plast. Surg.* — 1974. — V. 27. — P. 251.
50. *Ferreira M. C.* Cross-facial nerve grafting // *Microreconstruction of Nerve Injuries* / Ed. J. K. Terzis. — Philadelphia: W. B. Saunders Company. — 1987. — P. 601.
51. *Fine N. A., Pribaz J. J., Orgill D. P.* Use of the innervated platysma flap in facial reanimation // *Ann. Plast. Surg.* — 1995. — V. 34, N. 3. — P. 326—330; discussion 330—331.
52. *Fisch U.* Current surgical treatment of intratemporal facial palsy // *Clin. Plast. Surg.* — 1979. — V. 6. — P. 377.

53. *Freeman B. S.* Facial palsy // *Reconstr. Plast. Surg.* 2<sup>nd</sup> Ed. / Ed. J. M. Converse / Philadelphia: W. B. Saunders Co. — 1977. — P. 1774.
54. *Freeman B. S.* Review of long-term results in supportive treatment of facial paralysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1979. — V. 63. — P. 214.
55. *Freilinger G.* A new technique to correct facial paralysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1975. — V. 56. — P. 44.
56. *Frey M., Giovanoli P.* The three-stage concept to optimize the results of microsurgical reanimation of paralyzed face // *Clin. Plast. Surg.* — 2002. — V. 29. — P. 461—482.
57. *Frey M., Giovanoli P., Michaelidou M.* Functional upgrading of partially recovered facial palsy by cross-face nerve grafting with distal end-to-side neuroorrhaphy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 117. — P. 597—608.
58. *Gillies H. D.* Experience with fascia lata grafts in the operative treatment of facial paralysis // *Proc. R. Soc. Med.* — 1934. — V. 27. — P. 1372.
59. *Gillies H. D., Millard D. R. Jr.* *The Principles and the Art of Plastic Surgery.* — Boston: Little, Brown & Company, 1957.
60. *Gomoiu V.* La methode myoplastique dans le traitement de la paralysie faciale // *Lyon Chir.* — 1913. — V. 9. — P. 5.
61. *Hakelius L.* Free muscle grafting // *Clin. Plast. Surg.* — 1979. — V. 6. — P. 301.
62. *Hammerschlag P. E., Brudny J., Cusumano R., Cohen N. L.* Hypoglossal-facial nerve anastomosis and electromyographic feedback rehabilitation // *Laryngoscope.* — 1987. — V. 97. — P. 705.
63. *Harii K.* Microneurovascular free muscle transplantation for reanimation of facial paralysis // *Clin. Plast. Surg.* — 1979. — V. 6. — P. 361.
64. *Harii K., Asato H., Yoshimura K. et al.* One-stage transfer of the latissimus dorsi muscle for reanimation of a paralyzed face: A new alternative // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102. — P. 941—951.
65. *Harii K., Ohmori K., Torii S.* Free gracilis muscle transplantation with microneurovascular anastomoses for the treatment of facial paralysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1976. — V. 57. — P. 133—143.
66. *Harrison D. H.* The pectoralis minor vascularized muscle graft for the treatment of unilateral facial palsy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1985. — V. 75. — P. 206—213.
67. *Harrison D. H.* Treatment of weakness of the lower lip depressor // *Clin. Plast. Surg.* — 2002. — V. 29. — P. 533—538.
68. *Heynans P. G.* The impact of facial paresis: psychological mechanisms // *The Facial Palsies* / Ed. C. H. G. Beurskens. — Utrecht: Lemma Publishers, 2005. — P. 335—356.
69. *Hiiselberger W. E.* Hypoglossal-facial anastomosis // *Otolaryngol. Clin. North Am.* — 1974. — V. 7. — P. 545.
70. *Holmes A. D., Marshall K. A.* Use of the temporalis muscle flap in blanking out orbits // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1979. — V. 63. — P. 336.
71. *Jelks G. W., Smith B., Bosniak S.* The evaluation and management of the eye in facial palsy // *Clin. Plast. Surg.* — 1979. — V. 6. — P. 397.
72. *Kelley S. A., Sharpe D. T.* Gold eyelid weights in patients with facial palsy: A patient review // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89. — P. 436—440.
73. *Kimata Y., Sakuraba M., Hishinuma S. et al.* Free vascularized nerve grafting for immediate facial nerve reconstruction // *Laryngoscope.* — 2005. — V. 115. — P. 331—336.
74. *Korte W.* Ein Fall von Nervenpfpfropfung des Nervus facialis auf den Nervus hypoglossus. Dtsch // *Med-Wochenschr.* — 1903. — V. 17. — P. 293.
75. *Kumar D.* Moebius syndrome // *J. Med. Genet.* — 1990. — V. 27. — P. 122—126.
76. *Lathrop F. D.* Management of the facial nerve during operations on the parotid gland // *Ann. Otol.* — 1963. — V. 72. — P. 780.
77. *Lee K. K., Terzis J. K.* Microsurgical reanimation of the eye sphincter // *Microreconstruction of Nerve Injuries* / Ed. J. K. Terzis. — Philadelphia: W. B. Saunders. — 1987. — P. 635—650.
78. *Levine R. E., Shapiro J. P.* Reanimation of the paralyzed eyelid with the enhanced palpebral spring or the gold weight: modern replacements for tarsorrhaphy // *Fac. Plast. Surg.* — 2000. — V. 6, N. 4. — P. 325—336.
79. *Lexer E., Eden R.* Uber die chirurgische Behandlung der peripheren Facialislahmung // *Beitr. Klin. Chir.* — 1911. — V. 73. — P. 116.
80. *Lifchez S. D., Matlob H. S., Gosain A. K.* Cortical adaptation to restoration of smiling after free muscle transfer innervated by the nerve to the masseter // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2005. — V. 115, N. 61. — P. 1472—1479.
81. *Lundborg G.* Brain plasticity and cortical remodeling // *Nerve injury and repair (regeneration, reconstruction and cortical remodeling)* 2<sup>nd</sup> ed. — Edinburgh: Churchill Livingstone, 2004. — P. 211—223.
82. *Manktelow R. T.* Discussion of the pectoralis minor vascularized muscle graft for the treatment of unilateral facial palsy by Douglas H. Harrison // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1985. — V. 75. — P. 214.
83. *Manktelow R. T.* *Microvascular reconstruction.* — Heidelberg: Springer Verlag, 1986.
84. *Manktelow R. T.* Free muscle transplantation for facial paralysis // *Microreconstruction of Nerve Injuries* / Ed. J. K. Terzis. — Philadelphia: W. B. Saunders Co. — 1987. — P. 607.
85. *Manktelow R. T., Tomat L. R., Zuker R. M. et al.* Smile reconstruction in adults with free muscle transfer innervated by the masseter motor nerve: effectiveness and cerebral adaptation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 118. — P. 885—899.
86. *Marcus J. R., Borchel J. H., Zuker R. M.* Facial paralysis and facial reanimation // *Pediatric plastic surgery* / Ed. M. Bentz. — P. 1001—1028.
87. *Martin H. and Helsper J. T.* Spontaneous return of function following surgical section or excision of the

- seventh cranial nerve in the surgery of parotid tumors // *Ann. Surg.* — 1957. — V. 146. — P. 715.
88. *May M.* Anatomy of the facial nerve (spatial orientation of fibers in the temporal bone) // *Laryngoscope.* — 1973. — V. 83. — P. 1311.
  89. *May M.* Anatomy of cross-section of facial nerve in the temporal bone: clinical application // *Facial Nerve Surgery / Ed. U. Fisch.* — Birmingham: AL, Aesculapius Publishing. — 1977.
  90. *May M.* Facial paralysis: differential diagnosis and indications for surgical therapy // *Clin. Plast. Surg.* — 1979. — V. 6. — P. 275.
  91. *May M.* The Facial Nerve. — New York: Thieme Medical Publishers, 1986.
  92. *May M., Schaitkin B. M.* Facial Paralysis Rehabilitation Techniques. — N. Y.: Thieme, 2003. — P. 289.
  93. *May M., Sobol S. M., Mester S. J.* Hypoglossal-facial nerve interpositional-jump graft for facial reanimation without tongue atrophy // *Otolaryngol. Head. Neck. Surg.* — 1991. — V. 104. — P. 818–825.
  94. *Mayou B. J., Watson J. S., Harrison D. H. et al.* Free microvascular and microneural transfer of the extensor digitorum brevis muscle for the treatment of unilateral facial palsy // *Br. J. Plast. Surg.* — 1981. — V. 34. — P. 362.
  95. *McGuirt W. F., McCabe B. F.* Effect of radiation therapy on facial nerve cable autografts // *Laryngoscope.* — 1977. — V. 87. — P. 415.
  96. *McLaughlin C. R.* Surgical support in permanent facial paralysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1953. — V. 11. — P. 302–314.
  97. *Meyer R.* New concepts in rehabilitation of long-standing facial paralysis (panel discussion no. 7) // *Facial Nerve Surgery / Ed. U. Fisch.* — Birmingham: AL, Aesculapius Publishing Company, 1977.
  98. *Miehlke A.* Factors influencing results in extratemporal facial nerve repair (panel discussion no. 5) // *Facial Nerve Surgery / Ed. U. Fisch.* — Birmingham: AL, Aesculapius Publishing Company, 1977.
  99. *Miehlke A., Stennert E., Chilla R.* New aspects in facial nerve surgery // *Clin. Plast. Surg.* — 1979. — V. 6. — P. 451.
  100. *Miller T. A., Korn H. N., Wheeler E. et al.* Can one muscle reinnervate another // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1978. — V. 61. — P. 50.
  101. *Millesi H.* Technique of free nerve grafting in the face // *Reanimation of the Paralyzed Face / Ed. L. R. Rubin.* — St. Louis: C. V. Mosby Company, 1977.
  102. *Millesi H.* Facial nerve suture // *Facial Nerve Surgery / Ed. U. Fisch.* — Birmingham: AL, Aesculapius Publishing Company, 1977.
  103. *Millesi H.* Nerve suture and grafting to restore the extratemporal facial nerve // *Clin. Plast. Surg.* — 1979. — V. 6. — P. 333.
  104. *Millesi H., Berger A., Meisal G.* Experimentelle Untersuchungen zur Heilung durchtrennter Nerven // *Chir. Plast. (Berl.).* — 1972. — V. 1. — P. 174.
  105. *Mitz V., Peyronie M.* The superficial musculoaponeurotic system (SMAS) in the parotid and cheek area // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1976. — V. 58. — P. 80.
  106. *Montandon D. A.* A modification of the dermal-flap canthal lift for correction of the paralyzed lower lid // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1978. — V. 61. — P. 555.
  107. *Moody F. P., Losken A., Bostwick J. III et al.* Endoscopic frontal branch neurectomy, corrugator myectomy, and brow lift for forehead asymmetry after facial nerve palsy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108. — P. 218–223.
  108. *Morel-Fatio D.* The palpebral spring (round table discussion) // *Transactions of the Sixth International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery / Eds. D. Marchac and J. T. Hueston.* — Paris: Masson, 1976.
  109. *Morel-Fatio D., Lalardrie J. P.* Palliative surgical treatment of facial paralysis. The palpebral spring // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1964. — V. 33. — P. 446.
  110. *Muhlbauer W. D., Segeth H., Viessmann H.* Restoration of lid function in facial palsy with permanent magnets // *Chir. Plast. (Berl.).* — 1973. — V. 1. — P. 295.
  111. *Nerobeev A. I., Cheurgaya T. M.* Reconstruction of a paralyzed face by using other muscles // *Proc. 4<sup>th</sup> Intl. Muscle Symp. / Ed. M. Frey, P. Giovanoli.* — Zurich, March 23–25. — 1995. — P. 203–206.
  112. *Nishimura H., Morimoto M., Yanagihara N.* Contralateral innervation of the facial nerve // *Facial Nerve Surgery / Ed. U. Fisch.* — Birmingham: AL, Aesculapius Publishing Company, 1977.
  113. *O'Brien B. M., Franklin J. D., Morrison W. A.* Cross-facial nerve grafts and microneurovascular free muscle transfer for long-established facial palsy // *Br. J. Plast. Surg.* — 1980. — V. 35. — P. 202.
  114. *O'Brien B. M., Morrison W.* Facial palsy // *Reconstr. Microsurg.* — London: Churchill Livingstone, 1987.
  115. *Owens N.* The surgical treatment of facial paralysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1951. — V. 7. — P. 61.
  116. *Paletz J. L., Manktelow R. T., Chaban R.* The shape of normal smile and implications for facial paralysis reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 83. — P. 784–789.
  117. *Perret G.* Results of phrenicofacial nerve anastomosis for facial paralysis // *Arch. Surg.* — 1967. — V. 94. — P. 505.
  118. *Pshenishnov K. P., Pulin A. G.* The use of preoperative muscle denervation and postoperative electrostimulation in improving the results in microneurovascular muscle transplantation // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1994. — V. 10, N. 2. — P. 65–75.
  119. *Pshenishnov K. P., Shilkin V. V., Pulin A. G. et al.* Preoperative muscle denervation and post operative electrostimulation in free muscle transfer // *4<sup>th</sup> International muscle symposium Proceedings, March 23–25, 1995 / Eds. M. Frey, P. Giovanoli.* — Zurich, 1995. — P. 28–31.
  120. *Rayment R., Poole M. D., Rushworth G.* Cross-facial nerve transplants: why are spontaneous smiles not restored? // *Br. J. Plast. Surg.* — 1987. — V. 40. — P. 592.
  121. *Rubin L. R.* The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1974. — V. 53. — P. 384.

122. Rubin L. R. The Moebius syndrome: bilateral facial diplegia // Clin. Plast. Surg. — 1976. — V. 3. — P. 625.
123. Rubin L. R. Reanimation of the Paralyzed Face. — St. Louis: C. V. Mosby Company, 1977.
124. Rubin L. R., Lee G. W., Simpson R. L. Reanimation of the long-standing partial facial paralysis // Plast. Reconstr. Surg. — 1986. — V. 77. — P. 41—49.
125. Sade J. Facial nerve reconstruction and its prognosis // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. — 1975. — V. 84. — P. 695.
126. Sajjadian A., Song A. Y., Khorsandi C. A. et al. One-stage reanimation of the paralyzed face using the rectus abdominis neurovascular free flap // Plast. Reconstr. Surg. — 2006. — V. 117. — P. 1553—1559.
127. Salasche S. J., Berstein J., Senkarik M. Surgical anatomy of the skin. — Norwalk: Appleton & Lange, 1988. — Ch. 7. — P. 69—87.
128. Samii M. Rehabilitation of the face by VII<sup>th</sup> nerve substitution (panel discussion no. 6) // Facial Nerve Surgery / Ed. U. Fisch. — Birmingham: AL, Aesculapius Publishing Company, 1977.
129. Samii M. Facial nerve grafting in acoustic neurinoma // Microreconstruction of Nerve Injuries / Ed. J. K. Terzis. — Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1987. — P. 651.
130. Sargent P. Four cases of facial paralysis treated by hypoglossal-facial anastomosis // Proc. R. Soc. Med. — 1911, 1912. — V. 5. — P. 69.
131. Scaramelia L. F. Preliminary report on facial nerve anastomosis // Read before the Second International Symposium on Facial Nerve Surgery, Osaka, Japan, 1970.
132. Scaramelia L. F. On the repair of the injured facial nerve // Ear Nose Throat J. — 1979. — V. 58. — P. 127.
133. Schottstaedt E. K., Larsen L. G., Bost T. C. Complete muscle transposition // J. Bone Joint Surg. — 1955. — V. 37A. — P. 897.
134. Seckel B. R. Facial Danger Zones: Avoiding Nerve Injury in Facial Plastic Surgery. — St. Louis: Q. M. P., 1993.
135. Seddon H. J. Three types of nerve injury. Brain. — 1943. — V. 66. — P. 238.
136. Sheehan J. E. Plastic Surgery of the Orbit. — New York: Macmillan Company, 1927.
137. Sheehan J. E. The muscle nerve graft // Surg. Clin. North. Am. — 1935. — V. 15. — P. 471.
138. Smith J. W. A new technique of facial reanimation // Transactions of the Fifth International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery / Ed. J. T. Hueston—Melbourne: Butterworths, 1971.
139. Stein A. E. Die kosmetische Korrektur der Fazialis-laehmung durch freie Faszioplastik // Munch. Med. Wochenschr. — 1913. — V. 60. — P. 1370.
140. Stennert E. I. Hypoglossal facial anastomosis: its significance for modern facial surgery. II. Combined approach in extratemporal facial nerve reconstruction // Clin. Plast. Surg. — 1979. — V. 6. — P. 471.
141. Sterkers J. M. Rehabilitation of the face by VII<sup>th</sup> nerve substitution // Facial Nerve Surgery / Ed. U. Fisch. — Birmingham: AL, Aesculapius Publishing Company, 1977.
142. Sugarman G. I., Stark H. H. Mobius syndrome with Poland's anomaly // J. Med. Genet. — 1973. — V. 10. — P. 192—196.
143. Sunderland S. Mass movements after facial nerve injury // Facial Nerve Surgery / Ed. U. Fisch. — Birmingham: AL, Aesculapius Publishing Company, 1977.
144. Takushima A. A., Harii K., Asato H. et al. One-stage reconstruction of facial paralysis associated with skin / soft tissue defects using latissimus dorsi compound flap // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. — 2006. — V. 59. — P. 465—473.
145. Terzis J. Microreconstruction of Nerve Injuries. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1987.
146. Terzis J. K. «Babysitter»: An exciting new concept in facial reanimation // The Facial Nerve. Proceedings of the Sixth International Symposium on the Facial Nerve, Rio de Janeiro, Brazil, Oct. 1988. — Amsterdam: Kugler & Ghedini Publ., 1990. — P. 525.
147. Terzis J. K., Bruno W. Outcomes with eye reanimation microsurgery // Fac. Plast. Surg. — 2002. — V. 18. — P. 101—112.
148. Terzis J. K., Kalantarian B. Microsurgical strategies in 74 patients for restoration of dynamic depressor muscle mechanism: a neglected target in facial reconstruction // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 105, N. 6. — P. 1917—1931.
149. Terzis J. K., Manktelow R. T. Pectoralis minor: a new concept in facial reanimation // Plast. Surg. Forum. — V. 1982. — V. 5. — P. 106.
150. Terzis J. K., Mersa B. Facial reanimation // The unfavorable result in plastic surgery. Avoidance and treatment / Ed. R. M. Goldwyn, M. N. Cohen. — Lippincott Williams and Wilkins, 2001. — P. 597—610.
151. Terzis J. K., Noah E. M. Dynamic restoration in Mobius and Mobius-like patients // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 111, N. 1. — P. 40—55.
152. Terzis J. K., Tzafetta K. Facial reanimation // Plastic Surgery Indications and practice / Ed. B. Guyron. — Saunders Elsevier. — 2009. — P. 907—926.
153. Thompson N. Autogenous free grafts of skeletal muscle. A preliminary experimental and clinical study // Plast. Reconstr. Surg. — 1971. — V. 48. — P. 11.
154. Thompson N. A review of autogenous skeletal muscle grafts and their clinical applications // Clin. Plast. Surg. — 1974. — V. 1. — P. 349.
155. Tolhurst D. E., Bos K. E. Free revascularized muscle grafts and facial palsy // Plast. Reconstr. Surg. — 1982. — V. 69. — P. 760.
156. Ueda K., Harii K., Asato H. et al. Neurovascular free muscle transfer combined with cross-face nerve grafting for the treatment of facial paralysis in children // Plast. Reconstr. Surg. — 1998. — V. 101. — P. 1765—1773.
157. Viterbo F. A new method for treatment of facial palsy: The cross-face nerve transplantation with end-to-side neuroorrhaphy [abstr] // Plast. Reconstr. Surg. — 1996. — V. 98. — P. 189.

158. *Viterbo F., Amr A. H.* Secondary procedures in facial reanimation // Reoperative aesthetic & reconstructive plastic surgery. 2<sup>nd</sup> ed. / Ed. J. C. Grotting. Quality Medical Publishing. — St. Louis, Missouri. — 2007. — P. 859—879.
159. *Viterbo F., Faleiros H. R. P.* Orthodromic transposition of the muscle for facial paralysis: Made easy and better // *J. Craniofac. Surg.* — 2005. — V. 16. — P. 306—309.
160. *Viterbo F., Trindade J. C., Hoshino K. et al.* Latero-terminal neuroorrhaphy without removal of the epineural sheath. Experimental study in rats // *Rev. Paul. Med.* — 1992. — V. 110. — P. 267—275.
161. *Viterbo F., Trindade J. C., Hoshino K. et al.* Two end-to-side neuroorrhaphies and nerve graft with removal of the epineural sheath: Experimental study in rats // *Br. J. Plast. Surg.* — 1994. — V. 47. — P. 75—80.
162. *Viterbo F., Trindade J. C., Hoshino K. et al.* End-to-side neuroorrhaphies and nerve graft with removal of the epineural sheath: An experimental study in rats // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 94. — P. 1038—1047.
163. *Wang W., Qi Z., Lin X. et al.* Neurovascular musculus obliquus internus abdominis flap free transfer for facial reanimation in a single stage // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 6. — P. 1430—1440.
164. *Westin L. M., Zuker R.* A new classification system for facial paralysis in the clinical setting // *J. Craniofac. Surg.* — 2003. — V. 14. — P. 672—679.
165. *Yang D., Morris S. F., Tang M., Geddes C. R.* A modified longitudinally split segmental rectus femoris muscle flap transfer for facial reanimation: Anatomic basis and clinical applications // *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* — 2006. — V. 59. — P. 807—814.
166. *Young L., Wray R. C. and Weeks P. M.* A randomized prospective comparison of fascicular and epineural digital nerve repairs // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1981. — V. 68 — P. 89.
167. *Zebrowitz L. A., Fellous J. M., Mignault A. et al.* Trait impressions as overgeneralized responses to adoptively significant facial qualities: evidence from connectivist modeling // *Pers. Soc. Psychol. Rev.* — 2003. — V. 7. — P. 194—215.
168. *Zuker R. M., Goldberg C. S., Manktelow R. T.* Facial animation in children with Moebius syndrome after segmental gracilis muscle transplant // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — P. 1061—1068.
169. *Zuker R. M., Manktelow R. T., Hussain G.* Facial paralysis // *Plastic Surgery* / Ed. S. Mathes. — Saunders Elsevier, 2006. — P. 883—916.

# ВРОЖДЕННЫЕ ДЕФОРМАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИЯ УШНОЙ РАКОВИНЫ

## ВВЕДЕНИЕ

Ушная раковина является наружной частью органа слуха. Она выполняет акустическую (концентратор звуковой волны) и защитную функции для среднего и внутреннего уха. Вместе с тем ушная раковина играет важную эстетическую роль. Изменение формы или расположения уха по отношению к другим частям лица нарушает внешний облик человека, что может отрицательно сказаться на его психоэмоциональном состоянии.

## АНАТОМИЯ

Ушная раковина представляет собой эластический хрящ сложной конфигурации, плотно облегаемый кожей с обеих сторон. В нижней части уха — ушной дольке, или мочке, — хрящевая основа отсутствует. Контуры и рельеф ушной раковины у разных людей отличаются многообразием вариантов. Основные элементы наружного уха представлены на схеме (рис. 3.6-1). Наружный край сформирован завитком (helix).

Медиально и параллельно ему расположен противозавиток (antihelix), в верхней части разделяющийся на медиальную и латеральную ножки. Между завитком и противозавитком находится ладьевидная ямка (scafa).

Углубление между ножками противозавитка называется треугольной ямкой (fossa triangularis). Углубление в средней части ушной раковины, получившее название собственно раковины уха (concha auricularis), продолжается в наружный слуховой проход. Ножка завитка делит ее на две части: верхнюю — чашу, или челнок (cymba conchae), и нижнюю — полость раковины (cavum conchae). Спереди от наружного слухового прохода расположен козелок (tragus). На противоположной стороне находится противокозелок (antitragus). Эти два образования разделены межкозелковой вырезкой (incisura intertragica). Сверху козелок отделен от ножки завитка передней вырезкой (incisura anterior). На переднем крае завитка, в том месте, где он изгибается в задненижнем направлении, может быть расположен бугорок ушной раковины

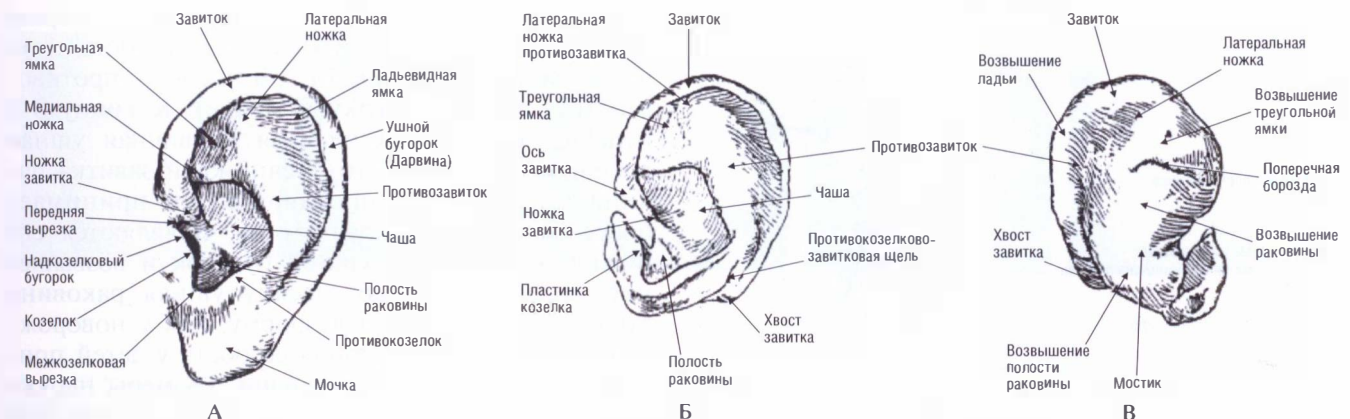


Рис. 3.6-1. Анатомия ушной раковины:

А — наружного уха; Б — передней поверхности хряща; В — задней поверхности хряща

ны. Его гипертрофия называется бугорком Дарвина, который встречается непостоянно. На границе восходящей части завитка иногда определяется возвышение «сатира».

**Кровоснабжение** ушной раковины обеспечивается ветвями наружной сонной артерии: область треугольной и ладьевидной ямок — от поверхностной височной артерии (*a. temporalis superficialis*); завиток, чаша и полость раковины — от задней ушной артерии (*a. auricularis posterior*). Мочка получает питание от ветвей обеих артерий. Затылочная артерия (*a. occipitalis*) принимает незначительное участие в кровоснабжении задней поверхности ушной раковины (до 7% площади). Вены впадают в поверхностную височную (*v. temporalis superficialis*), наружную яремную (*v. jugularis*) и внутреннюю челюстную вены (*v. maxillaris interna*). Лимфа от ушной раковины собирается к лимфатическим узлам, расположенным впереди (околоушные) и позади ушной раковины (в области сосцевидного отростка). Отсюда лимфа оттекает в глубокие лимфатические узлы шеи.

**Чувствительная иннервация** наружного уха (рис. 3.6-2) осуществляется главным образом за счет концевых веточек ушно-височного нерва (*n. auriculotemporalis*), отходящего от *n. mandibularis* (ветвь *n. trigeminus*), и большого ушного

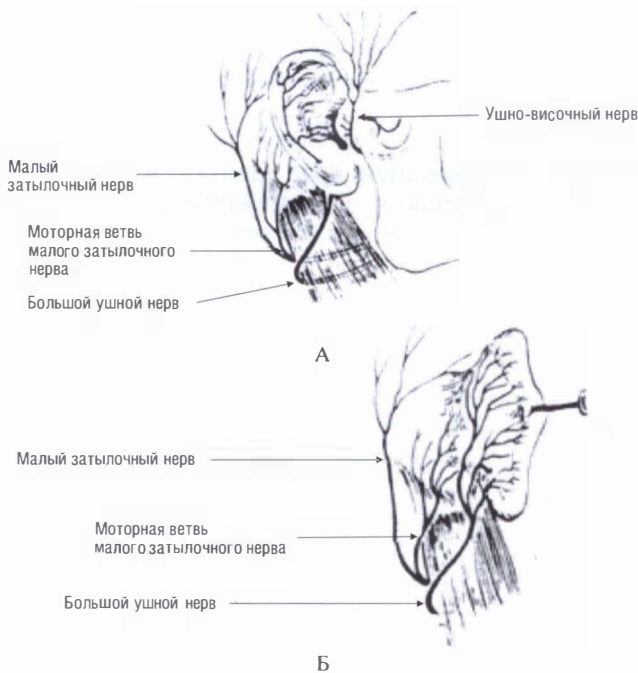


Рис. 3.6-2. Чувствительная иннервация поверхностей ушной раковины [84]: А — передней; Б — задней

нерва (*n. auricularis magnus*), восходящего из среднего отдела шейного сплетения (С2, С3). Малый затылочный нерв обеспечивает чувствительность краниальной части задней поверхности ушной раковины. Иннервация кожи чаши, полости раковины и задней стенки слухового прохода поддерживается веточкой блуждающего нерва.

## ЭМБРИОЛОГИЯ

Первые зачатки ушной раковины появляются в начале 6-й недели эмбриогенеза (рис. 3.6-3). Она формируется из первой (мандибулярной) и второй (хиоидной) жаберных дуг. В результате неравномерного роста мезенхимы по заднему краю первой жаберной дуги и по переднему краю второй дуги можно различить по три поверхностных возвышения, или ушных бугорка. К концу 6-й недели эти 6 отдельных четко выраженных бугорков постепенно сливаются, формируя передний и задний ушные валики (рис. 3.6-3, Б).

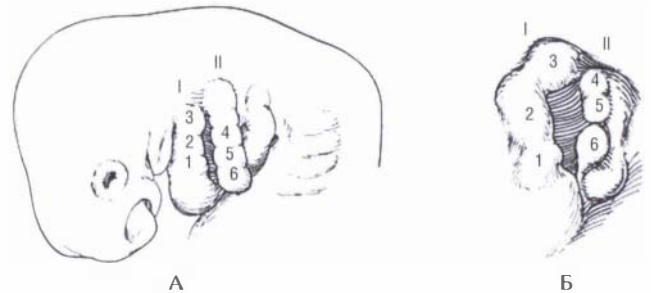


Рис. 3.6-3. Этапы эмбрионального развития ушной раковины [84]: А — ушные бугорки (1—6); Б — формирование валиков (I—II)

Передний валик дает начало козелку, корню и верхней части завитка, задний — остальной части ушной раковины (в том числе — противозавитку, противозазелку и мочке). К концу 8-й недели формируется плоская первичная ушная раковина. К концу 5-го месяца край завитка начинает загибаться, противозавиток принимает более отчетливую складчатость, появляются его ножки, развиваются ушной бугорок и возвышение «сатира». К 7-му месяцу ушная раковина приобретает нормальную форму, как у новорожденного. Основным период ее роста у детей приходится на первые годы жизни. Размеры наружного уха ребенка в возрасте 3 лет составляют 85%, а в 7 лет — 95% соответствующих размеров взрослого человека [17].



## ЭСТЕТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ

Основные эстетические параметры расположения ушной раковины можно определить следующим образом. Продольная ось ушной раковины отклоняется от вертикальной линии в среднем на  $20^\circ$ , варьируя от  $2$  до  $30^\circ$  у различных индивидуумов (рис. 3.6-4, А). Угол между осью уха и спинкой носа составляет в среднем  $15^\circ$ . Нижние края завитка и мочки идут параллельно наружному краю ветви нижней челюсти. Верхняя точка прикрепления ушной раковины расположена на уровне наружного угла глаза, нижняя — примерно на уровне кончика носа. Верхний край ушной раковины находится на уровне бровей. Средняя длина ушной раковины взрослого человека составляет  $6,5$  см, ширина —  $3,5$  см, а расстояние от завитка до сосцевидного отростка — около  $1,8$  см. Длина мочки равна  $1,5$ – $2$  см. Наблюдается большое количество вариантов формы и характера прикрепления мочки. Угол между плоскостью ушной раковины и головой в норме составляет приблизительно  $30^\circ$  (рис. 3.6-4, Б). Так называемый скафоконхальный угол между плоскостью возвышения чаши и противозавитковой частью равен  $90^\circ$  (рис. 3.6-4, В) [43, 81, 102].

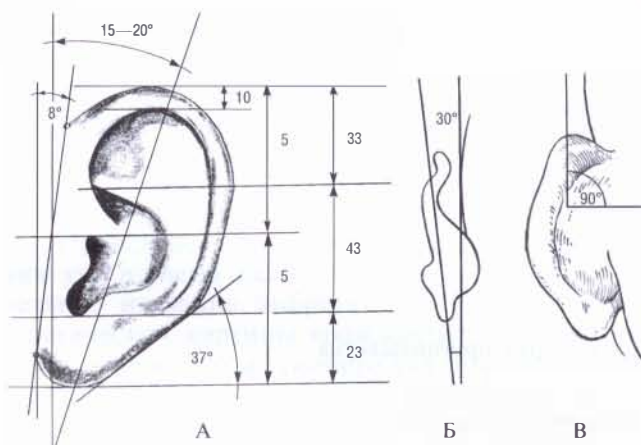


Рис. 3.6-4. Нормальные пропорции и расположение ушной раковины [43]: А — вид сбоку; Б — вид сверху, ушно-головной угол; В — вид сзади, скафоконхальный угол

## Классификации деформаций ушной раковины

Деформации ушных раковин, разнообразие которых очень велико, можно разделить на две большие группы: врожденные (рис. 3.6-5) и приобретенные.



Рис. 3.6-5. Некоторые виды врожденных деформаций ушной раковины:

А — вид пациентки с дольковой формой микротии (синдром Конигсмарка); Б — внешний вид пациентки с синдромом Гольденхара (гемифациальная микросомия, микротия III ст.); В — Д — примеры сложной ушной раковины: I ст. (В), II ст. (Г) и III ст. (Д); Е — внешний вид пациента с третьей ножкой противозавитка (ухо Штала); Ж — пациентка с криптотией; З — оттопыренная ушная раковина справа с дарвиновским бугорком; И — оттопыренные ушные раковины, вид спереди; К — дефект развития мочки

Классификация врожденных деформаций ушных раковин [9] (с изменениями)

Таблица 1

Анатомическое нарушение	Название отдельных форм
Анотия Микротия III степени	Анотия Рудименты ушной раковины (только мочка или кожно-хрящевой валик с мочкой)
Микротия II степени Микротия I степени	Малая, опущенная и свернутая ушная раковина Согнутая, плоская и вросшая ушная раковина
Деформация завитка	Деформация мочки Остроконечная ушная раковина (ухо сатира) Углообразная ушная раковина (ухо макаки) Большой дарвиновский бугорок
Деформация противозавитка	Развернутый (лентообразный) завиток Большой противозавиток (ухо Вильдермута) Задняя ножка противозавитка (ухо Штала)
Увеличение ушной раковины или ее частей	Оттопыренные ушные раковины Макротия, увеличенная мочка, отстоящая мочка

Классификация нарушений развития уха у детей

Таблица 2

Методика исследования и изучаемые структуры	Аномалия		Порок		Дисморфия	
	слабовыраженная	резковыраженная	слабовыраженный	резковыраженный	слабовыраженная	резковыраженная
<b>Наружный осмотр</b> Форма ушной раковины	изменена	микротия	деформирована	резко деформирована		отсутствует
Положение ушной раковины	обычное	смещена	смещена	резко смещена или отсутствует		отсутствует
Наружный слуховой проход	обычный	сужен	отсутствует или слепо заканчивается	отсутствует	отсутствует	отсутствует
<b>Функциональный и инструментальный осмотр</b> Аудиометрия	без патологии		Кондуктивная тугоухость I степени	Кондуктивная тугоухость I—III степени	Кондуктивная тугоухость I—III степени или смешанная тугоухость	Смешанная форма тугоухости
Вестибулометрия	норморефлексия		нормо- или гипорефлексия	чаще гипорефлексия	гипорефлексия	арефлексия
— сосцевидный отросток	пневматического строения		диплоэтического строения	пневматизация снижена	склеротического строения	
— барабанная полость	широкая		уменьшена	сужена	щелевидная или отсутствует	отсутствует
— цепь слуховых косточек	развита хорошо		деформирована		имеется только стремечко	—
<b>Медико-генетический осмотр</b>	особенность развития уха	редкий вариант нормы	синдромальное наследственное поражение мультифакториальное, аутосомно-рецессивное или аутосомно-доминантное			отсутствует генная мутация
<b>Предположительный диагноз</b>	вариант нормы	отодром при синдроме, не связанном с нарушением развития уха	ушные синдромы			отодром при синдроме множественных врожденных пороков развития
			синдром Конигсмарка	синдром Гольденхара	синдром Тричера—Коллинза	
<b>Клинико-хирургическая коррекция</b>	коррекции не требует	коррекции по эстетическим показаниям	пластическая коррекция необходима и возможна	пластическая коррекция необходима. Меатотимпаноластика возможна	индивидуальное решение вопроса о методике и объеме хирургической коррекции	коррекции не подлежит

**Классификация врожденных деформаций по R. Tanzer [95].** Для удобства хирургов приведены коды заболеваний, взятые из Международной статистической классификации болезней (МКБ-10, М., 1995).

I. Анотия (полное отсутствие ушной раковины — Q 16,0).

II. Микротия (недоразвитие всей ушной раковины — Q 17,2).

А. С атрезией наружного слухового прохода.

Б. Без атрезии наружного слухового прохода.

III. Гипоплазия среднего отдела ушной раковины.

IV. Гипоплазия верхнего отдела ушной раковины.

А. Сложенные ушные раковины.

Б. Криптития.

В. Гипоплазия всего верхнего отдела.

V. Оттопыренные ушные раковины (лопоухость — Q 17,5).

Также приводим **классификацию врожденных деформаций ушных раковин, предложенную Г. В. Кручинским (1975) (табл. 1, рис. 3.6-5) [9].**

Из всех известных нам классификаций аномалий и врожденных пороков развития уха наиболее удобной в рабочем плане представляется система, разработанная на кафедре оториноларингологии педиатрического факультета Российского медицинского университета, г. Москва [2]. Она содержит три класса (аномалия, порок, дисморфия), в каждом из которых два подкласса отражают степень выраженности признака (табл. 2). Сочетание анатомо-морфологических характеристик наружного и среднего уха, а также данные аудиологического и рентгенологического исследований сопровождаются рекомендациями по объему оперативного лечения, которые приводятся с нашими изменениями и дополнениями.

## МИКРОТИЯ И ПОЛНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ УШНОЙ РАКОВИНЫ

### Эпидемиология

Микротия встречается у 1 из 6000 новорожденных европейской расы, причем наиболее выраженные деформации возникают несколько реже, в одном случае на 7—10 тысяч родов [38, 50]. Правая сторона оказывается пораженной в два раза чаще,

чем левая, а двухсторонняя микротия выявляется в среднем в 10% наблюдений. Соотношение между лицами мужского и женского пола с данной патологией определяется как 2:1 или 3:1 [83, 84].

### Этиология

Происхождение врожденных пороков развития уха изучено недостаточно хорошо. Сравнительное изучение эмбриогенеза органа слуха и клинической картины врожденных пороков развития наружного и среднего уха показывает, что их причины следует искать в патогенных факторах первой половины беременности, а в большинстве случаев — в первые 2 месяца внутриутробного развития плода [12].

Анотия, как наиболее выраженный порок развития уха, встречается чрезвычайно редко и, вероятно, определяется полным отсутствием развития завитка вследствие несостоятельности мезенхимальной пролиферации [64]. Другие серьезные формы микротии, очевидно, могут быть объяснены задержками в эмбриональном развитии, возникающими на 6—8-й неделях беременности. Менее тяжелые формы микротии, вероятнее всего, являются следствием эмбриональных нарушений в более поздние сроки, около 3-го месяца эмбрионального развития. Различия в степенях пенетрации генов, ответственных за гипоплазию ушной раковины, объясняет разницу в размерах микротических рудиментов. При этом сохраненная практически всегда мочка оказывается смещенной кверху и ориентированной вертикально.

Из эндогенных причин врожденной патологии, наряду с возможной биологической неполноценностью половых клеток и влиянием возраста родителей, на первое место, как правило, ставится наследственный фактор.

В. Rogers (1968) показал наличие структурных, анатомических и генетических взаимосвязей между микротией, сложенными и оттопыренными ушными раковинами [80]. Он также продемонстрировал, что эти деформации могут передаваться по наследству. Установлено, что встречающиеся при врожденной патологии околоушные вдавления и свищи, как и комбинации вдавлений, ушных привесок со сложностью ушных раковин и кондуктивной тугоухостью, наследуются по доминантному признаку [106]. Вместе с тем, по данным М. Р. Богомилевского с соавт. (1996), врожденные околоушные свищи при микротии в 27,3% наблюдений имели наследственную природу с передачей по рецессивному

типу [2]. Как показали работы отечественных и зарубежных исследователей, основанные на выявлении хромосомных aberrаций, наследование представляется многофакторным, и риск передачи порока развития уха составляет около 5–6% [2, 22, 89].

Среди экзогенных причин выделяют физические (механические, термические, радиационные), химические (гипоксия, гормональные нарушения, неполноценное питание, тератогенные яды) и биологические факторы (вирусы, бактерии и их токсины, простейшие). Особенно достоверно прослежена вероятность возникновения микроотии в связи с ишемией тканей на фоне облитерации стременной артерии, вследствие коревой краснухи, а также после приема транквилизатора талидомида в первый триместр беременности [9, 22]. В ряду причин микроотии отдельно выделяют психические факторы. В целом возникновение микроотии представляется достаточно редким и случайным событием. Психологически для родителей очень важно осознание того, что деформация никаким образом не связана с тем, что делала мать до беременности и во время нее. Риск повторения данного порока в семье составляет 1:20.

### Сопутствующие микроотии деформации и синдромальные пороки развития уха

**Нарушения слуха** при микроотии связаны с характерными аномалиями среднего уха, что выражается при классической форме данного порока развития в атрезии слухового канала, гипоплазии слуховых косточек и в нарушениях пневматизации сосцевидного отростка. Вместе с тем евстахиевы трубы у этих больных не отличаются от таковых у здоровых людей, поэтому у них также может развиваться средний отит [37].

**Деформации лица** у значительного числа пациентов с микроотией объясняются тем, что измененные структуры эмбриологически также формируются из жаберных дуг. Сглаженность черт половины лица (гемифациальная микросомия) определяется недоразвитием челюстей и покровов из мягких тканей (рис. 3.6-5, Б). Генетически более полные проявления этого состояния включают в себя гипоплазию нижней и верхней челюстей, скуловой и височной костей, макростомию и боковые расщелины лица, атрофию лицевых мышц и околоушной слюнной железы. Заметные деформации лицевого скелета встречаются у каж-

дого третьего пациента с микроотией. «Слабость» мимических мышц вследствие заинтересованности лицевого нерва обнаруживается у 15,2% пациентов [22].

**Аномалии мочеполовой системы** в случае деформаций ушной раковины встречаются чаще, чем в основной популяции населения, особенно при сопутствующем недоразвитии лицевых структур. Это могут быть гипоспадия или аплазия влагища, подковообразная почка, удвоение мочеточника, аплазия почки или ее тазовое расположение, что требует выполнения ультразвуковых исследований при подготовке пациентов к операции.

**Аномалии шейного отдела позвоночника** наиболее характерны для пациентов с микроотией, имеющих также пороки развития сердца и почек, расщелины губы и нёба. Обычно аномалии данной локализации (клиновидные позвонки, шейный синостоз, добавочные позвонки, полупозвонки) характерны для синдрома Гольденхара (окулоаурикуловертебральная дисплазия) и проявляются ограничениями подвижности в шейном отделе позвоночника. Эта информация представляется особенно важной анестезиологу для правильного проведения интубации трахеи. Таким образом, наличие окулярного дермоида в сочетании с тугоподвижностью шеи у пациента с микроотией служит основанием для проведения рентгенологического исследования и компьютерной томографии шейного отдела позвоночника.

**Синдром Книгсмарка** (микроотия, атрезия наружного слухового прохода и кондуктивная тугоухость). Наружное ухо представлено слегка возвышающимся кожно-хрящевым валиком, имеющим вертикальное направление. Нередко встречается рудимент с хорошо выраженной мочкой, ориентированной также вертикально. Слуховой проход отсутствует. Как правило, порок односторонний (рис. 3.6-5, А). Лицо симметрично, патологии других органов и систем не определяются. Рентгенологически височная кость имеет спонгиозный тип строения, барабанная полость шелевидная, слуховые косточки не дифференцируются. Аудиологически выявляется кондуктивная тугоухость с потерей слуха от 30 до 80 дБ по всему диапазону частот на стороне поражения. Костная проводимость при этом остается в пределах нормы. Наследование синдрома аутосомнорецессивное с риском повторения синдрома в семье с больным ребенком 1:4 [2].

**Синдром Гольденхара** (до 50% наблюдений микроотии) имеет синонимы: окулоаурикуловертебральная дисплазия, гемифациальная микросо-

мия, синдром 1-й и 2-й жаберных дуг. Из врожденных пороков развития уха, характерных для синдрома Гольденхара, встречаются как аплазии, так и умеренные деформации ушной раковины, смещенной вперед и вниз. Отмечаются двухсторонние поражения (рис. 3.6-5, Б, В), ушные привески, располагающиеся от козелка до угла рта, а также слепо заканчивающиеся свищи. Кондуктивная тугоухость встречается у 30—50% больных, у некоторых пациентов отмечается сенсорная тугоухость. Глазная щель на пораженной стороне расположена низко. Характерным признаком является эпibuльбарный дермоид. Встречаются липодермоид и колобома век. Сочетание микротии с гипоплазией нижней челюсти наблюдается у 30—70% больных. При этом угол рта сглажен, а верхняя челюсть сужена. Каждый третий пациент имеет макростомию и расщелину средней части лица, растянутый носо-губной треугольник. Это придает лицу характерный для данного синдрома вид. Этиология порока гетерогенна и выявлена недостаточно.

**Синдром Тричера—Коллинза** (мандибулофациальный синостоз) определяется поражением структур, происходящих из 1-й жаберной дуги. Большие пальцы рук гипоплазированы или отсутствуют. Выявляется аплазия костей запястья, лучевой и локтевой костей. Часто встречается расщелина нёба, редко — колобома нижнего века.

### Нарушения слуха у пациентов с микротией

Эмбриологически наружное ухо формируется раньше, чем среднее ухо. Поэтому если при нормальной ушной раковине можно встретить патологию внутреннего уха, то при микротии не следует надеяться обнаружить среднее ухо нормального строения. При этом не существует прямой связи между тяжестью деформации ушной раковины и степенью поражения внутреннего уха. Аномалии последнего варьируют от незначительной аплазии слуховых косточек до полной облитерации барабанной полости, при этом лицевой нерв может иногда менять свое расположение [83].

Внутреннее ухо как рецептивная часть органа слуха развивается из других эмбриологических зачатков по сравнению с кондуктивными его составляющими — наружным и средним ухом. В этой связи внутреннее ухо оказывается пораженным при микротии довольно редко и слух на больной стороне в той или иной степени сохранен. Таким образом, проблема заключается в проведении звука. Как правило, эти пациенты имеют порог слышимости 40—60 дБ на пораженной стороне при

показателях 0—20 дБ в норме. В. Brent (1998) отмечал, что из 1500 обследованных и 1000 оперированных им пациентов с микротией лишь трое страдали полной глухотой. Примечательно, что это были наблюдения односторонней микротии с отсутствием проблем со слухом и деформаций ушных раковин среди членов семей данных больных [2]. Поэтому очень важно правильно информировать о сути патологии родителей новорожденного с микротией. Известно, что ближайшие родственники в первую очередь обеспокоены вероятной полной потерей слуха у их детей и полагают, что эта проблема может быть решена простым формированием отверстия в коже.

**Диагностика.** Способность уха на пораженной стороне слышать может быть объективно исследована вскоре после рождения ребенка с использованием слуховых вызванных потенциалов. Компьютерная томография с высокой разрешающей способностью позволяет установить наличие или отсутствие щели барабанной полости, что является определяющим моментом в постановке показаний к оперативному лечению. Ядерно-магнитный резонанс обеспечивает выявление хода лицевого нерва. Благодаря нормальному строению внутреннего уха пациенты даже с двухсторонней микротией могут иметь достаточный слух с помощью слуховых аппаратов (как накожных, так и имплантируемых под кожу), обеспечивающих проведение звука через заблокированный участок [51]. У этих детей обычно развивается нормальная речь. В этой связи обращение к аудиологам должно быть как можно более ранним. В целом, если слух сохранен достаточно для нормального общения ребенка, как с использованием слуховых аппаратов, так и без них, определяющее тестирование слуха может быть отложено до 4-летнего возраста [84].

С другой стороны, своевременное оперативное лечение избавляет ребенка от комплексов, связанных с ношением слухового аппарата. Однако решение проблем проводимости представляется непростой задачей в связи с изменениями среднего уха, скрытого облитерированным каналом и кожным покровом.

Следует отметить, что хирургическая коррекция нарушений слуха сопряжена со сложностями предупреждения повреждения лицевого нерва при высверливании костного канала. Приживление кожных трансплантатов на стенках последнего также может быть проблематичным, заканчиваясь формированием свищей и стенозированием этого канала. К счастью, по наблюдениям В. Brent (1998), 9 из 10 пациентов с микротией имеют одно

нормальное здоровое ухо и приспособлены к моноауральному восприятию звуков. Они не нуждаются в слухулучшающем лечении. Их основной проблемой является локализация источника звука, а также звуковосприятие в шумной толпе [80].

Результат слухулучшающей операции непосредственно зависит от опыта отохирурга. При этом важными являются как техническое мастерство специалиста, так и особенно глубокая осведомленность в вопросах обследования среднего уха для постановки показаний к хирургическому лечению.

Аудиометрическое тестирование позволяет отличить кондуктивную тугоухость от нейросенсорного поражения. Если последнее преобладает, то реконструкция среднего уха не показана. Другим противопоказанием к реконструкции среднего уха является отсутствие пневматизации ячеек сосцевидного отростка к 4-летнему возрасту. R. A. Jarsdoerfer и J. W. Yeakley с соавт. (1992, 1996) использовали 10-балльную систему оценки данных компьютерных томограмм среднего уха у пациентов с микротией [56, 108]. В 2 балла оценивалось наличие стремечка. По 1 баллу добавлялось за такие признаки, как открытое овальное окно, достаточное пространство среднего уха, нормальный ход лицевого нерва, присутствие комплекса молоточек/наковальня, хорошая пневматизация ячеек, соединение наковальня/стремечко, удовлетворительный внешний вид наружного уха, стеноз слухового канала с наличием молоточка. При односторонней микротии авторы рекомендовали оперативное лечение у пациентов, набравших 6 баллов и больше. Вместе с тем при двухсторонней патологии хирургическое вмешательство выполняли и при меньшем количестве баллов. Таким образом, было установлено, что только около 50% пациентов действительно нуждаются в операции с реальной перспективой улучшения слуха [63]. Данная система оценки не только позволяет предвидеть вероятность успеха хирургического вмешательства у каждого конкретного пациента, но и предупреждает борьбу за безнадежные случаи.

Для пациентов с двухсторонней микротией возможность функционального общения нередко зависит от длительного применения аппаратов, основанных на улучшении костной проводимости. Для таких приспособлений необходимо иметь неповрежденную кожу в области сосцевидного отростка. Как известно, хирургический доступ для тимпаноластики или внедрение хрящевой рамки для реконструкции ушной раковины могут ограничить возможности использования подобных ап-

паратов. С другой стороны, при их достаточной эффективности целесообразность хирургического лечения атрезии слухового прохода представляется дискуссионной. Так, при снижении слуха на 25 дБ реконструкция среднего уха дает лишь временное улучшение с ухудшением результата в течение 2 лет [21]. Пациентам с двухсторонней микротией, у которых острота слуха не восстанавливается с помощью аппаратов к годовалому возрасту, рекомендуется реконструкция среднего уха с одной стороны [84].

В тех случаях, когда предполагается выполнить операцию на среднем ухе, представляется логически обоснованным проведение первым этапом реконструкции ушной раковины. Известно, что после попыток «открыть слуховой проход» задача воссоздания наружного уха значительно осложняется по причине неизбежных рубцовых изменений кожи [22].

Очень интересным является подход Ralf Siegert (2003) к комбинированной реконструкции врожденной атрезии слухового прохода при выраженной (III) степени микротии [82]. Во время первой операции, как обычно, по методикам Brent или Nagata, формируют и имплантируют рамку из реберного хряща. Кроме того, префабрикуют наружный слуховой проход и барабанную перепонку. Их помещают в подкожный карман. Эти заготовки используют на втором этапе операции, когда воссоздают слуховой проход вместе с поднятием воссозданной ушной раковины. На третьей стадии углубляют полость чаши, открывают наружный слуховой канал и покрывают его кожным трансплантатом. В результате 76% 52 оперированных пациентов смогли уменьшить слуховой порог с 50 до 30 дБ, при этом воссоздание слухового прохода, по наблюдениям автора, никак не влияло на реконструкцию ушной раковины [82].

### Эстетическая функция наружного уха и выбор времени операции

Как следует из вышеизложенного, реконструктивные операции на среднем ухе и по воссозданию ушной раковины должны планироваться совместно оториноларингологом и пластическим хирургом. Во время первичного осмотра следует обсудить с пациентом и его семьей прогноз хирургического лечения. Важно установить психологическую основу стремления пациента к выполнению подобной операции, делая особый акцент на том состоянии ушной раковины, которое отмечается на момент осмотра [26]. Сроки выпол-

нения операции определяются как физическими возможностями пациента (его развитием, способностью слышать), так и эстетическими соображениями с их возможными психологическими последствиями. Для пластических хирургов наиболее существенными представляются такие факторы, как

- риск для ребенка быть подверженным насмешкам со стороны окружающих;
- степень «зрелости» реберного хряща;
- соответствие размеров между каркасом, изготовленным из этого хряща, и нормальным ухом [31, 83].

В. Brent (1998) на основе личного опыта обследования 1500 пациентов с микротией и реконструктивных операций у 1000 из них отмечал, что дети начинали ощущать себя отличными от других в возрасте трех или трех с половиной лет [22]. Если родители объясняли им, что одно ухо действительно меньше другого в размере, но это можно будет исправить, когда они станут несколько старше, то такие дети к 6—7 годам обычно не были слишком обеспокоены наличием микротии. Именно в начальном школьном возрасте возникали первые серьезные психологические испытания, связанные с формированием нового большого устойчивого коллектива сверстников. С этих пор ребенок начинает познавать себя в сравнении с другими и появляется концепция имиджа собственной личности. Другой критический период для самооощущения приходится на подростковый период. Вместе с тем и в значительно более зрелом возрасте потребность в реконструкции ушной раковины проявляется в неменьшей степени. Известно, что ушная раковина, как воронка, обеспечивает концентрацию звуковых волн, улучшая восприятие звука. Для многих людей отсутствие нормальной ушной раковины затрудняет ношение очков. Следовательно, реконструктивная операция обеспечивает воссоздание нормального имиджа человека с возвращением к нормальной и продуктивной как личной, так и общественной жизни.

Таким образом, из психологических соображений представляется оптимальным, чтобы реконструктивная операция была выполнена перед началом посещения школы в возрасте сразу после 6 лет. При этом возможность формирования рамки ушной раковины определяется развитием реберного хряща. До 6-летнего возраста ребенка этого хряща бывает недостаточно для формирования каркаса с нужными высотой и горизонтальной проекцией [27, 92]. С другой стороны,

известно, что с практической точки зрения нормальное ухо фактически полностью развито к 6 годам [42].

Некоторые авторы предпочитали начинать реконструкцию в возрасте 8—10 лет, поскольку их данные указывали на несоразмерность хряща, пересаженного в 6-летнем возрасте, по отношению к здоровой ушной раковине к 10 годам жизни [11, 47]. Другие исследователи, напротив, установили способность реконструированной раковины расти практически одинаково с контрлатеральным ухом, поэтому они не рекомендовали делать раковину заведомо больше прототипа [22, 93, 100]. Вместе с тем эти авторы не указывали на то, что растет — хрящевой каркас или мягкие ткани воссозданной ушной раковины.

Во время предварительной консультации родителям и пациенту должны быть объяснены все особенности операции и возможные осложнения (пневмоторакс, вторичная инфекция хрящевого трансплантата, некроз кожи, гематома). Среди демонстрируемых фотографий успешного лечения данной патологии рекомендуется показывать средние результаты. Важно подчеркнуть, что риск осложнений операции представляется менее опасным, чем та эмоциональная травма, которую вызывает отсутствие ушной раковины [3].

## История реконструкции ушной раковины

Ушная раковина, состоящая из нежной извитой хрящевой основы, покрытой тонкой кожей, представляет собой сложное образование, которое трудно зарисовать или вылепить. Проблема воссоздания раковины занимает особое место в реконструктивной хирургии. При этом изготовление пространственной трехмерной основы ограничено двухмерными возможностями покрывающей кожи. Следовательно, целью пластических хирургов должно быть достижение наиболее точного соответствия ушной раковины, которое включает в себя надлежащий размер, позицию и ориентацию по отношению к другим структурам лица [3].

Начало восстановительных операций при микротии относится к 1920 году, когда Н. Gillies стал вшивать под кожу области сосцевидного отростка заготовку, вырезанную из реберного аллохряща. Впоследствии эти ткани отсоединяли от головы с помощью кожного лоскута, взятого на шее [48]. С. W. Pierce (1930) усовершенствовал этот метод, используя кожный трансплантат для выстилки на задней поверхности воссоздан-

ной ушной раковины и валик из кожи для формирования завитка [78]. В более поздней работе, 1937 года, Н. Gillies сообщал о реконструкции более чем 30 ушных раковин с применением ушных хрящей, взятых у матерей пациентов [49]. J. M. Converse (1977) изучил отдаленные результаты 21 из этих наблюдений своего учителя и выявил, что аллохрящи со временем подвергались резорбции, рассасывались и исчезали [33].

F. Young (1944) и L. A. Peer (1948) стали использовать аутогенный реберный хрящ, который они искусно нарезали в виде «кубиков» и помещали в металлической формочке, напоминающей ушную раковину, под кожу передней брюшной стенки [110]. Спустя 5 месяцев формочку извлекали и обнаруживали в ней фрагменты хряща, спаянные соединительной тканью, которая проникала через отверстия в формочке. Однако после пересадки контракция рубца приводила к выраженной деформации реконструированного уха, что побудило большую часть исследователей вновь прибегнуть к применению аллопластического материала. Вместе с тем отдаленные результаты таких операций по-прежнему получали неудовлетворительную оценку в связи с резорбцией аллотрансплантатов [87].

С высоты современных стандартов пластической хирургии можно утверждать, что настоящий прорыв в решении проблемы произошел в 1959 году, когда R. Tanzer снова обратился к использованию аутогенного хряща, но вырезанного уже в виде единого блока [94]. Результаты его реконструкций оказались устойчивыми даже спустя десятилетия [92, 95].

Для того чтобы избежать достаточно сложной и продолжительной по времени операции по взятию и моделированию реберного хряща, T. D. Cronin (1966) предложил использовать каркас из силикона [36]. Вместе с тем было установлено, что силиконовые имплантаты, как и протезы из других неорганических веществ (полиуретан, нейлон, полиэстер, тефлон), с высокой частотой подвержены экстрезии в связи с изъязвлением кожи над ними и сопутствовавшим нагноением [62, 91]. При этом эксплантаты оказались совершенно неустойчивыми даже к минимальной травме, и их приходилось удалять даже через 12 лет после незначительного повреждения зоны реконструкции [22]. Вначале T. D. Cronin пытался справиться с этой проблемой путем дополнительного закрытия края синтетического остова тканевыми лоскутами и трансплантатами [35], но затем убедился в бесперспективности данного метода и прекратил практиковать имплан-

тацию силиконовых протезов ушной раковины. Однако некоторые авторы продолжают поиски новых синтетических материалов для реконструкции уха [2, 5, 105]. Так, T. Wellisz (1993) использовал рамку из пористого полиэтилена, обернутую височной фасцией [105]. Описанные им положительные результаты относились к материалу со сроками наблюдения не больше 2 лет. За это время экспонировались и были удалены около 8% имплантатов.

С другой стороны, одним из основных достижений в области применения аллопластических материалов для лица за последние 30 лет является использование остеointegrационных биотехнологий [101]. По мнению сторонников экзопротезов, показаниями для аллопластической реконструкции ушной раковины могут служить отсутствие нижней части раковины, изменение тканей в зоне вмешательства при вторичной операции, низкий операционный риск [86, 107].

В нашей стране проблема тотальной реконструкции ушной раковины занимала многих исследователей из числа челюстно-лицевых и ЛОР-хирургов. Основное внимание уделялось применению трупного аллохряща, полимерных каркасов ушной раковины, модификации методов формирования завитка из тонкого филатовского стебля [1, 13–16]. Ряд исследователей верили в ответственность этих способов реконструкции и пытались их совершенствовать даже в конце 90-х годов XX столетия [2, 5]. Применение силиконовых материалов не может быть нами рекомендовано для коррекции микротии, поскольку представляемые результаты операций не соответствуют современным эстетическим критериям [4], а количество реальных осложнений чрезмерно. В. Б. Водяницкий (2008), по-видимому, имеет самое большое число наблюдений хирургического лечения микротии у детей в нашей стране (530 первичных реконструкций у 502 пациентов) [7]. Вместе с тем, использование им консервированных аллогенных хрящей в большом проценте наблюдений приводит к отрицательным последствиям. Осложненным было течение после 64% операций у детей младше 10 лет. Консервированные аллохрящи подвергались резорбции в 20% наблюдений, а силиконовая резина вызывала пролежни в 30% случаев [6].

Признавая превосходство реберного аутохряща как пластического материала, некоторые отечественные авторы нередко ссылались на трудоемкость его скульптурного оформления. В этой связи некоторые из них предпочитали пересадку «облегченного», т. е. упрощенного каркаса, имев-



шего двумерную пространственную основу [9, 11]. При этом из отечественных ученых самые глубокие знания по проблеме тотальной реконструкции ушной раковины с неизблемыми принципиальными хирургическими позициями показал Г. В. Кручинский (1999), который реально досконально знал современную научную литературу и внедрял новые методики без искажений. Так, он пользовался только аутохрящевыми трансплантатами. В его наблюдениях некроз кожи возникал в 3–4,1%, что приводило к необходимости удаления хрящевого каркаса. Краевые некрозы отмечались в 5,5% наблюдений [10].

Учитывая вышеизложенное, можно отметить, что в настоящее время аутогенный хрящ признается оптимальным материалом для реконструкции ушной раковины. Он дает наименьшее число осложнений. Даже после серьезных травм восстановленной ушной раковины пересаженную хрящевую рамку удается сохранить. Метод, предложенный R. Tanzer, развит и популяризирован благодаря многочисленным работам его ученика и друга, пластического хирурга из Калифорнии В. Brent, который к 1999 году имел опыт операций более чем у 1200 пациентов [3, 22–26, 28]. Последователи этого метода достигают стабильно хороших и отличных эстетических результатов реконструкции в различных странах мира [44, 45, 74, 82, 86, 104].

Следует отметить, что современные исследования по изысканию перспективных способов реконструкции ушной раковины также основаны на концепции применения каркасов из хрящевых аутоотрансплантатов, но заготовленных заранее (префабрикация) на основе методов тканевой инженерии [30]. Предварительные результаты работ по лабораторному выращиванию хрящевых клеток в специальных формочках с последующей пересадкой в условиях эксперимента под подвижную и легко смещаемую кожу мышей представляются весьма интересными. Условия этого эксперимента существенно отличаются от таковых в клинической практике, где тугая кожа в зоне реконструкции способна расплатать любую рамку, изготовленную из непрочного материала. То же касается и экспериментальных работ по формированию каркаса для ушной раковины на основе васкуляризированных перихондральных лоскутов [52]. В этой связи новые разработки нацелены на раскрытие возможностей биоинженерии для префабрикации жестких каркасов с целью восстановления ушной раковины из аутологичного хряща [22, 25, 103]. В 2005 году

было сообщено об успешном выращивании хряща ушной раковины в эксперименте на мыши. Однако у некоторых хирургов существует мнение о возможной фальсификации представленных результатов (рис. 3.6-6).



Рис. 3.6-6. Вид мыши с выращенным методами тканевой инженерии хрящом по форме ушной раковины у нее на спине [30]

Таким образом, современная реконструкция ушной раковины способна обеспечить высокий эстетический результат на основе прочного сплава хирургического мастерства, художественного вкуса, а также последовательного применения основных принципов пластической хирургии и трансплантации тканей.

### Варианты планирования этапов реконструкции

Последовательность этапов тотальной реконструкции ушной раковины зависит от выраженности деформации, расположения и качества микротических элементов, а также от предпочтения хирурга. Вместе с тем последовательность операций должна быть выбрана хирургом соответственно специфическим анатомическим деформациям в каждом конкретном наблюдении [84].

R. Tanzer (1959) первоначально применял реконструкцию в четыре стадии.

1. Ротация мочки в поперечное положение.
2. Изготовление и размещение каркаса из реберного хряща.
3. Поднятие раковины по задней поверхности со стороны головы.
4. Воссоздание козелка и полости ушной раковины [94].

Впоследствии он объединил два первых этапа, но подчеркивал, что в случаях очень выраженного нарушения позиции мочки следует придерживаться базовой технологии в четыре этапа.

Дополнительные стадии требовались в тех случаях, когда имелаась необходимость в реконструкции среднего уха [105]. Так, Е. F. Aguilar (1996) и R. Meyer с соавт. (1997) предлагали устранять атрезию при III степени микротии после второго этапа реконструкции [18, 65].

М. Т. Edgerton (1969) реконструировал ухо за четыре приема [40].

1. Помещение каркаса.
2. Ротация блока тканей на передней ножке и операция на среднем ухе.
3. Открытие наружного отверстия, соединенного с костным каналом.
4. Возвращение уха на прежнее место.

О. Fukuda и А. Yamada (1974) использовали трехэтапную технологию операции даже у пациентов, нуждавшихся в хирургии среднего уха.

1. Поворот мочки, внедрение хрящевого трансплантата и формирование полости ушной раковины.

2. Поднятие нижней части раковины и формирование канала.

3. Мобилизация верхней части уха и закрытие канала.

Без вмешательства на среднем ухе авторы завершали операцию в две стадии, поднимая нижнюю и верхнюю части раковины за один прием [47].

Т. D. Broadbent и R. M. Wolf (1974) ограничивались двумя стадиями.

1. Одновременные ротация мочки и формирование слухового прохода.

2. Размещение хрящевого остова [29].

Двухэтапную технологию пропагандировал и S. Nagata (1993—2009).

1. Первым этапом он формировал и пересаживал трехмерную рамку, включавшую козелок, у которой по высоте выделялись четыре уровня. Разрезы кожи планировались W-образно для того, чтобы исключить потребность в кожных трансплантатах для наружной поверхности реконструируемой раковины.

2. Вторым этапом рамку поднимали с применением полулунного хрящевого трансплантата для обеспечения достаточной проекции раковины и лоскута височной фасции по задней ее поверхности для закрытия дефекта [68, 69, 70].

Y. Song и Y. Song (1983) продемонстрировали возможность формирования ушной раковины за один этап [85]. Они помещали хрящевой каркас между кожным и фасциальным лоскутами, которые выкраивали в области сосцевидного отростка. Последователи этих авторов дополнили одноэтап-

ную методику интраоперационной баллонной дерматензией и применением специальных давящих повязок для формирования контуров воссозданной раковины в послеоперационном периоде [75]. Следует отметить, что контуры воссозданных раковин, если судить по фотоиллюстрациям этих работ, представлялись гораздо менее изящными по сравнению с публикациями В. Brent или S. Nagata [23—25, 69].

С учетом вышеизложенного, трудно не согласиться с мнением В. Brent (1998), что «укороченные» программы воссоздания ушной раковины представляются достаточно рискованными, а их результаты требуют дальнейшей детализации и доработки [22]. Он предпочел четыре классических этапа распределить следующим образом:

1. Размещение каркаса.
2. Транспозиция мочки.
3. Формирование козелка и углубления раковины.
4. Поднятие каркаса ушной раковины с формированием глубокой борозды.

В ряде случаев, в зависимости от предпочтения пациентов, вторую и третью, третью и четвертую стадии реконструкции меняли местами [93].

## ПОЛНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ УШНОЙ РАКОВИНЫ ПРИ МИКРОТИИ ПО В. BRENT

### Взятие, формирование и пересадка каркаса из реберных хрящей

**Предоперационное планирование.** Основой для высококачественного воссоздания ушной раковины, по мнению В. Brent, является успешная пересадка хорошо выточенного каркаса из реберного хряща [22]. При выполнении этой операции как первого этапа реконструкции хирург использует все преимущества хорошего состояния микроциркуляции и эластичности неповрежденной кожи.

Для того чтобы изготовить каркас нужного размера, берут прозрачную рентгеновскую пленку и с противоположного здорового уха снимают шаблон. Эту мерку разворачивают и уменьшают на несколько миллиметров с учетом того, что к хрящевой рамке после ее внедрения добавится толщина кожи с височной области и области сосцевидного отростка (рис. 3.6-7). Нижнюю часть каркаса уменьшают с учетом размеров мочки,

которую предстоит транспонировать. Шаблон по R. Tanzer и В. Brent имеет плоскостную структуру. В этой связи Т. F. Kelly с соавт. (1998) предложили использовать шаблоны, имеющие трехмерную ориентацию [59].

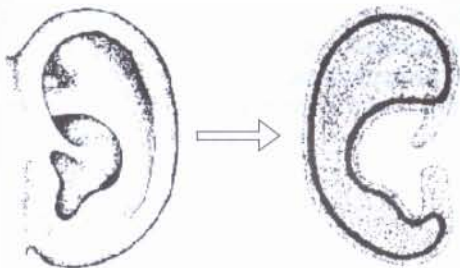


Рис. 3.6-7. Изготовление шаблона из рентгеновской пленки для формирования каркаса ушной раковины по образцу раковины на здоровой стороне [28]

Локализацию раковины предопределяют также до операции путем исследования противоположной стороны лица и выполнением необходимых для достижения симметрии измерений [99]. Определяют соотношение длинной оси ушной раковины и линии спинки носа, расстояние от передней ножки завитка до угла глаза и положение мочки, которая обычно смещена вверх. Такие измерения очень информативны при «чистой» микротии (синдром Конигсмарка). Вместе с тем их трактовка затруднена при гемифациальной микросомии. В таком случае рекомендуют определять высоту ушной раковины по ее верхнему краю на здоровой стороне. Что касается расстояния до ушной раковины от угла глаза, то при синдроме Гольденхара хрящевой остов следует располагать на стороне гипоплазии несколько ближе, чем находится ухо на здоровой половине лица.

**Взятие, формирование и пересадка реберного хряща.** Трансплантаты забирают из косопоперечного доступа с разрезом кожи несколько выше края реберной дуги на стороне, противоположной зоне реконструкции (рис. 3.6-8, А). Свободный край хряща VIII ребра благодаря своей конической форме особенно хорошо подходит для формирования завитка. Область соединения VI и VII ребер представляет собой единый блок тканей, вполне достаточный для изготовления основной части каркаса по форме силуэта ушной раковины. Это делают с помощью скальпеля и набора стамесок для резьбы по дереву (рис. 3.6-8, Б). Трансплантат истончают, особенно у взрослых пациентов. При этом стараются максимально сохранять перихондрий на наружной поверхности хрящей для обес-

печения оптимальных условий реваскуляризации из окружающих тканей. Надхрящницу по внутренней поверхности ребер оставляют в донорском месте для предупреждения вторичных деформаций в этой зоне [20]. В своей публикации 1999 года В. Brent рекомендовал оставлять интактным и верхний край VI ребра в месте взятия пластического материала для сохранения непрерывности реберной дуги [25]. При создании края завитка VIII ребро истончают по выпуклой наружной поверхности для того, чтобы обеспечить запланированное скручивание хряща в нужном направлении (рис. 3.6-8, В). Этот фрагмент фиксируют к основной части трансплантата швами 4/0 чистый нейлон (рис. 3.6-8, Г).

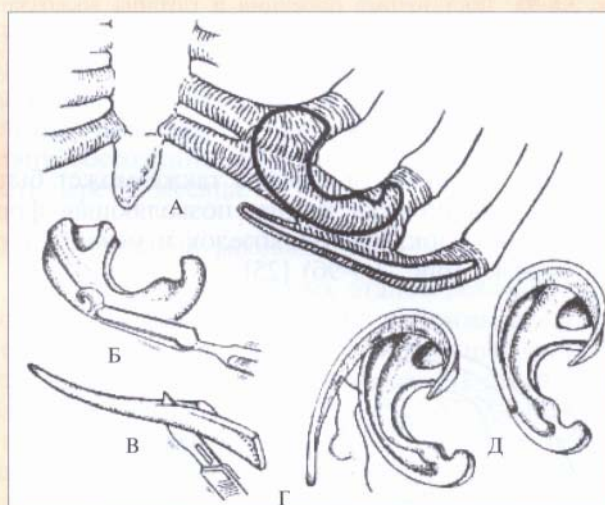


Рис. 3.6-8. Формирование каркаса из реберного хряща: А — донорское место на контрлатеральной стороне груди (основная часть каркаса изготавливается из зоны синхондроза хрящей VI и VII ребер; край завитка воссоздают из VIII реберного хряща); Б — формирование основного блока каркаса; В — истончение хряща VIII ребра для формирования завитка; Г — фиксация завитка к основному блоку; Д — каркас сформирован [25]; Е — сравнение каркаса со здоровым ухом

Для обеспечения достаточной проекции ушной раковины на стороне рамки, обращенной к тканям головы, по центру противозавитка подшивают дополнительный кусочек реберного хряща (рис. 3.6-9а).

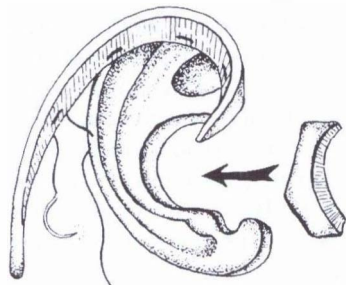


Рис. 3.6-9а. Достаточные проекция и глубина воссозданной ушной раковины обеспечиваются подшиванием дополнительных слоев хрящей к ее каркасу. Завиток формируют с помощью трансплантата из VIII ребра. Для углубления чаши трансплантат фиксируют позади противозавитка [28]

К основной части каркаса также может быть фиксирована полоска хряща, позволяющая формировать козелок, противокозелок и межкозелковую вырезку (рис. 3.6-9б) [25].

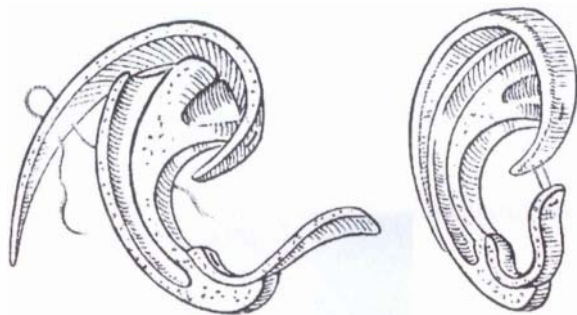


Рис. 3.6-9б. Дополнительная полоска хряща, фиксированная к основному каркасу ушной раковины, позволяет сформировать козелок, противокозелок и межкозелковую вырезку [25]

Затем производят окончательную скульптурную доработку деталей заготовки с помощью скальпеля и набора стамесок (рис. 3.6-8, Д). Для достижения сходства со здоровой ушной раковиной можно пользоваться ее зеркальным отображением на пластинке полированной нержавеющей стали (рис. 3.6-8, Е). В то же время ассистенты после проверки герметичности плевральной полости закрывают рану на грудной стенке. По завершении операции в случае сомнения выполняют контрольную рентгеноскопию груди.

Затем, используя мерку из прозрачной пленки, в соответствии с ранее выполненной предоперационной разметкой уточняют положение реконструируемой ушной раковины (рис. 3.6-10). Из небольшого вертикального разреза впереди от рудимента наружного уха удаляют деформированный остаток хряща. С помощью ножниц формируют подкожный «карман», обращая особое внимание на предупреждение повреждения субдермального сосудистого сплетения. С помощью электрокоагуляции осуществляют тщательный гемостаз. Адреналин (эпинефрин) в область отслойки кожи не вводят из-за опасности некроза тонкого слоя мобилизованной кожи. Во избежание натяжения кожи, возможного после внедрения хряща, подкожную полость расширяют за границы разметки положения ушной раковины. Трансплантат внедряют, начиная с его верхнего края. Под каркасом и за ним размещают две тонкие дренажные трубки, соединенные с вакуумной системой. Последняя может быть представлена пластиковой «гармошкой» или одноразовым 10-граммовым шприцем, поршень которого фиксирован в положении «на себя» с помощью распорки из колпачка его разовой иглы (рис. 3.6-10). Постоянная система дренирования обеспечивает адгезию кожного лоскута к хрящевому ауто-трансплантату, который имеет сложную пространственную конфигурацию. Кроме того, предупреждается скопление кровяных сгустков и серозной жидкости в зоне реконструкции [76]. Рану зашивают нитями 6/0 нейлон.

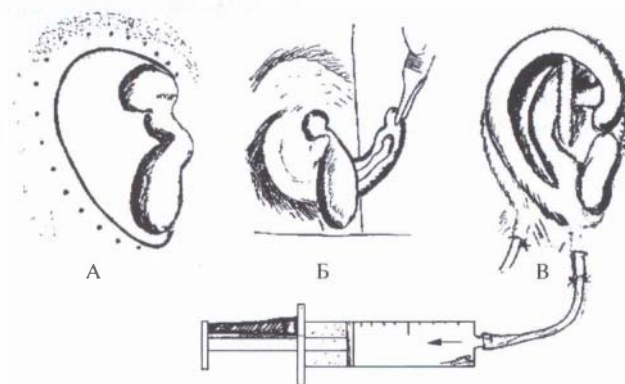


Рис. 3.6-10. Внедрение хрящевого каркаса:

А — сплошной линией обозначен контур предполагаемой зоны имплантации (мобилизацию кожи проводят в пределах участка, обозначенного пунктиром); Б — этап внедрения каркаса; В — вид зоны реконструкции после зашивания раны и создания отрицательного давления с помощью двух дренажей (контурированных) и вакуум-системы из 10-граммового шприца

**Послеоперационное ведение.** Изгибы воссозданной ушной раковины заполняют турундами, смоченными вазелиновым маслом, и закрывают объемной ватно-марлевой повязкой, которая не должна оказывать давление на ткани. В течение первых суток после операции дренажные емкости (шприцы) меняют каждые несколько часов, затем через 4—6 часов или по мере того, как эти емкости заполняются на одну треть. Дренажи не удаляют до тех пор, пока в них не будет скапливаться лишь по несколько капель отделяемого из раны. Обычно это происходит на 5-й день.

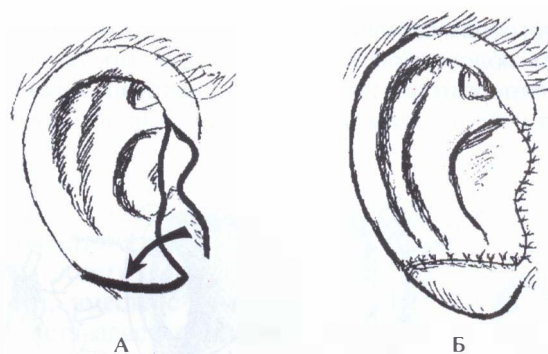
Боли в области ушной раковины обычно не беспокоят. Пациенты могут жаловаться на дискомфорт в области донорского места на груди и на тошноту как следствие проведенного наркоза. Эти неудобства легко корригируются обезболивающими средствами. В раннем послеоперационном периоде также рекомендуется дыхательная гимнастика для профилактики легочных осложнений.

Первую перевязку выполняют на следующие сутки после операции. Пациента выписывают на амбулаторное лечение через двое суток или несколько позже. Антибиотикотерапию проводят то тех пор, пока не будут удалены дренажи. Первые два дня применяют цефалоспорины (кефзол) внутривенно. Следующие пять дней используют пероральные препараты [24]. Швы снимают через неделю. Повязки держат 12 дней. Детям позволяют посещать школу спустя две недели, а заниматься спортом разрешают через 3—4 недели после операции. Для подростков и взрослых этот срок увеличивается до 6 недель. Это в большей мере связано с необходимостью защиты донорской раны на груди. Первый месяц пациентам также не рекомендуют спать на оперированной стороне и пользоваться очень мягкой подушкой. Следует воздерживаться и от сушки волос феном с горячим воздухом первые два месяца.

Следующий этап реконструкции проводят через два месяца после первой операции по мере восстановления микроциркуляции и спадения отека.

### Транспозиция мочки

Заключается в перемещении смещенной сверху мочки в направлении против часовой стрелки в горизонтальное положение (рис. 3.6-11). Также иссекают избытки кожи вдоль воссозданной ножки завитка. Мочку мобилизуют как лоскут тканей и подшивают к нижнему краю ранее сформированной раковины нитями 6/0 нейлон (рис. 3.6-11, Б). Операцию целесообразно проводить под наркозом.



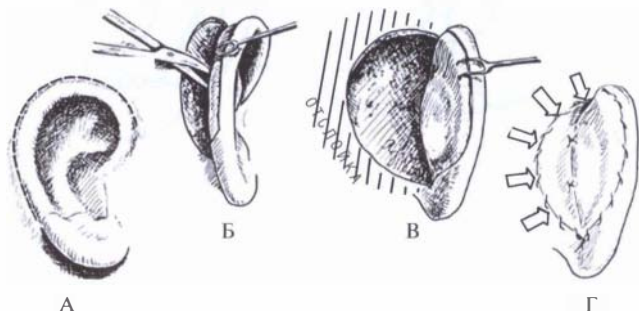
**Рис. 3.6-11.** Второй этап формирования ушной раковины: А — состояние зоны реконструкции после пересадки хрящевого каркаса (сплошная линия показывает направление разреза для транспозиции мочки); Б — мочка перемещена, избытки кожи иссечены

Пациента выписывают из стационара на следующий день. Швы снимают через неделю. После этого разрешают мыть голову. От занятий спортом следует воздержаться три недели. К следующему этапу воссоздания наружного уха можно приступить через 2 месяца.

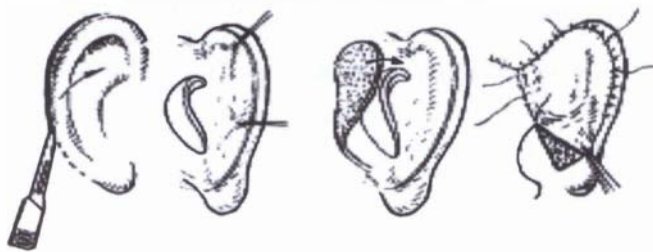
### Поднятие ушной раковины

После двух начальных этапов реконструкции зона оперативного действия напоминает контур ушной раковины, но имеет уплощенный вид. Поэтому следующим этапом производят отсепаровку раковины от тканей головы и формирование пространства позади уха (рис. 3.6-12а). Разрез выполняют в нескольких миллиметрах ниже края каркаса с сохранением защитного слоя соединительной ткани по его внутренней поверхности. Расщепленный трансплантат кожи берут на ягодиче ближе к области тазобедренного сустава в участке, не подвергающемся нагрузке в положении сидя. В то же время подразумевается, что донорская зона должна быть скрыта нижним бельем. Трансплантат фиксируют на воспринимающем ложе после тщательного гемостаза с помощью валика. Для обеспечения достаточной проекции воссозданной ушной раковины рекомендуется позади нее устанавливать распорку из расщепленного реберного хряща, забанкированного на первом этапе реконструкции, который оборачивают фасцией из затылочной области (рис. 3.6-12б) [25]. Пациент может лечиться амбулаторно со следующего дня. Повязку и швы снимают через неделю. Поверхность кожного трансплантата на задней поверхности ушной раковины рекомендуется обрабатывать до 4—6 недель мазью с антибиотиками. В это время следует воздерживаться от дли-

тельного размачивания тканей водой, а также от сушки волос горячим феном. Для предупреждения гиперпигментации пересаженной кожи разумно избегать пребывания на солнце до полугода.



**Рис. 3.6-12а.** Поднятие воссозданной ушной раковины: А — разрез кожи выполнен позади края завитка; Б — каркас отделен от ложа по задней поверхности; В — кожа позади ушной раковины мобилизована (заштриховано) для уменьшения дефекта и сокрытия трансплантата; Г — рана закрыта трансплантатом, который затем фиксируют на марлевом валике

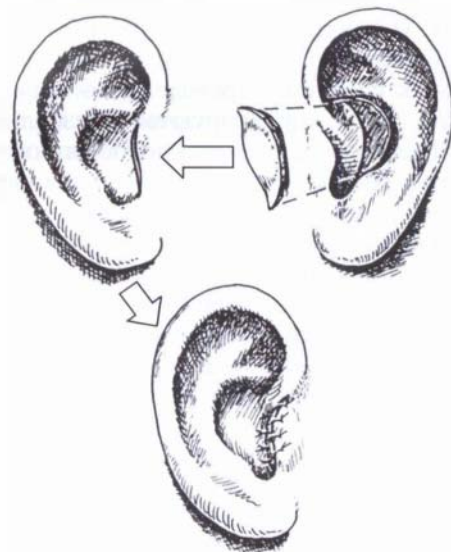


**Рис. 3.6-12б.** Этапы поднятия ушной раковины с размещением позади нее полоски реберного хряща, обернутого фасцией из области сосцевидного отростка, с последующим закрытием трансплантатом [25]

### Формирование козелка и обеспечение симметрии во фронтальной плоскости

По классической методике В. Brent на четвертом этапе реконструкции воссоздают козелок, углубление раковины и воспроизводят видимость наружного слухового прохода (рис. 3.6-13). Это становится возможным за счет пересадки в данную область сложного кожно-хрящевого трансплантата, взятого со здоровой раковины, через разрез в виде латинской буквы J. Основная часть разреза приходится на заднюю поверхность козелка, а крючковидный его изгиб — на межкозелковую вырезку. Для углубления полости ушной раковины мягкие ткани здесь удаляют до надкостницы сосцевидного отростка. Выстилку этого углубления формируют пересадкой кожи с задней поверхности ушной раковины. Тень, которую отбрасывает козелок после реконструкции, создает

иллюзию наличия наружного слухового прохода. При зашивании донорского места на здоровой ушной раковине обеспечивается эффект эстетической отoplastики при лопухости. Если донорское ухо не оттопырено, дефект замешают эллипсовидным трансплантатом кожи во всю толщину, взятым кпереди от линии роста волос за ухом. Операция обычно легко переносится пациентами и редко дает осложнения. Швы снимают через неделю. Меры предосторожности в послеоперационном периоде соответствуют таковым после двух предыдущих этапов реконструкции.



**Рис. 3.6-13.** Формирование козелка сложным трансплантатом из чаши здоровой ушной раковины

Как указывалось выше, позже В. Brent рекомендовал формировать козелок в составе каркаса ушной раковины уже на первом этапе реконструкции (см. рис. 3.6-9б) [25].

**При двусторонней микропии** первый этап реконструкции проводят с интервалом в шесть недель на одной и другой сторонах. Это связано с необходимостью обеспечить надежное заживление донорских мест в области груди. Спустя 2—3 месяца можно одновременно транспонировать обе мочки. Еще через 3 месяца появляется возможность поднятия одной из ушных раковин. Если принято решение о необходимости слухулучшающей операции, поднятие раковины начинает пластический хирург, а ЛОР-специалист высверливает костный канал и осуществляет вмешательство на среднем ухе. Затем пластический хирург мобилизует кожный лоскут из углубления раковины, удаляет здесь мягкие ткани и открывает вход

в канал. Выстилку канала формируют с помощью названного лоскута и кожных трансплантатов. Стеноз наружного слухового прохода предупреждают применением акрилового obturatora в течение 3—6 месяцев [24]. Другую раковину следует мобилизовать не ранее еще 3 месяцев. Таким образом, реконструкцию двух раковин завершают в ходе пяти операций. Если принято решение о воссоздании козелка, то этот этап проводят одновременно с обеих сторон. Для этого впереди ушной раковины создают дубликатуру кожного лоскута (рис. 3.6-14) [94].

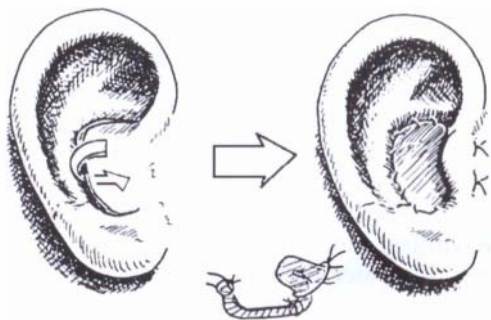


Рис. 3.6-14. Формирование козелка дубликатурой кожи и кожной пластикой чаши



Рис. 3.6.-15. Вид ушной раковины пациента М. 8 лет: А — после I этапа реконструкции по классической методике Brent; Б — после транспозиции мочки с последующим формированием заушного пространства; В — через 8 лет после этих операций (отмечается сглаженность контуров и уплощение воссозданной ушной раковины). Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

Как указывалось выше, применение классической методики Brent сопровождалось уплощением воссозданной ушной раковины со сглаживанием контура по ее наружной поверхности и уменьшением глубины заушной борозды (рис. 3.6.-15). Модифицированная методика Brent с более структурированной хрящевой рамкой и распоркой для углубленного заушного пространства обеспечивала более эстетически приемлемые результаты (рис. 3.6-16), вместе с тем многоэтапность реконструкции оставалась основным недостатком методики, что явилось основанием для того, чтобы со временем предпочесть операцию по S. Nagata.

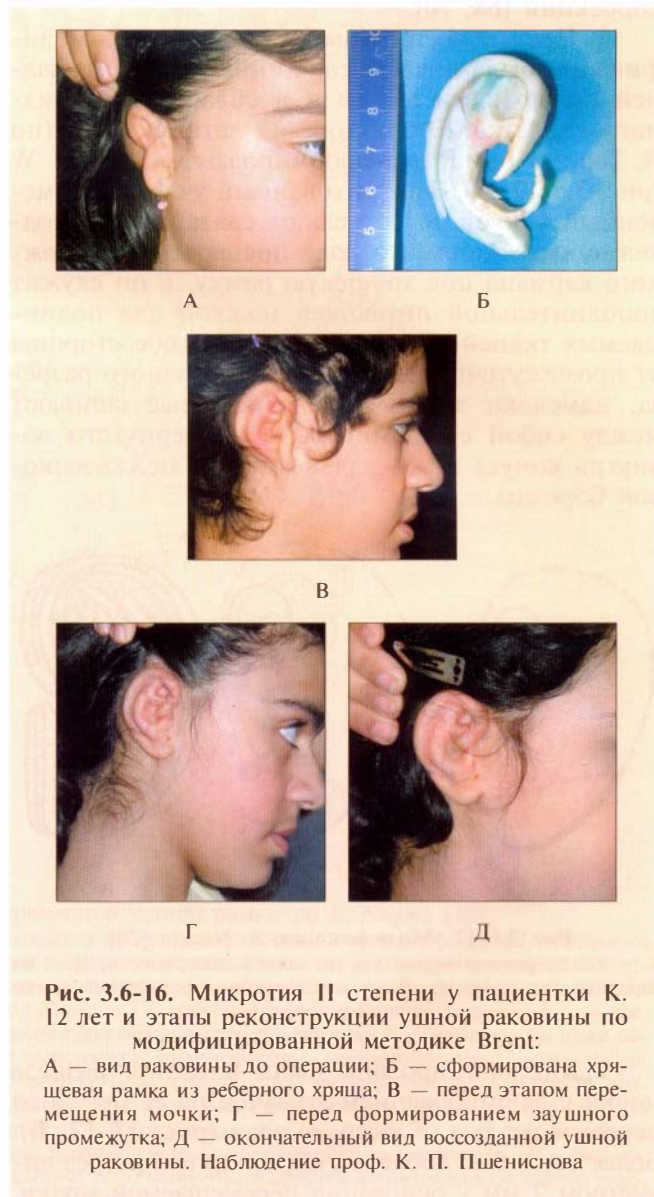


Рис. 3.6-16. Микротия II степени у пациентки К. 12 лет и этапы реконструкции ушной раковины по модифицированной методике Brent: А — вид раковины до операции; Б — сформирована хрящевая рамка из реберного хряща; В — перед этапом перемещения мочки; Г — перед формированием заушного промежутка; Д — окончательный вид воссозданной ушной раковины. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

## ТОТАЛЬНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ УШНОЙ РАКОВИНЫ ПО S. NAGATA

Описанные выше модификации ставшей классической операции реконструкции ушной раковины В. Brent были безусловно инспирированы появившимися в конце 80-х и начале 90-х годов работами S. Nagata по трехмерному моделированию единой рамки из реберного хряща с оптимизацией операции в целом за счет сокращения ее до двух этапов без применения сложносоставных трансплантатов и дополнительных коррекций [68, 70].

1. Прежде всего, в методике S. Nagata модификации была подвержена линия разреза на задней поверхности мочки и в области сосцевидного отростка. Эта линия из латинской V (по R. Tanzer) была трансформирована в форму W (рис. 3.6-17, А). Заштрихованный участок, помеченный буквой S, оставляют связанным с подлежащими тканями в ходе препаровки подкожного кармана под хрящевую рамку, и он служит дополнительной питающей ножкой для поднимаемых тканей. Отступя по 1 см в обе стороны от промежуточной вершины W-образного разреза, намечают точки А и В, которые сшивают между собой с формированием ввернутого вовнутрь конуса кожи для выстилки межкозелковой борозды.

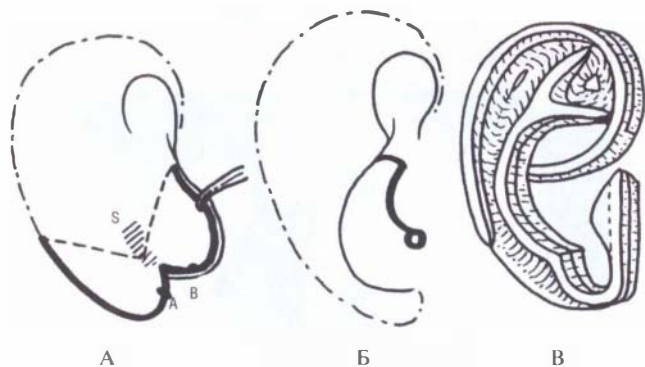


Рис. 3.6-17. Модификация S. Nagata [70]:

А — линии разреза мочки уха по задней поверхности; Б — по передней поверхности; В — изготовления трехмерной рамки ушной раковины

2. Модифицирована была и линия разреза мочки с формированием лоскутов на ее передней поверхности и в области козелка (рис. 3.6-17, Б). Более того, был добавлен циркулярный разрез диаметром 2 мм у основания перемещаемой мочки.

Здесь следует подчеркнуть, что ротация мочки кзади увеличивает диаметр выреза кожи почти в два раза с образованием достаточного места для межкозелковой борозды.

3. В отличие от хрящевой рамки по R. Tanzer и В. Brent, не имевшей межкозелковой борозды, козелка и ножки завитка, по методу S. Nagata на вершину основной рамки, состоящей из двух слоев, помещают ножку завитка, завиток, верхнюю и нижнюю ножки, противозавиток, противокозелок, межкозелковую выемку и клапанообразный козелок без уменьшения той части рамки, что подлжит под мочкой уха (рис. 3.6-17, В). Ножка завитка имеет продолжение и фиксируется в центральной части противозавитковой части рамки по ее задней поверхности. Таким образом, из VI—IX ребер, взятых блоком без надкостницы [58], конструируют целиком и крепят составные элементы швами из нержавеющей стали в сложносоставную трехмерную рамку с размерами нормальной ушной раковины.

Через 3—6 месяцев после первого этапа реконструкции выполняют второй этап по поднятию воссозданной ушной раковины и формированию заушного промежутка (рис. 3.6-18а, б).

Описанная выше методика позволила решить наиболее актуальные проблемы, связанные с этапом поднятия реконструированной ушной раковины.

1. За счет распорки из реберного хряща достигнута стабильность проекционного угла ушной раковины.

2. За счет сохранения дополнительного питания кожи по передней поверхности реконструированной раковины и посредством обертывания задней поверхности фасциальным лоскутом обеспечены условия для сохранения микроциркуляции кожи как после внедрения хрящевой рамки, так и после ее поднятия по задней поверхности.

3. Обеспечена сохранность достигнутого контура передней поверхности ушной раковины.

4. Количество этапов операций сокращено до минимума.

Критериями для реконструкции ушной раковины по S. Nagata являются возраст старше 10 лет и окружность груди на уровне мечевидного отростка от 60 см [69].

Автор описал возможные варианты хирургической техники в зависимости от следующих типов микротии.

1. Дольковый тип: рудиментарная раковина с мочкой, но без чаши, слухового прохода и козелка.



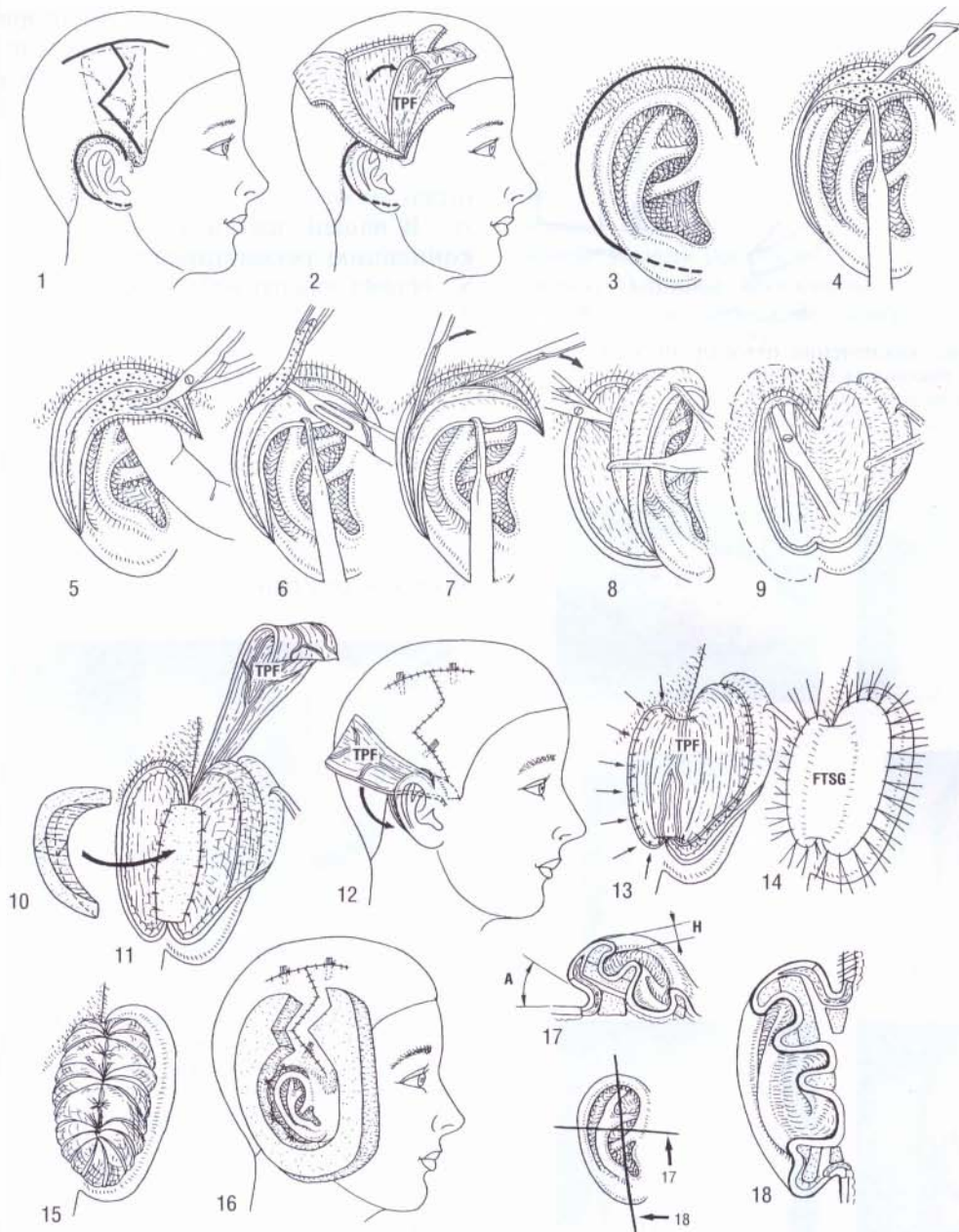
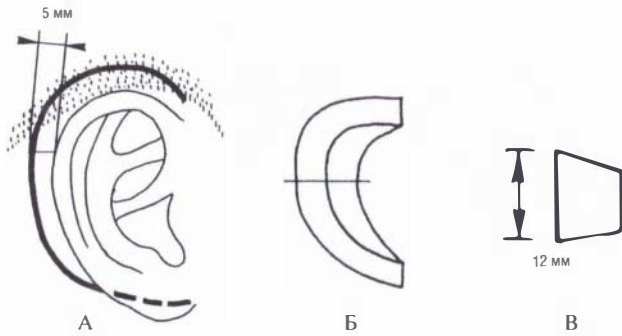


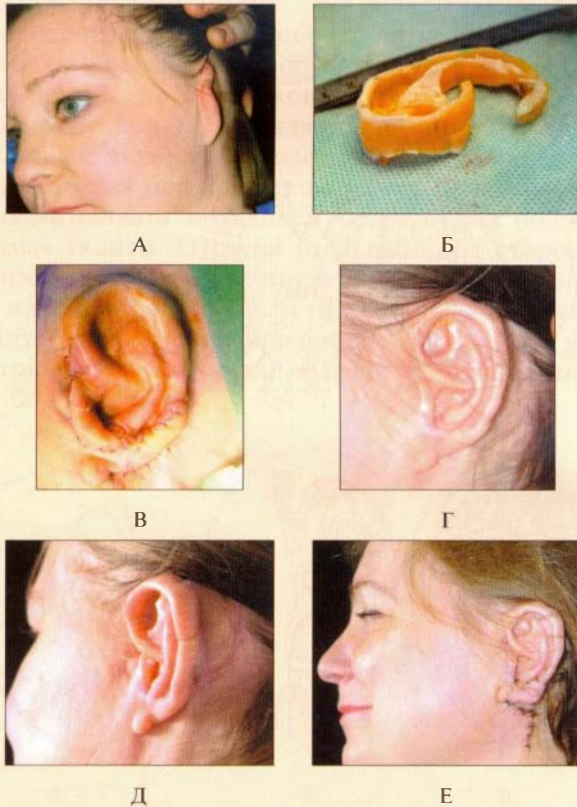
Рис. 3.6-18а. Схема этапов поднятия реконструированной ушной раковины по S. Nagata [70]:

1 — разрезы кожи (сплошная линия) для мобилизации ушной раковины и выделения лоскута поверхностной височной фасции; 2 — поднятие лоскута поверхностной височной фасции на сосудистой ножке; 3 — линия разреза для поднятия воссозданной ушной раковины с отступом 5 мм от завитка; 4 — выделение тонкого кожного лоскута по верхнему краю завитка; 5 — удаление волосяных фолликулов ножницами; 6 — удаление скальпелем оставшихся волосяных фолликулов височной области; 7 — рассечение кожи по линии разметки; 8 — мобилизация трехмерной рамки по задней поверхности на уровне височной фасции для подъема ушной раковины; 9 — мобилизация кожи области сосцевидного отростка и височной области до 3 см; 10 — вогнутый трансплантат трапециевидного сечения высотой 12 мм из реберного хряща; 11 — фиксации хрящевой распорки бесцветными нитями 4/0 нейлон; 12 — поверхностная височная фасция проведена в подкожном тоннеле на заднюю поверхность реконструированной ушной раковины; 13 — кожа височной области и области сосцевидного отростка смещена в направлении стрелок, дефект закрыт лоскутом поверхностной височной фасции; 14 — закрытие покровного дефекта полнослойным кожным трансплантатом из паховой области; 15 — давящая повязка для фиксации кожного трансплантата; 16 — вид повязки для защиты реконструированной ушной раковины от внешнего давления; 17 — поперечный срез реконструированной ушной раковины в боковом направлении; 18 — поперечный срез реконструированной ушной раковины в продольном направлении



**Рис. 3.6-186.** Схема обеспечения оттопыренности ушной раковины по Nagata:

A — линия кожного разреза с отступом 5 мм казади от края воссозданного противозавитка; B, B — внешний вид хрящевой распорки сбоку (B) и на поперечном срезе (B)



**Рис. 3.6-19.** Пациентка М. 43 лет с врожденной микротией III степени (синдром Конигсмарка), которой проведена реконструкция по S. Nagata:

A — до операции; Б — рамка из более жесткого для данной возрастной группы реберного хряща с характерным желтоватым цветом; В — вид зоны реконструкции после внедрения хрящевой рамки с транспозицией мочки при создании вакуума под кожным покровом; Г, Д — внешний вид после формирования заушного промежутка; Е — после увеличения мочки из лоскутов тканей области шеи и сосцевидного отростка. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

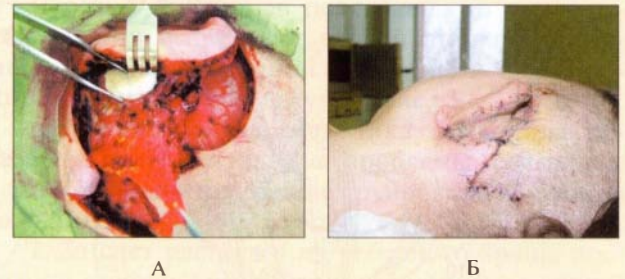
2. Тип малой чаши: рудиментарная раковина с мочкой и небольшим подобием раковины.

3. Тип чаши с рудиментарной раковиной, мочкой, чашей, суховым проходом, козелком и межкозелковой выемкой.

4. Анотия, когда все элементы наружного уха отсутствуют.

В нашей практике мы сделали двухэтапную концепцию реконструкции ушной раковины по S. Nagata операцией выбора в 2000 году (рис. 3.6-19).

Особенностью нашей техники операции является использование затылочной фасции для покрытия хрящевой распорки и задней поверхности ушной раковины после ее поднятия на втором этапе операции с последующим закрытием расщепленным кожным трансплантатом с височно-теменной области (рис. 3.6-20). При таком подходе поверхностные височные сосуды и фасция сохраняются как резервное донорское место.



**Рис. 3.6-20.** Формирование заушного пространства при модифицированной методике Nagata:

A — установка хрящевой распорки для мобилизованного каркаса ушной раковины (удерживается пинцетом) и поднятый лоскут затылочной фасции; Б — вид зоны реконструкции с прижившим кожным трансплантатом поверх затылочной фасции и эпителизированной донорской зоной волосистой части головы от его забора

## Рациональные оперативные приемы при проведении этапов реконструкции

### Использование баллонных экспандеров

В ряде наблюдений натяжение и побледнение кожи над хрящевым каркасом не устраняется даже при уменьшении проекции трансплантата и при расширении подкожного «кармана». Предложенный для таких ситуаций рядом авторов и ставший классическим способ постоянного тканевого рас-

тяжения [71] не утвердился как рациональный метод предоперационной подготовки к пересадке каркаса (рис. 3.6-21). Это связано с формированием толстой соединительнотканной капсулы вокруг экспандера, которая мешает рельефному выполнению контуров хрящевого трансплантата кожей. Кроме того, в таких случаях повышается риск вторичного инфицирования хряща [27, 32, 90]. Для предупреждения этих осложнений предлагалось помещать экспандер под кожу волосистой части головы [46]. В. Brent (1992) пропагандировал острую интраоперационную тканевую экспансию кожи перед размещением каркаса [23]. Для этого он использовал большой катетер Фоллея, позволявший растягивать кожу на 60–70 см<sup>3</sup> серийным введением и выводением раствора в этот катетер на протяжении 30 минут. Несмотря на то, что растяжение добавляло лишь небольшой запас кожи, снимались многие проблемы натяжения при зашивании раны кожи.



Рис. 3.6-21. Вид пациента с заполненным баллонным экспандером перед внедрением хрящевой рамки для реконструкции ушной раковины

У людей старшего возраста формирование завитка на каркасе может быть затруднено в связи с ухудшением пластических свойств реберного хряща. Кроме того, кожа в реципиентной области представляется менее эластичной, что может затруднить внедрение каркаса высокой проекции. Поэтому в таких случаях В. Brent (1999) предложил изготавливать каркас из единого блока реберного хряща без дополнительной фиксации к нему каких-либо трансплантатов [25].

#### Контроль за линией роста волос на виске

Низкое расположение волос на виске характерно для пациентов с микроотией. Если волосы находятся только над завитком, то методом выбора их удаления является электроэпиляция. Следу-

ет отметить, что в последнее время удается добиваться особенно хороших результатов эпиляции с помощью лазеров [25].

Когда линия роста волос достигает границы верхней и средней трети воссозданной ушной раковины, кожу иссекают глубже волосяных фолликулов и выполняют пересадку полнослойного кожного трансплантата с задней поверхности здоровой ушной раковины. В случае закрытия хрящевого каркаса волосистой частью наполовину прибегают к пересадке поверхностной височной фасции (рис. 3.6-22).

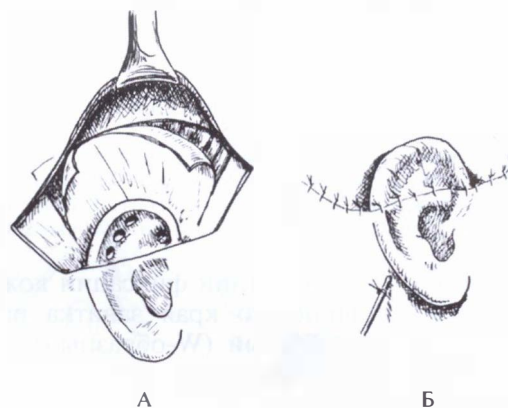


Рис. 3.6-22. Закрытие хрящевого каркаса при реконструкции верхней трети ушной раковины: А — поднят лоскут височной фасции; Б — фасциальный лоскут закрыт полнослойным трансплантатом кожи

При вторичной реконструкции ушной раковины на фоне рубцовоизмененной кожи применение лоскута височной фасции для закрытия хрящевого каркаса также является методом выбора (рис. 3.6-23).

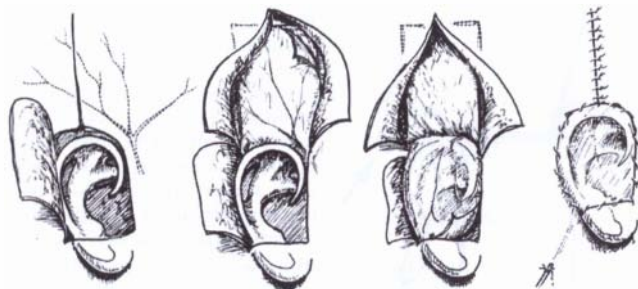


Рис. 3.6-23. Лоскут височной фасции с осевым источником кровоснабжения из поверхностных височных сосудов

Для обеспечения устойчивого покрова при поднятии ушной раковины N. Issiki с соавт. (1986) предложили транспонировать в область заушной

борозды длинный лоскут, взятый ниже и позади уха (рис. 3.6-24). Ножка лоскута должна достигать мочки на обратной стороне для того, чтобы поворот ножки проходил гладко, без перегибов [55].

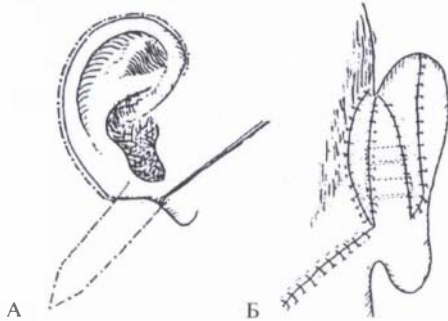


Рис. 3.6-24. Формирование заушной борозды по N. Isshiki (1986) [55]:

А — с сосцевидной области поднят длинный лоскут; Б — основная лоскута должно располагаться на уровне мочки, чтобы при перемещении ножки не возникло ее перегиба. Для обеспечения поддержки раковины под лоскут внедрены кусочки хряща

С целью отведения линии фиксации кожного трансплантата с видимого края завитка рационально проводить зубчатый (W-образный) разрез при поднятии реконструированной ушной раковины с последующим наложением на него стягивающего шва [19].

R. Eavey (1999) акцентировал внимание на целесообразности формирования более глубокой, т. н. «функциональной», заушной борозды, особенно для тех пациентов, которые носят очки [39]. В ходе операции иссекают кожу височной области, покрытую волосами, и осуществляют пересадку трансплантатов кожи на обе поверхности, обнаженные после поднятия каркаса ушной раковины на третьем этапе реконструкции (рис. 3.6-25).

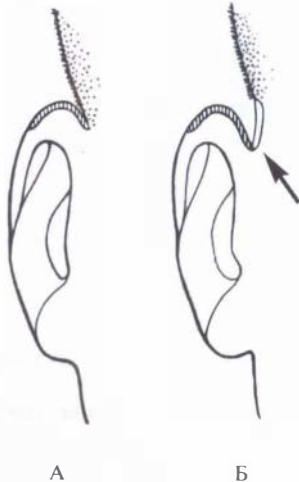


Рис. 3.6-25. Формирование заушной борозды по R. Eavey (1999) [39]:

А — фронтальный вид ушной раковины после ее мобилизации при стандартной технике реконструкции (борозда между верхним краем воссозданной раковины и височной областью имеет незначительную глубину; кожный трансплантат (заштрихован) покрывает только раковину); Б — результат применения техники с формированием глубокой борозды (один из кожных трансплантатов покрывает ушную раковину, другой (не заштрихован) — височную область между линией роста волос и заушной бороздой)

### Осложнения при тотальной реконструкции ушной раковины

При случайном падении хрящевого трансплантата (каркаса) на нестерильную поверхность его тщательно отмывают, обильно орошая физиологическим раствором поваренной соли с антибиотиками. После этого пересадка хряща вновь становится возможной [24].

Наиболее значительными осложнениями донорской зоны являются *пневмоторакс* и *ателектаз легкого*. Если осложнение распознано интраоперационно, воздух из плевральной полости удаляют резиновым катетером и зашивают плевру при положительном давлении на выдохе (ПДКВ). При ателектазе рекомендована дыхательная гимнастика (стимулирующая спирометрия).

*Ишемия и некроз кожи* с обнажением хрящевого каркаса требуют интенсивного лечения, включающего в себя применение мазей с антибиотиками при небольших участках экспозиции трансплантата и закрытие его лоскутом височной фасции при больших зонах обнажения (рис. 3.6-26).

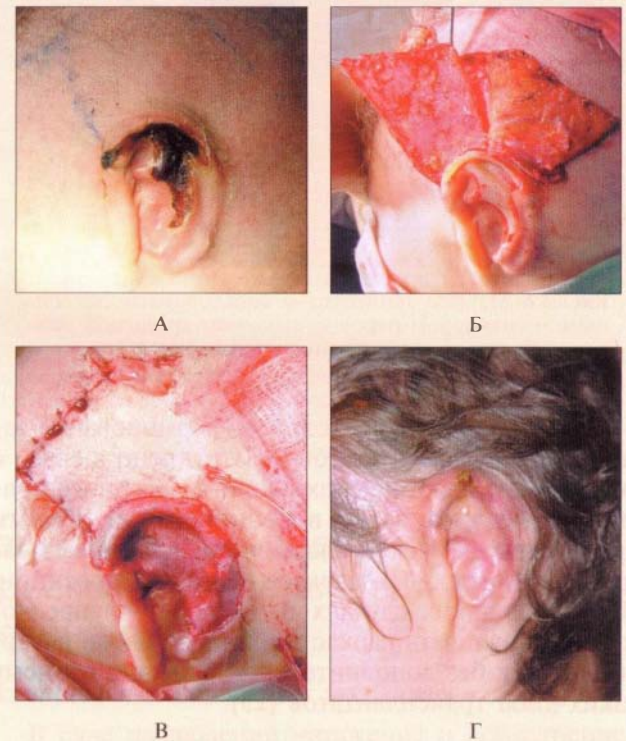


Рис. 3.6-26. Вид ушной раковины пациентки С. 32 лет: А — с некрозом кожи; Б — обнажение хрящевой рамки; В — укрытие хрящевой рамки лоскутом височной фасции; Г — вид зоны реконструкции через 3 месяца. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова

**Гематома** или **серома** представляют собой следствие неадекватного гемостаза и пренебрежения активной аспирацией раневого отделяемого в послеоперационном периоде.

Ошибки в планировании операции чреваты нарушениями в расположении воссозданной ушной раковины или проявляются в несоответствиях формы хрящевого каркаса.

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРНЫХ ВИДОВ ДЕФОРМАЦИЙ УШНЫХ РАКОВИН

### Сложенная ушная раковина

При сложенных ушных раковинах (см. рис. 3.6-5, В—Д) их верхняя часть перегибается вперед и вниз. В зависимости от тяжести поражения отмечаются 3 степени деформации.

При I степени расширенная часть завитка перегибается вниз и его верхний край расположен на уровне латеральной ножки противозавитка. Вертикальный размер ушной раковины уменьшен, но при разгибании (перемещении в правильное положение) близок к норме (см. рис. 3.6-5, В).

При II степени край завитка находится на уровне верхней части конхи, противозавиток недоразвит. Вертикальный размер раковины уменьшен. Переместить пальцами завиток вверх не удается из-за дефицита тканей (см. рис. 3.6-5, Г).

При III степени край завитка расположен на уровне козелка, недоразвита и смещена кпереди вся верхняя часть ушной раковины. Деформация часто сопровождается стенозом наружного слухового прохода и глухотой (рис. 3.6-5, Д) [96].

Выбор методики хирургического лечения зависит от степени деформации (табл. 3).

**При деформации I степени**, для коррекции которой требуется расправить деформированный завиток и фиксировать его в правильном положении, эффективным методом является *операция по R. Tanzer* (1974) (рис. 3.6.-27). Производят разрез кожи в области вершины скафококхального угла. Скелетируют измененный хрящ до медиальной ножки противозавитка. Обозначают линию прикрепления изогнутого фрагмента. Хрящ рассекают, оставляя нетронутой его полосу шириной 3—4 мм в переднем отделе.

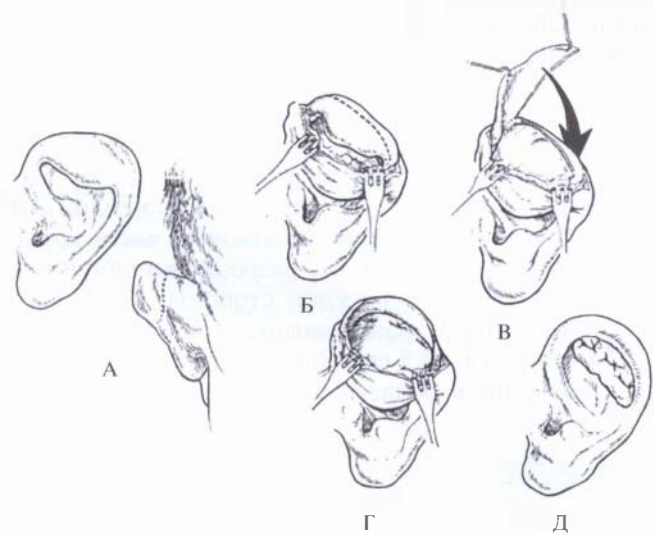


Рис. 3.6-27. Схема операции при сложенной ушной раковине I степени по R. Tanzer [97]:

А — вид деформации, пунктиром нанесена линия кожного разреза; Б — обнажена деформированная часть ушного хряща и отмечена линия предстоящего рассечения сложенного хряща; В — хрящевой лоскут на медиальной ножке мобилизован и перемещен в правильное положение; Г — лоскут фиксирован швами к хрящу в области ладьевидной ямки; Д — вид спереди после фиксации марлевых валиков

Таблица 3

Классификация степеней сложенной ушной раковины по R. Tanzer (1975) и способы устранения деформаций

Степень	Анатомия	Коррекция
I	Деформация завитка	Мобилизация завитка и фиксация его в правильном положении
IIА	Деформация завитка	Восстановление верхней части ушной раковины из деформированной части хряща
IIБ	Деформация завитка и ладьевидной ямки, необходимо добавочное перемещение кожи на край завитка	Комбинация различных методов формирования верхней части ушной раковины с перемещением кожного лоскута с ее задней поверхности
III	Выраженная деформация завитка, ладьи, противозавитка и чаши раковины	Использование хряща для реконструкции верхней части ушной раковины, оставшаяся часть которой восстанавливается хрящевым трансплантатом из чаши ушной раковины с противоположной стороны

Таким образом формируют хрящевой лоскут на медиальной ножке, который перемещают в верхнее положение. Нижнюю часть его перемещают за верхний край неизмененной части ушной раковины и фиксируют здесь тремя матрацными швами нитью чистый нейлон 4/0. Кожу укладывают на место. Рану зашивают. В ладьевидную и треугольную ямки укладывают турунды, смоченные вазелиновым маслом. Накладывают фиксирующую повязку из эластичного бинта [91, 96].

При достаточной величине ушного хряща эффективна методика, описанная японскими хирургами (рис. 3.6-28а, б) [73]. Производят разрез длиной 3—4 см на задней поверхности ушной раковины. Обнажают ушной хрящ от завитка до нижнего края чаши. После маркировки при помощи игл для подкожных инъекций выполняют два S-образных разреза на хряще по наружному и внутреннему контурам будущего противозавитка и небольшой U-образный разрез в области треугольной ямки. Накладывают швы нитью нейлон 4/0 или 5/0, приближающие завитковую часть хряща к верхнему краю чаши. Из разреза, выполненного в области чаши с наружной стороны, производят забор хрящевого трансплантата длиной 1,5—2 см и шириной 0,4—0,5 см. Накладывают швы нейлоном на хрящ в области донорской раны. Транс-

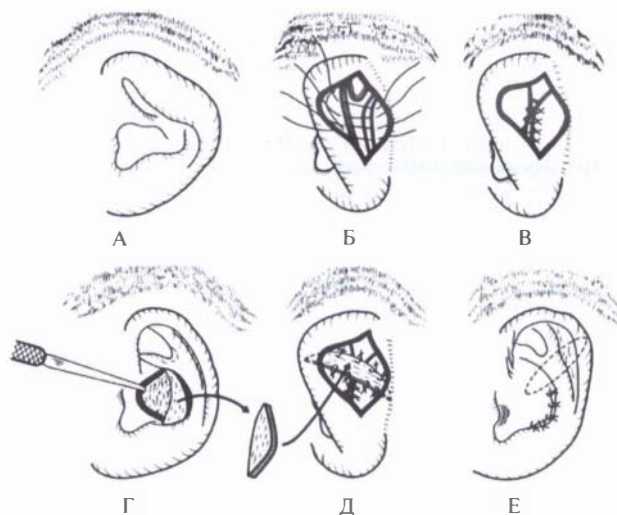


Рис. 3.6-28а. Схема коррекции сложеной ушной раковины I—IIА степени (по I. Оно с соавт.) [73]:

А — вид сложеной ушной раковины до операции; Б — схема доступа к задней поверхности хряща, линии разрезов на нем и места проведения швов; В — формирование противозавитка наложением швов; Г — взятие трансплантата из чаши ушной раковины; Д — фиксация хрящевого трансплантата на задней поверхности ушного хряща; Е — вид раковины спереди после завершения операции

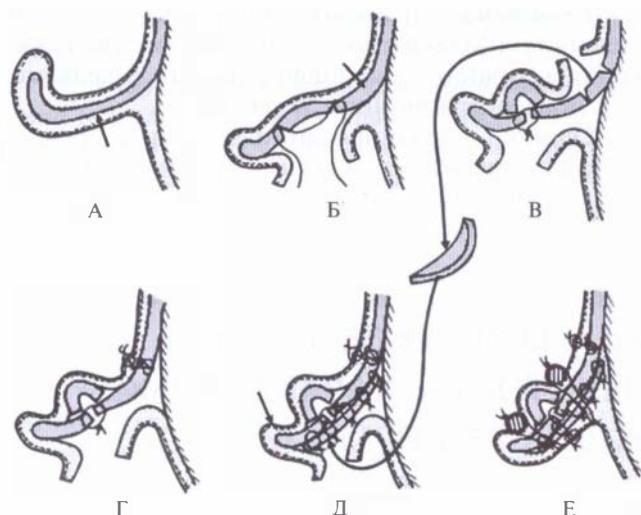


Рис. 3.6-28б. Схема операции на поперечном срезе [73]: А — вид деформации хряща до операции; Б — схема разрезов на хряще и наложение швов; В — вид хряща после сближения краев швами, наложенными в области завитка и чаши; участок иссечения части хряща в области чаши; Г — наложены швы в области чаши; Д — хрящевой трансплантат фиксирован на задней поверхности ушной раковины; Е — наложены швы на кожу, зона реконструкции фиксирована марлевыми валиками

плантат фиксируют на внутренней поверхности ушной раковины от завитка до основания чаши перпендикулярно сформированному противозавитку. Кожные раны зашивают нейлоном 6/0. В области ладьевидной ямки и чаши укладывают турунды, пропитанные вазелиновым маслом. Их фиксируют в этом положении сквозными швами на 3—5 дней для профилактики возникновения гематомы и уменьшения отека. По мнению авторов, описанный способ дает хороший результат и при IIА степени деформации сложеной ушной раковины [73].

При IIА степени деформации стабильный результат дает методика R. H. Musgrave (1966) (рис. 3.6-29). Через разрез на внутренней поверхности ушной раковины обнажают деформированный край завитка. При помощи радиальных разрезов и поперечных насечек достигают разгибания завитка, который фиксируют в этом положении при помощи изогнутой пластинки аутохряща, взятого из чаши ушной раковины. Складка противозавитка формируется при помощи непрерывного матрацного шва нерассасывающимся материалом [66]. Описанный способ коррекции сходен с методикой Г. В. Кручинского (1965), согласно которой разрез кожи проводят по нижнему краю завитка и трансплантат из чаши забирают из того же доступа [9].

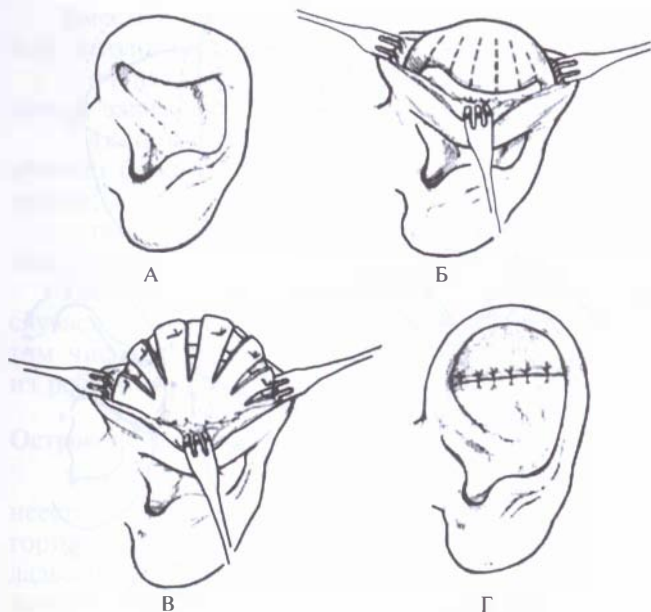


Рис. 3.6-29. Способ R. Musgrave коррекции сложной ушной раковины IIА степени [96]:

А — вид ушной раковины; Б — деформированный хрящ освобожден от покровных тканей; В — верхний край ушного хряща рассечен в радиальном направлении, его фрагменты развернуты и фиксированы к хрящевому трансплантату, взятому из чаши ушной раковины; Г — вид раковины после того, как кожный лоскут уложен на место, наложены швы на рану

**Методика А. Ragnell (1951)** (рис. 3.6-30). Через разрез на коже тыльной поверхности ушной раковины скелетируют деформированную часть хряща, из которой выкраивают верхний хрящевой лоскут на медиальной ножке и нижний — на латеральной. Лоскуты мобилизуют, разворачивают на своих основаниях, увеличивая высоту хрящевого каркаса. Их кончики сшивают между собой матрацными швами нитью нейлон 5/0. Когда необходимо значительное увеличение высоты ушной раковины, лоскуты сшивают за самые кончики, а отверстие под вновь сформированной хрящевой рамкой заполняют хрящевым трансплантатом из чаши той же или противоположной ушной раковины [79]. Для получения более стабильного результата показана фиксация ушного хряща швом нейлон 4/0, наложенным в области противозавитка к надкостнице сосцевидного отростка [54]. Недостаток кожи восполняют лоскутом, включающим избыток кожи на задней поверхности ушной раковины или взятым из заушной области. Швы — нейлон 6/0 [98].

При IIБ степени деформации может быть применен метод А. Т. Груздевой (1970) (рис. 3.6-31).

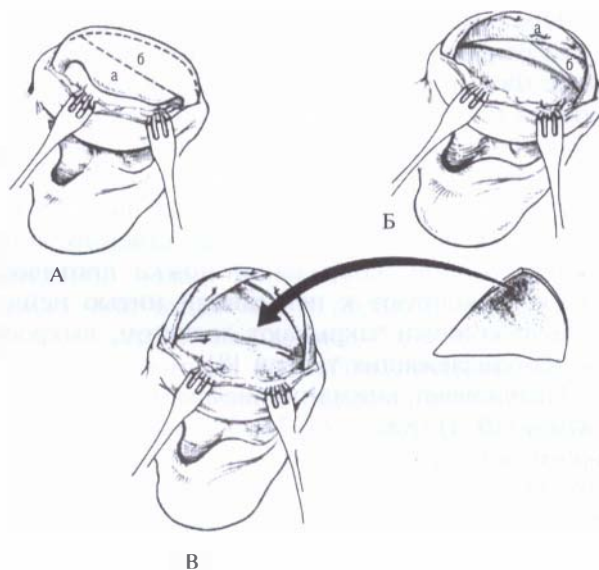


Рис. 3.6-30. Коррекция сложной ушной раковины IIА степени по А. Ragnell в модификации R. Tanzer [96]:

А — разметка двух флажковых лоскутов (а и б) из деформированного хряща выше линии перегиба; Б — лоскуты развернуты на 180°, их вершины сшиты с формированием нового завитка; В — при необходимости увеличения размеров ушной раковины лоскуты соединены в области кончиков вершин, дефект хряща восполнен трансплантатом, взятым из чаши ушной раковины

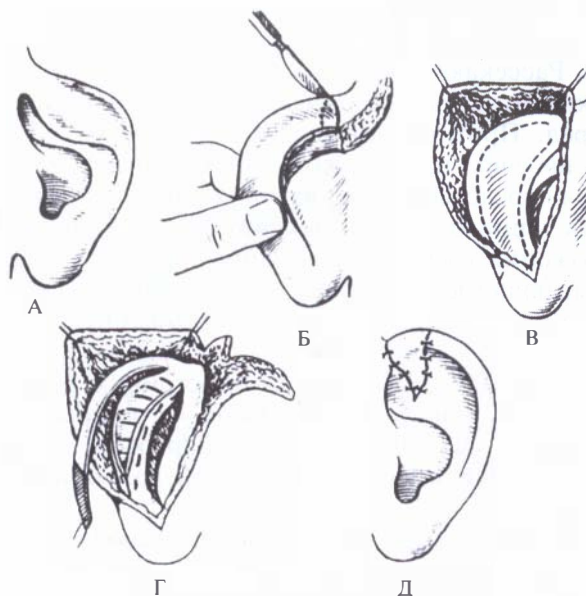


Рис. 3.6-31. Способ коррекции сложной ушной раковины, предложенный А. Т. Груздевой [9]:

А — вид ушной раковины; Б — выкраен треугольный лоскут на задней поверхности ушной раковины, произведен разрез кожи в ее верхнем отделе; В — скелетирован ушной хрящ, нанесены линии его рассечения; Г — мобилизован завиток, сформирован противозавиток путем наложения стягивающих швов; Д — вид ушной раковины после устранения дефицита кожи перемещением кожного лоскута с задней поверхности ушной раковины

Через разрез кожи на задней поверхности ушной раковины обнажают тыльную поверхность хряща. Формируют противозавиток в виде желобка путем наложения матрацных швов. Скелетируют верхнюю часть ушной раковины. Отсекают горизонтальную и нисходящую части завитка, сохраняя прикрепление лишь в восходящей его части. Завиток перемещают соответственно вновь сформированной латеральной ножке противозавитка и фиксируют к ней швами нитью нейлон 4/0. Дефект кожи закрывают лоскутом, выкроенным из близлежащих тканей [8].

Заслуживает внимания *метод, предложенный R. Kislov (1971) (рис. 3.6-32а)*. Сложенное ухо (А) максимально разгибают (Б) и определяют разницу высот деформированной и здоровой ушной раковин ( $s-t$ ). На завитке на уровне козелка выбирают точку  $f$  и отмечают точку  $b$  так, чтобы расстояние  $b-f$  было равным  $s-t$ . Производят поперечный разрез кожи с наружной стороны раковины ( $b-a$ ), который продолжают косо вниз на коже наружной ее стороны от точки  $b$  до  $c$ , которая располагается примерно на уровне точки  $f$  (В). Наносят контуры лоскута  $c-d-e$ , ширина которого равна расстоянию  $s-t$  и разнице высот точек  $c$  и  $e$  (Б, В). Кожу нижней части ушной раковины отслаивают до уровня  $a-f$ . Рассекают ушной хрящ вдоль этой линии и верхнюю часть раковины перемещают вверх и вперед. Противозавиток формируют при помощи насечек на наружной поверхности хряща или посредством стягивающих швов. Верхнюю часть ушного хряща фиксируют в правильном положении к височной фасции швами из нерасасывающегося материала. П-образными сквозными швами подшивают мобилизованную кожу передней и задней поверхностей к хрящу ушной раковины (Г). Для получения стойких результатов может быть использована «стропилка» из аутохряща (Д). Дефект кожи закрывают лоскутом с задней поверхности ушной раковины  $edc$  (Е, Ж).

Вторым этапом резецируют нависающий край завитка и формируют углубление завитка в области перемещенного лоскута (З-К) [60].

Согласно В. Cosman (1978), выбор способа операции при сложной ушной раковине должен быть основан:

- на четком определении сути анатомического дефекта;
- на выявлении и измерении различий в размерах измененного и нормального уха [34].

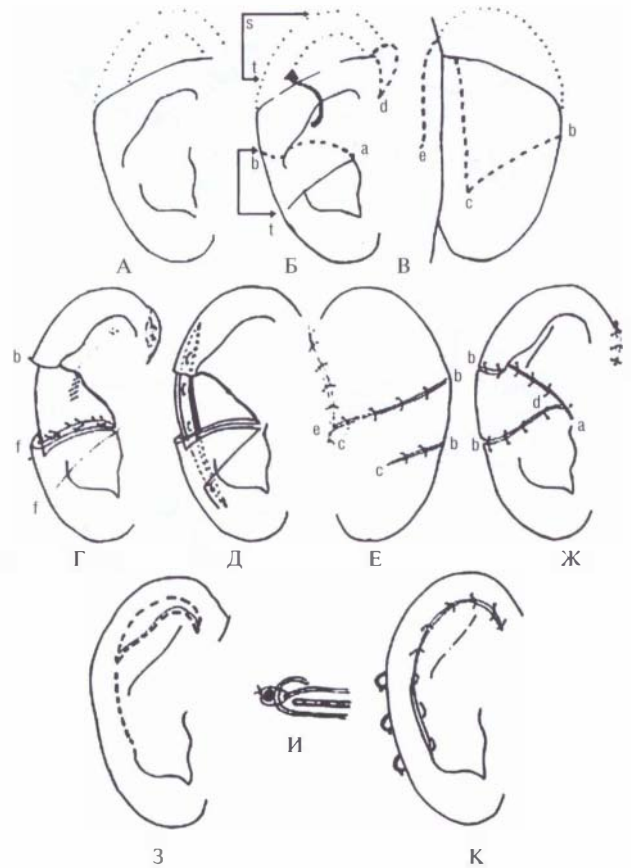


Рис. 3.6-32а. Способ R. Kislov коррекции сложной ушной раковины IIБ степени (объяснение в тексте) [60]

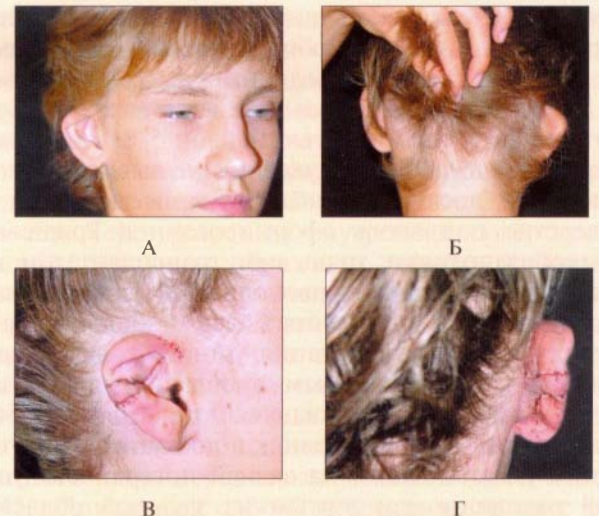


Рис. 3.6-32б. Сложенная ушная раковина IIБ степени: А, Б — до операции; В, Г — ближайший результат коррекции по Kislov. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова



Вместе с тем автор подчеркивал, что при данной патологии:

- очень редко бывает необходимо отделение ножки завитка от ее точки фиксации на лице;
- тканей для реконструкции оказывается обычно больше, чем представляется на первый взгляд;
- там, где возможно, следует избегать сложных вариантов пересадки кожи и тканей [34].

При III степени деформации в большинстве случаев показана реконструктивная операция, в том числе с использованием хрящевого каркаса из реберного аутохряща (см. Микротия).

### Остроконечное ухо («ухо сатира»)

Для этой аномалии характерны утолщение и неестественная возвышенность в самой верхней горизонтальной части завитка с расширением ладьевидной ямки на этом участке. Ушная раковина выглядит вытянутой вверх. Для устранения этой деформации достаточно клиновидного иссечения деформированного участка с последующим формированием завитка правильной формы.

### Углообразное ухо («ухо макаки»)

Отмечаются утолщение и деформация нисходящего отдела завитка, который выглядит выпрямленным, как бы развернутым. Ладьевидная ямка на этом участке не сформирована. Оперативное лечение заключается в иссечении выступающей части завитка в виде клина, обращенного вершиной к чаше ушной раковины.

### Дарвиновский бугорок

Значительное утолщение края завитка, расположенное в самом начале его нисходящей части. При легкой степени выраженности является одним из вариантов нормы. При необходимости оперативного лечения применяют иссечение выступающего избытка кожи и хряща завитка.

### Плоская ушная раковина

Горизонтальная и нисходящая части завитка как бы развернуты, отсутствуют естественные складки передней поверхности ушной раковины. Рельеф ушной раковины формируют при помощи иссечения части хряща, насечек и наложения стягивающих швов.

### Большой противозавиток (ухо Вильдермута)

Характерно чрезмерное развитие противозавитка, который заметно выступает над поверх-

ностью завитка. Гипертрофированный противозавиток уменьшают иссечением полоски хряща в области чаши ушной раковины с последующим наложением швов, прижимающих ушной хрящ к сосцевидному отростку.

### Задняя ножка противозавитка (ухо Шталя)

Аномалия характеризуется наличием дополнительной ножки противозавитка, берущей свое начало чуть выше или в области его деления и идущей вверх и назад (рис. 3.6–5, Е). Наиболее распространенным способом лечения является клиновидное иссечение деформированного участка. Более правильные контуры ушной раковины позволяет получить следующая методика (рис. 3.6–33).

Производят разрез кожи по нижнему краю завитка. Мобилизуют кожный лоскут над дополнительной ножкой противозавитка.

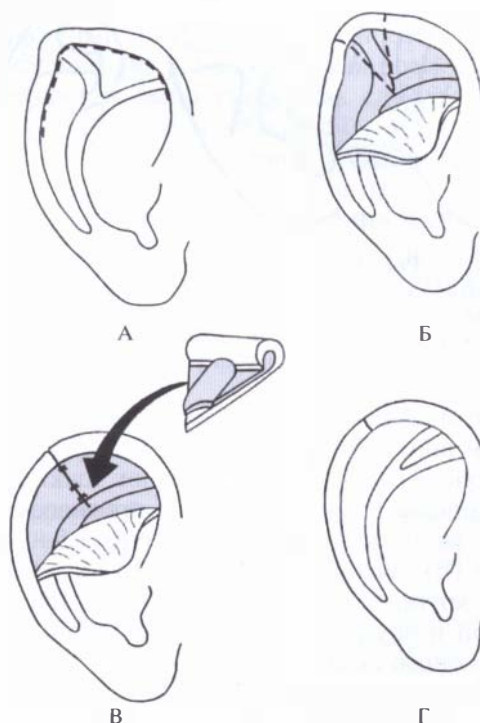


Рис. 3.6–33. Схема коррекции уха Шталя по Н. Kaplan и D. Hadson [57]:

А — внешний вид ушной раковины и линия кожного разреза; Б — кожный лоскут отслоен над ножками противозавитка. Отмечен для иссечения узкий участок хряща, содержащий дополнительную ножку противозавитка вместе с кожей задней поверхности ушной раковины; В — дефект закрыт наложением швов. Хрящевой трансплантат, содержащий удаленную ножку противозавитка, пересажен для формирования латеральной ножки противозавитка; Г — внешний вид раковины после наложения швов на кожу. Остается небольшой рубец в области завитка

Иссекают клиновидный участок хряща вместе с кожей внутренней поверхности, включающий в себя деформированный участок завитка и третью ножку противозавитка, из которого моделируют свободный хрящевой трансплантат, и фиксируют его в области недоразвитой латеральной ножки противозавитка нейлоном 6/0; зашивают рану кожи [57].

Хорошие результаты описаны при использовании следующих методики. Разрез кожи на задней поверхности ушной раковины проводят параллельно завитку (рис. 3.6-34). Над ладьевидной ямкой отслаивают мягкие ткани. Параллельными разрезами в области дополнительной ножки противозавитка рассекают ушной хрящ. Мягкие ткани перемещают вверх и фиксируют в этом положении матрацными швами нейлоном, формируя верхнюю часть латеральной ножки противозавитка [109].

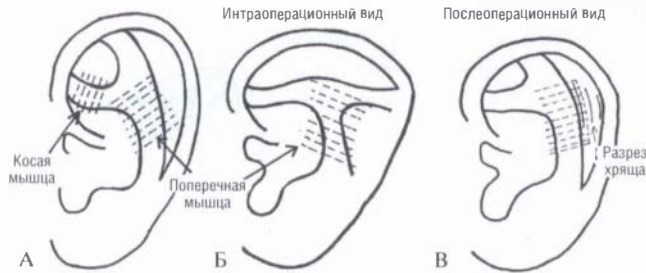


Рис. 3.6-34. Ухо Шталя [109]:

А — схематическое изображение прикрепления косой и поперечной мышц ушной раковины в норме; Б — при наличии третьей ножки противозавитка; В — формирование ушной раковины в ходе операции

Оригинальная методика хирургического лечения этой аномалии предложена Н. Sugino с соавт. (1989) (рис. 3.6-35) [88]. Определяют точки пересечения дополнительной ножки с противозавитком (А) и с завитком отступя примерно 1,5–2 мм от его края (Б). Это расстояние (А–Б) является диаметром круга, контуры которого обозначают на наружной и внутренней поверхностях ушного хряща с помощью сквозных проколов иглой с водным раствором метиленового синего. Через разрез длиной 3 см на тыльной поверхности ушной раковины, проведенный параллельно завитку, обнажают хрящ в пределах обозначенного круга. При помощи скальпеля и ножниц иссекают хрящевой диск, переворачивают его с разворотом по оси и ориентируют углубление вдоль оси В–Г параллельно оси ладьевидной ямки. Таким образом, выпуклость дополнительной ножки превращается в углубление области ладьевидной ямки. При помощи швов бесцветным нейлоном 6/0 хрящевой диск фикси-

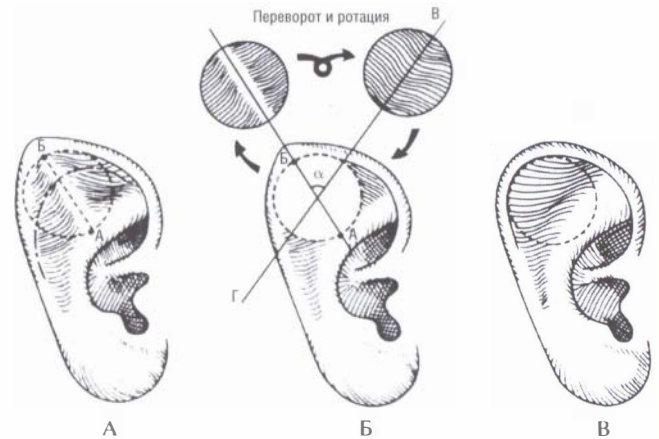


Рис. 3.6-35. Схема коррекции ушной раковины Шталя по Н. Sugino с соавт. [88]:

А — пунктирной линией в виде круга обозначен участок хряща, содержащий дополнительную ножку противозавитка (диаметр А–Б); Б — хрящевой диск иссечен, перевернут и развернут под углом  $\alpha$  по оси будущей латеральной ножки противозавитка (линия В–Г); В — на месте выпуклости третьей ножки противозавитка сформировано углубление ладьевидной ямки

руют на своем месте, добиваясь тщательного сопоставления краев хрящевых поверхностей. После зашивания кожной раны край завитка формируют при помощи марлевого валика и матрацных швов [88]. Опыт показывает, что наложение таких повязок может привести к мацерации и некрозу кожи над трансплантатом. В этой связи, как и при других реконструктивных операциях на ушных раковинах, следует предпочесть вакуумное дренирование раны.

### Криптотия (вросшая ушная раковина)

Вросшая ушная раковина проявляется расположением верхней ее части под кожей височной области (рис. 3.6-5, Ж). Криптотия сопровождается деформацией ладьевидной ямки и противозавитка вследствие изменений собственных поперечной и косой мышц уха. Явление, достаточно редкое для европейской расы, довольно часто встречается у азиатов (1:400). Как и в случаях микротии, правое ухо поражается чаще, чем левое. Двухсторонняя криптотия обнаруживается в 40% наблюдений [67].

Наложение специальных моделирующих повязок дает хорошие результаты в раннем детском возрасте. В дальнейшем коррекция требует хирургического лечения, включая рассечение названных выше измененных мышц с пластикой кожи для формирования глубокой заушной борозды (рис. 3.6-36). Реконструкция хряща при этом нередко также может оказаться необходимой [41, 53].

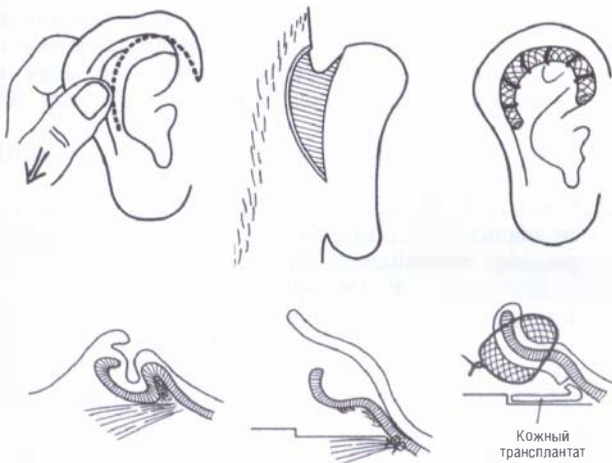


Рис. 3.6-36. Схема коррекции криптотии путем мобилизации верхнего края ушной раковины и закрытие дефекта кожным трансплантатом

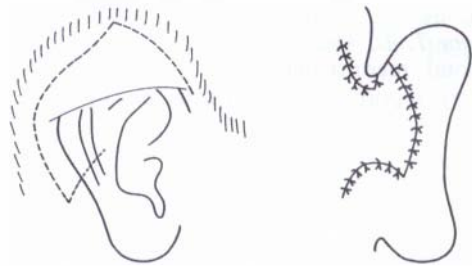


Рис. 3.6-37. Схема коррекции криптотии с использованием кожного лоскута височной области [61]

При высоко расположенной линии волосистой части головы для закрытия дефекта после отделения верхнего полюса ушной раковины может быть использован кожный лоскут, выкроенный в височной области (рис. 3.6-37) [61].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургические вмешательства при врожденной патологии органа слуха и его наружной части в нашей стране традиционно являются прерогативой отоларингологов. Однако следует признать, что эстетические результаты вмешательств по распространенным среди ЛОР-специалистов методикам не всегда отвечают современным стандартам и требованиям самих пациентов. Вместе с тем, многие операции по чисто эстетическим показаниям выполняются челюстно-лицевыми и пластическими хирургами, которые не владеют слухулучшающими операциями. При этом остаются окончательно не решенными вопросы о показаниях и сроках выполнения как слухулучшающих вмешательств, так и операций по воссозданию ушной раковины. Правильное логическое построение обоснований очередности и этапов этих операций является залогом улучшения функции слуха и психологического благополучия пациента, что значительно повышает качество его жизни.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Блохин Н. Н. Кожная пластика. — М., 1955. — 226 с.
2. Богомилский М. Р., Балясинская С. Л., Кручинина И. Л., Иваненко А. М. Хирургическое лечение врожденных пороков развития наружного и среднего уха у детей // Вестн. оториноларингол. — 1996. — № 5. — С. 4—9.
3. Брент Б. Реконструкция врожденных недоразвитий ушной раковины с помощью аутогенного реберного хряща // Последние достижения в пластической хирургии / Под. ред. И. Т. Джексона. — М.: Медицина, 1985. — С. 114—125.
4. Брусова Л. Силиконовые имплантаты в восстановительной хирургии лица // Эстет. мед. — 2003. — Т. 2, № 3. — С. 234—243.
5. Водяницкий В. Б. Восстановление ушной раковины при врожденной микротии у детей // Вестн. оториноларингол. — 1996. — № 5. — С. 24—26.
6. Водяницкий В. Б. Реконструкция ушных раковин у детей (желаемое и возможности) // Анн. пласт. реконстр. хир. — 2006. — № 4. — С. 60.
7. Водяницкий В. Б. Коррекция и профилактика осложнений при хирургическом лечении микротии у детей // Анн. пласт. реконстр. хир. — Приложение. — 2008. — С. 39.
8. Груздева А. Т. Клиника и хирургическое лечение некоторых врожденных деформаций ушных раковин. — Дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1970.
9. Кручинский Г. В. Пластика ушной раковины. — М.: Медицина, 1975. — 176 с.
10. Кручинский Г. В. Современные возможности пластики ушной раковины // Вестн. оториноларингол. — 1999. — № 2. — С. 42—44.
11. Кручинский Г. В., Неробеев А. И. Устранение дефектов ушной раковины / Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области /

- Под ред. А. И. Неробеева, Н. А. Плотникова. — М.: Медицина, 1997. — С. 135—156.
12. *Лапченко С. Н.* Врожденные пороки развития наружного и среднего уха и их хирургическое лечение. — М.: Медицина, 1972. — 176 с.
  13. *Лапчинский А. Г.* Формирование ушной раковины из плоского филатовского стебля с основой из хряща // Хирургия. — 1953. — № 3. — С. 75—76.
  14. *Михельсон Н. М.* Косметические операции лица. — Л.: Медгиз, 1965.
  15. *Хитров Ф. М.* Пластическое замещение дефектов лица и шеи филатовским стеблем. — М., 1954.
  16. *Чмырев С. М.* Пластическое восстановление ушной раковины при полном отсутствии с применением каркаса из полиамидной нити // Вестн. оториноларингол. — 1967. — № 4. — С. 26—29.
  17. *Adamson J., Horton Ch., Crawford H.* The growth pattern of the external ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1965. — V. 36, N. 4. — P. 466—470.
  18. *Aguilar E. F.* Auricular reconstruction of congenital microtia (grade III) // *Laryngoscope.* — 1996. — V. 166 — P. 1—26.
  19. *Bauer B. S.* Reconstruction of major congenital and acquired auricular defects // PSEF Videotape. — 1985.
  20. *Bauer B., Fortes P.* Ear reconstruction/ Plastic surgery secrets / Ed. J. Weinzeig. — Philadelphia: Hanley & Belfus, 1999. — P. 207—211.
  21. *Belucci R. J.* Congenital auricular malformations. Indications, contraindications and timing of middle ear surgery // *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* — 1972. — V. 81. — P. 659.
  22. *Brent B.* Auricular Reconstruction: Development and «State of the Art» // <http://www.earsurgery.com>. — 1998.
  23. *Brent B.* Auricular repair with autogenous rib cartilage grafts: Two decades of experience with 600 cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 90, N. 1. — P. 355—368.
  24. *Brent B.* Auricular Surgery / Patient care in plastic surgery / Ed. B. M. Barrett. — St. Louis: Mosby, 1996. — P. 257—262.
  25. *Brent B.* Technical advances in ear reconstruction with autogenous rib cartilage grafts: Personal experience with 1200 cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 2. — P. 319—334.
  26. *Brent B.* The correction of microtia with autogenous cartilage grafts: II. Atypical and complex deformities // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1980. — V. 66. — P. 13—21.
  27. *Brent B.* The correction of microtia with autogenous cartilage grafts: I. The classic deformity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1980. — V. 66. — P. 1—12.
  28. *Brent B.* Total auricular construction with sculptured costal cartilage / The artistry of reconstructive surgery / Ed. B. Brent — St. Louis: Mosby, 1987. — P. 113—127.
  29. *Broadbent T. R., Woolf R. M.* Bilateral microtia. A team approach to the middle ear/ Symposium on reconstruction of the auricle / Ed. R. C. Tanzer and M. T. Edgerton. — St. Louis: Mosby, 1974. — P. 169—173.
  30. *Cao Y., Vacanti J. P., Paige K. T. et al.* Transplantation of chondrocytes utilizing a polymer-cell construct to produce tissue-engineered cartilage in the shape of human ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 2. — P. 297—302.
  31. *Carey J. S.* Microtia: A personal case study // *Aesth. Plast. Surg.* — 1985. — V. 9. — P. 197.
  32. *Chana J. S., Grobbelaar, Gault D. S.* Tissue expansion as an adjunct to reconstruction of congenital and acquired auricular deformities // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1997. — V. 50, N. 6. — P. 456—462.
  33. *Converse J. M.* The absorption and shrinkage of maternal ear cartilage used as living homograft: follow-up report of 21 of Gillies patients / *Reconstructive plastic surgery* / Ed. Converse J. M. — Philadelphia: Saunders Co., 1977. — P. 307.
  34. *Cosman B.* The constricted ear // *Clin. Plast. Surg.* — 1978. — V. 5. — P. 389.
  35. *Cronin T. D.* Use of a Silastic frame for construction of the auricle / Symposium on reconstruction of the auricle / Ed. Tanzer R. C. and Edgerton M. T. — St. Louis: C. V. Mosby Co., 1974. — P. 33—45.
  36. *Cronin T. D.* Use of a Silastic frame for total and subtotal reconstruction of the external ear: Preliminary report // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1966. — V. 37. — P. 399—405.
  37. *De la Cruz A., Linthicum F. H., Luxford W. M.* Congenital atresia of the external auditory canal // *Laryngoscope.* — 1985. — V. 95. — P. 421.
  38. *Eavey R. D.* Microtia and significant auricular malformation // *Arch. Otolaryng. Head Neck Surg.* — 1995. — V. 121. — P. 57—62.
  39. *Eavey R. D.* Microtia repair: creation of a functional postauricular sulcus // *Otolaryng. Head Neck Surg.* — 1999. — V. 120, N. 6. — P. 789—783.
  40. *Edgerton M. T.* Ear construction in children with congenital atresia and stenosis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1969. — V. 43. — P. 373.
  41. *Elsahy N. I.* An alternative technique for correction of cryptotia // *Ann. Plast. Surg.* — 1989. — V. 23. — P. 66—73.
  42. *Farcas L. G.* Anthropometry of normal and anomalous ears // *Clin. Plast. Surg.* — 1978. — V. 5. — P. 401.
  43. *Farkas L.* Anthropometry of the normal and defective ear // *Clin. Plast. Surg.* — 1990. — V. 17, N. 2. — P. 213—221.
  44. *Firmin F.* Ear reconstruction in cases of typical microtia. Personal Experience based on 352 microtic ear corrections // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand Surg.* — 1998. — V. 32, N. 1. — P. 35—47.
  45. *Firmin F.* Microtie reconstruction par la technique de Brent // *Ann. Chirurg. Plast. Esthet.* — 1992. — V. 1. — P. 119.
  46. *Firmin F.* Value of tissue expansion in total reconstruction of the external ear // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* — 1996. — V. 41, N. 5. — P. 495—502.
  47. *Fukuda O., Yamada A.* Reconstruction of the microtic ear with autogenous cartilage // *Clin. Plast. Surg.* — 1978. — V. 5 — P. 351.

48. Gillies H. Plastic Surgery of the Face. — London: H. Frowde, Hodder & Stoughton, 1920.
49. Gillies H. Reconstruction of the external ear with special reference to the use of maternal ear cartilages as the supporting structure // *Revue Chirurgie Struct.* — 1937. — V. 7. — P. 169.
50. Grabb W. C. The first and second branchial arch syndrome // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1965. — V. 36. — P. 485.
51. Hakansson B., Tjellstrom A., Carlsson P. Percutaneous vs transcutaneous transducers for hearing by direct bone conduction // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1990. — V. 102. — P. 339.
52. Hirase Y., Valauri F. A. and Buncke H. J. An experimental model for ear reconstruction with moulded perichondrial flaps: A preliminary report // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1989. — V. 42. — P. 223.
53. Hirose et al. Cryptotia: Our classification and treatment // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1985. — V. 38. — P. 352.
54. Horlok N., Grobelaar A., Gault D. 5-year series of constricted (lop and cap) ear corrections: development of the mastoid hitch as an adjunctive technique // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 7. — P. 2325—2332.
55. Isshiki N. et al. Surgical techniques for a deep concha, a pseudomeatus, and high projection in congenital microtia // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1986. — V. 77. — P. 546.
56. Jahrsdoerfer R. A., Yeakly J. W., Aguilar E. A. et al. Grading system for the selection of patients with congenital aural atresia // *Am. J. Otolaryngol.* — 1992. — V. 13. — P. 6—12.
57. Kaplan H., Hudson D. A novel surgical method of repair for Stahl's ear: a case report and review of current treatment modalities // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 2. — P. 566—569.
58. Kawanabe Y., Nagata S. A new method of costal cartilage harvest for total auricular reconstruction. Part I. Avoidance and prevention of intra and postoperative complication and chest wall deformity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 117. — P. 2011.
59. Kelly T. F. et al. The use of 3-dimensional models in auricular reconstruction // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1998. — V. 124, N. 3. — P. 335—338.
60. Kislov R. Surgical correction of the cupped ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1971. — V. 48. — P. 121.
61. Kurihara K. Congenital deformities of external ear // *Mastery of Plastic and Reconstructive Surgery* / Ed. M. Cohen. — New York, Toronto, London: Little, Brown and Co, 1994. — V. 1. — P. 776—799.
62. Lynch J. B., Pousti A., Doyle J., Lewis S. Our experiences with Silastic ear implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1972. — V. 44. — P. 283.
63. Mattox D. E. and Fisch U. Surgical correction of congenital atresia of the ear // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1986. — V. 94. — P. 574.
64. Melnick M., Myrianthopoulous N. C. External ear malformations: Epidemiology, genetics and natural history // *Birth Defects.* — 1979. — P. 15.
65. Meyer R., de Goum Eoens R., Derder S. Combined aesthetic and functional treatment of microtia // *Aesthet. Plast. Surg.* — 1997. — V. 21, N. 3. — P. 159—167.
66. Musgrave R. H. A variation on the correction of congenital lop ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1966. — V. 37. — P. 394.
67. Mutimer K. L., Mulliken J. B. Correction of cryptotia using tissue expansion // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 81. — P. 601.
68. Nagata S. A new method of total reconstruction of the auricle for microtia // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 92, N. 2. — P. 187—201.
69. Nagata S. Auricular reconstruction: Auricular defects — microtia / *Plastic Surgery Indications and Practice* / Ed. B. Gyuron et al. Saunders Elsevier. — 2009. — P. 671—699.
70. Nagata S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle. Part I. Grafting the three-dimensional costal cartilage framework for lobule-type microtia // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93, N. 2. — P. 221.
71. Neumann C. G. The expansion of the area of skin of progressive distension of a subcutaneous balloon // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1957. — V. 19. — P. 124—130.
72. O'Neal R. M., Rohrich R. J., Izenberg P. H. Skin expansion as an adjunct to reconstruction of the external ear // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1984. — V. 37. — P. 517—519.
73. Ono I., Gunji H., Sato M., Kaneko F. A method of treatment of constricted ears with a conchal cartilage graft to the posterior auricular plane // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 92, N. 4. — P. 621—627.
74. Osorno Munoz G. Reconstruction de microtia // *Rev. Chirurgia Plastica.* — 1990. — V. 1. — P. 50.
75. Park C., Lee T. J., Shin K. S. et al. A single-stage two-flap method of total ear reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 88, N. 3. — P. 404—412.
76. Park P.-H., Song S. Y., Han D. G. et al. A simple negative suction drain for ear reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 3. — P. 972—975.
77. Peer L. A. Reconstruction of the auricle with diced cartilage grafts in a vitallium ear mold // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1948. — V. 3. — P. 653.
78. Pierce C. W. Reconstruction of the external ear // *Surg. Gynecol. Obstet.* — 1930. — V. 50. — P. 601.
79. Ragnell A. A new method of shaping deformed ears // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1951. — V. 4. — P. 202.
80. Rogers B. Microtia, lop, cup and protruding ears: four directly inherited deformities? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1968. — V. 41. — P. 208.
81. Rubin L., Bromberg B., Walden R., Adams A. Anatomic approach to the obtrusive ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1962. — V. 29, N. 4. — P. 360—370.
82. Siegert R. Combined reconstruction of congenital auricular atresia and severe microtia // *Laryngoscope.* — 2003. — V. 113, N. 10. — P. 670—680.

83. *Snively S. L.* Deformities of the external ear and their correction (Overview) // *Select. Read. Plast. Surg.* — 1991. — V. 6, N. 14. — P. 1—24.
84. *Snively S. L.* Plastic surgery of the ear (Overview) // *Select. Read. Plast. Surg.* — 1994. — V. 7, N. 16. — P. 1—26.
85. *Song Y., Song Y.* An improved one-stage total ear reconstruction procedure // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1983. — V. 71. — P. 615.
86. *Soumers T. et al.* Total auricular repair: bone anchored prosthesis or plastic reconstruction // *Acta Otorhinolaryngol. Belg.* — 1998. — V. 52, N. 4. — P. 317—327.
87. *Steffenson W. H.* Comments on reconstruction of the external ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1955. — V. 16. — P. 194.
88. *Sugino H., Tsuzuki K., Bandoh Y., Tange I.* Surgical correction of Stahl's ear using the cartilage turnover and rotation method // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 83, N. 6. — P. 160—164.
89. *Takahashi H., Maeda K.* Survey of familial occurrence in 171 microtia cases // *Jap. J. Plast. Surg.* — 1982. — V. 15. — P. 310.
90. *Tanino R., Miyasaka M.* Reconstruction of microtia using tissue expansion // *Clin. Plast. Surg.* — 1990. — V. 17. — P. 339—353.
91. *Tanzer R. C.* Discussion of silastic framework complications / Symposium on reconstruction of the auricle / Ed. R. C. Tanzer and M. T. Edgerton. — St. Louis: C. V. Mosby Co., 1974. — P. 87—88.
92. *Tanzer R. C.* Microtia — A long-term follow-up of 44 reconstructed auricles // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1978. — V. 61. — P. 161.
93. *Tanzer R. C.* Microtia // *Clin. Plast. Surg.* — 1978. — V. 5. — P. 17.
94. *Tanzer R. C.* Total reconstruction of the external ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1959. — V. 23, N. 1. — P. 1—15.
95. *Tanzer R. C., Converse J. M., Brent B.* Deformities of the auricle / *Reconstructive Plastic Surgery* / Ed. Converse J. M., 2<sup>nd</sup> Ed. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1977. — P. 1671—1733.
96. *Tanzer R.* The constricted (cup and lop) ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1975. — V. 55, N. 4. — P. 406—415.
97. *Tanzer R. C.* Discussion / Symposium on reconstruction of the auricle / Ed / R. C. Tanzer, M. T. Edgerton. — St. Louis, Mosby, 1974. — P. 141.
98. *Tateshita T., Ono I.* One stage reconstruction of microtia in microform // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 1. — P. 179—185.
99. *Thomson H. G., Correa A.* Unilateral microtia reconstruction: Is the position symmetrical? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 92, N. 5. — P. 852—857.
100. *Thomson H. G., Winslow J.* Microtia reconstruction: Does the cartilage framework grow? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 84. — P. 908.
101. *Tjellstrom A.* Osteointegrated implants for replacement of absent and defective ear // *Clin. Plast. Surg.* — 1990. — V. 17. — P. 355.
102. *Tollet H.* A hierarchy of values in the design and construction of the ear // *Clin. Plast. Surg.* — 1990. — V. 17, N. 2. — P. 193—207.
103. *Walton L., Beahm E. K.* Auricular Reconstruction for Microtia: Part II. Surgical Techniques // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 1. — P. 234—251.
104. *Weerda H., Siegert R.* Classification and treatment of auricular malformations // *FACE.* — 1995. — V. 4. — P. 23—29.
105. *Wellisz T.* Reconstruction of the burned external ear using a Medpor porous polyethylene pivoting helix framework // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 91, N. 5. — P. 811—818.
106. *Wildervanck L. S.* Hereditary malformations of the ear in three generations: marginal pits, preauricular appendages, malformations of the auricle and conductive deafness // *Acta Otolaryngol.* — 1962. — V. 54. — P. 553.
107. *Wilkes G. H., Wolfaardt J. F.* Osteointegrated alloplastic versus autogenous ear reconstruction: criteria for treatment selection // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93, N. 5. — P. 967—979.
108. *Yeakley J. W., Jahrsdoerfer R. A.* CT Evaluation of congenital aural atresia: What the radiologist and surgeon need to know // *J. Comp. Ass. Tomography.* — 1996. — V. 20, N. 5. — P. 724—731.
109. *Yotsuyanagi T., Nichei Y., Shinmyo Y., Sawada Y.* Stahl's ear caused by an abnormal intrinsic auricular muscle // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 1. — P. 171—174.
110. *Young F.* Cast and precast cartilage grafts // *Surgery.* — 1944. — V. 15. — P. 735.

С. Н. Бессонов  
К. П. Пшениснов  
Г. Э. Савицкий

# ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ОТОПЛАСТИКА

## ВВЕДЕНИЕ

Наиболее распространенной формой врожденной деформации наружного уха являются оттопыренные ушные раковины [3]. Для нее характерно чрезмерное отстояние ушных раковин от поверхности головы.

Это может быть обусловлено следующими факторами.

1. Увеличением высоты чаши при хорошо выраженном противозавитке с четким контурированием его латеральной ножки, скафоконхальный угол в норме.

2. Недоразвитием противозавитка и его ножек, выраженным в различной степени. При этом отмечается увеличение ушно-головного угла до  $90^\circ$ , а скафоконхального — до  $150^\circ$ .

3. Сочетанием увеличения высоты чаши и недоразвития противозавитка. В таких случаях расстояние от завитка до поверхности головы достигает 3,0–3,5 см, ушно-головной угол составляет  $90^\circ$ , а скафоконхальный — до  $170^\circ$  [1].

Для уточнения вида деформации достаточно прижать край завитка к коже головы. Таким образом можно определить степень недоразвития противозавитка и избыточную величину хряща чаши ушной раковины.

## ПОКАЗАНИЯ К КОРРЕКЦИИ УШНЫХ РАКОВИН

Выбор способа оперативной коррекции зависит от вида деформации, структуры местных тканей и возраста пациента.

Существуют определенные показания к эстетическим операциям на ушных раковинах. Эти показания могут быть абсолютными, когда име-

ется резко выраженная деформация ушных раковин, нарушающая внешний вид пациента, и относительными, когда изменения незначительны, но они постоянно привлекают внимание пациента и угнетают его.

Основные задачи пластики оттопыренных ушных раковин были изложены А. J. McDowell (1968) [27].

1. Исправить все нарушения пропорций, особенно отстояние в верхней части ушной раковины (некоторое отстояние в средней и нижней частях может быть приемлемым).

2. Анфас завиток обеих ушных раковин должен быть виден из-за противозавитка (по крайней мере, до середины ушной раковины и желательно на всем протяжении).

3. Обеспечить ровный и гладкий контур противозавитка по всей его длине.

4. Заушное углубление не должно быть слишком уменьшено, а его форма не должна быть нарушена.

5. Предупредить избыточное прижатие ушной раковины к голове (особенно у мальчиков). Расстояние от наружного края завитка до кожи сосцевидного отростка равняется 10–12 мм у верхушки, 16–18 мм в средней части и 20–22 мм в нижней трети.

6. Обеспечить симметрию обеих раковин (т. е. расстояние от латерального края до головы в симметричных точках должно быть примерно одинаковым, допустимая разница менее 3 мм) [27].

Одной из важнейших задач отоластики является достижение симметрии ушных раковин, особенно при выполнении операции только с одной стороны [6]. Операции по устранению деформаций ушных раковин рекомендуется проводить, начиная с шести-, семилетнего возраста, когда в основном заканчиваются формирование и рост ушных раковин.

## МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ УШНЫХ РАКОВИН

В настоящее время известно значительное количество различных методов коррекции лопухости, большинство из которых позволяют получить хорошие результаты. Их можно разделить на три большие группы:

1. Уменьшение высоты чаши ушной раковины путем иссечения части хряща или фиксации его к надкостнице сосцевидного отростка [16, 34].

2. Формирование складки противозавитка путем наложения постоянных стягивающих швов на ушную хрящ с внутренней стороны [29]. Для уменьшения его упругости предлагалось ослаблять хрящ при помощи фрез или нанесения дополнительных разрезов [1, 11].

3. Создание правильной формы противозавитка при помощи насечек на его наружной поверхности [8, 9, 24, 37].

В последние годы многие авторы отмечали достижение хороших результатов при использовании рациональных комбинаций этих методов в зависимости от вида деформации [8, 9, 21, 34].

В 1997 году S. Stals, V. Klebus и M. Spira предложили алгоритм отонластики, который учитывает вид и степень выраженности деформации и помогает выбрать оперативные приемы для ее устранения (табл. 1).

Ушную раковину приближают к коже заушной области так, чтобы между ними образовался нормальный угол. Затем по величине образующейся кожной складки определяют и маркируют объем покровных тканей, подлежащих иссечению. Рисунок наносят на задней поверхности ушной раковины. Нельзя иссекать кожу по переходной складке, т. к. при грубом рубцевании раны в этой области могут возникать выраженные деформации кожной и хрящевой частей наружного уха.

В зависимости от возраста и психо-эмоционального состояния пациента операцию выполняют под седацией психотропными препаратами и местной анестезией (1 %-ный раствор лидокаина (маркаина) с адреналином в разведении 1:200000) [12]. Проведение операции под потенцированным местным обезболиванием представляется важным для снижения вероятности развития и своевременной диагностики злокачественной гипертермии [41]. Инфильтрация тканей раствором анестетика в сочетании с вазоконстрикторами необходима для гидропрепаровки тканей, облегчающей отслойку кожных покровов

от хрящевого остова. Данная мера также уменьшает капиллярное кровотоечение в ходе хирургического вмешательства.

## Ушные раковины с отстоящей чашей и сформированным противозавитком

Для лечения оттопыренных ушных раковин с отстоящей чашей и хорошо сформированным противозавитком может быть использована *методика D. Furnas* (1968) [16]. Она эффективна у детей и людей молодого возраста, когда хрящи податливы и легко смещаются (рис. 3.7-1). Иссекают полоску кожи эллипсовидной или S-образной формы на задней поверхности раковины. Обнажают и резецируют часть задней ушной мышцы, сохраняя ветви большого ушного нерва. Иссекают участок глубокой фасции, покрывающей сосцевидный отросток в области заушного углубления. Осуществляют тщательный гемостаз. Несколькими матрацными швами нитью нейлон 4/0 хрящ чаши фиксируют к надкостнице сосцевидного отростка, устраняя оттопыренность ушных раковин. Кожную рану зашивают узловыми рассасывающимися швами 5/0 или 6/0. Преимущество узловых швов перед обвивными заключается в профилактике втяжения внутрь свободного края кожи, что может привести к расхождению швов.

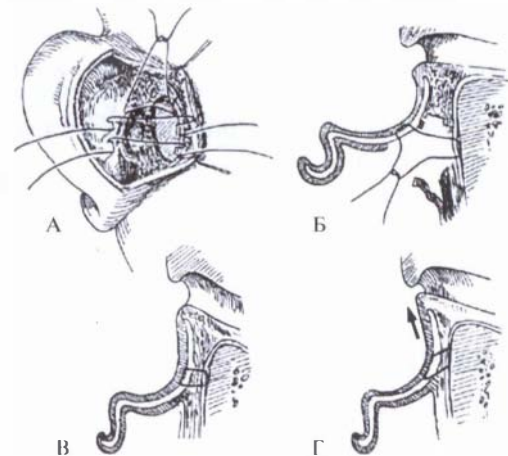


Рис. 3.7-1. Коррекция оттопыренных ушных раковин по D. Furnas:

А — резецирована часть задней ушной мышцы без повреждения ветвей большого ушного нерва; Б — наложено несколько матрацных швов нейлоном 4/0, приближающих ушную хрящ в области чаши к надкостнице сосцевидного отростка (направление спереди назад); В — матрацные швы захватывают всю толщину хряща, включая перихондрий с передней стороны; Г — при неправильном наложении швов возможно сужение наружного слухового прохода



Кроме того, при возникновении гематомы возможно ее опорожнение и дренирование через линию швов.

F. Burstein (2003) рассекал хрящ параллельными разрезами в области чаши перед наложением швов по D. Furnas для уменьшения сопротивления плотного хряща в этой области (рис. 3.7-2) [7].

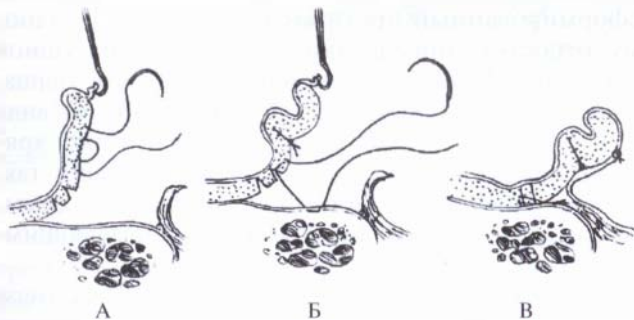


Рис. 3.7-2. Коррекция оттопыренных ушных раковин по F. Burstein:

А — рассечение хряща в области чаши, формирование противозавитка при помощи стягивающих швов на задней поверхности ушного хряща; Б — наложение матражных швов, приближающих ушной хрящ в области чаши к надкостнице сосцевидного отростка; В — положение хряща после завершения формирования противозавитка и уменьшения высоты чаши

При плотном и неподатливом хряще можно выполнить иссечение полоски хрящевой ткани необходимой ширины из чаши ушной раковины ближе к краю противозавитка. Границы иссечения обозначают иглами для подкожных инъекций, введенными со стороны передней поверхности ушной раковины. Отслойка кожи по краям хрящевого дефекта позволяет избежать формирования кожной складки в области чаши. Края хряща сшивают П-образными швами нитями 4/0 чистый нейлон.

**Метод латерального лоскута**, описанный M. Spira и S. Stal (1983), предусматривает формирование хрящевого лоскута чаши ушной раковины, основание которого подшивают к надкостнице сосцевидного отростка (рис. 3.7-3) [35].

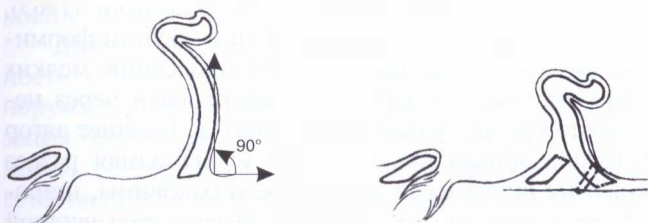


Рис. 3.7-3. Метод латерального лоскута для уменьшения высоты чаши

## Ушные раковины с недоразвитым противозавитком

Большинство методик, предложенных для коррекции деформации ушной раковины, заключающейся в недоразвитии противозавитка и его ножек, можно разделить на две большие группы. Одни авторы используют наложение стягивающих швов на задней поверхности ушного хряща для формирования противозавитка [23, 29, 40, 42]. Другие добиваются образования необходимой складки благодаря послабляющим насечкам на его наружной поверхности [9, 37]. Второй тип операций основан на наблюдении T. Gibson и W. Davis (1958), выявивших, что надсеченный хрящ изгибается в направлении, противоположном насечкам [19]. Это явление было позднее объяснено «блокированным стрессом», который реализовался после рассечения надхрящницы [15].

### Шовные технологии

В детском возрасте и при достаточно тонком хряще ушной раковины у взрослых выполняют **отопластику по J. Mustarde** (1963) (рис. 3.7-4). Ушную раковину прижимают к коже сосцевидного отростка. На обозначившуюся складку наносят линию, соответствующую противозавитку. Также отмечают места наложения матражных швов, которые должны располагаться на расстоянии не менее 7 мм от этой линии. Иссекают полосу кожи эллипсовидной формы шириной от 3 до 10 мм. В области чаши и основания завитка отслаивают кожу и мягкие ткани от перихондрия. Инъекционными иглами и метиленовым синим маркируют точки наложения 3—4 швов. Матражные швы из белого шелка проводят через всю толщу хряща, включая перихондрий с обеих

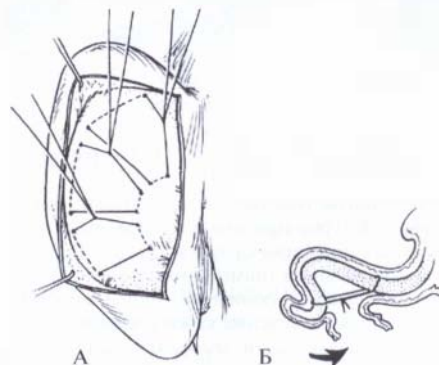


Рис. 3.7-4. Коррекция оттопыренных ушных раковин по J. Mustarde:

А — схема наложения стягивающих швов; Б — вид хряща на поперечном срезе

сторон. Убедившись, что после завязывания швов формируется противозавиток естественной формы, зашивают кожную рану [29].

**Отопластика по J. Converse—D. Wood-Smith** (рис. 3.7-5). Этот метод показан при деформации, вызванной увеличением высоты чаши в сочетании с несформированным противозавитком у пациентов с упругим неподатливым хрящом. Прижав завиток ушной раковины к коже заушной области, производят маркировку контуров будущего противозавитка на обеих поверхностях ушной раковины. Отмечают верхнюю границу треугольной ямки, наружный край латеральной ножки и линию соединения чаши с противозавитком. На внутренней поверхности ушной раковины иссекают участок кожи вместе с подлежащими мягкими тканями и перихондрием в области противозавитка. После тщательного гемостаза иглами для подкожных инъекций, проведенными сквозь ушной хрящ, обозначают линии будущих разрезов, соответствующие маркировке

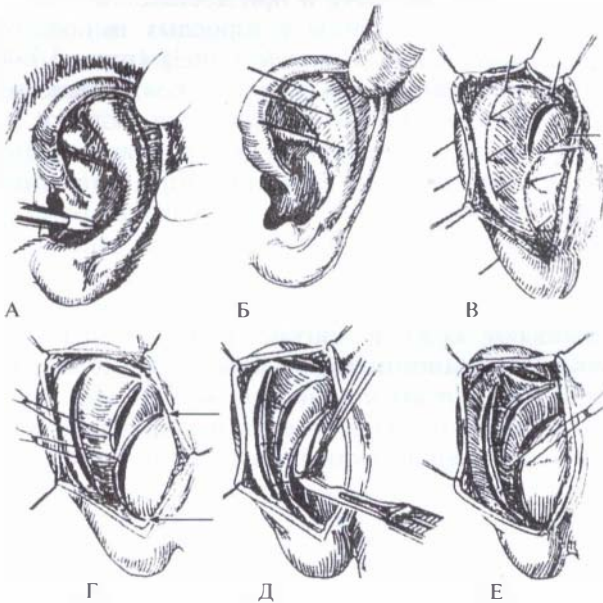


Рис. 3.7-5. Схема отопластики по J. Converse — D. Wood-Smith:

А — приблизив ушную раковину к поверхности головы, производят маркировку контуров противозавитка и его ножек; Б — иглами для подкожных инъекций отмечают среднюю линию латеральной ножки противозавитка (намеченные точки служат ориентирами для иссечения мягких тканей на задней поверхности ушной раковины); В — после иссечения кожи и перихондриа, маркировки контуров противозавитка и его ножек производят рассечение ушного хряща по намеченным линиям; Г — формируют противозавиток наложением нескольких матрацных швов нейлоном 4/0; Д — иссекают избыток хряща в области чаши ушной раковины; Е — сближают сформированный противозавиток и край чаши при помощи швов нейлоном 4/0

на коже. Производят рассечение хряща по верхней границе треугольной ямки, наружному краю латеральной ножки и в области соединения чаши с противозавитком. Накладывают несколько матрацных швов бесцветным нейлоном 4/0 так, чтобы свернуть противозавиток в виде желоба. Швы накладывают с некоторым натяжением, формируя необходимый изгиб хряща. Прижав вновь сформированный противозавиток к сосцевидному отростку, определяют избыток чаши ушной раковины. Иссекают намеченный участок хряща, форма которого варьирует в зависимости от вида деформации. Нитью нейлон 4/0 сближают хрящевые поверхности противозавитка и чаши так, чтобы избежать выворачивания острых краев. Кожную рану зашивают быстро рассасывающимся викрилом.

**Модификация А. Т. Груздевой** метода J. Converse предусматривает соединение разрезов ушного хряща в области верхнего полюса раковины для большей его мобилизации и наложение непрерывного матрацного шва при формировании противозавитка (рис. 3.7-6) [1].

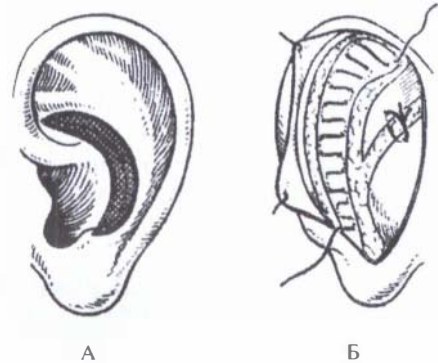


Рис. 3.7-6. Схема отопластики по А. Т. Груздевой: А — отмечен участок иссечения полоски хряща в области чаши ушной раковины; Б — формирование противозавитка путем наложения непрерывного матрацного шва

### Методы послабления хряща

Методы послабления наружной поверхности хряща заложены в работах S. J. Stenstrom (1963). Вначале он ослаблял ушной хрящ в области формируемого противозавитка путем нанесения мелких «зарубок» на его наружной поверхности через небольшой разрез у основания завитка. Позднее автор модифицировал свою методику, выполняя разрез кожи на внутренней поверхности раковины, широко отслаивая мягкие ткани в области ладьевидной ямки и производя насечки инструментом типа рашпиля с мелкими зубчиками (рис. 3.7-7) [37].

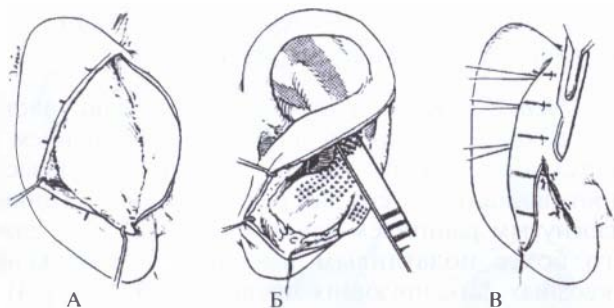


Рис. 3.7-7. Схема отопластики по S. Stenstrom:

А — разрез кожи на задней поверхности ушной раковины; Б — ослабление хряща в области противозавитка; В — иссечение избытка кожи и наложение швов

В тех случаях, когда упругий хрящ завитка препятствует прижатию верхнего полюса ушной раковины, показана дополнительная фиксация завитка к височной фасции (рис. 3.7-8) [25].

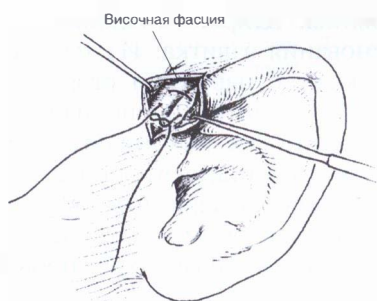


Рис. 3.7-8. Схема фиксации завитка к височной фасции

**Метод ослабления хряща путем насечек скальпелем на его наружной поверхности** предложен V. Chongchet (1963) (рис. 3.7-9) [9]. В настоящее время широкое распространение получили различные его модификации [8, 9]. Методика очень популярна в Европе. Южно-африканские хирурги, имевшие 20-летний опыт ее применения [9], отмечали, что ни в одном из наблюдений не возникало показаний для повторной эстетической коррекции оперированных таким способом раковин.

Другие авторы также отмечали перспективность отопластики путем нанесения насечек на наружной поверхности ушной раковины, указывая преимущества этой методики: анатомичность, обеспечение ровных плавных контуров и естественных изгибов ушного хряща, отсутствие втяжения или визуализации шовных нитей [26]. F. Peker и B. Celikoz (2002) после нанесения насечек фиксировали противозавиток и его латераль-

ную ножку дополнительными швами PDS 4/0, свернув их в подобие трубочки. Авторы получали в результате этих операций стойкие результаты с естественной формой ушных раковин [31].

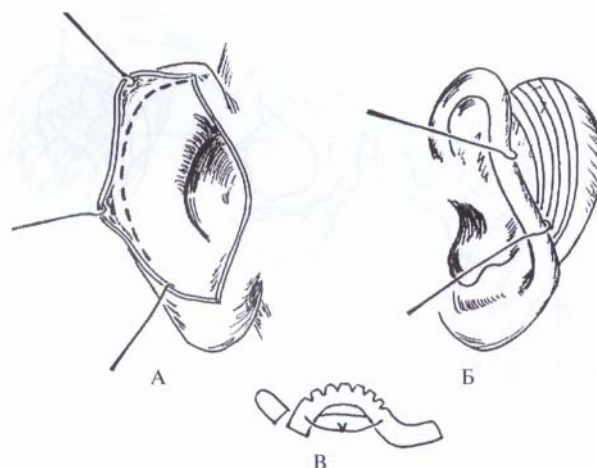


Рис. 3.7-9. Схема отопластики путем нанесения насечек на передней поверхности ушного хряща:

А — разрез кожи на задней поверхности ушной раковины (пунктиром намечена линия рассечения хряща, отступа 1 см от края завитка); Б — нанесены параллельные продольные насечки в области противозавитка и его латеральной ножки; В — схема формирования противозавитка на поперечном срезе

А. Гурьянов (2002) использовал «слепой» метод нанесения насечек на передней поверхности ушного хряща. Он рассекал кожу на задней поверхности ушной раковины и через продольный разрез длиной 1 см в нижней трети противозавитка хрящевым ножом проводил несквозные продольные насечки на его передней поверхности. Ослабленный хрящ фиксировал тремя П-образными швами в области средней и нижней частей противозавитка, а также его латеральной ножки. Рану зашивали кетгутом 6/0. Автор отмечал уменьшение травматичности и времени операции, получение плавных контуров ушной раковины, т. к. не проводилось рассечения хряща по всей его высоте [2]. Вместе с тем известно, что при отсутствии подкожно-жирового слоя отслойка кожи от надхрящницы ушной раковины представляется весьма сложной. В этой связи слепая туннелизация для проведения насечек хряща сопряжена с повышенным риском неконтролируемых кровотечений и гематом.

Представляют интерес полученные в эксперименте хорошие результаты механической абразии ушных хрящей, выполненных при помощи эндоскопической техники без наложения швов в эксперименте [20].

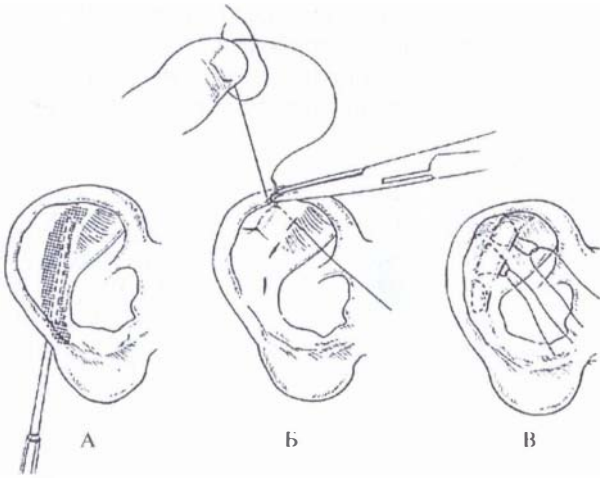


Рис. 3.7-10. Коррекция оттопыренных ушных раковин по В. Кауе:

А — через небольшой кожный разрез на задней поверхности ушной раковины в области нижнего края противозавитка сформирован туннель с отслойкой кожи вместе с перихондрием с наружной стороны, инструментом с острыми зубчиками ослаблен хрящ в области уплощенной латеральной ножки; Б, В — несколькими стягивающими швами из отдельных разрезов сформированы противозавиток и его латеральная ножка

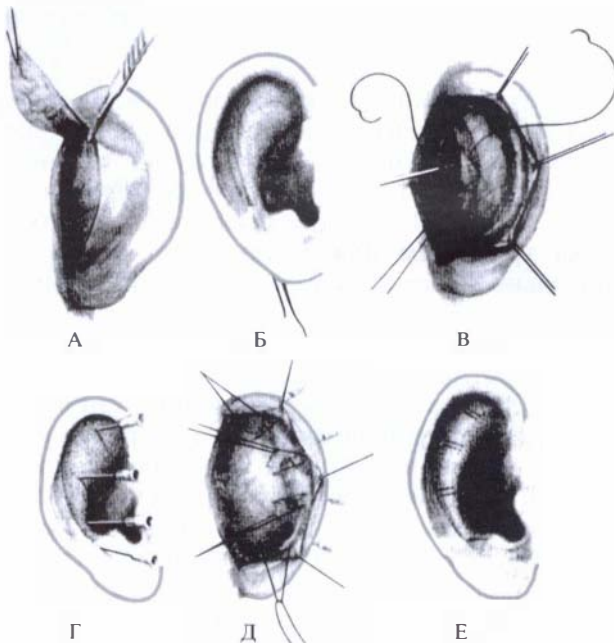


Рис. 3.7-11. Схема отопластики по N. Geogiade:

А — иссечение избытка кожи на задней поверхности ушной раковины; Б — истончение хряща в области противозавитка после отслойки кожи с наружной стороны изогнутым мелким рашпилем; В — удаление полоски хряща в области чаши ушной раковины и наложение швов нейлоном 4/0; Г — инъекционными иглами намечена ось латеральной ножки противозавитка; Д — наложены матрацные швы, формирующие противозавиток; Е — вид ушной раковины после окончания операции

## Комбинированные проблемы и методы коррекции

**Метод В. Кауе.** В случаях, когда хрящ толст и упруг, кожу отслаивают вместе с перихондрием с наружной стороны ушной раковины в области противозавитка и его латеральной ножки. Тонким изогнутым рашпилем хрящ истончают, что делает его более податливым и облегчает наложение сквозных фиксирующих швов (рис. 3.7-10) [24].

При деформации ушных раковин, сочетающих увеличение высоты чаши и недоразвитие противозавитка, показано использование различных комбинаций описанных выше методов их коррекции [9, 33].

**Метод N. Geogiade** (рис. 3.7-11) сочетает ослабление ушного хряща с наружной стороны и наложение стягивающих швов с внутренней. После маркировки контуров будущего противозавитка иссекают участок кожи на внутренней поверхности ушной раковины. Широко отслаивают покровные ткани до основания завитка. Из тыльного доступа мобилизуют кожу с наружной стороны в области будущего противозавитка и специальным тонким изогнутым рашпилем истончают ушной хрящ. После того как хрящ становится более податливым, с внутренней стороны накладывают 3—4 сквозных шва бесцветным нейлоном 4/0 без особого натяжения. Кожную рану зашивают хромированным кетгутом 5/0 [18].

**Метод O. Erol** (2002) предусматривает использование переднего доступа для коррекции оттопыренных ушных раковин (рис. 3.7-12). Через разрез в области верхнего края чаши мобилизуют кожно-перихондральный лоскут, иссекают серповидную полоску хряща для уменьшения ее высоты и накладывают швы для сопоставления краев хряща в месте резекции. Из этого же разреза обнажают наружную поверхность ушного хряща до основания завитка и ослабляют его путем нанесения насечек, делая более податливым. Накладывают швы на кожную рану. Противозавиток формируют наложением сквозных фиксирующих швов [13].

**Метод E. Nachlas** (2007). Через разрез на задней поверхности ушной раковины производят рассечение хряща по наиболее выпуклой части противозавитка и его латеральной ножки, резецируя хвостовую часть завитка. Истончают хрящ по краям разреза алмазной фрезой до тех пор, пока при их наложении друг на друга не сформируется естественная выпуклость в области противозавитка. Швы на хрящ не накладывают, кожу сшивают непрерывным кожным швом [30].

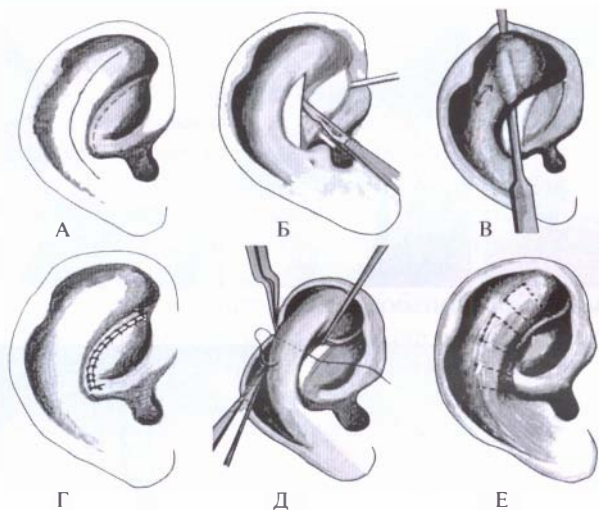


Рис. 3.7-12. Схема отоластики по O. Erol:

А — маркировка разреза в области чаши; Б — иссечение полоски хряща в области чаши для уменьшения ее высоты; В — этап истончения хряща в области противозавитка изогнутым мелким рапилом после отслойки кожи с наружной стороны; Г — закрытие кожной раны непрерывным швом; Д — наложение матрацных швов для формирования противозавитка; Е — вид ушной раковины после окончания операции

### Коррекция отстоящей мочки

Операцию выполняют по D. Wood-Smith (1980). После выполнения отоластики наносят схему треугольного разреза на мочке уха (рис. 3.7-13).

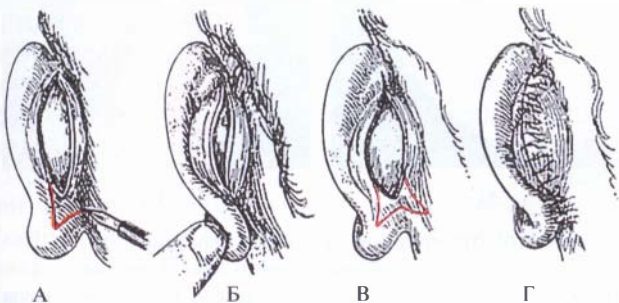


Рис. 3.7-13. Схема коррекции отстоящей мочки по D. Wood-Smith:

А — линия иссечения избытка кожи в нижней трети ушной раковины; Б — мочка прижата к коже сосцевидного отростка; В — получен отпечаток для иссечения кожи сосцевидного отростка, отмечен участок кожи в виде «рыбьего хвоста»; Г — вид раковины сзади после наложения швов

Мочку прижимают пальцем, оставляя отпечаток рисунка будущего разреза на коже заушной области. Иссекают обозначенный участок кожи в виде «рыбьего хвоста». Осуществляют гемостаз. На кожу накладывают швы нитью нейлон 5/0, приближающие мочку к коже сосцевидного отростка [42].

В. Вауер с соавт. (2002) иссекали ромбовидный участок кожи на задней поверхности мочки и накладывали швы, придавая ей нужную форму (рис. 3.7-14) [5].

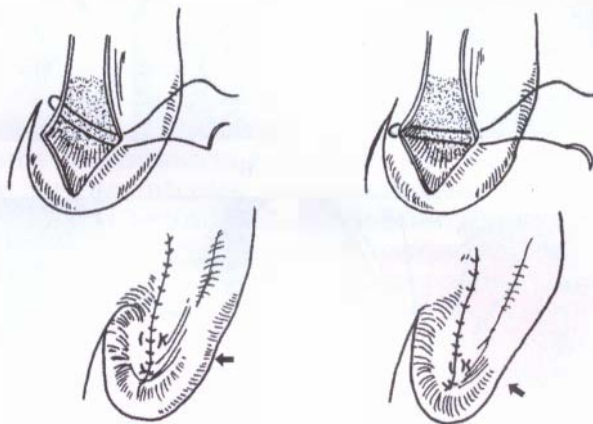


Рис. 3.7-14. Схема коррекции отстоящей мочки и вариантов формирования ее контура

### Авторская методика отоластики

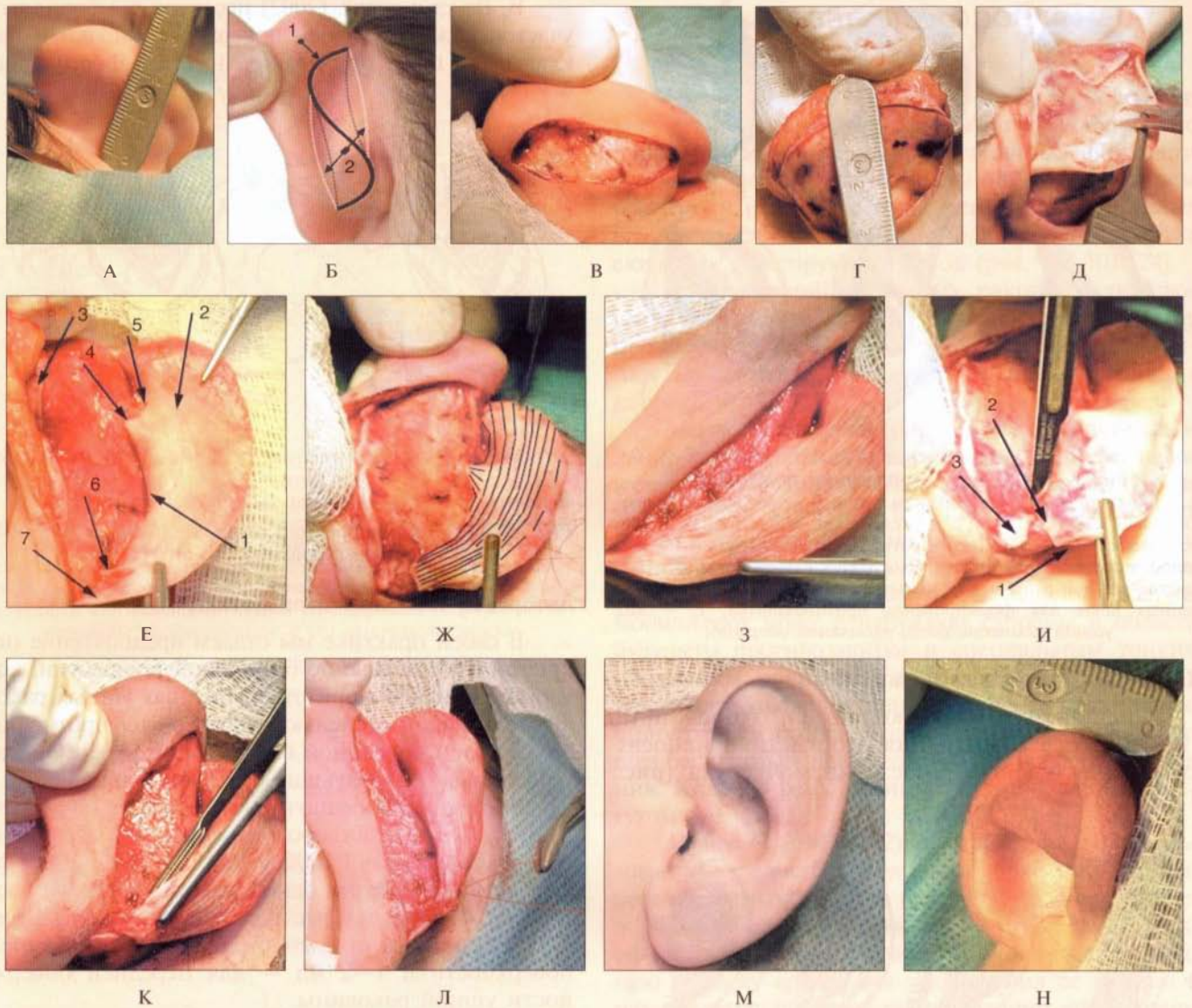
В своей практике мы отдаем предпочтение открытой отоластике по бесшовной технологии, которую выполняем при оттопыренных ушных раковинах с любой степенью недоразвития противозавитка и при умеренной высоте чаши [3, 4]. Операцию проводим следующим образом (рис. 3.7-15).

**Анестезия.** Предпочитаем местное обезболивание 1%-ным раствором лидокаина с адреналином в разведении 1:100000 или 1:200000. Для эффективной анестезии одной ушной раковины вводим от 4 до 6 мл раствора анестетика, из них 3—4 мл раствора применяем для анестезии задней поверхности и 1—2 мл — для передней поверхности ушной раковины.

Особое внимание уделяем инфильтрации передней поверхности, где кожный покров тонкий и интимно связан с хрящевым остовом. Здесь зона введения раствора анестетика располагается по всей длине противозавитка и латеральной ножки до завитка краниально и вплоть до межкозелковой вырезки в каудальном направлении.

Раствор стремимся вводить под перихондрий. В случае необходимости небольшие количества анестетика (0,3—0,5 мл) дополнительно вводим в область дна чаши ближе к ножке завитка, в треугольную ямку и вдоль медиальной ножки противозавитка.

Сам процесс анестезии может быть весьма болезненным, что особенно актуально для пациентов моложе 12 лет.



**Рис. 3.7-15.** Предпочитаемая авторами методика коррекции оттопыренных ушных раковин:

А — замер отстояния ушной раковины до операции; Б — планирование разреза на задней поверхности ушной раковины: 1 — S-образный разрез; 2 — границы отслойки кожи (отмечены пунктиром); В — вид после выполнения разреза; Г — разрез хряща (указано расстояние от видимой границы отслойки); Д — этап отслойки кожи на передней поверхности; Е — анатомия хряща ушной раковины: 1 — противозавиток, 2 — латеральная ножка противозавитка, 3 — хрящевая рамка, 4 — медиальная ножка противозавитка, 5 — треугольная ямка, 6 — противокозелок, 7 — хвост завитка; Ж — план насечек хряща; З — хрящ после выполнения насечек; И — этап освобождения хряща противозавитка в нижней трети, разрез выполнен на уровне противокозелка: 1 — хвост завитка, 2 — края противозавитка, 3 — противокозелок; К — формирование противозавитка; Л — наложение шва на противозавиток; М — вид ушной раковины после завершения операции; Н — контрольный замер отстояния ушной раковины после завершения операции

Для снижения уровня болезненности необходимо соблюдать общие правила местной анестезии:

- медленное введение без форсированной нагрузки на поршень шприца;

- использование шприца наименьшего объема, а иглы — наименьшего диаметра (инсулиновый шприц);

- периодические паузы на 10–30 секунд с массажем зоны введения;

- добавление 2 мл 8,4%-ного раствора бикарбоната натрия на 10 мл раствора для снижения эффекта раздражения тканей анестетиком;

- экспозиция 10—15 минут после анестезии до начала вмешательства (для рационального выполнения этого условия анестезию выполняем с обеих сторон до одевания хирургом халата и перед окончательной укладкой пациента с укрыванием его бельем).

Для детей младше 9 лет, особенно по просьбе родителей, предпочтение отдавали общему обезболиванию посредством внутривенного наркоза. К наркозу прибегали и при необходимости выявления источника кровотечения в случае возникновения этого осложнения.

**Разрез.** На задней поверхности ушной раковины выполняем прямой (Пшениснов) или S-образный (Бессонов, Савицкий) разрез кожи, начиная 1 см от завитка на уровне латеральной ножки и каудально до мочки. Во избежание рубцовых деформаций разрезы не проводим через заушную складку. Кожу обычно не иссекаем, в послеоперационном периоде она хорошо сокращается. Особенно это касается наблюдений, когда причина оттопыренных ушных раковин только в недоразвитии противозавитка, а чаша имеет нормальные размеры и форму.

**Мобилизация хряща и формирование из него лоскута.** Кожу по задней поверхности ушной раковины отслаиваем субперихондрально до середины кривизны завитка. Затем, отступя 3—5 мм от видимой границы отслойки (или 8—10 мм от края завитка), параллельно завитку выполняем разрез хряща на всю толщину до перихондрия передней поверхности ушной раковины. При этом краниальный край разреза должен достигать медиальной ножки, а каудальный — заканчиваться на хвосте завитка. Отслойку кожи с перихондрием следует выполнять особенно осторожно во избежание перфорации. Хорошо себя зарекомендовала отслойка тупым способом ножницами и элеватором Cottle. Ткани отслаиваем до края чаши или даже чуть в глубь ее. Краниально обнажаем треугольную ямку и часть медиальной ножки. Каудально граница отслойки распространяется до межкозелковой вырезки.

**Моделирование хряща.** По передней поверхности хряща вдоль предполагаемого изгиба противозавитка и латеральной ножки лезвием скальпеля № 15 выполняем насечки. Глубина этих насечек варьирует, редко превышая 2/3 толщины хряща. Основную часть продольных насечек в количестве 6—8 делаем на всю планируемую длину одним

движением, не прерываясь. Придерживаемся расстояния между насечками около 2—3 мм у свободного края хряща с сужением по направлению к противокозелку. В результате одностороннего послабления происходят произвольное сгибание хряща и приближение ушной раковины к голове на необходимое расстояние.

В соответствии с законом Davis и Gibson степень сгибания хряща зависит от количества, глубины и направления насечек. Кроме основных продольных насечек для преодоления упругости хряща при необходимости наносим дополнительные надрезы произвольного направления. Чаще всего это делаем в средней части противозавитка, где хрящ имеет естественный изгиб. Здесь требуется уравнивание взаимных торсионных влияний в двух плоскостях. На этапе моделирования осуществляем постоянный контроль степени сгибания хряща и положения его свободного края по отношению к голове для достижения точных пропорций и расстояний. Для этого в ходе операции неоднократно пользуемся линейкой, делая замеры от края хрящевого лоскута до кожи области сосцевидного отростка. Неукоснительное соблюдение этого правила уменьшает возможность гиперкоррекции, неполной коррекции и асимметрий.

Сложной частью для моделирования является каудальная часть противозавитка, где хрящ массивный и упругий, а поверхностные насечки совершенно не способны изменить его форму. Не устранив эту проблему, можно столкнуться с неудовлетворительным эстетическим результатом, когда нижняя треть ушной раковины будет сильно отстоять и ушно-головной угол окажется развернутым вниз. Иногда достаточно выполнить несколько сквозных продольных разрезов и соединить стороны противозавитка П-образным швом. При очень выраженном сопротивлении хряща в каудальной трети противозавитка последний освобождаем путем поперечного рассечения хряща на уровне или чуть выше противокозелка. Продольным разрезом удаляем небольшой выступающий фрагмент хвоста завитка. Далее наносим глубокие, или даже сквозные, продольные насечки с моделированием хряща П-образным швом.

При умеренно увеличенной чаше применяем несложный технический прием для ее уменьшения. Наносим несколько продольных насечек на передней поверхности хряща кнутри края чаши вдоль противозавитка. В результате происходит складывание хряща чаши в сторону противозавитка.

Хрящевая рамка завитка в ходе операции остается свободной и податливой. Обычно ширина

(от 8 до 10 мм) оставленного хряща гарантирует это. В очень редких случаях приходится рассекать хрящ для послабления излишней упругости. В единичных наблюдениях выполняем фиксацию хряща завитка к свободному краю смоделированного хряща.

После выполнения всех манипуляций хрящ сохраняет приданную форму.

**Комбинация с другими методами.** Различаем две причины, по которым не удается избежать комбинации с другими методами отоластики.

1. Сильно отстоящая или большая чаша. Если не помогает описанный выше технический прием уменьшения чаши путем моделирования хряща, иногда прибегаем к комбинации с методом D. Furnas (1968) [16], при котором хрящ чаши фиксируют к надкостнице сосцевидного отростка. При очень высокой чаше иссекаем ее серповидную полосу с достаточной мобилизацией кожи для оптимального ее сокращения и наложением не менее трех 8-образных швов узелками кзади для сопоставления краев хряща в месте резекции. Форма иссекаемой полосы может быть иной. Это зависит от того, необходимо равномерное уменьшение чаши по всей высоте или преимущественно в каком-то ее отделе по А. Т. Груздевой (1968) [1].

2. Остаточная упругость хряща после моделирования. Решение этой проблемы обеспечиваем наложением одного шва в средней или каудальной трети противозавитка, а именно, в зоне максимальной упругости хряща. В средней трети противозавитка считаем предпочтительным использование матрачного шва по J. Mustarde (1963) [29], в нижней трети накладываем П-образный шов.

**Зашивание раны и наложение повязки.** После тщательного гемостаза кожу зашиваем узловыми швами викрил рапид 4/0 от верхнего угла раны к нижнему. Внимательно следим за хорошей адаптацией краев раны, избегая нахлестов кожи и складок в углах. Затем шприцем 10 мл и иглой для инъекций из-под кожного лоскута удаляем воздух, чем достигается хороший контакт между тканями. За ушную раковину укладываем турунду, пропитанную антисептиком, для предупреждения прижата раковины к голове и создания опоры для других повязок. Во все углубления передней поверхности ушной раковины (в чашу, ладьевидную и треугольную ямки) укладываем турунды, обильно пропитанные мазью с антибиотиком (тетрациклиновой, гентамициновой и т. п.). За ухо и поверх него дополнительно укладываем повязку в виде спирали из сложенной пополам большой салфетки. Их фиксируем эластичным бинтом без давления на ушные раковины.

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД И ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Первая перевязка проводится на следующий день с целью ранней диагностики и опорожнения возможных гематом. Турунду за ушной раковиной, которая к этому времени оказывается пропитанной кровью, меняют на турунду с мазью (эритромициновой, гентамициновой или тетрациклиновой).

Вторая перевязка и осмотр проводятся на 8-е сутки. К этому времени отпадают концевые фрагменты рассасывающихся нитей. Разрешается мыть голову. Эластичную повязку рекомендуется носить в течение 2 недель только ночью во избежание случайного подворачивания ушной раковины во сне. Контрольный осмотр проводят через 1,5–2 месяца после исчезновения отека ушных раковин (рис. 3.7-16)

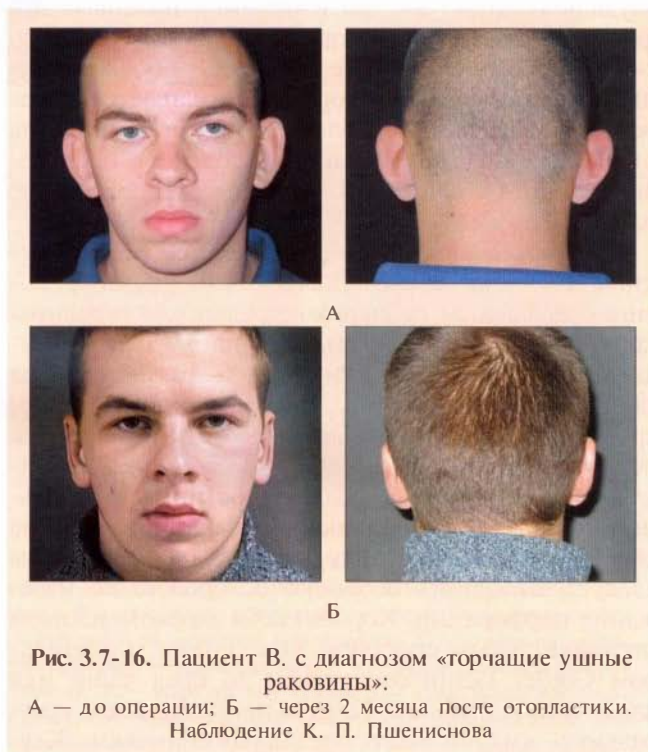


Рис. 3.7-16. Пациент В. с диагнозом «торчащие ушные раковины»:

А — до операции; Б — через 2 месяца после отоластики. Наблюдение К. П. Пшениснова

**Боли в послеоперационном периоде** могут быть оценены как наиболее частое осложнение. Сильные боли в области ушей в первые двое суток после операции свидетельствуют, как правило, об избыточном давлении повязок, а также о развитии гематомы. Боли через несколько дней после хирургического вмешательства заставляют думать о развитии воспалительных процессов.



Периодически возникающие болевые ощущения могут быть связаны с регенерацией чувствительных ветвей большого ушного нерва или других нервов, которые были пересечены во время операции. Введение 0,5%-ного раствора маркаина (бупивакаина) с адреналином 1:200000 вокруг ушной раковины после окончания хирургического вмешательства избавит пациента от болевых ощущений, уменьшит его беспокойство и дискомфорт.

Наиболее существенным осложнением после операции является *гематома*, для которой характерны распирающая или пульсирующая боль, синюшность и напряжение тканей, выделение крови из раны. Для профилактики этого осложнения необходим тщательный гемостаз по ходу операции путем электрокоагуляции кровеносных сосудов. Перед зашиванием раны делают дополнительный осмотр с целью исключения возможности кровотечения после прекращения действия вазоконстрикторов. Первую перевязку производят на следующий день после операции. В случае возникновения гематомы нужно удалить ее содержимое при помощи пунктирования, отсасывания или путем разведения краев раны, электрокоагуляции источников кровотечения и дренирования. После этого накладывают повязку, назначают кровоостанавливающие препараты и антибиотики для предупреждения развития воспалительных осложнений.

При наложении слишком тугой повязки с нарушением трофики в отслоенных кожных покровах может возникнуть *мацерация эпителия*. После снятия повязки на такие участки накладывают солкосерил-желе, а после начала эпителизации проводят аппликацию кератопластических средств (облепиховое масло, масло шиповника, масляный раствор витамина А и т. д.). В течение 5—7 дней эпителиальные покровы восстанавливаются.

**Воспалительные осложнения.** Боли, выраженный отек и гиперемия кожи в области операционной раны свидетельствуют о развитии инфекционного процесса, что может привести к некрозу хряща. Такие пациенты должны быть госпитализированы и пройти курс антибиотикотерапии.

**Аллергические реакции.** У некоторых пациентов могут возникнуть аллергические реакции на йодоформ, ксероформ или мази, содержащие антибиотики, которые используются при наложении повязок на послеоперационные раны. В таких случаях производят перевязку, раны обильно промывают и очищают от содержащих аллерген компонентов. Накладывают влажные асептические повязки и назначают антигистаминные препараты.

**Гипертрофические и келоидные рубцы** отмечают в основном после иссечения кожи в области заушной складки. Для консервативного лечения используют давящие повязки, мазь «Contractubex», силиконовые пластины «Epiderm», а также инъекции кортикостероидов. Хирургическое лечение проводят при развитии грубых деформаций ушной раковины. Оно заключается в иссечении центральной части рубца и во введении кеналого (Kenalog-10) в края соединенных тканей. В тяжелых случаях показана радиотерапия: 600 рад в день операции и 600 рад неделю спустя (суммарная доза 1200 рад) [16].

**Перихондрит** является довольно серьезным осложнением, возникающим после развития воспалительных процессов в тканях ушной раковины. Он может привести к некрозу хрящевой ткани. Для предупреждения перихондрита необходимо проводить профилактику образования и нагноения гематом. Перед закрытием раны рекомендуются обильное отмывание хряща физиологическим раствором поваренной соли, использование мази с антибиотиками на линию швов. При наличии гнойных осложнений показано назначение антибиотиков парентерально, а также средств, улучшающих микроциркуляцию и трофику тканей. При развитии некроза хрящевой ткани необходимы удаление нежизнеспособных участков и закрытие дефектов местными тканями или кожными трансплантатами во избежание развития грубых деформаций ушной раковины.

**Осложнения отопластики, возникающие при неточном выполнении операционных приемов.** Большое количество описанных в литературе методик отопластики предусматривает различные способы изменения формы и положения ушных хрящей. Любой из этих способов может быть эффективным в конкретном случае, но может и привести к возникновению различных послеоперационных осложнений. При использовании методики, предусматривающей наложение матрацных швов, у пациентов с мощным упругим хрящом возможны прорезывание шовного материала сквозь хрящевую ткань и рецидив деформации. Грубая отслойка кожи с передней и задней поверхностями хряща для выполнения насечек и его ослабление могут вызвать развитие воспалительного процесса в деваскуляризированной ткани. Неточное наложение швов или выполнение насечек при формировании противозавитка ведут к нарушению его контура. Рассечение хряща для увеличения его мобильности может привести к образованию острых выступающих краев. Иссечение большого участка хря-

ша в области чаши и полости ушной раковины без дополнительной отслойки кожи в этой области способствует образованию неестественной кожной складки. При неправильном наложении швов, приближающих чашу ушной раковины к сосцевидному отростку, возможно сужение наружного слухового прохода. В редких случаях отмечается прорезывание сквозь кожу швов, наложенных на ушной хрящ.

Для предупреждения перечисленных выше осложнений хирург, планируя хирургическое вмешательство, должен учитывать индивидуальные особенности каждого пациента, обращая внимание на строение, толщину и гибкость ушного хряща. Для формирования верхней части ушной раковины, противозавитка, чаши и мочки уха необходимо выбрать те оперативные приемы, которые будут наиболее эффективны в данном конкретном случае. При выполнении каждого этапа операции следует оценивать возникающие биомеханические и эстетические изменения, предвосхищая и предупреждая негативные последствия. Швы, деформирующие ушную раковину, должны быть удалены и наложены заново, фиксируя ее элементы в правильном положении.

К. Тап (1986), сравнивая отдаленные результаты применения различных методик коррекции оттопыренных ушных раковин, отметил, что после оттопластики путем наложения стягивающих швов на задней поверхности ушного хряща 24% пациентов нуждались в повторной операции. Среди пациентов, у которых противозавиток формировался с помощью нанесения насечек на его передней поверхности, число этих осложнений составляло 10%. Неудачные исходы оттопластики по J. Mustarde преимущественно были связаны с использованием шелка в качестве шовного материала и выражались в виде хронических свищей (15% наблюдений) [38]. Позднее J. Mustarde (1980) анализировал 600 своих наблюдений за 20 лет и выявил всего 6 больных, имевших свищи. Только 10 пациентов этой серии нуждались в повторной операции по поводу рецидивирования оттопыренности ушных раковин [28].

J. Heftner (1978), наблюдая 167 пациентов, оперированных по методике Stenstrom, отметил, что 93% пациентов были удовлетворены результатами операции. В 81% наблюдений противозавиток имел натуральную форму. Вместе с тем, у 15% пациентов имелись признаки «гиперкоррекции» ушных раковин [22].

Очевидно, рациональная комбинация достаточно консервативного выполнения насечек на

передней поверхности хряща с наложением стягивающих швов на его задней поверхности представляется наиболее перспективным вариантом решения указанных проблем и обеспечивает лучший контроль окончательного положения ушной раковины [4, 33]. Современные эффективные методы оттопластики также объединяют известные способы коррекции увеличения высоты чаши и недоразвития противозавитка [34]. Следует помнить, что истончение кожных лоскутов при их мобилизации или передозировка вазоконстрикторов могут привести к некрозу мягких тканей ушной раковины.

Приводим наблюдение редкого осложнения оттопластики. Впервые за эстетической операцией по поводу двусторонней оттопыренности ушных раковин родители девочки К. обратились при ее возрасте 6 лет (рис. 3.7-17, А, Б). В операции было отказано из-за несоответствия внешнего вида возрасту. В 8 лет была проведена стандартная двусторонняя оттопластика «открытым» способом с нанесением насечек для формирования противозавитка. Проведен внутривенный наркоз с использованием местной инфильтрационной анестезии 1%-ного раствора лидокаина с адреналином 1:100000 общим объемом 6 см<sup>3</sup>. На 1-е сутки при перевязке отмечался эпидермолиз кожи по ходу цианотичных завитков обеих ушных раковин. Эпидермальные пузыри были вскрыты. Назначен трентал. Производились перевязки с мазью «Солкосерил». На 7-е сутки после снятия повязки выявлены участки некроза кожи завитков (рис. 3.7-17, В). Некрозы затрагивали всю толщу кожи, хрящи оставались интактными. На 14-й день после операции произведено иссечение некрозов кожи по линиям демаркации с образованием дефектов: слева 2 и 1,5 см, справа 2 и 1 см. Из Z-образных разрезов по задней поверхности области сосцевидных отростков обнажены и взяты лоскуты затылочной фасции, с помощью которой обернуты оголенные хрящи (рис. 3.7-17, Г). Слева в затылочной области взят толстый кожный расщепленный трансплантат размером 2 на 3 см, разделен пополам и помещен в область воспринимающих дефектов. Наложены повязки «Ломатюль» (рис. 3.7-17, Д).

Через 7 дней после снятия повязок кожный трансплантат слева был жизнеспособен, справа выявлен некроз. Выполнена некрэктомия участка затылочной фасции по контуру завитка правой ушной раковины. Сняты швы в области сосцевидного отростка. Фасция дополнительно мобилизована в сторону чаши ушной раковины.



**Рис. 3.7-17.** Осложнение открытой отоластики у пациентки К. 8 лет и результаты его лечения: А, Б — торчащие ушные раковины до операции; В — некроз кожи по краю завитка слева; Г, Д — интраоперационные фото замещения дефекта лоскутом затылочной фасции (Г) с кожной пластикой (Д); Е—З — результат лечения через 1 год. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова и Е. А. Краевой

Оставшаяся часть достаточно хорошо кровоснабжалась, поэтому фасция выдвинута вперед и подшита узловыми швами к краям кожи в облас-

ти дефекта контура завитка. С учетом объемного дефекта принято решение о перемещении кожно-жировых лоскутов. Для этого выкроено два лоскута: один, как «префабрикованный», по линиям разрезов в области сосцевидного отростка с основанием кверху, а другой — на месте перемычки доступа к отоластике и разреза по области сосцевидного отростка с основанием книзу. Эти лоскуты перемещены с сужением заушной щели и с заполнением дефектов кожи, при этом линия роста волос смещена кпереди. Приживленные лоскута полное (рис. 3.7-17, Е—З).

Таким образом, хирург, выполняющий эстетические операции, должен уметь лечить возможные тяжелые некротические осложнения и владеть методами реконструктивной хирургии, в том числе лоскутной пластикой, техникой пересадки кожи. Эстетические операции у детей, связанные с отслойкой лоскутов, следует производить без использования адреналина или применять растворы с пониженной его концентрацией.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Операции по устранению оттопыренных ушных раковин рекомендуется проводить начиная с шести- или семилетнего возраста, когда в основном заканчиваются формирование и рост ушных раковин.

Хирургическое лечение направлено на формирование противозавитка и его латеральной ножки, а также уменьшение высоты чаши. Современные методы оперативного лечения позволяют получить хорошие результаты, тем не менее хирург, выполняющий эстетические операции, должен уметь лечить возможные осложнения и владеть методами реконструктивной хирургии.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Груздева А. Т. Клиника и хирургическое лечение некоторых врожденных деформаций ушных раковин. — Дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1970.
2. Гурьянов А. «Слепой» метод моделирования противозавитка при оттопыренной ушной раковине // Эстет. мед. — 2002. — Т. 3, № 1. — С. 30—33.
3. Пшениснов К. П., Бессонов С. Н. Врожденные деформации ушной раковины и их хирургическая коррекция // Избран. вопр. пласт. хир. — 1999. — Т. 1, № 2. — 44 с.
4. Савицкий Э. Г., Червяков В. И., Пшениснов К. П. Оттопыренные ушные раковины. Метод «бесшовного» моделирования хряща // Эстет. мед. — 2003. — Т. II, № 1. — С. 30—37.
5. Bauer B., Fortes P. Ear reconstruction // Plastic Surgery Secrets / Ed. J. Weinzeig. — Philadelphia: Hanley & Belfus, 1999. — P. 207—211.
6. Brent B. Reconstruction of the auricle // Plastic surgery / Ed. J. McCarthy. — 1990. — V. 3, Ch. 40. — P. 2094—2152.

7. *Burstein F. D.* Cartilage-Sparing Complete Otoplasty Technique: A 10-Year Experience in 100 Patients // *J. Craniofac. Surg.* — 2003. — Vol. 14, N. 4. — P. 521–525.
8. *Caouette-Laberge L., Guay N., Bortoluzzi P., Belleville C.* Otoplasty: Anterior scoring technique and results in 500 cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 2. — P. 504–515.
9. *Chait L., Nicholson R.* One size fits all: a surgical technique for the correction of all types of prominent ears // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 1. — P. 190–195.
10. *Chongchet V.* A method of antichelix reconstruction // *Br. J. Plast. Surg.* — 1963. — V. 16. — P. 268.
11. *Converse J. Wood-Smith D.* Technical details in the surgical correction of the lop ear deformity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1963. — V. 31. — P. 118.
12. *Clegg N., Conway F., Casey W.* Analgesia after otoplasty: regional blockade vs anaesthetic infiltration of the ear // *Can. J. Anaesth.* — 1996. — V. 43, N. 2. — P. 141–147.
13. *Erol O. O.* New modification in otoplasty: Anterior approach // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107. — P. 193.
14. *Farkas L.* Anthropometry of the normal and defective ear // *Clin. Plast. Surg.* — 1990. — V. 17, N. 2. — P. 213–221.
15. *Fry H. J. H.* Interlocked stress in human nasal septal cartilage // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1966. — V. 19. — P. 276.
16. *Furnas D.* Correction of prominent ears by conchamastoid sutures // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1968. — V. 42. — P. 189.
17. *Furnas D. W.* Otoplasty // *Complications and problems in aesthetic plastic surgery* / Ed. G. Peck. — N. Y., London: Gower Med. Pub., 1992. — P. 8.1 — 8.13.
18. *Georgiade G., Georgiade N.* Prominent ears and their correction: a forty-year experience // *Aesth. Plast. Surg.* — 1995. — V. 19, N. 5. — P. 439–443.
19. *Gibson T., Dawis W.* The distortion of autogenous cartilage grafts: Its cause and prevention // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1958. — V. 10. — P. 257.
20. *Hagerty T., Barone E., Cohen J.* Endoscopic otoplasty in the rabbit model: effect of mechanical abrasion on ear cartilage deformation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101, N. 2. — P. 487–483.
21. *Hall B. et al.* Otoplasty: a combined approach to different structures of the auricle // *Oral. Maxillofac. Surg.* — 1997. — V. 26, N. 6. — P. 408–413.
22. *Hefner J.* Follow-up study on 167 Stenstrom otoplasties // *Clin. Plast. Surg.* — 1978. — V. 5. — P. 470.
23. *Hilger P., Khosh M., Nishioka G., Larrabea W.* Modification of Mustarde otoplasty technique using temporary contouring sutures // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 6. — P. 1585–1586.
24. *Kaye B.* A simplified method for correcting the prominent ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1967. — V. 40. — P. 44.
25. *Kelley P., Hollier L., Stal S.* Otoplasty: Evaluation, technique, and Review // *J. Craniofac. Surg.* — 2003. — V. 14, N. 3. — P. 643–653.
26. *Lazaridis N., Tilaveridis I., Dimitrakopoulos I., Karakasis D.* Correction of protruding ear with modified anterior scoring technique // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* — 1998. — V. 56, N. 3. — P. 307–313.
27. *McDowell A.* Goals in otoplasty for protruding ears // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1968. — V. 41. — P. 17–27.
28. *Mustarde J. C.* Results of otoplasty by the author's method // *Long-term results in plastic and reconstructive surgery* / Ed. R. Goldwyn. — Boston: Little Brown, 1980.
29. *Mustarde J.* The treatment of prominent ears by buried mattress sutures: a ten-year survey // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1967. — V. 39, N. 4. — P. 382–386.
30. *Nachlas N.* Отопластика // *Пластическая и реконструктивная хирургия лица* / Под ред. А. Д. Пейпла. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — С. 340–352.
31. *Peker F., Celikoz B.* Otoplasty: Anterior scoring and posterior rolling technique in adults // *Aesth. Plast. Surg.* — 2002. — V. 26, N. 4. — P. 267–273.
32. *Rubin L., Bromberg B., Walden R., Adams A.* An anatomic approach to the obtrusive ear // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1962. — V. 29, N. 4. — P. 360–370.
33. *Snively S. L.* Plastic surgery of the ear (Overview) // *Select. Plast. Surg.* — 1994. — V. 7, N. 16. — P. 1–26
34. *Spira M.* Otoplasty: what I do now. A 30-year retrospective // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 3. — P. 834–840.
35. *Spira M., Stal S.* The conchal flap: an adjunct in otoplasty // *Ann. Plast. Surg.* — 1983. — V. 11. — P. 291.
36. *Stal S., Klebuc V., Spira M.* An algorithm for otoplasty // *Oper. Tech. Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — N. 4. — P. 88.
37. *Stenstrom S.* A natural technique for correction of congenitally prominent ears // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1963. — V. 32. — P. 509.
38. *Tan K.* Long. Term survey of prominent ear surgery: A comparison of two methods // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1986. — V. 39. — P. 270.
39. *Tollet H.* A hierarchy of values in the design and construction of the ear // *Clin. Plast. Surg.* — 1990. — V. 17, N. 2. — P. 193–207.
40. *Tramier H.* Personal approach to treatment of prominent ears // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 99, N. 2. — P. 562–565.
41. *Weinzweig J.* *Plastic surgery secrets* // Philadelphia: Hanley&Belfus, 1999.
42. *Wood-Smith D.* Otoplasty // *Aesthetic plastic surgery* / Ed. T. Rees. — Philadelphia: WB Saunders, 1980. — P. 833.

# ЭСТЕТИЧЕСКАЯ РИНОПЛАСТИКА

## ВВЕДЕНИЕ

В функциональном плане нос является начальной частью дыхательного аппарата и представляет собой периферический отдел обонятельного анализатора. Эстетически он может быть обозначен как архитектурный центр лица.

Следует отметить, что выступающий вперед наружный нос является специфической особенностью человека (отсутствует даже у человекообразных обезьян). Это связано с вертикальным положением тела человека и резким снижением у него жевательной и обонятельной функций, что привело к существенному изменению анатомического строения костей и мягких тканей лицевого отдела черепа.

**Ринопластика** — это формирование или воссоздание наружного носа с целью восстановления его функции и устранения эстетического дефекта.

**Эстетическая ринопластика** — это формирование носа с целью обеспечения сбалансированности его пропорций с чертами лица при нормальных, неизменных тканях.

**Современная ринопластика**, как реконструктивная, так и эстетическая, провозглашает приоритет восстановления функции носа при формировании внутренних и наружных структур этого органа.

Данная операция может быть охарактеризована как прецизионная хирургия, где отсчет идет на миллиметры. Обязательным условием правильного выполнения ринопластики и достижения предсказуемых отдаленных результатов является четкое знание анатомии наружного носа, включая компоненты его опоры (костная и хрящевая части), поддерживающие элементы (соединительно-тканые и связочные элементы), топографию покровных тканей. Для обеспечения оптимальных функциональных и эстетических исходов пластики носа не менее важным представляется понимание деталей строения его по-

лости и параназальных синусов, а также правильное представление о соразмерности наружного носа с другими частями и зонами лица [13, 15, 149, 168, 203, 245].

Принципы анатомически обоснованного оперативного вмешательства в области носа должны быть сведены к следующему.

1. Четко определить анатомические задачи до операции.

2. Обеспечить адекватную анатомическую экспозицию тканей, определяющих ту или иную деформацию носа.

3. Щадить, сохранять и восстанавливать структуру тканей, характер их взаимоотношений, архитектонику полости носа.

4. Установить и поддерживать постоянный контроль степени коррекции специфических деформаций.

5. Переориентировать и перераспределять ткани взамен их иссечения и удаления [241].

6. Сохранять и восстанавливать проходимость дыхательных путей.

При операции носа хирург не должен искусственно разделять два вмешательства, а именно:

- эстетическую операцию по изменению формы носа;
- функциональную — по улучшению носового дыхания.

При этом важно не просто обеспечить проходимость носовых ходов, а стремиться восстановить нормальные аэродинамические условия для потока воздуха. Все случаи стойких деформаций наружного носа, при которых требуется восстановление строения его полости, а не только устранение внешнего дефекта, должны быть оперированы специалистами, разносторонне знающими патологию носа и владеющими приемами максимально щадящих эндоназальных хирургических вмешательств [11, 13, 15, 22, 50].

## ЭМБРИОЛОГИЯ

Если обратиться к эмбриогенезу человека, то на первой неделе развития зародыш уже имеет передний мозговой пузырек — *prosencephalon* и средний мозговой пузырек — *mesencephalon*. Между ними располагается ротовая бухта — *stomadeum*, которая затем превращается в ротовую полость. Первичный нос формируется несколько выше ротовой бухты из прехордальной площадки. На 3—4-й неделях развития эмбриона по бокам от лобного выступа этой площадки возникают два симметричных утолщения эктодермы — носовые плакоды. Они углубляются из-за быстрого разрастания и инвагинации клеток мезенхимы в области дна прехордальной площадки и превращаются в носовые ямки. На этих ямках выделяют медиальные и боковые носовые отростки [26].

Дальнейшее формирование носа связано с перемещением вперед и сближением элементов носовых ямок. При этом средние носовые отростки в результате слияния их по сагиттальной плоскости образуют верхушку, спинку и перегородку носа. В результате нарушения процесса сближения носовых отростков образуется средняя расщелина носа («нос дога»), а нарушение развития боковых отростков плакоды сопровождается порочным формированием крыльев носа и ноздрей. По этой причине может формироваться «кнопкообразный» и «трубчатый» нос [168].

Несостоявшееся слияние среднего носового отростка с правым или левым верхнечелюстными отростками приводит к формированию расщелин губы и нёба («заячья губа» и «волчья пасть»), которые, как правило, сочетаются со стойкими деформациями носа [2, 5, 8, 24, 28].

## СЛОВАРЬ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Для определения позиции элемента носа или направления хирургического действия используют следующие термины, принятые в мировой литературе [120, 187, 241].

### Направления

1. Верхнее (цефалическое или краниальное) — это все, что располагается выше выбранной фиксированной точки в направлении к мозговой части черепа.

2. Нижнее (каудальное) — все, что располагается ниже (дистальнее) фиксированной точки в направлении нижней челюсти.

3. Переднее (дорзальное) — все, что направлено вперед к спинке и кончику носа.

4. Заднее (вентральное) — все, что направлено кзади от кончика носа. Особенно это относится к элементам перегородки носа.

### Анатомические образования

1. Анатомический купол — соединение медиальной и латеральной ножек больших крыльчатых (нижних латеральных) хрящей.

2. Верхние латеральные хрящи — парные треугольной формы хрящи, отходящие от перегородки в боковом направлении и формирующие латеральные стенки средней трети носа.

3. Верхний хрящевой свод носа — участок в средней части носа, состоящий из парного верхнего латерального хряща и перегородки носа.

4. Внутренний носовой клапан — зона соединения каудального края верхнего латерального хряща с перегородкой носа.

5. Глабелла (*glabella*) — зона плавного перехода от корня носа к уровню линии бровей. Русскоязычного аналога этого термина в анатомической номенклатуре (PNA) не существует.

6. Грушевидное отверстие — проход в костной части скелета, открывающий полость носа.

7. Добавочные хрящи — небольшие хрящи, соединяющие наружные концы латеральных ножек с краем грушевидного отверстия.

8. Долька носа — нижняя часть носа, окаймленная передним краем ноздри спереди и снизу, надкончиковой зоной сверху и крыльчатыми бороздами снаружи.

9. Зона завитка — участок изгиба латеральной ножки в месте ее сочленения с верхним латеральным хрящом.

10. Каудальный край перегородки — свободный нижний край перегородки носа.

11. Клинический купол — наиболее передняя проецируемая порция нижнего латерального хряща. Наружная проекция куполов билатерально представляет определяющие точки кончика носа.

12. Ключевая зона — место соединения перпендикулярной пластинки решетчатой кости с четырехугольным хрящом в области спинки носа (наиболее широкая ее часть).

13. Колумелла — столбик (или колонка) в основании носа, разделяющий ноздри.

14. Кончик — вершина дольки носа.

15. Корень носа — зона сочленения лобной кости и спинки носа.

16. Костный свод носа — участок в верхней трети носа, состоящий из парных носовых костей и восходящих отростков верхней челюсти.

17. Крыльчатая борозда — дугообразное вдавление кожи наружной поверхности носа, которое в целом соответствует каудальному краю латеральной ножки нижнего латерального хряща. Борозда отделяет кончик носа от утолщенной части крыла, отграниченной от лица носо-щечной складкой.

18. Крылья — округлые возвышения, которые формируют латеральный край стенки ноздри и простираются от кончика носа до соединения с верхней губой.

19. Мягкий треугольник (по Converse) — тонкая кожная складка между краем ноздри и каудальным краем средней ножки нижнего латерального хряща. При хорошей выраженности выглядит как вдавление (фасетка).

20. Надкончиковая зона — область выше кончика носа по нижнему (каудальному) краю его спинки.

21. Надкончиковый излом — место перехода спинки в кончик носа при виде в профиль.

22. Наружный латеральный треугольник — участок между боковым краем верхнего латерального хряща, боковым продолжением латеральной ножки и краем грушевидного отверстия.

23. Наружный носовой клапан — выход наружного края ноздри.

24. Нижние латеральные (большие крыльчатые) хрящи — парные хрящи нижней части носа, состоящие из медиальных, средних и латеральных ножек.

25. Нижний хрящевой свод носа — участок в нижней трети носа, образованный парным большим хрящом крыла носа.

26. Определяющие точки кончика носа — наиболее выступающие участки на каждой стороне кончика, обеспечивающие отражение внешнего источника света.

27. Перегородка носа — разделяет внутреннюю часть носа на две полости. Состоит из перепончатой, хрящевой и костной частей.

28. Пирамида носа — костная часть носа, образованная с двух сторон носовыми костями.

29. Подверхушечная долька — часть дольки между кончиком и местом ее соединения с колу-меллой на уровне верхних краев ноздрей.

30. Порог преддверия — линия в преддверии носа на границе вестибулярной кожи и слизистой носа. Соответствует линии сочленения цефа-

лического края латеральной ножки с каудальным краем верхнего латерального хряща.

31. Раковины (верхняя, средняя и нижняя) — три костных образования, выступающие в полость носа от ее латеральной стенки.

32. Сесамовидные хрящи — небольшого размера хрящи, обнаруживаемые в боковом промежутке между верхними и нижними латеральными хрящами.

33. Слабый треугольник (по Converse) — зона выше куполов, где цефалический край нижнего латерального хряща отделяется для дальнейшего хода в верхнелатеральном направлении.

34. Спинка носа — зона, где латеральные поверхности верхних двух третей носа соединяются по средней линии.

### Определяющие точки на лице

1. Гнасион (gnasion) — нижняя средняя точка выступающей части подбородка.

2. Ментон (menton) — наиболее выступающая точка на нижнем крае подбородка.

3. Назион (nasion) — точка в центре шва между лобной и носовыми костями. Область носолобного угла.

4. Погонион (pogonion) — центр передней выступающей части подбородка.

5. Ринион (rhinion) — место спинки носа, где хрящ перегородки, треугольные хрящи и носовые кости соприкасаются друг с другом. Эту область следует максимально щадить во время ринопластики, т. к. возможно послеоперационное развитие деформации стенок носа.

6. Селлион (sellion) — наиболее глубокая точка в выемке между глабеллой и спинкой носа.

7. Субназальная точка — это точка на коже под передней носовой остью. Она же является вершиной носо-губного угла.

### Линии и углы носа и лица

1. Вертикальный уровень лица — линия, перпендикулярная естественному горизонтальному уровню лица.

2. Естественный горизонтальный уровень лица — горизонтальная линия, проведенная через латеральный профиль лица при нормальном расслабленном положении головы и глазах, глядящих прямо вперед.

3. Клиническая франкфуртская горизонтальная линия — соединяет нижний край орбиты с верхним краем козелка. Применяется как ориентир при фотографировании для оценки структур лица.

4. Колумелло-дольковый угол — между линией колумеллы, проведенной через ее излом, и линией вдоль контура дольки.

5. Крыльно-лицевой угол — располагается между крылом носа и щечной областью.

6. Куполов определения угол — между линиями вдоль сегмента купола медиально и латеральной ножкой латеральной с вершиной на определяющей точке (составляет  $90^\circ$  на хряще и  $75^\circ$  на поверхности).

7. Куполов расхождения угол — между линиями, проведенными от определяющих точек куполов к определяющей точке колумеллы.

8. Носо-губной угол — определяемый в профиль угол, сформированный на пересечении линии, проведенной через наиболее переднюю и заднюю точки ноздри, с вертикальным уровнем лица. Наиболее приемлемым считается угол  $90^\circ$ — $95^\circ$  у мужчин и  $95^\circ$ — $105^\circ$  у женщин [120, 252]. В возрасте после 45 лет из-за ослабления связочного аппарата появляется тенденция к опущению кончика носа, и носо-губной угол становится более острым. В связи с рассасыванием альвеолярных отростков и потерей зубов опущение кончика носа еще более усугубляется, а подбородок как бы выдается вперед [15].

9. Носо-лобный угол — лучше различимый в профиль угол между вертикальной линией глабеллы и спинкой носа.

10. Передний септальный угол — место соединения передне-верхнего и каудального краев хрящевой части перегородки. Может быть легко пропальпирован [168].

11. Проекция кончика носа — расстояние от кончика носа до наиболее задней точки на линии сочленения между щекой и крылом носа. Выступ, на который нос отстоит от лица в профиль.

12. Ротация кончика — движение кончика носа в цефалическом или в каудальном направлении по отношению к фиксированным основаниям крыльев носа.

13. Ротации кончика угол — между линией, продолжающей колумеллу, и линией от излома колумеллы к определяющей точке кончика носа [71].

## КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

В топографической анатомии выделяют область носа, которая сверху ограничена горизонтальной линией, соединяющей медиальные концы бровей. Внизу это горизонтальная линия, прове-

денная через основание перегородки носа. С боков граница проходит по носо-щечным складкам (рис. 3.8-1, 3.8-2). Область делится на наружный нос и полость носа.

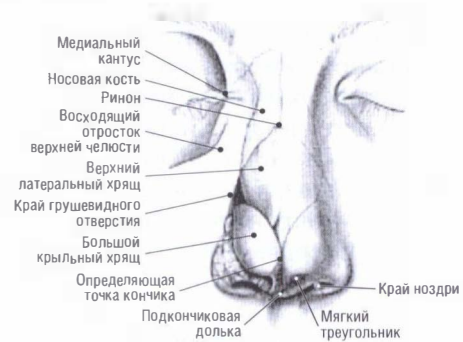


Рис. 3.8-1. Вид носа спереди [187]



Рис. 3.8-2. Вид носа сбоку [187]

С учетом национальности и этнических особенностей выделяют четыре типа носа [10, 15].

1. Восточный тип, характерный для народов Азии.

2. Кавказский тип (лепторинический).

3. Негроидный тип (платиринический).

4. Европейский тип, в котором различают три основные формы носа:

- прямая;
- выпукло-сводчатая форма, когда отмечается высокая и узкая спинка носа;
- вогнуто-углубленная форма при широкой и низкой спинке.

У мужчин костный скелет носа имеет более высокую проекцию, чем у женщин. Поэтому у них преобладающими являются выпукло-сводчатая и прямая формы носа, а у женщин — вогнуто-углубленная.



Спинка носа в профиль не во всех случаях должна быть абсолютно прямой. У людей с резкими чертами лица идеальный профиль всегда имеет небольшие возвышения на границе костного и хрящевого отделов и в области кончика носа от границы между верхними и нижними латеральными хрящами [34, 240, 241].

В соответствии с эстетическими стандартами, определенными Дюрером и Леонардо да Винчи, лицо человека делят на три части.

1. Верхняя треть — от линии волос до глабеллы.

2. Средняя треть — от глабеллы до вершины носо-губного угла.

3. Нижняя треть — от вершины носо-губного угла до линии подбородка.

Средняя треть — это та область, где в основном работают ринопластики. Вместе с тем для восстановления пропорций лица (профилопластика) необходимо владеть операциями также в верхней и нижней зонах лица (пластика лба, скул, подбородка).

## Послойная топография

### Кожа и подкожные ткани

**Кожа**, покрывающая нос, имеет неравномерную толщину (рис. 3.8-2). Она довольно толстая у корня — до 1,25 мм у носо-лобного угла. Затем кожа постепенно истончается, составляя 0,6 мм у ринона, и становится более мобильной над хрящевой частью. Утолщение происходит в нижней трети на уровне дольки у кончика носа. Ригидность кожи здесь нередко бывает следствием гипертрофии сальных желез [162, 187].

Результаты ринопластики во многом зависят от типа, толщины и структуры кожи, количества сальных желез и выраженности подкожно-жировой клетчатки. При этом следует принять во внимание, что толщина кожи в большей степени, чем наличие сальных желез, определяет исход хирургической коррекции носа [34].

При *тонкой коже* оперировать на мягких тканях наружного носа следует особенно осторожно, остерегаясь перфораций и некрозов. Нужно также учитывать, что тонкая кожа закономерно сократится после уменьшения тех или иных размеров носа в гораздо большей степени, чем толстая кожа с более выраженным подкожным слоем тканей. Это позволяет хирургу при тонкой коже планировать внесение в форму носа относительно больших изменений. С другой

стороны, через тонкую кожу становятся заметны даже минимальные неровности костно-хрящевого скелета спинки и кончика носа, особенно после внедрения сюда различных трансплантатов. Это, в свою очередь, может привести к неудовлетворенности пациента результатами пластической операции.

При *толстой коже* и значительной толщине подкожной клетчатки размеры и форму носа можно изменить лишь в относительно небольшой степени. Преимущественно это касается коррекции врожденных аномалий, для которых толстая пористая кожа в области кончика носа особенно характерна. Она плохо сокращается и стремится занять то положение, которое занимала до операции (память формы). Такую кожу имеют около 20% пациентов с врожденными деформациями носа. В целом до недавнего времени кожа с толстым подкожным слоем считалась противопоказанием для проведения эстетических операций в области наружного носа. При современном состоянии науки и искусства пластической хирургии, учитывая количественную взаимосвязь между площадью отслойки, сократимостью кожи и величиной удаляемой (добавляемой) опорной ткани, ринопластику можно выполнить с достаточной степенью предсказуемости [38, 219]. При этом используются приемы коррекции не только опорных структур носа, но и толстой пористой кожи. В этих случаях рекомендовано делать разрезы и удалять избытки кожи в области мягких треугольников и основания крыльев носа. Иногда прибегают к лазерной шлифовке кожи.

**Подкожные ткани** представлены четырьмя слоями:

- подкожно-жировая клетчатка;
- поверхностный мышечно-апоневротический слой;
- подапоневротический жировой слой;
- надкостница и надхрящница скелета носа [163, 187].

В области носо-лобного угла выделяют *верхний подкожный карман*. В это место можно подсадить небольшой хрящевой трансплантат для увеличения проекции (выступа) области корня носа и устранения кажущихся больших размеров горбатого носа.

У передней носовой ости выделяют *нижний подкожный карман*, куда можно поместить кусочки хряща для увеличения угла между верхней губой и колумеллой.

**Подкожно-жировая клетчатка** на всем протяжении пронизана вертикальными фиброзными

перемычками. Она имеет ячеистый характер строения и связывает кожу с подлежащим поверхностным мышечно-аponeвротическим слоем. Толщина подкожно-жировой клетчатки наиболее велика в области корня носа и утончается до минимума в зоне костно-хрящевого перехода спинки носа. Данный слой затем вновь утолщается над кончиком носа и над крыльными частями нижних латеральных хрящей [78].

*Поверхностный мышечно-аponeвротический слой* представлен пучками коллагеновых волокон, которые окружают мышцы носа, формируя поверхностную и глубокую фасции для каждой мышцы. В результате все эти образования действуют как одна функциональная единица — мышечно-аponeвротическая система носа.

*Подаponeвротический жировой слой* представлен рыхлой клетчаткой, которая отделяет надкостницу (или надхрящницу) от мышечного слоя. Тем самым повышается мобильность мышц по отношению к скелету носа, что позволяет легко разделить эти слои носа в ходе операции. При этом основные сосудистые сплетения и нервы оказываются в отслоенном мягкотканном лоскуте.

Г. И. Патлажан (2005, 2007) показал, что указанные два слоя могут быть подняты как лоскут в ходе открытой ринопластики, использованы для сокрытия неровностей, трансплантатов спинки и для других целей (рис. 3.8-3) [14, 201].

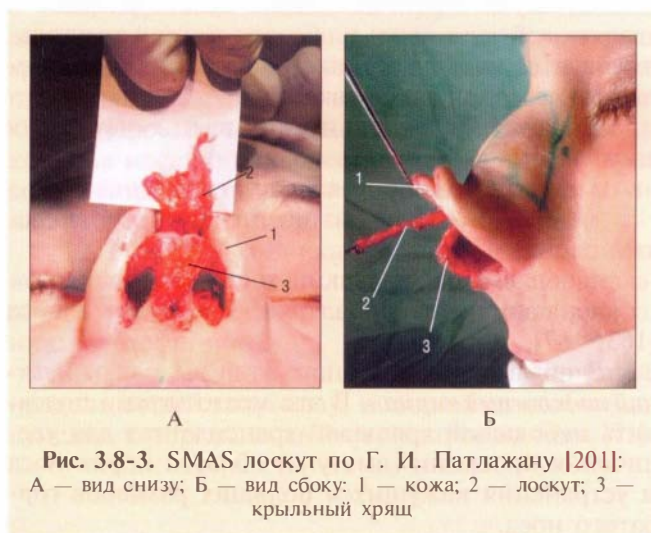


Рис. 3.8-3. SMAS лоскут по Г. И. Патлажану [201]: А — вид снизу; Б — вид сбоку: 1 — кожа; 2 — лоскут; 3 — крыльчатый хрящ

*Надкостница и надхрящница* покрывают костные или хрящевые структуры (рис. 3.8-4). Хрящи носа соединены между собой и костями плотными фиброзными перемычками и связками, которые являются продолжением перихондрия.

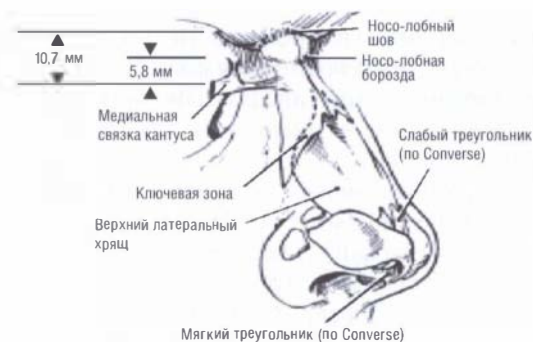


Рис. 3.8-4. Опознавательные точки и важные зоны области наружного носа [50]

### Мышечная система

Мышечной системе принадлежит важная роль в поддержании формы носа, в определении положения кончика носа, сохранении его тонуса и состоянии ноздрей. Так, в области корня мышцы носа достигают толщины 3,5—9,2 мм [78]. Коллапс крыла, его спадение нарушает дыхательную функцию и форму основания наружного носа. Страдает функция клапана носа. Различают следующие мышцы носа (рис. 3.8-5):

1. Носовая мышца, или «мышца отверженности», — *m. nasalis* — начинается от надкостницы верхней челюсти в области выше медиального и латерального резцов, поднимается вверх и делится на две части. Наружная часть — *pars transversa* — огибает крыло носа, затем несколько расширяется и у средней линии переходит в сухожилие, которое соединяется здесь с сухожилием одноименной мышцы противоположной стороны. Вместе с мышцей гордецов она образует структуру, напоминающую эмблему известной фирмы «Мерседес» (рис. 3.8-6).



Рис. 3.8-5. Мышцы носа, определяющие выражение лица [187]



Рис. 3.8-6. Поверхностные мышцы носа, мышца гордецов и поперечные части носовой мышцы соединяются в области спинки носа и как бы образуют линии, которые делят круг на три равных сектора [229]

Внутренняя часть — *pars alaris* — прикрепляется к заднему концу латеральной ножки большого крыльчатого хряща носа (рис. 3.8-7). Эта мышца при сокращении сужает носовые отверстия. При параличе же лицевых мышц ноздри представляются распластанными. Кровотечение из крыльчатой части носовой мышцы ринохирург видит, когда выполняет резекцию оснований крыльев носа по Weir [229].

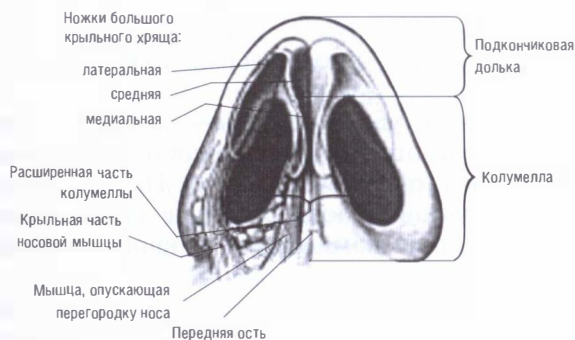


Рис. 3.8-7. Вид носа снизу [187]

2. Мышца, опускающая перегородку носа, — *m. depressor septi nasi* — начинается от надкостницы в области луночкового возвышения выше медиального резца, от передней носовой ости, и прикрепляется к нижней поверхности медиальной ножки нижнего латерального хряща. При сокращении тянет мембранозную часть перегородки носа книзу. Это бывает при улыбке (рис. 3.8-8). *M. depressor septi nasi* и *m. orbicularis oris*

(мышца умиления) бывают связаны своими волокнами. Именно поэтому, когда при смехе происходит сокращение *m. orbicularis oris*, она тянет за собой *m. depressor septi nasi*, что ведет к укорочению верхней губы, опусканию перегородки, уменьшению проекции кончика носа. Знание этого механизма объясняет алгоритм хирургической коррекции, которая выражается в рассечении и иссечении мышцы, опускающей перегородку носа.

3. Мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа, — *m. levator labii superioris alaeque nasi* — начинается у основания лобного отростка верхней челюсти и вплетается своими пучками в кожу верхней губы, а также в кожу крыла носа. При сокращении эта мышца поднимает верхнюю губу и крыло носа. В области верхней губы данная мышца связана с *m. orbicularis oris*. При смехе она тянет мышцу губы в латеральную сторону, что передается на мышцу, прикрепленную к крылу носа. При улыбке это приводит к расширению ноздрей. Клиническое значение этой мышцы также состоит в том, что она поддерживает наружный носовой клапан в открытом состоянии. Резекция мышцы ведет к увеличению носогубного угла и расправлению носогубной складки [197].

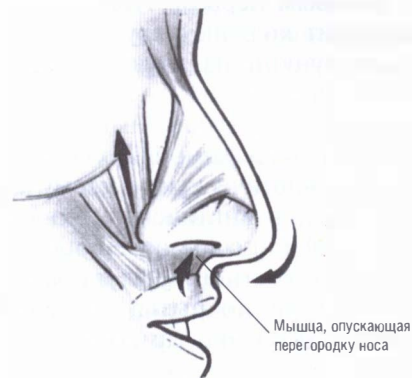


Рис. 3.8-8. Направление смещения кончика носа при улыбке [209]

4. Мышца гордецов, «борьбы и атаки» — *m. procerus* — в виде двух продолговатых полосок (плоских пучков латеральной и медиальной ножек) начинается от носовой кости и от апоневроза носовой мышцы и прикрепляется к коже области *glabella*. При сокращении мышцы у корня носа с обеих сторон образуются поперечные складки.

5. Аномалийная мышца носа — *m. anomalus nasi* — находится между медиальной и латеральной ножками мышцы гордецов.

6. Малый сжиматель ноздрей — *m. compressor naris minor* — располагается в виде тонкой полоски с латеральной стороны от купола нижнего латерального хряща.

7. Передний расширитель ноздрей — *m. dilator naris anterior* — в виде плоской ленты проходит по крылу носа.

По своей функциональной направленности мышцы носа могут быть разделены на 4 группы, среди которых выделяются синергисты и антагонисты (табл. 1) [241].

Таблица 1

**Разделение мышц носа на группы по их функции**

Группы	Функции
Элеваторы	<i>m. procerus</i> <i>m. levator labii superiores alaeque nasi</i> <i>m. anomalius nasi</i>
Депрессоры	<i>pars alaris m. nasalis</i> <i>m. depressor septi nasi</i>
Компрессоры	<i>pars transversa m. nasalis</i> <i>m. compressor naris minor</i>
Дилататоры	<i>m. dilator naris anterior</i>

Иннервация мимических мышц носа осуществляется лицевым нервом. При поражении *n. facialis* происходит коллапс наружного клапана, что вызывает его функциональную обструкцию и распластывание крыла носа.

Как указывалось выше, мышцы носа формируют своими апоневрозами единую поверхностную мышечно-апоневротическую систему со смежными зонами лица, в английской транскрипции — SMAS (*superficial musculo-aponeurotic system*) [163, 260]. Неровности костного скелета на тех участках, где кости носа не покрыты мышечным слоем, представляются особенно заметными при осмотре и пальпации.

### Кровоснабжение

Кровоснабжение наружного носа осуществляется из системы наружной и внутренней сонных артерий (рис. 3.8-9).

**Из глазной артерии** — *a. ophthalmica*.

1. Тильная артерия носа — *a. dorsalis nasi* — является концевой ветвью глазной артерии. Прободая перегородку орбиты выше медиальной связки века, она выходит на спинку носа, где формирует анастомоз с боковой носовой ветвью угловой артерии *a. angularis* (ветвь *a. facialis*). Таким образом, происходит соединение между системами наружной и внутренней сонных артерий. Тильная



Рис. 3.8-9. Артериальное кровоснабжение наружного носа [187]

артерия носа также анастомозирует с надблоковой и надглазничной артериями, формируя осевую артериальную сеть спинки носа. Благодаря отличному кровоснабжению подъем тканей спинки возможен на очень узкой сосудистой ножке [166].

2. Передняя решетчатая артерия — *a. ethmoidalis anterior*. От нее отходят наружные носовые ветви — *rr. nasalis externi*, — которые выходят на поверхность носа между носовой костью и верхним латеральным хрящом носа.

**Из верхнечелюстной артерии** — *a. maxillaris*.

3. Подглазничная артерия — *a. infraorbitalis*. Ее конечные ветви кровоснабжают боковую стенку и крыло носа.

**Из лицевой артерии** — *a. facialis*.

От нее к носу отходят верхняя губная и угловая артерии.

4. Верхняя губная артерия — *a. labialis superior*, от которой ответвляются артерии колумеллы — *a. columellaris* (рис. 3.8-10, 3.8-11). Их пересечение в ходе открытой ринопластики не принципиально, т. к. они не доминируют в кровоснабжении кончика носа.

5. Угловая артерия — *a. angularis* — идет впереди жевательной мышцы к углу глаза, отдавая к крылу носа и спинке боковую носовую артерию — *a. nasi lateralis*. Как показали экспериментальные исследования, боковые артерии носа проходят на 2–3 мм выше крыльной борозды. Эти сосуды, как и колумеллярные артерии, ветвятся в подкожно-жировом слое в области кончика носа. При этом боковые носовые артерии обнаруживаются в 100% наблюдений, а колумеллярные ветви — в 68,2% случаев. Это и является анатомическим обоснованием относительной безопасности наружного трансколумеллярного разреза при открытой

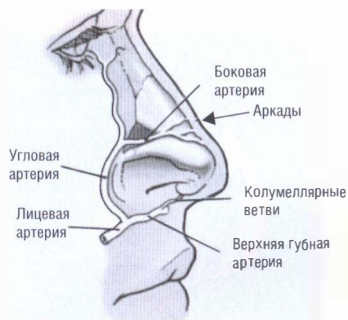


Рис. 3.8-10. Особенности кровоснабжения кончика носа. Вид сбоку [210]

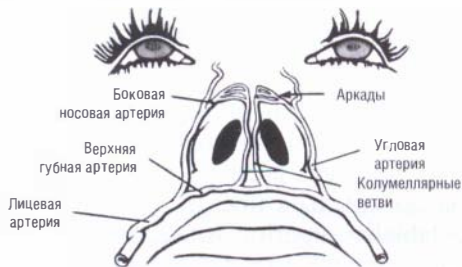


Рис. 3.8-11. Особенности кровоснабжения кончика носа. Вид снизу [210]

ринопластике. В то же время избыточное обезжиривание (удаление фиброзно-адипозных тканей) над кончиком носа представляется опасным, как и иссечение кожи крыльев носа, когда линия разреза находится выше крыльной борозды на 2 мм. Двустороннее пересечение боковых артерий приводит к некрозу кожи кончика носа [209, 229].

При оценке артериального кровоснабжения наружного носа следует учитывать 4 особенности.

1. Ветви соответствующих парных артерий соединяются друг с другом ветвями на уровне спинки носа, образуя широкую анастомотическую сеть.

2. Кровоснабжение кончика носа осуществляется из 4 основных источников:

- артерия, опускающаяся по спинке носа, — *a. dorsalis nasi*;
- наружные носовые ветви передней решетчатой артерии;
- боковая носовая артерия — *a. nasi lateralis*;
- верхняя губная артерия и отходящая от нее *a. columellaris*. При этом два последних источника имеют определяющее значение.

3. Артерии правой и левой сторон имеют радиальное направление к кончику носа.

4. Сосуды плохо спадаются при повреждении, т. к. стенки артерий связаны фиброзными тяжами с окружающими тканями. Это затрудняет остановку кровотечения из пересеченных внутри

тканей ветвей даже при использовании биполярной электрокоагуляции.

**Вены носа** по направлению в основном соответствуют артериям. Отток крови от боковых стенок носа осуществляется по наружным носовым венам *vv. nasalis externi*, которые впадают в угловую вену *v. angularis*, а последняя — в лицевую *v. facialis* из системы наружной яремной вены *v. jugularis externa*.

В области корня носа и медиального угла глаза кровь собирается в носо-лобную вену *v. nasofrontalis* и тыльную носовую вену *v. dorsalis nasi*.

Особенностью венозного оттока крови от носа является связь данной области с венозным сплетением глубокого отдела лица и кавернозным синусом. Имеются три пути венозного оттока.

Первый путь. Через верхний край орбиты осуществляется венозная связь с кавернозным синусом: *v. angularis* → *v. nasofrontalis* → *v. dorsalis nasi* (в них впадают поверхностные вены носа), далее путь в *v. ophthalmica superior*, которая имеет связь с кавернозным синусом.

Второй путь венозного оттока от носовой полости осуществляется через нижний край орбиты, где поверхностные вены носа впадают в *v. ophthalmica inferior*, а она несет кровь к венозному сплетению крыло-нёбной ямки.

Третий путь — это отток крови по венозным выпускникам *v. emissaria* основания черепа [187].

### Лимфатическая система

Лимфатическая система носа и околоносовых пазух состоит из поверхностных и глубоких сосудов, при этом обе половины носа имеют тесную связь между собой через лимфатические пути.

Лимфатические сосуды области корня и спинки носа связаны с нижними околоушными лимфоузлами, а сосуды боковых стенок и крыльев носа — с глубокими и поверхностными узлами шеи, подчелюстной области и заглоточного пространства.

Большое клиническое значение имеет связь между лимфатической сетью носа и лимфатическими пространствами в оболочках головного мозга. Прослеживается связь лимфатической системы носа с субарахноидальным пространством. Она осуществляется сосудами, прободающими решетчатую пластинку, и перинеуральными лимфатическими пространствами обонятельного нерва. Перинеуральный лимфатический путь является одним из звеньев в цепи, связующей центральную нервную систему с лимфатической системой носа [27, 69].

### Иннервация носа

Чувствительная иннервация наружного носа осуществляется конечными ветвями *n. ophthalmicus* и *n. maxillaris* тройничного нерва (рис. 3.8-12).

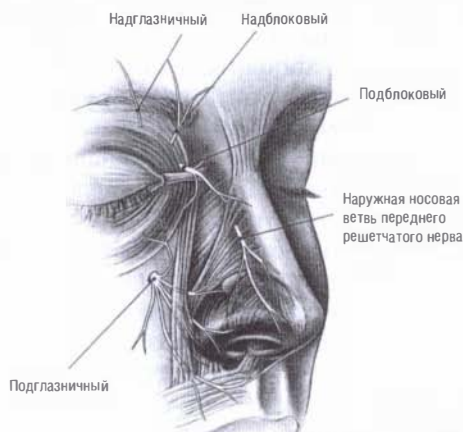


Рис. 3.8-12. Чувствительные нервы наружного носа [187]

1. *N. supratrochlearis* отходит от первой ветви *n. ophthalmicus* — *n. frontalis*. Надблоковый нерв иннервирует корень носа.

2. *N. infratrochlearis* берет начало от третьей ветви *n. ophthalmicus* — *n. nasociliaris*. Подблоковый нерв, соединившись предварительно с надблоковым, также участвует в иннервации корня носа.

3. *N. ethmoidalis anterior* отходит от ветви *n. ophthalmicus* — *n. nasociliaris* и отдает три стволика:

- *гг. nasalis interni* иннервируют слизистую оболочку передней части перегородки носа;
- *гг. nasalis lateralis* иннервируют передний отдел боковой стенки носа;
- *гг. nasalis externi* иннервируют кожу кончика носа.

Эти ветви появляются между носовой костью и верхним латеральным хрящом, сопровождая одноименную артерию. Наружная носовая ветвь переднего решетчатого нерва иннервирует кожу спинки носа, включая его кончик. Пересечение этой ветви практически всегда сопровождается межхрящевой разрез (рис. 3.8-13) [229]. Ее повреждение в ходе ринологической операции вызывает онемение кончика носа. Для предотвращения этого осложнения хирург должен максимально ограничивать объем эндоназального вмешательства и разделять ткани, продвигаясь непосредственно по поверхности верхнего латерального хряща.

4. *N. infraorbitalis* выходит из одноименного канала, образует малую гусиную лапку, которая дает следующие ветви:



Рис. 3.8-13. Наружная носовая ветвь переднего решетчатого нерва практически всегда бывает повреждена скальпелем при межхрящевом разрезе в ходе ринопластики [229]

• *гг. nasalis externi et interni* (это многочисленные ветви, которые иннервируют кожу боковой стенки носа по всей длине, от внутреннего угла глаза до крыльев носа);

• *гг. labialis superior* иннервируют верхнюю губу и крылья носа (от них также отходят колумельлярные ветви). Проводниковая анестезия подглазничного нерва представляется очень важным элементом обезболивания в ходе эстетической ринопластики.

### Хрящи

Хрящи носа представляют собой единую функционально-анатомическую систему, которая формирует свод, основание носа и его перегородку (рис. 3.8-14). Все части костного и хрящевого скелета соединены между собой связками [42, 46]. Известно, что горб спинки носа в основном (на 54,7%) состоит из хрящевой и только на 42,6% из костной части [78].

**1. Латеральный хрящ носа** — *cartilago nasi lateralis* (верхний латеральный хрящ в англоязычной литературе) — парный, имеет форму треугольника и принимает участие в образовании боковой стенки носа. Верхний край этого хряща располагается под передним краем носовой кости на участке от 6 до 11 мм (в среднем — на 7,6 мм) и фиксирован к ней фиброзной тканью [78, 222, 229]. Повреждение этого сочленения ведет к характерной деформации в виде перевернутой буквы «V». Внутренним краем верхний латеральный хрящ прилежит к краю одноименного хряща, с которым может срастаться. Нижний край верхнего латерального хряща носа доходит до латеральной ножки большого крыльчатого хряща и подлежит под ней, где формируется зона контакта. В этой зоне хрящ обычно отделен от перегородки носа узкой

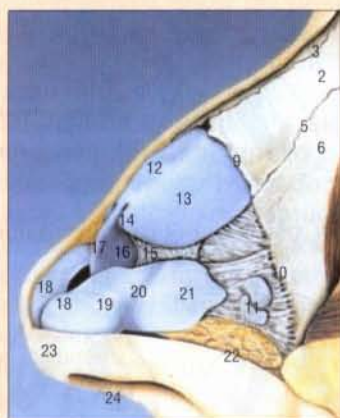


Рис. 3.8-14. Анатомические образования носа [241]:

2 — носовая кость; 3 — линия шва между носовыми костями; 4 — костно-хрящевое сочленение (ринон); 5 — линия шва между носовой костью и верхней челюстью; 6 — восходящий отросток верхней челюсти; 9 — цефалический край верхнего латерального хряща; 10 — край грушевидного отверстия; 11 — сесамовидные хрящи; 12 — хрящевая часть спинки носа; 13 — верхние латеральные хрящи; 14 — каудальный (свободный) край верхнего латерального хряща; 15 — межхрящевая связка; 16 — четырехугольный хрящ; 17 — передний перегородочный угол; 18 — анатомические купола нижних латеральных хрящей; 19 — латеральная ножка нижнего латерального хряща; 20 — вдавление латеральной ножки; 21 — боковая часть латеральной ножки; 22 — долька крыла; 23 — подкончикова долька; 24 — колумелла

шелью. Фиброзная ткань создает также опору каудальным и латеральным отделам хряща. Латерально верхний латеральный хрящ контактирует с лобным отростком верхней челюсти.

Верхний хрящевой свод носа на разных уровнях имеет различную форму, обусловленную особенностью соединения верхних латеральных хрящей с перегородкой носа. В ключевой зоне он имеет вдавление, образуя вид буквы «У». В цефалическом направлении он более широкий, а хрящи соединены с перегородкой и срастаются между собой, образуя на поперечном срезе форму в виде буквы «Т». Эмбриологически краниальные две трети верхнего латерального хряща и четырехугольный хрящ с каждой стороны развиваются как единое целое [172]. Анфас ключевая зона является наиболее широкой частью спинки, имеющей веретенообразный вид. Это следует учитывать при выполнении эстетической ринопластики или реконструкции носа, а также при формировании трансплантатов для его спинки. Каудально и спереди верхний хрящевой свод более узкий, имеет вид буквы «I». Хрящи здесь не имеют связи с cartilago septi nasi [78, 172].

В целом положение верхнего латерального хряща во многом определяется носовыми костями, перегородкой носа и нижними латеральными хрящами.

**2. Большой хрящ крыла** — cartilago alaris major (нижне-латеральный) — парный, вместе с одноименным хрящом противоположной стороны формирует нижний хрящевой свод носа, основание носа и ноздри.

J. Sheen (1978) условно разделил нижний латеральный хрящ на три участка, или ножки (рис. 3.8-15, 3.8-16) [222]:



Рис. 3.8-15. Нижние латеральные хрящи. Вид снизу углов [187]:

A — дивергенция куполов; B — оснований медиальных ножек; B — определения куполов

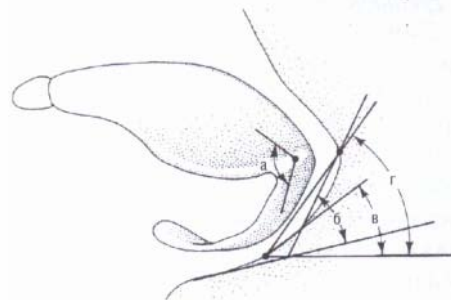


Рис. 3.8-16. Углы нижнего латерального хряща [50]: а — угол определения куполов; б — угол ротации; в — колумелло-дольковый угол; г — угол ротации кончика

A. Медиальная ножка делится на вершине своего изгиба (первая зона искривления) на два участка: основание — basis, или «подножка», и сегмент колонны, участвующий в образовании колумеллы.

Величина угла искривления оснований медиальных ножек значительно влияет на ширину соответствующей части колумеллы и на размеры входа в нос.

На позицию основания медиальной ножки также влияет и расположение каудального края перегородки носа.

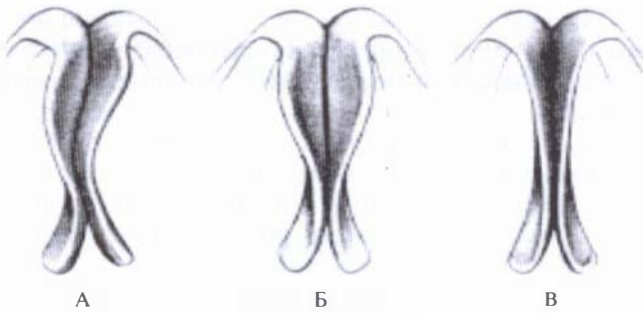


Рис. 3.8-17. Варианты формы медиальных ножек и долькового сегмента средней ножки [187]:

А — асимметричное параллельное; Б — распластанное симметричное; В — прямое симметричное

В расположении медиальных ножек различают 3 основных варианта [78, 184]:

- асимметричное параллельное;
- симметричное расширенное;
- симметричное прямое (рис. 3.8-17).

Между медиальными ножками расположена рыхлая соединительная ткань, где проходят колумеллярные артерии. При открытом доступе ринопластики эту ткань следует включать в формируемый лоскут, что способствует максимальному сохранению его кровоснабжения.

Б. Переход медиальной ножки в латеральную формирует *среднюю ножку* нижнего латерального хряща [222, 240]. Средняя ножка условно разделена на дольку — *lobula* — и купол — *domes*. Краниально края хряща на уровне дольки расположены вплотную друг к другу, в то время как каудальные их отделы отклонены кнаружи. Расположение, длина и форма этих хрящей определяют конфигурацию подвехушечной зоны кончика носа. Купол средней ножки является самым тонким и узким участком нижнего латерального хряща [71].

В области купола (вторая зона искривления) выделяют:

- верхушку; медиальный угол купола — между долькой и куполом;
- латеральный угол купола — между куполом и латеральной ножкой;
- межкупольный угол.

Величина и форма куполов, а также объем расположенных между ними мягких тканей определяют форму кончика носа (рис. 3.8-18 — 3.8-20).

В целом форма кончика носа зависит от следующих основных характеристик:

- степень изгиба средней ножки на уровне купола;
- взаимное расположение куполов, величина межкупольного угла;



Рис. 3.8-18. Угол дивергенции (по Sheen) при нормальной форме кончика носа

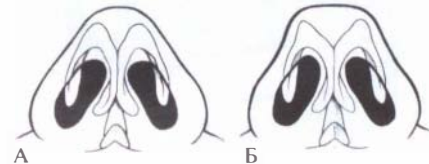


Рис. 3.8-19. Варианты формы кончика носа [209]:  
А — нормальный кончик носа (хорошо определенный, треугольной формы); Б — кончик носа «коробочкой» (широкий и плоский)

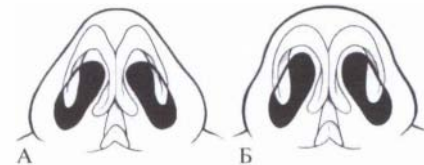


Рис. 3.8-20. Варианты формы кончика носа [209]:  
А — нормальный кончик носа; Б — кончик носа «картошкой» (плохо определенный, округлой формы)

- толщина покрывающих купола мягких тканей;
- симметрия куполов.

R. Daniel (1992) указал на важность трех углов в области кончика носа: ротации кончика, определения куполов и расхождения куполов (рис. 3.8-16) [71].

Большое значение для правильной сбалансированной формы носа имеет состояние надвехушечной зоны его кончика, что во многом определяется толщиной мягких тканей. Так, при их избытке контур кончика носа смещается в краниальном направлении, а при слабой выраженности фиброзноадипозной ткани над кончиком образуется так называемый «расщепленный нос».

В. *Латеральная ножка* является наиболее крупной частью больших крыльчатых хрящей и играет важную роль в формировании боковой стенки носа. Боковая ножка может иметь вогнутую или выпуклую форму, что обычно маскируется мягкими тканями.

На боковой ножке выделяют широкую центральную и суженную, направленную в сторону грушевидной апертуры латеральную порции. Меж-



ду медиальной и латеральной порциями этой ножки существует вогнутая зона (третья зона искривления), причем степень вогнутости может иметь различную величину.

При избыточной величине и выпуклой форме латеральных ножек кончик носа теряет свою очерченность и приобретает бульбообразный вид.

Различают 4 основных варианта строения зоны контакта латеральной ножки и нижнего края верхнего латерального хряща носа:

- контакт изогнутыми внутрь краями хрящей, в виде «замка»;
- контакт изогнутыми кнаружи хрящами;
- контакт в виде «черепицы», когда один хрящ накладывается на другой;
- контакт с диастазом («край в край») [240].

Нижние латеральные хрящи составляют опору кончика носа. От их конфигурации зависит его форма. Эти хрящи соединены между собой у свода межкупольной связкой. К концам медиальной и латеральной ножек прикрепляются мышцы. Каудально край нижнего латерального хряща очень близко прилежит к коже края ноздри, особенно его медиальная ножка. Во время операции необходимо максимально щадить область «мягкого треугольника» — дубликатуру кожи у края ноздри перед сводом, образованную ножками нижнего латерального хряща. Нерегулируемое рубцевание в этой зоне приведет к непредсказуемым деформациям в области ноздрей.

3. К латеральной ножке присоединяются 2—3 **малых хряща крыльев** — *cartilago alaris minor*.

4. На участке между латеральной ножкой, верхним латеральным хрящом носа и грушевидным отверстием имеется несколько (3—4) различной величины **добавочных носовых хрящей** — *cartilago alaris accessorius*. Этот участок носа, выстланный слизистой и покрытый поперечной частью носовой мышцей, называется боковой латеральный треугольник и действует при дыхании как мембрана [79, 162].

Все хрящи носа покрыты надхрящницей и соединяются между собой и прилегающими костями фиброзной тканью.

Следует обратить особое внимание на **связки между хрящами носа**, которые представлены фиброзными волокнами. Они образуют так называемый поддерживающий аппарат кончика носа (рис. 3.8-21). Различают следующие виды связок.

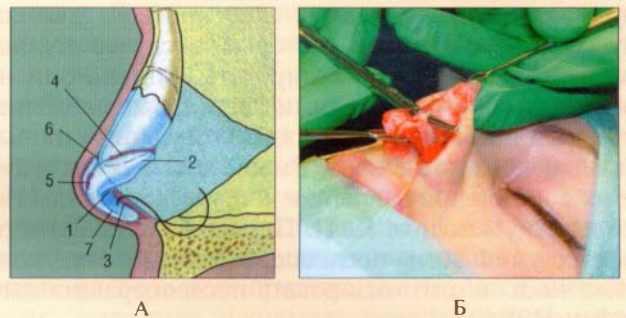
1. Связки, соединяющие медиальные ножки с нижним краем перегородки носа — **круросептальные связки**. В ходе ринопластики их пересекают при трансфикционном (проникающем) разрезе.

2. Связки, соединяющие верхний край латеральной ножки большого крыльчатого хряща с нижней частью верхнего латерального хряща носа. Эти связки обычно пересекают при выполнении межхрящевого разреза в ходе закрытой ринопластики.

3. Фиброзное соединение между куполами средних ножек — **межкупольный синхондроз**.

4. Связки, поддерживающие кончик носа, расположенные в области верхнего септального угла.

5. Фиброзное соединение медиальной, средней и латеральной ножек нижнего латерального хряща с кожей и прилегающими мышцами [199].



**Рис. 3.8-21.** Механизм поддержки кончика носа [229]: А — схема: 1, 2 — медиальная и латеральная ножки нижних латеральных хрящей; 3 — круросептальные связки; 4 — связки между верхними и нижними латеральными хрящами; 5 — межкупольный синхондроз; 6 — связка, поддерживающая кончик носа (Pitanguy); 7 — фиброзные соединения крыльчатых хрящей с кожей и мышцами; Б — вид связки Pitanguy при открытом доступе к ринопластике

Таким образом, связки соединяют кости и хрящи между собой в единый костно-хрящевой каркас, что является важным фактором в формировании носа, а также в поддержании кончика носа в определенном положении [56]. С возрастом тонус связочного аппарата уменьшается, а кончик носа опускается каудально [15, 79].

Проекцию кончика носа первично предопределяют:

1. Длина и прочность нижних латеральных хрящей.
2. Поддерживающие связки.
3. Фиброзные перепоны между верхними и нижними латеральными хрящами.
4. Опора на грушевидном отверстии.
5. Передний перегородочный угол.

Для того чтобы кончик носа возвышался над спинкой носа, купола нижнего латерального хряща должны проецироваться на 6—8 мм выше хрящей спинки носа.

## ОСОБЕННОСТИ ОПЕРАЦИИ В ТОЛЩЕ ПОКРОВНЫХ ТКАНЕЙ НОСА

Диссекцию тканей следует проводить тотчас глубже подапоневротического жирового слоя, представляя разветвления сосудов и нервов в мобилизуемом лоскуте тканей [163]. При препаровке кожного лоскута на колумелле в случае открытого доступа следует соблюдать особую осторожность, чтобы не повредить большой крыльный хрящ, который здесь очень плотно соединен с кожей. Следует помнить, что в этом слое проходят две колумеллярные артерии, которые в случае их повреждения следует коагулировать. Однако они не являются доминирующими для кровоснабжения кончика носа, а их перевязка (коагуляция) не вызывает некроз кожи носа. Вместе с тем сохранение этих сосудов при закрытом доступе к ринопластике или по методике К. П. Пшениснова (2008) позволяет уменьшить послеоперационный отек кончика носа и оптимизировать послеоперационный рубец [19].

Препаровка кожи над латеральной ножкой крыльного хряща осуществляется проще, поскольку здесь хрящ неплотно сращен с кожей.

Ответственный этап — мобилизация кожи над куполами крыльных хрящей. Здесь хрящ тонкий, и возможно его повреждение.

При типичной закрытой ринопластике эндоназальным доступом рассекают связку кончика носа, но не удаляют, как при открытом доступе (рис. 3.8-21, Б). Связка кончика носа имеет большое значение. Она представляет собой утолщение подкожной фасциальной ткани, к которой прикрепляются мимические мышцы. Эта связка фиксирована к коже и крыльным хрящам и участвует в поднятии кончика носа во время форсированного вдоха. У большинства людей эта связка является рудиментарной, но у некоторых может быть хорошо выраженной. При пересечении связки происходит ее ретракция в пространстве между и над куполами крыльных хрящей, что вызывает утолщение кончика носа. Эта деформация приводит к формированию надкончикового возвышения в виде так называемого «клюва попугая». Открытый доступ предполагает решение этой проблемы, т. к. в ходе операции связку кончика носа иссекают вместе с остальной фиброзной тканью, расположенной между куполами крыльных хрящей [32, 152].

## Костный свод носа

Костный свод носа имеет пирамидальную форму (рис. 3.8-1, 3.8-2, 3.8-4) и в краниальной части покрыт значительным слоем мягких тканей. Это, как указывалось выше, определяет глубину и высоту области корня носа. Костная основа носа вариабельна у разных индивидуумов и нередко асимметрична [82].

Носовая кость представляет собой пластинку четырехугольной формы. Ее верхний край соединен с носовой частью лобной кости носо-лобным швом — *sutura frontonasalis*. К нижней и задней поверхностям этого сочленения прилежат передние клетки решетчатого лабиринта, передняя черепная ямка и носо-слезный канал, а также лобная пазуха, что следует учитывать при выполнении латеральной остеотомии костей носа. Латеральный край носовой кости соединен с лобным отростком верхней челюсти — *sutura nasomaxillaris*. Своими внутренними краями обе носовые кости образуют межносовой шов — *sutura internasalis*. По задней поверхности носовой кости имеется решетчатая борозда, в которой проходят передний решетчатый нерв и артерия. В нижнем отделе довольно часто наблюдается асимметрия костей носа.

Толщина носовых костей коррелирует с формой носа. Более тонкая кость отмечается при прямых и выпукло-сводчатых носах с высокой и узкой спинкой. Толстые кости характерны для вогнуто-углубленной формы носа при широкой и низкой спинке. Толщина носовых костей наиболее выражена выше уровня переносицы и прогрессивно истончается в каудальном направлении. Вручную после остеотомии представляется практически невозможным сблизить носовые кости на уровне носо-лобной борозды и носо-лобного шва. В этой связи остеотомию выше уровня медиальных кантусов проводить не рекомендуется. В целом уровень кантусов считается важной постоянной опознавательной точкой в ринохирургии [78].

Нёбными отростками обе верхнечелюстные кости соединены между собой в срединном нёбном шве, где образуется острый выступ — носовой гребешок — *crista nasalis*, который прилегает к нижнему краю сошника и хрящевой перегородке.

Грушевидное отверстие ограничено сверху носовыми костями, а его боковые части образованы лобными отростками верхней челюсти. Нижний край апертуры образуют парные кости верхней челюсти, при соединении которых образуется передняя носовая ость — *spina nasalis anterior*.

Для исправления формы носовых костей используются следующие виды остеотомии.

1. Парамедиальная (срединная) остеотомия — отделение носовых костей от перегородки с обеих сторон.

2. Латеральная (боковая) остеотомия — отделение кости долотом или микропилой от края грушевидного отверстия вдоль основания костной пирамиды.

3. Интермедиальная остеотомия — рассечение кости между парамедиальной и латеральной остеотомией.

4. Поперечная остеотомия — отделение костей носа от лобной кости. Поперечная остеотомия должна проецироваться по линии на грани между носовыми и лобными костями — *sutura frontonasalis*, а линию боковой остеотомии следует проводить от начала носо-губной складки к точке, лежащей чуть впереди от внутренней связки век (уровень медиальных кантусов).

Для полной мобилизации костной пирамиды производятся последовательно — латеральная, парамедиальная и поперечная остеотомии. Некоторые хирурги для полной мобилизации костной пирамиды предпочитают сначала делать парамедиальную остеотомию, затем интермедиальную, за ней поперечную и заканчивают латеральной остеотомией. После этого отломки устанавливают в нужной позиции. При этом следует помнить, что носовые кости тонкие у переднего края и толстые в задних отделах. Поэтому долото легко рассекает кость в передней части и труднее — при движении кзади [168, 203, 222].

Горб носа в костной части состоит из носовых костей и перпендикулярной пластинки решетчатой кости. Важно помнить, что мобилизация носовых костей и их коррекция не будут достигнуты, если не выпрямлены перпендикулярная пластинка решетчатой кости и хрящ перегородки.

Хирургическое вмешательство на костной пирамиде носа — это наиболее травматичный этап ринопластики, т. к. требует скелетирования костей носа по линии остеотомии. Неизбежны также технические трудности при проведении остеотомии долотом или пилой в узком и глубоком раневом канале. Вследствие этого возможны отклонения от правильной линии боковой остеотомии, что чревато повреждением носослезного канала и другими осложнениями. При выполнении латеральной и поперечной остеотомий костей носа возможно вскрытие передних клеток решетчатого лабиринта, нижней стенки лобной

пазухи, а также глазницы за счет разрушения булжарной пластики. Описаны случаи повреждения слезного мешка, передней черепной ямки и носослезного канала. При остеотомии следует учитывать, что в этой зоне проходят *a. dorsalis nasi*, *vasa et n. nasalis externi* и *a. angularis*. При повторных остеотомиях, когда эти сосуды оказываются вовлеченными в рубцовый процесс, кровотечения и гематомы при их повреждении могут быть особенно выражены [82].

Мобилизация костной пирамиды носа при помощи традиционных методов и инструментов (пила Cottle, остеотомы, долото) часто приводит к значительным послеоперационным гематомам и отеку. Для уменьшения травмы целесообразно использовать чрескожную остеотомию долотами с шириной рабочей части 2—3 мм. При этом следует сохранять остео-периостальные контакты и применять боковую косую («снизу вверх») остеотомию, позволяющую избежать поперечной [241]. Использование микроостеотома делает ненужной отслойку мукопериоста. Таким образом, уменьшается травматичность вмешательства, а периост на большом протяжении остается интактным, выполняя функцию внутренней лонгеты [82, 213]. Если срединная косая остеотомия сочетается со слегка изогнутой боковой, то традиционная поперечная остеотомия становится ненужной. Такой метод позволяет хирургу «обойти» толстую кость в области корня носа.

Причина «типичной» послеоперационной деформации, являющейся результатом ринопластики, — неправильное сопоставление носовых костей и восходящей ветви верхней челюсти после остеотомии, что приводит к девиации кончика носа и колумеллы.

В результате неправильно выбранного уровня резекции костного и хрящевого горба спинка носа может стать чрезмерно пониженной (седловидной) и слишком широкой. Если вскрывается слизистая, то кожа внутренней поверхностью контактирует с полостью носа, что приводит к синдрому «открытой крыши» (синдром Коттла). При этом нормальная пирамидальная форма носа становится трапециевидной, придавая носу неэстетичный вид. Синдром «открытой крыши» вызывает необъяснимые головные боли и дискомфорт в области носа из-за нарушения нормальной аэродинамики.

Если носовые кости у пациента короткие (менее 15 мм), то латеральные остеотомии могут привести к сужению среднего свода и коллапсу носового клапана. В случаях, когда отказаться от лате-

ральной остеотомии не представляется возможным, следует помнить о необходимости применения так называемых расширяющих трансплантатов между верхним латеральным и четырехугольным хрящами [229]. Во время остеотомии также существует опасность отрыва верхнего латерального хряща от носовой кости с последующим его западанием и сужением угла носового клапана. Тупые, грубо изготовленные остеотомы и рашпили увеличивают вероятность отрыва хряща от кости как при медиальной, так и при латеральной остеотомии. Поэтому нельзя не согласиться с постулатом, что острые рашпили и долота — это залог качества костной части ринопластики.

### Функциональная часть носа

Функциональная часть носа состоит из трех участков — перегородки, зоны клапана носа и раковин.

#### Перегорodka носа

Полость носа разделяется перегородкой на две почти симметричные половины. Линия, проведенная через нижний край носовой кости и переднюю носовую ость, делит перегородку на два отдела: передний хрящевой; задний костно-хрящевой (рис. 3.8-22).



Рис. 3.8-22. Перегородка носа. Вид сбоку при удаленной боковой стенке носа [187]

Хрящевой скелет перегородки носа представлен четырехугольным хрящом, а в передних отделах также медиальными ножками крыльчатых хрящей. Последние вместе с покрывающей их кожей образуют мембранозную часть перегородки — *pars mobile septi nasi* — колумеллу. Кожа колумеллы покрыта толстыми короткими волосами, прочно сращена с поверхностью хряща. В заднем костно-хрящевом отделе перегородку носа

формируют перпендикулярная пластинка решетчатой кости и сошник.

Четырехугольный хрящ имеет форму неправильного четырехугольника, расположенного в сагиттальной плоскости. Конфигурация четырехугольного хряща может значительно варьировать, но его удобнее представлять в виде ромба и соответственно выделять 4 края — ребра (передне-верхний, передне-нижний — каудальный, или свободный, задне-нижний и задне-верхний) (рис. 3.8-23).

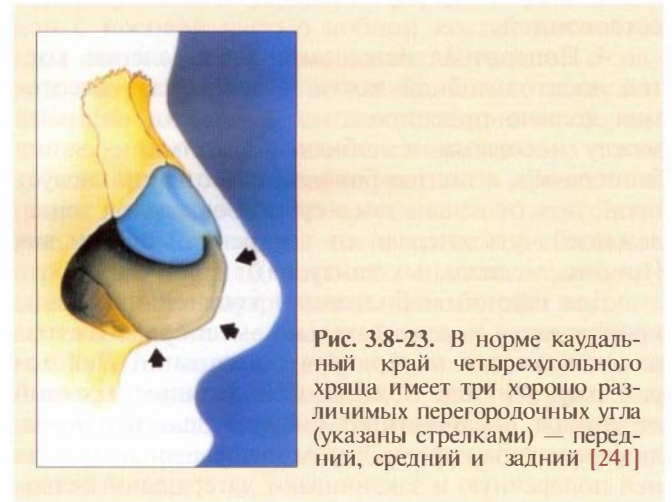


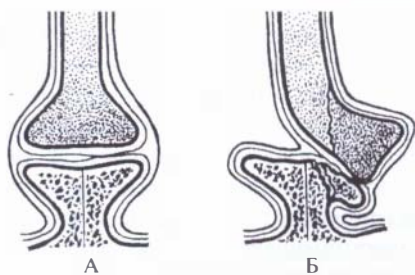
Рис. 3.8-23. В норме каудальный край четырехугольного хряща имеет три хорошо различимых перегородочных угла (указаны стрелками) — передний, средний и задний [241]

Передне-верхний край посредством рыхлой фиброзной ткани соединяется с треугольными хрящами, формируя хрящевой отдел спинки носа — межсептальное соединение.

Передне-нижний край является свободным и формирует ригидную опору для колумеллы. Посредством связок он соединен также с медиальными ножками крыльчатых хрящей (септокуральные связки).

Задне-нижний край закреплен неподвижно в соответствующей борозде сошника, и только передний участок этого края покоится на крыльях премаксиллы и переднем крае носовой ости — септопремаксиллярном суставе (рис. 3.8-24). Септопремаксиллярное сочленение имеет специфическое строение, и детальное знание анатомических особенностей этой области очень важно для ринопласта. Задне-нижний край является одной из основных зон роста четырехугольного хряща в области его сочленения с сошником. Здесь, главным образом, формируются костно-хрящевые гребни и шипы, во многом определяющие клинику нарушений носового дыхания [11].

Задне-верхние отделы четырехугольного хряща в 60% наблюдений в виде клиновидного от-



**Рис. 3.8-24.** Сочленение основания четырехугольного хряща премаксиллы [187]:

А — в норме; Б — дислокация с переломом крыла премаксиллы и образованием гребня носовой перегородки

ростка *processus sphenoidalis* внедряются далеко в промежуток между перпендикулярной пластинкой решетчатой кости и верхним краем сошника, доходя иногда до передней (хирургической) стенки клиновидной пазухи.

В этой связи при вмешательствах на клиновидном отростке существует опасность повреждения одноименной пазухи. В переднем хрящевом отделе выделяют три септальных угла, величина которых влияет на форму носа [241].

1. Передний септальный угол образован передне-верхним и каудальным краями хрящевой пластинки. Он связан с медиальными ножками нижних латеральных хрящей и другими образованиями, формирующими кончик носа.

2. Задний септальный угол сформирован передне-нижним и задне-нижним краями четырехугольного хряща. Он располагается у передней носовой ости верхней челюсти. От этого угла, а также от толщины мышц-депрессоров зависят величина носо-губного угла и относительная длина верхней губы.

3. Средний септальный угол располагается на свободной (каудальной) поверхности хряща перегородки носа в области излома колумеллы и дольки.

Толщина четырехугольного хряща у взрослого составляет 2—4 мм, его нижние отделы на 2—3 мм шире и образуют на фронтальном срезе как бы подножную пластинку в виде перевернутой буквы «Т». Это утолщение хряща в месте соединения с костью описано E. Zuckerhandl под названием *processus lateralis ventralis*. Подобное утолщение имеется и в передне-верхних отделах, где оно служит для прикрепления к верхним латеральным хрящам (описано M. Cottle как *processus lateralis dorsalis*) [11, 16, 66]. P. McKinney с соавт. (1986) показали, что в действительности краниальные две трети хрящевого свода составляют единую структуру [172].

Хорошо развитые боковые вентральные отростки, как расправленные крылья, располагаются над премаксиллой. Это довольно широкая хрящевая пластинка, прочно связанная костным пьедесталом с фиброзной тканью и образующая с ним единый комплекс. Перихондрий этой области представлен двумя слоями фиброзной ткани, причем внутренние слои на обеих сторонах перегородки носа являются как бы продолжением другой стороны (рис. 3.8-24). Они покрывают контактирующие между собой края хряща и кости, заполняя шов между ними. Это стабилизирует зону сочленения, предупреждая переломы и вывихи хряща. Наружный слой перихондрия располагается непосредственно под покрывающей данное сочленение слизистой оболочкой. В связи с указанными особенностями строения мобилизацию слизистой оболочки в области премаксиллы необходимо производить острым путем при хорошем визуальном контроле, рассекая фиброзную ткань и строго придерживаясь поверхности кости и хряща. Использование в этой области тупого распатора и манипуляции вслепую часто приводят к образованию перфорации [11].

Во время травмы носа соединительная капсула, окружающая края хряща и премаксиллу, разрывается полностью или частично. Помимо смещения или перелома четырехугольного хряща травма иногда сопровождается переломом премаксиллярных крыльев или самой премаксиллы (рис. 3.8-24).

Размеры хряща перегородки носа могут существенно повлиять на контуры носа: высоту спинки, проекцию кончика, расположение медиальных ножек крыльчатых хрящей.

При подслизистой резекции ригидная перегородка лишается своей опоры и превращается в вибрирующую при дыхании мембрану, которая может присасываться к боковой стенке носа. Кроме того, после такой резекции могут возникать выраженные эстетические дефекты, такие как седловидная деформация спинки носа, ретракция колумеллы, расширение ноздрей и основания носа, изменение формы клапана носа (баллотирование). Для предупреждения этих осложнений при резекции перегородки или в ходе взятия трансплантата из четырехугольного хряща следует забирать фрагмент его центральной части, оставляя с тыла и каудально полоски шириной не менее 8—10 мм.

Приблизительно на 1 см кзади от передней ости носа в нижних отделах хрящевой перегородки кзади и выше устья резцового канала встречается отверстие, ведущее в слепо заканчивающийся-

ся канал. Последний хорошо выражен у млекопитающих и называется сошничко-носовым органом Якобсона (Jacobson). С латеральной стороны его поддерживает сошничко-носовой хрящ (хрящ Якобсона).

У новорожденных в состав костного остова перегородки носа входят также подсошничковая и межчелюстная (премаксилла) кости. У взрослых эти кости сливаются с сошником и заканчиваются выступающей под краем грушевидного отверстия передней носовой остью. Кроме того, в формировании костного скелета перегородки участвует гребешок верхнечелюстной и нёбной костей [6].

Находкой во время операции бывает длинная полоска хряща, расположенная вдоль верхнего края сошника с костью. Это остатки пресептального хряща, который является постоянной эмбриональной структурой. Важно не путать это образование с клиновидным отростком четырехугольного хряща. Они могут существовать одновременно и входить в состав костно-хрящевого гребня.

Деформации, не связанные с травмой, являются результатом дефектов в процессе роста и окостенения перегородки носа, которое начинается с 3—6 месяцев жизни от петушиного гребня и идет в направлении книзу и вперед.

Девиации хряща образуются при несоответствии скорости его роста и скорости развития костной рамки, в которую заключены его задне-нижние отделы.

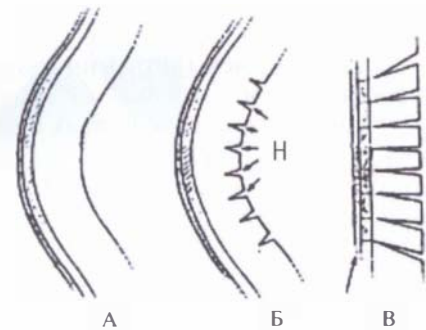
Типичные зоны роста четырехугольного хряща — его нижний край (область премаксиллы) и задне-верхний край (область сочленения с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости). Эти зоны всегда следует щадить при операциях на растущей перегородке носа [11].

Считается, что с позиции фило- и онтогенеза формирование деформаций перегородки носа является неизбежным условием и результатом эволюции человека. К развитию деформаций приводят изменения строения основания черепа в процессе эволюции, изменения соотношения между четырехугольным хрящом и сошником, поддерживающим хрящ снизу, как и автономный рост хряща перегородки, а также регрессия челюстно-лицевых отделов черепа и увеличение нейрокраниума у приматов.

#### **Биомеханика деформаций перегородки носа.**

Н. D. Gillies (1920) впервые отметил, что пластинка хряща с мукоперихондрием, удаленным на одной стороне, деформируется. При этом надхрящница противоположной стороны действует как тетива лука, изгибая хрящ [101].

Опыты Т. Gibson и В. Dawis [99] показали, что изгибаются только поверхностные слои хряща, а те, которые находятся в середине, не меняют своей формы. Причем кривизна изгиба тем больше, чем ближе данный слой к поверхности хряща. Было установлено, что надрезы на вогнутой стороне выпрямляют хрящ, а насечки на выпуклой стороне увеличивают искривление (рис. 3.8-25). Авторы доказали, что существуют противодействующие силы, заключенные в матриксе хряща: наружные слои находятся в состоянии растяжения, а внутренние — в положении сжатия. В интактном хряще равнодействующая этих сил равняется нулю.



**Рис. 3.8-25.** Деформация хряща и ее устранение [11]: А — изгиб с выпуклостью на поврежденной стороне; Б — субпле-рихондральное выполнение насечек на вогнутой поверхности хряща (Н); В — выпрямление

Гистологические исследования четырехугольного хряща выявили, что на поперечном срезе хондроциты и коллагеновые волокна в поверхностном слое располагаются в виде цепочек параллельно поверхности, но по мере приближения к центру такое упорядоченное строение теряется, и хондроциты располагаются хаотично [96, 97]. Установлено, что силы натяжения, существующие в перегородке носа, находятся в состоянии природного баланса. После повреждения хряща (отслойки мукоперихондрия, перелома, надреза в ходе операции) равновесие нарушается, и как результат наступает деформация, причем степень деформации находится в обратно пропорциональной зависимости от толщины хряща [85, 183].

В основе механизма деформации хряща перегородки лежит биохимическая реакция в протеино-полисахаридном каркасе хряща, который после повреждения начинает связывать молекулы воды. Поэтому степень развивающейся деформации зависит от влажности окружающего воздуха. Деформация наступает также в тех участках хряща, которые имеют упорядоченное строение кар-

каса. Если хондроциты и коллаген расположены беспорядочно, форма хряща не изменится.

Таким образом, планируя пластическое вмешательство на хрящевом отделе перегородки носа, хирург должен учитывать следующие 5 законов биомеханических свойств хряща [11].

1. Удаление мукоперихондрия на одной из поверхностей недеформированного хряща вызывает его девиацию, причем выпуклая поверхность будет на той стороне, где произведено вмешательство.

2. Мобилизация мукоперихондрия, а также любые разрезы на вогнутой поверхности деформированного хряща способствуют его выпрямлению.

3. Мобилизация мукоперихондрия и любые разрезы на выпуклой поверхности хряща увеличивают степень его деформации.

4. Для того чтобы добиться выпрямления хряща, оперируя на его выпуклой поверхности, нужно иссекать клиновидные полоски хряща на всю его толщину.

5. Степень послеоперационной деформации обратно пропорциональна толщине хряща.

Развитие вторичных деформаций хряща перегородки носа зависит от распределения и свойств его различных биохимических компонентов: коллагена, эластина, протеогликана, гиалуроновой и нейраминовой кислот, т. е. мукополисахаридных комплексов.

**В кровоснабжении перегородки** носа принимают участие сверху задняя и передняя решетчатые артерии (рис. 3.8-26). От а. sphenopalatina отходит а. nasalis septi nasi posterior, которая делится на две ветви (нижнюю и верхнюю) и кровоснабжает слизистую оболочку перегородки носа. Направляясь в область резцового канала, она анастомозирует с большой нёбной артерией, повреждение которой возможно при подслизистой резекции перегородки носа. В передних отделах перегородки названные ветви анастомозируют с перегородочной ветвью верхней губной артерии с образованием Киссельбахова сплетения. Это наиболее характерная локализация возможных кровотечений из передних отделов перегородки носа.

**Иннервация перегородки** осуществляется передним и задним решетчатыми нервами. От крыло-нёбного узла проходит n. nasopalatinus, который в резцовом канале анастомозирует с большим нёбным нервом (рис. 3.8-27). Знание проекционной анатомии и хода этих нервов позволяет осуществлять проводниковую анестезию зоны операции, что более предпочтительно, чем мест-

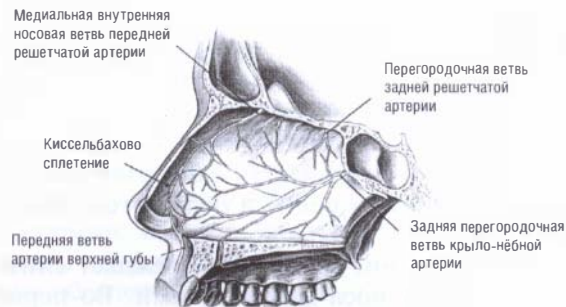


Рис. 3.8-26. Кровоснабжение перегородки носа [187]



Рис. 3.8-27. Чувствительные нервы перегородки носа [187]

ная анестезия. В этой связи во время операции анестезию носовой перегородки целесообразно проводить в двух точках с двух сторон.

1. В заднюю часть перегородки носа на уровне верхнего края хоаны, где проходит n. nasopalatinus.

2. В передне-верхнем отделе под спинкой носа, где блокируется n. ethmoidalis anterior.

При операциях на перегородке носа возможны следующие типичные осложнения [7].

1. Травмирование ситовидной пластинки с последующим развитием назальной ликворреи.

2. Перфорация передней стенки клиновидной пазухи.

3. Аносмия.

4. Субдуральная гематома.

5. Паралич глазодвигательных мышц.

6. Сухость слизистой оболочки в сочетании с воспалением и искривлением перегородки носа — это три условия, известные в совокупности как болезнь Гайека, которые ведут к перфорации перегородки.

7. Послеоперационная перфорация перегородки носа может развиваться, если отслойка тканей была сделана в подслизистом слое, а не под надхрящницей. Такая операция приводит к нарушению кровоснабжения слизистой оболочки и ее атрофии.

Среди других причин осложнений — это каутеризация кровотока сосудов, если эта манипуляция выполнена одновременно с обеих сторон на противоположных (контрлатеральных) поверхностях перегородки носа. В этом случае последовательно разрушается слизистая оболочка противоположной стороны и образуется сквозная перфорация [12, 25].

Кокаиновая инсуффляция повреждает слизистую перегородку носа двумя путями. Во-первых, как вазоконстриктор, кокаин уменьшает скорость кровотока и делает его недостаточным для питания хряща. Во-вторых, он используется с добавками (тальк, бура, салициламид), которые повреждающе действуют на перегородку носа.

Деформации задних отделов носовой перегородки могут быть связаны с изменением формы сошника. Выделяют дугообразную и угловую деформации сошника, а также его нижнелатеральное смещение.

### Носовой клапан

Носовой клапан — это мобильная структура, регулирующая поток воздуха в полости носа (рис. 3.8-28).

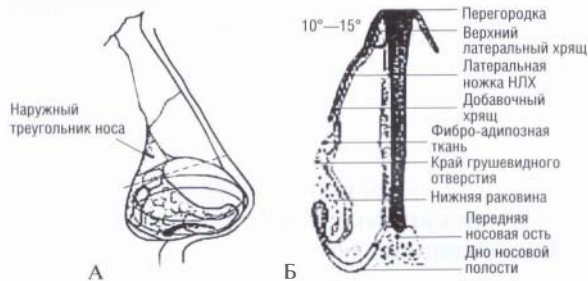


Рис. 3.8-28. Клапан носа [187]:

А — вид носа сбоку. Пунктиром показана линия, на уровне которой формируется хрящевое кольцо нижнего латерального хряща, добавочных хрящей, каудальной части четырехугольного хряща и их фиброзных связей; Б — зона «носогового клапана»

Выделяют следующие виды клапанов.

1. Турбинальный, который образован пешеристой тканью носовых раковин.
2. Септальный — складка, сформированная перегородкой носа.
3. Носовой, или пороговый.

Самым узким местом, определяющим степень носовой резистентности, является носовой клапан, который ограничен каудальным краем верхнего латерального хряща и прилежащей с медиальной стороны перегородкой носа.

Латеральная область носового клапана ограничена костным краем грушевидного отверстия и

расположенной здесь рыхлой фиброзно-жировой тканью, снизу — дном полости носа и сзади — передним краем нижней носовой раковины.

Носовой клапан напоминает открытый вниз угол, равный 10—15° (рис. 3.8-29). Он имеет разное сечение в верхних и нижних отделах, поэтому поток воздуха, проходя в носовом клапане, закручивается в спираль.



Рис. 3.8-29. Угол внутреннего носового клапана в норме составляет 10—15° [209]

Если носовой клапан будет иметь не треугольную, а округлую или овальную форму, движение воздушного потока станет прямолинейным, в связи с чем взвешенные в воздухе пылевые частицы и микроорганизмы получают возможность глубоко проникать в полость носа и нижележащие дыхательные пути.

Затруднение носового дыхания может быть вызвано сужением просвета носового клапана за счет деформации любого из составляющих его анатомических образований [10]. Причинами его сужения могут быть:

- выступающая медиальная ножка нижнего латерального хряща;
- вывих хряща перегородки;
- смещение каудального края верхнего латерального хряща;
- гипертрофия нижней носовой раковины.

При оттягивании крыла носа цефалический край нижнего латерального хряща контурирует более отчетливо и над ним определяется вдавление или тупик. В этом месте производится межхрящевой разрез для выхода на скат носа или выделения латеральной ножки нижнего латерального хряща.

Разрезы в смежных носовому клапану областях приводят к нарушению его функции и затруднению носового дыхания в послеоперационном периоде. Это часто разочаровывает пациента в результатах ринопластики.

Передний конец нижней носовой раковины является той частью области клапана, которая играет наиболее важную роль в регуляции обмена вдыхаемого воздуха как при кавказском (лепториническом) типе носа, так и при платириническом типе, характерном для чернокожих.



Для выявления патологии носового клапана обычно проводят пробу Коттла. Крыло носа тягой за щеку отодвигают в сторону от средней линии, отводя верхний латеральный хрящ от перегородки носа. При этом шелевидный угол клапана открывается и носовое дыхание улучшается.

**Аномалии носового клапана.** В основе морфологической классификации лежит анализ причин, вызывающих уменьшение угла носового клапана, прежде всего изменение верхнего латерального хряща и перегородки носа [10].

Утолщение или искривление верхнего латерального хряща может быть устранено резекцией его части. Некоторые авторы считают, что изменения этого хряща (извитость и скручивание) могут присутствовать и в норме. Другие полагают, что любые аномалии хряща являются патологией [241].

«Физиологические» изгибы создают некоторое натяжение, препятствующее коллапсу, в то время как «патологические» и «чрезмерные» искривления могут сказаться на правильном функционировании верхнего латерального хряща и клапана носа.

Объем резекции медиальной части верхнего латерального хряща должен обеспечивать воссоздание нормального угла носового клапана, равного 10—15°. Размер резецируемой части нижнего края верхнего латерального хряща должен определяться с таким расчетом, чтобы сохранить существующие взаимоотношения между этими хрящами и каудальным отделом перегородки носа. Патологические изменения верхнего латерального хряща включают его отсутствие (одностороннее, двустороннее, полное или частичное), утолщение, смещение по направлению к перегородке носа, что ведет к сужению угла клапана. Извитой верхний латеральный хрящ тоже может быть причиной сужения угла клапана.

Второй по частоте причиной аномалии носового клапана является ринохирургическое вмешательство, которое изменяет положение верхнего латерального хряща носа и перегородки. Причиной этого могут также быть удаление горба и репозиция костей носа в медиальном направлении.

Не устраненная во время ринопластики деформация перегородки носа является другой причиной затруднения носового дыхания в послеоперационном периоде. Реже к коллапсу клапана приводит избыточное удаление хряща. Коллапс клапана может быть также следствием потери мышечного тонуса мягкими тканями носа (паралич лицевого нерва) или результатом процес-

са старения, когда снижение тонуса тканей способствует провисанию структурных элементов клапана.

Мышцы крыльев носа также влияют на функцию носового клапана. Они предотвращают коллапс клапана на высоте вдоха.

Клапан носа должен взаимодействовать со структурами, которые находятся впереди (всасывающими) и сзади (выпускающими) от него и призваны обеспечивать дыхательный баланс легких.

Большой угол клапана носа называют баллонизирующим. Он является нормой для людей с плоским (платириническим) носом, а у людей с узким (лепториническим) носом приводит к нарушению функции из-за отсутствия носового сопротивления.

Важно помнить, что нижние латеральные хрящи, интимно соединяясь с верхними латеральными, также образуют часть носового клапана. Поэтому во время коррекции кончика носа следует соблюдать особую осторожность при резекции краниального края нижнего латерального хряща, чтобы предотвратить коллапс носового клапана. Область носового клапана может быть стенозированной из-за гипертрофии переднего конца нижней носовой раковины, увеличения крыльев премаксиллы или в результате сочетания этих двух причин.

При эстетической ринопластике всегда существует риск повреждения клапана носа. Хороший результат косметической ринопластики предполагает нормализацию эстетических критериев и сохранение нормального носового дыхания.

### **Носовые раковины и полость носа**

Полость носа находится между передней черепной ямкой, глазницами и полостью рта.

В полости носа различают преддверие — *vestibulum nasi*, которое покрыто кожей, и собственную полость носа — *cavum nasi*, выстланную слизистой оболочкой.

Преддверие носа отделяется от собственной полости носа небольшим выступом, порогом полости носа — *limen nasi*, образованным верхним краем латеральной ножки нижнего латерального хряща.

В передних отделах собственной полости носа на латеральной стенке различают небольшое выпячивание, валик носа — *agger nasi*, который размещается впереди от переднего конца средней раковины до порога полости носа. Кпереди от валика носа между ним и внутренней поверхностью спинки имеется килевидный участок. Кзади от

валика расположено преддверие среднего носового хода — *atrium meatus medii*.

Спереди в полость носа ведут наружные носовые отверстия. Сзади эта полость через хоаны сообщается с носоглоткой. Полость носа непосредственно сообщается с околоносовыми пазухами через их соустья.

Через носоглотку посредством слуховой (евстахиевой) трубы полость носа сообщается с барабанной полостью, что и обуславливает этиологическую зависимость многих ушных заболеваний от патологии полости носа.

Каждая половина полости носа имеет латеральную, медиальную и нижнюю стенки. Передней стенке соответствуют наружные носовые отверстия (ноздри), ведущие в преддверие полости носа, а задней — хоаны.

Если условно провести горизонтальную плоскость, соединяющую нижние края средних носовых раковин, то над этой плоскостью находится обонятельная область — *regio olfactoria*, а под ней размещена дыхательная область — *regio respiratoria*.

На латеральной стенке прикрепляются в виде изогнутых костных пластинок три носовые раковины — нижняя, средняя и верхняя. Изредка встречается самая верхняя раковина — *concha suprema* (рис. 3.8-30).

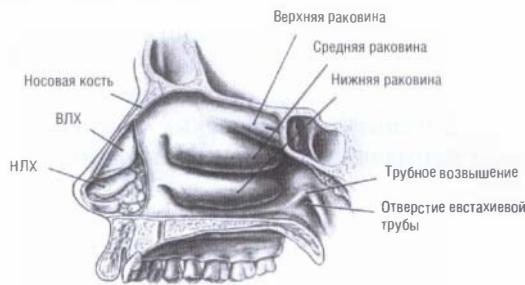


Рис. 3.8-30. Боковая стенка полости носа при удаленной перегородке носа [187]

**Нижняя раковина**, *concha nasalis inferior*, является самостоятельной костью — *os turbinale*, тогда как остальные раковины представляют собой пластинки, отходящие от медиальной стенки решетчатого лабиринта. Костный остов раковины покрыт слизистой, содержащей артерио-венозные анастомозы и сплетения крупных вен диаметром 0,1—0,5 мм. Линия прикрепления нижней раковины тянется по направлению кзади и дугообразно кверху, что следует учитывать при конхотомии. Характерно, что раковина компенсаторно увеличивается на стороне, противоположной стороне искривления перегородки. Благодаря богатой вас-

куляризации и большим размерам вазомоторное обеспечение нижней носовой раковины определяет ее особую роль в регуляции потока воздуха. Симпатическая иннервация отвечает за вазоконстрикцию и уменьшение ее размеров. Стимуляция парасимпатических волокон приводит к расширению сосудов и увеличению раковины. Длительный отек ведет к гипертрофии и полипозу, что может быть причиной хронической обструкции носа [229].

**Средняя раковина** — *concha nasalis media* — спереди прикрепляется к лобному отростку, а задним концом — к небной кости под крыло-небным отверстием. Передний конец раковины выступает на 1—2 см вперед от ее тела.

Согласно современным представлениям, средняя раковина состоит из двух основных порций. Передняя «свободная» часть, или сагиттальная пластинка, расположена в одноименной плоскости, прикрепляется к клетке *agger nasi* и крыше решетчатого лабиринта. Вторая часть средней раковины, базальная пластинка, размещена во фронтальной плоскости и прикрепляется к медиальной стенке орбиты. Базальная пластинка обеспечивает стабильность передней «свободной» части средней носовой раковины и делит решетчатый лабиринт на два отдела: передний и задний.

Пространство между задней стенкой самой крупной полости в передней части решетчатого лабиринта — решетчатой буллы и базальной пластинкой — называется латеральным синусом — *sinus lateralis*.

Средняя носовая раковина направляет основной поток воздуха в верхний носовой ход, защищая от прямого попадания воздушной струи средний носовой ход, где располагаются соустья верхнечелюстной и лобной пазух. Могут встречаться следующие анатомические варианты средней раковины, имеющие большое клиническое значение.

1. Раковина может быть резко изогнутой, касаться носовой перегородки и закрывать обонятельную щель.

2. Более важен парадоксальный изгиб, выпуклостью направленный к латеральной стенке носа. Считается, что такое строение предрасполагает к развитию синусита.

3. *Concha bullosa* — передний конец раковины представляет собой большой костный пузырь, что обусловлено внедрением одной из передних клеток решетчатого лабиринта, суживающей обонятельную щель. Иногда костный пузырь столь значителен, что оттесняет носовую перегородку

и латеральную стенку носовой полости, вызывая блок остиомеатального комплекса.

4. Иногда передний конец может быть удвоенным.

**Верхняя носовая раковина** — *concha nasalis superior* — короче и уже остальных. Она не видна при передней риноскопии, т. к. располагается в глубоких отделах верхнего носового хода, в обонятельной области.

**Нижний носовой ход** — *meatus nasi inferior* — находится между нижней носовой раковиной и дном полости носа. Под сводом нижней раковины в передней трети нижнего носового хода находится отверстие носо-слезного канала. Латеральная стенка нижнего носового хода является сплошь костной, причем истончение кости идет снизу вверх. На нижней стенке по бокам от перегородки носа находится резцовый канал — *canalis incisivus*.

**Средний носовой ход** — *meatus nasi medius*. Его латеральная стенка не является костной на всем протяжении. Имеются участки, представленные дубликатурой слизистой оболочки, выстилающей верхнечелюстную пазуху и латеральную стенку полости носа. Это фонтанеллы. Чаше встречаются передняя и задняя фонтанеллы, но иногда обнаруживается сплошная фонтанелла.

Под средней раковиной на латеральной стенке находится полулунная щель — *hiatus semilunaris*. Н. И. Пирогов, впервые описавший эту щель, определил ее как косой полуканал — *semicanalis obliquus*. Этот полуканал в задне-верхнем отделе ограничен выпячиванием решетчатого лабиринта — *bulla ethmoidalis*, а в передне-нижнем направлении — крючковидным отростком — *processus uncinatus*. Крючковидный отросток представляет собой серповидную костную пластинку решетчатой кости, прикрепляющуюся к латеральной стенке полости носа и являющуюся ее составной частью. Своей боковой поверхностью крючковидный отросток образует стенку воронки решетчатого лабиринта. Латеральная стенка воронки формируется за счет бумажной пластинки и медиальной стенки верхнечелюстной пазухи. В воронку решетчатого лабиринта открываются естественные соустья верхнечелюстной и лобной пазух, а сама воронка открывается посредством полулунной щели в средний носовой ход. Полулунная щель впереди ограничена краем крючковидного отростка, а позади — стенкой решетчатой буллы. Наиболее крупные воздухоносные полости, расположенные в передних отделах решетчатого лабиринта, — это решетчатая булла и клетка *agger nasi*. Естественные отверстия этих клеток расположены на их задней или задне-

нижней поверхности. Решетчатая булла может находиться в глубине полулунной щели в виде валика, но может выступать в просвет среднего носового хода, суживая его. При значительном развитии *bulla ethmoidalis* может оттеснять среднюю раковину к носовой перегородке.

От заднего края крючковидного отростка отходят несколько костных отростков *processus turbinalis*, между которыми имеются щели. Щели между отростками *processus uncinatus* также прикрыты дубликатурой слизистой оболочки, но в 10% случаев это перепончатое покрытие отсутствует, и тогда образуются добавочные отверстия, ведущие в верхнечелюстную пазуху.

Полулунная щель не ведет непосредственно в верхнечелюстную пазуху, а является лишь устьем углубления — воронки решетчатого лабиринта, в котором находится отверстие (устье верхнечелюстной пазухи). Устье лобной пазухи может находиться в передне-верхнем отделе полулунной щели или медиально и кзади от нее. В средний носовой ход открываются также передние клетки решетчатого лабиринта, чаще всего в углу между решетчатой буллой и средней носовой раковиной. Этот конхобулярный угол может иметь различную форму. Редкой аномалией является отсутствие буллы, крючковидного отростка и полулунной щели.

Валик носа — *agger nasi* — следует от переднего конца средней раковины к порогу полости носа. Клетка *agger nasi* окружает лобно-носовый проток спереди, сбоку и снизу. Распространенным заблуждением является представление об этой части решетчатого лабиринта как о группе клеток. Обычно в области *agger nasi* в действительности находится не несколько, а одна довольно большая полость, которая определяется при компьютерной томографии у 98,5% обследованных пациентов.

Клетка *agger nasi* граничит латерально с носовой и слезной костями, спереди — с лобным отростком верхней челюсти, а снизу и медиально — с крючковидным отростком. Над этой клеткой расположены лобный карман и отверстие лобной пазухи, а позади — воронка решетчатого лабиринта. Естественное отверстие клетки *agger nasi* находится на ее задненижней стенке и открывается также в воронку.

**Верхний носовой ход** — *meatus nasi superior* — вдвое короче нижнего и среднего ходов. В него открываются задние клетки решетчатого лабиринта. Здесь же выделяют *recessus sphenoidal*. В этот карман открывается соустье клиновидной пазухи, расположенное между верхней носовой раковиной и перегородкой носа.

Через foramen sphenopalatinum из крыло-нёбной ямки проходит одноименная артерия (рис. 3.8-31).

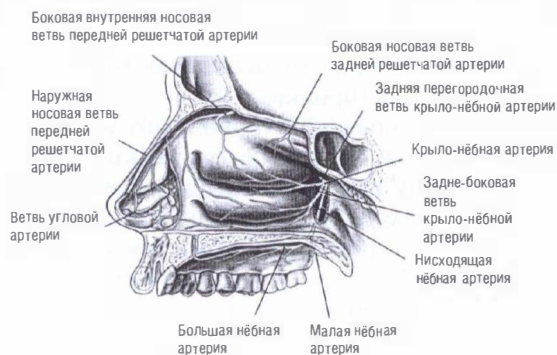


Рис. 3.8-31. Кровоснабжение боковой стенки полости носа [187]

Секреторная и вазомоторная иннервация осуществляется нервами, отходящими от крыло-нёбного узла, — gn. pterygopalatinum (рис. 3.8-32). Этот узел расположен с двух сторон на уровне заднего конца средней носовой раковины. Он находится примерно на 8—10 см кзади от ноздрей. От крыло-нёбного узла отходят нервы к боковой стенке носа и носовой перегородке, а также носо-нёбный нерв n. nasopalatinus, который идет по перегородке носа и уходит в резцовый канал, где анастомозирует с большим нёбным нервом — n. palatinus major.

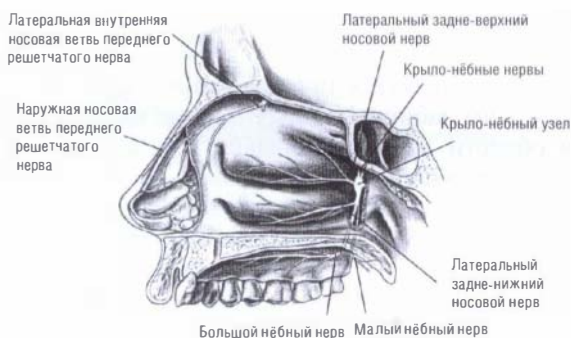


Рис. 3.8-32. Чувствительные нервы боковой стенки полости носа [187]

Крыло-нёбный узел может быть заблокирован тампонадой с местным анестетиком (кокаин, ди-каин). Однако редко в ходе ринопластики удается установить турунды так далеко. Вместе с тем анестезию этого узла можно выполнить непосредственно, когда требуется вмешательство на задних отделах перегородки носа. Длинную инъекционную иглу (для спинномозговой анестезии) проводят со стороны полости рта через большое нёбное отверстие в твердом нёбе. Это отверстие

находят на 1 см медиальнее и 1 см кзади от стыка между I и II молярами. Это позволяет оперировать на соушке под местной анестезией.

Очень важно подчеркнуть, что сосудистые сплетения и ветви всех перечисленных нервов проходят в подкожной клетчатке носа выше мышечно-апоневротического слоя.

**Конечная цель ринопластики** — создание эстетически сбалансированного наружного носа, причем совершенствование формы не должно нарушать функцию носового дыхания. Если решена только эстетическая проблема, а носовое дыхание объективно не улучшилось или даже ухудшилось, ринопластику следует считать неудачной.

## АНАЛИЗ ПРОПОРЦИЙ ЛИЦА ПАЦИЕНТА

Привлекательные лица, как и другие участки тела человека, имеют определенные общие пропорции и взаимоотношения своих частей. Для разработки оптимального плана лечения для пациента, интересующегося ринопластикой, эти пропорции должны быть тщательно проанализированы. При выраженных диспропорциях и серьезных нарушениях взаимоотношений частей лица их коррекция может быть обеспечена только с помощью объемных ортогнатических и даже краниофациальных операций. Сообщение об этом, как правило, является большой неожиданностью для пациента. Вместе с тем все эти особенности должны быть обсуждены с пациентом и приняты во внимание при составлении плана оперативного лечения в каждом конкретном наблюдении. Кроме того, должны быть тщательно изучены форма, пропорции и взаимоотношения отдельных частей самого носа [7, 12, 21, 25, 68, 77, 92, 122, 125, 130, 183].

Такой подход меняет мышление пластического ринохирурга и заставляет его отказаться от постоянного повторения рутинной редуцирующей пластики носа в каждом случае в пользу достижения более высоких эстетических результатов, используя методы укрепления тканей носа с применением трансплантатов для увеличения проекции корня, спинки и кончика носа, изменяющих короткий нос и т. д.

В этой части представлены схемы, иллюстрирующие пропорции и взаимоотношения частей лица, которые могут быть полезны при обследовании пациента перед пластикой носа (рис. 3.8-33—3.8-68).



Рис. 3.8-33. Вид спереди лица, изображенного в соответствии с эстетическими критериями [115]



Рис. 3.8-34. Лицо разделено на пять равных частей линиями, проведенными через наиболее выступающие вбок части головы, латеральные и медиальные кантусы [115]

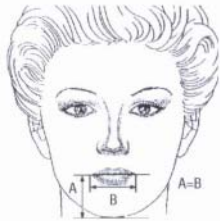


Рис. 3.8-35. Ширина рта равна расстоянию от стомиона до подбородка [115]

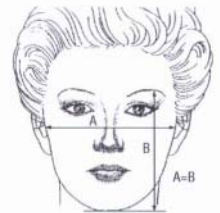


Рис. 3.8-36. Расстояние от бровей до подбородка равно ширине лица на уровне скул [115]

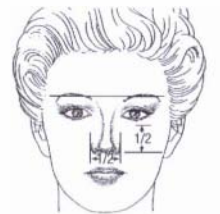


Рис. 3.8-37. Расстояние от нижнего края орбиты до основания носа равно ширине основания носа или 1/2 высоты средней зоны лица [115]

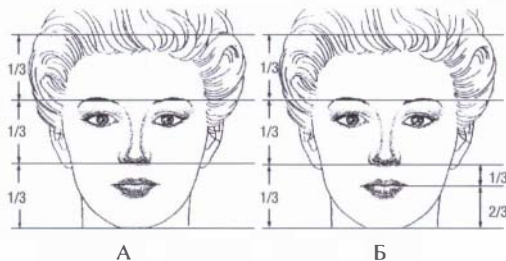


Рис. 3.8-38. Пропорции лица:

А — лицо разделено на трети линиями, проведенными через ментон, основание носа, точки на уровне верхних краев орбит (бровей); Б — нижняя треть лица разделена линией, проведенной через стомион, на 1/3 и 2/3 [115]

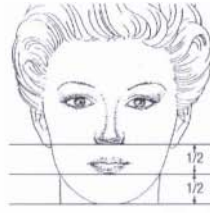


Рис. 3.8-39. Нижняя треть лица делится пополам линией, проведенной на уровне каймы нижней губы [115]

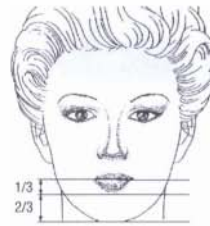


Рис. 3.8-40. Горизонтальная линия, проведенная через борозду между нижней губой и подбородком, делит расстояние от стомиона до ментона в соотношении 1:2 [115]



Рис. 3.8-41. Длина носа (RT) должна быть равна расстоянию между точкой смыкания губ и крайней точкой подбородка (SM) [115]

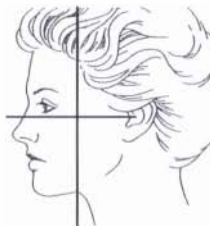


Рис. 3.8-42. Профиль, изображенный с учетом эстетических пропорций [115]



Рис. 3.8-43. Естественный горизонтальный уровень лица может соответствовать или не соответствовать франкфуртской горизонтالي [115]



Рис. 3.8-44. Разделение лица на трети в профиль [115]

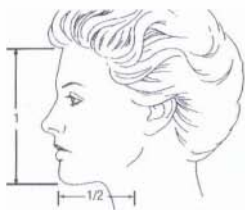


Рис. 3.8-45. Расстояние от угла нижней челюсти до ментона равно  $1/2$  расстояния от ментона до линии роста волос [115]

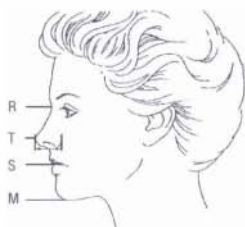


Рис. 3.8-46. Идеальная проекция кончика носа (ТА) равна  $0,67$  идеальной длины носа (RT) [115]

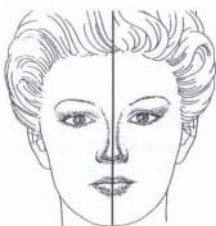


Рис. 3.8-47. Линия, проведенная через середину габеллы к наиболее выступающей точке подбородка, делит спинку носа, его кончик и лук Купидона пополам [115]



Рис. 3.8-48. Спинка носа очерчивается изогнутой линией, являющейся продолжением брови к определяющей точке кончика носа [115]

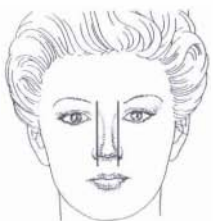


Рис. 3.8-49. Ширина костной части носа равна  $75-80\%$  ширины основания крыльев [115]

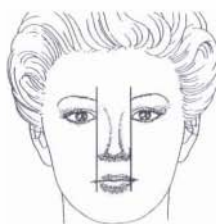


Рис. 3.8-50. Ширина основания носа равна расстоянию между внутренними углами глаз или ширине глазной щели [115]



Рис. 3.8-51. Крылья носа должны несколько расходиться в нижней части [115]



Рис. 3.8-52. Линии, соединяющие определяющие точки кончика носа, зону надкончикового излома, угол между колумеллой и долькой, должны образовывать два равносторонних треугольника, совмещенных основаниями [115]



Рис. 3.8-53. Линия, очерчивающая крылья носа и колумеллу, напоминает силуэт парящей чайки [115]



Рис. 3.8-54. Опознавательные точки носа [115]:

а — носо-лобный угол; б — надкончиковый излом; в — определяющая точка кончика; г — колумелло-губной угол

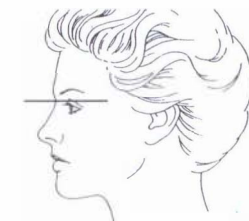


Рис. 3.8-55. При взоре, обращенном прямо вперед, уровень корня носа соответствует точке между ресницами и складкой верхнего века [115]

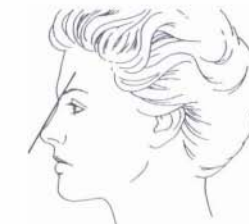


Рис. 3.8-56. У женщин спинка носа лежит примерно на  $2$  мм кзади и параллельно линии, проведенной от носо-лобного угла к определяющей точке кончика носа. У мужчин спинка носа находится несколько выше [115]

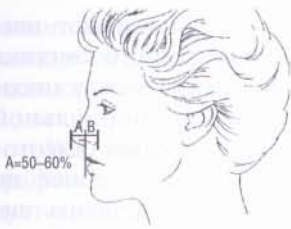


Рис. 3.8-57. В профиль от 50 до 60% носа находятся кпереди от линии, проведенной на уровне верхней губы [115]

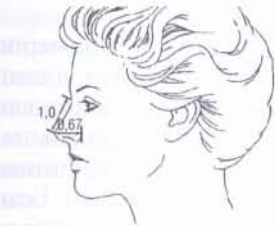


Рис. 3.8-58. Отношение длины спинки носа к проекции его кончика составляет 1:0,67 [115]

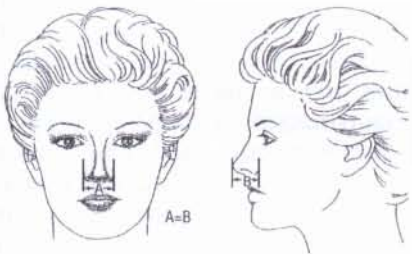


Рис. 3.8-59. Проекция кончика носа равна ширине его основания [115]

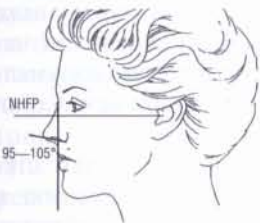


Рис. 3.8-60. Ротация кончика носа определяется при проведении линии через наиболее передний и задний края ноздри путем измерения угла с линией верхней губы (носогубной угол). У женщин составляет 95—105°, у мужчин 90—95° [115]

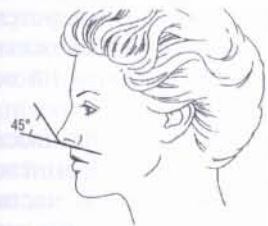


Рис. 3.8-61. Угол между колу­меллой и долькой составляет около 45° [115]



Рис. 3.8-62. Подбородок в про­филь должен находиться не более чем на 3 мм кзади от вертикаль­ной линии, проведенной через середину идеальной длины носа и через верхнюю губу. У мужчин подбородок выступает вперед не­сколько больше [115]

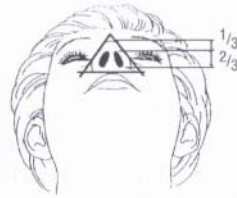


Рис. 3.8-63. При виде снизу осно­вание носа имеет вид равно­стороннего треугольника. Соотноше­ние дольки к высоте ноздри со­ставляет 1:2 [115]

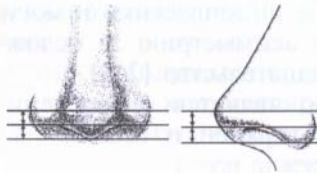


Рис. 3.8-64. Сбалансированный вид носовых ходов при виде спереди и сбоку [115]



Рис. 3.8-65. Нормальное взаимоотношение между крылом носа и колу­меллой. Линия, прове­денная через наиболее переднюю и заднюю точки ноздри, делит ее пополам [115]

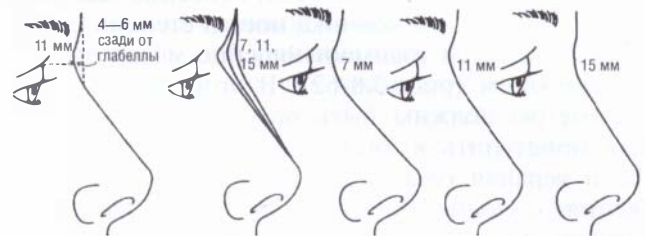


Рис. 3.8-66. Высота назона определяет выраженность носо-лобного и носо-лицевого углов при неизменных проекциях кончика носа и гласселлы

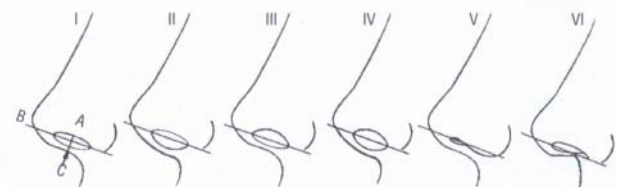


Рис. 3.8-67. Варианты взаимоотношений колу­меллы и крыла носа [121]

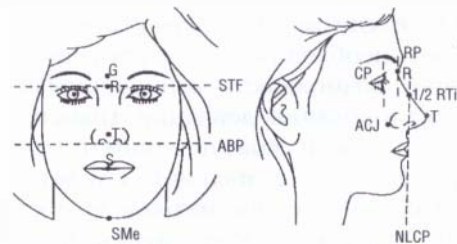


Рис. 3.8-68. Точки и линии, позволяющие проводить расче­ты сбалансированности черт лица и носа по Н. S. Byrd [49]

Следует помнить, что множество лиц являются привлекательными, несмотря на некоторую асимметрию их черт. Это следует обязательно объяснить пациенту, а также указать на все несообразности пропорций лица, выявленные в ходе предоперационного обследования. Известно, что практически все пациенты очень критично относятся к своим носам после ринопластики и могут принять существовавшую асимметрию за осложнение хирургического вмешательства [241].

Вторым по значению является определение взаимоотношений между верхней и нижней челюстями (рис. 3.8-38). Прежде всего для этого обращают внимание на состояние прикуса. Как указывалось выше, при нарушении нормальных пропорций здесь для получения оптимального результата могут быть использованы ортодонтическое лечение, ортогнатическая хирургия, а также ринопластика с пластикой подбородка и скул, с укреплением тканей в зоне грушевидного отверстия, если это необходимо.

Следующим по важности, особенно для определения проекции кончика носа и степени его ротации, является взаимоотношение между губой и подбородком (рис. 3.8-62). В этой связи данные параметры должны быть определены перед тем, как приступить к анализу самого кончика носа. Если верхняя губа находится в состоянии «натяжения» с уменьшением угла между губой и колумеллой, что обычно наблюдается при свехпроецировании кончика носа, это может быть устранено понижением проекции кончика и удалением тканей в области основания носа (ость верхней челюсти).

Другой причиной неэстетичного вида верхней губы может быть избыточное выстояние каудального края перегородки носа. Это имитирует «псевдоротацию» кончика носа. Коррекция заключается в резекции выступающей части четырехугольного хряща.

После завершения анализа лица приступают к определению пропорций носа. Вначале обращают внимание на наличие искривлений спинки носа [13]. В случае их обнаружения с пациентом обсуждают необходимость корригирующей септопластики, возможность выполнения остеотомий или камуфлирования девиации трансплантатами. При виде спереди контур спинки (моста) носа должен совпадать с плавной кривой, которую проводят в продолжение медиального края брови. Наиболее узкая часть костного свода приходится на уровень медиального кантуса. Наиболее широкая часть риона находится на уровне кост-

но-хрящевого сочленения. Затем оценивают ширину костной части пирамиды носа и его кончика (рис. 3.8-49, 3.8-50). Если расстояние между нососечными складками больше 80% нормальной ширины основания носа, то с помощью остеотомии следует сузить костную часть. У ранее не оперированного пациента трудно представить ситуацию, когда требуется расширение костной части пирамиды носа.

Ширина основания носа должна примерно равняться расстоянию между внутренними углами глаз или соответствовать ширине глазной щели (рис. 3.8-50). Если расстояние между медиальными кантусами меньше ширины глаза, то основание носа следует соизмерять с глазной щелью. Если нос значительно шире, чем щель глаза, то необходимо выполнить резекцию оснований крыльев носа. При виде спереди кончик носа должен иметь четыре опознавательные точки: билатеральные определяющие точки, надкончиковый излом и угол между колумеллой и долькой (рис. 3.8-52) [222]. Если эти точки смещены, требуется коррекция кончика носа. Степень расширения кончика также имеет значение. Если кончик расширен, то требуется сужение нижних латеральных хрящей. Если это сочетается с избыточной толщиной покровных тканей в области кончика, то нужно обезжирить кожу. Сначала колумеллу осматривают при виде спереди. Она должна опускаться ниже крыльев носа. При этом линия, проведенная через нижние края крыльев и основание колумеллы, в норме напоминает силуэт парящей чайки (по J. Sheen, рис. 3.8-53).

Пациента просят улыбнуться, оценивают степень смещения кончика носа по отношению к верхней губе. Определяют выраженность обнажения резцов, а также изменения формы губы [124]. При улыбке на верхней губе иногда образуется поперечная складка, которая может встревожить пациента после операции, если не указать на ее наличие до ринопластики.

При обследовании снизу основание носа должно представлять собой вид равностороннего треугольника. Отношение колумеллярной части к дольковой равно 2:1. Ноздри обычно имеют каплеобразный вид с длинной осью, ориентированной в несколько скошенном направлении (рис. 3.8-64, 3.8-65). От угла между колумеллой и долькой колумелла должна иметь вид столбика с параллельными гранями до той точки, где основания медиальных ножек начинают расходиться. Если это происходит раньше, то ноздри теряют свою обычную форму. Чтобы восстановить есте-



ственные пропорции, требуются удаление избытка мягких тканей между медиальными ножками и наложение стягивающих швов на основания этих ножек.

Все профильные исследования, как и фотографии для анализа пропорций лица и носа, следует проводить при естественном горизонтальном положении головы. В этом положении шея и подбородок должны быть слегка расслаблены, а глаза обращены прямо вперед на воображаемую точку, находящуюся на их уровне. Любая горизонтальная линия, проведенная на уровне лица при голове, находящейся в таком положении, будет естественным горизонтальным уровнем лица. Эта линия может не совпадать с франкфуртской горизонталью из-за вариантов расположения наружного слухового прохода у ряда пациентов. В случае несоответствия этих линий все углы на лице следует измерять относительно естественного горизонтального уровня лица.

При виде в профиль определяют положение носо-лобного угла (рис. 3.8-55). Этот угол должен начинаться на уровне ниже бровей и плавной дугой обеспечивать переход линии бровей в линию спинки носа. Некоторые авторы указывали, что углубление здесь должно быть 4–6 мм [121]. В целом не существует жестких эстетических параметров величины этого угла. В этой связи следует опираться на эстетическое чувство и желание пациента при оценке выраженности и глубины носо-лобного угла (рис. 3.8-66).

Затем определяют проекцию кончика носа (рис. 3.8-57–3.8-59). Если проекция верхней губы нормальная, то можно использовать прием, рекомендованный J. P. Gunter (1993) [115]. Проводят горизонтальную линию от кончика носа до складки между щекой и крылом носа. Перпендикулярно ей проводят вертикаль через наиболее выступающую точку верхней губы. Для достаточной проекции кончика по меньшей мере 50% горизонтали должно лежать кпереди от этой вертикальной линии. Если эта цифра доходит до 60% и более, значит, имеется сверхпроекция кончика и требуется редуцирующая операция, если меньше 50%, то проекция кончика недостаточна, — необходимо укрепление тканей в этой области. При правильной длине спинки носа соотношение длины к проекции кончика определяется как 1:0,67 (рис. 3.8-58).

Далее приступают к обследованию спинки носа (рис. 3.8-56). У женщин она должна находиться параллельно и примерно на 2 мм кзади от линии, проведенной от носо-лобного угла к кон-

чику носа. У мужчин эта линия должна проходить несколько кпереди. Умеренно выраженный надкончикový излом придает чертам носа большую определенность и выделяет кончик носа в целом.

После этого следует обратить внимание на степень ротации кончика носа (рис. 3.8-60). Степень ротации определяется величиной носо-губного угла, а это не одно и то же, что угол между губой и колумеллой (см. Словарь терминов). Увеличение колумеллярно-губного угла, обычно за счет выступающего каудального края перегородки носа, создает впечатление увеличения ротации кончика носа при нормальном носо-губном угле (угол ротации).

Нам представляется, что для женщин угол ротации 95–100° более предпочтителен, хотя часто упоминается амплитуда колебаний этого угла 100–105°, и даже 108–115° [122, 222]. Для мужчин он равен 90–95°. Следует помнить, что нос с высокой спинкой без надкончикového излома всегда будет выглядеть менее ротированным по сравнению с таковым с низкой спинкой и наличием этого излома. По этой причине степень ротации должна быть определена уже после уточнения высоты спинки носа. Также нужно принимать во внимание, что людям небольшого роста ротация кончика носа кверху больше к лицу, чем высоким.

Далее целесообразно приступить к изучению взаимоотношений крыла носа с колумеллой. При эстетически сбалансированном носе линии, проведенные через определяющие точки, наиболее выступающие пункты краев крыльев носа и через угол между колумеллой и долькой, делят эту зону на две равные части как при виде спереди, так и сбоку (рис. 3.8-64). При этом в профиль ноздря должна выглядеть как овал. Линия, проведенная через наиболее передний и наиболее задний края ноздри, делит этот овал пополам (рис. 3.8-65).

По отношению к этой линии края ноздри и колумеллы принято различать 6 типов их возможных взаимоотношений (рис. 3.8-67) [121].

I тип. Нормальные взаимоотношения крыла и колумеллы:

- нормальный край крыла, АВ = 1–2 мм;
- нормальная колумелла, ВС = 1–2 мм.

II тип. Висячая колумелла:

- нормальный край крыла, АВ = 1–2 мм;
- выступающая колумелла, ВС > 2 мм.

III тип. Псевдовисячая колумелла:

- ретрагированное крыло, АВ > 2 мм;
- нормальная колумелла, ВС = 1–2 мм.

IV тип. Комбинация:

- ретракция крыла, АВ > 2 мм;
- выступающая колумелла, ВС > 2 мм.

V тип. «Висячее крыло»:

- провисание крыла, АВ < 1 мм;
- нормальная колумелла, ВС = 1–2 мм.

VI тип. Ретрагированная колумелла:

- нормальное крыло, АВ = 1–2 мм;
- ретрагированная колумелла, ВС < 1 мм.

Каждый из II–VI типов деформаций имеет свой метод хирургической коррекции, направленный на исправление хрящевой основы (опоры) колумеллы и крыла носа.

### Клинический анализ пропорций лица и носа

Несоразмерность определенных отделов и черт лица довольно характерна для пациентов, интересующихся ринопластикой. Так, пациент с избыточной длиной носа, выраженным горбом спинки, недостаточной проекцией кончика носа и «слабостью» подбородка, который обычно жалуется на то, что его нос «слишком большой», может быть оперирован путем удаления горба спинки и резекции краниальных порций нижних латеральных хрящей. Вместе с тем не исключено, что более высокий эстетический результат будет получен, если эти хирургические приемы станут сочетаться с укорочением длины носа и укреплением тканей подбородка. Кроме того, если горб спинки вторичен по отношению к неадекватной проекции корня носа, то редукции спинки следует предпочесть увеличение выступа тканей области корня.

Также нужно принять во внимание, что идеальные пропорции являются характеристикой каждого конкретного лица, а не средним значением, взятым из множества привлекательных лиц.

Н. S. Byrd (1992) установил, что эстетический эффект ринопластики в основном зависит от соразмерности носа, средней зоны лица и подбородка [49]. Особенностью метода анализа является то, что пропорции определяются по мягким тканям [52]. Для анализа отправными являются точки на коже, которые соответствуют известным костным образованиям: глабелла (G), корень носа (R), кончик носа (T), ментон (Me), а также стомион (S) (рис. 3.8–68).

Глабелла (G) в данном случае определяется как пальпируемая и обычно обнаруживаемая по средней линии точка, где нижняя часть лба переходит в носо-лобное углубление.

Корень носа (R) — точка по средней линии спинки на уровне складок верхних век, что обычно соответствует уровню 6 мм выше внутреннего угла глаза.

Кончик носа (T) — точка по средней линии на уровне возвышений куполов нижних латеральных хрящей.

Стомион (S) — точка смыкания красной каймы губ по средней линии.

Ментон (Me) — наиболее нижняя срединная точка по нижнему краю подбородка.

Уровень основания крыльев носа (ABP) делит лицо на среднюю и нижнюю части и проходит перпендикулярно к срединной линии лица.

Уровень роговиц (CP) определяется в профиль тангенциально к поверхности глазного яблока. Используется как отправная точка для определения проекции корня носа.

Уровень корня носа (RP) характеризуется как вертикальная касательная линия через наиболее глубокую точку области корня носа.

Уровень носо-щечного сочленения (ACJ) проводится через борозду между крылом носа и щекой.

Уровень носа, губы и подбородка (NLCP) находится в профиль на линии от половины идеальной длины носа через красную кайму верхней губы. Этот уровень позволит определить сбалансированность между длиной носа, проекцией губ и подбородка в профиль.

Основываясь на этих точках, проводят оценочные измерения лица, носа и подбородка:

- высота средней зоны лица (MFH) — от G до ABP;
- высота нижней зоны лица (LFH) — от ABP до Me;
- проекция кончика носа (RT) — от R до T;
- расстояние от стомиона до ментона (SMe) — от S до Me;
- проекция корня носа — от CP до RP;
- проекция кончика носа — от ACJ до TP;
- проекция подбородка — от наиболее передней точки подбородка до NLCP.

Основой данной системы анализа является *определение идеальной длины носа* для каждого конкретно взятого лица. Идеальная длина носа не является антропометрическим стандартом, а зависит от параметров и взаимоотношений элементов средней и нижней зон лица.

*Ключевыми принципами клинически полезной системы анализа* являются следующие положения.

1. Определяют вертикальную высоту средней и нижней зон лица. MFH должна быть равна или несколько меньше (до 3 мм), чем LFH.

Если это не так, то надо исключать нарушения прикуса, синдром длинного или короткого лица, микрогению.

$$MFH = LFH (3 \text{ мм}).$$

2. Идеальная длина носа ( $RT_i$ ) может отличаться от имеющейся его длины ( $RT$ ) и зависит от размеров средней и нижней зон лица. Когда нижняя челюсть выглядит нормально, а средняя часть лица равна нижней, применяют принцип

$$RT_i = SMe.$$

В случае микрогении, недоразвития нижней челюсти идеальную длину носа исчисляют в зависимости от высоты средней зоны лица:

$$RT_i = 0,67 MFH.$$

3. Идеальная проекция кончика носа должна быть  $0,67 RT_i$ .

4. Идеальная проекция корня носа должна быть  $0,28 RT_i$  (9—14 мм).

5. Проекция подбородка должна быть на уровне  $NLCP$  у мужчин и на 3 мм кзади от нее у женщин, когда эта линия проведена через середину  $RT_i$ .

Другие известные методы анализа пропорций лица исчисляют длину носа как расстояние от назиона до наиболее выступающей точки кончика носа, от назиона до наивысших точек куполов или от назиона до каудального или нижнего края колумеллы. Эти точки не являются постоянными, могут изменяться в ходе травм и хирургических вмешательств. Остальные точки в выбранном методе анализа также не связаны с изменяемыми ориентирами и углами, такими как угол вклинения моста носа, принятыми в большинстве других методов [77, 92, 122, 125, 130].

Именно поэтому автор данной главы является приверженцем и пропагандистом применения системы анализа пропорций носа и лица по Н. S. Byrd, имея 17-летний положительный личный опыт ее использования.

## АЛГОРИТМ ПЛАНИРОВАНИЯ РИНОПЛАСТИКИ

1. Выявление точных пожеланий пациента.
2. Выяснение анамнеза (аллергии, травмы, операции и т. д.).
3. Исследование функциональных зон носа (прямая риноскопия, рентгенография, компью-

терная томография, эндоскопия, риноманометрия, акустическая ринометрия).

4. Анализ пропорций лица (скелет, мягкие ткани), развернутый прогноз по Н. S. Byrd [52].

5. Постановка анатомически правильного диагноза.

6. Формирование компьютерного имиджа.

7. Сопоставление пожеланий пациента и эстетических концепций хирурга.

8. Выбор технологии операции, обеспечивающей предсказуемый и стабильный результат.

## Обследование и консультирование пациента

### Первичная консультация

Будущий успех ринопластики закладывается теми положительными впечатлениями, которые получены во время первого звонка пациента в офис пластического хирурга (клинику пластической хирургии). На вопросы будущего пациента следует отвечать в дружелюбной манере и вместе с тем профессионально информативно, с подчеркнутым желанием помочь. При телефонном разговоре пациент получает короткую и четкую информацию о хирургическом центре (офисе), оперирующем хирурге, стационаре, о самой операции, а также о том, как будет проходить первичная консультация.

На приеме пациент вначале встречается с администратором, а затем с медицинской сестрой. Он заполняет анкету, указывая сведения о себе и своем здоровье, при этом уточняет проблему, с которой он обратился. Заполнение анкеты сокращает время медицинского персонала и повышает ответственность пациента за данные им сведения. Ему предоставляют возможность более подробно ознакомиться с брошюрами, которые дают ответы на наиболее часто задаваемые вопросы, касающиеся ринопластики. Хирург знакомится с анкетой и записями в ней медсестры, которая затем представляет ему пациента.

Мы убеждены, что информированный пациент — это ключ к хорошему результату ринопластики. При этом чем больше специальных знаний пациент получит до встречи с хирургом, тем более плодотворно и эффективно он проведет время в непосредственном общении с ним.

### Анамнез

Пациент, обратившийся по поводу ринопластики, как правило, недоволен размерами и формой носа. Вместе с тем жалобы могут вызы-

вать сужения носовых ходов, что приводит к нарушению дыхания, храпу, предпочтению спать на каком-либо определенном боку. В ходе беседы необходимо выяснить семейный анамнез, наличие предыдущих травм и операций, историю ортодонтического лечения у данного пациента. Затем следует получить сведения о том, какие интраназальные препараты он использовал и по каким причинам принимались эти лекарства, не было ли аллергических реакций на них, а также эпизодов внутриносового кровотечения. Известно, что такие аллергические заболевания, как вазомоторный ринит, сопровождаются длительной заложенностью носа. Нередко обструкция носа у этих больных бывает связана с гипертрофией нижней носовой раковины. Такие пациенты обычно принимают антигистаминные препараты, деконгестанты местного действия, а также кортикостероиды короткими курсами. При этом необходимо специально уточнить, не страдает ли пациент синуситом, бронхиальной астмой или бронхитом. Курение, злоупотребление алкоголем, применение сосудосуживающих препаратов и препаратов, содержащих, например, аспирин, могут усиливать интра- и послеоперационное кровотечение.

При сборе анамнеза важно уточнить все детали, которые вызывают неудовольствие или сомнения пациента, с внимательным отношением к тому, каким тоном и в какой эмоциональной манере он рассказывает о своих проблемах. Это дает возможность хирургу определить, насколько пациент подготовлен к операции в целом в эмоциональном, медицинском и физическом плане. Известно, что негативный результат ринопластики нередко формируется не на основе технических ошибок этой операции, а на эмоциональной неудовлетворенности пациента [13, 17, 18, 23].

Автор данной главы более чем за 17 лет практики эстетической ринопластики пришел к выводу о целесообразности вычленения из всех жалоб и пожеланий пациента («слишком длинный нос», «сделать весь нос меньше» и т. д.) четких задач для хирурга по мере уменьшения их важности для пациента. Для этого мы обращаемся к пациенту с таким предложением: «Представьте, что у Вас только одна проблема, требующая корректировки... Назовите ее». Пациенты, акцентированные на незначительных деформациях, которые не могут быть наверняка устранены, вряд ли могут быть признаны хорошими кандидатами для ринопластики. Если пациент не может принять реальные и неизбежные издерж-

ки ринопластики, а также применить к себе определенные доли ее непредсказуемости, его оперировать не следует.

### Обследование носа

Систематическое обследование носа начинается с изучения внешних искривлений и деформаций, выявления рубцов, оценки состояния кожи и продолжают осмотром функциональных зон [15].

Исследование функции внешнего дыхания проводят в положении пациента сидя с закрытым ртом, затем с заблокированной одной ноздрей, а после этого — с подтянутым за щеку крылом носа (тест Cottle) что позволяет в первом приближении на слух оценить поток воздуха, проходящий через нос. Далее производят обследование внутриносовых структур. Важными условиями полноценного осмотра являются адекватное освещение (лобный осветитель) и наличие сосудосуживающих капель (спрея). Последовательно обследуют все пять зон по Cottle, до и после применения вазоконстрикторов. Зоны 1 и 2 осматривают с отведением крыла носа ретрактором, чтобы не сместить структуры носа, особенно верхние латеральные хрящи. При запрокинутой назад голове изучают зону клапана носа на предмет наличия сужений или его коллабирования на вдохе. Для более объективной оценки просят пациента сделать несколько дыхательных движений через нос [186].

Более глубоко расположенные структуры носа обследуют с помощью носового зеркала. Обращают внимание на размер, цвет носовых раковин и структуру их поверхности. Затем выявляют возможные смещения, искривления, втяжения и выступы перегородки носа. После применения вазоконстрикторов удается обнаружить, как выглядят перегородка и носовые раковины в области костного отдела. Кроме того, на фоне сократившейся слизистой четко определяются постоянные анатомические деформации костных и хрящевых структур. Известно, что атрофический ринит и гипертрофия носовых раковин, как и неустраненные искривления перегородки носа или сужения клапана, могут быть причинами обструкции носа после выполнения ринопластики. По показаниям, при наличии сопутствующей ЛОР-патологии, прибегают к эндоскопическому обследованию носа. Результаты первичного осмотра следует сопоставить на втором приеме с данными рентгенографического исследования носа и околоносовых пазух, лучше — с компьютерными томограммами. При нарушениях функ-

ции носового дыхания назначают функциональные исследования — акустическую ринометрию и риноманометрию.

В ходе анализа образований наружного носа поверхностные ориентиры соотносят с подлежащими опорными структурами [21]. При обследовании носа в области центрального свода пальпаторно и рентгенологически нужно определить, где его костная, а где хрящевая составляющая. Это очень важно, поскольку при избыточной резекции костно-хрящевого горба и при значительном сближении костей носа после латеральной остеотомии можно получить коллапс внутреннего носового клапана.

Нижняя треть носа имеет достаточно сложную анатомию. Она составляет наиболее проецируемую (выступающую) его часть при профильном рассмотрении. При обследовании кончика носа обычно обнаруживаются четыре так называемые «определяющие» точки, дающие особый характер отражения света. Их обязательно нужно найти. Эти точки расположены в виде ромба, состоящего из двух равносторонних треугольников с основанием около 8 мм, что соответствует расстоянию между куполами нижних латеральных хрящей. Вершину ромба образует граница надкончиковой зоны, снизу — стык между колумеллой и подкончиковой долькой. Совпадение данных точек создает наиболее благоприятное сочетание элементов кончика носа. Проекция (высота или выступ) кончика носа определяется величиной, равной ширине основания крыльев носа.

Пропорции носа исследуют не только в статических позициях, но и при мимических движениях, в частности, связанных с улыбкой. Известно, что у 62% пациентов мышца, опускающая перегородку носа, крепится своими волокнами к круговой мышце рта. При улыбке происходят укорочение верхней губы и опускание кончика носа [211]. Толщина и структура кожи закономерно влияют на результат ринопластики. Так, при толстой жирной коже следует в большей степени ожидать развития более выраженных отеков и рубцов в послеоперационном периоде, чем при тонком кожном покрове [186]. Толщина подкожной клетчатки в области кончика носа может быть причиной недостаточной четкости контуров здесь, если не запланировать ее обезжиривание.

### Эстетический и фотографический анализ

Высокий эстетический результат можно получить только тогда, когда размеры наружного носа находятся в соответствии с пропорциями лица.

Вначале определяют характер прикуса. При выраженных краниофациальных деформациях правильно рассчитать идеальную форму носа представляется невозможным. Выявленные деформации лицевого скелета, такие как западение скул и области грушевидного отверстия, требуют отдельного обсуждения с пациентом. Также следует уделить особое внимание деформациям подбородка и контуров шеи, которые играют определяющую роль в формировании профиля лица человека [52, 92]. Профильное исследование с проведением вертикального уровня лица от горизонтали при взоре прямо перед собой позволяет дифференцировать варианты несоразмерности лицевого скелета. В норме лицевой угол между этими линиями составляет  $90^\circ$  у мужчин и  $88^\circ$  у женщин. При этом горизонтальная линия «прямого взора» может не совпадать с горизонталью Frankfort (от козелка до нижнего края орбиты). Затем по фотографиям определяют симметричность носа и черт лица, а также сбалансированность лица по мягким тканям. Фотографии делают в стандартных условиях в четырех основных проекциях: анфас, профиль (правый и левый), 3/4 полупрофиль (справа и слева) и вид снизу. Эти фотографии представляют необходимый для медико-легитимных целей юридический документ. При этом следует особо подчеркнуть, что пациенты, интересующиеся эстетической ринопластикой, должны получить комплексный цефалометрический анализ и вправе рассчитывать на укрепление тканей подбородка и скул, если это необходимо (см. выше).

### Компьютерный имидж

Компьютерный имидж позволяет хирургу в интерактивном общении с пациентом представить те изменения во внешности, которые следует ожидать после выполнения ринопластики. В настоящее время цифровая фотография обеспечивает уникальные возможности скорости исполнения, архивирования изображений и манипуляций с ними [98]. При подготовке имиджа цифровые фотографии пациента копируют и монтируют по две на один имиджевый экран. Это необходимо для возможности сравнения с оригиналом тех изменений, которые внесены в прогноз результата операции хирургом. На современном рынке программных продуктов для пластической хирургии представлено достаточно много дорогих предложений. Многие годы мы пользуемся программой для трансформации компьютерных изображений «Life Pix», которая придавалась ко всей оргтехнике фирмы Epson.

При выполнении имиджа хирург должен быть реалистичен, без излишнего оптимизма, чтобы избежать разочарований пациента результатом в послеоперационном периоде [77]. Также следует помнить, что компьютерный имидж — это хирургический прогноз, составленный с учетом полученных при его обследовании, а не будущая послеоперационная фотография пациента. Поэтому распечатки имиджей на руки пациентам не выдают.

### **Предоперационная консультация**

Одной встречи с пациентом перед операцией бывает явно недостаточно для того, чтобы установить тот уровень контакта с пациентом, который необходим для взвешенного решения о выполнении операции ринопластики. Поэтому мы предлагаем вторую консультацию для оценки результатов клинических (лабораторных) анализов и дополнительных методов исследования, а также для окончательного согласования компьютерного прогноза и плана операции. Здесь особенно важно, чтобы пациент был участником составления плана лечения с обсуждением каждого его этапа. Пациент также должен иметь возможность выбора среди предлагаемых вариантов хирургического лечения.

На предоперационной консультации особо акцентируют внимание пациента на выявленных при обследовании асимметрии, деформации кончика и надкончикового возвышения, неровности спинки, перфорации перегородки. Все эти находки отмечают и на предоперационных фотографиях. Сопоставление данных анатомических находок, особенностей мягкотканевого покрова, хрящевой основы носа и того, как они, взаимодействуя между собой, определяют внешний вид носа, позволяет хирургу выбрать из арсенала хирургических приемов, которым он владеет, именно те методы, которые позволят выполнить необходимые модификации и обеспечить наиболее полное соответствие планируемому имиджу. Для каждого пациента план хирургического лечения выбирается строго индивидуально. Схожие деформации, например кончика носа, могут требовать различных изменений в зависимости от взаимоотношения кончика носа и носа в целом, а также от пропорций лица [186].

На второй консультации пациент получает полную информацию о возможных осложнениях уже не в целом, а применительно к конкретному выбранному объему и технике операции с соответствующими проблемами определенных донорских зон для хрящевых и других трансплантатов.

При повторной консультации пациент имеет возможность получить подробные ответы на все интересующие его вопросы как медицинского, так и организационного и финансового характера (стоимость лечения и варианты оплаты). После этого предоставляется возможность оформить все необходимые документы с соответствующим персоналом офиса (клиники) и окончательно согласовать дату операции. В нашем Центре заключение договора с пациентом, заполнение формы информированного согласия с ним и других документов, в частности визирование компьютерных имиджей, проводятся после 100%-ной предоплаты операции за одну неделю до ее проведения.

Утром в день операции хирург в очередной раз отвечает на вопросы пациента и членов его семьи, из первых рук шаг за шагом разъясняя послеоперационные инструкции.

## **АНЕСТЕЗИЯ**

Операцию, как правило, проводят под эндотрахеальным наркозом. Это наиболее безопасный и управляемый вид обезболивания для операции, которая нередко требует работы с перегородкой носа. Аппликация раствора дикаина или аэрозоля оксиметазолона за 30 минут до операции призвана обезбечить сосудосуживающий эффект и анестезировать слизистую. За 20 минут до разреза кожи внутривенно вводят 1 г антибиотика широкого спектра действия (цефалол, цефазолин). Кожу лица и преддверия носа обрабатывают спиртовым раствором.

Перед выполнением местной инфильтрационной анестезии зоны оперативного действия, на наш взгляд, особенно важно выполнить элементы проводниковой анестезии, блокируя подглазничный, надблоковый нервы и наружную носовую ветвь переднего решетчатого нерва. Это пролонгирует анестезию, предупреждает отек тканей и болевую реакцию в раннем послеоперационном периоде. Местный анестетик в виде 1%-ного раствора лидокаина с адреналином 1:2 000 000, затем 1:50 000 вводят 1-граммовым шприцем подкожно и в подслизистый слой в направлениях мобилизации тканей и остеотомий не менее чем за 10 минут до выполнения разрезов. О достаточном гемостазе свидетельствует побледнение кожи. Введение раствора адреналина в большем разведении предупреждает развитие тахикардии. Всего используем около 10—12 мл местного анестетика.

Последовательность введения местного анестетика такова:

1. Надблоковые нервы (1 мл).
2. Подглазничные нервы (2 раза по 1 мл).
3. Основание крыльев и колумеллы, кончик носа (2 мл).
4. Линия разреза на колумелле и подхрящевых разрезов (1 мл).
5. Инфильтрация подслизистого слоя и под спинку носа (1 мл).
6. Латеральные инфильтрации от края грушевидного отверстия вдоль линий латеральных остеотомий и к крылу носа (с двух сторон по 1 мл).
7. Инфильтрация перегородки носа (1–2 мл).

После выполнения местной (проводниковой) анестезии сбывают волосы в преддверии носа и обкладывают пациента операционным бельем так, чтобы открытым оставалось все лицо с верхней губой.

Для уменьшения интраоперационного отека носа внутривенно вводят до 8 мг десаметазона.

Во время операции ринопластики тампонируют полость рта. Некоторые авторы рекомендуют устанавливать назогастральный зонд, чтобы удалить попавшую в желудок кровь и уменьшить опасность послеоперационной тошноты и рвоты [186].

## ЗАКРЫТАЯ РИНОПЛАСТИКА

Классическая эстетическая ринопластика со времен J. Joseph (1931) развивалась именно как закрытая [150]. Последовательность этапов закрытой ринопластики в изложении G. Peck и J. Sheen такова:

1. Межхрящевой и трансфикционный разрезы.
2. Укорочение перегородки.
3. Обнажение спинки, удаление горба.
4. Латеральные остеотомии.
5. Моделирование кончика носа и крыльев.
6. Закрытие разрезов.
7. Повязки [194, 222].

Формирование носа по закрытой (внутриносовой) технологии начинают с выполнения чресхрящевой разреза. Для определения правильного уровня разреза металлическим наконечником электроотсоса с обеих сторон делают отпечаток на коже преддверия носа, соответствующий проекции кончика. Линия чресхрящевой разреза должна отступать от каудального края латеральной ножки большого крыльчатого хряща не менее 6 мм для обеспечения адекватной опоры крылу и кон-

чику носа оставшейся полоской этого хряща. Чресхрящевой разрез проводят скальпелем с лезвием № 15, стараясь не повредить дерму в области крыльев носа. При нормальной ротации и проекции кончика носа представляется особенно важным изгибать линию этого разреза краниальную для сохранения непрерывности оставляемой полоски наружной ножки нижнего латерального хряща (рис. 3.8-69).

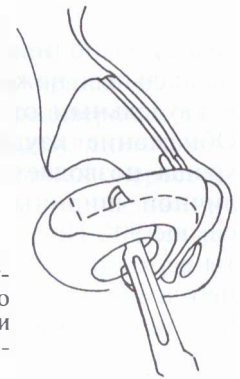


Рис. 3.8-69. Линия разреза вестибулярной кожи и нижнего латерального (большого крыльчатого) хряща при чресхрящевом доступе к закрытой ринопластике

Затем захватывают пинцетом Адсона (по G. Peck — москитом) вестибулярную кожу и тупоконечными ножницами мобилизуют кожу над кончиком носа (рис. 3.8-70).



Рис. 3.8-70. Этап мобилизации кожи в области кончика носа с оставлением фиброно-адипозной ткани над удаляемыми цефалическими полосками крыльчатых хрящей

При этом фиброно-адипозную ткань частично оставляют на поверхности краниальных порций нижних латеральных хрящей, которые предстоит удалить. Резецируемые полоски хрящей осторожно отсепааровывают от кожи преддверия носа, удерживаемой в ходе этой манипуляции пинцетом (рис. 3.8-71).

В ситуациях, когда необходимо приподнять кончик носа или когда колумелла имеет «висячую» форму, чресхрящевой разрез должен быть продолжен в трансфикционный. Этот сквозной

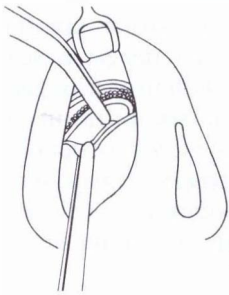


Рис. 3.8-71. Схема удаления цефалической порции крыльчатого хряща

разрез выполняют между краниальной частью медиальных ножек нижних латеральных хрящей и каудальным отделом четырехугольного хряща. Обнажение каудальной части перегородочного хряща позволяет резецировать его полоски различной ширины, увеличивая носо-губной угол свыше 90°. При необходимости увеличения высоты верхней губы производят резекцию ости верхней челюсти. Затем приступают к манипуляциям на спинке носа.

#### Манипуляции на спинке носа

Вмешательства на спинке носа могут включать изменения поддерживающих структур в верхней и средней частях носа путем уменьшения высоты проекции этих образований, а также путем укрепления этих структур или комбинацией того и другого приемов. Вместе с тем, классическая закрытая ринопластика, как правило, подразумевает именно редукцию высоты спинки носа, которая может быть осуществлена с помощью набора рашпелей методами остеотомий, а также с использованием маятниковой пилы, долота, ножниц или скальпеля.

Очень часто корпус спинки носа состоит больше из хрящевого отдела перегородки и верхних латеральных хрящей (до 80%), чем из костной составляющей части. Нужно быть чрезвычайно осторожным при удалении костно-хрящевого горба в плане возможного повреждения слизистой носа с развитием синдрома «открытой крыши». Интенсивная или избыточная резекция верхних латеральных хрящей приводит к коллапсу носового клапана во время вдоха. Предупреждение коллапса возможно путем избегания или ограниченной резекции костной составляющей горба с применением рашпелей (рис. 3.8-72, А), а также удалением лезвием скальпеля № 11 не более 1–2 мм проекций верхних латеральных хрящей (рис. 3.8-72, Б).

Это обеспечивает поддержку и функциональную состоятельность носового клапана. Перед резекцией хрящевого горба спинки целесообразно

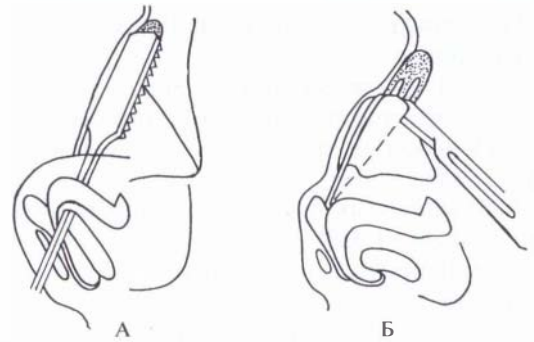


Рис. 3.8-72. Схема удаления костно-хрящевого горба спинки носа при закрытой ринопластике:

А — проведение рашпиля для удаления костного горба спинки носа в чресхрящевой разрез; Б — срезание хрящевой части скальпелем

мобилизовывать слизистую полости носа распатором. Пальпаторно прижимая кончик носа, убеждаются в выравнивании профиля спинки на всем протяжении. Эстетическим результатом является и ровный, слегка пологий контур спинки в профиль. Вместе с тем, окончательный вид спинки носа устанавливается после выполнения латеральных остеотомий, когда они необходимы. При больших горбах спинки для реконструкции среднего свода носа приходится применять расширяющие трансплантаты.

#### Изменения и манипуляции на кончике носа

**Уменьшение проекции кончика носа** традиционно может быть достигнуто путем ослабления структур, поддерживающих его. При классической закрытой пластике носа это достигается нанесением насечек, с помощью размягчения или иссечения полосок хряща (рис. 3.8-73).

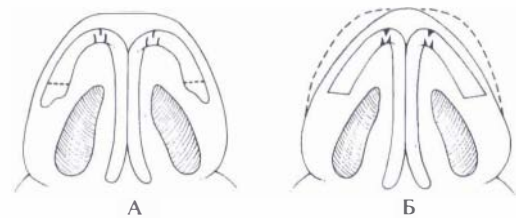


Рис. 3.8-73. Схема разрезов для сужения кончика носа при закрытой ринопластике:

А — насечки в шахматном порядке в области куполов с иссечением полосок латеральных ножек крыльчатых хрящей; Б — сужение кончика носа за счет приближения латеральных ножек к медиальным

Такие манипуляции неизбежно приводят к ослаблению элементов кончика носа и, возможно, к коллапсу наружного носового клапана. Кроме того, проведение трансфикционного разреза



ослабляет поддержку кончика носа и уменьшает его проекцию на 1—2 мм. Указанные приемы ведут к расширению наружных носовых ходов, что в ряде случаев требует проведения резекции оснований крыльев носа.

Кончик носа может казаться широким, если его определяющие точки (анатомически — это купола нижних латеральных хрящей) расположены слишком далеко друг от друга. Устранение этого недостатка может быть достигнуто сшиванием медиальных ножек нижних латеральных хрящей или путем применения хрящевых аутотрансплантатов «внакладку» в виде «щита» по методике Sheep или прямоугольных — по Peck (рис. 3.8-74). С помощью таких трансплантатов также можно увеличить проекцию кончика носа и обеспечить его ротацию (рис. 3.8-75).

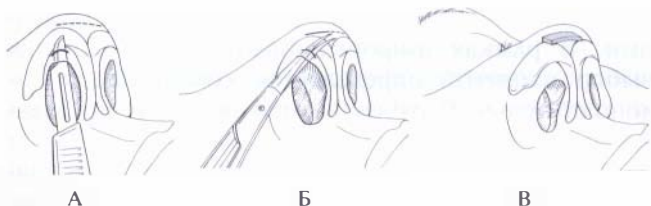


Рис. 3.8-74. Методика установки трансплантатов кончика носа по Peck:

А — разрез вестибулярной кожи под куполом крыльчатого хряща в зоне мягкого треугольника; Б — формирование полости под трансплантат; В — прямоугольный трансплантат установлен

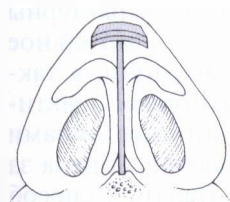


Рис. 3.8-75. Схема трансплантата в виде «зонтика» по Peck. Прямоугольные трансплантаты «внакладку» с упором на стропило между медиальными ножками

Степень ротации кончика носа зависит от угла между длинной осью этого кончика и горизонталью Франкфурта. На уровень ротации кончика носа влияют фиброзные перемычки с верхними латеральными хрящами, длина этих хрящей, конфигурация хрящевой перегородки, а также степень асимметрии в расположении нижних латеральных хрящей и грушевидного отверстия. Коррекция степени ротации кончика носа может быть обеспечена сшиванием медиальных ножек нижних латеральных хрящей, изменением характера их фиксации с перегородкой, резекцией переднего каудального края последней, а также посредством резекции как каудальных краев верхних латеральных хрящей (редко, т. к. соответствует

зоне клапана), так и краниальных порций нижних латеральных хрящей.

Стандартная закрытая ринопластика завершается наложением матрацных швов нитями викрил на трансфикционный разрез и нитями 4/0 викрил на вестибулярную кожу в области чресхрящевых разрезов. Затем накладывают повязки.

Вариантом закрытой ринопластики является **техника выделения крыльчатых хрящей**, когда проводят подхрящевые и межхрящевые разрезы, а затем мобилизуют латеральные ножки как мостовидные лоскуты вестибулярной кожи и хряща на двух ножках. Эти ткани выводят из преддверия носа и выполняют запланированные манипуляции с хрящами: удаление цефалических порций, пересечение и укорочение латеральных ножек, наложение стягивающих швов на купола и прочие. При таком доступе обзор и свобода хирургических действий закономерно увеличиваются. Вместе с тем, ограниченная подвижность кожного «чехла» при фиксированной колумелле не позволяет гарантировать симметрию размещения структурных элементов кончика носа после таких манипуляций. Возможности вмешательства на спинке носа остаются такими же, как и при любой другой закрытой ринопластике.

## ОТКРЫТАЯ РИНОПЛАСТИКА

Открытая ринопластика представляет собой вид хирургического вмешательства с двусторонними краевыми (подхрящевыми) разрезами, соединенными с чресколумеллярным разрезом, для полного обнажения хрящевых и костных структур наружного носа.

### История и особенности открытой ринопластики

Впервые операцию ринопластики из открытого доступа описал А. R'ethi в 1934 году [205]. В 50-х годах такое обнажение носа для косметических операций и вмешательств на перегородке практиковал А. Sercer [218]. Вместе с тем, этот метод не нашел распространения до публикаций в 1970-х годах работ оториноларингологов из Канады (W. Goodman) и из Югославии (I. Padovan) [105, 189]. Первое время явных преимуществ нового метода не отмечали, пока не появились работы также оториноларинголога J. R. Anderson (1971), которые стимулировали интерес к откры-

той ринопластике и сделали ее популярной среди пластических хирургов [37]. Терминологически в течение первого десятилетия внедрения открытую пластику носа обозначали как «наружную» или «декортикационную» ринопластику [36, 152].

Основные причины широкого распространения открытой ринопластики связаны с расширением хирургического доступа и возможностью прямого визуального контроля в ходе операции. Открытый доступ имеет ряд преимуществ.

1. Позволяет увидеть костно-хрящевой остов в естественном анатомическом положении, без растяжения и смещения тканей, а также определить степень симметричности структур. Дает возможность уточнить диагноз и понять, что придает носу тот или иной внешний вид. Это относится ко всем операциям, как по первичным, так и по вторичным показаниям.

2. Облегчает техническое выполнение всех этапов хирургической операции:

- упрощает гемостаз, позволяя работать электрокоагуляцией;
- обеспечивает прецизионность выполнения манипуляций с использованием обеих рук хирурга при активном участии ассистирующих;
- дает возможность более точно размещать и фиксировать (подшивать, приклеивать) трансплантаты.

3. Создает условия для расширения арсенала технико-оперативных приемов на костно-хрящевом остове носа:

- способствует развитию новой идеологии неструктивной ринопластики, где взамен разрушения хрящевой опоры кончика носа с пересечением и иссечением тканей применяется система шовных технологий, ремоделирующих эти хрящи без нарушения целостности их каркаса;
- обеспечивает возможность тыльного доступа к перегородке носа для ее формирования вплоть до полного экстракорпорального ремоделирования с реплантацией четырехугольного хряща;

• открывает доступ для применения силовых пневмо- и электроинструментов (бор, пила, дрель) в ходе ринопластики;

• позволяет интраоперационно выявлять возможные неточности и асимметрии в формировании носа и своевременно их исправлять.

4. Представляет лучшую модель обучения ринопластике.

В настоящее время признано, что именно благодаря этим качествам открытый доступ к выполнению ринопластики рекомендован для начи-

нающих хирургов, которые должны более детально познакомиться с анатомией носа и с диагностикой его эстетических деформаций. Ведущие мастера ринопластики, имеющие полноценное образование как в пластической хирургии, так и в оториноларингологии, видят открытый доступ незаменимым:

- при врожденной патологии (сопутствующей расщелинам губы и нёба);
- при асимметриях носа;
- при вторичной ринопластике [18, 36, 120, 186].

Выбор открытой ринопластики для каждого конкретного клинического наблюдения зависит и от хирурга, и от пациента. Хирург принимает решение в пользу открытого способа в зависимости от того, какую степень точности, предсказуемости и стабильности результата он хочет обеспечить, а также от уровня владения им технологией операции. В рамках информированного соглашения выбор пациента определяется компромиссом — дополнительный рубец взамен большей предсказуемости операции.

К недостаткам открытого доступа в основном относят дополнительный разрез на столбике носа, который, по некоторым данным, служит причиной беспокойств пациента в одном из 100 наблюдений, а также временную потерю чувствительности кончика носа и связанные с этим более длительно существующие отеки и нейрососудистые расстройства, которые не характерны для закрытой ринопластики. Незначительное увеличение продолжительности операции, а также полусантиметровый рубец, который практически незаметен при зашивании под лупами раны на столбике носа, — это небольшая цена за те преимущества, которые дает открытый способ операции. Действительно, рубец на колумелле гораздо меньше рубца, который остается у основания крыла носа при его сужении, а также составляет одну пятидесятую часть рубца при стандартной подтяжке кожи лица. Кроме того, поднятие лоскута тканей в области надкончиковой дольки дает возможность изменений медиальных и срединных ножек, абсолютно недоступные при закрытой ринопластике [18, 107, 186, 241]. В практике автора данной работы открытая ринопластика обеспечивает наиболее предсказуемые и устойчивые результаты, что дает нам основание выступать пропагандистами именно этого способа операции.

В настоящее время ринопластика в целом представляется технически весьма сложной опера-

цией и нередко сопряжена с повышенной требовательностью пациента. Для того чтобы добиться устойчивого результата в формировании носа, необходимо не только хорошо знать анамнестические данные пациента и провести анатомический анализ для уточнения его конкретных проблем и задач, но и сформировать четкий предоперационный план. Известно, что наилучший результат пластики носа достигается именно при первичной ринопластике как итог точного планирования данного вмешательства [186].

### Последовательность хирургических этапов выполнения открытой ринопластики

Правильно выбранная последовательность этапов операции имеет не меньшее значение для ее результатов, чем выбранная техника вмешательства. Она способствует лучшему управлению ходом операции и позволяет обеспечить ее предсказуемость [244, 245]. Эта последовательность должна основываться на логическом подходе: определение специфических целей, выявление приоритетных задач, распределение этапов операции.

Для большинства операций ринопластики по первичным показаниям этапы вмешательства выполняются нами в следующем порядке:

1. Поднятие лоскута мягких тканей.
2. Первичное вмешательство на кончике носа.
3. Первично спинка.
4. Перегородка.
5. Раковины.
6. Остеотомии.
7. Окончательное вмешательство на спинке.
8. Окончательно кончик.
9. Комплекс губа—кончик носа.
10. Закрытие ран.
11. Формирование основания крыльев.
12. Повязки.

#### Доступ с поднятием лоскута мягких тканей

Нарушение целостности мягкотканного комплекса, включающего кожу, подкожную жировую клетчатку, SMAS, сосудистые и нервные образования, оказывает драматическое влияние на отдаленные результаты ринопластики. Повреждение подкожных сосудов, избыточное удаление жировой ткани имеют отрицательное воздействие на исход вмешательства, приводят к атрофии, рубцеванию, спайкам и смещениям тканей.

**Разрезы кожи.** Разрез на колумелле — неотъемлемый атрибут открытой ринопластики. Выполненный неправильно, он может дискредитировать сам принцип открытого доступа. Осуществленный в соответствии с базовыми принципами пластической хирургии этот разрез при заживлении не дает поводов для беспокойств пациента и не вызывает нареканий других хирургов.

Для того чтобы сделать разрез минимально заметным, его выполняют в самой узкой части колумеллы, между запланированным местом расположения колумелло-долькового угла и уровнем расхождения подножек медиальных ножек. Именно при таком расположении на рубец действуют силы растяжения, которые нивелируют контракцию рубца и его расхождение в послеоперационном периоде [244]. Еще до выполнения проводниковой и местной анестезии хирургическим маркером (концентрированным раствором марганца перманганата или водным раствором метиленового синего) отмечают будущую линию разреза. Обычно она напоминает «ступеньку», латинскую V или W, что полностью согласуется с принципами Z-пластики для уменьшения линейной контракции (рис. 3.8-76, 3.8-77, А).

Рис. 3.8-76. Разрез в виде «ступеньки» на коже колумеллы и его продолжение в краевой (подхрящевой) разрез для открытого доступа к выполнению ринопластики [120]

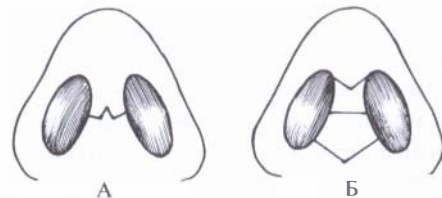
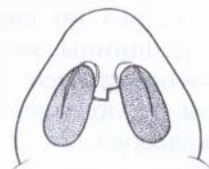


Рис. 3.8-77. Варианты линий разрезов на колумелле для открытого доступа:  
А — правильный; Б — неправильные

Ни в коем случае разрез не должен быть прямой поперечной линией, поскольку при формировании рубца обязательно возникнет втяжение тканей, которое будет особенно заметно в профиле. Как известно, ломаная линия прерывает концентрическое направление сил в области формирующегося рубца. Разрезы кожи в области мягкого треугольника (по Converse) неминуемо приводят к грубым рубцовым деформациям фасеток мягких тканей, а проведение разреза у основания колумеллы удлинит кожный лоскут

над ней и может сопровождаться расстройствами кровоснабжения кожи (рис. 3.8-77, Б). При сравнении «ступеньки» и W-образной линии разреза мы отдаем предпочтение первому варианту, поскольку он более прост в исполнении и в случае необходимости позволяет проводить повторный доступ с меньшей вероятностью ишемических расстройств со стороны краев лоскутной раны.

Для осуществления разреза предпочтителен выбор скальпеля с лезвием № 11, который позволяет точно пройти по ранее намеченной линии открытого доступа без дополнительных насечек на тканях, особенно в местах изменения направлений этой линии. Мы настоятельно рекомендуем выполнять открытую ринопластику с этого этапа под оптическим контролем бинокулярных луп с увеличением 2,5 крат. Лезвие скальпеля должно быть направлено к коже под прямым углом. Это необходимо как для выкраивания полноценного лоскута на колумелле, так и для последующего формирования оптимального рубца. Если разрез кожи будет произведен не под прямым углом, то один лоскут может наложиться на другой, создавая нежелательный «валик» на коже колумеллы.

Разрез по своей глубине должен достигать надхрящницы медиальных ножек нижних латеральных хрящей по краям колумеллы. Затем разрезы продолжают за валики колумеллы на кожу преддверия носа в цефалическом направлении до уровня, который скрыт в профиль кожным валиком или крылом носа. Для предупреждения возможного повреждения медиальных ножек ряд авторов предлагают не проводить краевой разрез на расстоянии больше чем 1—1,5 мм от наружного края колумеллы [252]. Потом разрез поворачивают под углом около 90° и ведут параллельно каудальному краю медиальной ножки к внутренней поверхности купола. Навстречу этому разрезу ведут справа, затем слева подхрящевые разрезы. Ориентиром для них служит каудальный край латеральной ножки или край роста волос в преддверии носа (рис. 3.8-78, 3.8-79). Для визуализации зоны оперативного действия в преддверии носа заводят двузубый тупоконечный крючок, один из зубцов которого устанавливают изнутри крыла носа, а другой — в область вершины купола преддверия носа. Каудальный край латеральной ножки обнаруживают, слегка подтягивая крючок и направляя крыло в сторону преддверия носа четвертым пальцем. Характерную «ступеньку» тканей, соответствующую краю латеральной ножки, также определяют, проводя здесь ручкой скальпеля.

Оба разреза в преддверии носа — вдоль медиальной и латеральной ножек нижнего латерального хряща — встречаются на уровне куполов. В латеральном направлении подхрящевой разрез доводят до места соединения латеральных ножек с добавочными хрящами, не доходя 1,5 см до края грушевидного отверстия [186].

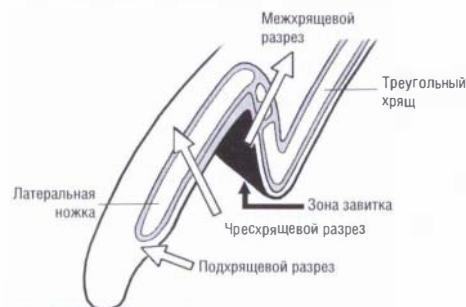


Рис. 3.8-78. Хрящи носа на поперечном срезе и виды доступов к выполнению ринопластики [143]

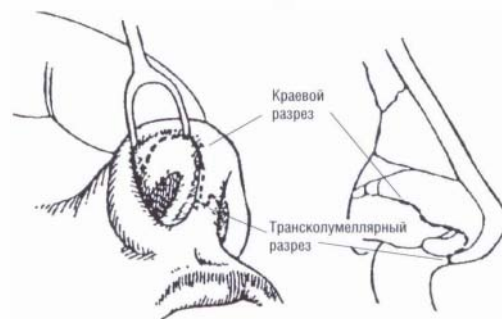


Рис. 3.8-79. Разрезы кожи колумеллы и преддверия носа при открытом доступе для ринопластики [120]

При выполнении указанных разрезов нередко случаются насечки и надрезы на медиальных ножках. Их следует избегать, хотя они обычно не сказываются на результате операции в целом, если не связаны с полным пересечением хряща. Учитывая сложность проведения подхрящевого разреза скальпелем в области купола, некоторые хирурги проводят разделение тканей здесь маленькими ножницами [18, 241].

Межхрящевые разрезы имеет смысл выполнять только при необходимости значительной ротации кончика носа кверху. При этом следует уделять особое внимание правильному распределению избытков слизистой в области внутреннего клапана носа, если необходимо — с их иссечением и сопоставлением швами для восстановления анатомии преддверия носа. Поэтому перед выполнением такого разреза следует детально оценить состояние внутреннего клапана носа как с крючком и носо-

вым зеркалом, так и без них. При сочетании межхрящевых разрезов с трансфигиционным (проникающим) разрезом обеспечивается мобильность комплекса кончика носа и дольки. При оттягивании этого комплекса вниз (каудально) достигаются наиболее благоприятные условия для тыльного доступа к перегородке, что необходимо при выраженных ее деформациях и особенно важно для сложных реконструкций перегородки носа.

Трансфигиционный разрез обеспечивает доступ к перегородке для ее репозиции и фиксации в срединном положении, облегчает проникновение в субперихондральный слой для подслизистой резекции четырехугольного хряща и септопластики. Как указывалось выше, при этом значительно мобилизуется комплекс кончика носа и дольки для смещений в передне-заднем (дорзальном и вентральном) направлениях относительно каудального края перегородки. Выполнение проникающего разреза осуществляют при централизации перегородки в положении оттягивания кончика носа кпереди тупым двузубым крючком, заведенным под купола. Разрез проводят тотчас вдоль каудального края перегородки, оставляя мембранозную часть перегородки нетронутой и симметричной с обеих сторон. Если для открытой ринопластики нужно выполнить все перечисленные выше доступы, то для облегчения гемостаза целесообразно вначале сделать межхрящевые и проникающий разрезы, а затем — трансколумеллярный и подхрящевые разрезы.

**Мобилизация мягких тканей носа.** Для поднятия полноценного лоскута мягких тканей в области колумеллы и кончика носа очень важно попасть в нужный анатомический слой. Обычно это прослойка жировой клетчатки между поверхностным мышечно-апоневротическим слоем и надхрящницей. Именно такой уровень диссекции сопровождается наименьшим повреждением сосудов и минимальным кровотечением. J. Tebbetts (2008) рекомендовал субпериостальный уровень поднятия лоскута с носа [245], но это технически очень трудно осуществить. В любом случае в кожно-жировом лоскуте следует оставлять как можно больше ткани, делая его наиболее полноценным. Мастера открытой ринопластики выступают против истончения этого кожно-лоскута [186]. Обезжиривают только участок, соответствующий надкончиковой дольке, для формирования здесь излома на границе со спинкой носа.

Мобилизации тканей в нужном слое при доступе способствует предварительная гидравличес-

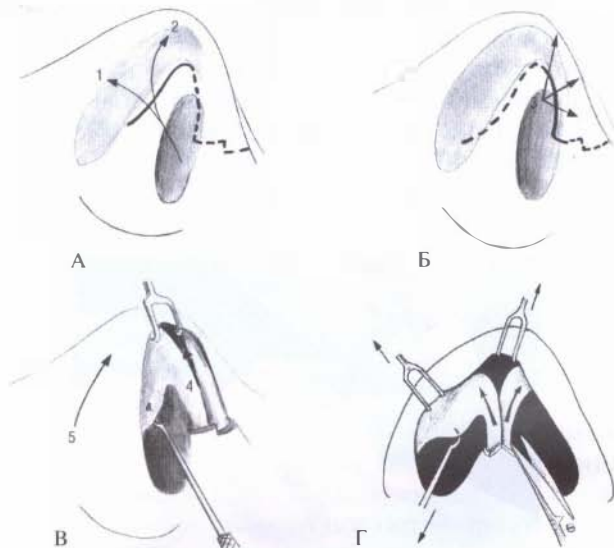
кая препаровка. Ткани разделяют тупоконечными ножницами. В области колумеллы мобилизацию проводят особенно осторожно. При этом в буквальном смысле скользят по поверхности хряща, чтобы не повредить сосуды колумеллы. Данные сосуды тупо мобилизуют, раздвигая ткани колумеллы ножницами, поставленными вдоль оси колумеллы. При этом обнаруживаются две колумеллярные артерии, которые коагулируют биполярным пинцетом (рис. 3.8-80).



Рис. 3.8-80. Поднятие лоскута из разреза «ступенькой» на колумелле. Коагуляция колумеллярных артерий

После этого кожный лоскут удерживают острым двузубым крючком или крючком Joseph и поднимают в направлении кончика носа, при необходимости выполняя гемостаз. Отделение лоскута в области куполов иногда представляет трудности, особенно при длинных носсах с узким высоко проецированным кончиком. Опасность таится в возможных порезах каудальной части нижнего латерального хряща при выделении куполов, а также в надрезах (надрывах) кожи преддверия носа, входящей в состав этого лоскута. Во избежание таких проблем советуем вести разрез строго по каудальному краю латеральной ножки и купола и не оставлять поверх хряща кожи преддверия носа. Диссекцию в сторону купола ведут как со стороны колумеллы, так и от крыльев носа (рис. 3.8-81 А, Б). Полное поднятие лоскута в области кончика облегчается созданием опоры и натяжения тканей двузубым (12 мм) острым крючком, захватывающим симметрично купола и смещающим ткани кончика носа в каудальном направлении (рис. 3.8-81 В, Г). Очень важно поднимать ткани одинаково, симметрично, разделяя и оставляя равное количество перемычек и фиброзных тяжей от кожи к латеральным ножкам с обеих сторон. Мягкие ткани межкупольной зоны в

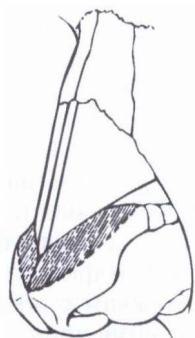
поднимаемый лоскут включать не следует, чтобы не создавать избыточной полноты дольки кончика носа [252].



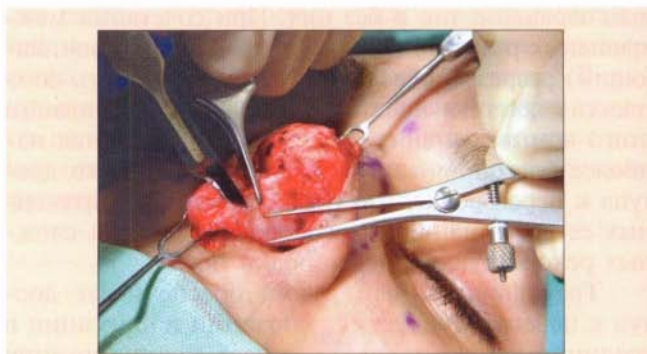
**Рис. 3.8-81.** Поднятие лоскута при поднятии кожного лоскута с колумеллы [75]: А–В — очередность мобилизации тканей; Г — расположение инструментов

После полной мобилизации куполов и латеральных ножек целесообразно провести первичную оценку их формы и положения. При отсутствии редких аномалий обычно резецируют цефалическую порцию латеральной ножки с оставлением полоски хряща шириной не менее 6 мм (рис. 3.8-82). Для этого с помощью кронциркуля (линейки) намечают линию рассечения хряща вдоль его каудального края (рис. 3.8-83).

Резецируемый сегмент выделяют субперихондрально до зоны завитка и удаляют. Этот хрящ, как и все другие удаляемые хрящевые фрагменты, помещают в 9%-ный раствор поваренной соли и хранят в нем в течение всей операции как потенциальный пластический материал.



**Рис. 3.8-82.** Резекция цефалических порций нижних латеральных хрящей для уменьшения полноты кончика носа [120]



**Рис. 3.8-83.** Разметка кронциркулем для удаления цефалических порций латеральных ножек (6 мм)

По современным канонам ринопластики каудальный край верхнего латерального хряща оставляют интактным.

Затем поднимают лоскут в области спинки носа. Для этого тупо ножницами раздвигают ткани вдоль спинки носа между SMAS и надхрящницей, а затем между SMAS и надкостницей. Известно, что артерии и вены носа находятся в подкожном слое над мышечно-апоневротической системой. В том же слое проходят и пути лимфатического оттока [210, 252]. Для подготовки первичной операции на спинке носа, а также для вмешательства на перегородке носа из тыльного доступа иногда поднимают лоскут надхрящницы с надкостницей на широком основании, обращенном к боковому скату носа. В других случаях перед удалением костной части горба носа проникают под надкостницу распатором Joseph. Для проникновения в слой под надхрящницей вначале тупым инструментом прощупывают передний септальный угол и проникают под перихондрий именно в этом месте. На пути диссекции здесь встречается постоянный перфорантный сосуд. На уровне сочленения верхних латеральных хрящей с костями носа также часто обнаруживаются парные сосуды, которые могут формировать перфорант к коже носа и на этом уровне.

Для профилактики смещений и обеспечения лучшего кровоснабжения костей носа мы обычно не мобилизуем боковые поверхности этих костей от кожи, как это и рекомендуется при закрытой ринопластике. Вместе с тем некоторые мастера открытого способа операции видят возможность полной мобилизации костной пирамиды носа одним из преимуществ данной методики. Они считают, что визуальный контроль за ходом остеотомии обеспечивает лучший управляемый резуль-

тат данной части операции [186]. Поднадкостничный доступ при поднятии лоскута спинки носа в костной части является предпочтительным.

### Первичное вмешательство на кончике носа

Очень консервативное уменьшение полноты кончика носа за счет резекции цефалической части латеральных ножек является первичным вмешательством по изменению формы этой части носа. Данный прием обеспечивает сужение кончика и его ротацию вверх. Известно, что резекция цефалических порций закономерно ослабляет арки нижних латеральных хрящей, а образующееся на месте резекции «мертвое пространство» заполняется рубцовой тканью, которая может вести себя непредсказуемо. Поэтому на этом этапе операции при соблюдении симметрии удаляют только те участки хряща, которые не представляется возможным оставить на своем месте и подвергнуть ремоделированию. Ошибкой будет являться удаление цефалических порций латеральных ножек в их наружных отделах далее 15 мм от куполов. Это ослабит опорность латеральной ножки, но уже больше не уменьшит полноту кончика носа [244].

С оставшейся части хряща удаляют фиброзную и жировую ткани, которые представляются аваскулярными и могут служить причиной дополнительного рубцевания и уплотнений в области кончика носа. Что касается подлежащей кожи преддверия носа и слизистой выстилки, то их, безусловно, сохраняют, а возможные избытки удаляют только в самом конце операции.

### Первичное вмешательство на спинке носа

Задачами этого этапа операции являются следующие.

1. Обнажение тыльной части перегородки носа и выявление ее взаимоотношений с перпендикулярной пластинкой, носовыми костями и верхними латеральными хрящами.

2. Редукция высоты спинки носа.

3. Выявление асимметрий и искривлений, которые были не видны под покровом кожи.

Открытый доступ позволяет оттягивать купола нижних латеральных хрящей вниз (каудально) и тем самым обеспечивать максимальное обнажение спинки и перегородки носа. Это дает превосходный доступ для всех манипуляций на спинке и для ее модификаций.

Первичное вмешательство на спинке носа обычно закономерно связывают с необходимостью удаления костно-хрящевого горба. В зависимости от выраженности этой деформации оценивают, на-

сколько нужно понизить спинку и не пострадает ли при этом целостность слизистой оболочки носа (рис. 3.8-84). В ситуациях, когда пирамидка носа достаточно узкая, а горб спинки носа весьма мал, выполнение остеотомии представляется нецелесообразным.

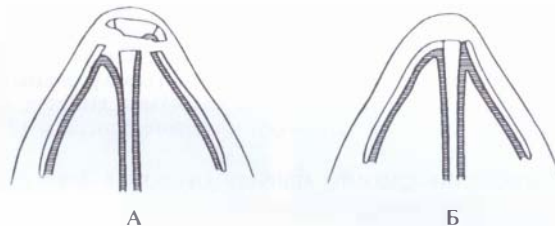


Рис. 3.8-84. Резекция хрящевой части спинки носа: А — повреждение слизистой оболочки; Б — сужение в зоне клапана носа [120]

Очень часто корпус спинки носа состоит больше из хрящевого отдела перегородки и верхних латеральных хрящей (до 80%), чем из костной составляющей части. Нужно быть чрезвычайно осторожным при удалении костно-хрящевого горба из-за возможного повреждения слизистой носа с развитием синдрома «открытой крыши». Избыточная резекция верхних латеральных хрящей приводит к коллапсу носового клапана во время вдоха. В этой связи при удалении горба спинки более 2 мм в высоту целесообразно предварительно отслоить мукоперихондрий и надкостницу вместе со слизистой в тех зонах, которые подлежат операции (рис. 3.8-85). Для этого необходимо сформировать тоннели с обеих сторон на стыках перегородки носа с верхним латеральным хрящом и носовыми костями. В итоге слизистая оболочка остается неповрежденной, интерпонирует четырехугольному и верхним латеральным хрящам, заменяя «расширяющие» трансплантаты спинки носа (рис. 3.8-86).

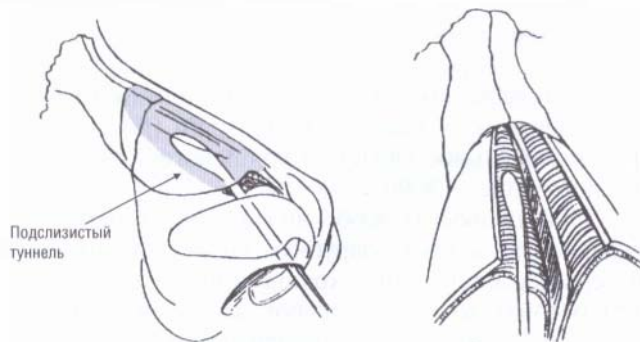
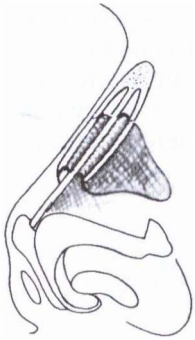


Рис. 3.8-85. Техника мобилизации слизистой оболочки носа перед резекцией хрящевой части горба его спинки [120]



**Рис. 3.8-86.** Слизистая оболочка остается неповрежденной и интерпонирует между четырехугольным и треугольным хрящами, заменяя «расширяющие» трансплантаты [72]

Особенно сложно бывает отслоить мукоперихондрий от четырехугольного хряща в его каудальном отделе. Фиброзные сращения здесь очень выражены. Поэтому для проникновения в слой под перихондрием приходится пользоваться скальпелем, но он нередко повреждает хрящ. В этой связи предпочитаем на данном этапе применять разработанный нами инструмент под названием «распатор надкостницы — перегородочный нож Пшениснова» (рис. 3.8-87).



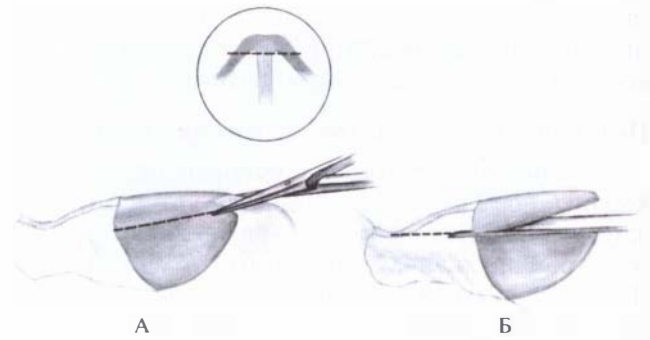
**Рис. 3.8-87.** Распатор-нож для перегородки носа по Пшениснову

Инструмент изначально предназначен для пластики перегородки носа и взятия трансплантатов из четырехугольного хряща. Одним из рабочих концов инструмента, перегородочным ножом, начинают отслойку слизистой вместе с надхрящницей от четырехугольного хряща в его каудальном (дистальном) отделе. Затем эту отслойку продолжают распатором.

Резекция горба спинки носа обычно выполняется тремя известными способами:

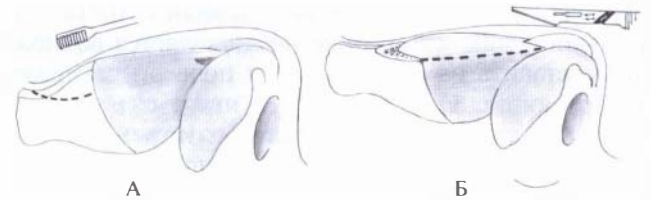
- весь горб с помощью долота (рис. 3.8-88);
- сначала костный горб рашпилями (бором), затем блоком — выступающий хрящ (рис. 3.8-89);
- раздельное удаление хрящевой горба спинки носа (рис. 3.8-90).

При первом способе вначале ножницами или скальпелем делают «зарубку» на четырехугольном и верхних латеральных хрящах (рис. 3.8-88, А), затем острым долотом удаляют весь горб, имея условный ориентир для продвижения инструмента (рис. 3.8-88, Б) или пользуясь специальным направителем по методике G. Aiach [120].



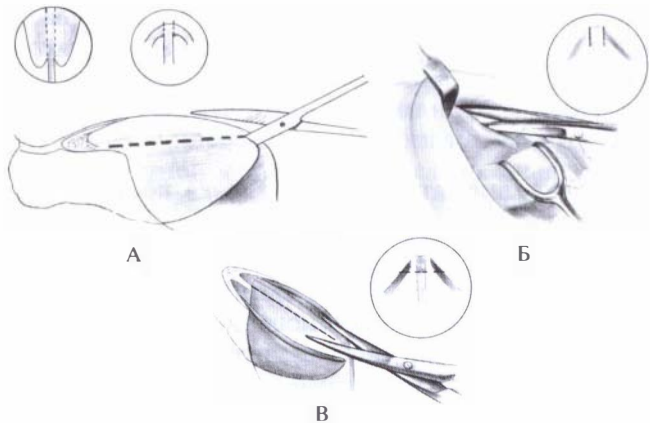
**Рис. 3.8-88.** Редукция костно-хрящевого горба спинки носа остеотомом [75]:

А — насечка на четырехугольном и треугольных хрящах ножницами для установки остеотома; Б — удаление костной части горба по заранее выбранной линии



**Рис. 3.8-89.** Редукция костно-хрящевого горба спинки носа с помощью набора рашпилей и скальпеля:

А — уровень понижения горба спинки рашпилем; Б — удаление хрящевой части горба спинки скальпелем



**Рис. 3.8-90.** Раздельная редукция хрящевой части горба спинки носа [75]:

А — отделение верхних латеральных хрящей от четырехугольного хряща; Б — отсечение верхних латеральных хрящей от четырехугольного хряща; В — иссечение выступающей хрящевой части четырехугольного хряща с последующим удалением избытков верхних латеральных хрящей

Некоторые виды этих долот имеют по краям ограничители для предупреждения повреждений кожи. G. Nolst Trenite предложил модификацию инструмента, закруглив острые углы долота в виде бутона тюльпана [18].



Известно, что при всех достоинствах, очевидной простоте этого метода владение им требует особого мастерства хирурга. Малейшее нарушение угла наклона долота может привести к гиперкоррекции результата редукционной операции. Однако при высоком корне носа R. K. Daniel (2002) советовал использовать именно остеом для редукции кости, поскольку работа фрезой сопровождается повышенной опасностью прободения лобной пазухи [75].

При небольшом горбе носа мы чаще используем второй вариант техники резекции горба. Рашпилями или электробором устраняют костную часть до уровня, намеченного ранее на поверхности кожи (рис. 3.8-89, А; 3.8-91).



Рис. 3.8-91. Поднятие кожного лоскута крючком Aufrecht и рашпиль для удаления костной части горба спинки носа (для демонстрации развернут рабочей поверхностью)

Направление движения рашпилем должно быть наискось, чтобы не разобщить верхние латеральные хрящи и кости носа. Понижение костей спинки носа рашпилем не имеет преимуществ перед использованием бора, поскольку обработка кости рашпилем проводится «вслепую», а движения фрезы контролируют визуально. Затем лезвием № 11 скальпеля с отломанным острым концом удаляют хрящевую часть горба спинки вровень с костной частью спинки (рис. 3.8-89, Б). Слом лезвия предупреждает случайные повреждения лоскута мягких тканей. После выполнения данного этапа каждый раз под прямым зрительным контролем проверяют ключевую зону на предмет отсутствия остаточных выступов к тылу и кнаружи соответствующих участков верхнего латерального хряща. При этом стараются не слишком оттягивать кожный лоскут в направлении к тылу.

Раздельное удаление хрящевого горба спинки носа предполагает отсечение верхних латеральных хрящей от четырехугольного хряща в сагиттальном

направлении (рис. 3.8-90 А, Б). Таким образом достигается тыльный доступ к перегородке носа. После этого под визуальным контролем резецируют выступающие части как четырехугольного, так и верхних латеральных хрящей (рис. 3.8-90, В).

Нами модифицирован этап редукции выступающей части хряща перегородки носа. Для этого предложен новый инструмент — зажим Пшениснова для формирования хряща (рис. 3.8-92).

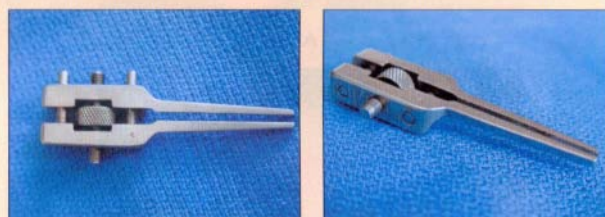


Рис. 3.8-92. Зажим Пшениснова для формирования хряща перегородки носа:  
А — вид сверху; Б — вид сбоку

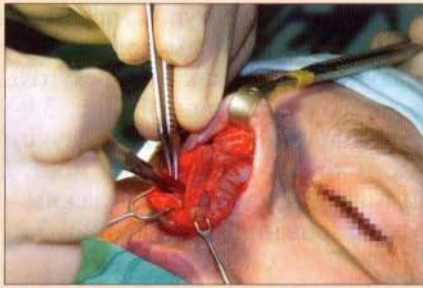
Зажим предназначен для ровного срезания избытков тыльной части хряща перегородки носа при так называемом «раздельном» удалении горба спинки носа по методике открытой ринопластики. Предварительно мобилизуют каудальный и тыльный отделы хряща перегородки носа (рис. 3.8-93).

Зажим накладывают и прочно фиксируют на четырехугольном хряще вдоль линии иссечения избытков его тыльной части на уровне пониженной костной части спинки носа. Выступающую к тылу часть хряща иссекают лезвием скальпеля (рис. 3.8-94).

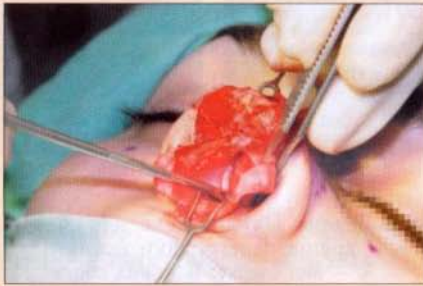
Предложенный инструмент может быть надежно фиксирован к перегородке носа по линии отсечения избытка тканей. При этом он служит направителем, скольжением по которому лезвия скальпеля достигается ровный срез хрящевой ткани для формирования ровной спинки носа.

Пальпаторно прижимая кончик носа, убеждаются в выравнивании профиля спинки на всем протяжении. Эстетически приемлемым результатом является и ровный, слегка пологий контур спинки в профиль. Вместе с тем окончательный вид спинки носа устанавливается после выполнения латеральных остеотомий, когда они необходимы.

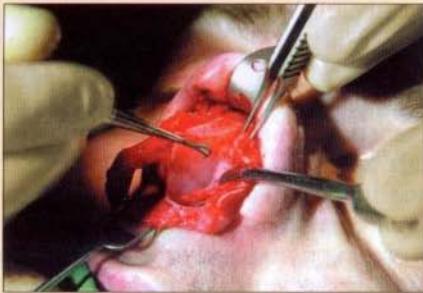
Здесь следует отметить, что форма спинки носа после редрапировки кожным лоскутом будет зависеть от толщины последнего в разных отделах носа. При этом сохранение незначительной



А



Б



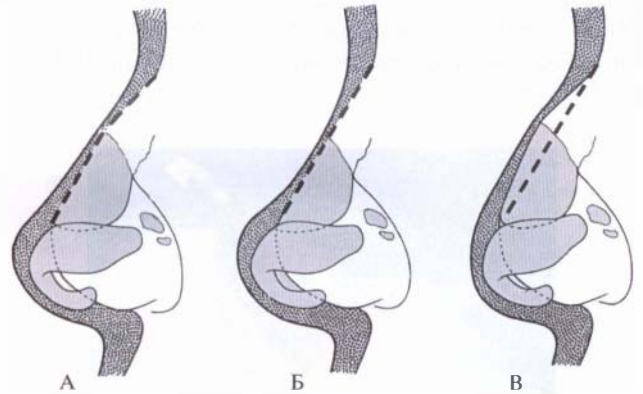
В

**Рис. 3.8-93.** Этапы мобилизации перегородки носа:  
А — выделение каудального отдела четырехугольного хряща; Б — отслойка мукоперихондрия распатором-отсосом;  
В — продолжение этапа распатором Пшениснива



**Рис. 3.8-94.** Этап удаления дорзальной части хряща перегородки носа вровень с костной частью спинки по зажиму Пшениснива

выпуклости на контуре костно-хрящевого стыка в так называемой «ключевой зоне» способствует формированию более прямого контура спинки (рис. 3.8-95). Чтобы проверить, насколько выровнена спинка носа, хирург проводит по коже пальцем в перчатке, смоченной в растворе поваренной соли. В целом рекомендуется избегать сверхкоррекции высоты спинки носа на данном этапе операции. Оставшиеся 1—2 мм всегда можно дополнительно удалить при окончательном формировании спинки [244].



**Рис. 3.8-95.** Зависимость профиля носа от формы костно-хрящевого отдела его спинки [241]:  
А — прямая спинка при слегка выпуклом остове; Б — седловидный нос, выравнивание костного и хрящевого отделов спинки носа в прямую линию не приводит к формированию прямого профиля из-за неравномерной толщины кожи и подкожно-жировой клетчатки; В — горбатый нос

При кифосколиотических деформациях носа, когда имеется различие в высоте костных сводов пирамидки носа, удаление выступающей части спинки должно производиться с наклоном долота (рашпиля) и скальпеля во фронтальной плоскости в сторону более высокой стенки (в сторону искривления носа). Результатом после выполнения остеотомии костей пирамидки станет истинное выравнивание носа (рис. 3.8-96).



**Рис. 3.8-96.** При девиации носа иссечение костно-хрящевого горба спинки следует проводить наискось, стараясь в меньшей степени понижать более вертикально ориентированную кость [120]

Очень важно, чтобы при искривленных носах эта часть операции сопровождалась устранением влияния внутренних силовых векторов, которое оказывают верхние латеральные хрящи на перегородку носа. Поэтому при искривлениях спинки носа следует изолировать верхние латеральные хрящи от перегородки на этапе первичного формирования спинки. Это также устанавливает новые взаимоотношения между кончиком носа и его спинкой. Таким образом, преимущество открытой ринопластики заключается в возможности интраоперационного выявления подобных изменений.

### Формирование перегородки носа

Прямой нос можно сформировать только на основе прямой перегородки [11]. Как известно, септопластику, подслизистую резекцию и реконструкцию перегородки носа возможно провести как через открытый, так и через закрытый доступы. Вместе с тем открытая методика обеспечивает большее обнажение структур, с лучшей визуализацией для их изучения и планирования операции, а также создает технические условия для реконструкции перегородки *in situ*, которую нереально осуществить с той же точностью и предсказуемостью при закрытой септопластике [112].

При открытой ринопластике практикуются доступы к перегородке со стороны ее каудального отдела (трансфикционный, разрез по Killian), а также со стороны спинки носа. Возможно и сочетание этих доступов. При этом отслойку мукоперихондрия следует проводить только для необходимого доступа к перегородке носа. Известно, что сохранение интактного мукоперихондрия обеспечивает опору и стабилизацию фрагментов перегородки носа [244].

**Каудальный доступ.** Этим видом доступа целесообразно пользоваться в ситуациях, когда деформации перегородки незначительны. Он также показан в наблюдениях, в которых не планируется манипуляций, понижающих высоту спинки носа и соответственно нет необходимости в отслойке мукоперихондрия в местах соединения четырехугольного хряща с верхними латеральными или в разобшении этих хрящей. Правильное «попадание в слой» при отделении мукоперихондрия во многом обеспечивает гидравлическая препаровка тканей при проведении местной инфильтрационной анестезии (рис. 3.8-97, А).

О том, что операция проходит в «правильном» слое, свидетельствует серо-голубой цвет хряща перегородки носа. Слизистую с надхрящницей с четырехугольного хряща и слизистую с надкостницей

с передних отделов перпендикулярной пластинки решетчатой кости и сошника отслаивают сначала с одной, затем с другой стороны (рис. 3.8-97, Б, В). На рис. 3.8-98 показан общий вид перегородки носа при каудальном доступе.

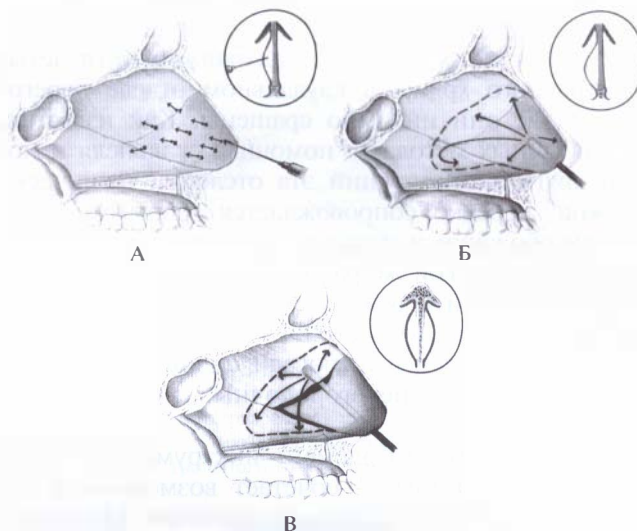


Рис. 3.8-97. Этапы пластики перегородки носа [75]: А — этапы выполнения анестезии; Б — мобилизация с одной стороны; В — обнажение хрящевого отдела

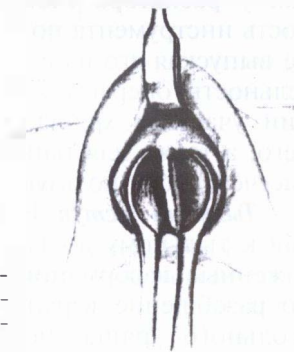


Рис. 3.8-98. Вид хряща перегородки носа в каудальном отделе после мобилизации мукоперихондральных лоскутов [72]

Ранее для отслойки слизистой с надхрящницей в каудальном отделе перегородки пользовались скальпелем, а также ножами для перегородки носа Cottle и Joseph.

Отслойку надкостницы продолжали другими инструментами с менее острыми гранями (элеваторы Cottle, Freer, McKenty, Killian, распатор Joseph, Pennington, распаторы-отсосы; рис. 3.8-93).

Третьим инструментом надсекали, пересекали и иссекали четырехугольный хрящ (перегородочные ножи Freer, Ballenger и др.). При этом ножи или имели вертикальную ориентацию рабочей режущей кромкой лезвия «на себя» (Freer), или были представлены в виде «гильотины» (Ballenger). Пре-

имущества предложенного нами ножа-распатора по сравнению с аналогами заключаются в том, что один инструмент заменяет три разных типа инструментов, использовавшихся для формирования перегородки носа ранее. Треугольная штыкообразная форма перегородочного ножа с режущей гранью «от себя» позволяет легко производить отслойку слизистой вместе с надхрящницей от четырехугольного хряща в каудальном отделе перегородки, где они интимно сращены. Как известно, при обычных методах с помощью скальпеля и ножей других конструкций эта отслойка технически сложна, нередко сопровождается разрывами слизистой оболочки и незапланированными пересечениями хряща. Той же рабочей частью инструмента можно проводить режущие действия на четырехугольном хряще (надсечение, рассечение, иссечение), которые ранее требовали смены целого ряда инструментов — перегородочных ножей других конструкций.

Другой рабочий элемент инструмента — распатор надкостницы — сочетает возможности отслойки надкостницы острым способом, как элеватором Cottle, с характерной односантиметровой градуировкой длины ручки, с малотравматичностью плавного перехода от острой части к ручке, как у распатора Greer (рис. 3.8-93). Двусторонность инструмента позволяет чередовать действия, не выпуская его из рук, что сокращает продолжительность операции. При необходимости резекции участков хряща, взятия трансплантатов из него, а также для нанесения послабляющих хрящ насечек вновь пользуются ножом.

**Тыльный доступ.** Если есть показания и условия к тыльному доступу к перегородке носа (выраженные деформации перегородки, запланировано разобщение верхних латеральных и четырехугольного хряща, необходимость экстракорпорального формирования перегородки носа с реплантацией), то последовательность мобилизации мукоперихондриа будет следующей. Вначале мобилизуют поднадхрящничный слой из каудального доступа с области переднего септального угла. Затем разделение тканей ведут из тыльного доступа, начиная с ключевой зоны и продолжая в каудальном направлении (рис. 3.8-98). На рис. 3.8-99 представлен вид зоны оперативного действия при тыльном доступе к перегородке носа. Преимущество такого доступа подтверждается возможностью обнажения структур без дополнительных внешних сил растяжения тканей, как это свойственно каудальному доступу при работе с носовым зеркалом или другими инструментами.

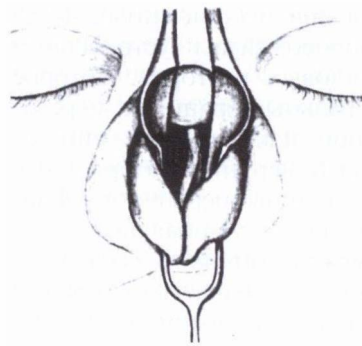


Рис. 3.8-99. Вид хряща перегородки носа из тыльного доступа после мобилизации мукоперихондриальных лоскутов [72]

Как указывалось выше, в ряде клинических случаев возникают показания к полной мобилизации перегородки носа из каудального и тыльного доступов. Наиболее часто это могут быть редуцирующие операции с необходимостью радикального уменьшения носа, а также сложные деформации перегородки, обуславливающие необходимость ее экстракорпорального исправления с последующей реплантацией [112].

Для обеспечения такого доступа, особенно если требуется удаление избытков кожи преддверия носа, дополнительно проводят трансфикционный (проникающий) разрез с переходом в чресхрящевой разрез (рис. 3.8-100).

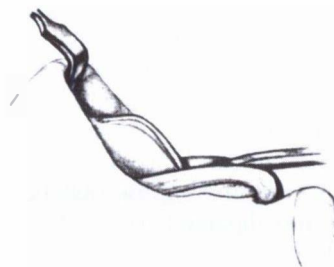


Рис. 3.8-100. Вид четырехугольного хряща после соединения трансфикционного и чресхрящевого доступа при открытой ринопластике [72]

После такой мобилизации мукоперихондриа зона оперативного действия на сагитальном срезе выглядит так, как это показано на рис. 3.8-101.

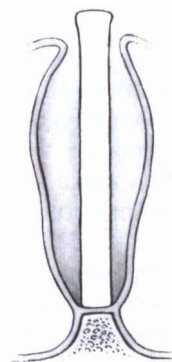
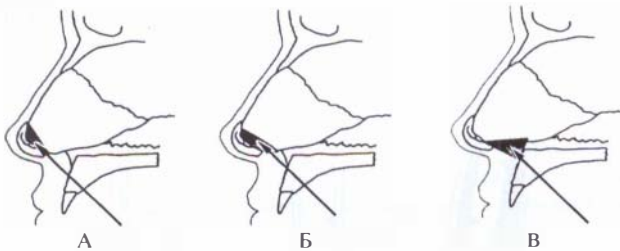


Рис. 3.8-101. Мобилизация мукоперихондриа завершена [72]

Следующим этапом по соответствующим показаниям производят резекцию каудального отдела перегородки носа (рис. 3.8-102). Удаление участка четырехугольного хряща, включающего передний и средний перегородочные углы, приводит к укорочению носа и ротации кончика носа вверх (рис. 3.8-102, А). Резекция дистального отдела перегородки от переднего до заднего угла обеспечит укорочение носа (рис. 3.8-102, Б). Срубание передней верхней ости и укорочение перегородки от переднего до заднего перегородочного угла позволят уменьшить носо-губной угол и «удлиннить» верхнюю губу (рис. 3.8-102, В).



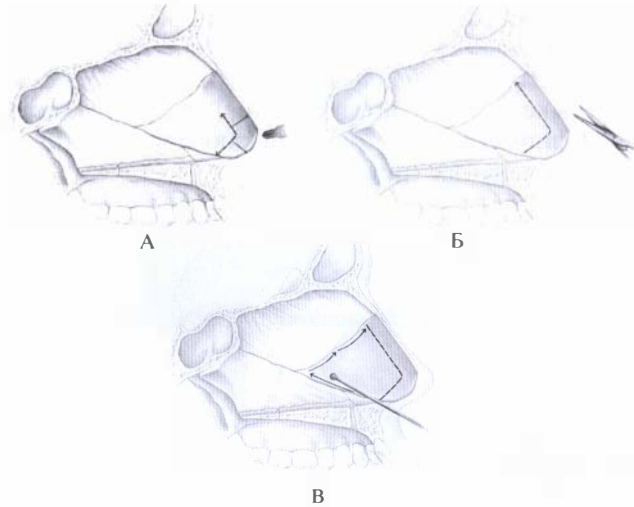
**Рис. 3.8-102.** Изменение носо-губного угла после резекции каудальной части четырехугольного хряща и передней верхней ости [50]:

А — резекция каудального отдела четырехугольного хряща, включая передний и средний перегородочные углы: укорачивает нос (а также цефалическая ротация кончика), обнажает ноздри, делает угол между колумеллой и верхней губой более тупым, не влияет на длину верхней губы; Б — резекция каудального отдела перегородки, включая средний и задний перегородочные углы: укорачивает нос (кончик движется в цефалическом направлении, угол между колумеллой и губой меняется параллельно линии резекции), поднимает колумеллу относительно ноздрей, удлиняет верхнюю губу; В — резекция передней верхней носовой части: удлиняет верхнюю губу, угол между верхней губой и колумеллой заостряется, втягивается основание колумеллы, может понизить проекцию кончика

Дальнейшие манипуляции на перегородке носа проводят только после резекции ее тыльного и каудального отделов. При необходимости удаления искривленной центральной части, а также для взятия хрящевых ауто трансплантатов от тыльного и каудального краев перегородки отмечают не менее 1 см и проводят сквозные разрезы, параллельные этим краям (рис. 3.8-103).

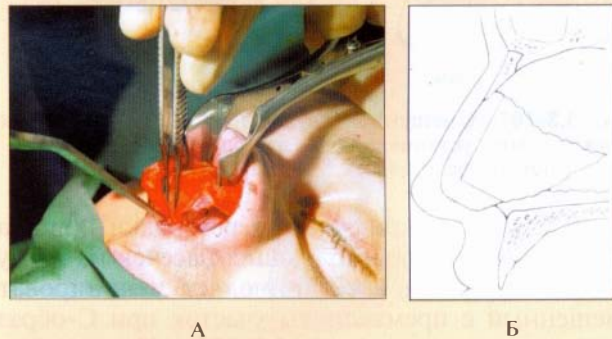
Затем, по показаниям, проводят формирование костного отдела перегородки носа, удаляя шипы и гребни, устраняя другие деформации (рис. 3.8-105).

В результате этой части операции опорой хрящевых структур носа остается L-образная рамка шириной не менее 10 мм, имеющая опору на передней верхней ости и премаксилле с одной стороны и в «ключевой зоне» — с другой стороны (рис. 3.8-104).



**Рис. 3.8-103.** Этапы взятия трансплантата из перегородки носа [75]:

А — наметка будущих разрезов 1 см от тыльного и каудального краев хряща; Б — разрезы проведены; В — мобилизация центрального отдела перегородки



**Рис. 3.8-104.** Формирование перегородки носа [120]:

А — использование перегородочного ножа для резекции центральной части перегородки; Б — оставлена L-образная рамка шириной 10 мм из тыльной и каудальной частей четырехугольного хряща



**Рис. 3.8-105.** Использование носового зеркала и ку-сачек Blacksley для удаления гребня костной части перегородки

Любое сомнение в стабильности сочленений в названных участках должно быть разрешено наложением стабилизирующих швов (рис. 3.8-106). На стыке хрящей предпочтение следует отдавать 8-образному шву, который исключает перегибы в зоне сочленения (рис. 3.8-107).



Рис. 3.8-106. Фиксация L-образной рамки перегородки носа к костям и передней верхней ости [120]

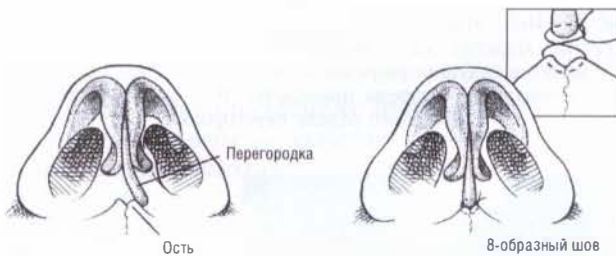


Рис. 3.8-107. Смещенная каудальная часть перегородки должна быть установлена на передней верхней ости и фиксирована здесь 8-образным швом [120]

В случаях искривления перегородки прибегают к нанесению послабляющих насечек на вогнутую часть хряща. Это позволяет репозиционировать смещенный с премаксиллы участок при С-образных искривлениях (рис. 3.8-108). Искривление также можно устранить наложением стягивающих швов по Mustrade (рис. 3.8-109). При S-образных искривлениях перегородки бывает необходимо сочетание насечек на вогнутой стороне с клиновидными резекциями на выгнутой поверхности. Результат такой операции может быть закреплен шинированием зоны реконструкции с помощью хрящевого аутографта (рис. 3.8-110).

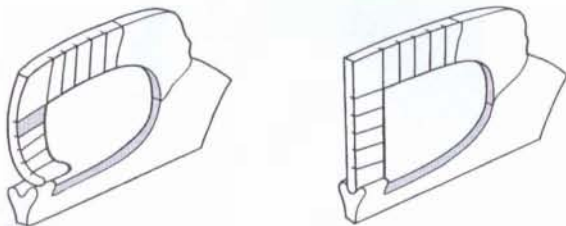


Рис. 3.8-108. Изменение формы L-образной рамки перегородки носа после нанесения насечек [120]

Реконструкция перегородки с пересечением хряща и наложением фиксирующих швов дает лучшие результаты пластики, чем только с помощью послабляющих насечек [244].

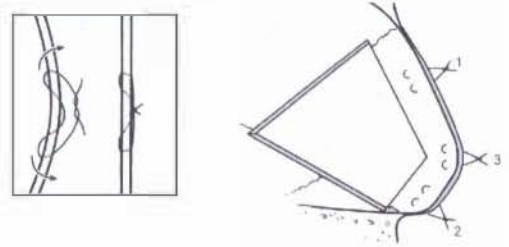


Рис. 3.8-109. Горизонтальные швы по Mustrade для устранения девиации L-образной опоры перегородки носа [120]

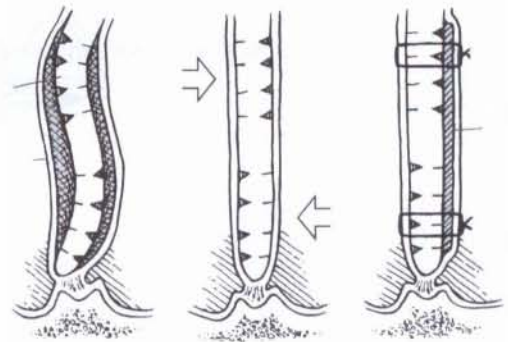


Рис. 3.8-110. Для надежного выравнивания перегородки носа иссечение клиньев с выгнутой стороны хряща может потребовать нанесения насечек и шинирования трансплантатом с вогнутой стороны [120]

После формирования костно-хрящевого остова перегородки носа производят фиксацию отслоенных мукоперихондральных и надкостничных лоскутов. Для этого пользуются нитями викрил-рапид 4/0 на прямой игле со сквозным прошиванием перегородки матрацными швами в последовательности, не нарушающей кровоснабжение слизистой выстилки носа (рис. 3.8-111).



Рис. 3.8-111. Наложение сквозных матрацных швов для фиксации мукоперихондральных лоскутов с использованием байонетного иглодержателя из набора Пшениснова

Эти швы:

- способствуют гемостазу;
- фиксируют структуры в срединном положении;
- препятствуют образованию синехий;
- сохраняют проходимость дыхательных путей, не занимая того пространства, что силиконовые сплинты;
- добавляют опору реконструированным структурам перегородки носа;
- устраняют мертвое пространство между муккоперихондральными лоскутами;
- уменьшают отек слизистой [244].

### Формирование носовых раковин

После выправления по срединной оси перегородки носа проводят тщательную оценку состояния внутриносовых структур. При этом необходимо определиться в выборе способа операции на средних и нижних носовых раковинах. Резекция раковин должна касаться только тех участков, которые вызывают обструкцию воздушных путей. При *conchae bullosae* надежно зарекомендовал себя способ вскрытия буллы, при котором внутреннюю слизистую выстилку резецируют вместе с медиальной стенкой костной полости (рис. 3.8-112). Это может быть или подслизистая вазотомия с латеральной конхопексией (рис. 3.8-113), очень экономная резекция критической зоны, а именно переднего отдела раковины (рис. 3.8-114), или же электрокоагуляция с помощью длинного игольчатого электрода. Подслизистая резекция нижней носовой раковины должна проводиться с сохранением муккоперистоа передней трети раковины, а также ее задних двух третей для обеспечения согревания, увлажнения и фильтрации вдыхаемого воздуха. Следует помнить, что иссечение всей раковины может привести к вазомоторному риниту. После тех операций на носовых раковинах, которые связаны с риском кровотечения, рекомендована тампонада носа (рис. 3.8-115) [143].

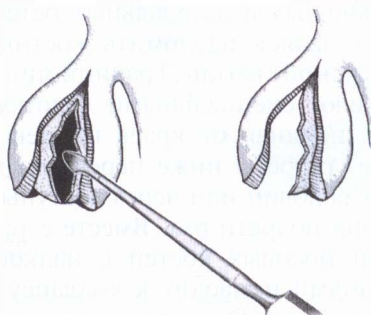


Рис. 3.8-112. Вскрытие *conchae bullosae* [143]

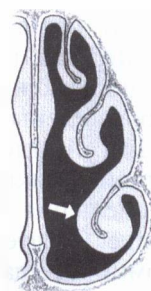


Рис. 3.8-113. Латероконхопексия [143]

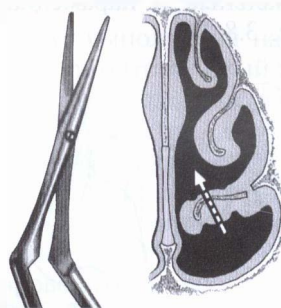


Рис. 3.8-114. Резекция нижней носовой раковины [143]

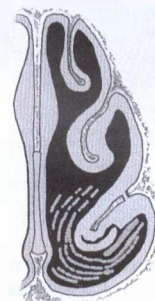
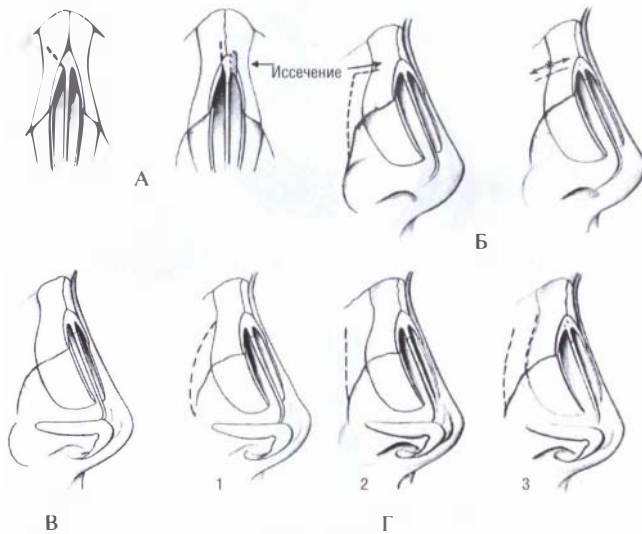


Рис. 3.8-115. Тампонада носа после подслизистой конхотомии нижней носовой раковины [143]

### Остеотомии

В целом остеотомия костей пирамидки носа в настоящее время не считается неотъемлемым этапом эстетической ринопластики. Остеотомией называют хирургическую процедуру с использованием специальных инструментов для разделения кости на части. Остеотомии показаны при больших костях со значительным искривлением спинки носа. При небольших искривлениях спинки, тонких и узких носовых костях достаточно применять камуфляж с помощью хрящевых или костных аутоотрансплантатов. Это находится в соответствии с функциональными соображениями по соблюдению разумного консерватизма при операциях, связанных с уменьшением полости носа.

Остеотомии влияют на высоту спинки носа, поэтому их нужно выполнять на этапе, когда доступ к структурам спинки максимальный и манипуляции могут быть произведены под прямым визуальным контролем. Другой отличительной особенностью открытой ринопластики является возможность управляемого смещения костей носа по отношению к перегородке. Следует помнить, что при выполнении остеотомий всегда существует опасность вторичного смещения и резорбции костей пирамидки носа. Основные типы остеотомии (латеральные, медиальные и парамедиальные) представлены на рис. 3.8-116.



**Рис. 3.8-116.** Типы остеотомии костей носа [72]: А — медиальная косая; Б — парамедиальная; В — без остеотомии; Г — латеральная: 1 — снизу—вверх; 2 — снизу—вниз; 3 — двойная

В зависимости от задач пластической операции и особенностей строения костной пирамидки носа латеральные остеотомии выполняют по типам «снизу—вверх» или «снизу—вниз». При очень широком костном основании пирамидки носа производят двойные остеотомии (рис. 3.8-117). В таких случаях в первую очередь проводят тыльную (верх-



**Рис. 3.8-117.** Косая медиальная и латеральная остеотомии, перелом типа «зеленой ветки» и треугольник Webster [120]

нюю) остеотомию для того, чтобы вторая линия хирургического разобщения кости проходила по стабилизированному ее участку.

Для лучшей мобилизации костей носа перед выполнением латеральных остеотомий производят медиальную косую или парамедиальную остеотомию (рис. 3.8-118).



А



Б

**Рис. 3.8-118.** Парамедиальная остеотомия: А — остеотом шириной 3 мм для ее выполнения; Б — этап операции

Медиальная остеотомия служит для разобщения костей носа и костной части перегородки. Косой ее называют тогда, когда линия разобщения кости направлена под углом примерно 30° к продольной оси. При парамедиальной остеотомии эта линия идет параллельно перегородке носа. Линии медиальных и латеральных остеотомий не соединяют, стараясь надломить костный мостик по типу «зеленой ветки». Традиционно остеотомию выполняют специальными долотами с ограничителями, начиная от краев грушевидного отверстия через разрезы ниже переднего края нижних носовых раковин или через доступы со стороны преддверия полости рта. Вместе с тем повреждение связей носовых костей с надкостницей и мягкими тканями приводит к коллапсу в области костного свода носа. Это может быть в значительной мере (в 6,5 раза) предупреждено сохранением



мукоперихондрия (рис. 3.8-119) за счет проведения чрескожной остеотомии 2-миллиметровым долотом, введенным через прокол на границе боковой стенки носа и области нижнего века в слезной борозде (рис. 3.8-120, 3.8-122) [47, 212, 242]. Прокол кожи остеотомом проводят спереди (дорзально) от проекционной линии угловой артерии глаза. После достижения кости инструмент смещают кнаружи, отгесняя неповрежденные сосуды. Линию остеотомии направляют вначале каудально, оставляя интактным треугольник Webster [256], затем ведут в цефалическом направлении и заканчивают на уровне медиальных кантусов. При очень толстых носовых костях остеотомию начинают со стороны корня носа (рис. 3.8-121).

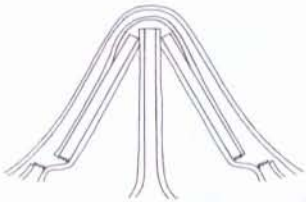
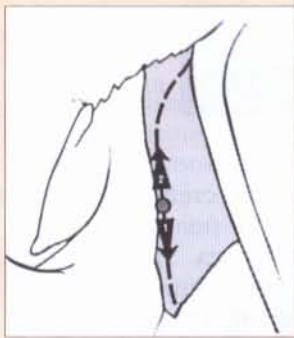


Рис. 3.8-119. Сохранение мукоперихондрия предупреждает коллапс костей носа после латеральной остеотомии [120]



А



Б

Рис. 3.8-120. Техника латеральной чрескожной остеотомии:

А — точка введения 2-миллиметрового остеотома и направление проведения остеотомии; Б — этап операции справа.



Рис. 3.8-121. Этапы чрескожной остеотомии при толстых костях носа [120]

К «know how» выполнения наружной остеотомии можно отнести оптимальный угол наклона долота к поверхности кости, который составляет  $45^\circ$  (рис. 3.8-123). Выполнение остеотомий по типу «пунктирной линии» способствует лучшей стабилизации костей после их моделирующих переломов (сближения). Для облегчения проведения остеотомии и снижения травматизации тканей следует периодически проводить заточку рабочей части остеотома под углом  $30^\circ$  к бруску (рис. 3.8-122).



Рис. 3.8-122. Заточка 2-миллиметрового остеотома для латеральной остеотомии

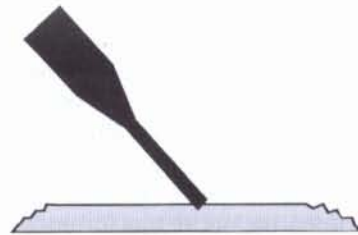
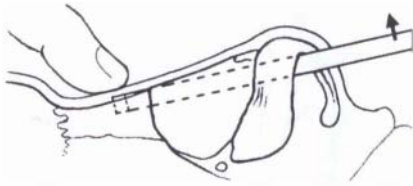


Рис. 3.8-123. Оптимальный угол наклона 2-миллиметрового остеотома к поверхности костей носа для прецизионной чрескожной остеотомии [120]

Манипуляции с острыми долотами без ограничений требуют особой осторожности для предупреждения повреждения слизистой и кожи. Так, рекомендуется постоянно контролировать движение инструмента при выполнении парамедиальной остеотомии (рис. 3.8-124).



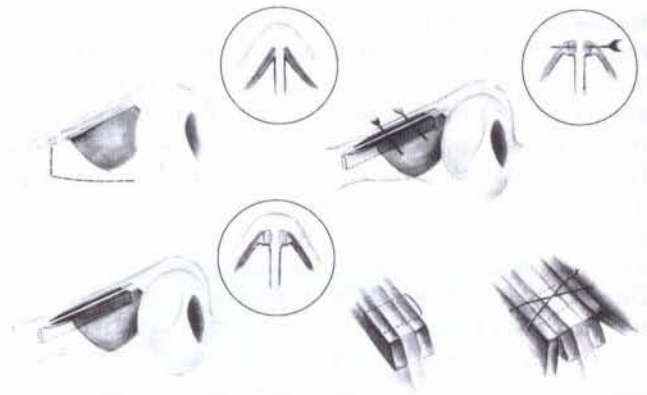
**Рис. 3.8-124.** Парамедиальная остеотомия со стороны перегородки. Контроль пальцем за движением остеотома [143]

### Окончательное формирование спинки носа

По логике современной открытой ринопластики окончательная коррекция спинки становится возможной после вмешательств на перегородке и выполнения остеотомий, которые влияют на высоту спинки носа, а также операции на раковинах. Резекция или латеропозиция последних позволяет оценить размеры полости носа, которые закономерно будут уменьшены после латеральных остеотомий и моделирующих переломов костей пирамиды носа. Преимущества открытого способа операции несомненны и на этом этапе. Появляется возможность фиксации швами отслоенных от перегородки верхних латеральных хрящей, в том числе с внедрением между ними расширяющих трансплантатов. Фиксация верхних латеральных хрящей позволяет предупредить их смещение в вентральном направлении, которое при закрытой ринопластике нередко проявляется контурированием тыльной поверхности четырехугольного хряща. Перед установкой расширяющих трансплантатов вновь прижимают кончик носа к уровню спинки и убеждаются в выравнивании профиля спинки на всем протяжении.

Трансплантаты для укрепления спинки носа могут быть моделированы и надежно закреплены в заданном положении. Расширяющие трансплантаты спинки восстанавливают исходную Т-образную форму сочленения между четырехугольным и верхними латеральными хрящами на поперечном срезе и расширяют угол клапана носа больше  $15^\circ$  [223]. При этом исключается коллабирование верхних латеральных хрящей и предупреждается сужение внутреннего клапана носа. Также устраняется диастаз костей носа на месте удаленного горба спинки. Эти трансплантаты временно фиксируют в заданном положении инъекционными иглами, а затем закрепляют матрацными или крестообразными швами (рис. 3.8-125). В. Guyon (2003) предложил выравнивать с помощью таких швов отклонения перегородки по оси (рис. 3.8-126) [129].

При открытом способе операции появляется возможность устанавливать расширяющие трансплантаты спинки не столько в вертикальном, сколько в горизонтальном направлении. Это по-



**Рис. 3.8-125.** Расширяющие трансплантаты спинки носа и варианты их временной и постоянной фиксации [75]

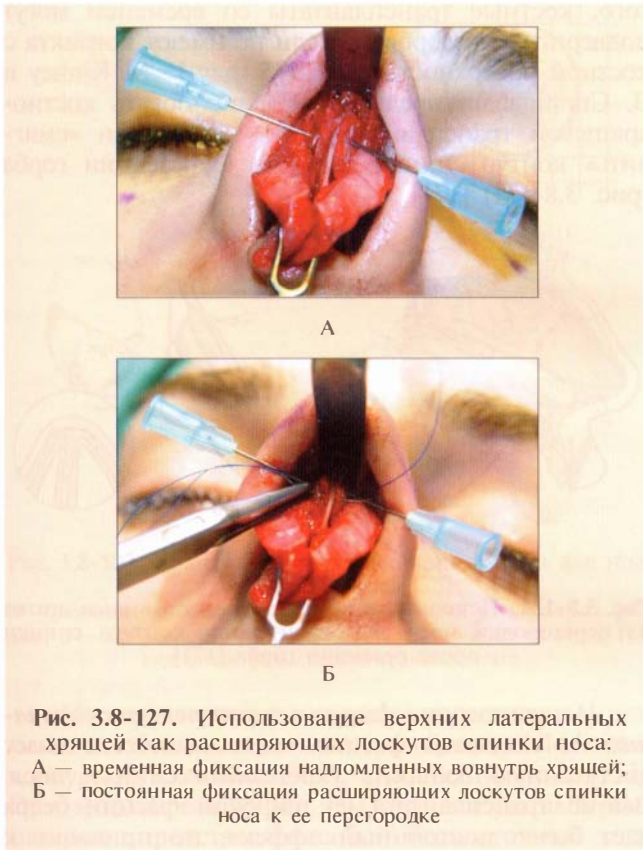


**Рис. 3.8-126.** Особенности наложения шва, фиксирующего верхние латеральные хрящи к перегородке носа через расширяющие трансплантаты спинки при девиации носа [129]

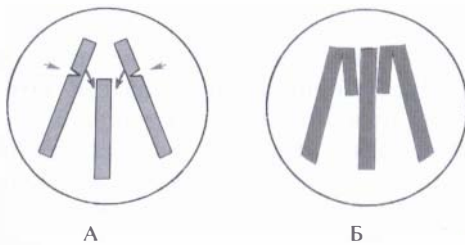
зволяет уменьшить степень внедрения пластического материала в полость носа и регулировать ширину спинки носа. При этом следует избегать фиксации расширяющих трансплантатов в каудальном отделе перегородки, где в норме существует зона расхождения верхних латеральных хрящей с перегородкой (зона «слабых треугольников» по Converse).

Как указывалось выше, нами модифицирован способ окончательного формирования спинки носа после удаления горба средней или большой величины. Для этого пользуются отдельным способом удаления горба спинки носа. Избытки тыльной части четырехугольного хряща срезают лезвием скальпеля по специально предложенному для этих целей зажиму (рис. 3.8-94).

Выстоящие избытки верхних латеральных хрящей, напротив, не иссекают, а после продольных насечек по наружной их поверхности вровень со срезом хряща перегородки носа подворачивают вовнутрь (рис. 3.8-127) [220].



При этом подвернутые фрагменты представляются уже не расширяющими трансплантатами, а расширяющими лоскутами спинки носа (рис. 3.8-128).



Кроме уменьшения высоты элементов носа нередко требуется ее увеличение посредством мобилизации или добавления тканей в этой зоне. Считается, что при необходимости повысить профиль до 1,5 мм можно за счет сближения костей

носа после остеотомии и фиксации их в этом положении. Задача повышения высоты спинки носа более 1,5 мм является основанием для выбора пластического материала, который призван отвечать основным задачам ринопластики.

**Хрящевые аутоотрансплантаты** — это единственный на настоящий день материал, который обеспечивает полную гармонию эстетической пластической хирургии носа с принципами современной трансплантологии. При выборе донорской зоны для укрепления структур носа предпочтение отдается хрящу перегородки из тех соображений, что «подобное должно лечиться подобным». Хрящ ушной раковины находится на втором месте, и далее уже следуют реберные трансплантаты. Все эти хрящи могут быть размягчены, ремоделированы, надломлены, сшиты между собой, скреплены или подвергнуты другим манипуляциям. Хрящи можно использовать как в целях контурной пластики, «внакладку» поверх структурных элементов носа («видимые» трансплантаты, по J. Tebbetts [243]), так и для придания прочности, помещая их без контакта с кожей между хрящевыми элементами носа или под ними (опорные, или «невидимые», трансплантаты). Как правило, для обеспечения стабильного положительного эффекта хрящи нужно очень точно центровать вдоль средней линии и фиксировать в заданном положении или временно съёмными чрескожными швами, или постоянно, что возможно только при открытом доступе к ринопластике. Размягчение хрящей при их положении «внакладку» обеспечивает предупреждение контурирования хрящей через кожу в отдаленном послеоперационном периоде. Это особенно касается хрящей, которые расположены в области корня, спинки и кончика носа. Выполнение множественных насечек приводит к изгибу хряща в виде латинской буквы U. Такие хрящи целесообразно размещать в области корня носа. Нельзя переусердствовать в глубине насечек, иначе хрящ потеряет свою форму. Продольное рассечение массивных трансплантатов для укрепления спинки носа позволяет установить этот трансплантат в заданной осевой позиции и укрепить оба свода спинки носа по краям (рис. 3.8-129) [118]. Тщательное выравнивание контуров сблизанием краев обеспечивает пологий вид в области укрепленной спинки носа при осмотре снаружи (рис. 3.8-130). В ситуациях, когда требуется значительное повышение спинки носа, мы предпочитаем пересаживать многослойные трансплантаты, когда полоски реберных или перегородочного хрящей оборачивают «лодочкой» внутри хряща чаши ушной раковины. Другой ва-

риант (по J. Sheen): реберный трансплантат разрезают на продольные полосы, размягчают их в «крошилке» Cottle, сшивают между собой обратными сторонами, а затем уже пересаживают [226].

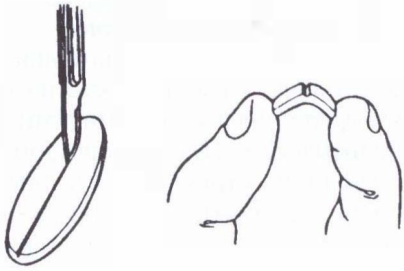


Рис. 3.8-129. Нанесение продольной насечки на трансплантат из четырехугольного хряща придает спинке носа более естественный вид [118]

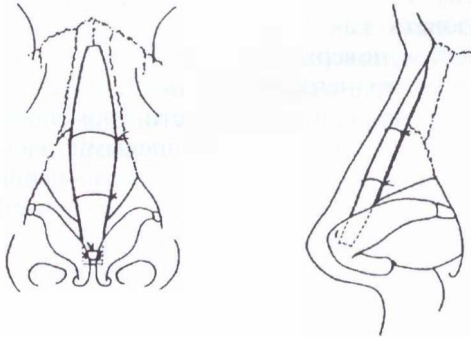


Рис. 3.8-130. Трансплантат в области спинки фиксирован швами к подлежащим структурам носа [118]

Для смягчения контуров хрящевого трансплантата Onur Erol (2000) предложил разрезать его на кусочки по 1 мм и заворачивать в гемостатическую вискозу Surgicell. После помещения в реципиентное ложе такой трансплантат моделируют пальцами, как при лепке. Доктор Erol, работающий в Стамбуле, назвал свой метод «турецкое лакомство» [91].

**Костные трансплантаты** можно забирать из сошника, поперечной пластинки решетчатой кости, из костей свода черепа, ребер, подвздошной кости. Как правило, эти материалы нужны при дефектах костей пирамидки носа. Они также применяются при больших изъянах хрящевой части спинки. Трансплантаты из костей свода черепа, как и из крыла подвздошной кости, необходимо фиксировать у основания с помощью винта или спицы для предупреждения их смещения. Известно, что взятие таких трансплантатов в области крыла подвздошной кости приводит к достаточно выраженному послеоперационному рубцу. Кроме

того, костные трансплантаты со временем могут подвергаться резорбции, если не имеют контакта с костной поверхностью. В 1995 году P. McKinney и V. Cunningham предложили использовать костно-хрящевой трансплантат, который призван «смягчить» контур спинки носа после резекции горба (рис. 3.8-131) [171].

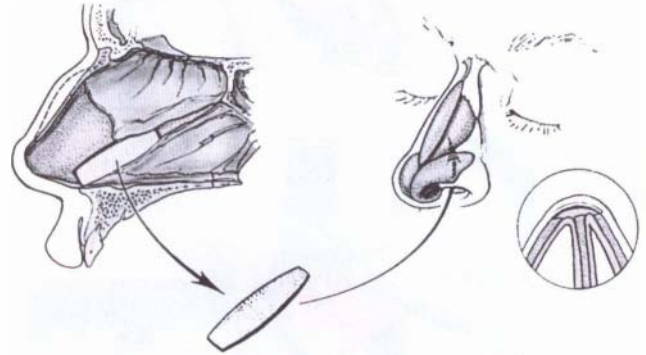


Рис. 3.8-131. Использование трансплантата в виде щитка из перегородки носа для «смягчения» контура спинки после резекции горба [171]

Использование **фасциальных ауто трансплантатов** из височной фасции часто не обеспечивает достаточную толщину укрепления спинки носа. Взятие трансплантата из широкой фасции бедра дает более постоянный эффект, но приводит к весьма заметному рубцу в донорском месте. R. Daniel (2002) предложил формировать валик из височной фасции с целью создания достаточного объема для увеличения проекции корня носа (рис. 3.8-132) [75]. Вместе с тем следует помнить о возможной резорбции пересаженных фасциальных листов.

Неотъемлемой частью формирования спинки носа является модификация области его корня. Следует помнить, что большинство пациентов спокойно переносят недостаточную коррекцию области корня носа и нетерпимы к ее гиперкоррекции. Для предупреждения визуализации хрящевых трансплантатов рекомендуется шире применять фасциальные пересадки именно в этой области [75].

Последние годы R. K. Daniel является пропагандистом методики, предложенной ранее J. Guegerisantos, по изготовлению трансплантата из височной фасции, свернутой и сшитой в трубку на инсулиновом шприце с ее заполнением нарезанным маленькими кубиками хрящом перегородки носа [76]. При этом автор продемонстрировал превосходство данной методики по сравнению с «турецким лакомством» доктора Onur Erol (2000) [91].

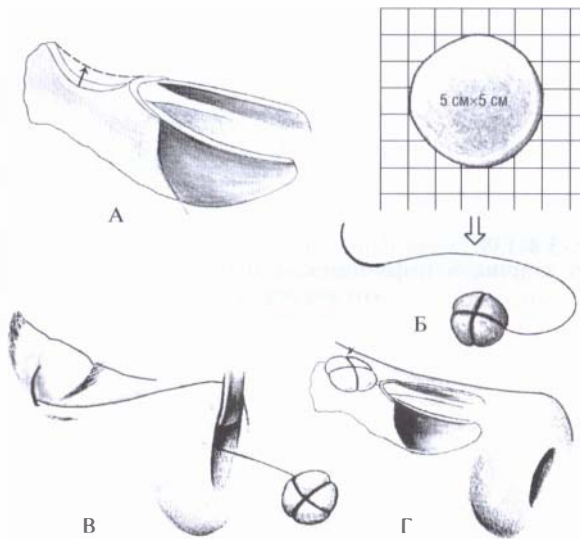


Рис. 3.8-132. Трансплантат из височной фасции для под-  
нятия корня носа [75]:

А — дефицит высоты корня носа; Б — валик из височной фасции; В — проведение трансплантата к корню носа на нити; Г — вид после размещения трансплантата

Некоторые авторы увидели перспективы применения *аллопластического материала* Alloderm в контурной пластике лица, и особенно носа [112]. Они мотивировали это тем, что выбранный ими материал представляет собой бесклеточный матрикс, лишенный антигенных свойств. Основная цель использования Alloderm — обеспечить выравнивание контуров носа за счет утолщения кожи и камуфлирования неровностей костно-хрящевого остова.

Силиконовые *имплантаты* в целом не оправдали себя из-за высокой опасности экспозиции или экструзии [106, 162, 234]. В последнее время некоторые зарубежные хирурги пользуются имплантатами из гидроксипатитов и пористого материала Goretex. Однако время наблюдения после внедрения в ткани носа таких имплантатов недостаточно велико, чтобы делать окончательные выводы [58].

При завершении формирования спинки следует учитывать динамические эффекты этой части ринопластики, а именно: увеличение высоты спинки носа создает впечатление ее сужения, а углубление спинки дает обратный эффект [126].

### Окончательное формирование и размещение кончика носа

После формирования спинки носа, а также вслед за другими этапами вмешательства с применением более грубых инструментов обычно при-

ступают к наиболее прецизионной части операции — формированию кончика носа. Вместе с тем в руках опытного хирурга, владеющего приемами открытой ринопластики, редуция верхней трети носа может осуществляться как до коррекции кончика носа, так и после нее в зависимости от того, какова проекция кончика. Так, при достаточной высоте кончика носа удаление костно-хрящевого горба должно производиться в первую очередь. Если проекция кончика носа невелика, то необходимо вначале максимально обеспечить высоту кончика носа, а затем производить удаление костно-хрящевого горба так, чтобы не вызвать впоследствии эффект седловидной деформации спинки носа.

Окончательное формирование кончика носа при открытой ринопластике основано на трех основных принципах, способствующих обеспечению наибольшей предсказуемости результата операции.

1. Изменение формы при сохранении структурной непрерывности хрящевых элементов носа.

2. Использование шовных технологий, которые являются регулируемыми и полностью обратимыми (швы можно распустить);

3. Достижение достаточной проекции и расположения элементов кончика носа без использования «видимых» трансплантатов («внакладку»).

Все названные принципы основаны на концепции, согласно которой хрящевой каркас кончика носа, сформированный нижними латеральными хрящами, имеет вид треноги (по Anderson [37]) (рис. 3.8-133). При вертикальном положении пациента нижняя опора «треноги» представлена медиальными ножками, а две верхние опоры состоят из латеральных ножек. Известно, что манипуляции с длиной медиальных и латеральных ножек, а также с добавочными хрящами и связками, фиксирующими и укрепляющими эти хрящи (рис. 3.8-134), приводят к изменению положения кончика носа. Так, укорочение медиальных ножек или ослабление их опоры опускает кончик носа и смещает его вентрально (рис. 3.8-135). Укорочение латеральных ножек ротирует кончик носа вверх и кзади (рис. 3.8-136). Укорочение всех трех ножек «треноги» уменьшает выступание (проекцию) кончика носа и смещает его вентрально (рис. 3.8-137). Удлинение нижней ножки «треноги» (медиальных ножек) поднимает кончик носа в цефалическом направлении и выдвигает его вперед (рис. 3.8-138). Дополнительное укорочение латеральных ножек в этой ситуации усиливает эффект ротации кончика носа в цефалическом направлении (рис. 3.8-139).

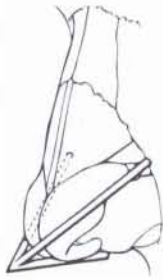


Рис. 3.8-133. Хрящевая рамка кончика носа имеет вид треноги (по Anderson) [120]



Рис. 3.8-134. Связки, укрепляющие хрящи носа [120]

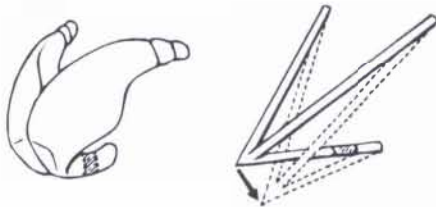


Рис. 3.8-135. Укорочение медиальных ножек или ослабление их опоры опускают кончик носа (ротация каудально и вентрально) [120]

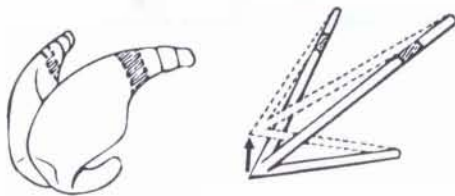


Рис. 3.8-136. Укорочение двух верхних опор треноги (латеральных ножек) ротирует кончик носа кверху [120]

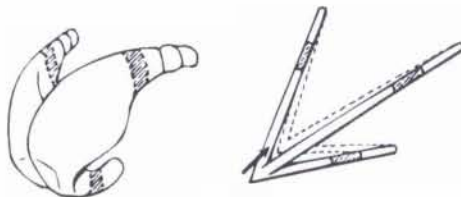


Рис. 3.8-137. Укорочение всех трех опор треноги (латеральных и медиальных ножек) уменьшает проекцию (высоту) кончика носа [120]

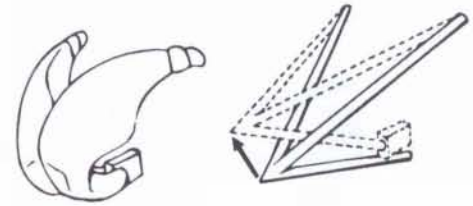


Рис. 3.8-138. Удлинение нижней ножки треноги поднимает кончик в цефалическом направлении и выдвигает его вперед [120]

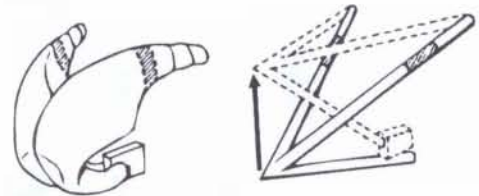


Рис. 3.8-139. Удлинение медиальных ножек и укорочение латеральных усиливают эффект ротации кончика носа в цефалическом направлении [120]

Применение принципов «треноги» позволяет исправить деформацию кончика носа в виде его отклонения в сторону с нарушением осевой симметрии. Основой для таких коррекций служит септопластика с последующим укорочением латеральной и медиальной ножек гиперплазированной нижней латеральной хряща с одной стороны (рис. 3.8-140).

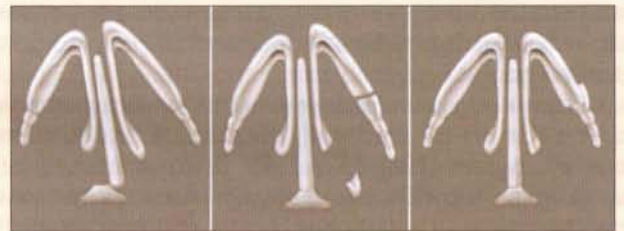


Рис. 3.8-140. Односторонняя резекция медиальной и латеральной ножек для устранения асимметрии кончика носа [129]

**Изменения хрящей кончика носа.** Наиболее часто поводом для изменения хрящей кончика носа могут служить:

- изменения проекции (высоты) кончика;
- изменения его ротации;
- сужение (расширение) промежутка между определяющими точками кончика носа;
- уменьшение полноты;
- формирование надкончикового излома;
- изменение взаимоотношений между колумеллой и крыльями носа;

- асимметрии кончика носа.

Из большого числа описанных приемов для изменения положения кончика носа отметим наиболее надежные и предсказуемые:

- удаление цефалических порций латеральных ножек;
- выравнивание латеральных ножек;
- пересечение хрящей в области куполов;
- шовные методы модификации хрящей;
- вертикальные пересечения с нахлестом латеральных ножек;
- поперечные пересечения с нахлестом медиальных ножек;
- срезание краев медиальных ножек;
- резекция каудального отдела перегородки носа;
- внедрение трансплантатов кончика носа;
- внедрение распорки в колумеллу;
- внедрение распорок для латеральных ножек.

**Принципы недеструктивной пластики кончика носа.** J. Tebbetts (1994) систематизировал известные виды швов и скрытых трансплантатов, а также предложил алгоритм действий хирурга при формировании кончика носа в соответствии с указанными принципами, но без нарушения структурной непрерывности нижних латеральных хрящей [243]. Метод основан на использовании шовных технологий при первичной ринопластике без тех необратимых последствий, которые характерны для известных приемов с нанесением насечек, размягчением и иссечением полосок хряща. Известно, что такие разрушающие хрящ приемы в сочетании с действием непредсказуемых сил созревающей соединительной ткани приводят к необратимым анатомическим деформациям носа и к неминуемым функциональным утратам.

При методике J. Tebbetts (1994) также появляется возможность создать желаемую конфигурацию кончика носа без использования так называемых «видимых» трансплантатов, или трансплантатов «внакладку» (по Sheen, Peck) [192, 194, 195, 225, 227]. Это позволяет избежать таких проблем, связанных с трансплантатами, как неправильное положение, смещение, скручивание, видимые края и выступы, резорбция, асимметрия, деформация и атрофия мягких тканей. Недеструктивный подход к ринопластике позволяет интегрировать серию технических приемов в логическую последовательность хирургических действий с целью сохранения структурной непрерывности элементов, формирующих кончик носа, для его формирования с обеспечением наибольшей управляемости и предсказуемости результата. Уникальность своей системы

шовных технологий J. Tebbetts (1994) видел в ее полной обратимости [243]. Метод J. Tebbetts основан на применении швов по принципу силовых векторов и «скрытых», не контактирующих с кожей трансплантатов. Перечисленные ниже приемы выполняются после эндоназальной хирургии и вслед за выполнением остеотомий. На следующей серии рисунков точкой, обведенной кружком ●, отмечено место, куда направлен вектор силы при затягивании шва. Сплошной стрелкой ← показано направление прямого вектора силы. Заштрихованной стрелкой ⇐ указаны передаваемые силы. Незаштрихованной стрелкой ⇐ показано направление сопротивления тканей (рис. 3.8-141). Алгоритм применения методики недеструктивной ринопластики представлен в таблице 2.



Рис. 3.8-141. Шов, фиксирующий между собой купола нижних латеральных хрящей [243]

На I стадии формирования кончика носа без структурных разобщений, как указывалось выше, вначале создают симметричные полоски латеральных ножек нижних латеральных хрящей. Для этого изучают латеральные ножки, измеряя и размечая с обеих сторон участки для иссечения того минимума, который необходим для достижения в основном их соразмерной симметрии (табл. 2, рис. 3.8-142).

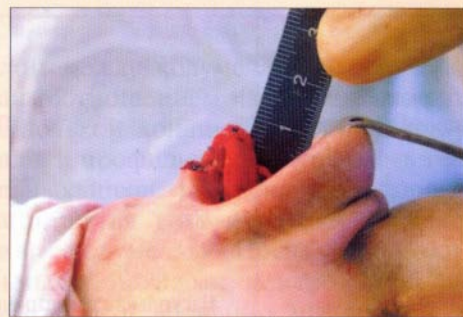


Рис. 3.8-142. Гиперпроекция (избыточная высота) кончика носа (8 мм)

Таблица 2

## Алгоритм выбора технических приемов неструктурной ринопластики кончика носа (по J. Tebbetts, 1998)

Стадии	Выбор технических приемов
<b>Стадия I</b> Формирование симметричных полосок латеральных ножек	<p style="text-align: center;">Изучить, измерить и пометить с двух сторон</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Исечь минимум необходимого для достижения в основном соразмерной симметрии</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Хороши ли формы колумеллы и угол между колумеллой и долькой? <span style="float: right;">да</span></p> <p>нет <span style="float: left;">да</span> ↓ <span style="float: right;">нет</span></p> <p>Собираетесь ли Вы уменьшить или увеличить проекцию кончика более чем на 2 мм <span style="float: right;">нет</span></p> <p>да <span style="float: left;">да</span> ↓ <span style="float: right;">нет</span></p> <p>Есть ли признаки «висячей» или «втянутой» колумеллы? <span style="float: right;">нет</span></p> <p>да <span style="float: left;">да</span> ↓ <span style="float: right;">нет</span></p> <p>Нормальны ли соотношения между крыльями и колумеллой <span style="float: right;">да</span></p> <p>нет <span style="float: left;">да</span> ↓ <span style="float: right;">да</span></p>
<b>Стадия II</b> Изменение формы медиальных ножек для симметрии куполов	<p>Контрольная распорка между ножками <span style="float: right;">Фиксирующий шов между медиальными ножками</span></p> <p>↓ <span style="float: right;">↓</span></p> <p>Остается ли колумелла слишком широкой? <span style="float: right;">Распластаны ли медиальные ножки</span></p> <p>нет <span style="float: left;">да</span> ↓ <span style="float: right;">нет</span></p> <p>да <span style="float: left;">да</span> ↓ <span style="float: right;">нет</span></p> <p style="text-align: center;">Разместите швы, контролирующие распластывание</p>
<b>Стадия III</b> Форма латеральных ножек и куполов	<p>Находятся ли изгибы латеральных ножек более чем на 5 мм кнаружи от куполов?</p> <p>да → Стягивающий шов на латеральные ножки</p> <p>нет ↓</p> <p>Достаточно ли акцентирован кончик носа?</p> <p>да → Стягивающие швы на купола</p> <p>нет ↓</p> <p>Есть ли асимметрия кончика?</p> <p>да → Стягивающие швы на купола</p> <p>нет ↓</p> <p>Расстояние между куполами слишком широкое</p> <p>да → Добавьте швы между медиальными ножками НЛХ (колумеллы)</p> <p>нет ↓</p> <p>Проекция куполов симметрична?</p> <p>нет → Уберите и замените все швы, если это необходимо</p> <p>да ↓</p>
<b>Стадия IV</b> Размещение кончикового комплекса для проекции и ротации	<p>Адекватна ли проекция кончика?</p> <p>да ↓</p> <p>нет → Шов, контролирующий увеличение проекции</p> <p>Проекция кончика носа избыточна?</p> <p>да ↓</p> <p>нет → Шов, контролирующий уменьшение проекции</p> <p>Адекватна ли проекция кончика?</p> <p>да ↓</p> <p>нет → Шов, контролирующий ротацию</p> <p>Насколько симметричны структуры кончика после укрытия кожным лоскутом (за счет перераспределения собственных тканей)</p> <p>нет → Взять и разместить трансплантат в область кончика носа, фиксируя швами</p>



Затем на *II стадии* изменяют форму медиальных ножек для обеспечения в основном симметрии куполов (рис. 3.8-143).



Рис. 3.8-143. Этап наложения межкуповольного шва

При нормальных форме колумеллы и угле между колумеллой и долькой, а также при сбалансированном соотношении между крыльями и колумеллой, когда нет необходимости изменять проекцию кончика носа больше чем на 2 мм или устранять признаки «втянутой» или «висячей» колумеллы, используют шов, фиксирующий медиальные ножки (рис. 3.8-141). Он обеспечивает базовую симметрию куполов и сближает их, а также регулирует взаимоотношения медиальных и средних ножек нижних латеральных хрящей. Швы, управляющие медиальными ножками (рис. 3.8-144), накладывают, когда колумелла остается слишком широкой и медиальные ножки имеют распластаный вид.

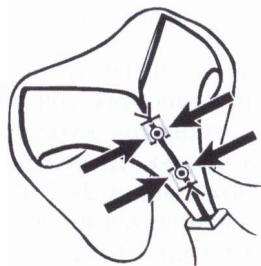


Рис. 3.8-144. Шов, управляющий основанием медиальных ножек [243]

Такие швы должны располагаться в средней части медиальных ножек, для того чтобы не нарушать естественное расширение их каудальных краев. Эти швы также накладывают вместе с контрольной распоркой между медиальными ножками (рис. 3.8-145, 3.8-146).

Данная распорка позволяет увеличить или уменьшить проекцию кончика носа более чем на 2 мм; выровнять медиальные ножки, управляя их положением, формой и стабильностью, варьиру-

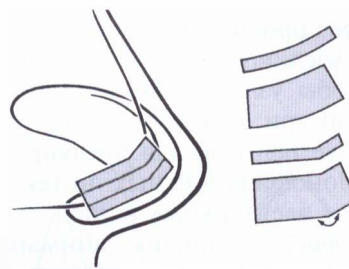
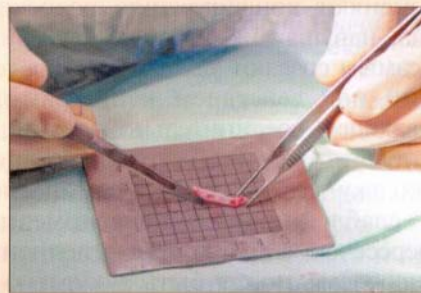


Рис. 3.8-145. Варианты распорок для управления формой колумеллы [243]



А



Б

Рис. 3.8-146. Контрольная распорка (стропило) между медиальными ножками:

А — изготовление распорки для укрепления и моделирования ножек на пластинке с миллиметровой сеткой по Sheel; Б — этап фиксации распорки к медиальным ножкам

вать углом между колумеллой и долькой; управлять взаимоотношением каудальной части перегородки с долькой кончика носа — конфигурацией колумеллы в профиль; манипулировать векторами контрольных швов. Применение распорки также оправдано, когда есть признаки «висячей» или «втянутой» колумеллы. После установки между медиальными ножками контрольную распорку фиксируют здесь временно иглами для внутрикожных инъекций, которые затем заменяют постоянными горизонтальными матрацными швами. Для обеспечения осевой симметрии шовные нити

проводят через проколы от временно фиксировавшихся игл и узелки завязывают вовнутрь между хрящами, чтобы узлы шовных нитей не накалывали кожу изнутри, формируя внутренний пролежень. С той же целью и для предупреждения развязывания монофиламентных нитей производят их оплавление электрокоагуляцией.

На III стадии основное внимание уделяют форме латеральных ножек и куполов. Как известно, выпуклость кнаружи является одной из наиболее частых деформаций латеральных ножек. Методики с выполнением насечек, резекцией и размягчением изменяют конфигурацию полоски крыльчатого хряща, нарушая их опорную функцию и высоту, тем самым создают условия для последующих деформаций под действием непрограммируемых сил созревающей соединительной ткани. Указанными технологиями ринопластики трудно управлять, поскольку всегда существует опасность излишнего ослабления из-за неравномерного или полного пересечения хряща при выполнении насечек. Эта проблема может быть аккуратно и предсказуемо решена путем наложения стягивающего шва на латеральные ножки. Нужные точки находят сближением с помощью пинцета и предварительно помечают фиксационной иглой. Матрачный шов накладывают монофиламентной нитью 5/0 на наиболее выступающие точки латеральных ножек. При равномерном затягивании этот шов одновременно формирует и репозиционирует латеральные ножки (рис. 3.8-147). Он предназначен для коррекции выпуклости латеральных ножек при изгибе более чем на 5 мм кнаружи от куполов. С его помощью возможно увеличение или уменьшение проекции кончика носа, а также его ротация вверх или опускание (всего не менее восьми динамических эффектов на положение кончика носа). Дополнительный силовой вектор, ротирующий кончик носа вверх, может быть обеспечен проведением шва, стягивающего латеральные ножки, с прошиванием каудального отдела перегородки. При односторонних выпуклостях латеральной ножки можно накладывать шов, приближающий выпуклость латеральной ножки именно к перегородке носа.



Рис. 3.8-147. Шов, стягивающий латеральные ножки [243]

Трансплантаты, расширяющие латеральные ножки (рис. 3.8-148), обладают действием, обратным шву, который эти ножки сближает. Данные трансплантаты устраняют коллапс латеральных ножек, открывают внутренний носовой клапан, снижают ротацию кончика носа. Другое преимущество этого трансплантата в том, что он не соприкасается с кожей носа, поэтому представляется невидимым [119].

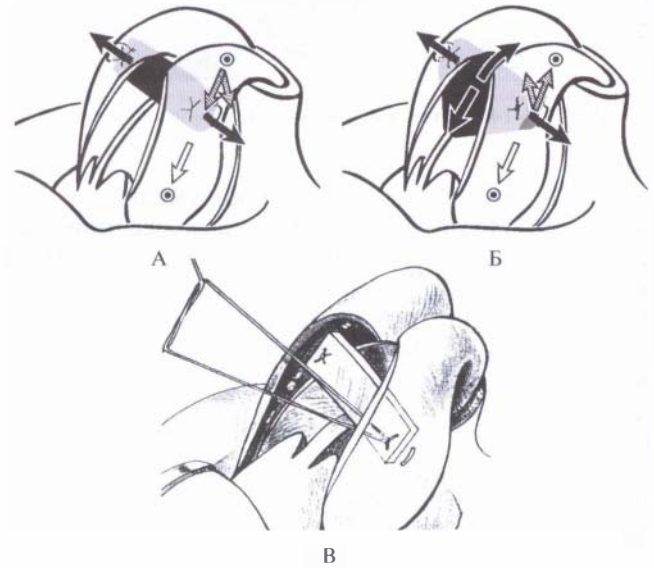


Рис. 3.8-148. Трансплантаты, фиксирующие латеральные ножки [72]:  
А — в виде прямоугольника; Б — пятиугольной формы; Г — схема наложения швов

Затем обращают внимание на положение и выраженность определяющих точек носа. Стягивающие матрачные швы на купола накладывают монофиламентной нитью 5/0 между медиальными и латеральными ножками в 2–3 мм под планируемым уровнем расположения вершины купола выше слизистой выстилки (рис. 3.8-149).

Этот шов обеспечивает предсказуемый результат формирования купола без каких-либо нарушений структурной целостности нижнего латерального хряща. Он акцентирует кончик носа, увеличивает его проекцию. Эти швы также позволяют управлять углом дивергенции медиальных ножек нижних латеральных хрящей. При завершении манипуляций разной степенью затягивания швов на купола можно добиться симметрии кончика носа. Наиболее частая ошибка при использовании шовных технологий формирования кончика носа — это избыточное затягивание данных швов.

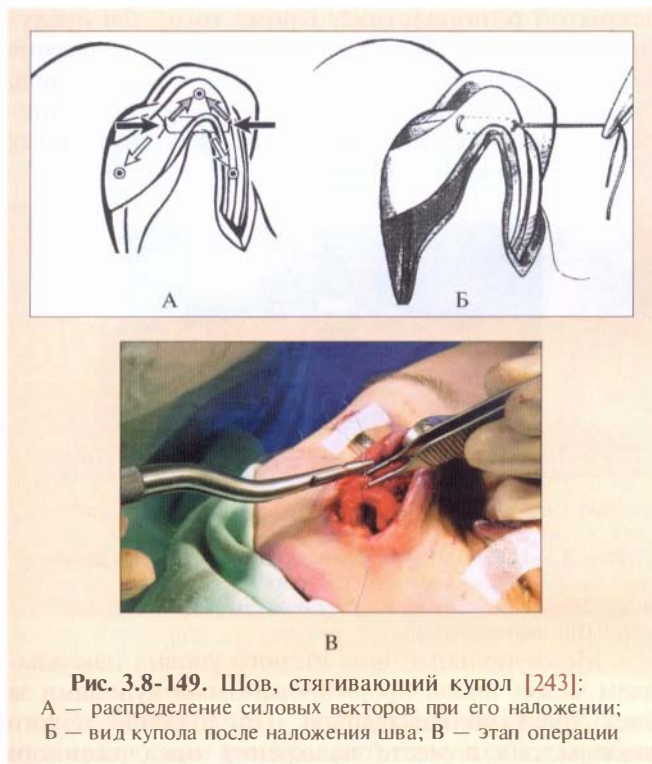


Рис. 3.8-149. Шов, стягивающий купол [243]:

А — распределение силовых векторов при его наложении; Б — вид купола после наложения шва; В — этап операции

На следующей, IV стадии осуществляют размещение кончикового комплекса для обеспечения его планируемой высоты (проекции) и ротации. Для этого, прежде всего, пользуются швами между перегородочным хрящом и медиальными ножками, контролирующими увеличение или уменьшение проекции кончика носа. Эти швы рекомендуются накладывать монофиламентной нитью 4/0 между каудальным краем перегородки носа и средней частью медиальной ножки (рис. 3.8-150). Они могут обеспечить до 3 мм добавления или снижения высоты кончика носа.

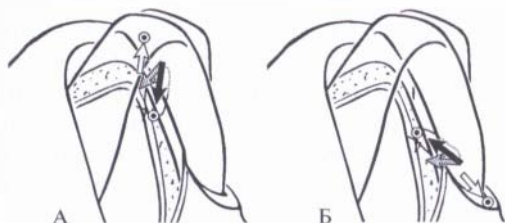


Рис. 3.8-150. Швы, изменяющие проекцию (выступ) кончика носа [142]:

А — уменьшающий; Б — увеличивающий

Ротацией кончика носа можно управлять специальным швом или трансплантатом (рис. 3.8-151). Шов накладывают между цефалическим краем ме-

диальной ножки в 2—3 мм под куполом и тыльной частью перегородки носа несколько выше септального угла.

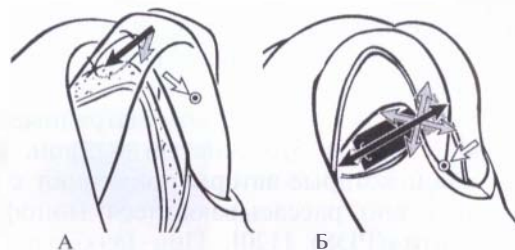


Рис. 3.8-151. Маневры для ротации кончика носа [243]:

А — шов; Б — трансплантат

Таким образом, в основу неструктурной пластики кончика носа положено сохранение структур, формирующих его каркас, и наложение швов по принципу силовых векторов. Как указывалось выше, пластика кончика носа выполняется после интраназальных вмешательств и других, более травматичных этапов ринопластики. Метод предполагает динамическое управление формой кончика носа (рис. 3.8-152).

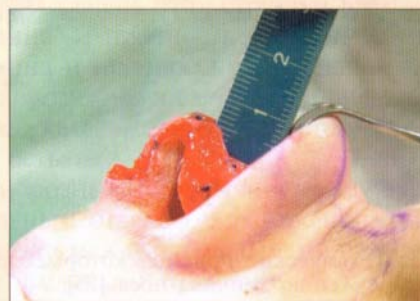


Рис. 3.8-152. Контрольный замер высоты (проекции) кончика носа относительно хрящевой спинки — 6 мм, соответствует норме

Это позволяет обеспечить предсказуемость результата операции и его обратимость в случае неудачи или неудовольствия пациента. Трансплантаты внакладку применяются только в том случае, если не удастся сформировать кончик носа швовными методами. Таким образом, хрящевые ауто-трансплантаты представляют мощный инструмент современной ринопластики, применение которого в первичных наблюдениях ограничено наиболее сложными клиническими наблюдениями.

**Сужение, как и уменьшение, полноты кончика носа** при открытой ринопластике может быть достигнуто несколькими способами (рис. 3.8-153).

Основой для уменьшения полноты кончика и сближения его определяющих точек служит описанная выше резекция цефалической порции латеральной ножки с обеих сторон. Способом выбора при среднешироком кончике носа (14—16 мм между определяющими точками) является наложение межкупольного шва и швов, стягивающих купола (рис. 3.8-153, А) [74]. Эти матрацные швы накладывают нитью 5/0, чистый нейлон. Последние годы некоторые авторы применяют с этой целью длительно рассасывающиеся монофиламентные нити (PDS) [120]. При необходимости более существенного сближения куполов нити этих швов не обрезают, а связывают между собой, стягивая купола друг с другом. При очень широком кончике (20—24 мм между определяющими точками) следует резецировать распластаный купольный сегмент (промежуточную ножку нижнего латерального хряща) с наложением швов, которые следует камуфлировать трансплантатом по Sheen (рис. 3.8-153, Б).

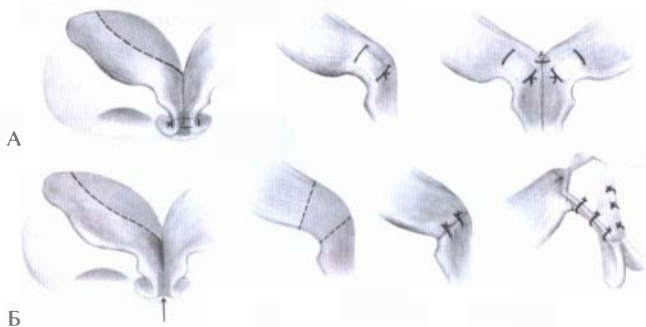


Рис. 3.8-153. Технические приемы, которые приводят к сужению кончика носа [75]:

А — при небольшой ширине резекции цефалических порций латеральных ножек и наложение стягивающих швов на купола; Б — при большой ширине резекции купольных сегментов и камуфлирование шва трансплантатом по Sheen

Вместе с тем известно, что наложение швов, формирующих купола, может вызывать втяжение добавочных хрящей. Это, в свою очередь, приводит к сужению преддверия носа. Для устранения таких втяжений латеральных ножек рекомендовано их укрепление хрящевыми трансплантатами-распорками [117]. Из-за высокой опасности образования непредсказуемых втяжений, сплюсненности кончика носа, коллапса крыльев носа, нарушений опорности кончика и асимметрий, особенно у лиц с тонкой кожей, в нашей практике мы избегаем использования известных приемов пересечения, выполнения насечек и размягчения латеральных ножек для сужения кончика, как это принято у

закрытой ринопластике. Кроме того, для предупреждения описанного выше сужения преддверия носа нами предложен второй межкупольный шов, который позволяет развести и выпрямить латеральные ножки без каких-либо дополнительных распорок (рис. 3.8-154) [201].



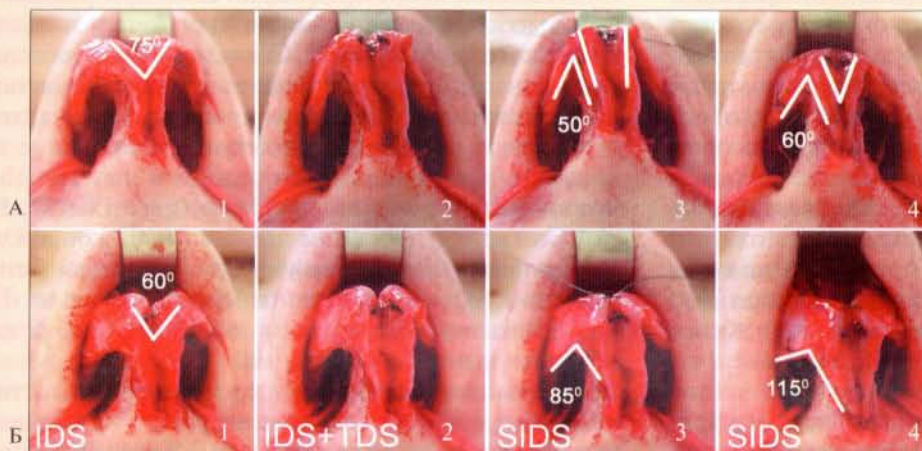
Рис. 3.8-154. Наложение межкупольного шва второго уровня

Межкупольный шов второго уровня накладывается между вновь сформированными куполами за счет чрескупольных швов. Приложение нового вектора сил в месте наложения предложенного шва обеспечивает следующие эффекты предсказуемого и симметричного моделирования кончика носа (рис. 3.8-155).

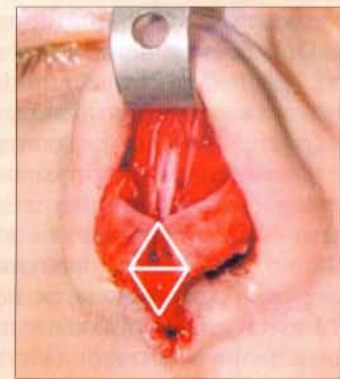
1. Стабилизация кончика и определяющих купольных точек.
2. Изменение угла дивергенции и купольного угла.
3. Укрепление напряжением латеральных ножек.
4. Устранение инверсии латеральных ножек.
5. Управление положением надкончикового и подкончикового изломов.
6. Открытие наружного носового клапана.

При выпуклости латеральных ножек межкупольный шов второго уровня служит как стягивающий шов, но с более предсказуемым исходом. В результате использования этого шва достигается формирование хрящевого каркаса кончика носа, отвечающего требованиям оптимальной конструкции после редрапировки кожного лоскута (рис. 3.8-156).

Как известно, J. Tebbetts (1994) систематизировал шовные технологии для формирования кончика носа [243]. При его алгоритме шов, фиксирующий медиальные ножки, служил для установки расстояния между куполами, увеличения проекции куполов, изменения угла латеральной ножки и степени ее распластанности.



**Рис. 3.8-155.** Второй межкупольный шов по Пшениснову и его эффекты [201]: А — вид снизу; Б — вид спереди; 1 — уменьшение угла дивергенции при наложении межкупольного шва (IDS); 2 — вид купольной зоны после наложения межкупольного шва и швов, стягивающих купола (TDS); 3, 4 — увеличение угла между медиальной и латеральной ножками крыльчатого хряща с открытием входа в нос при затягивании второго межкупольного шва (SIDS)



**Рис. 3.8-156.** Формирование правильной формы ромба между определяющими точками кончика носа, надкончикovým изломом и углом между колумеллой и долькой после наложения второго межкупольного шва [201]

R. Gruber (2002) накладывал межкупольный шов сразу кзади (вентрально) от куполов для обеспечения симметрии и стабильности хрящей кончика носа.

В наблюдениях М. Е. Tardy (1997) этот тип шва регулировал межкупольное расстояние и обычно служил подложкой для размещения здесь трансплантата кончика носа по Sheep [241].

R. Daniel (2002) популяризировал шов, выравнивающий купола после наложения его между их цефалическими порциями [75]. Он был изначально предназначен для достаточного сужения кончика носа и обеспечения симметрии куполов. В то же время место наложения этого шва не позволяло приложить силы напряжения на латеральные ножки, необходимые для их выпрямления и расширения преддверия носа.

Таким образом, межкупольный шов второго уровня следует располагать кпереди (дорзально) от предыдущих известных швов для сближения куполов и латеральных ножек с обеспечением дополнительных эффектов, улучшающих геометрию хрящевого каркаса и функцию носа [201].

Формирование надкончикового излома, безусловно, зависит от толщины кожного покрова расстояния между передним септальным углом и вершинами куполов в конце операции. Для того чтобы кончик носа слегка возвышался над спинкой, при нормальной толщине кожи это расстояние обычно должно составлять 6–8 мм.

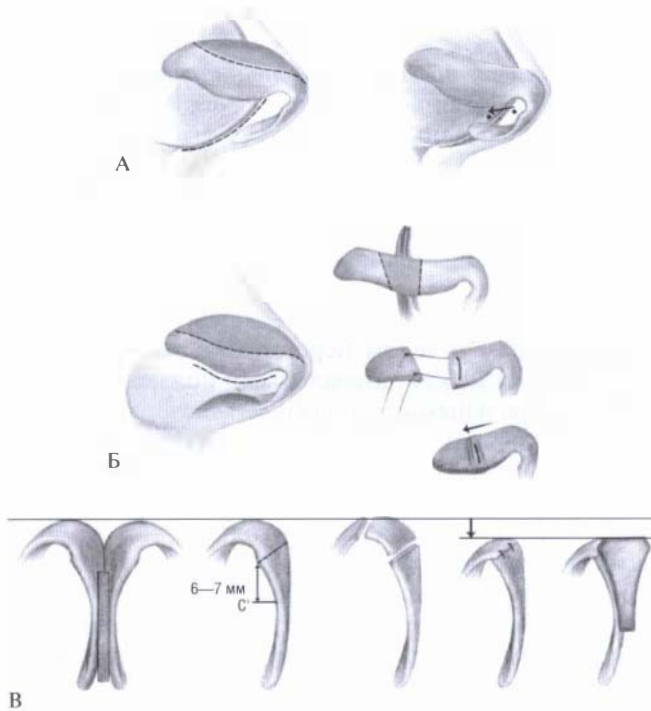
**Понижение проекции (высоты) кончика носа** достигается ослаблением структур, поддерживающих его [186]. Перечень этих структур выглядит так:

- длина и прочность латеральных ножек;
- длина и прочность медиальных ножек;
- фиброзно-жировая ткань в промежутке между подножками медиальных ножек и передней верхней остью;
- фиброзные перемычки между подножками и каудальным отделом перегородки носа;
- связка между латеральными ножками и верхними латеральными хрящами;
- поддерживающая связка над передним септальным углом, соединяющая цефалические края куполов;
- передний септальный угол;
- кожа носа.

Многие из перечисленных структур повреждаются при стандартных доступах к выполнению ринопластики. Так, трансфикционный (проникающий) разрез разрушает фиброзно-эластическое соединение медиальных ножек и каудального отдела перегородки носа. Это приводит к сближению подножек медиальных ножек с премаксиллой. При этом чем короче медиальные ножки, тем больше снижается проекция кончика носа. Ослабление фиксации латеральных ножек на грушевидном отверстии также приводит к понижению кончика носа. Вместе с тем нарушение только одного поддерживающего механизма кончика

носа может не привести к уменьшению проекции кончика при сохранении других опорных точек.

Понижение проекции кончика носа может быть обеспечено наложением шва между медиальными ножками и каудальным отделом перегородки (рис. 3.8-157, А). Альтернативным способом является синхронное укорочение латеральных и медиальных ножек (рис. 3.8-157, Б). Места пересечения ножек фиксируют в заданном положении швами 5/0. В нашей практике предпочтение отдается нерассасывающемуся материалу (нейлон), но многие специалисты выполняют эти швы абсорбирующимися нитями (Vicryl и PDS). Пересечение с телескопическим наложением фрагментов медиальных или латеральных ножек друг на друга, очевидно, по прочности имеет преимущества перед резекцией участков хряща со швом «конец в конец». Вместе с тем и такой шов может быть достаточно надежным на основе распорки, установленной между медиальными ножками.

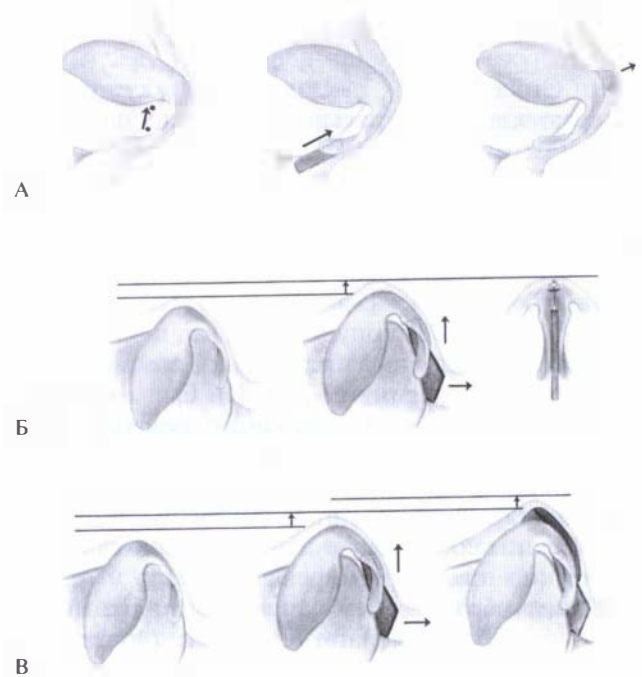


**Рис. 3.8-157.** Коррекция сверхпроекции кончика [75]: А — небольшой избыток высоты кончика (удалить избыточную латеральную ножку, трансфиксационный разрез с двух сторон, шов, подтягивающий колумеллу к перегородке); Б — средняя степень (иссечь избыток латеральной ножки, двусторонний трансфиксационный разрез, техника доставки с нахлестом латеральных ножек, шов на колумеллу с перегородкой); В — выраженная степень (открытый доступ, удалить избыточную латеральную ножку, распорка, иссечение купола, интегрированный трансплантат Sheen)

Избыток кожи преддверия носа при уменьшении высоты кончика обычно скрывается в области мягкого треугольника Converse. При необходимости значительного понижения высоты кончика носа производят резекцию купольных сегментов, формируют медиальные ножки на стропиле и закрывают место шва медиальных и латеральных ножек трансплантатом по Sheen (рис. 3.8-157, В).

Снижение проекции кончика носа сопровождается известным динамическим эффектом ринопластики — расширением основания крыльев. Такое последствие может быть скорректировано резекцией оснований крыльев носа.

Повышение кончика носа может быть достигнуто наложением шва, подтягивающего медиальные ножки к перегородке (рис. 3.8-158, А). Наложение межкупольного шва и швов, формирующих купола, также позволяет в небольших пределах (до 1 мм) увеличить проекцию кончика носа (рис. 3.8-141, 3.8-149).



**Рис. 3.8-158.** Коррекция недостаточной проекции кончика носа [75]:

А — небольшой недостаток проекции (закрепить имеющуюся проекцию, трансплантат по Реск, шов к колумелле, небольшая распорка между медиальными ножками); Б — средняя степень недостатка проекции (открытый доступ, иссечь латеральные ножки, распорка в колумеллу, швы на купола, межкупольный шов над распоркой, шов между колумеллой и перегородкой); В — выраженная недостаточность (открытый доступ, иссечь латеральные ножки, большая распорка в колумеллу, выдвинуть ножки на распорке, шить купола над распоркой, трансплантат кончика с дополнительной опорой)

Более надежно высоту кончика в небольших пределах (до 2 мм) можно увеличить установкой распорки между медиальными ножками. Для обеспечения большего повышения проекции кончика между медиальными ножками устанавливают стропило из хряща перегородки носа размером до 5×25 мм или из чаши ушной раковины, сшивают между собой купола (рис. 3.8-158, Б). При этом J. Gunter (2002) советовал оставлять прослойку мягких тканей в колумелле между трансплантатом и передней верхней остью во избежание осевых смещений стропила и расширения основания столбика носа [186]. Более прочную опору структурам кончика носа при увеличении проекции кончика на 5—6 мм создают распорки из реберного хряща, которые имеют прочную опору на верхней челюсти за счет развилки основания или фиксации спицей Киршнера (рис. 3.8-159, 3.8-160). Использование распорок закономерно приводит к расширению колумеллы и делает кончик носа ригидным. J. Tebbetts (1997) показал, что 2—3 мм дополнительной проекции кончика носа, не теряя при этом 1—2 мм высоты за счет ослабления его опорности, можно добиться в каждой первичной ринопластике только за счет нормальной анатомии носа [244].

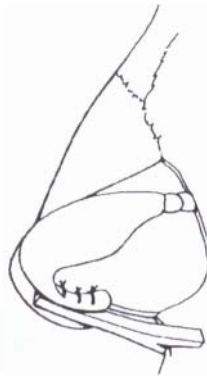


Рис. 3.8-159. Трансплантат из реберного хряща с упором на верхнюю челюсть для максимального и надежно увеличения проекции кончика носа [75]

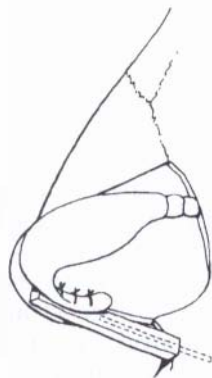


Рис. 3.8-160. Увеличение проекции кончика носа на распорке, фиксированной спицей по J. Gunter [75]

Другой возможный вариант повышения проекции кончика — установка прямоугольного трансплантата (трансплантатов) кончика по Pech или в виде шита по Sheen [192, 194, 195, 225, 227]. Прямоугольный трансплантат обычно 8×4 мм накладывают на вершины куполов и фиксируют здесь нитями 6/0. Трансплантаты по Sheen имеют длину 10—12 мм и ширину в передней части 6—8 мм, что соответствует расстоянию между определяющими точками куполов. Методика фиксации трансплантата при открытой ринопластике заключается в следующем. Медиальные ножки укрепляют на помещенной между ними распорке. Затем нитями 5/0 чистый нейлон накладывают швы, формирующие купола. При этом нити не срезают, а связывают между собой, регулируя расстояние между куполами. Медиальные ножки спереди от колумелло-долькового угла сбривают для формирования этого угла под укладку трансплантата. Трансплантат фиксируют в четырех точках к медиальным ножкам. При этом передний край трансплантата находится на месте планируемого положения куполов и определяющих точек кончика носа. Острые углы трансплантата предварительно закругляют сбриванием для профилактики образования характерных выступов с атрофией кожи в области кончика, так называемых «боссов» (рис. 3.8-161).



Рис. 3.8-161. Этап фиксации трансплантата по Sheen для кончика носа

При манипуляциях высотой (проекцией) кончика носа следует помнить, что эстетически выгодный надкончиковый излом, при котором определяющие точки кончика носа находятся в 2 мм над уровнем спинки носа, может быть обеспечен, когда купола нижних латеральных хрящей или имитирующие их трансплантаты возвышаются над спинкой носа (над передним септальным углом) на 6—7 мм при тонкой коже и 10—12 мм при толстом покрове (рис. 3.8-142, 3.8-152). При этом для

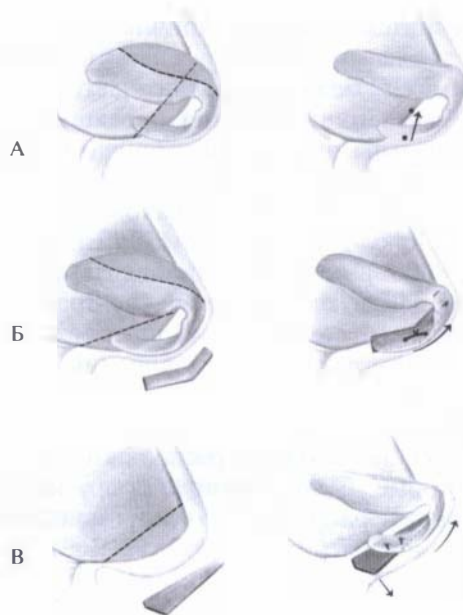
визуализации надкончикового излома угол между линией, опущенной от вершины купола к спинке, и поверхностью цефалической порции нижнего латерального хряща должен составлять менее  $45^\circ$  при тонкой коже и менее  $30^\circ$  для лиц с толстой кожей [52].

**Уменьшение длины носа** производят укорочением расстояния между кончиком и корнем носа. Это приводит и к эффекту ротации кончика носа кверху. Элементы, которые оказывают сопротивление смещению кончика носа в цефалическом направлении, представлены следующим списком:

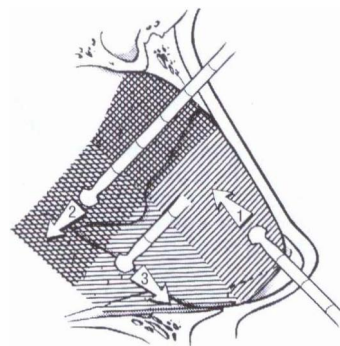
- фиброзные сращения верхних латеральных хрящей с латеральными ножками;
- высокое расположение точки опоры латеральной ножки на крае грушевидного отверстия;
- излишне выступающий вперед каудальный отдел перегородки носа;
- длинные верхние латеральные хрящи;
- высокий септальный угол;
- сращения кожи с латеральными ножками, верхними латеральными хрящами и костями носа [130].

В этой связи для уменьшения длины носа после цефалических резекций латеральных ножек обычно укорачивают каудальный отдел перегородки носа между передним и средним перегородочными углами. Шов, подтягивающий медиальные ножки к перегородке, закрепляет результат этой операции (рис. 3.8-162, А). Для более заметного укорочения носа четырехугольный хрящ усекают в дистальной части, начиная от заднего перегородочного угла. Кончик носа моделируют швами, стягивающими купола, и стабилизируют на стропиле в виде «хоккейной клюшки» (рис. 3.8-162, Б). Постановка этой распорки с упором на верхнюю челюсть при резекции перегородки вместе с передним перегородочным углом служит цели максимального укорочения носа (рис. 3.8-162, В).

Ротация кончика носа может быть обеспечена подшиванием к тылу дистального конца перегородочного хряща «хвостиков» латеральных ножек нижних латеральных хрящей, оставленных при резекции их цефалических порций в начале операции (рис. 3.8-163). Сопротивление ротации комплекса кончика носа кверху со стороны латеральных ножек преодолевают их пересечением со швом «внахлест» или резекцией. При этом следует принимать во внимание, что любое значительное изменение положения кончика носа должно сопровождаться мобилизацией кожи дистальной части спинки носа с последующей редрапировкой этих покровных тканей.



**Рис. 3.8-162.** Обеспечение ротации кончика носа кверху [75]: А — «зависимый» кончик (иссечь цефалическую порцию латеральной ножки, иссечь треугольный фрагмент из каудальной части перегородки, шов колумеллы к перегородке); Б — «отвислый» кончик (открытый доступ, обнажить перегородку, анализ каудальной части, выровнять спинку, подшить трансплантат в колумеллу, швы или трансплантат кончика носа, шов для ротации кончика); В — «висячий» кончик (закрытый или открытый доступ, спинка носа и каудальная часть перегородки — закрытым способом, открытым способом уменьшить объем кончика, изогнутая распорка в колумеллу, швы на кончик носа, шов между колумеллой и перегородкой для ротации)

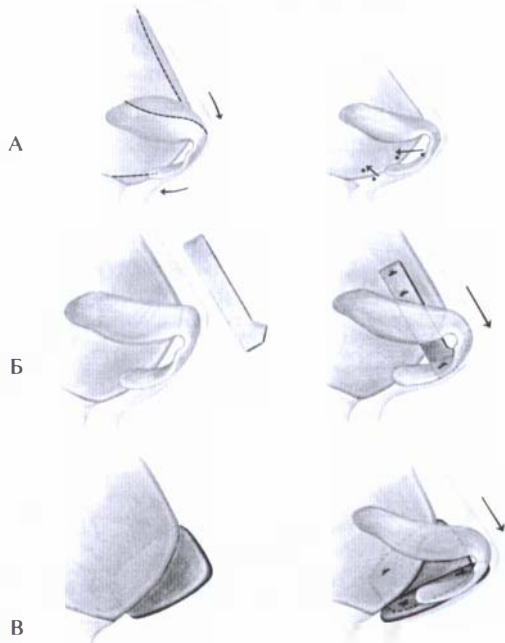


**Рис. 3.8-163.** Последовательность мобилизации мукоперихондрального лоскута для обнажения перегородки носа из тыльного доступа [120]

**Удлинение носа.** Эстетически короткий нос представляется деформацией развития, при которой кончик носа оказывается приподнятым кверху (в цефалическом направлении) с увеличением носо-губного угла и с обнажением ноздрей. В этой связи концепция устранения такой деформации закономерно основана на разобшении



верхних и нижних латеральных хрящей, на удлинении латеральных ножек с ротацией кончика носа вниз с укорочением задних отделов каудальной части перегородки носа и стабилизацией структур в таком положении. При этом, чем ниже проекция кончика, тем нос выглядит длиннее. Вместе с тем для пациентов с горбатым носом при глубоком корне явный оптический эффект удлинения носа достигается за счет поднятия корня носа трансплантатами внакладку без манипуляций в области кончика носа и перегородки. У людей с округлым кончиком носа длина этой части лица визуальное определяется не как расстояние от корня до определяющих точек кончика, а до начала закругления кончиковой части от спинки носа, что соответствует цефалическому краю латеральной ножки. Поэтому при необходимости небольшой коррекции длины бывает достаточно резецировать цефалическую порцию латеральной ножки (рис. 3.8-164, А).

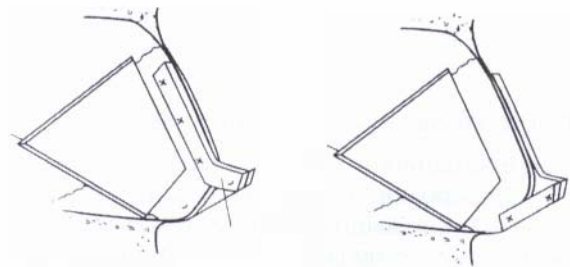


**Рис. 3.8-164.** Коррекция ротации кончика кверху [75]:

А — ротация кончика кверху (уменьшение объема, двухсторонний трансфлекссионный разрез, понижение спинки, укорочение каудального отдела перегородки, шов колумеллы к перегородке); Б — комбинированный дефицит (открытый доступ с анализом анатомии, взятие хрящевого трансплантата из тыльного доступа, удлинение перегородки значительное, распорка в колумеллу, подшивание кончика или использование трансплантата); В — внутренний дефицит (открытый доступ с анализом, модификация хрящевого свода, взятие хряща из тыльного доступа, трансплантат, удлиняющий перегородку, фиксация трансплантата к медиальной ножке, кончик носа опущен вниз и фиксирован к перегородке)

Для истинного (не оптического) удлинения носа необходима мобилизация кожи снаружи от обнажаемых хрящевых элементов и мукоперихондрия с внутренней поверхности. Удлинению носа способствует уменьшение опоры медиальных ножек за счет резекции участка четырехугольного хряща на уровне заднего септального угла. Эффект удлинения носа может быть обеспечен ротацией кончика носа книзу за счет швов, подтягивающих медиальные ножки к четырехугольному хрящу на уровне вентральнее среднего перегородочного угла (рис. 3.8-164, Б). Распорки между медиальными ножками могут подвергаться резорбции и смещению, поэтому они не предотвращают ротацию кончика носа кверху. Необходимость более выраженного удлинения носа требует «выдвигания» перегородки носа специальной распоркой по Byrd, которая продлевается дистальнее переднего септального угла в межкупольное пространство [51, 135]. Здесь к ней подшивают медиальные ножки (рис. 3.8-164, Б). Для прочности и симметрии удлиняющую распорку по Byrd дополнительно шинируют трансплантатом с противоположной стороны (рис. 3.8-165). Визуальному впечатлению удлинения носа служит и акцентирование вновь созданного надкончикового излома посредством наложения рассасывающегося шва за глубокие слои дермы кожного лоскута в месте, которое следует подтянуть к каудальному отделу перегородочного хряща спинки носа. Максимальное удлинение носа требует использования более массивного удлиняющего трансплантата перегородки (рис. 3.8-164, В).

Tom Hubbard (2000) предложил применять более жесткое крепление удлиняющего трансплантата перегородки, фиксируя его как расширяющий трансплантат спинки носа [142].



**Рис. 3.8-165.** Удлиняющие трансплантаты спинки носа по Byrd [51]

Одним из вариантов такой техники является так называемая методика «язык в борозде», когда удлиняющий трансплантат перегородки помеща-

ют и фиксируют между двумя удлиненными расширяющимися трансплантатами спинки носа [133].

Как известно, ротация нижних латеральных хрящей книзу приводит к эффекту удлинения короткого носа (рис. 3.8-166). Контроль проекции и ротации кончика носа также производят с помощью распорок, укрепляющих латеральные ножки нижних латеральных хрящей (рис. 3.8-167). Кроме того, эти трансплантаты позволяют корригировать расширения кончика носа «коробочкой», устранять смещения латеральных ножек, ретракцию и коллапс крыльев носа. Распорки латеральных ножек устанавливают в туннель между отслоенной кожей преддверия носа и внутренней поверхностью латеральной ножки [117].

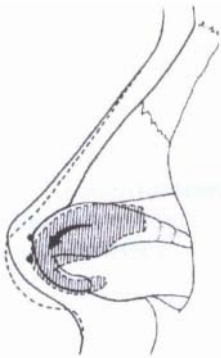


Рис. 3.8-166. Ротация нижних латеральных хрящей вниз приводит к удлинению короткого носа [120]

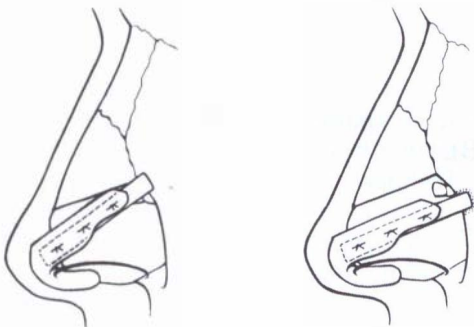


Рис. 3.8-167. Варианты репозиции латеральной ножки с помощью распорки крыла носа [117]

### Комплекс кончик носа — верхняя губа

Окончательную оценку выступа каудальной части перегородки, ее длины и контуров следует проводить после выполнения септопластики с централизацией перегородки по оси. Манипуляции на кончике носа, которые задействуют медиальные ножки и тем самым влияют на форму колумеллы, а также на взаимоотношения крыла носа и столбика, следует также выполнять до этого этапа.

Вид носа в профильном рассмотрении соответствует идеальному при наличии хорошо выра-

женного дугообразного изгиба крыла носа, обеспечивающего выстояние колумеллы при хорошо выраженной дольке.

Методом выбора при излишне выступающей («висячей») колумелле является резекция мембранозной части перегородки с удалением каудального края четырехугольного хряща или без него. При ретракции колумеллы следует сместить ее кожу в каудальном направлении за счет распорки, установленной между медиальными ножками.

Коррекция висячего крыла носа с удалением избытков кожи и слизистой может быть выполнена по методике R. Ellenbogen и D. W. Blome (рис. 3.8-168) [87].

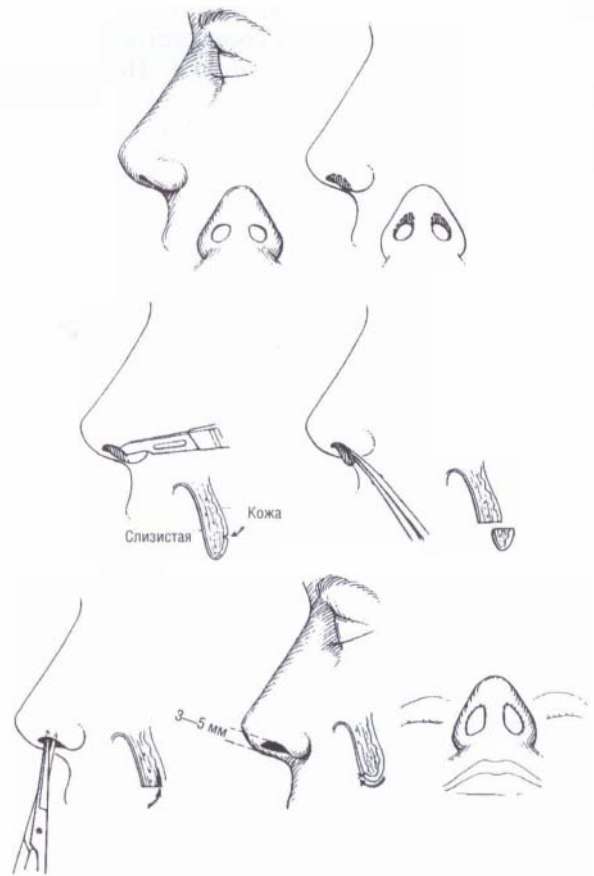


Рис. 3.8-168. Техника поднятия крыла носа и расширения ноздри [87]

Устранение ретрагированного крыла достигается низведением латеральных ножек (рис. 3.8-169) или внедрением в ретрагированный участок хрящевого трансплантата (рис. 3.8-170) [59, 86, 121].

Высокая проекция кончика носа создает иллюзию длинных вытянутых ноздрей. Избыточная коррекция этой деформации может привести к

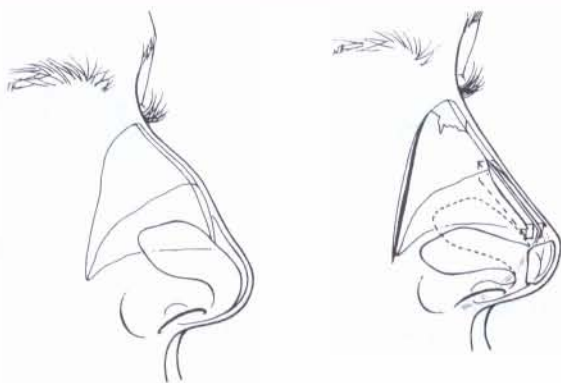


Рис. 3.8-169. Коррекция положения крыла носа за счет транспозиции латеральной ножки [59]



Рис. 3.8-170. Способ укрепления крыла носа хрящевым трансплантатом [75]

виду распластанного носа с широкими ноздрями в тех случаях, когда кожный карман был узким, сама кожа представлялась достаточно плотной и толстой, а латеральные ножки нижних латеральных хрящей — туго податливыми.

Избыточную ширину колумеллы корригируют резекцией подножек медиальных ножек, а также удалением фиброзной ткани, которая расположена между медиальными ножками (рис. 3.8-171). Устранение «мертвого» пространства после таких удалений производится наложением погружного рассасывающегося шва.



Рис. 3.8-171. Техника сужения колумеллы [72]

### Закрывтие ран

Если в ходе операции выполнялся трансфикционный разрез, именно он должен быть закрыт самым первым. Разрез «ступенькой» на колумелле закрывают при тщательном сопоставлении краев наложением узловых швов нейлоном 6/0. При этом основными ориентирами для сопоставления

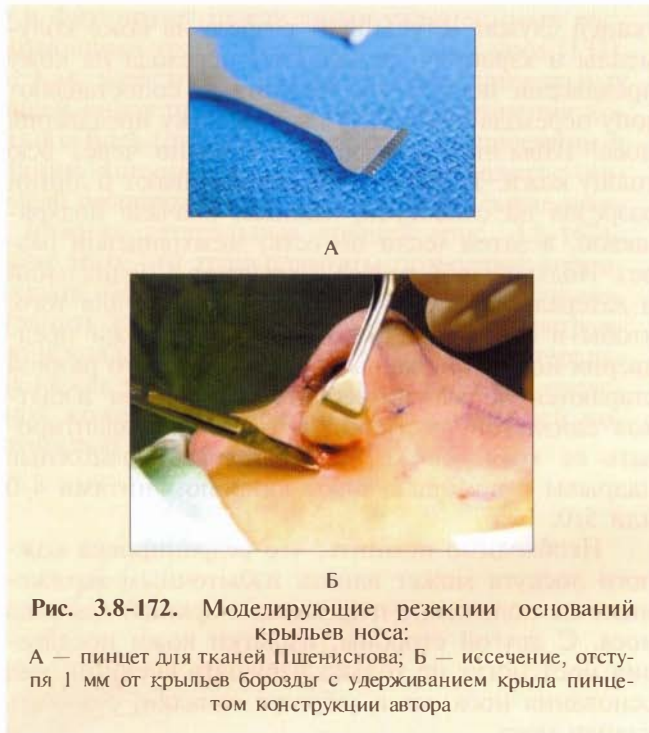
тканей служат «ступеньки» разреза на коже колумеллы и характерные валики у перехода на кожу преддверия носа. Теми же нитями сопоставляют зону перехода кожи колумеллы в кожу преддверия носа. Швы накладывают обязательно через всю толщу кожи. Тщательно восстанавливают и линии разрезов на слизистой, зашивая вначале подхрящевой, а затем (если он есть) межхрящевой разрез. Подхрящевой разрез закрывают с медиальной и латеральной сторон в сторону купола для того, чтобы в том месте было достаточно кожи преддверия носа. При закрытии межхрящевых разрезов стараются не злоупотреблять иссечением избытков слизистой выстилки, а тщательно адаптировать ее края. Также устраняют все возможные надрывы с помощью швов викрилом нитями 4/0 или 5/0.

Необходимо помнить, что редрапировка кожного лоскута может влиять избыточным натяжением на положение подлежащих хрящей кончика носа. С другой стороны, избытки кожи преддверия носа могут не только нарушать внешний вид основания носа, но и, образуя складки, суживать клапан носа.

### Коррекция основания крыльев носа

Изменения, особенно сужение, оснований крыльев носа следует отложить, пока не будет завершено формирование воздухопроводящих путей носа и не произойдет оформление конфигурации и размещения кончика носа. Оба эти параметра влияют на принятие решений о необходимости модификации оснований крыльев и степени их коррекции.

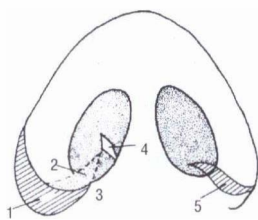
При распластывании крыльев носа коррекция может быть произведена с помощью модифицированной техники Weir (рис. 3.8-173—3.8-175). Операции должен предшествовать тщательный анализ положения крыльев носа во избежание послеоперационных эстетических деформаций (рис. 3.8-176). При этом основание крыльев носа оценивают спереди, снизу и сбоку. Ширина иссечения кожи у лиц европейской расы не должна превышать 4 мм. Шов от разрезов скрывается у складки между крылом носа и верхней губой. Во избежание грубого рубцевания по линии складки разрез проводят, отступя 1—2 мм от нее в сторону носа. Этот разрез также не должен проходить выше, чем 2 мм от крыльной борозды, поскольку именно на этом уровне проходит боковая артерия носа, определяющая кровоснабжение лоскута, поднятого для осуществления открытой ринопластики (рис. 3.8-172).



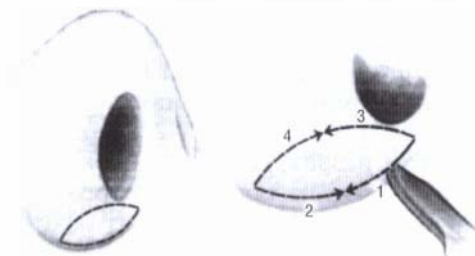
**Рис. 3.8-172.** Моделирующие резекции оснований крыльев носа:

А — пинцет для тканей Пшениснова; Б — иссечение, отступа 1 мм от крыльев борозды с удерживанием крыла пинцетом конструкции автора

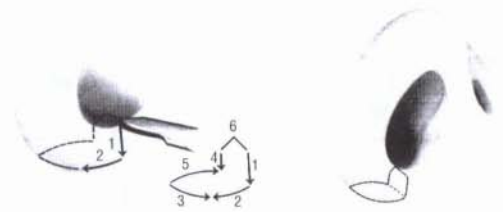
Как правило, при эстетической ринопластике разрез кожи не должен выходить за пределы 3 и 6 часов циферблата, в зависимости от правой или левой стороны [244]. Для одномоментного сужения ноздри и истончения основания крыла носа выполняют резекцию в виде перевернутой буквы «Т». Вопрос о необходимости иссечения кожи преддверия носа оценивают в каждом случае индивидуально [88].



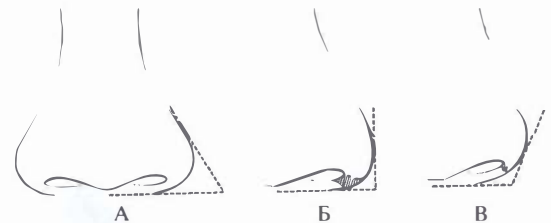
**Рис. 3.8-173.** Варианты сужения крыла носа [88]:  
1—3 — снаружи; 4, 5 — изнутри



**Рис. 3.8-174.** Этапы эллипсовидного иссечения основания крыла носа [75]



**Рис. 3.8-175.** Комбинированное иссечение крыла и порога ноздри [75]



**Рис. 3.8-176.** Иссечение оснований крыльев носа [120]:  
А — при угле наклона крыла носа менее  $90^\circ$  иссечение крыла приведет к эстетически приемлемому результату; Б — при прямом угле между крылом и основанием носа следует избегать резекций; В — неприглядный внешний вид после резекции Б

### Повязки и послеоперационный уход

Целями внутреннего и наружного шинирования носа после выполнения ринопластики являются стабилизация, сохранение и защита хирургических изменений носа.

Отек наружного носа в определенной мере может быть предупрежден с помощью специальных повязок. Применение полосок Steri Strips шириной 4—5 мм позволяет очень тщательно проконтролировать фиксацию реконструированных элементов кончика и среднего отдела носа. Поверх этих полосок накладывают гипсовую повязку или лонгету из самозатвердевающего термопластического материала. Для снижения отека внутривенно вводят 4—8 мг дексаметазона.

При выполнении реконструктивных операций на хрящевом отделе перегородки необходимо использовать шинирование сплинтами, которые позволяют обеспечить носовое дыхание на период послеоперационной реабилитации. Фирменные сплинты Doyle практически равноценно могут быть заменены полосками силиконовой резины толщиной 1 мм почкообразной формы. Их несмачиваемые поверхности препятствуют формированию синехий, способствуют восстановлению слизистой и облегчают уход за полостью носа. Сплинты подшивают матрацным швом 3/0 нейлон в горизонтальном направлении, поскольку именно в таком направлении осуществляется кровоснабжение перегородки [178].

Затем по показаниям (кровотечения после операции на перегородке, разрывы слизистой) выполняют тампонаду носа. Тампонада позволяет обеспечить контроль над кровотечением и предупреждает образование внутренних гематом. Тампоны, как правило, убирают не позднее 24 часов после операции. Нужно помнить, что тугая тампонада может привести к ишемическим расстройствам со стороны слизистой и к образованию перфораций, особенно в области перегородки. При неосложненном ходе открытой ринопластики тампонада носа не нужна, тем более, что именно с ней бывают связаны основные жалобы и беспокойство пациентов в раннем послеоперационном периоде [54].

К носовым ходам подводится марлевая повязка, укрепленная здесь липкой лентой. Пациента учат, как нужно менять эту повязку для более эстетичного вида в раннем послеоперационном периоде. Обычно послеоперационное кровотечение весьма незначительно и может быть остановлено поднятием головного конца кровати на 60° и аккуратным сжатием ноздрей на 15 минут [186].

Санацию носовых ходов проводят со второго дня после операции. Швы на коже колумеллы ежедневно обрабатывают мазью с антибиотиком (тетрациклиновая, гентамициновая). Эти швы обычно снимают на 5-е сутки, а с оснований крыльев носа — на 5–6-й день. Курс антибиотикотерапии продолжается также до 3–5 дней, его назначение обязательно при использовании хрящевых трансплантатов. Сплинты удаляют на 7–14-е сутки в зависимости от сложности операции на перегородке носа. Фиксирующую повязку с носа (термопластик, гипс) снимают на 5–7-й день после ринопластики без выполнения остеотомий и на 10–14-й день после коррекции костной части носа (в зависимости от стабильности костей). Наложение липких полосок (Steri Strips) в ночное время в течение месяца после операции снижает отечность носа, характерную для утренних часов после ринопластики.

Контрольные явки для осмотра пациентов назначают в следующие сроки после операции:

- 1 месяц — нос уже не выглядит как оперированный, но остается отечным и плотным;
- 3 месяца — обычно констатируют восстановление чувствительности кончика носа и эффективное спадение отека в области костной спинки;
- 6 месяцев — выявляются возможные дефекты проведения операции (асимметрии, неровности контуров), к этому времени спадает отек над хрящевой частью спинки носа.

О результатах операции окончательно судят через год после ее выполнения, когда проходит отек кончика носа.

## ОСЛОЖНЕНИЯ В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ НОСА

Большинство хирургов считают риносептопластику наиболее сложной по сравнению с другими эстетическими операциями и признают достижение стабильных и предсказуемых результатов при ее выполнении показателем высоты своей профессиональной карьеры. Отличительными особенностями вмешательств в области наружного носа и ринопластики в целом, на наш взгляд, являются следующие.

1. «Открытый» вид зоны оперативного вмешательства, невозможность камуфлирования одежды, прической или аксессуарами.

2. Трехмерность структур, особые требования к осевой симметрии.

3. Определяющее функциональное значение органа.

4. Особая психологическая и социальная роль части тела.

5. Многообразие вариантов в зависимости от пола, возраста, этнической принадлежности, пропорций лица.

6. Обязательность неуклонного соблюдения принципов пластической хирургии и трансплантологии.

7. Реконструктивные основы эстетической операции.

8. Возможность реальной оценки результата только через год (годы) после вмешательства.

9. «Междисциплинарный» характер возможных осложнений.

10. Особо ревностный интерес к проблеме представителей смежных специальностей (пластических хирургов, оториноларингологов, челюстно-лицевых хирургов) [17, 18].

Получение оптимального результата эстетической ринопластики, как правило, зависит от самого хирурга. Непременными условиями успеха являются детальное знание анатомии носа, свободное ориентирование во всех описанных технологиях операции и хорошо развитое эстетическое чувство. Более того, питать надежду на достижение профессионализма и высот совершенства в искусстве и науке ринопластики можно лишь при условии постоянства в соблюдении

основных принципов пластической хирургии с использованием только хорошо изученных технологий операции и с неизменной самокритикой в ходе оценки результатов пластики носа [50].

С другой стороны, хирург должен осознавать и учитывать индивидуальные анатомические ограничения области носа, которые имеются у пациентов и зависят от их возраста, типа кожи, особенностей осевой симметрии поддерживающих структур и т. д. Кроме того, даже опытному хирургу следует признавать необходимость проведения повторных и вторичных операций в определенном количестве клинических наблюдений [202].

Возможные осложнения ринопластики с определенной долей условности можно разделить на группы.

1. *По времени возникновения:* интраоперационные; послеоперационные, в том числе ранние и поздние.

2. *По значению:* общие и местные осложнения.

3. *По характеру:* анатомические, функциональные и психологические.

4. *По специфичности:* эстетические и неэстетические.

5. *По прогностическому признаку:* предсказуемые и неожиданные.

6. *По основным проявлениям:* геморрагические, инфекционные, травматические и разные.

При этом следует определить, чем осложнения отличаются от неблагоприятных последствий или неудовлетворительных результатов ринопластики.

**Осложнением** считается неожиданное последствие хирургического вмешательства, которое теоретически можно предупредить.

**Неблагоприятный результат** есть ожидаемое последствие операции, которое теоретически нельзя предупредить [107].

Тяжелые калечащие осложнения представляются нечастым явлением после хирургии носа и, по данным различных авторов, составляют от 1,7 до 18% наблюдений. В некоторых сообщениях общий процент осложнений достигал 18,8% [157, 180]. В более поздних сообщениях уровень осложнений варьировал в пределах 4—5% [170, 246, 247].

## Интраоперационные осложнения

### Осложнения общего характера

Проблемы общего характера наиболее часто бывают связаны с **гипоксией**, **гипертензией** и **назокардиальным рефлексом**. Как проблемы анестезиологического пособия при проведении операций в области носа описаны злокачественная гипертер-

мия и кардиопульмонарный шок. Эти проблемы могут быть решены только при согласованной работе с анестезиологом. Приоритетом, безусловно, является безопасность пациента. Так, общепризнано, что следует избегать применения эпинефрина (адреналина), когда проводят наркоз галотаном. Такое сочетание увеличивает частоту развития повышенной возбудимости миокарда и кардиопульмонарного шока.

Контроль кровоточивости тканей также определяющим образом зависит от особенностей проведения анестезиологического пособия. Известны четыре основных варианта течения наркоза, которые могут провоцировать интраоперационные кровотечения [151].

1. Самый опасный вариант, когда анестезия проводится слишком поверхностно. Обычно это сочетается с избыточным введением парализующих препаратов. Боль, возникающая у обездвиженного пациента, вызывает выброс адреналина, адренорегуляторного гормона, кортизола, соматотропного гормона. Это приводит к повышению артериального давления, учащению сердцебиения. Повышается и мышечный тонус. Соответственно увеличивается кровоточивость тканей (рис. 3.8-177).



Рис. 3.8-177. Схема развития порочного круга «гипертензия—кровотечение»

2. Вариант, при котором анестезиолог предпочитает ингаляционные анестетики наркотическим препаратам. Данные анестетики являются периферическими вазодилататорами, увеличивают венозную застой в области носа. Это усиливает кровоточивость.

3. В случае, если общая анестезия заканчивается слишком рано и ее надлежащий уровень не поддерживается на этапе наложения повязок, постановки сплинтов и турунд в носовые ходы, кровоточивость также объясняется болевым фактором. Обычно к этому времени заканчивается и местное действие введенного перед операцией раствора лидокаина с адреналином.

4. Гипоксия и гиперкапния также стимулируют защиту организма путем повышения артериального давления и сердечного выброса. Для профилактики гипоксии во всех случаях следует под-

водить кислород к дыхательным путям пациента, особенно если операция проводится под местной анестезией с седацией. В таких ситуациях следует с большой осторожностью пользоваться электрокоагуляцией, т. к. описаны случаи ожогов лица при воспламенении горючих материалов в пределах операционного поля. Обязателен мониторинг: сатурация кислорода и концентрация углекислоты. Гипертензия обычно бывает связана со склонностью к ней пациента, а также нередко является следствием передозировки адреналина, добавленного в анестезирующий раствор. Поэтому хирургу следует регулярно справляться у анестезиолога об артериальном давлении, частоте сердечных сокращений и других показателях жизнедеятельности пациента.

Известно, что такие препараты, как атропин и закись азота, которые применяются при обезболивании, повышают артериальное давление и усиливают кровоточивость тканей.

Как осложнение *боль* не характерна для ринопластики. В целом ее можно связать только с неадекватно проведенной анестезией.

Интраоперационные *аллергические реакции* также представляют редкое явление. Вместе с тем описано интраоперационное развитие анафилактического шока при тампонировании носа тампонами с мазью, содержащей антибиотик бацитрацин [151].

### Осложнения местного характера

Местными осложнениями во время операции могут быть кровотечения, перфорация кожи и слизистой, ожоги электрокоагуляцией, повреждение околоносовых пазух, слезоотводящих путей.

I. F. Padovan и S. B. Jugo (1991) отмечали выраженные *кровотечения* (более 250 мл) в 1,3% наблюдений. С этими кровотечениями удавалось справиться компрессией тканей, введением анестетика с эпинефрином или коагуляцией [190]. Кровотечения чаще встречаются в ходе ринопластики, сопровождающихся симультанными операциями на перегородке и носовых раковинах [95, 246].

*Насечки* на каудальном крае нижнего латерального хряща и *надрывы на коже* колумеллы представляются не частыми, но весьма досадными осложнениями. Все случайные порезы и разрывы кожи должны быть тщательно зашиты [15]. Как известно, ни одно из таких осложнений не повлияло на окончательный результат [190].

Интраоперационные осложнения остеотомии связаны с операционной травмой, которая закономерно ведет к *отеку*, кровотечению, экхимозу (внутриклеточным кровоизлияниям, кровоподте-

кам) и формированию *гематомы*. А. Е. Белоусов устанавливал в зонах остеотомий дренажи, где скапливалось до 30 мл крови за сутки [1].

Если при латеральной остеотомии линия расщепления кости находится в цефалическом направлении от уровня медиальных кантусов, может наблюдаться *повреждение слезного протока* с развитием стойкой эпифоры (слезотечения). Изредка наблюдается кровотечение из слезной точки.

Структурные осложнения обычно связаны с техникой выполнения остеотомии. При избыточной мобилизации мягких тканей или неправильном проведении линии остеотомии может формироваться нестабильность костей пирамиды носа. Более низкое начало латеральной остеотомии позволяет предупредить формирование деформации в виде «ступеньки» [237].

Предупреждение вышеперечисленных осложнений заложено в соблюдении принципов анатомически обоснованного выполнения пластики носа, в частности: тщательное изучение анатомических ориентиров как клинически, так и при оценке рентгенограмм и компьютерных томограмм носа, следование в подапоневротическом и субперихондральном слоях при выполнении диссекции, использование адекватного инструментария для специфических целей. Известно, что тупые инструменты повреждают больше тканей, рвут сосуды. S. Jugo (1997) советовал постоянно иметь в операционной влажный стерильный камень для заточки инструментов [151].

Для предупреждения неадекватного повреждения тканей, вызывающего кровотечение, на каждом этапе ринопластики целесообразно пользоваться приемами, обеспечивающими атравматичность техники операции. Так, отслойка надкостницы перед выполнением остеотомии предупреждает интраоперационное кровотечение, а также экхимоз и длительный отек в послеоперационном периоде. Полная мобилизация мукоперихондральных лоскутов при выделении хрящей носа, в том числе четырехугольного хряща, также значительно уменьшает кровоточивость тканей.

### Послеоперационные ранние осложнения

К этой группе относят аллергические реакции, кровотечение, аспирацию тампонов, поставленных в нос, синдром токсического шока, чрезмерный отек, гематому, слезотечение, воспаление, включая внутричерепные осложнения, расхождение швов, некроз кожи, закупорку сальных желез.

Так, I. F. Padovan и S. B. Jugo (1991) в качестве наиболее частого осложнения раннего послеоперационного периода описали преходящую эпифору (12,7% наблюдений), транзиторную аносмию (4,6%) и длительные отеки (3% случаев) [190].

**Аллергические реакции** в виде непереносимости препаратов, использованных для местной анестезии, весьма редки. Их всегда можно избежать, если правильно и полноценно собрать предоперационный анамнез. Для наложения повязок желательно использовать гипоаллергенный лейкопластырь. В противном случае может развиться острый контактный аллергический дерматит [165].

### Геморрагические осложнения

Наиболее частым осложнением является **кровотечение**. R. Goldwyn (1979) анализировал 780 наблюдений ринохирургических вмешательств и обнаружил, что частота выраженных кровотечений составляла 3,6% наблюдений, а серьезные кровотечения были в 0,7% случаев [104]. Согласно другим авторам, частота кровотечений составляла 1,9—2,3% наблюдений [107]. В литературе описаны крайне редкие случаи профузных кровотечений, которые потребовали перевязки наружной сонной артерии [254].

Кровотечение обычно возникает после окончания действия местных вазоконстрикторов и обнаруживается в первые 24—48 часов после ринопластики. Второй опасный временной промежуток в плане возможного возникновения кровотечения — около 10 суток [141, 202]. Геморрагия может усилиться в случае послеоперационной рвоты у пациента, при низких наклонах головы, употреблении аспириносодержащих препаратов и горячих напитков, например чая (рис. 3.8-177). Кровотечения, возникающие после удаления тампонов из носа, могут потребовать повторной тампонады. Интересным представляется исследование, согласно результатам которого не было разницы в плане возникновения кровотечений у групп пациентов, у которых носовые тампоны удаляли через 24 и через 48 часов после операции соответственно. Авторы пришли к выводу, что прогностическим фактором возможного кровотечения является только гипертензия [164].

Размещение пузырей со льдом в области шеи будет способствовать остановке кровотечения за счет снижения кровотока внутри носовой полости под воздействием охлаждения на симпатические нервы вокруг сонной артерии. Контроль за умеренным «подкравливанием» из носа в ран-

нем послеоперационном периоде достигается ирригациями холодного (ледяного) физиологического раствора поваренной соли, постановкой турунд с адреналином или губок с тромбином [151]. Опыт российской школы ринологов свидетельствует о важности изначального применения эластичных тампонов, например, из поролона в пальце от резиновой перчатки, т. к. их удаление сопровождается значительно меньшим кровотечением, чем при постановке марлевых тампонов. Также предложено использование губчатых тампонов, смоченных 4%-ным раствором кокаина и подключенных к дренажным трубкам [95]. Такие приемы особенно эффективны при характерных кровотечениях из носовых раковин и основания удаленной передней носовой ости верхней челюсти [107]. После удаления горба спинки носа и в сочетании с остеотомиями возможно наружное дренирование активными аспираторами через трубочки, подведенные сквозь разрезы в области бровей [1].

Известно, что наиболее качественно предупреждение кровотечения достигается электрокоагуляцией под непосредственным контролем зрения при открытом доступе к выполнению ринопластики. Особое внимание следует уделять коагуляции колумеллярных артерий и сосудов, проходящих в области спинки носа. Очень опасным представляется возможное кровотечение из *a. sphenopalatina*. Адвентиция этого сосуда плотно прилежит к надкостнице внутри одноименного костного канала. При рецидиве кровотечения, связанном с отхождением струпа от коагуляции с культи артерии, целесообразно провести обтурацию полости носа катетером Фоллея сроком на 15 минут, чтобы превысить время свертывания крови в два раза и обеспечить гарантированное формирование сгустка.

В последнее время для контроля послеоперационного **эпистаксиса** (профузного кровотечения из носа) используют эндоскопическую идентификацию кровоточащего сосуда с последующей его коагуляцией. Процедуру выполняют под контролем торцевого эндоскопа или операционного микроскопа с использованием аспиратора. Для остановки кровотечения предпочтительнее биполярная коагуляция. Если и эти методы оказываются неэффективными, рекомендуются специальные методы лигирования кровоточащего сосуда на протяжении передней и задней решетчатых, верхнечелюстной, основнонёбной и, крайне редко, наружной сонной артерий. Также применяется ангиография с эмболизацией сосу-



дов. Эмболизация представляется более предпочтительной. Она позволяет не только определить сторону повреждения, но и выполнить задачу быстро под местной анестезией. Недостатком техники является невозможность остановить кровотечение из передней и задней решетчатых артерий [236].

Из-за вовлечения стенки сосудов в рубцовый процесс также выраженными и опасными представляются кровотечения из крупных артерий (например а. angularis) при выполнении повторной (вторичной) ринопластики [144].

Как необычное осложнение ринопластики описано образование *ложной аневризмы* артерии [137].

Кровотечения в раннем периоде могут приводить к формированию *гематом перегородки носа*, особенно если не были своевременно установлены носовые тампоны или сплинты, либо *подкожных гематом* [190]. В целом гематома представляется нечастым осложнением ринопластики, но может выявляться чаще, чем это ожидается. Даже небольшие гематомы объемом 1–2 мл могут вызывать болевые ощущения. Когда кожа над гематомой растягивается хорошо, это может не вызывать беспокойств у пациента, но впоследствии проявится нежелательной деформацией контуров носа. Гематомы чаще формируются по линиям остеотомий и локализуются в области корня носа. Их следует удалять по мере выявления, обычно — после снятия повязок, через 7–14 дней, что соответствует срокам разжижения гематом. Для этого выполняют пункцию тонкой иглой в области корня носа или внедряют тонкую канюлю с отсосом по линии остеотомии [107]. Если вовремя не эвакуировать гематому перегородки, это может позднее привести к обструкции носа, нагноению и к перфорации перегородки [202]. Профилактика гематом в определенной мере может заключаться в хорошем дренировании путем наложения редких швов на разрезы кожи преддверия носа и слизистой, а также в оставлении открытыми доступов, через которые проводили остеотомию костей пирамиды носа [88].

*Экхимоз*, более выраженный вокруг глаз, может длиться более двух месяцев. Тогда следует применять гидрохинон для устранения изменений цвета тканей.

Лучшим средством профилактики послеоперационных геморрагических осложнений является выявление пациентов из группы риска. В нее входят больные, ранее перенесшие хирургические вмешательства в области носа и лицевую травму,

а также пациенты, которые готовятся к операциям на перегородке носа и на носовых раковинах. Перед операцией у пациента выясняют семейный анамнез по наличию заболеваний, связанных с повышенной кровоточивостью, а также уточняют, какими лекарственными препаратами в настоящее время пользуется пациент. Всем рекомендуют не принимать аспирин и нестероидные противовоспалительные препараты за две недели до операции. У пациентов исследуют протромбиновый индекс, количество тромбоцитов. Общий осмотр не должен пропустить болезнь Рандю—Ослер—Вебера, признаки которой проявляются экхимозом, телеангиэктазией и спленомегалией. Предупредить кровотечение после операции могут следующие оперативные приемы: тщательное закрытие ран внутри носа, наложение сквозных матрацных швов на перегородку, сведение к минимуму травм слизистой во время остеотомий.

### Инфекционные осложнения

Общими осложнениями, непосредственно связанными с тампонадой носа, могут быть *неукротимое чихание*, а также тяжелая *психотическая реакция* из-за невозможности дышать через нос. Эта реакция обычно устраняется седативными препаратами.

Тампонада также приводит к стойким *головным болям* (8,7% наблюдений), профилактикой которых может служить только отказ от постановки носовых тампонов [43].

Другим неоднократно описанным в литературе осложнением тампонады носа марлей, пропитанной парафином или мазями с антибиотиками, является развитие *олеогранулем носа*. Для их предупреждения целесообразной представляется замена таких тампонов на силиконовые сплинты Doyle [181, 206].

D. Spillman (1981) описал опасности, которые влечет за собой возможная *аспирация внутриносовых тампонов*. Когда, ослизлившись, они попадают в носоглотку, возникает рвотный рефлекс, который проталкивает тампоны в ротоглотку. Пациент бывает настолько возбужден, что это требует срочного вмешательства. Профилактика такого грозного осложнения, как аспирация, заключается в прошивании тампонов лигатурами с последующим их связыванием снаружи между собой на колумелле или путем прикрепления лигатур пластырем к коже носа [234].

Другая проблема, которую связывают с задержкой удаления тампонов из носа, носит название *синдрома токсического шока* и определяется

злокачественным выделением токсинов микроорганизмами, в частности золотистым стафилококком. Осложнение может привести к летальному исходу, если не будет выявлено и подвергнуто лечению своевременно. В целом патология обычно ассоциируется с менструирующими женщинами. В период между 1980 и 1983 годами частота синдрома токсического шока после внутриносовой хирургии составляла 16,5 на 100000 пациентов, что пропорционально выше, чем в общей популяции менструирующих женщин [147, 250, 253].

Во всех наблюдениях симптомы развивались внезапно и выражались в лихорадке, тошноте, рвоте, диарее, покраснении кожных покровов и гипотензии. По мнению ряда авторов, этот синдром легко предупредить применением антибиотиков [151]. Вместе с тем другие исследователи пришли к выводу, что топическое и системное применение антибиотиков не дает никакой защиты против этого заболевания, а рекомендуемое лечение должно быть симптоматическим [147]. Симптоматическое лечение заключается в удалении тампонов и сплинтов. Затем берут посевы на токсин № 1 синдрома токсического шока. Проводят интенсивную инфузионную терапию, применяют бета-лактамы антибиотики, а также кортикостероиды у некоторых пациентов. Известно, что до 25% пациентов являются бессимптомными носителями золотистого стафилококка. При этом исследователи рекомендовали определять токсин № 1 золотистого стафилококка синдрома токсического шока до операции. Это позволяло им не рекомендовать применение внутриносовых сплинтов и тампонов у обнаруженных носителей [147].

В целом исследования токсического шока после ринопластики дали некоторые ответы на ряд актуальных вопросов [147, 250, 253]. Факторы, предрасполагающие к болезни, не найдены. Имеется лишь слабая корреляция между возникновением синдрома и выбранной хирургической техникой. Пациенты, у которых развился токсический шок, более часто имели в носу сплинты, и у всех были установлены тампоны. Однако нос бывает тампонирован у 98% пациентов после септоринопластики. Можно заключить, что до сих пор достоверно не известно, почему у ряда пациентов после пластики носа синдром токсического шока развивается, а у большинства — нет.

Также известно, что тампонада носа может провоцировать **обострение хронического гайморита**. Предоперационная подготовка таких пациентов имеет особое значение.

Вышеизложенное, очевидно, объясняет негативное отношение к тампонаде носа в целом у ряда хирургов [204, 244]. Альтернативу тампонам они видят в сквозном прошивании мукоперихондральных лоскутов перегородки носа непрерывным матрацным швом. С другой стороны, до настоящего времени полностью обойтись без тампонады после септоринопластики не представляется возможным. В рандомизированном исследовании В. Guyuron (1989) установил, что у пациентов, которым были установлены тампоны, реже возникали повторные искривления перегородки и синехии, а проходимость дыхательных путей была лучше (96% улучшения дыхания), чем у пациентов без тампонады (64%) [123]. Некоторые авторы до настоящего времени являлись сторонниками тампонады в течение 7—10 суток [84, 214].

Тампоны и сплинты следует обрабатывать мазями с антибиотиками (гентамициновая, тетрациклиновая), а при длительной установке сплинтов вводить между ними и слизистой гели актовегина или солкосерила.

С наложением гипсовых и других повязок, сплинтов, но не внутренних, а наружных связывают возникновение **пустул кожи** в области спинки носа. Они обычно появляются в связи с закупоркой сальных желез у пациентов с толстой жирной кожей и наличием угревой сыпи в анамнезе. Оставленные без лечения эти пустулы абсцидируются. Результатом могут быть втянутые рубцы кожи. Предупреждение этих осложнений заключается в проведении чистки кожи лица у косметолога перед операцией. Более раннее снятие фиксирующих нос повязок, на 5—6-е сутки после операции, также может быть мерой профилактики воспалительных изменений кожи [107].

Перечисленные выше осложнения относят к группе инфекционных. Это вторые по частоте осложнения после геморрагических. Сообщают о 1,7—2,8% таких осложнений после косметической ринопластики [157, 180]. Постоянная опасность развития инфекционных осложнений объясняется близостью околоносовых пазух и присутствием микрофлоры в полости носа. Большинство этих осложнений возникает в зонах непосредственной хирургической агрессии или в синусах. Так, абсцесс перегородки носа может привести к некрозу четырехугольного хряща и серьезной эстетической деформации с тяжелыми эстетическими последствиями. Инфекция может быстро распространяться в окружающие ткани и вызывать образование **абсцессов и флегмон**. Далее может развиваться **остеомиелит костей носа** с формированием сви-

шей. В таких случаях пораженная кость резорбируется, наружный нос деформируется, кожа спаивается с глубокими структурами и становится неподвижной [15].

Если возникает обструкция слезного канала с развитием характерных *симптомов дакриоцистита*, то они представляются следствием повреждения слезного мешка или дренажной системы в ходе остеотомии. Когда инфекционное осложнение купировано, отток слезы возвращается к норме без дополнительного лечения. Описано осложнение в виде *абсцесса орбиты* после остеотомии, что привело после купирования воспаления к *энтофтальму* [90].

В целом местные инфекционные осложнения являются достаточно редким осложнением ринопластики. Их предупреждение зависит от тщательного удаления фрагментов костной ткани и кровяных сгустков из раны и полости носа, а также от тщательной ирригации после выполнения операции. Если осложнения возникли, то они достаточно хорошо поддаются лечению под воздействием антибиотиков и дренирования [107]. Также назначают системные и местные деконгестанты.

Описание фатальных *внутричерепных осложнений: менингита, тромбоза кавернозного синуса и внутримозговых абсцессов* — также встречается в литературе. Вместе с тем эти сообщения относятся к эре до применения антибиотиков [246].

Возможные системные (общие) инфекционные осложнения после хирургии носа включают *септицемию, бактериальный эндокардит и синдром токсического шока*, описанный выше. Silk с соавт. (1991) на основе исследования анализов крови и мазков из носа 50 здоровых пациентов пришли к выводу, что стафилококковая бактериемия во время септопластики является крайне редким осложнением и не требует антимикробной профилактики [230].

Меры по предупреждению инфекционных осложнений заключаются в тщательном выявлении предсуществующего синусита, травм и инфекций кожи. Антибиотикопрофилактика не снижает риска возникновения хирургической инфекции, вместе с тем местное применение мазей с антибиотиками значительно уменьшает уровень бактериального обсеменения носовой полости. Антибиотики и сосудосуживающие препараты используют в период, пока установлены сплинты и носовые тампоны.

Существует подтверждение, что удаление любых видов тампонов носа в первые 48 часов после

операции позволяет предупредить синусит и синдром токсического шока [246].

Определение риносинусита как одного из противопоказаний к эстетической пластике носа по-прежнему остается одним из правил традиционной хирургии носа. При подозрении на наличие у пациента острого или хронического синусита должна быть назначена рентгенография или компьютерная томография околоносовых пазух. При подтверждении диагноза следует провести курс антибиотикотерапии и отложить операцию. Вместе с тем достижения современной функциональной эндоскопической хирургии позволяют при наличии хронического риносинусита проводить одновременные ринопластические вмешательства и операции на околоносовых пазухах. Однако они не должны выполняться на фоне обострения синусита [207, 251]. D. G. Baker и D. W. Kennedy (1998) подтвердили возможность таких симультанных операций и определили факторы для диагностики хронического риносинусита, как основные (боль и давление в лицевой области, заложенность и обструкция носа, гипосмия, гнойные выделения), так и не основные (головные боли, зубная боль, повышение температуры тела, кашель, заложенность ушей) [40].

#### Осложнения травматического характера

Осложнениями риносептопластики травматического характера могут быть *риноликворея, пневмоцефалия, повреждение лобных долей, эпифора, гематома орбиты* со сдавлением зрительного нерва, приводящим к *слепоте* [134, 257]. Такие проблемы обычно являются следствием медиальной и латеральной остеотомий. В частности, не исключена механическая травма зрительного нерва. Повреждение хиазмы зрительного нерва приведет к слепоте на оба глаза. С другой стороны, описаны случаи, когда слепота развилась из-за стойкого спазма центральной артерии сетчатки, что заставляет остерегаться инъекций обезболивающих с сосудосуживающими препаратами в центральные и задние отделы перегородки носа [151, 206]. Имеется сообщение о слепоте, развившейся у пациента после операции носа, в ходе которой местный анестетик был случайно введен в артерию [55]. Следствием спазма или эмболизации явилась слепота, возникшая после инъекции депомедрола в область кончика носа [221]. Эпифора обычно вторична к отеку мягких тканей орбиты и исчезает через 1—2 недели.

Ятрогенные внутричерепные осложнения действительно могут быть связаны с проникновением

остеотома в переднюю черепную ямку. Но чаще они обусловлены травмой перегородки носа. Перегородка ломается на уровне перпендикулярной пластинки ситовидной кости и сетчатой пластинки. Небольшие повреждения сопровождаются ринореей, а более объемные поражения способствуют попаданию воздуха в субдуральное пространство или в желудочки мозга [167]. Лучшее средство лечения внутричерепных осложнений — это их профилактика. Искривленную часть перпендикулярной пластинки решетчатой кости целесообразно удалять с помощью специальных ножниц, а не выламыванием щипцами или прямым кровоостанавливающим зажимом [246].

Повреждение клеток решетчатого лабиринта в ходе остеотомии приводит к *эмфиземе глазницы* или щечной области. Такие пациенты могут быть встревожены внезапным «отеком» названных областей, что объясняется попаданием воздуха под их ткани. В остром периоде этим пациентам не следует форсированно сморкаться и чихать. По мере формирования рубцов указанная симптоматика исчезает самопроизвольно.

К другим осложнениям, связанным с остеотомией, относят *целлюлит*, *абсцедирование* и формирование *носовых кист* [93, 165, 182]. Кисты являются следствием инвагинации мембраны слизистой оболочки или участков последней в подкожный слой. Они проявляются устойчивой отечностью пораженной области и иногда покраснением кожи. Атрауматичность техники хирургического вмешательства, предупреждение повреждения слизистой оболочки при удалении горба спинки носа, предпочтение рашпиля остеотому являются основными мерами профилактики образования слизистых кист [158]. Лечение заключается в использовании антибиотиков или в прямом хирургическом иссечении этих кист [107].

Эндоскопический анализ возможных травм слизистой оболочки и несоразмерных повреждений костей носа при сравнении техники латеральной остеотомии традиционным внутриносковым непрерывным и наружным чрескожным способами убедительно свидетельствовал в пользу наружной методики с использованием узких остеотомов, поскольку предупреждение внутриносковой травмы закономерно уменьшает сопутствующие осложнения (кровотечения, экхимоз и отек) у пациентов после ринопластики [213].

Обширная мобилизация кожных покровов, травматичные манипуляции на подлежащих структурах и кровоизлияния способны привести к длительно существующим *послеоперационным отекам*.

Отеки иногда возникают уже с первых суток и могут сильно деформировать ткани, не скрытые повязками. Это нередко служит показанием к смене гипса, если не к повторной операции [107]. Традиционный контроль за отеком тканей на лице заключается в возвышенном положении головного конца кровати [141]. Отеки способны сохраняться несколько месяцев, особенно в области кончика носа. Это, с одной стороны, может быть предупреждено тщательным гемостазом, а с другой — заполнением тех пустот, которые формируются при ринопластике. Если не обратить внимания на эти моменты, то в позднем периоде развивается весьма выраженное рубцевание. Оно нарушает тщательно выверенные анатомические взаимоотношения и снижает эффективность хирургической работы. Отек предупреждают использованием стероидных гормонов (дексометазон 4–10 мг местно в конце операции) [190]. D. F. Hoffman с соавт. (1991) обосновали преимущества использования стероидов при ринопластике, основываясь на рандомизированном двойном слепом исследовании, проведенном у 29 пациентов. Было документально подтверждено, что у пациентов, принимавших гормоны, были меньше выражены отеки вокруг глаз, внутри носа и в прилежащих областях, меньше был выражен экхимоз, а также реже развивалось чувство послеоперационного дискомфорта [140].

Отек, который сохраняется более 6 недель после операции, представляется следствием избыточного иссечения тканей и хирургической травмы. Такие отеки могут быть устранены введением кеналога-10 (триамцинолона). Используют 1-граммовый инсулиновый шприц с иглой для внутрикожных инъекций и в очаг (но не в кожу!) вводят 0,25 см<sup>3</sup> (1,25 мг) препарата, смешанного в равной дозе с раствором лидокаина. Инъекции проводят с интервалом один месяц в возрастающей дозе. Вместе с тем следует помнить, что реакция тканей некоторых пациентов на кеналог может быть более выраженной с развитием заметных втяжений и углублений над кончиком носа. Описано клиническое наблюдение развития слепоты на один глаз после подкожного введения стероидов в области носа [221]. Профилактикой будет отказ от кортикостероидов или уменьшение доз их введения с увеличением интервалов использования препарата [107].

Хорошее качество кожи, правильно облегающей измененный костно-хрящевой каркас носа, является ключом к успеху эстетической ринопластики. Если кожа была повреждена в ходе агрессивной диссекции или плоскость инструмента была слишком приближена к коже с истончением

ее и нарушением кровоснабжения, то в послеоперационном периоде могут выявляться *некрозы* в области кончика и среднего отдела носа. Так, ни в коем случае нельзя пытаться восстановить очертания кончика носа путем его обезжиривания, поскольку этот прием действительно нарушает кровоснабжение в данной зоне [21, 217]. Такие осложнения наиболее вероятны при вторичной ринопластике, когда кожа подтянута к подлежащим элементам стягивающими рубцами. Тугое наложение полосок Steri Strips также может нарушать питание и приводить к мацерации покровов и к их рубцовонекротическим изменениям.

Ранние осложнения внутриносовой хирургии также связаны с *избыточным образованием фибриновых пленок, корочек*, которые следует размягчать мазевыми аппликациями (10%-ная метилурациловая, 1%-ная тетрациклиновая или гентамициновая мази). На период восстановления нарушенной функции слизистой носа и мукоцилиарного транспорта необходимо 2—3 раза в день проводить носовой душ. 500 мл 0,9%-ного раствора поваренной соли или готовый физиологический раствор подогревают до температуры 36—38 °С и устанавливают в виде капельницы. Пациент находится в положении сидя перед лотком на столике и дышит ртом. В правую, затем (1/2 емкости) в левую ноздрю вставляют плотно прилегающую оливу, прикрепленную к концу капельницы. Полость носа проточно промывается перетеканием раствора из одной половины носа в другую, что происходит в соответствии с законом Бернулли. По мере перекрытия капельницы 2—3 раза с каждой стороны допускается отмаркивание слизи и корочек из носа. Ту же процедуру можно провести, пользуясь резиновой спринцовкой, наклонившись над раковиной, как при умывании лица.

Особо следует остановиться на проблемах, которые таит хирургия носовой перегородки у пациентов, нюхающих кокаин. Так, S. A. Slavin и R. M. Goldwyn (1990) в серии из 13 пациентов, употреблявших кокаин, во время предоперационного обследования смогли идентифицировать как кокаинистов лишь меньше половины пациентов. При риноскопии хирурга должны настоять на наличие перфораций, микрогранулемы, воспаление и некрозы. Хирургические осложнения у любителей кокаина включают *замедленное заживление слизистой и развитие вторичных деформаций перегородки*. Авторы заключили, что следует избегать выполнения подслизистой резекции и септопластики у пациентов, вдыхающих кокаин через нос [232].

К наиболее часто встречающимся ранним послеоперационным осложнениям хирургии перегородки и носовых раковин относят *перфорации перегородки* носа, а также *синехии*, сращения между перегородкой и носовыми раковинами [11, 39, 235]. Опыт показывает, что претворение в жизнь основных принципов пластической хирургии в части максимально щадящего отношения к тканям, осторожная мобилизация лоскутов надхрящницы и надкостницы, максимальное сохранение или реимплантация четырехугольного хряща, а также восстановление всех поврежденных и надрывов слизистой позволяют или предотвратить, или значительно снизить опасность возникновения указанных осложнений.

#### Рекомендации для предупреждения осложнений

I. F. Padovan и S. B. Jugo (1991) разработали следующие рекомендации для предупреждения осложнений открытой ринопластики: тщательный подбор пациентов и особое внимание к пациентам с повышенным артериальным давлением; тщательность в исключении нарушений свертываемости крови; никаких операций во время месячных или в процессе приема аспирина; гипотензивная анестезия; тщательность хирургической техники; правильный выбор набора инструментов; не пользоваться узкими прямыми остеотомами; осторожное тампонирование только передней половины полости носа; обычная практика использования антибиотиков широкого спектра действия и гормонов [190].

#### Поздние осложнения ринопластики

Как указывалось выше, основным принципом классификации осложнений ринопластики является анатомический. Так, S. Cohen (1957) разделил их на 8 групп: деформации ноздрей, опущенный кончик, выступы и вмятины (депрессии), широкий кончик носа, деформации колумеллы, внутриносые спайки, а также затруднение дыхания и прочее [57].

К *предсказуемым анатомическим дефектам* костного отдела относят синдром «открытой крыши», седловидную деформацию, недостаточное удаление горба спинки или V-образную деформацию. Результат не может быть признан удовлетворительным при таких изменениях в хрящевом отделе, как неровности контура спинки (выступы, или «боссы») либо возникшее надкончиковое возвышение («клюв попугая»).

Мы считаем, что *к неожиданным осложнениям* следует отнести те, которые связаны с непредсказуемым рубцеванием тканей или деформацией хрящей носа. В их ряду можно перечислить нераспознанный искривленный нос, а также осложнения донорских зон. Известно, что для носа и для других образований центральной зоны лица формирование келоидных рубцов представляется нехарактерным. Вместе с тем известны случаи формирования гипертрофических рубцов после открытой ринопластики. Мобилизация тканей носа повышает опасность формирования здесь телеангиэктазий, особенно у тех пациентов, у которых сосудистые «звездочки» уже имелись в щечных областях. Также известно, что полная ринопластика делает нос более восприимчивым к переломам при травмах [134].

Прежде всего, дефекты операции следует отличать от *динамических эффектов*, свойственных ринопластике (рис. 3.8-178) [124, 126].

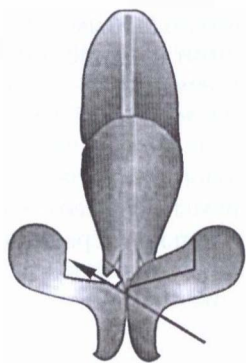


Рис. 3.8-178. Динамические эффекты резекции цефалических краев латеральных ножек (указано стрелкой). Обеспечивает: уменьшение полноты кончика и увеличение выраженности определяющих точек на кончике носа; ротацию кончика в цефалическом направлении. Может: уменьшить проекцию кончика; подтянуть или приподнять край крыла носа; ослабить поддержку крыла носа [50]

Редукция области корня носа (назиона) создает впечатление увеличения расстояния между медиальными кантусами и «удлиняет» нос. Редукция спинки носа расширяет нос анфас и как бы ротирует кончик носа вверх в профиль. Укрепление тканей спинки создает обратный эффект. Известна оптическая иллюзия: чем выше спинка, тем короче кажется нос. Резекция оснований крыльев носа не только суживает ноздри, но и смещает крылья носа в каудальном направлении. Более того, при значительной резекции крыльев уменьшается проекция кончика носа. Удаление передней ости верхней челюсти увеличивает длину верхней губы в

профиль и снижает проекцию кончика носа. Ротация нижних латеральных хрящей и кончика носа книзу приводит к тому, что спинка носа становится выступающей и требует редукции. В плане динамических эффектов ринопластики интересным представляется то, что мягкие ткани носа не реагируют 1:1 на удаление избытков костной ткани или на добавление трансплантатов. Так, в области корня носа ответ мягких тканей составляет 25%, т. е. для углубления тканей на 1 мм требуется удаление 4 мм кости [124, 126].

Известно, что окончательный результат ринопластики становится очевидным только спустя месяцы и даже годы, на протяжении которых нос постоянно изменяется [202]. В этой связи послеоперационные изменения носа в позднем периоде можно разделить на те, которые проявляются в первые 6 месяцев, и те, которые выявляются не ранее чем через два года. Раньше происходят изменение цвета кожи (осветление), восстановление чувствительности, уменьшение отека и оформление приемлемых контуров носа [231]. В течение года устанавливаются окончательные взаимоотношения в профиль между кончиком и спинкой носа [100]. В более отдаленном периоде выявляются сужение пирамиды носа, проявление очертанной дольки, а также укорочение носа за счет ретракции крыльев при виде сбоку [231].

Необходимо четко представлять, что как не существует абсолютной симметрии до операции, так ее не может быть и после выполнения хирургического вмешательства. *Нарушение симметрии* в послеоперационном периоде очень часто объясняется несоразмерностью хирургической техники, а также наличием «мертвых» пространств, которые приводят к избыточному рубцеванию в послеоперационном периоде. Так, выполнение любых разрезов в области мягкого треугольника может вызывать деформацию кончика носа [224].

Эффект появления *надкончикового возвышения* нередко обусловлен сокращением и длительным отеком неудаленных связок в области кончика носа [199]. Формирование возвышения в этой зоне также зачастую объясняется неадекватностью поддерживающих элементов кончика носа в результате операции, выполненной с избыточным иссечением каудальной порции четырехугольного хряща или с пересечением медиальных ножек нижних латеральных хрящей (рис. 3.8-179) [88].

М. А. Petroff с соавт. (1991) изучили результаты первичной ринопластики у 51 пациента. Проекцию кончика носа измеряли до операции, интра- и послеоперационно. Было установлено, что

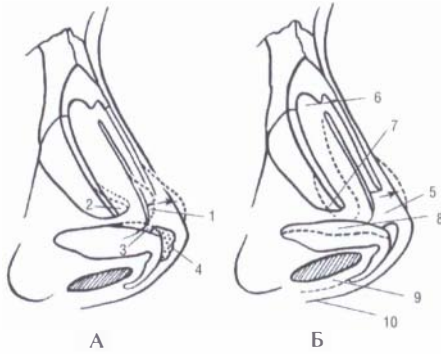


Рис. 3.8-179. Факторы, влияющие на формирование надкончикевого возвышения [88]:

А — недостаточное удаление: 1 — переднего септального угла; 2 — тыльной части верхнего латерального хряща; 3 — цефалической порции нижнего латерального хряща; 4 — фиброзно-адипозной ткани в области кончика носа; Б — избыточное удаление: 5 — тыльной и каудальной частей четырехугольного хряща; 6 — горба спинки носа; 7 — слизистой; 8 — латеральных ножек или куполов, а также 9 — трансфигиционный разрез; 10 — короткая колумелла

наибольшее значение в поддержке кончика оперированного носа имеют медиальные ножки нижних латеральных хрящей и их связи с перегородкой носа, а также факт наличия хрящевых трансплантатов между медиальными ножками. 70% всех пациентов в данной серии прогрессивно теряли проекцию кончика носа. У 70% из них был выполнен трансфигиционный (проникающий) разрез с иссечением каудального отдела перегородки в разных объемах [198].

По опыту G. Peck (1988), надкончикево-деформация наиболее часто объяснялась выстоянием четырехугольного хряща. Второй причиной было неадекватное удаление фиброзно-адипозной ткани. Другим объяснением надкончикевого возвышения является недостаточное удаление краинальных порций латеральных ножек верхних латеральных хрящей [193].

Причиной надкончикевого возвышения также может служить избыточная резекция элементов спинки носа, особенно с понижением костной части его пирамиды при толстой ригидной коже. Коррекция обычно подразумевает использование хрящевых ауто трансплантатов для укрепления как элементов кончика носа, так и его спинки. R. L. Simons и J. F. Gallo (2000) разработали формулу, которая должна помочь избежать деформации типа «клюва попугая» (КП):

$$\text{КП} = \text{УКГ} : \text{УХГ} \times \text{ТК} : \text{ДПМН.}$$

По мнению авторов, хирург может контролировать составляющие первой части данного урав-

нения, а именно величину удаленной костной части горба спинки носа (УКГ) по отношению к резецированной хрящевой его составляющей (УХГ). В то же время у оператора нет возможности управлять толщиной кожи (ТК), а также длиной и прочностью медиальной ножки (ДПМН). Очевидно, что у пациентов с толстой кожей и относительно слабой медиальной ножкой тенденция к образованию надкончикевого возвышения повышается. Это требует укрепления медиальных ножек с использованием стропилок и других трансплантатов колумеллы [231].

Нарушение взаимоотношения между костным отделом носа и средним хрящевым отделом приводит к тому, что в послеоперационном периоде избыточное рубцевание этой зоны вызывает как бы рецидив костно-хрящевого горба спинки.

**Выступы**, или «боссы», представляются наиболее частой проблемой в области кончика носа [191]. Они выражаются округлыми возвышениями купольной зоны, которые связаны с невыявленной асимметрией нижних латеральных хрящей или с избыточным иссечением латеральных ножек, усиленным рубцовой деформацией тканей [255]. Известно, что к образованию подобных выступов предрасполагает наличие тонкой кожи при толстом нижнем латеральном хряще у лиц молодого возраста (16–22 лет), при наличии расщепления медиальных ножек на уровне дольки и при асимметрии хрящей (рис. 3.8-180) [231].

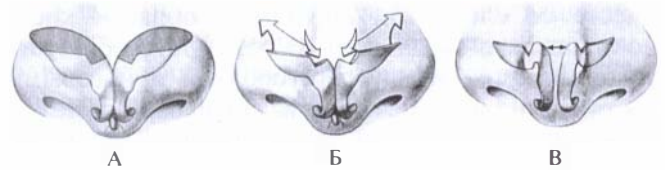


Рис. 3.8-180. Схематическое изображение механизма образования выступов в области кончика носа [231]:

А — после горизонтального иссечения части латеральной ножки; Б — действие векторов сил контракции тканей; В — латеральное смещение и утолщение куполов

«Боссы» также чаще возникают после выполненной ринопластики с использованием распорок в колумеллу, трансплантатов в области кончика носа и дольки [102].

Другими причинами неровностей контуров носа после ринопластики могут служить оставление под кожей узлов из нерассасывающихся нитей при открытом доступе, а также периостальная пролиферация на месте удаления горба и остеотомий [15, 48].

Низкая латеральная остеотомия предупреждает образование характерных «ступенек» по линиям пересечения кости (рис. 3.8-181).

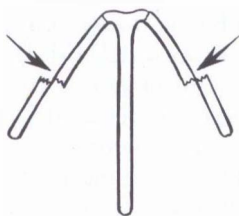


Рис. 3.8-181. Деформация костей пирамиды носа «ступенькой» [88]

Следует остерегаться смещения костей носа наружу после медиальной остеотомии, т. к. эта тенденция в ринопластике может приводить к формированию так называемой *деформации «рокера»* — уличного хулигана с разбитым носом (рис. 3.8-182). Кроме того, после выполнения остеотомий в ходе ринопластики нос становится более подверженным переломам при травмах, чем в общей популяции населения [134].



Рис. 3.8-182. Деформация «рокера» [177]

*Синдром «открытой крыши»* является следствием агрессивного удаления горба спинки носа вместе со слизистой оболочкой области костно-хрящевого свода носа. В результате образуется промежуток между перегородкой и носовыми костями, а также исчезает важный барьер между кожей и полостью носа. Это приводит к флотированию кожи спинки носа при дыхании и постоянным головным болям. Кроме того, спинка носа приобретает плоский вид. В этой связи при больших горбах спинки носа необходимо отделять верхние латеральные хрящи от перегородки, не нарушая целостности слизистой путем формирования туннелей поднадхрящичным доступом. Таким же образом избегают перфораций слизистой и при выраженных кифосколиотических деформациях носа.

Избытки слизистой могут быть иссечены, и образовавшиеся отверстия зашиты [50]. G. Guskievich (2000) пришел к выводу, что избыток слизистой при сокращении и организации соединительной ткани формирует подобие «расширяющего трансплантата» [111], предложенного в 1984 году

J. Sheen для изготовления из хряща носовой перегородки как метод реконструкции крыши среднего носового свода после ринопластики [223].

Как указывал J. H. Sheen (1984), применение стандартной техники ринопластики у пациентов с недиагностированной предрасположенностью к проблемам в области среднего носового свода зачастую приводит к неудовлетворительным или даже к ужасным последствиям. Серьезной проблемой после удаления горба спинки носа при выполнении высокой остеотомии может быть *коллапс среднего свода* носа. Предрасположенность к этому имеется при носсах с короткими носовыми костями, тонкой кожей и слабыми верхними латеральными хрящами.

Разобщение верхних латеральных хрящей и костей носа при неправильном использовании рашпиля или вследствие резекции крыши носа приводит к характерной *V-образной деформации* в ключевой зоне (рис. 3.8-183, 3.8-184). При этом боковые стенки носа представляются запавшими, отмечается нарушение непрерывности анатомических линий и внешних ориентиров, нарушается проходимость дыхательных путей. Использование расширяющих трансплантатов для спинки носа в этой ситуации также является методом выбора оперативного лечения [223].

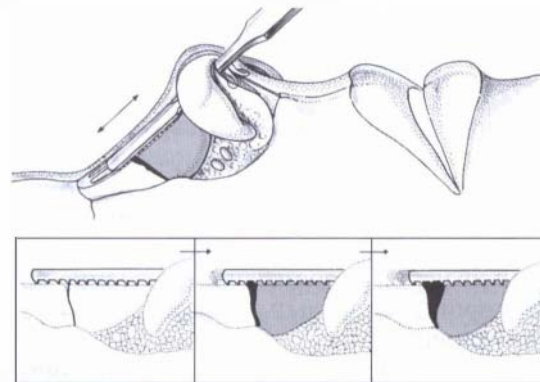


Рис. 3.8-183. Схема обработки рашпилем костной части спинки носа и возможный механизм разобщения носовых костей и верхнего латерального хряща [224]



Рис. 3.8-184. Изменение направления при работе рашпилем для предупреждения разобщения костей пирамиды носа и верхних латеральных хрящей [224]



В ряде случаев в центре спинки носа после удаления горба возникает борозда, что свидетельствует о гиперкоррекции спинки и невозможности кожи адекватно сократиться. Эта борозда иногда возникает на вершине V-образной деформации, которая указывает на коллапс среднего свода носа, даже после реконструкции расширяющими трансплантатами. Обнаружить борозду всегда возможно в ходе самой операции, что служит сигналом к ограничению резекции спинки носа. Устранение борозды возможно путем применения трансплантатов для спинки носа [60].

Хирургические приемы, направленные на сужение широкого кончика носа путем полного пересечения латеральных ножек, в тех случаях, когда кожа недостаточно толстая, сопровождаются формированием кончика в виде «трилистника» и создают условия для коллапса и *сплющивания кончика* носа со скручиванием крыльев с видимыми асимметриями [105, 173]. В тяжелых случаях это приводит к ограничению поступления воздуха в нос [67].

Альтернативой методам пересечения латеральных ножек служит методика E. G. McCollough и J. L. English (1983), при которой на хряще выполняют послабляющие насечки медиально и латерально от куполов с последующим смещением латеральной ножки медиально П-образным швом [169]. Это централизует сегмент купола и позволяет избежать излома или ступеньки, столь характерных для кончика носа типа Goldman. Техника рекомендуется для использования при широких, выпуклых кончиках носа с недостаточной проекцией.

G. Peck и J. Sheen добивались сужения кончика носа путем нанесения частичных насечек в области куполов и латеральных ножек [194, 224]. По сравнению с методами пересечения приемы по нанесению насечек на хрящи дают возможность сохранения их непрерывности, обеспечивая поддержку кончику носа, и предупреждают визуализацию острых углов пересеченных хрящей [50]. В целом любая операция, связанная с пересечением крыльчатого хряща, грозит опасностью превращения изогнутого плавной дугой контура ноздри в образование с острыми неровными краями. Для предупреждения этого возможного осложнения целесообразно тщательно сопоставить и сшить разобщенные хрящи с сохранением неповрежденной носовой выстилки (рис. 3.8-185).

J. Tebbets (1996—2007) выступил противником деструктивных технологий формирования кончика носа при первичной ринопластике. Согласно его убеждениям, любое нарушение структурной целостности крыльчатых хрящей путем на-

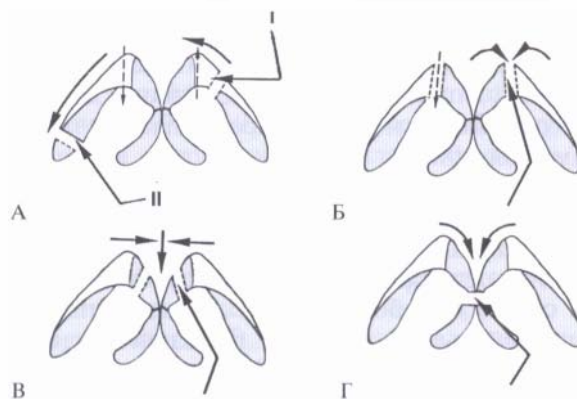


Рис. 3.8-185. Возможные последствия резекции порций нижних латеральных хрящей на разных уровнях (указаны стрелками) [50]:

А — резекция латеральной ножки: I — кнаружи от купола может: обеспечить медиализацию купола, увеличить проекцию кончика, централизовать купола; вызвать «сплющивание» кончика; вызвать коллапс крыла носа; II — ближе к добавочным хрящам может: увеличить ротацию кончика; ослабить поддержку крыла носа; обеспечить латерализацию латеральной ножки, уменьшить проекцию кончика носа; Б — резекция куполов может: сузить широкий кончик; уменьшить проекцию кончика; установить расстояние между куполами; вызвать потерю очертаний кончика, неровности и асимметрии; В — резекция промежуточной ножки может: уменьшить проекцию кончика; централизовать проекционные точки куполов; уменьшить расстояние от угла между колумеллой и долькой носа до кончика; Г — резекция медиальной ножки уменьшает проекцию кончика носа

несения насечек, размягчения, пересечения и иссечения ухудшает поддержку кончика носа и повышает риск вторичных деформаций. Ослабленный под влиянием хирургической агрессии хрящ легко поддается непредсказуемым влияниям сил созревающей соединительной ткани, что приводит к деформациям и асимметриям области кончика носа (рис. 3.8-186) [244, 245]. В то же время в современной отечественной литературе в ее центральных изданиях подробно описаны и иллюстрированы именно такие хирургические приемы для ринопластики [9, 29, 31].



Рис. 3.8-186. Схема развития последствий применения деструктивных технологий и трансплантатов при ринопластике [243]

Иссечение крыльев носа по Weig полосками шириной более 4 мм, заходящими на вестибулярную кожу, приводит к неэстетичному внешнему виду основания носа и сопровождается затруднениями дыхания.

Г. Реск (1988) указывал, что наиболее частой причиной *висячей колумеллы* является избыточная длина каудального края четырехугольного хряща, при этом перегородка как бы «нарастает» над верхней губой. Для большинства из таких пациентов операцией выбора является резекция каудального края перегородки носа [193].

Вместе с тем следует иметь в виду, что чрезмерная резекция каудального отдела перегородки приводит к образованию избыточно открытого носогубного угла («нос свиньи»), либо к *ретракции колумеллы*, когда верхняя губа кажется избыточной длины («губа обезьяны»), или формирует слишком острый угол с опущенным кончиком носа («нос ведьмы» или «Бабы Яги»).

Резекция каудальной части перегородки носа и передней носовой ости верхней челюсти закономерно влияет на состояние угла между колумеллой и верхней губой.

Другими осложнениями избыточной резекции хрящевого остова перегородки являются *седловидная деформация спинки носа и потеря проекции его кончика* [235].

Выраженное западение спинки носа может произойти и при разобщении вентрального края четырехугольного хряща с сошником.

В других случаях осложнение связано с повреждением и отсутствием вертикальной опоры оставшейся части перегородки на верхнюю челюсть, а также в «ключевой зоне».

Седловидная деформация или умеренно выраженный остаточный горб спинки носа могут быть объяснены тем, что в ходе операции редукции спинки не учтена важная особенность ее строения. Костно-хрящевая спинка носа не должна составлять прямую линию. Если область ринона сохраняет некоторую выпуклость, а зона переднего септального угла будет самой низкой точкой, то облегающие покровные ткани, наиболее тонкие над ключевой зоной и более толстые над кончиком носа, сформируют окончательно желаемую прямую спинку носа [88, 196].

Нераспознанные искривления обычно маскируются толщиной и шириной носа. После выполнения редукционной операции они становятся заметными, что требует выполнения вторичной ринопластики в сроки 6 месяцев и более после первой операции [107].

Об *искаленном носе* следует говорить в тех случаях, когда в результате многочисленных повторных операций на фоне устойчивого отека и рубцевания кожа теряет способность адекватно сокращаться и облегать костные и хрящевые структуры, которые составляют архитектурную основу носа.

Возникновение *телеангиэктазий* связывают с обширной диссекцией тканей у пациентов, употребляющих алкоголь и острую пищу. Их лечение, как правило, требует неоднократного выполнения электрокоагуляции сосудистых звездочек или применения лазера (аргонового, на парах меди).

### Функциональные нарушения

Среди поздних анатомических деформаций, вызывающих стойкие функциональные нарушения, следует отметить недостаточность наружного и внутреннего носовых клапанов, неустраненное искривление перегородки носа или нескорректированную гипертрофию носовых раковин. По мнению S. Jugo (1997), при обследовании пациентов перед ринопластикой особое внимание следует уделять состоянию среднего носового хода: наличию полипов, аномалиям строения средней носовой раковины. Искривление перегородки носа со смещением средней носовой раковины за срединную линию приводит к устойчивым головным болям. Для диагностики таких состояний весьма полезными оказываются компьютерная томография и эндоскопия носа [151]. Избыточная резекция поддерживающих элементов каркаса носа, а именно: хрящевого отдела перегородки, нижних и верхних латеральных хрящей приводит к обструкции носовых ходов, а также к неэстетичному внешнему виду.

В целом перечень анатомических дефектов, которые суживают полость носа и могут затруднять носовое дыхание после выполненной ринопластики, может быть представлен следующим образом [88]:

- костный свод: избыточное сужение;
- перегородка: неполное устранение девиации, особенно искривление каудального отдела;
- основания медиальных ножек: расхождение, распластывание;
- колумелла: слишком широкая;
- раковины: неустраненная гипертрофия;
- верхние латеральные хрящи: избыточное сужение и деформация среднего свода носа;
- крылья носа: слабость или коллапс, избыточное иссечение и сужение их оснований;

- кончик носа: потеря опоры и возрастной птоз;

- латеральные ножки: вогнутость.

**Симптомы обструкции носа** включают затруднения дыхания, головные боли, сухость глотки, рецидивирующий синусит, потерю обоняния и вкуса [67, 202].

**Затруднение дыхания** может быть обусловлено сужением апертуры носа, если при латеральной остеотомии не отступить на 5 мм от нижнего края грушевидного отверстия [256]. Уровень начала остеотомии должен быть выше места прикрепления нижней носовой раковины к латеральной стенке носовой полости. В противном случае при сближении костей пирамидки носа раковины также смещаются к перегородке и происходит сужение носовых ходов (рис. 3.8-187).

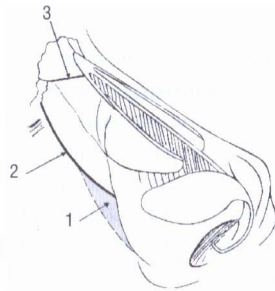


Рис. 3.8-187. Треугольник Webster (1) и рекомендуемые линии остеотомий (2, 3) костей пирамиды носа

С. N. Ford с соавт. (1984) в эксперименте на анатомическом материале сравнили прерывистую транспериостальную остеотомию с непрерывным субпериостальным доступом. На основе исследования препаратов и по данным компьютерной томографии авторы пришли к заключению, что прерывистая остеотомия за счет сохранения неповрежденных связей костей с надкостницей обеспечивает формирование более стабильного носа и в меньшей мере суживает носовые ходы [94].

К нарушению дыхания может приводить и формирование спаек, синехий между носовыми раковинами и перегородкой носа.

Е. N. Courtiss с соавт. (1984) исследовали физиологию носа и установили, что до тех пор, пока в ходе операции не повреждены наружный или внутренний клапаны носа или в ходе симультанной операции на перегородке не возникла перфорация последней, эстетическая ринопластика не влияет на носовое дыхание. Сближение костей пирамиды носа проводят краниальнее внутреннего носового клапана, и поэтому этот прием, очевидно, не влияет отрицательно на носовое дыхание [67]. Вместе с тем известно, что у некоторых индивидуумов редуцирующая ринопластика приводит к

уменьшению поперечного сечения носовых ходов. Это подтверждается данными акустической ринометрии и, прежде всего, связано с латеральной остеотомией [109, 110, 256]. J. Sheen, обследуя пациентов для вторичной ринопластики в 60–70-е годы, убедился, что при характерных для тех лет методиках оперирования сужение преддверия носа имелось в 80% наблюдений [226].

С особой осторожностью следует проводить манипуляции в области внутреннего носового клапана. J. Sheen (1987) исследовал недостаточность клапана после резекции крыши в области среднего свода носа. Он отметил, что недостаточность внутреннего клапана возникает, когда угол между каудальным краем верхнего латерального хряща и перегородкой становится меньше нормальных цифр (15°) [224]. Выстилка носа должна быть сохранена (не иссекать ни в коем случае!) в зоне клапана и дистальнее него. При необходимости выполнения межхрящевого разреза нужно выполнять его в борозде между нижним латеральным и верхним латеральным хрящами, а не по краю последнего. Все разрезы слизистой должны быть тщательно зашиты, чтобы не создавать избытков тканей, выступающих в полость носа [107]. Иначе грубое избыточное рубцевание может сузить эту важную функциональную зону. Нельзя разобщать участок, где верхний латеральный хрящ контактирует с перегородкой носа. Не рекомендуется применять иссечение каудального края верхнего латерального хряща как прием для укорочения носа [33].

По данным риноманометрии, у пациентов с искривлением перегородки носа только выполнение септоринопластики улучшает дыхание. Ринопластика без коррекции перегородки сопровождается обструкцией носа [148]. К. П. Пшениснов с соавт. (2005) на основе изучения отдаленных результатов операций у 378 пациентов показали, что при выполнении современной ринопластики по эстетическим показаниям формирование кончика носа шовными методами не приводит к сужению зоны минимального поперечного сечения у большинства пациентов. Ринопластика также не сопровождается уменьшением зоны клапана при сочетании латеральных остеотомий и септопластики. В то же время в группе пациентов с нарушением функции дыхания было достигнуто радикальное улучшение геометрии полости носа с расширением зоны минимального поперечного сечения. Ринометрические параметры и объем полости носа в таких наблюдениях существенно увеличивались. Данные риноманометрии также указывали на улучшение вентиляционной функ-

ции со значительным уменьшением суммарного сопротивления потоку воздуха [22].

М. Constantian (1996, 1998) описал несостоятельность наружного носового клапана вследствие смещения латеральной ножки нижнего латерального хряща. Это было отмечено в случаях как первичной, так и вторичной ринопластики, а также при дефиците кожи преддверия носа [59, 61, 62]. Аналогичные проблемы могут возникать при использовании шовных методов формирования кончика носа в ходе открытой ринопластики (рис. 3.8-188) [117]. Для устранения таких осложнений было предложено использовать реберные трансплантаты, поддерживающие латеральную стенку ноздри (рис. 3.8-189).

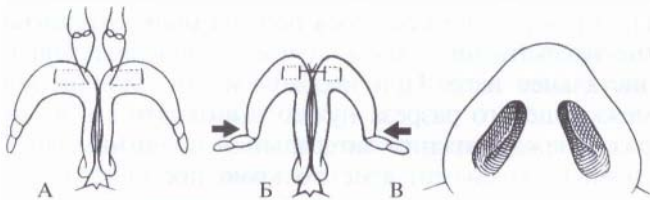


Рис. 3.8-188. Побочный эффект наложением швов, стягивающих купола для устранения широкого кончика носа [117]: А — до затягивания швов; Б — медиализация латеральных ножек при затягивании шва; В — сужение преддверия носа

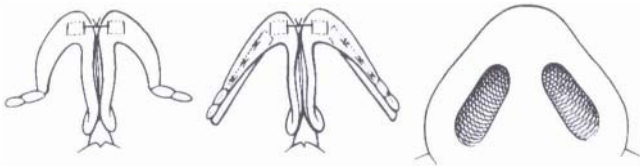


Рис. 3.8-189. Распорки, подведенные под латеральные ножки с упором на края грушевидного отверстия, исправляют деформацию преддверия носа [75]

Различают четыре степени послеоперационных и посттравматических атрезий носовых ходов (рис. 3.8-190) [224].

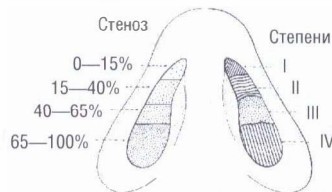


Рис. 3.8-190. Схема распределения выраженности сужения носовых ходов по степеням [224]

В литературе описаны стойкие *нарушения обоняния* после риносептопластики [88], *слепота* вследствие кровоизлияния в глазницу [144], ущербность

нейроваскулярного снабжения, *изменение цвета и выпадение зубов* (верхних резцов) в результате остеотомии большого гребня перегородки носа [145, 238]. Из правых соображений представляется целесообразным информировать пациентов о возможности даже таких редких осложнений.

Нарушение обоняния не представляется специфическим осложнением для каких-либо определенных технических приемов или видов операций. Оно зависит не только от повреждения обонятельного нейроэпителлия, но и от непрямого воздействия фармакологических препаратов, изменений анатомических взаимоотношений, отека тканей [156].

В. Guyuron с соавт. (1994) сообщили о 6 женщинах и 1 мужчине из 1332 пациентов, у которых после выполнения септопластики и септоринопластики во время жевания начинались обильные выделения светлой жидкости из носа. Объяснение *вкусовой ринореи* связывалось с повреждением носо-нёбного нерва в толще перегородки после удаления искривленной части сошника и перпендикулярной пластинки решетчатой кости в ходе септопластики. Авторы предположили, что регенерирующие нервные окончания неправильно сориентировались в направлении носовых, а не нёбных рецепторов. В результате ринорея возникла во время еды. Осложнение, безусловно, не угрожало жизни, но ущемляло социальную активность пациентов. Использование антигистаминных препаратов уменьшало проявления данного осложнения [132].

*Онемение кончика* носа и нарушение его чувствительности представляются достаточно характерными последствиями ринопластики и встречаются в 65% наблюдений. В большинстве случаев это онемение длится не более 3 месяцев [249]. *Болезненный нос* как осложнение ринопластики если встречается, то у лиц с предсуществовавшими неврологическими или психологическими проблемами, а также у тех, у которых порог восприимчивости боли значительно снижен. Выявление в ходе сбора анамнеза перед операцией таких проблем, как невралгия тройничного нерва, представляется важным для профилактики данного осложнения [107].

#### Осложнения вследствие применения трансплантатов и имплантатов

Специфическими осложнениями применения *хрящевых ауто трансплантатов* являются неправильное положение, смещение, скручивание, визуализация контуров и видимые неровности, пролифе-

рация перихондрия, резорбция, инфекция, экстрюзия, деформация и атрофия мягких тканей [89, 243, 244]. Перечисленные возможные осложнения прежде всего характерны для трансплантатов «внакладку». Опорные трансплантаты не контактируют непосредственно с кожей, и для них возможны резорбция, скручивание и неправильное положение [243]. Кроме того, существуют известные ограничения пластического материала определенных донорских зон, особенно в случаях предшествующих травм, операций или заболеваний.

J. Sheen (1993) анализировал 20-летний опыт применения своих трансплантатов в виде «щита» для кончика носа. Наиболее частыми осложнениями в этой серии были *смещения* и нежелательная визуализация контуров. Изменение положения трансплантата приводило к целому ряду проблем. Латеропозиция вызывала асимметрию. Миграция кверху создавала эффект свэрхпроекции кончика носа. Опущение трансплантата вызывало протрузию колумеллы. Внедрение трансплантатов слишком больших размеров может отрицательно сказываться на кровоснабжении области дольки носа.

Автор также особо подчеркивал необходимость тщательного соблюдения принципов асептики и антисептики при взятии, подготовке и внедрении хрящевого аутооттрансплантата для того, чтобы свести к минимуму опасность хирургической инфекции. В результате усовершенствования приемов операции процент острой инфекции трансплантатов был сведен к нулю с 3—5%, а уровень хронической инфекции снизился с 15—18% до менее 1% [225].

Прямоугольные трансплантаты «внакладку» по G. Resk также могут смещаться, менять форму или даже *частично рассасываться*. Кроме того, весьма сложно предсказать в ходе операции достаточность проекции кончика носа после применения такого трансплантата [192, 195]. J. Sheen (1987) сообщал о 5—7% наблюдений резорбции трансплантатов в области спинки носа. Для предупреждения осложнений, описанных выше для трансплантатов «внакладку», рекомендовал избегать работать с ними аподактильно, часто промывать в физиологическом растворе поваренной соли и в растворах с антибиотиками широкого спектра действия [224].

Весьма специфичным представляется характерный *щелкающий звук*, появляющийся при улыбке и смехе у пациентов со стропилкой между медиальными ножками, которая при этом задевает за ость верхней челюсти. В этой связи рекоменду-

ют жестко фиксировать основание стропилки или устанавливать трансплантат на 2 мм выше носовой ости (рис. 3.8-159) [88, 114].

D. Reiter с соавт. (1997) описали четыре наблюдения опухолевидной *пролиферации* аутооттрансплантата. Авторы пришли к выводу, что перихондрий должен быть полностью удален с пересаживаемого хряща, а его механическая травма сведена к минимуму. Они выступили категорически против размягчения хряща, приготовленного для укрепления спинки носа [204]. Другие исследователи, напротив, советовали сохранять перихондрий для обеспечения лучшего приживания трансплантата [90].

Операция ринопластики с взятием хряща перегородки носа как аутопластического материала является одной из основных причин *перфорации перегородки*. К этому может привести и избыточная тампонада носовых ходов с появлением ишемических расстройств со стороны слизистой. Считается, что перфорация перегородки возможна вследствие неупорядоченного ее прошивания и тугого сшивания сплинтов [151]. В этой связи доступ к четырехугольному хрящу должен осуществляться субперихондрально с одной стороны. Как указывалось выше, необходимо производить тщательное восстановление всех разрывов слизистой с помощью тонкого шовного материала. В тех ситуациях, когда надрывы происходят с обеих сторон перегородки носа, хрящ между этими зонами следует оставлять, а не извлекать в целях пересадки. Ту сторону, где происходит надрыв, нужно тампонировать в первую очередь.

Для *костных аутооттрансплантатов* в определенной мере характерны резорбция, серома или гематома скальпа, алопеция в донорской зоне на своде черепа. Возможны и внутричерепные осложнения, формирование внутримозговой гематомы. Кроме того, костные трансплантаты сложнее обрабатывать и фиксировать [55, 259].

N. B. Powell и R. W. Riley (1989) анализировали результаты четырех лет применения 850 трансплантатов из свода черепа для пластики носа у 170 пациентов. Большинство трансплантатов со временем частично рассасывались — от небольших степеней резорбции до 30%. Зоны наибольшей резорбции и изменения контуров приходились в основном на область спинки носа. В целом авторы обнаружили тенденцию к более выраженной резорбции костных трансплантатов при формировании носа по сравнению с пересадкой в другие зоны лица [200]. Известно, что в отличие от хрящевых трансплантатов, которые не нужда-

ются в реваскуляризации, костные трансплантаты должны получать новые источники кровоснабжения. Самый надежный способ заключается в обеспечении стабильного синтеза губчато-кортикального трансплантата с подготовленной площадкой на костной части спинки носа с использованием коронарного доступа или поперечного разреза на коже в области глабеллы [146].

По причине чрезмерной визуализации контуров J. H. Sheep (1993) был вынужден отказаться от применения костных трансплантатов из перпендикулярной пластинки решетчатой кости для формирования кончика носа [225].

**Фасциальные ауто трансплантаты** должны корригировать дефект с некоторым избытком (до 20%), поскольку со временем пересаженная фасция (чаще височная) склонна истончаться.

Известно, что **хрящевые аллотрансплантаты** склонны к деформациям, резорбции, их применение нередко связано с нагноением раны [107]. В. М. Эрохин и А. А. Никитин (1995) сообщили об использовании реберных аллохрящей у 362 пациентов. У 50 больных наблюдались деформации хряща, у 34 — воспаления, 26 трансплантатов рассосались [30]. Процент резорбции аллогенных хрящевых мини-трансплантатов достигал 25% [80]. Более того, информированные пациенты, как правило, не хотят, чтобы во время операции были использованы ткани от другого человека (от трупа) как по психологическим мотивам, так и из-за опасения передачи, например, ВИЧ-инфекции.

R. W. H. Kridel и R. J. Konior (1993) оценили биологическую судьбу 306 **костных аллотрансплантатов**, стерилизованных облучением, 122 из которых были пересажены в область спинки носа при 40 первичных ринопластиках и 82 ревизионных операциях [159]. Инфекционные осложнения вокруг трансплантатов встретились в 3—4% наблюдений, резорбция — также в 3—4% случаев. Скручивание имело место в 2,7% наблюдений. Общее количество осложнений достигало 10%.

Большинство авторов единодушны в том, что хирурги, занимающиеся ринопластикой, в целом должны избегать применения **силиконовых имплантатов** для укрепления элементов наружного носа или, по крайней мере, фиксировать их так, чтобы не было прямого контакта между данными материалами и кожей носа [17, 20].

Обязательным условием является отсутствие натяжения между эксплантатом и вестибулярной выстилкой полости носа, а также в области куполов [160, 233]. Для уменьшения динамического натяжения в таких случаях было рекомендовано

иссекать мышцу, опускающую перегородку носа, и поперечную часть носовой мышцы [136].

T. Endo с соавт. (1990) выполнили вторичную ринопластику 510 пациентам после эндопротезирования с целью укрепления тканей носа силиконовыми имплантатами. Избыточные высота или величина протезов были основными жалобами у 74% пациентов. Психологическое разочарование, выражавшееся в болевых или неприятных ощущениях, было вторым по частоте осложнением (20%) [89]. По данным корейских авторов, количество осложнений при использовании силиконовых эластомеров для пластики носа достигало 20,8% [136]. В литературе описано наблюдение спонтанного смещения силиконового имплантата в области спинки через 5 лет после ринопластики. С. X. Yi (1991) сообщил о 15 пациентах после инъекций силиконового геля для укрепления тканей носа: 9 из них имели неудовлетворительный эстетический результат, трое — изъязвления кожи, у двоих развилась слепота на один глаз [258].

Силиконовые протезы должны быть удалены до того, как произойдут экспозиция и инфицирование [106]. Их следует замещать с помощью аутоматериалов из хрящей перегородки носа, ушной раковины или ребра. Вместе с тем А. К. Devea с соавт. (1998) на большом материале из 422 наблюдений показали, что, если имплантат правильно подобран, риск экстрезии становится минимальным, а в целом укрепление носа силиконовыми протезами представляется достаточно безопасной и эффективной операцией при умеренном увеличении высоты носа. Авторы были вынуждены удалить имплантаты в 5,5% наблюдений. Ни один из этих случаев не был связан с развитием хирургической инфекции [81]. Сообщения о редкости осложнений при использовании для укрепления тканей носа пористого полиэтилена (Medpor) и материала Gore-Tex [58, 188, 215] следует соотносить с довольно короткими сроками наблюдений за результатами этих операций.

Вместе с тем, использование силиконовых имплантатов для контурной пластики подбородка и скул остается методом выбора в эстетической хирургии лица [17].

### **Осложнения открытой ринопластики**

Специфическими осложнениями открытой ринопластики могут стать:

- расхождение и вторичное заживление поперечного разреза на колумелле;
- избыточная отечность кончика носа, которая может длиться несколько месяцев;

• удлинение времени оперативного вмешательства [243].

«Стигматами» открытой ринопластики нередко являются втянутый видимый рубец, нарушение контуров мягкотканых фасеток, деформации колумеллы в связи с асимметрией ноздрей, последствия избыточного обезжиривания кончика носа и надкончиковой дольки [73]. Рубец на колумелле вызывает беспокойство у пациента не чаще чем в 1% наблюдений, а в 25% случаев он совершенно неразличим [72].

Для того чтобы при виде сбоку не были видны втяжения на месте рубца колумеллы, более предпочтительным представляется разрез «ступенькой», который камуфлирует возможные изменения профиля [107].

## Неудовлетворительные результаты

Как известно, в эстетической хирургии результат оценивается не врачом, а самим *пациентом*. Наличие осложнений в ходе лечения далеко не всегда означает, что общий результат будет неудовлетворительным. Так, E. H. Klubunde и E. Falces (1964) опубликовали данные ретроспективной оценки 300 операций эстетической ринопластики, в которых общий уровень осложнений вне зависимости от вида анестезии составил 18,3%. Авторы показали, что столь высокий уровень осложнений практически никаким образом не отразился на результате операции в целом. 95% их пациентов выразили удовольствие полученным результатом [157].

M. K. Goin и T. D. Rees (1991) анкетировали 120 пациентов на предмет их психологических реакций после операции. У части пациентов на раннем этапе развилась послеоперационная депрессия. Это коррелировало с повышенным уровнем волнения. Влияние хирурга, критично оценивающего свою работу, на отношение к ее результату даже очень позитивно настроенного пациента также имело место и тоже сопровождалось депрессией [103].

O. V. Bonne с соавт. (1996) установили, что пациенты были склонны недооценивать форму носа после операции по сравнению с хирургами [45].

С другой стороны, P. McKinney и J. Q. Cook (1981) на основе ретроспективного анализа 200 ринопластик установили, что результаты их вмешательств со временем улучшились. Уменьшилось количество инфекционных осложнений, кровотечений и вторичных ревизий. Общее чис-

ло осложнений составило примерно 6%, включая 4% осложнений при пластике подбородка, 12% требовали ревизий. Парадоксально, что, несмотря на улучшение хирургического исхода, удовлетворенность пациентов выполненной операцией не достигала 90%. Разочарованные пациенты в основном были женщины в возрасте более 40 лет, не направленные к пластическому хирургу другим врачом [170].

Также известно, что неудовлетворительные результаты, с точки зрения пациентов, обычно формируются среди лиц в возрасте старше 50 лет, у недостаточно информированных «иногородних» пациентов, а также в среде тех, кто ранее уже был оперирован другими хирургами [17].

Нередко пациенты сами не могут четко определить свои желания и меняют взгляды под влиянием окружающих их людей. Например, это касается «этнических» операций, когда после трансформации носа в «европейский» тип пациент хочет вновь вернуть «символ» своей расовой или национальной принадлежности [107].

В смысле возможных психологических осложнений отбор пациентов для операции имеет особое значение [13, 139]. Не каждый из тех, кто желает изменить форму носа, в действительности является хорошим кандидатом для ринопластики. Пациенты с навязчивым, истеричным или шизоидным типом личности не могут быть признаны подходящими для этой операции. Не следует оперировать и тех, кто находится в состоянии семейного, финансового или иного кризиса. Практика пластической хирургии показывает, что количество хирургов, подвергнутых насилью или даже убитых пациентами, наиболее велико именно после выполнения ринопластики. Проблемы чаще возникают после операций у мужчин [103]. Известно, что мотивом изменения формы нетравмированного носа у мужчин является стремление к самоутверждению в сексуальном плане (взаимосвязь «нос—пенис») [138, 151]. Женщины, напротив, идут на операцию не для того, чтобы понравиться противоположному полу. Во-первых, они хотят быть довольными сами собой, во-вторых, желают получить преимущество в сравнении с другими женщинами. Для того чтобы избежать подобных психологических осложнений, рекомендуется строго придерживаться правила: «Если есть сомнения — не оперируй» [70, 179, 208].

Мировая статистика показывает, что от 5 до 7% пациентов нуждаются в ревизионной ринопластике. Пациенты должны знать, что с помощью повторных операций может быть достигнут окон-

чательно желаемый эстетический результат. Вместе с тем следует учитывать, что пациенты, идущие на повторную ринопластику, часто требуют совершенного результата, но, как известно, совершенно далеко не всегда может быть достигнуто.

**Неудовлетворительными, с точки зрения хирургов,** являются недостаточная четкость контуров наружного носа, асимметрия ноздрей, несоответствие результатов предоперационному планированию. J. M. Converse (1977) определил три основные причины неудовлетворительных результатов в ринопластике. К ним он отнес:

- недостаточную эстетическую оценку внешности пациента хирургом;
- его неопытность;
- явную необходимость во вторичной операции при сложной ринопластике [65].

V. Rogers (1972) писал, что не стоит говорить об осложнениях и деформациях после ринопластики, вызванных хирургами, которые не владеют базовыми, хорошо описанными способами ринопластики и не имеют антропологического видения проблемы взаимоотношений носа и лица [208].

По мнению R. L. Simons и J. F. Gallo (2000), каждая ринопластика как бы должна быть проделана хирургом как минимум пять раз. Первый — когда пациент первично обращается за консультацией. При этом определяют психическое состояние пациента и оценивают, насколько можно помочь ему. Второй раз — когда обсуждают предоперационные фотографии пациента. В третий раз — во время осмотра непосредственно перед операцией. Четвертый раз приходится на само хирургическое вмешательство. Пятый заход — это оценка отдаленных последствий ринопластики, когда хирург чаще всего полагает, что операцию можно было сделать лучше [231].

M. Constantian (2000) выделил четыре характерных анатомических варианта, которые predisполагают к неблагоприятному результату эстетической ринопластики:

- низкий корень/низкая спинка;
- узкий средний свод;
- неадекватная проекция кончика носа;
- смещения хрящей крыльев носа.

Эти варианты следует выявлять при обследовании, включать в план операции и устранять, чтобы не было эстетических и функциональных осложнений [63].

Современные тенденции в выполнении ринопластики заключаются в следующем [194, 202, 216]:

- минимальное удаление тканей;
- максимальное сохранение структур;
- не изменять нормальные анатомические отношения тканей;
- предпочтении тенденции «недооперированного» носа избыточно оперированному носу;
- разрезы планируются так, чтобы максимально сохранять носовую выстилку и мягкие ткани;
- избегать пересечения куполов и не нарушать непрерывность крыльных хрящей;
- максимальное сохранение каудального края перегородки носа;
- не разрушать носовой клапан;
- минимально корригировать верхний латеральный хрящ;
- удалять ость верхней челюсти лишь в редких, тщательно отобранных случаях;
- избегать парамедианных остеотомий;
- не слишком уменьшать нос с толстой кожей;
- помнить: крупный нос с правильными чертами — это всегда хорошо.

## ВТОРИЧНАЯ РИНОПЛАСТИКА

Вторичная ринопластика может быть определена как операция наружного носа, выполненная пациенту, уже оперированному ранее другим хирургом [73]. В то же время понятия «повторная» и «вторичная» операции в общей хирургии тракуются в зависимости от того, в полном ли объеме решены задачи, поставленные перед первичной операцией (повторная ринопластика), и нет ли показаний к устранению возникших в ходе или после вмешательства осложнений (вторичная ринопластика). Мы придерживаемся именно такой трактовки понятий повторной и вторичной ринопластики.

Деформации носа, возникающие после хирургического вмешательства и требующие вторичной коррекции, встречаются с частотой от 5% в руках наиболее опытных хирургов до 19% наблюдений [83, 154, 191, 202]. Таким образом, вторичные деформации носа представляют собой весьма часто встречающуюся ятрогенную патологию и выдвигают ряд проблем, которые в ряде случаев довольно сложно решить. Действительно, если хирург оперирует вторично своего пациента, то ранее он уже сделал лучшее, что мог. В том случае, когда ринопластика выполняется после



вмешательства другого хирурга, предшественник нередко удалил те ткани, которые, на взгляд нового оператора, следовало оставить, и оставил те, которые нужно бы удалить [179].

Причины вторичных деформаций можно разделить на следующие группы.

1. Технические ошибки.
2. Неправильные показания.
3. Дефекты эстетической оценки.
4. Осложнения.

При этом технически проблему можно подразделить на две части:

1. Деформации носа, связанные с недостаточным иссечением тканей.
2. Деформации, связанные с избыточным их удалением [153].

Поскольку вторичные деформации носа представляются множественными и разнообразными, они лучше классифицируются по анатомическому принципу [50].

В своей статье, посвященной вторичной ринопластике, G. Peck (1988) перечислил некоторые характерные деформации, требующие вторичной ринопластики:

- недостаточная проекция кончика носа из-за недостатка проекции куполов нижних латеральных хрящей;
- недостаточная проекция кончика носа из-за недостатка поддержки перегородкой комплекса пирамиды кончика носа;
- седловидная деформация;
- надкончиковое возвышение;
- деформации крыльев;
- деформации верхних латеральных хрящей и костей носа;
- деформации колумеллы и короткий нос;
- деформации носо-губного угла;
- толстый, ригидный кончик;
- неустраненная деформация кончика носа типа Пиноккио [193].

J. Sheen (1987) полагал, что ключом к эффективной вторичной ринопластике является точная диагностика деформации [224]. Он определил пять базовых принципов для устранения послеоперационных дефектов при пластике носа:

- отложить операцию до тех пор, пока полностью не исчезнет отек тканей (как минимум 1 год);
- иметь четко определенную эстетическую концепцию;
- поставить правильный диагноз;
- сократить объем диссекции тканей;
- использовать только аутопластические материалы.

Ранее J. Sheen (1975) писал, что дидактический подход не может быть применен во вторичной ринопластике и все вопросы решают только опыт и интуиция хирурга [228]. Он также характеризовал вторичную ринопластику как «агонию и экстаз» в хирургии носа. Это агония, поскольку ей присущи многие помехи и ограничения в виде необратимого повреждения тканей, их дефицита и рубцевания. В результате хирург может быть затянут в пучину разочарований и безысходности. Грань, переступив которую можно совершить ошибку, слишком близка, и каждый последующий шаг может быть необратимым и только усугубит деформацию. С другой стороны, при успехе вторичная ринопластика может приносить особое удовлетворение. Для пациента это — настоящий экстаз: деформированный после хирургического вмешательства нос приобретает черты, близкие к норме [224].

В целом хирургическая коррекция вторичных деформаций носа должна быть более консервативна, чем первичное вмешательство. Следует избегать повторения ошибок чрезмерного уменьшения тканей. Как писал D. R. Millard (1969), «с того момента, когда с носом что-то не получается, слишком часто запускается необратимая цепная реакция, поскольку хирург неистово отсекает снова и снова» [179].

Особенности консультации пациента для вторичной ринопластики заключаются в необходимости тщательного сбора анамнеза предшествующих операций и существующих функциональных проблем. Путеводителем для выбора адекватной операции, предупреждающим о возможных проблемах и служащим монитором для оценки результатов вмешательства, здесь может стать метод акустической ринометрии [59, 64, 109].

Также анализируют в динамике фотографии, если они есть в наличии, при этом оценивают темпы прогрессии деформации носа. Изучают предыдущие истории болезней и протоколы операций, хотя записи, объясняющие этиологию вторичных деформаций носа, в них, как правило, отсутствуют.

В ходе собеседования хирург нередко встречается с пациентом, который разочарован, несчастлив и нередко обозлен. То, что пациент расстроен, делает его неспособным уверовать в другого хирурга. Вместе с тем отсутствие иллюзий сочетается здесь с надеждой на улучшение. Парадоксально, но факт, что чем более объективно выражена проблема, тем большей кажется вера пациента в успех. Что касается подхода хи-

ругра, то он должен быть уверен, что, по меньшей мере, одна проблема будет решена [214].

R. C. Webster (1975) обозначил возможные варианты ревизий следующими заголовками:

- ревизия не показана или в ней нет необходимости;
- ревизия с редукцией костной части;
- ревизия с укреплением костной части;
- требуется удаление наружных избытков мягких тканей;
- вторичные операции при врожденных уродствах, последствиях тяжелой травмы или инфекции [255].

Несмотря на известную приверженность открытому способу ринопластики, R. Gruber (1992) не рекомендовал осуществлять наружный доступ в целом и по старому рубцу в частности в ходе выполнения вторичной ринопластики. Это он объяснял опасностями более глубокого втяжения рубца на колумелле, длительно сохраняющимся отеком кончика носа и возможностью некроза лоскута на столбике носа [107]. Показанием к вторичной открытой ринопластике он считал необходимость точного размещения и фиксации трансплантатов в области кончика носа. При этом R. Gruber предлагал изменять направление рубца Z-пластикой.

В целом выполнение вторичной ринопластики также открытым способом, как и первичной, закономерно представляется более технически сложной операцией [88]. В то же время R. Daniel (1996) показал относительную безопасность вторичной открытой ринопластики и настаивал на ее целесообразности при необходимости структурной коррекции носа. В то же время он указывал на преимущества закрытого способа, когда проблема могла быть решена исключительно укреплением тканей ауто трансплантатами [73]. В этой связи при наличии рубцовоизмененных тканей с нарушенным кровоснабжением представляется целесообразным использовать внутриносовой (закрытый) доступ в ринопластике с ведущим принципом уменьшения объема диссекции тканей [214]. В. Meyer (1992) определил основной принцип вторичной операции ринопластики как структурную реориентацию посредством нескольких минимальных хирургических шагов [177].

### **Использование трансплантатов при вторичной ринопластике**

Другая важная особенность современной вторичной ринопластики — это необходимость в совершенстве владеть приемами взятия, подготовки, формирования и установки транспланта-

тов из аутопластических материалов, прежде всего хрящевого и костного. J. Sheen (1995) определил перечень донорских материалов в такой последовательности, начиная с более приоритетных [214]:

#### *Спинка носа:*

1. Хрящ перегородки носа.
2. Хрящ ушной раковины.
3. Ребро или реберный хрящ.
4. Кость черепа.
5. Дерма.
6. Поверхностная височная фасция.

#### *Кончик носа:*

1. Хрящ перегородки носа.
2. Хрящ ушной раковины.
3. Реберный хрящ.
4. Перпендикулярная пластинка решетчатой кости или сошник.

#### *Стенка носа:*

1. Перпендикулярная пластинка решетчатой кости или сошник.
2. Хрящ перегородки носа.
3. Хрящ ушной раковины.

#### *Крыло носа:*

1. Перпендикулярная пластинка решетчатой кости или сошник.
2. Сложный трансплантат из ушной раковины.
3. Хрящ перегородки носа.
4. Полнослойный трансплантат из дольки крыла.

#### *Преддверие носа:*

1. Сложный трансплантат из ушной раковины.
2. Полнослойный трансплантат из дольки крыла носа

**При подготовке к пересадке** хрящевые трансплантаты необходимо прополоскать в физиологическом растворе поваренной соли, прежде чем погрузить в раствор с антибиотиком (линкомицина гидрохлорид). К пластическому материалу нельзя прикасаться перчатками [214].

Трансплантаты «внакладку» должны быть фиксированы съемными чрескожными швами при закрытой ринопластике и непосредственно к подлежащим структурам при открытом способе вмешательства [177].

Ф. М. Катер и S. A. McQuown (1988) разделили свои вторичные ринопластики на операции при больших и малых деформациях. К большим деформациям они отнесли седловидный нос, нарушение осевой симметрии, «клюв попугая», ретрагированное крыло или ретрагированную колумеллу. Малые деформации включали выступы, «висячую» колумеллу, неровности спинки, избы-

точную ее высоту, смещение имплантата и острый носо-губной угол [154].

М. L. Parkes с соавт. (1992) анализировали свой опыт выполнения 1221 ринопластики, из которых 170 (13,9%) были ревизионными операциями [191]. Авторы разделили все деформации на три анатомические группы в соответствии с местом возникновения проблемы: верхняя, средняя и нижняя трети носа. Наибольшее количество деформаций возникло в нижней трети: «клюв попугая» (33%), выступ (26%) и избыточное удаление спинки (24%).

В одной из последних публикаций J. Sheep (2000) оценил веши и эволюцию своих взглядов на проблемы ринопластики, которыми он определил:

- сужение преддверия носа;
- надкончиковое возвышение;
- неадекватную проекцию кончика;
- недостаточную сбалансированность частей носа;
- состояние поддержки среднего свода носа;
- нарушение положения латеральных ножек;
- состояние медиальных ножек [226].

### Устранение деформаций носа при вторичной ринопластике

Коррекция *надкончикового возвышения* в принципе может заключаться в иссечении выступающих тканей, однако большинством авторов такой подход критикуется как неэффективный и даже опасный. Другие возможности включают увеличение проекции кончика носа и укрепление тканей его спинки. Эти приемы позволяют нивелировать представляющиеся избыточными ткани надкончикового возвышения. Для адекватного формирования тканей над кончиком носа при открытой ринопластике рекомендуется сохранять «хвостики» или «фалды» латеральных ножек в ходе резекции их крааниальных порций с подшиванием к хрящу перегородки носа. Это позволяет обеспечить жесткую поддержку тканям над кончиком носа и предупредить опускание кончика носа по отношению к перегородке [108] (рис. 3.8-191).

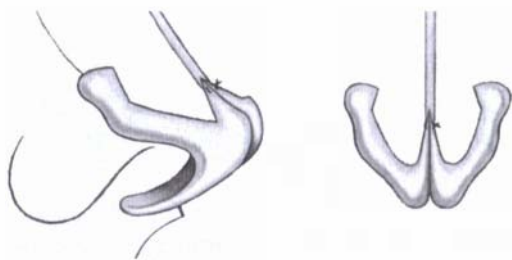


Рис. 3.8-191. Шов, фиксирующий «хвостики» латеральных ножек к перегородке носа [108]

Правильное формирование кончика носа устраняет «клюв попугая», возникающий при птозе кончика. Укрепление тканей спинки носа трансплантатами камуфлирует надкончиковое возвышение как следствие чрезмерной редукции спинки [191, 226]. В ряде случаев, когда причиной возвышения является длительный отек мягких тканей над кончиком носа, профилактическое лечение может заключаться в наложении давящей или желатиновой повязки. Если это неэффективно, возможны инъекции триамцинолона (10 мг/мл) в объеме 0,1 мл 2–3 раза с интервалом в три недели. Однако излишнее увлечение инъекциями стероидов может привести к атрофии подкожных тканей с формированием вдавлений кожи и сопровождаться неэстетичным внешним видом [231]. С целью ликвидации мертвого пространства и акцентирования надкончикового излома может быть наложен шов рассасывающейся нитью от глубоких слоев дермы к переднему септальному углу [53, 131] (рис. 3.8-192).

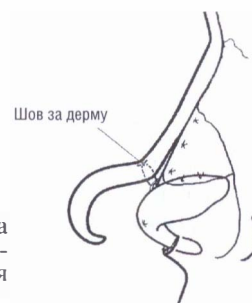


Рис. 3.8-192. Схема наложения шва между дермой и передним септальным углом для акцентирования надкончикового излома [51]

J. Gunter и R. Rohrich (1992) предложили трансплантат, расширяющий крылья для коррекции *сплющенного кончика носа*. Трансплантат забирают из хряща перегородки и формируют в виде прямоугольника или плоского треугольника (рис. 3.8-193) [119]. Для расширения крыльев в области кончика носа рекомендован «скользящий» трансплантат, действующий как пружина (рис. 3.8-194) [239].

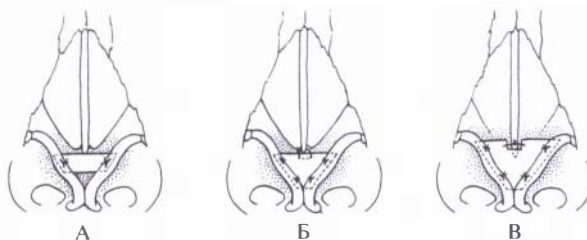


Рис. 3.8-193. Виды трансплантатов, расширяющих крылья носа [119]: А — в виде прямоугольника; Б — в виде треугольника; В — в виде треугольника, расширенный кзади

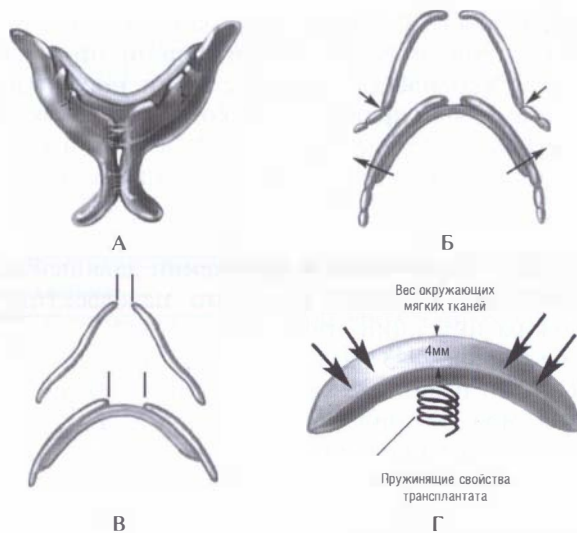


Рис. 3.8-194. «Скользкий» трансплантат для коррекции коллапса крыльев и расширения кончика носа [239]: А — трансплантат подшит к латеральным ножкам; Б — коррекция коллапса наружного клапана носа; В — увеличение расстояния между куполами; Г — принцип действия трансплантата

**Устранение выступов** в области кончика носа обычно производят прямым сбиванием. Может быть произведено также поднятие тканей на меньшей стороне размягченным хрящевым трансплантатом [231].

**Изгибы и вогнутости** нижнего латерального хряща в области кончика носа и латеральной ножки поддаются устранению шовными методами [185].

Проблема **неадекватной проекции кончика носа** может быть решена исключительно использованием трансплантатов «внакладку», увеличивающих проекцию кончика, если при этом сохранена достаточная опора на перегородку носа. При неадекватной поддержке кончика необходимо использование хрящевого трансплантата — стропилки в области колумеллы [90, 195]. Сторонники открытой ринопластики предложили различные методы увеличения проекции кончика носа с помощью шовных методов [74, 185, 244], а также трансплантатов, удлиняющих перегородку с созданием опоры для формирования адекватной опоры кончику носа [51]. Так, R. Daniel (1999) считал, что для коррекции вторичных деформаций кончика носа достаточно использовать:

- фиксирующую распорку между медиальными ножками;
- шов, стягивающий и формирующий купола;
- шов, выравнивающий купола с их сближением и фиксацией к перегородке [74].

Другой общей проблемой для пациентов, нуждающихся во вторичной ринопластике, являются **нарушение взаимоотношений между колумеллой и крылом носа, а также деформации крыльев** в целом. В профиль край ноздри должен быть расположен в цефалическом направлении и параллельно колумелле. В тех случаях, когда это взаимоотношение нарушено или если приподняtie колумеллы значительно укоротит нос, крылья носа могут также приподниматься. P. McKinney и M. L. Stalneckер (1984) обсудили три возможные технологии достижения приемлемых взаимоотношений колумеллы и крыла носа:

- иссечение кожи носа;
- удаление полосок латеральной ножки вдоль каудального или цефалического краев;
- резекция выстилки носа [174].

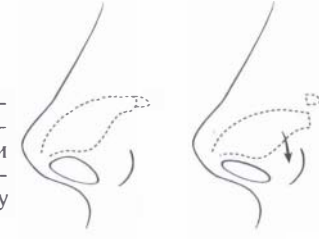
R. Ellenbogen и D. W. Blome (1992) выступили сторонниками поднятия верхней точки края ноздри на 3—5 мм выше каудального края колумеллы. Показаниями к этому при ринопластике служат наличие вторичной деформации носа при расщелине верхней губы, асимметрия ноздрей, маленькие или круглые ноздри, а также «висячее» крыло носа [87].

При наличии «висячей» колумеллы край крыла носа может быть понижен для коррекции широко раскрытой ноздри. Это может быть достигнуто путем рассечения кожи преддверия носа вдоль свободного края ноздри и смещения вестибулярной кожи каудально. Для обеспечения надежного смещения крыла в полость, сформированную на уровне указанного разреза, помещают трансплантат из хряща перегородки носа или ушной раковины, а затем фиксируют его здесь сквозными швами [86]. Известны и другие приемы устранения «висячей» и ретрагированной колумеллы (рис. 3.8-195—3.8-197) или «висячего» и ретрагированного крыла носа (рис. 3.8-198—3.8-200) [121]. Одним из вариантов коррекции ретрагированного крыла является V—Y-пластика кожи преддверия носа [127].

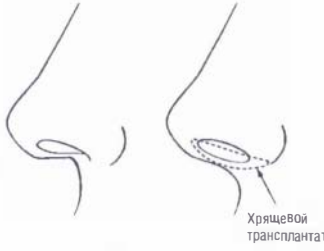


Рис. 3.8-195. Схема коррекции «висячей» колумеллы [121]: А — резекция каудальной части перегородки; Б — резекция порций медиальных ножек; В — резекция порций промежуточных ножек

**Рис. 3.8-196.** Коррекция «псевдовисячей» колумеллы. Разделение латеральной ножки и добавочного хряща дает возможность репонировать эту ножку каудально [121]



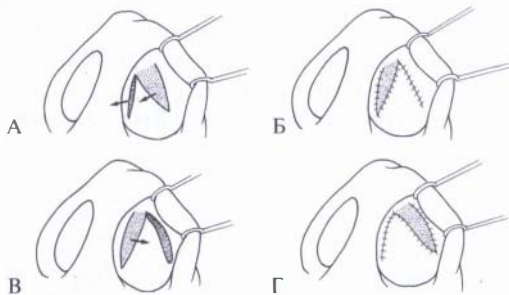
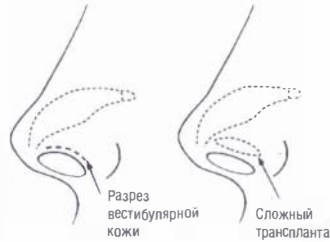
**Рис. 3.8-197.** Коррекция ретрагированной колумеллы укреплением с помощью хрящевого трансплантата, который выдвигает ее каудально [121]



**Рис. 3.8-198.** Коррекция «висячего» крыла. Удалена вестибулярная кожа горизонтальной полоской в виде эллипса шириной 3 мм. Это позволяет поднять крыло на 2 мм [121]



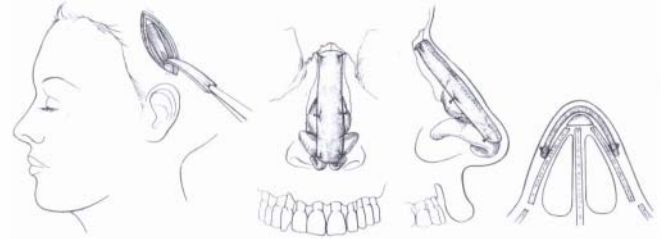
**Рис. 3.8-199.** Коррекция ретрагированного крыла носа постановкой сложносоставного трансплантата [121]



**Рис. 3.8-200.** Варианты пластики колумеллы [88]: А, Б — слизисто-хрящевой лоскут для коррекции ретрагированной колумеллы; В, Г — реверсивный лоскут для коррекции «висячей» колумеллы

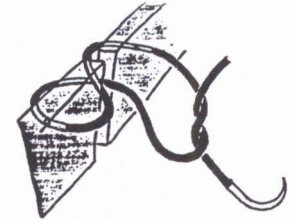
**Неровности спинки носа** в костной части устраняют с помощью набора рашпилей. В хрящевом отделе использование режущих инструментов (скальпелей, остеотомов) дает более предсказуе-

мый результат [141, 191]. Неровности спинки, особенно при открытой вторичной ринопластике, целесообразно камуфлировать с помощью аутоотрансплантата из височной фасции (рис. 3.8-201) [41].



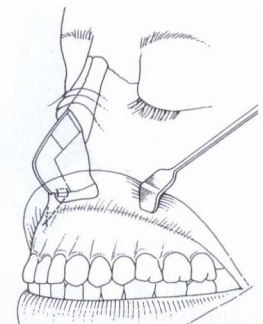
**Рис. 3.8-201.** Схемы взятия и размещения трансплантата височной фасции при открытой ринопластике [41]

Коррекция **седловидной деформации** спинки носа может заключаться в прямом восстановлении непрерывности перегородки носа на границе костного и хрящевого отделов в области спинки путем наложения швов нитями 4/0 нейлон при открытом доступе к вторичной ринопластике, при этом шов лучше выбрать 8-образный (рис. 3.8-202).



**Рис. 3.8-202.** Шов в виде цифры 8 для стабилизации хрящей носа

Вертикальный (каудальный) компонент сохраненного после септопластики L-образного остова четырехугольного хряща может быть репонирован посредством отслойки мукоперихондральных лоскутков с обеих сторон. Хрящ может быть подшит к надкостнице передней носовой ости верхней челюсти или зафиксирован в правильном положении швом, проведенным через преддверие полости рта (рис. 3.8-203).



**Рис. 3.8-203.** Схема фиксации каудального отдела перегородки через слизистую преддверия рта [108]

Для обеспечения более предсказуемого результата могут потребоваться трансплантаты в виде стропилок, укрепляющих колумеллу, и балочек, шинирующих тыльный компонент оставшейся перегородки [108]. Для коррекции внешних проявлений седловидной деформации могут потребоваться и трансплантаты «внакладку», камуфлирующие изъян [20, 196].

Проблемы **вторичного смещения цефалического конца хрящевых трансплантатов** «внакладку» для укрепления спинки носа могут быть решены чрескожной стабилизацией. Для этого кожу над трансплантатом слегка оттягивают вверх и прошивают их вместе, связывая концы неактивной мононити между собой на марлевом шарике сроком на одну неделю [118]. Желательно, чтобы трансплантат был максимально конгруэнтен спинке носа (рис. 3.8-204).

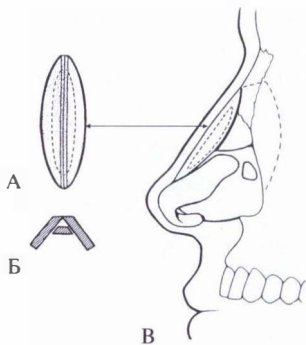


Рис. 3.8-204. Схема трансплантата для спинки носа [118]: А — вид спереди; Б — вид на поперечном срезе; В — после установки в ходе ринопластики

Проблема **скручивания реберного трансплантата** решается посредством его внутренней стабилизации путем введения по оси трансплантатов для колумеллы и спинки тонкой спицы Киршнера. Спицу, проведенную через колумеллу, фиксируют к нижней челюсти (рис. 3.8-205). Вместе с тем метод может иметь свои осложнения в виде экстррузии этой спицы в сторону нёба, а также в форме позднего нагноения и частичной резорбции трансплантата [116].

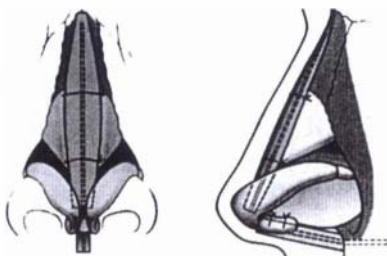


Рис. 3.8-205. Схема размещения трансплантатов, армированных спицами Киршнера, в областях спинки и колумеллы носа [116]

В целом современные принципы неструктурной ринопластики исключают хрящевые трансплантаты «внакладку» из арсенала ведущих средств первичной пластики кончика носа. Вместе с тем эти трансплантаты абсолютно необходимы при вторичной ринопластике [3, 4, 243, 244].

**Деформации, связанные с неадекватными остеотомиями**, устраняют повторным выполнением остеотомий с последующим наложением шва, удерживающего костные стенки носа в правильном положении и проходящего через носовую полость и перегородку носа. Такой шов обычно накладывают прямой иглой с нитью 4/0 нейлон [177].

Проблема **«короткого носа»** после выполненной ринопластики решается использованием трансплантатов, удлиняющих перегородку носа, а также сложных трансплантатов из ушной раковины и костно-хрящевых реберных трансплантатов «внакладку» [51, 161].

### Устранение функциональных проблем

Функциональные проблемы в виде затруднения дыхания при форсированном вдохе, как указывалось выше, обычно бывают связаны с гипоплазией, избыточной резекцией или смещением вовнутрь латеральных ножек нижних латеральных хрящей. Это приводит к **несостоятельности наружного носового клапана**. Укрепление наружной стенки преддверия носа с использованием сложных кожно-хрящевых трансплантатов из ушной раковины обеспечивает восстановление функциональности латеральной ножки и устраняет дефицит вестибулярной кожи. При этом носовое дыхание улучшается не менее чем в два раза по сравнению с предоперационными показателями (рис. 3.8-206) [61, 62, 64]. При «слабости» крыла носа может быть осуществлено укрепление латеральной ножки небольшим хрящевым ауто трансплантатом из открытого доступа (рис. 3.8-207, 3.8-208) [35, 108, 117].

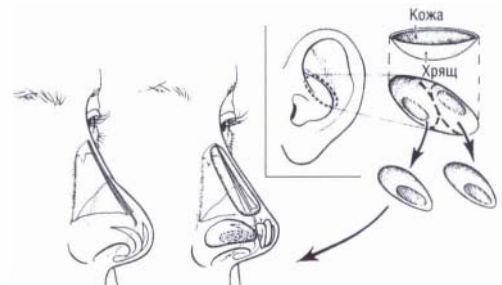


Рис. 3.8-206. Схема коррекции втянутых крыльев носа и недостаточности наружного носового клапана путем использования сложного кожно-хрящевого трансплантата из ушной раковины [60]

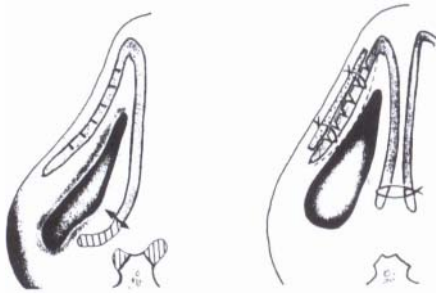


Рис. 3.8-207. Коррекция коллапса крыла носа путем устранения вогнутости латеральной ножки насечками с использованием хрящевого трансплантата, а также резекцией подножек с наложением стягивающего шва на медиальные ножки и удалением крыльев премаксиллы [35]

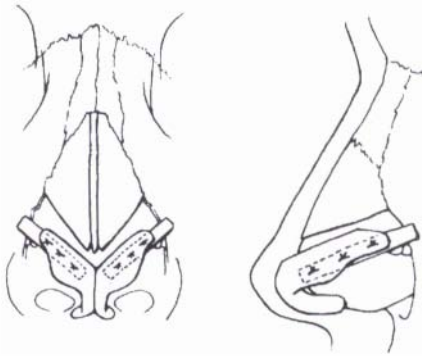


Рис. 3.8-208. Схема размещения распорок для укрепления латеральных ножек [121]

Более полный объем реконструкции при обструкции наружного носового клапана включает использование трансплантата, расширяющего латеральные ножки, в сочетании с трансплантатами, укрепляющими их, и внедрение распорки в колумеллу [248].

Эффективная операция пластики *внутреннего носового клапана* при его несостоятельности описана Е. Kern и N. D. Wang (1993) (рис. 3.8-209) [155]. Другим обоснованным способом устранения функциональной несостоятельности внутреннего носового клапана представляется боковое укрепление среднего отдела носа расширяющими трансплантатами (рис. 3.8-210, 3.8-211) [217]. Полное избавление от жалоб достижимо у половины пациентов, а улучшение носового дыхания — в 81% наблюдений [261]. Затруднение дыхания как следствие избыточной резекции крыльев носа может быть устранено пересадкой комбинированных кожно-хрящевых трансплантатов из ушной раковины [108]. Толстое крыло носа может быть скорректировано иссечением килевидной полоски кожи вдоль наружного края ноздри с наложением обвивного шва (рис. 3.8-212) [128, 177].

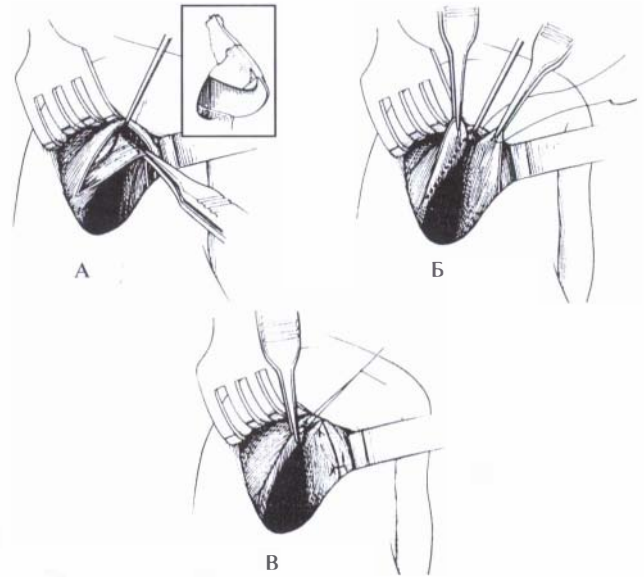


Рис. 3.8-209. Схема коррекции внутреннего носового клапана [155]:

А — мобилизация кожи и слизистой после резекции каудального края верхнего латерального хряща (на вставке); Б — избыток тканей иссекают в виде буквы «М»; В — избытки тканей иссечены, наложены швы на межхрящевой и чресхрящевой разрезы

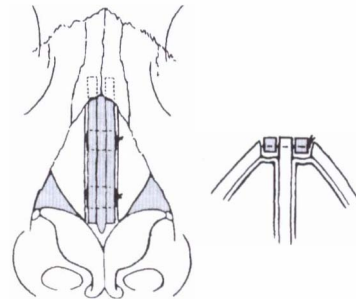


Рис. 3.8-210. Схема размещения расширяющих трансплантатов спинки носа при открытой ринопластике [117]



Рис. 3.8-211. Схема коррекции смещения в цефалическом направлении латеральной ножки нижнего латерального хряща в сочетании с расширяющим трансплантатом спинки носа и трансплантатом в виде «плиты» в область кончика носа при закрытом способе ринопластики [60]

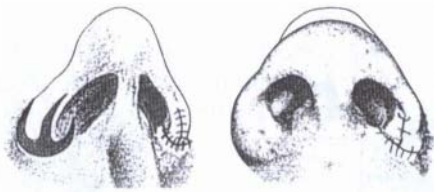


Рис. 3.8-212. Разрез в виде перевернутой буквы «Т» для коррекции широкого и толстого основания крыла носа [128]

Разделение синехий обычно проводят под местной анестезией с помощью биполярной электрокоагуляции. Однако следует иметь в виду, что местная анестезия не устраняет тепловую чувствительность и процедура может вызывать болевые ощущения [151]. Разделение синехий должно обязательно сопровождаться постановкой внутриносовых шин — сплинтов Doyle или пластин из силикона толщиной 1 мм.

Устранение *стеноза носовых ходов* зависит от уровня сужения: преддверие, полость носа или хоаны. R. Meuer для расширения дна преддверия носа с 1972 года использовал метод пересадки в эту зону островкового мышечно-кожного лоскута из тканей, взятых в области носо-щечной борозды [176]. Лоскут переносят в нужное место через тоннель или посредством пересечения крыла носа (рис. 3.8-213). M. Constantian (1998) использовал аналогичный способ коррекции лоскутом из основания крыла носа (рис. 3.8-214) [62]. Также известны методы коррекции стеноза с использованием лоскута слизистой преддверия рта (рис. 3.8-215) [44].



Рис. 3.8-213. Схема коррекции стеноза ноздри транспозицией околоносового лоскута для выстилки кожи преддверия носа с латеральной стороны и закрытия дефекта на перегорodka полнослойным кожным трансплантатом [176]



Рис. 3.8-214. Схема лоскута из области крыла носа для устранения стеноза носовых ходов. Лоскут выделен на кожных или мышечно-кожных перфорантах и ротирован в дефект преддверия носа [62]

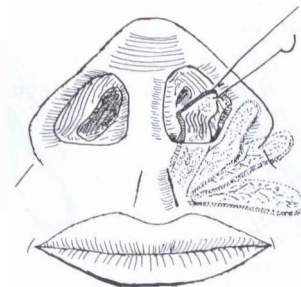


Рис. 3.8-215. Схема лоскута слизистой из преддверия полости рта, проведенного через дно ноздри для устранения ее стеноза [44]

Сложный трансплантат из ушной раковины по Сулову также может быть использован для расширения преддверия носа вплоть до зоны клапана. Для такой пересадки хорошо подходит участок тканей с хрящом, взятый из внутренней части ножки завитка, поскольку кожа здесь особенно плотно прилежит к хрящу [177].

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ УХОД

В течение первого месяца после ринопластики пациенты требуют особой поддержки, внимания и ухода для обеспечения комфорта и предупреждения возможных осложнений. Как устно, так и письменно пациенты должны получать следующие инструкции [214]:

- поднимать головной конец кровати на 30–40° во время отдыха и сна;
- в первые 48 часов прикладывать компрессы со льдом;
- в течение 24 часов принимать только жидкую пищу;
- ожидать наибольшего отека на 2–3-и сутки при сохранении отечности в целом до 6 недель;
- не пугаться умеренного подкравливания в первые 24–48 часов;
- ожидать возможного повышения температуры тела, но не более 38,3 °С в первые 48 часов.
- избегать повышенной активности, напряжений и наклонов тела после выписки из стационара;
- умываться холодной водой после 24 часов с момента операции, не смачивая повязки;
- не употреблять алкогольные напитки 2 недели;
- не применять аспирин и препараты, содержащие салицилаты, в течение 3 недель;
- открывать рот при чихании;



- сократить количество разговоров, избегать смеха и плача 2 недели;
- внутриносовые шины будут удалены на 5–7-е сутки;
- не высмаркиваться 4 недели;
- не носить очки 4 недели;
- избегать прямых солнечных лучей 6 месяцев, пользоваться кремом от загара с числом 20 и более;
- не возвращаться полностью к обычной активности 4–6 недель.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в настоящее время ринопластика позволяет решать серьезные как эстетические, так и функциональные проблемы пациентов. В зависимости от клинической ситуации могут быть применены закрытый, открытый доступы и метод выделения — промежуточный между ними.

Открытая ринопластика — это не столько доступ, сколько принципиально иной логический и технический подход к данному вмешательству для обеспечения более высокого уровня точности выполнения операции с наиболее предсказуемым результатом при максимальном сохранении анатомических структур носа и непрерывностью их естественных взаимоотношений.

Основные принципы современной открытой ринопластики — это достижение адекватного об-

нажения структур носа; минимальная резекция тканей с целью обеспечения баланса между стабильным костно-хрящевым остовом и кожным покровом; использование только аутопластического материала, в основном для стабилизации структур (невидимые трансплантаты), а также формирование носа с завершением операции только по достижении наиболее оптимального результата.

Использование совершенного оборудования и специально разработанного инструментария при правильной диагностике, рациональном планировании операции и при верном техническом исполнении является залогом успешной ринопластики.

Следует помнить: мастерство ринопластики достигается не в погоне за экспериментированием с большим числом операций, а в скрупулезном воплощении хирургических принципов в каждом отдельно взятом наблюдении.

Исключение большинства проблем и осложнений как первичной, так и вторичной ринопластики, обеспечение предсказуемого результата хирургического вмешательства заключаются в правильной диагностике, точном планировании операции и верном послеоперационном лечении [175, 196].

Оценку результатов эстетической операции проводит в первую очередь сам пациент, поэтому нужно воздерживаться от повторных операций у тех пациентов, которые остались довольны выполненной ринопластикой.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белоусов А. Е. Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия. — СПб.: Гиппократ, 1998. — С. 614–659.
2. Бессонов С. Н. Ринопластика IV: коррекция носа при врожденных расщелинах верхней губы // Избран. вопр. пласт. хир. — 2007. — Т. 1, № 15. — 44 с.
3. Бессонов С. Н., Давыдов Б. Н., Пшенисников К. П. Вторичная ринохейлопластика при врожденных двусторонних расщелинах верхней губы // Стоматология. — 2000. — Т. 79, № 5. — С. 54–58.
4. Бессонов С. Н., Пшенисников К. П. Вторичная ринохейлопластика после врожденных расщелин верхней губы // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1998. — № 4. — С. 16–26.
5. Бессонов С. Н., Пшенисников К. П. Коррекция деформаций носа после устранения односторонних расщелин верхней губы // Росс. ринолог. — 2005. — № 3. — С. 35–39.
6. Бокиштейн Ф. С. Внутриносковая хирургия. — М.: Медгиз, 1956.
7. Вальтер К. Осложнения ринопластики // Росс. ринолог. — 1995. — № 2. — С. 4–16.
8. Виссарионов В. А., Карякина И. А. Комплексная реабилитация больных с деформациями носа после односторонней хейлопластики // Росс. ринолог. — 2005. — № 3. — С. 29–34.
9. Виссарионов В. А., Фришберг И. А. Основы эстетической хирургии лица и шеи / В кн.: Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / Под ред. В. М. Безрукова, Т. Г. Робустовой. — М.: Медицина, 2000. — С. 317–356.
10. Керн Ю. Б., Уонг Т. Д. Хирургия носового клапана // Росс. ринолог. — 1995. — № 1. — С. 4–31.
11. Лопатин А. С. Реконструктивная хирургия деформаций перегородки носа // Росс. ринолог. — 1994. — Приложение 1. — 32 с.



47. *Bull T. R.* Percutaneous osteotomy in rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 6. — P. 1624—1625.
48. *Busca G. P., Amasio M. E., Sartoris A.* Complications of rhinoplasty // *Acta Otorhinolaringol Ital.* — 1990. — N. 10. — P. 31—37.
49. *Byrd H. S.* The dimensional approach to rhinoplasty: Perfecting the aesthetic balance between nose and chin/ 17<sup>th</sup> Annual Dallas Rhinoplasty Symposium. — Dallas, 1992.
50. *Byrd H. S.* Rhinoplasty (Overview) // *Select. Read. Plast. Surg.* — 1994. — V. 7, N. 17. — P. 1—36.
51. *Byrd H. S., Andochick S., Copit S., Walton K. G.* Septal extension grafts: A method of controlling tip projection shape // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 4. — P. 999—1010.
52. *Byrd H. S., Hobar P. C.* Rhinoplasty: A practical guide for surgical planning // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 91, N. 4. — P. 642—654.
53. *Byrd H. S., Salmon J., Flood J.* Correction of the crooked nose // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 6. — P. 2148—2157.
54. *Camirand A.* Nasal packing in rhinoplasty: It is wiser to avoid // *Plast. Reconstr. Surgery.* — 1999. — V. 104, N. 4. — P. 1198.
55. *Cheney M. L., Blair P. A.* Blindness as complication of rhinoplasty // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1987. — V. 113, N. 7. — P. 768—769.
56. *Clark G. M., Wallace C. S.* Analysis of nasal support // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1970. — V. 92, N. 1. — P. 118.
57. *Cohen S.* Complications following rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1956. — V. 18. — P. 213—227.
58. *Conrad K., Gillman G. A.* 6-year experience with the use of expanded polytetrafluorethylene in rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101, N. 6. — P. 1675—1683.
59. *Constantian M. B.* Functional effects of alar cartilage malposition // *Ann. Plast. Surg.* — 1993. — V. 30, N. 6. — P. 487—499.
60. *Constantian M. B.* The middorsal notch: an intraoperative guide to overresection in secondary rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 91, N. 3. — P. 477.
61. *Constantian M. B.* The incompetent nasal valve: pathophysiology and treatment in primary and secondary rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93, N. 5. — P. 919.
62. *Constantian M. B.* An alae base flap to correct nostril and vestibular stenosis and alae base malposition in rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101, N. 6. — P. 1666.
63. *Constantian M. B.* Four common anatomic variants that predispose to unfavorable rhinoplasty results: a study based on 150 consecutive secondary rhinoplasties // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 1. — P. 316—331.
64. *Constantian M. B., Clardy R. B.* The relative importance of septal and nasal valvular surgery in correcting airway obstruction in primary and secondary rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 98, N. 1. — P. 38—54.
65. *Converse J. M.* Corrective rhinoplasty / *Reconstructive Surgery*/ Ed. J. M. Converse, 2<sup>nd</sup> ed. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1977. — P. 1152—1161.
66. *Cottle M. H., Loring R. M., Fisher G. G., Gaynon J. E.* The «Maxilla-Premaxilla» approach to the extensive nasal septum surgery // *Arch. Otolaryngol.* — 1958. — V. 68, N. 3. — P. 301—313.
67. *Courtiss E. H., Gargan T. J., Courtiss G. B.* Nasal Physiology // *Ann. Plast. Surg.* — 1984. — V. 13. — P. 214.
68. *Crumley R. L., Lanser M.* Quantative analysis of nasal tip projection // *Laryngoscope.* — 1988. — V. 98, N. 2. — P. 202.
69. *Csanda E., Komolus S.* A liquorter es az orbita hapsolat // *Szemeszet.* — 1988. — V. 125, N. 4. — P. 203—206.
70. *Daniel R. K.* Rhinoplasty and the male patient // *Clin. Plast. Surg.* — 1991. — V. 18, N. 4. — P. 751—761.
71. *Daniel R. K.* The nasal tip // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89, N. 2. — P. 216—224.
72. *Daniel R. K.* Open rhinoplasty: Operative techniques // *Rhinoplasty* / Ed. R. K. Daniel. — Boston, Toronto, and London: Little, Brown and Co., 1993. — P. 481—523.
73. *Daniel R. K.* Secondary rhinoplasty following open rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 96, N. 7. — P. 1539—1546.
74. *Daniel R. K.* Rhinoplasty: a simplified, three-stitch, open tip suture technique. Part II: secondary rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 5. — P. 1503—1512.
75. *Daniel R. K.* Rhinoplasty: An Atlas of Surgical Techniques. — New York: Springer-Verlag, 2002. — 538 p.
76. *Daniel R. K., Calvert J. W.* Diced cartilage grafts in rhinoplasty surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 113. — P. 1309.
77. *Daniel R. K., Farcas L. G.* Rhinoplasty: Image and reality // *Clin. Plast. Surg.* — 1988. — V. 9. — P. 401.
78. *Daniel R. K., Lessard M. L.* Rhinoplasty: A graded aesthetic anatomical approach // *Ann. Plast. Surg.* — 1984. — V. 15, N. 5. — P. 434.
79. *Daniel R. K., Letourneau A.* Rhinoplasty: Nasal anatomy // *Ann. Plast. Surg.* — 1988. — V. 20, N. 1. — P. 5.
80. *De Carolis.* A newly designed minigraft to achieve angularity and projection of the nasal tip: the asymmetrical bipyramidal graft // *Ann. Plast. Surg.* — 1993. — V. 32, N. 2. — P. 122—130.
81. *Deva A. K., Merten S., Chang L.* Silicone in nasal augmentation rhinoplasty: a decade of clinical experience // *Plast Reconstr Surg.* — 1998. — V. 102, N. 4. — P. 1230—1237.
82. *Dingman R. O., Natvig P.* Surgical anatomy in aesthetic and corrective rhinoplasty // *Clin. Plast. Surg.* — 1977. — V. 4. — P. 111.
83. *Dziewulski P., Dujon D., Spyriounis P. et al.* A retrospective analysis of the results of 218 consecutive rhinoplasties // *Br. J. Plast. Surg.* — 1995. — V. 48, N. 7. — P. 451—454.

84. *Edelstein D. R.* Thorough examination is the key to diagnosing postrhinoplasty airway problems // *Aesthetic Surg. J.* — 1998. — V. 18, N. 1. — P. 59–60.
85. *Eitschberger E., Merklein C., von Massing H., Pesch H. J.* Tierexperimentelle Untersuchungen zur Verformung des Septumknorpels nach einseitiger Schleimhautabtragung // *Arch. Oto-Rhino-Laryngol.* — 1980. — Bd. 228, N. 3. — P. 135–145.
86. *Ellenbogen R.* Alar rim lowering // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1987. — V. 79, N. 1. — P. 50–57.
87. *Ellenbogen R., Blome D. W.* Alar rim raising // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 90, N. 1. — P. 28–37.
88. *Elsahy N.* Plastic & Reconstructive Surgery of the Nose. — Philadelphia: Saunders Co., 2000. — 246 p.
89. *Endo T., Nakayama Y., Ito Y.* Augmentation rhinoplasty: Observation on 1200 cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 87, N. 1. — P. 54–59.
90. *Erdogan B., Gorgu M., Gurlek A. et al.* Orbital abscess after rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 94, N. 3. — P. 528.
91. *Erol O.* The Turkish delight: a pliable graft for rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 6. — P. 2229–2242.
92. *Farcas L. G., Kolar J. C., Munro I. R.* Geography of the nose: A morphometric study // *Aesthet. Plast. Surg.* — 1986. — V. 10. — P. 191.
93. *Flaherty G., Pestalardo C. M., Iturralde J. G., Laguinge R.* Mucous cyst: Postrhinoplasty complication // *Aest. Plast. Surg.* — 1996. — V. 20, N. 1. — P. 29–31.
94. *Ford C. N., Battaglia D. G., Gentry L. R.* Preservation of the periosteal attachment in lateral osteotomy // *Ann. Plast. Surg.* — 1984. — V. 13. — P. 107.
95. *Fordham S. D.* Controlling intraoperative and postoperative nasal bleeding // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89, N. 5. — P. 991.
96. *Fry H.* Nasal skeletal trauma and the interlocked stress of the nasal septal cartilage // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1967. — V. 20, N. 2. — P. 146–158.
97. *Fry H.* The distorted residual cartilage strut after submucous resection of the nasal septum // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1968. — V. 21, N. 2. — P. 170–171.
98. *Galdino G. M., DaSilva D., Gunter J. P.* Digital Photography for Rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 4. — P. 1421–1434.
99. *Gibson T., Davis B.* The distortion of autogenous cartilage grafts: its cause and prevention // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1958. — V. 10, N. 4. — P. 257–274.
100. *Gilbert S. E.* Reducing the risk of cartilaginous supratip deformities // *J. Okla State Med. Assoc.* — 1996. — V. 89, N. 2. — P. 51–57.
101. *Gillies H. D.* Plastic Surgery of Face. — London: Oxford Univ. Press. — 1920.
102. *Gillman G. S., Simons R. L., Lee D. J.* Nasal tip bossae in rhinoplasty. Etiology, predisposing factors, and management techniques // *Arch. Facial Plast. Surg.* — 1999. — V. 1, N. 2. — P. 83–89.
103. *Goin M. K., Rees T. D.* A prospective study of patients psychological reactions to rhinoplasty // *Ann. Plast. Surg.* — 1991. — V. 27, N. 3. — P. 210–215.
104. *Goldwyn R. M.* Unpredicted bleeding after elective nasal surgery // *Ann. Plast. Surg.* — 1979. — V. 2. — P. 201–204.
105. *Goodman W. S.* External approach to rhinoplasty // *Can. J. Otolaryngol.* — 1973. — V. 2. — P. 3.
106. *Graham B. S.* Nasal tip ulceration from infection and extrusion of a nasal alloplastic implant // *J. Am. Acad. Dermatol.* — 2001. — V. 44, N. 2. — P. 362–364.
107. *Gruber R.* Rhinoplasty and open rhinoplasty // *Complications and Problems in Aesthetic Plastic Surgery / Ed. G. C. Peck.* — NY: Gower Med. Pub., 1992. — P. 2.2–2.29.
108. *Gruber R. P., Friedman G. D.* Secondary rhinoplasty (open approach) // *Rhinoplasty: State of the Art / Ed. R. Gruber, G. Peck.* — St. Louis: Mosby Year Book. 1993. — P. 237–254.
109. *Grymner L. F.* Clinical applications of acoustic rhinometry // *Rhinology.* — 2000. — Suppl. N. 16. — P. 35–43.
110. *Grymner L. F., Gregers-Petersen C., Baymler Pedersen H.* Influence of lateral osteotomies in the dimensions of nasal cavity // *Laryngoscope.* — 1999. — V. 109. — P. 936–938.
111. *Gryskiewicz J. M.* Recycling the distal dorsum as a Sheen graft // *Aesthetic Surg. J.* — 2000. — V. 20, N. 6. — P. 457–464.
112. *Gryskiewicz J., Rohrich R., Reagan B.* Alloderm used in rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108, N. 6. — P. 1828.
113. *Gubisch W., Constantinescu H. L.* Refinements in extracorporeal septoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104. — P. 1131.
114. *Gunter J. P.* The open approach to rhinoplasty // 17<sup>th</sup> Dallas Rhinoplasty Symposium. — Dallas, 2000. — P. 197–201.
115. *Gunter J. P.* Facial analysis for rhinoplasty patient // 17<sup>th</sup> Annual Dallas Rhinoplasty Symposium. — Dallas, 2000. — P. 17–27.
116. *Gunter J. P., Clark C. P., Friedman R. M.* Internal stabilization of autogenous cartilage grafts in rhinoplasty: A barrier to cartilage warping // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 1. — P. 161–169.
117. *Gunter J. P., Friedman R. M.* Lateral Crural Strut Graft: Technique and clinical applications in rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 99, N. 4. — P. 943–952.
118. *Gunter J. P., Rohrich R. J.* Augmentation rhinoplasty: Dorsal onlay grafting using shaped autogenous cartilage // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 86, N. 1. — P. 39–45.
119. *Gunter J. P., Rohrich R. J.* Correction of the pinched nasal tip with alar spreader grafts // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 90, N. 5. — P. 821–829.
120. *Gunter J. P., Rohrich R. J., Adams W. P.* Dallas Rhinoplasty: Nasal Surgery by the Masters. 2<sup>nd</sup> ed. — St. Louis, Missouri: Quality Med. Pub., Inc., 2007. — 688 p.
121. *Gunter J. P., Rohrich R. J., Friedman R. M.* Classification and correction of alar-columellar discrepancies in

- rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 97, N. 3. — P. 643–648.
122. *Guyuron B.* Precision rhinoplasty I. — Role of life-size photographs and soft tissue cephalometric analysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 81, N. 4. — P. 489–498.
123. *Guyuron B.* Is packing after septorhinoplasty necessary? A randomized study // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 84, N. 1. — P. 41–44.
124. *Guyuron B.* Dynamics of rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 88, N. 6. — P. 970–978.
125. *Guyuron B.* Nasal proportions // *Rhinoplasty: State of the Art* / Ed. R. Gruner, G. Peck. — St. Louis: Mosby Year Book. — 1993. — P. 13–28.
126. *Guyuron B.* Dynamics in rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 6. — P. 2257–2260.
127. *Guyuron B.* Alar rim deformities // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 3. — P. 856–865.
128. *Guyuron B., Behmand R. A.* Alar base abnormalities // *Clin. Plast. Surg.* — 1996. — V. 23, N. 2. — P. 263–270.
129. *Guyuron B., Behmand R. A.* Caudal nasal deviation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111, N. 7. — P. 2449–2457.
130. *Guyuron B., Byrd H. S., Gruber R. P., Toriumi D.* Nasal length and projection // *Aesthet. Surg. J.* — 1997. — V. 17, N. 5. — P. 323–328.
131. *Guyuron B., DeLuca L., Lash R.* Supratip deformity: A closer look // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 3. — P. 1140–1152.
132. *Guyuron B., Michelow B., Thomas T.* Gustatory rhinorrhea — a complication in septoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 94, N. 3. — P. 454–456.
133. *Guyuron B., Yarghai A.* Lengthening of the nose with a tongue-and-groove technique // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111, N. 4. — P. 1533–1539.
134. *Guyuron B., Zarandy S.* Does rhinoplasty make nose more susceptible to fracture // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93, N. 2. — P. 313.
135. *Ha R., Byrd H. S.* Septal extension grafts revisited: 6-year experience in controlling nasal tip projection and shape // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 7. — P. 1929–1935.
136. *Ham K. S., Chung S. C., Lee S. H.* Complications of oriental augmentation rhinoplasty // *Ann. Acad. Med. Singapore.* — 1983. — V. 12, N. 2. — P. 460–462.
137. *Hamdan A. L.* False aneurism after rhinoplasty: an unusual complication // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 2000. — V. 122, N. 6. — P. 923–925.
138. *Hinderer W. T.* Dr. Vazquez Anon's last lesson // *Aesth. Plast. Surg.* — 1977. — V. 2. — P. 375.
139. *Hinni M. L., Kern E. B.* Psychological complications of septo-rhinoplasty // *Facial Plast Surg.* — 1997. — V. 13, N. 1. — P. 71–75.
140. *Hoffmann D. F. et al.* Steroids and rhinoplasty // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1991. — V. 117. — P. 990.
141. *Holt G. R., Garner E. T., McLarey D.* Postoperative sequelae and complications of rhinoplasty // *Otolaryngol. Clin. North Am.* — 1987. — V. 20, N. 4. — P. 853–876.
142. *Hubbard T. J.* Exploiting the septum for maximal tip control // *Ann. Plast. Surg.* — 2000. — V. 44. — P. 173.
143. *Huizing E. H., de Groot J. A. M.* Functional Reconstructive Nasal Surgery. — Stuttgart, New York: Thieme, 2003. — 386 p.
144. *Hunts J. H., Patrinely J. R., Stal S.* Orbital hemorrhage during rhinoplasty // *Ann. Plast. Surg.* — 1996. — V. 37, N. 6. — P. 618–623.
145. *Issing P. R., Ernst A., Heermann R., Lenarz T.* Tooth discoloration as a complication of septorhinoplasty // *Laringorhinootologie.* — 1996. — V. 75, N. 1. — P. 59–62.
146. *Jackson I. T., Choi H. Y., Clay R. et al.* Long-term follow-up of cranial bone graft in dorsal nasal augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 6. — P. 1869–1873.
147. *Jacobson J. A., Kasworm E. M.* Toxic shock Syndrome after nasal surgery. Case reports and analysis of risk factors // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1986. — V. 112. — P. 329.
148. *Jessen M., Jacobsson S., Malm L.* On rhinomanometry in rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 81, N. 4. — P. 506–511.
149. *Johnson K. M., To W. C.* A case approach to open structure rhinoplasty. — Philadelphia: Elsevier, 2005. — 692 p.
150. *Joseph J.* Nasenplastik und sonstige gesichtplastik nebst mammoplastik. Leipzig: Verlag Von Curt Kabitze. — 1931. — 835 p.
151. *Jugo S. B.* Surgical Atlas of External Rhinoplasty. Decortication Approach. — 1997. — 180 p.
152. *Jugo S. B., Padovan J. F.* Decortication rhinoplasty // *Abstr. XIII World Congress of Otorhinolaryngology.* Miami, Florida, 26–31 May, 1985/ Ed. E. M. Mayers. — V. 2. — Amsterdam: Excerpta Media, 1985. — P. 885–886.
153. *Juri J.* Secondary rhinodeformity: Difficult cases // *Rhinoplasty: State of the Art* / Ed. R. Gruber, G. Peck. — St. Louis: Mosby Year Book. 1993. — P. 277–288.
154. *Kamer F. M., McQuown S. A.* Revision rhinoplasty: analysis and treatment // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1988. — V. 114. — P. 257–266.
155. *Kern E. B., Wang N. D.* Nasal valve surgery // *Rhinoplasty* / Ed. R. K. Daniel. — Boston, Toronto, London: Little, Brown and Co., 1993. — P. 613–630.
156. *Kimmelman C. P.* The risk to olfaction from nasal surgery // *Laryngoscope.* — 1994. — V. 104, N. 8. — P. 981–988.
157. *Klabunde E. N., Falces E.* Incidence of complications in cosmetic rhinoplasties // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1964. — V. 34. — P. 192.
158. *Kotzur A., Gubisch W.* Mucous cyst — a post-rhinoplasty complication: Outcome and prevention // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 2. — P. 520–524.
159. *Kridel R. W. H., Konior R. J.* Irradiated cartilage grafts in the nose // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1993. — V. 119. — P. 24.

160. *Lawson W., Reino A. J., Seidman D.* The silicone columellar strut // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 97, N. 5. — P. 938–943.
161. *Lee G.* Lengthening of the postoperative short nose: combined use of a gull-wing concha composite graft and rib costochondral dorsal onlay graft // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 6. — P. 2190–2200.
162. *Lessard M. L., Daniel R. K.* Surgical anatomy of septorhinoplasty // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1985. — V. 11, N. 1. — P. 25.
163. *Letourneau A., Daniel R. K.* The superficial musculoaponeurotic system of the nose // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 82, N. 1. — P. 42.
164. *Lubianca-Neto J. F., Santanna G. D., Mauri M., Arrarte J. L., Brinckman C. A.* Evaluation of time of nasal packing after nasal surgery: a randomized trial // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 2000. — V. 122, N. 6. — P. 899–901.
165. *Mabrie D. C.* An unexpected occurrence of acute contact dermatitis during rhinoplasty // *Arch. Facial Plast. Surg.* — 1999. — V. 1, N. 4. — P. 320–321.
166. *Marchak K. D., Toth B.* The axial fronto nasal flap revisited // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1985. — V. 76. — P. 686.
167. *Marshall D. R., Slattery P. G.* Intracranial complications of rhinoplasty // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1983. — V. 36. — P. 342.
168. *McCarthy J.* *Rhinoplasty* // *Plastic Surgery* / Ed. J. McCarthy. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1990. — P. 1785–1894.
169. *McColough E. G., English J. L.* A new twist in nasal tip surgery. An alternative to the Goldman tip for the wide or bulbous lobule // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1985. — V. 111. — P. 524.
170. *McKinney P., Cook J. Q.* A critical evaluation of 200 rhinoplasties // *Ann. Plast. Surg.* — 1988. — V. 7. — P. 357–361.
171. *McKinney P., Cunningham B.* Avoiding secondary rhinoplasty // *Oper. Techn. Plast. Surg.* — 1995. — V. 2. — P. 32.
172. *McKinney P., Johnson P., Walloch. J.* Anatomy of the nasal hump // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1986. — V. 77, N. 2. — P. 404.
173. *McKinney P., Stalneck M.* Surgery for the bulbous nasal tip // *Ann. Plast. Surg.* — 1983. — V. 11. — P. 106.
174. *McKinney P., Stalneck M. L.* The hanging ala // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 73. — P. 427.
175. *Meyer B.* Rhinoplasty: preventable errors in the first 100 interventions and secondary correction // *Laringorhinootologie.* — 1992. — V. 71, N. 8. — P. 396–400.
176. *Meyer R.* Nasal-septal perforation and nostril stenosis // *The Unfarable Result in Plastic Surgery* / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown Co., 1972. — P. 321–333.
177. *Meyer R.* Secondary rhinoplasty // *Rhinoplasty: State of the Art* / Ed. R. Gruber, G. Peck. — St. Louis: Mosby Year Book, 1993. — P. 221–236.
178. *Meyer R.* Secondary Rhinoplasty. — 2<sup>nd</sup> ed. — Berlin: Springer, 2002. — 491 p.
179. *Millard D. R.* Secondary corrective rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1969. — V. 44. — P. 545.
180. *Miller T.* Immediate postoperative complications of septoplasties and rhinoplasties // *Trans Pac. Coast Otoophthalmol. Soc.* — 1976. — V. 57. — P. 201.
181. *Montgomery P. Q., Khan J. I., Feakins R., Nield D. V.* Paraffinoma revisited: A post-operative condition following rhinoplasty nasal packing // *J. Laryngol. Otol.* — 1996. — V. 110, N. 8. — P. 785–786.
182. *Moscona R., Ullman Y.* Necrotizing periorbital cellulites following septorhinoplasty // *Aesthet. Plast. Surg.* — 1991. — V. 15, N. 2. — P. 187–190.
183. *Murakami W. T., Wond L. W., Davidson T. M.* Application of the biomechanical behavior of cartilage to nasal septoplastic surgery // *Laryngoscope.* — 1982. — V. 92, N. 3. — P. 300–309.
184. *Natvig P., Sether L. A., Gingrass R. P.* Anatomical details of the osseous-cartilaginous frame-work of the nose // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1971. — V. 48. — P. 528.
185. *Neu B. R.* Suture correction of nasal tip cartilage concavities // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 98, N. 6. — P. 971–979.
186. *Nolst Trenite G. J.* *Rhinoplasty: A Practical Guide to Functional and Aesthetic Surgery of the Nose.* — 2<sup>nd</sup> ed. — Hague: Kulger Publishers, 1998. — 298 p.
187. *Oneal R. M., Beil R. J., Schlesinger J.* Surgical anatomy of the nose // *Clin. Plast. Surg.* — 1996. — V. 23, N. 2. — P. 195–222.
188. *Owsley T. A., Taylor C. O.* The use of Gore-Tex for nasal augmentation: a retrospective analysis of 106 patients // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 94, N. 2. — P. 241.
189. *Padovan I. F.* Combination of extranasal and intranasal approach in surgery of nasal pyramid and nasal septum (Decortication) // *Can. J. Otolaryngol.* — 1975. — V. 4. — P. 522–528.
190. *Padovan I. F., Jugo S. B.* The complications of rhinoplasty // *Ear, Nose and Throat J.* — 1991. — V. 70, N. 7 — P. 454–456.
191. *Parkes M. L., Kanodia R., Machida B. K.* Revision rhinoplasty // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* — 1992. — V. 118. — P. 695–701.
192. *Peck G. C.* The onlay graft for nasal tip projection // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1983. — V. 71, N. 1. — P. 27.
193. *Peck G. C.* Secondary rhinoplasty // *Clin. Plast. Surg.* — 1988. — V. 15. — P. 29.
194. *Peck G. C.* *Techniques in Aesthetic Rhinoplasty.* — Philadelphia: J. B. Lippincot Co., 1990.
195. *Peck G., Michelson L., Segal J., Peck G. C.* An 18-Year Experience with the Umbrella Graft in Rhinoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 6. — P. 2158–2165.
196. *Peck G. C., Peck G. C. Jr.* Rhinoplasty: Classic problems and complications // *Complications and Problems in Aesthetic Plastic Surgery* / Ed. G. C. Peck. — NY: Gower Med. Pub., 1992. — P. 1.2–1.21.
197. *Pessa J. E.* Improve the acute nasolabial fold by levator alae muscle resection // *Ann. Plast. Surg.* — 1992. — V. 29, N. 1. — P. 23–30.

198. *Petroff M. A., McCollough G., Hom D. et al.* Nasal tip projection. Quantative changes following rhinoplasty // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. — 1991. — V. 117. — P. 783—788.
199. *Pitanguy I.* Surgical importance of dermocarilaginous ligament in bulbous noses // Plast. Reconstr. Surg. — 1965. — V. 32. — P. 247.
200. *Powell N. B., Riley R. W.* Facial contouring with outertable calvarial bone // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. — 1989. — V. 115. — P. 1454.
201. *Pshenishnov K. P., Patlazhan G. I.* Refinements in nasal tip surgery // Innovations in plastic and aesthetic surgery / Ed. M. Eisenmann-Klein, C. Neuhann — Lorenz. — Springer, 2007. — P. 292 — 296.
202. *Rees T. D.* Postoperative complications and considerations // Aesthetic Plastic Surgery / Ed. T. D. Rees. — Philadelphia: Saunders Co., 1980. — P. 337—386.
203. *Rees T. D.* Rhinoplasty // Aesthetic Plastic Surgery / Ed. T. D. Rees, G. S. LaTrenta. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1994.
204. *Reiter D., Peters B., Amsberry J., McCue P.* Tumefactive cartilage proliferation after rhinoplasty. A newly reported complication // Arch Otolaryngol. Head Neck Surg. — 1997. — V. 123, N. 1. — P. 72—75.
205. *R'ethi A.* Operation to shorten an excessively long nose // Rev. Chir. Plast. — 1934. — V. 2. — P. 85.
206. *Rettinger G., Christ P., Meythaler F. H.* Blindness caused by central artery occlusion following nasal septum correction // HNO. — 1990. — V. 38, N. 3. — P. 105—109.
207. *Rizk S. S., Edelstein D. R., Matarasso A.* Concurrent functional endoscopic sinus surgery and rhinoplasty // Ann. Plast. Surg. — 1997. — V. 38, N. 4. — P. 323—329.
208. *Rogers B. O.* Rhinoplasty // The Unfarable Result in Plastic Surgery / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown Co., 1972. — P. 283—320.
209. *Rohrich R. J.* Anatomy as related to rhinoplasty / 17<sup>th</sup> Annual Dallas Rhinoplasty Symposium. — Dallas, 2000. — P. 5—15.
210. *Rohrich R. J., Gunter J. P., Friedman R. M.* Nasal tip blood supply: An anatomical study validating the safety of trans-columellar incision in rhinoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1995. — V. 95, N. 5. — P. 795—801.
211. *Rohrich R. J., Huinh B., Muzaffar A. R. et al.* Importance of the depressor septi nasi muscle in rhinoplasty: Anatomic study and clinical application // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 105, N. 1. — P. 376.
212. *Rohrich R. J., Krueger J. K., Adams W. P.* Importance of lateral nasal osteotomy. An external perforated technique // Plast. Reconstr. Surg. — 2001. — V. 108. — P. 2661.
213. *Rohrich R. J., Minoli J. J., Adams W. P., Hollier L. N.* The lateral nasal osteotomy in rhinoplasty: an anatomic endoscopic comparison of the external versus the internal approach // Plast. Reconstr. Surg. — 1997. — V. 99, N. 5. — P. 1309 — 1312.
214. *Rohrich R. J., Sheen J. H.* Secondary rhinoplasty // Aesthetic & Reconstructive Plastic Surgery/ Ed. J. C. Grotting. — St. Louis: Quality Med. Pub., 1995. — P. 401—511.
215. *Romo T. 3<sup>rd</sup>, Sclafani A. P., Sabini P.* Use of porous high-density polyethylene in revision rhinoplasty and in the platyrrhine nose // Aesthetic Plast. Surg. — 1998. — V. 22, N. 3. — P. 211—221.
216. *Saftan J.* A new anatomical concept of postoperative complications in aesthetic rhinoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1973. — V. 51. — P. 162—163.
217. *Schlosser R. J., Park S. S.* Functional nasal surgery // Otolaryngol Clin. North Am. — 1999. — V. 32, N. 1. — P. 37—51.
218. *Sercer A.* La decortication du nez et sa valeur pour la chirurgie cosmetique // Rev. Laryngol. Otol. Rhinol. — 1957 — V. 78. — P. 161—168.
219. *Session R. B.* Komplikationen der Nasenplastik // Laring. Otol. — 1983. — V. 62, N. 5. — P. 185—195.
220. *Seyhan A.* Method For Middle Vault Reconstruction In Primary Rhinoplasty: Upper Lateral Cartilage Bending // Plast. Reconstr. Surg. — 1997. — V. 100, N. 7. — P. 1941—1943.
221. *Shafir R.* Blindness as a complication of subcutaneous nasal steroid injection // Plast. Reconstr. Surg. — 1999. — V. 104, N. 4. — P. 1180—1182.
222. *Sheen J. H.* Aesthetic Rhinoplasty. — St. Louis: Mosby, 1978. — 608 p.
223. *Sheen J. H.* Spreader graft: A method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1984. — V. 73, N. 2. — P. 230—237.
224. *Sheen J. H.* Aesthetic Rhinoplasty. — St. Louis: Mosby, 1987.
225. *Sheen J. H.* Tip graft: A 20-year retrospective // Plast. Reconstr. Surg. — 1993. — V. 91, N. 1. — P. 48—63.
226. *Sheen J. H.* Rhinoplasty: personal evolution and milestones // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 105, N. 5. — P. 1820—1852.
227. *Sheen J. M.* Achieving more nasal tip projection by use of small autogenous vomer or septal cartilage grafts // Plast. Reconstr. Surg. — 1975. — V. 56. — P. 35.
228. *Sheen J. Y.* Secondary rhinoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1975. — V. 56. — P. 137.
229. *Siebert J., Zide B. M.* Nasal anatomy/ Rhinoplasty: State of the Art/ Ed. Gruber R., Peck G. — St. Louis: Mosby Year Book, 1993. — P. 3—13.
230. *Silk et al.* Absence of bacteremia during nasal septoplasty // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. — 1991. — V. 117. — P. 54.
231. *Simons R. L., Gallo J. F.* Rhinoplasty complications. — 17<sup>th</sup> Dallas rhinoplasty symposium. — Dallas, 2000. — P. 281—289.
232. *Slavin S. A., Goldwyn R. M.* The cocain user: The potential problem patient to rhinoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1990. — V. 86. — P. 436.
233. *Smith R. E.* Five long-term reports (average 15 years) of saddle nose correction using cast Silastic implants // Plast. Reconstr. Surg. — 1991. — V. 88. — P. 1064.
234. *Spillman D.* Medico-legaler Beitrag zu dem Fremdkörper Aspiration. Aspiration von Nasentamponaden

- mit Todesfolgen // Laryn-gologie, Otologie, Rhinologie. — 1981. — V. 60, N. 1. — P. 56—59.
235. *Stal S.* Septoplasty and turbinectomy. — 11<sup>th</sup> Dallas rhinoplasty symposium. — Dallas, 1993. — P. 173—183.
236. *Strutz J., Schumacher M.* Uncontrollable epistaxis // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. — 1990. — V. 116. — P. 697.
237. *Sullivan P. K., Harshbarger R. J., O'Neal R.* Nasal osteotomies. — 17<sup>th</sup> Dallas rhinoplasty symposium. Dallas, 2000. — P. 157—175.
238. *Syces J. M., Toriumi D., Kerth J. D.* A devitalized tooth as a complication of septorhinoplasty // Arch Otolaryngol. Head Neck Surg. — 1987. — V. 113, N. 7. — P. 765—767.
239. *Tabbal N.* The alar sliding graft for correcting alar collapse and expanding nasal tip // Aesthet. Surg. J. — 2000. — V. 20, N. 3. — P. 244—252.
240. *Tardy M. E.* Surgical Anatomy of the Nose. — New York: Raven Press, 1990. — 106 p.
241. *Tardy E. M. Jr.* Rhinoplasty: The Art and the Science. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1997. — 373 p.
242. *Tardy M. A. Jr., Denny J. C.* Micro-osteotomies in rhinoplasty // Facial Plast. Surg. — 1984. — V. 1. — P. 137.
243. *Tebbetts J. B.* Rethinking the logic and techniques of primary tip rhinoplasty // Clin. Plast. Surg. — 1996. — V. 23, N. 2. — P. 245—253.
244. *Tebbetts J. B.* Primary Rhinoplasty. A New Approach to the Logic and the Technique. — St. Louis: Mosby, 1998. — 708 p.
245. *Tebbetts J. B.* Primary Rhinoplasty. Redefining the logic and techniques. — 2<sup>nd</sup> Ed. — Elsevier, Mosby, 2008. — 645 p.
246. *Teichgraeber J. F.* Nasal surgery complications. 17<sup>th</sup> Dallas rhinoplasty symposium. — Dallas, 2000. — P. 277—280.
247. *Teichgraeber J. F., Riley W. B., Parks D. H.* Nasal surgery complications // Plast. Reconstr. Surg. — 1990. — V. 85. — P. 527—531.
248. *Teichgraeber J. F., Wainwright D. J.* The treatment of nasal valve obstruction // Plast. Reconstr. Surg. — 1994. — V. 93, N. 6. — P. 1174.
249. *Thompson A. C.* Nasal tip numbness following rhinoplasty // Clin. Otolaryngol. — 1987. — V. 12, N. 2. — P. 143—144.
250. *Tobin G., Shaw R. C., Goodpasture H. C.* Toxic shock syndrome following breast and nasal surgery // Plast. Reconstr. Surg. — 1987. — V. 80. — P. 111—114.
251. *Toffel P. H.* Simultaneous secure endoscopic sinus surgery and rhinoplasty // Ear Nose Throat J. — 1994. — V. 73, N. 8. — P. 554—556.
252. *Toriumi D. M., Mueller R. A., Grosch T., Bhattacharyya T. R., Larbee W. F.* Vascular anatomy of the nose and the external rhinoplasty approach // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. — 1996. — V. 122, N. 1. — P. 24—34.
253. *Wagner R., Noback J. M.* Toxic shock syndrome following septoplasty using plastic septal splints // Laryngoscope. — 1986. — V. 96, N. 6. — P. 609.
254. *Walter C.* Aesthetische Nasanchirurgie // Arch. Oto-Rhino-Zarungol. — 1977. — V. 216. — P. 251—350.
255. *Webster R. C.* Revisional rhinoplasty // Otolaryngol. Clin. North. Am. — 1975. — V. 8. — P. 753—782.
256. *Webster R., Davidson T. M., Smith R. C.* Curved lateral osteotomy for airway protection in rhinoplasty // Acta Otolaryngol. — 1977. — V. 1. — P. 454—456.
257. *Wind J.* Blindness as a complication of rhinoplasty // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. — 1988. — V. 114, N. 5. — P. 581.
258. *Yi C. X.* The evolution of complications following augmentation rhinoplasty silicon gel // Chung hua Cheng Hsing Shao Shang Wai Ko Tsa Chih. — 1991. — V. 7, N. 3. — P. 191—192, 239.
259. *Young V. L., Schuster R. H., Harris L. W.* Intracerebral hematoma complicating split calvarial bone-graft harvesting // Plast. Reconstr. Surg. — 1990. — V. 86, N. 4. — P. 763—765.
260. *Zide B. M.* Nasal anatomy: The muscles and sensation // Aesthet. Plast. Surg. — 1985. — V. 9. — P. 193—196.
261. *Zijker T. D., Quaedvlieg P. S.* Lateral augmentation of the middle third of the nose with autologous cartilage in nasal valve insufficiency // Rhinology. — 1994. — V. 32, N. 1. — P. 34—43.



# ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЛИЦА

## ВВЕДЕНИЕ

Старение является естественным биологическим процессом, связанным с индивидуальными особенностями протекания обменных процессов в организме. По данным обзора литературы А. Savani в 1994 году приводил следующие современные теории старения:

- репликация ДНК или генетическая теория;
- теория ошибки;
- теория свободных радикалов как основных экзогенных факторов;
- иммунологическая теория;
- эндокринная (или холинэргическая) теория [200].

Безусловно, генетические причины старения имеют основное значение в развитии возрастных изменений. Другие перечисленные теории в основном отражают изменения, прогрессивно накапливающиеся в генетическом аппарате человека. При этом огромное значение имеют скорость и интенсивность воздействия на обменные реакции регулирующих экзогенных факторов. Например, алиментарные нарушения могут приводить к выраженному дисбалансу содержания белков, углеводов, жиров и витаминов. Эти патологические изменения, в свою очередь, связаны с функционированием желез внутренней секреции по принципу взаимообусловленности. Вследствие воздействия внешних факторов нарушается ультраструктура кожи, разрушаются ее основные составляющие — коллагеновые и эластиновые волокна. В процессе старения развивается синдром эндогенной интоксикации, проявления которого отражаются не только на состоянии внутренних органов, но и на внешнем облике человека [1].

В этой ситуации эстетическая медицина занимается, в основном, не предупреждением, а устранением уже имеющихся зримых признаков старения, в частности, лица и шеи.

Причины недовольства своей внешностью, заставляющие пациентов воспользоваться услугами современной косметологии и эстетической хирургии, вполне стандартны:

- морщины статические и динамические, связанные с ухудшением состояния кожи и действием мимической мускулатуры;
- складки, «мешки», «нависания» и прочие как результат расслабления подкожных мышечно-связочных структур на фоне продолжающегосяптоза мягких тканей под действием гравитации;
- потеря четкости контуров лица и шеи, обусловленная все тем же гравитационным птозом, а также перераспределением жировых отложений — потерей объема средне-медиальных отделов лица и депонированием жира в нижних отделах щек, в подбородочной области и передней поверхности шеи.

Современная эстетическая медицина предлагает на выбор врача и пациента большое количество различных способов решения тех или иных проблем. Концептуально все они могут быть объединены в две большие группы — неинвазивных и инвазивных методов.

К неинвазивным можно отнести следующие методики:

- аппаратная косметология;
- ручной массаж;
- косметологические линии по уходу за кожей (профессиональные и для домашнего применения);
- мезотерапия;
- препараты ботулотоксина типа А — Botox и его аналоги или типа В;
- заполнение морщин и контурная пластика отдельных анатомических зон различными по составу филлерами;

- поверхностные химические пилинги;
- IPL-технологии, биполярное радиочастотное воздействие и прочие.

Необходимо понимать, что возможности изолированного применения любой методики из перечисленных групп ограничены по сравнению с комплексным использованием различных их комбинаций в зависимости от конкретной клинической ситуации. Шансы получить впечатляющий результат от изолированного применения только неинвазивных методик тем реальнее, чем менее выражены гравитационные изменения мягких тканей лица пациента. И наоборот при их значительном гравитационном птозе возможности любых неинвазивных способов коррекции ограничены и малоэффективны.

Следующая группа — инвазивные методы:

- хирургические;
- так называемые филаментлифтинги: подкожная имплантация специальных нитей с зазубринами;
- срединные и глубокие химические пилинги;
- глубокие или срединные лазерные шлифовки кожи, механическая дермабразия и другие;
- подкожное армирование различные «чудонити» — золотые, платиновые и прочие.

«Нитяные» технологии нельзя относить к хирургическим вмешательствам хотя бы потому, что они не соответствуют основным принципам омолаживающих операций — диссекции, элевации, фиксации. В этой связи в руководстве по пластической хирургии решено не проводить обсуждение и оценку эффективности результатов применения этих методик.

Лидерство в коррекции возрастных изменений лица и шеи среди инвазивных методов, безусловно, сохраняют хирургические технологии, которые претерпели очень большие изменения за историю их использования и имеют несравненное преимущество перед любыми другими методиками в борьбе с гравитационным птозом мягких тканей.

## ИСТОРИЯ

Омолаживающая хирургия лица и шеи — это одно из наиболее востребованных обществом направлений эстетической пластической хирургии. Она сформировалась и стала популярна только в XX веке. Историю ее развития можно разделить на несколько периодов с весьма условными временными рамками:

- начальный период — 1900—1930-е годы;
- период накопления опыта — 1940—1970-е годы;
- период радикализма — 1980—1990-е годы;
- период взвешенного консерватизма — 2000-е годы.

В начале XX века была произведена первая операция по коррекции морщин лица — ритидэктомия. При этом точно не известно, кому же принадлежит ее авторство. Считается, что в 1901 году первую подтяжку кожи лица выполнил немецкий хирург E. Hollander, однако ретроспективную статью на эту тему он выпустил лишь в 1932 году. В 1902 году J. Cantell опубликовал, по всей вероятности, первую статью об успешной хирургической коррекции морщин лица в «American Journal of Dermatology». Вслед за ним в 1907 году C. Miller описал свою технику этой операции. Позже E. Lexer (1931), J. Joseph (1928) и другие авторы также сделали ссылки на выполнение ими этого типа вмешательств задолго до публикаций ими соответствующих статей. R. Passot в 1919 году разработал свою методику подтяжки лба с помощью множественных кожных разрезов и минимальной отслойки кожи [170]. A. Bettman в 1920 году первым опубликовал фотографию прооперированной им пациентки до и после подтяжки кожи лица. Однако среди авторов методик омолаживающих операций лица первой трети XX века наиболее известна S. Noel, описавшая свой опыт в книге «La chirurgie esthétique: Son rôle sociale» (1926) [163]. В конце 20-х годов J. Burguet, V. Barnes и некоторые другие хирурги предложили более активно производить подкожную диссекцию для достижения лучших результатов. До начала Второй мировой войны практически во всех экономически развитых странах Европы и Нового Света наблюдалось стабильное ежегодное увеличение количества выполняемых подтяжек кожи лица.

Закономерно интерес к этим операциям абсолютно угас в военное время, однако накопленный тогда опыт в области прикладной анатомии, челюстно-лицевой хирургии и анестезиологии оказался очень полезным в последующие годы, когда у активных членов социума снова появилась потребность «выглядеть хорошо». В 1950 году D. Mayer и W. Swanker предложили термин «ритидопластика» [139]. Ими были разработаны широкая отслойка кожных лоскутов и пликация подкожных тканей в боковых отделах лица. Свой вариант пликаций при проведении лифтинга лица описал в 1960 году G. Aufricht [13]. Этот метод не потерял актуальность и в настоящее время. W. Pangman и R. Wal-

ласе в 1961 году доказали значение поверхностной фасции лица при его хирургической подтяжке. I. Pitanguy и A. Ramos в 1966 году опубликовали собственную методику, описывающую пликацию поверхностной фасции и перемещение подкожного щечного жира [178]. В 1974 году T. Skoog предложил так называемую латеральную платизмопластику, значительно улучшающую результат лифтинга ниже-боковых отделов лица и шеи [206].

В 1976 году V. Mitz и M. Peurionie подтвердили обоснованность действий T. Skoog [155]. Они впервые сначала на анатомическом, затем на клиническом материале описали строение поверхностной мышечно-апоневротической системы лица (the superficial musculo-aponeurotic system). Английская аббревиатура SMAS прочно вошла в профессиональную лексику пластических хирургов во всем мире. Разработка в 1970—1980-х годах P. Tessier и его коллегами операций в глубоких слоях верхней и средней трети лица (the deep musculo-aponeurotic system, английская аббревиатура — DMAS) [211, 212] явилась толчком к успешному развитию целого направления в хирургии «старяющего лица», которое в 90-х годах прошлого века ознаменовалось широким внедрением в клиническую практику эндоскопических методик, предложенных O. Ramirez (1992—2001), N. Isse (1994) и другими авторами [98, 182—187]. Работы V. Mitz и M. Peurionie побудили многих практикующих хирургов и прикладных анатомов к проведению собственных научных исследовательских серий как в анатомическом театре, так и в клинике [23]. Это позволило обнаружить, например, устойчивые кожно-фасциальные связи, определить положение и взаимосвязь различных участков жировой клетчатки в глубоких и поверхностных слоях тканей лица и шеи, детализировать строение сосудистой системы, моторной и сенсорной иннервации [9, 21, 87, 185].

Успехи, достигнутые в прикладной анатомии лица и шеи, заставили некоторых авторов изменить свое отношение к размерам подкожной и суб-SMAS-диссекции. Еще в начале 80-х годов R. Webster и R. Smith предложили отказаться от широкой отслойки кожно-жировых лоскутов. Позже, начиная с 1990 года, S. Namra последовательно разрабатывал и модифицировал методику лифтинга лица и шеи элевацией композитного лоскута с освобождением нижнего arcus marginalis [75—81]. Наряду с практикой расширения и усложнения выполняемых омолаживающих хирургических вмешательств существует их альтернативная концепция — максимальное упрощение, обеспечивающее наибольшую безопасность паци-

ента и минимизирующее риск развития осложнений. Наиболее популярными являются S-Lift, MACS-lift и другие, сходные методики [202, 215].

Заметное усложнение оперативных подходов и явная размытость показаний к их применению не могли не привести к увеличению количества неудовлетворительных результатов и росту числа недовольных пациентов. При этом анализ эффективности и безопасности использования той или иной методики даже одним автором зачастую оказывался не вполне объективным. Это объясняется тем, что в процессе клинического использования оперативная техника претерпевает столь существенные изменения, что сравнение результатов начальной и заключительной групп оперированных пациентов становится некорректным [183, 184].

Само понятие «оценка эффективности» в эстетической хирургии лица является в достаточной степени субъективным, во многом зависящим от личностных особенностей как конкретного хирурга, так и того, кто, в конечном счете, пристрастно оценивает результат — пациента. Зачастую безупречно выполненная с точки зрения хирурга и его коллег операция абсолютно не удовлетворяет пациента, который представлял конечный результат совсем иначе и ждал от проведенного вмешательства последующих глобальных изменений в своей жизни в лучшую сторону — карьерного роста, нового замужества и пр.

Таким образом, эволюцию омолаживающей хирургии лица и шеи можно представить следующим образом: от ритидэктомии (простого удаления морщин) в начале XX века к комплексному 3D-омоложению лица и шеи, адекватному произошедшим гравитационным изменениям в начале XXI века. Эффективность полученного результата и длительность его сохранения напрямую зависят от трех важных составляющих:

- планирования объема операции;
- выбора оперативных методик внутри запланированного объема;
- послеоперационной реабилитации.

Грамотное планирование предстоящего хирургического вмешательства основывается на оценке степени выраженности гравитационных изменений, произошедших последовательно в различных анатомических областях лица и шеи.

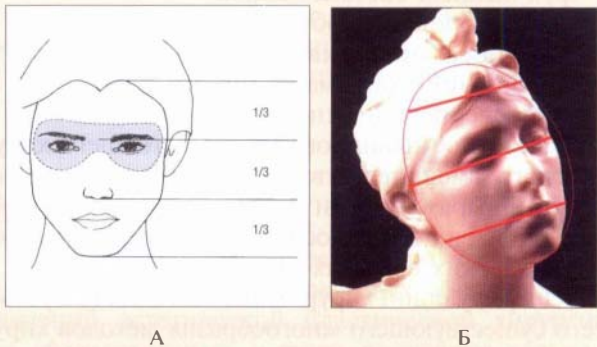
Оперирующий хирург может сегодня выбрать из всего существующего многообразия методов хирургической коррекции возрастных изменений лица те, что наиболее полно соответствуют его философии, знаниям и мануальным навыкам, возможностям того лечебного учреждения, где он практикует и т. п.

## ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПО КОРРЕКЦИИ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЛИЦА И ШЕИ

Западная модель анализа лица основана на так называемой «золотой» пропорции. Впервые на нее обратили внимание еще древние египтяне и греки, но подробно изучил и применил к лицу человека Леонардо да Винчи. Эта пропорция определяет взаимное соотношение между двумя неравными частями одной линии: короткая часть линии так относится к длинной, как длинная часть ко всей линии. Математически это соотношение составляет 1:1,618. Древние греки полагали, что такое соотношение обладает естественной привлекательностью. Да Винчи применил его и к вертикальной, и к горизонтальной пропорциям лица. Оптимальное отношение высоты лица к его ширине составляет 4:3. В идеальном случае ширину лица можно разделить на 5 равных частей, каждая часть равна длине одной глазной щели. По высоте лицо разделяется на 3 части (рис. 3.9-1, А). Верхняя треть лица анатомически ограничена линией роста волос и нижним краем брови. Средняя треть продолжается вниз до виртуальной линии, проведенной через основание носа, а нижняя ограничена краем подбородка. При этом делении длина каждой части одинакова.

В клинической практике чаще всего используется следующее деление лица на зоны (рис. 3.9-1, Б).

1. Верхняя треть: от линии роста волос до виртуальной линии, проведенной через латеральные углы глаз, — включает в себя височные и



**Рис. 3.9-1.** Горизонтальное деление лица на зоны: А — классическое; Б — для клинической практики «омолаживающей» хирургии лица

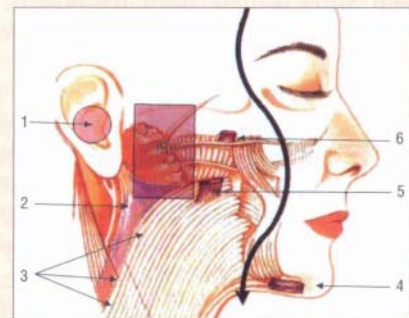
лобную области, область бровей, глабеллу, верхние веки.

2. Средняя треть: от линии, проведенной через латеральные углы глаз до виртуальной линии, проведенной через углы рта, — делится, в свою очередь, на 2 отдела. Медиальный включает нижнее веко, скуловую (маярную) область, медиальный отдел щеки с носо-губной складкой, верхнюю губу. Латеральный — средне-боковой отдел лица (околоушная, околоушно-жевательная области).

3. Нижняя треть ограничивается линией, проведенной через углы рта, и краем тела и ветвей нижней челюсти. Она также имеет медиальный и латеральный отделы. Первый включает нижнюю губу, подбородок, губо-подбородочные складки. Последний — нижние отделы щек и околоушно-жевательных областей.

Кроме того, достаточно часто выделяется перiorбитальная область, состоящая из элементов верхней и средней зон лица, и околоротовая область с элементами средней и нижней зон (рис. 3.9-1, А).

Наряду с традиционным горизонтальным делением лица на зоны в последние годы все чаще используется принцип вертикального деления, основанный на разнице в подвижности апоневротических структур центрального и боковых его отделов и, следовательно, в подверженности мягких тканей гравитационному птозу. В 1989 году D. Furnas выделил так называемую «систему фиксирующих связок лица» (рис. 3.9-2), сделав вывод, что боковые отделы лица смещаются вниз медленнее, чем медиальные, особенно в средней трети [64].



**Рис. 3.9-2.** Фиксирующие связки по D. Furnas [22, 64]: 1 — фиксированная чаша ушной раковины; 2 — связка между ушной раковиной и платизмой; 3 — зоны фиксации между задним краем подкожной мышцы шеи и кивательной мышцей; 4 — нижнечелюстная связка; 5 — передняя связка между кожей и подкожной мышцей шеи; 6 — скуловые связки; IR — естественная зона фиксации

Т. Besins (2004) поделил лицо на секторы в соответствии со степенью смещаемости тканей под действием силы гравитации (рис. 3.9-3, А) [22]. По его мнению, опущение вниз мягкотканых структур сектора № 2 схоже с птозом молочной железы. Мнение Т. Besins подтверждается данными О. Ramirez (2000), который выделил «центральный овал», ткани внутри которого смещаются вниз легче, чем в боковых отделах и непосредственно вдоль срединной линии (рис. 3.9-3, Б) [186].

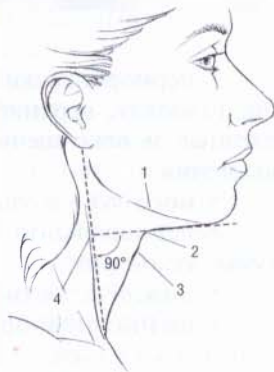


Рис. 3.9-3. Вертикальное деление лица на зоны и «центральный овал лица»: А — по Т. Besins; Б — по О. Ramirez

Важным анатомо-эстетическим показателем является соотношение лица и шеи. Это соотношение определяется несколькими методами. Классический способ — измерение угла между вертикальной линией шеи и поднижнечелюстной плоскостью. Этот шейно-подбородочный угол должен быть меньше  $120^\circ$ . Предложено определять угол между подподбородочной областью и грудиноключично-сосцевидной мышцей, т. к. его легче оценить визуально (рис. 3.9-4) [221]. У лиц молодого возраста этот угол составляет  $90^\circ$ .

Рис. 3.9-4. Угол шеи по R. Ellenbogen:

1 — край нижней челюсти; 2 — контур подподбородочной области; 3 — контур шеи; 4 — контур кивательной мышцы



Сформировавшееся в практике эстетической хирургии деление шейной области на отделы отличается от академического топографо-анатомического. Поверхность, ограниченная с боков краями трапециевидных мышц, снизу — ключицами и яремной вырезкой, сверху — краем тела нижней челюсти, состоит из переднего и двух боковых отделов, разграниченных между собой грудиноключично-сосцевидными мышцами. Верхняя и нижняя половины определяются положением относительно перстневидного хряща.

Современный хирургический подход к устранению признаков старения в области лица имеет комплексный характер. Это связано с тем, что и сами изменения не ограничиваются только воздействием силы тяжести на мягкие ткани — они также состоят из нескольких компонентов.

1. Гравитационный сдвиг мягких тканей лица и шеи.

2. Потеря объема мягких тканей.

3. Дистрофические изменения в коже — морщины, потеря эластичности, пигментации, куперозы и т. д.

4. Скелетные изменения — атрофические процессы в верхней и нижней челюстях — снижение высоты прикуса, потеря зубов и пр.

Соответственно и пути решения возрастных изменений не могут быть ограничены рамками одной проблемы.

1. Гравитационные изменения подлежат адекватной коррекции путем элевации тканей, т. е. хирургических лифтингов, выполненных по тем или иным методикам.

2. Утраченный объем восстанавливают с помощью различной степени имбрикации (формирования складок) тканей, а также посредством использования жестких/полужестких имплантатов или введением филеров, в том числе и аутожира.

3. Состояние кожи возможно улучшить физическими (лазеры, IPL, RF и др.), химическими (пилинги), механическими (дермабразия) способами воздействия, использованием инъекционных методик, комбинированным лечением.

4. Остроту проблем зубо-челюстной системы уменьшает рациональное протезирование зубов, ортодонтическое лечение и пр.

Конечный результат вмешательства зависит не только от технически грамотно проведенной операции. На него непосредственным образом влияют следующие факторы.

1. Максимально полная комплексная диагностика изменений, произошедших во всех областях лица и шеи.

2. Выбор объема оперативного вмешательства и методик, оптимальных для конкретного клинического случая.

3. Обеспечение безопасности пациента, профилактика возможных осложнений интраоперационно и в раннем послеоперационном периоде.

4. Профессиональная послеоперационная реабилитация.

Понятно, что для оценки рациональности любого объема хирургического вмешательства по коррекции возрастных изменений лица и шеи, в первую очередь гравитационных, необходима удобная классификация последних. В литературе представлены в основном классификации, основывающиеся на глубине морщин либо более или менее подробные описания всех возрастных изменений, произошедших в одной или нескольких зонах лица [56, 108]. Нельзя не согласиться с мнением авторов, утверждающих, что перед использованием современных хирургических методов коррекции возрастных изменений лица и шеи необходима оценка степени выраженности гравитационных изменений не только кожи, но и комплексов поверхностно и более глубоко расположенных мягких тканей [3]. Одной из немногих претендующих на практическую значимость классификаций представляется работа T. Hester с соавт. (2000), выполненная для обоснования разного объема оперативных вмешательств в средне-медиальном отделе лица [84]. Несомненную значимость имеет и классификация D. Baker, предложенная для отбора кандидатов на использование разработанной им методики короткорубцового лифтинга лица [14]. Обе эти классификации будут описаны в соответствующих разделах.

Для оценки степени выраженности возрастных изменений лица и шеи в своей клинической практике мы используем оригинальную классификацию, которая дает возможность комплексно подойти к планированию объема оперативного вмешательства по коррекции возрастных изменений лица и шеи, учесть и оценить состояние тканей не в отдельной зоне (на это, как правило, указывает пациент на первой консультации), но и во всех остальных частях лица и шеи. Это позволяет получить не только хороший омолаживающий результат операции, но и, что очень важно, гармоничный эффект, возвращающий признаки, присущие молодости, всему лицу, а не его отдельным областям. Суть этой классификации заключается в следующем. Выраженность гравитационных изменений в процессе старения возрастает от первой степени до четвертой. Возрастные гравитационные изменения 1-й степени проявляются

только в верхней трети лица; 2-й степени — распространяются на верхне-медиальный отдел средней трети; для 3-й степени характерно разветвление этих изменений в верхних двух третях лица при минимальной выраженности в нижней зоне лица и шеи; и наконец, 4-я степень характеризуется проявлением возрастных гравитационных изменений во всех отделах лица и в области шеи, причем степень их выраженности в различных анатомических областях может сильно различаться у пациентов одного пола и возраста. Последнее обусловлено как индивидуальной генетической программой старения у каждого индивида, так и множеством эндо- и экзогенных факторов, влияющих на скорость этого процесса. Кроме того, необходимо отметить отчетливо прослеживающуюся условность принадлежности к той или иной группе пациентов с невыраженными гравитационными изменениями как в верхне-средней, так и в средне-нижней зонах лица. В этих ситуациях хирург вправе предложить, а пациент имеет возможность выбрать или ограниченное, или более радикальное по объему вмешательство.

При оценке степени выраженности возрастных изменений и составлении плана операции рекомендуется последовательно анализировать состояние следующих ключевых зон (рис. 3.9-5):

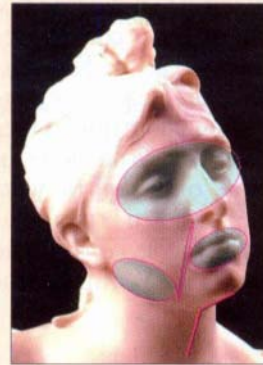


Рис. 3.9-5. Ключевые зоны при оценке выраженности возрастных изменений лица и шеи

- периорбитальной зоны, включающей брови, глабеллу, верхние и нижние веки, углы глаз, слезные и веко-щечные борозды, малярные выпячивания;
- носо-губо-подбородочных складок;
- периоральной зоны — верхней и нижней губы, углов рта;
- нижнечелюстной линии;
- шейно-подбородочного угла и передней поверхности шеи.

Важно понимать, что последовательность гравитационного птоза мягких тканей отдельных анатомических зон имеет определенную физиологическую закономерность (рис. 3.9-6), т. к. старение — процесс естественный, и его проявление на лице имеет свою логику. В процессе медленного физиологического птоза мягких тканей анатомические области лица сохраняют между собой естественные индивидуальные антропометрические пропорции. Соответственно, обратное перемещение тканей вверх хирургом также должно, в первую очередь, сохранить гармонию и быть мотивировано прежде всего здравым смыслом, а не только пожеланиями пациента.



Рис. 3.9-6. Последовательность возникновения и нарастания признаков гравитационного птоза мягких тканей лица (в порядке увеличения числового ряда)

Приведенная выше последовательность не случайна: парциальная коррекция нижерасположенных зон с игнорированием изменений в вышележащих отделах неминуемо приводит к получению неадекватного конечного результата. Иллюстрацией может служить следующий клинический пример.

Пациентка Х. 65 лет была недовольна состоянием своей шеи и настаивала на проведении шейного лифтинга. На первичной консультации внимание пациентки было привлечено к вышерасположенным не менее проблемным областям, также нуждающимся в коррекции. Предложенная операция предполагала полную расширенную хирургическую коррекцию верхней, средней, нижней третей лица и шеи. Однако пациентка продолжала настаивать на выполнении только подтяжки шеи. Проведенная по ее просьбе операция, хотя и улучшила локально вид передней поверхности шеи, не привела к получению реального омолаживающего результата (рис. 3.9-7).

Таким образом, на основании изложенного можно сделать следующие выводы:



Рис. 3.9-7. Пациентка Х. 65 лет.  
А — до операции; Б — после изолированного лифтинга шеи

- только комплексная оценка степени выраженности гравитационных изменений в верхней, средней, нижней зонах лица и шеи может являться основой выбора адекватного объема хирургического вмешательства по их коррекции;

- изолированные парциальные лифтинги нижележащих анатомических областей нарушают гармонию гравитационного старения мягких тканей лица и приводят к дисбалансу взаимоотношений соседних тканей и зон.

Т. Besins (2004) указывал на принципиальную разницу выраженности гравитационного птоза мягких тканей в центральной и боковых зонах лица, которые он разделил условной линией, проходящей через основные реперные точки, обозначенные на рисунке (рис. 3.9-8) [22]. Это положение подтверждается многочисленными исследованиями В. Mendelson и соавт. (1995, 2001, 2002), подробно описавшими систему связок не только боковых, но и центральных отделов лица, которую они разделили на фиксирующую составляющую, выраженную в виде уплотнений (конденсатов), и подвижную, смещаемую под действием гравитации (рис. 3.9-9) [147, 149, 150, 151].



Рис. 3.9-8. Виртуальная линия Besins



Рис. 3.9-9. Зоны лица по В. Mendelson (2001). Связки, фиксирующие поверхностную фасцию к надкостнице и глубокой височной фасции, помечены белым цветом [149]

Соответственно, мягкие ткани, находящиеся в «зоне охвата» этих связочных структур, по-разному подвержены влиянию силы тяжести: они более смещаемы в медиальных областях и менее — в боковых.

Выводы, сделанные В. Mendelson с соавт. (2001), не противоречат мнению О. Ramirez (2000), выделившему «центральный овал лица» как отдельную анатомическую зону [149, 186]. Линия Vesins предполагает использование методик с вертикальным вектором подъема для элевации тканей кнутри от этой линии и методик с верхнелатеральным вектором — для лифтинга боковых отделов лица и шеи, расположенных латеральнее (рис. 3.9-8) [22].

Таким образом, можно условно выделить два типа пациентов.

Первый тип — пациенты, как правило, более молодого возраста, и гравитационные изменения у них более выражены в верхних двух третях лица и минимальны (отсутствуют) в нижнем отделе лица и на шее, объем мягких тканей соответствует астеническому или нормостеническому типу. Лифтинги лица, которые следует выполнять этой группе пациентов, имеют вертикальный вектор элевации тканей «центрального овала», операции же в боковых отделах или не требуются вообще, или имеют факультативный характер (рис. 3.9-10).

Пациенты второго типа, как правило, старше, чем в первой группе. Они имеют гравитационные изменения, более выраженные в боковых отделах лица и шеи, т. е. латеральнее линии Vesins. Объем мягких тканей соответствует нормо- или гиперстеническому типу. Это так называемое «толстое лицо». Коррекция только «центрального овала» в таких случаях не приведет к достижению гармоничного результата. При этом лифтинг тканей бо-

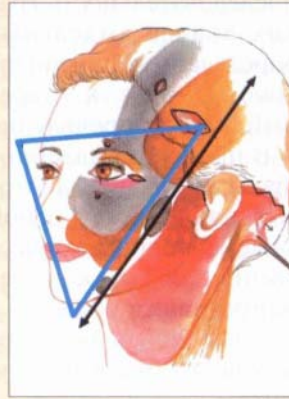


Рис. 3.9-10. Зона характерных изменений овала лица у пациентов I типа

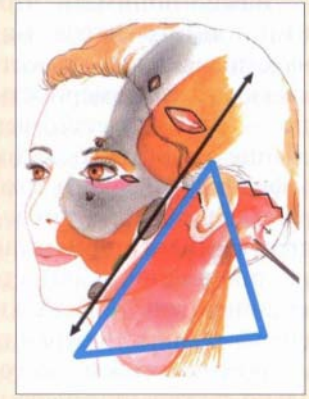


Рис. 3.9-11. Зона характерных изменений овала лица у пациентов II типа

ковых отделов лица и шеи является не дополнительным, а основным этапом оперативного вмешательства (рис. 3.9-11).

## Хирургическое омоложение периорбитальной области и век

Современная эстетическая хирургия лица выделяет периорбитальную область как комплекс значимых и взаимовлияющих друг на друга анатомических элементов, претерпевающих гравитационные изменения в определенной последовательности. В ее состав входят:

- брови;
- глabella и основание пирамиды носа;
- верхние веки;
- нижние веки, латеральные и медиальные углы глаз;
- ткани кнаружи от латеральных краев орбит — зоны расположения «гусиных лапок».

Условная нижняя граница периорбитальной области соответствует скуловой связке [148].

Пространство нижнего века отделено от расположенного под ним средне-медиального отдела лица веко-щечной бороздой, проекция которой определяется находением соответствующей связки.

Таким образом, верхние и нижние веки, являясь компонентами единой системы, не стареют изолированно, а значит, операция, направленная на коррекцию произошедших в них возрастных изменений, обязательно должна учитывать состояние других составляющих всей периорбитальной области.

Анализируя изменения пропорций периорбитальных компонентов, происходящие с возрастом,



Т. Marten (2008) отмечал, что в молодом возрасте орбита имеет форму эллипса, расположенного чуть наклонно в соответствии с проекцией медиального и латерального углов глаз [132]. С возрастом эллипс стремится превратиться в окружность под действием силы тяжести за счет смещения вниз его нижнего контура, соответствующего веко-щечной борозде (рис. 3.9-12).



Рис. 3.9-12. Изменение контура орбиты с возрастом

#### Факторы, влияющие на выбор объема операции

Проводя консультацию пациента перед операцией в периорбитальной области, необходимо грамотно оценить функциональное состояние органа зрения и его придатков, проанализировать степень выраженности произошедших гравитационных изменений тканей, учесть особенности их анатомического строения. Можно выделить следующие наиболее важные моменты предоперационного обследования пациента.

1. Определение состояния функций зрения, слезной железы, слезовыводящих путей, конъюнктивы. Тщательный сбор анамнеза с акцентом на важные для предстоящей операции детали значительно снижает риск развития послеоперационных осложнений — обострения хронического конъюнктивита или блефарита, ухудшения зрения, длительного слезотечения. При наличии у пациента какой-либо патологии или подозрении на нее консультация офтальмолога должна быть проведена до принятия решения о целесообразности оперативного вмешательства.

2. Положение и форма бровей, отношение высоты латеральных третей (хвостов) к их медиальным частям (головкам); выраженность и расположение морщин гласселлы.

Необходимо отметить, что применение «золотой» пропорции 1:1,618 одинаково справедливо как при горизонтальных, так и при вертикальных изменениях. Имеет значение симметричность положения бровей в спокойном состоянии и при типичных мимических движениях. На высоту и

форму бровей во многом влияют выраженность и угол наклона верхнего орбитального края, степень выпуклости лобной кости, характеристика жировых включений, расположенных под круговой мышцей глаза в проекции брови (рис. 3.9-13).



Рис. 3.9-13. Варианты формы и положения бровей

Представление о динамике изменений высоты отдельных частей бровей дает сравнительный анализ предоперационных фотографий пациента с аналогичными, сделанными в разном возрасте. Наконец, необходимо помнить, что для мужчин характерно более низкое расположение бровей, и их излишняя элевация может привести к «феминизации» лица.

3. Степень выдвижения глазного яблока по отношению к нижнему краю орбиты — промипепсе.

Эта степень соответствует дистанции, измеряемой по горизонтали от латерального края орбиты до наиболее выступающей точки роговицы. Паци-

ент при этом смотрит прямо перед собой. Нормофтальму соответствует расстояние 15–17 мм. При значении меньше 15 мм глазное яблоко находится кнутри по отношению к нижнему орбитальному краю, т. е. в положении энофтальма. При величине выдвижения больше 17 мм глазное яблоко частично находится кпереди от него (так называемый «отрицательный вектор»). В последнем случае поддержка глазного яблока нижним краем орбиты является недостаточной. Это соответствует состоянию экзофтальма, который может быть физиологическим («мелкая орбита», свойственная в основном негроидной расе) или развившимся на фоне эндокринной офтальмопатии, а также объемных процессов в ретробульбарной области или в мозговом черепе (для них характерен односторонний экзофтальм) (рис. 3.9-14).



Рис. 3.9-14. Положение глазного яблока по отношению к нижнему краю орбиты:

А — до 15 мм; Б — 15–17 мм; В —  $\geq 18$  мм

Необходимо помнить, что «отрицательный вектор» отношения нижнего края орбиты к глазному яблоку всегда требует выбора методик нижней блефаропластики, надежно укрепляющих опорность заднего и переднего слоев (ламелл) нижнего века и латерального кантуса.

4. Характеристики слоев (ламелл) верхнего века, уровень положения их ресничных краев.

Оценивают следующие параметры:

- передняя ламелла — наличие истинного дермахализа века, состояние круговой мышцы глаза, в основном ее пресептальной порции; симметричность и высота расположения тарзальной складки;

- средняя ламелла — характеристика верхних жировых грыж;

- задняя ламелла — уровень положения свободного ресничного края (или ребра) верхнего века по отношению к верхнему краю радужной оболочки и зрачку.

В нормальном положении при взгляде вперед край века незначительно, на 2 мм, перекрывает верхний полюс радужки. Различают невыраженный «старческий» птоз верхнего века, связанный с возрастным расслаблением *m. levator palpebrae superioris*, и птоз, обусловленный более серьезными причинами, которые поможет выявить консультация офтальмолога. Одно- или двусторонний птоз верхнего века II и III степеней всегда требует направления пациента к окулисту. Также выделяют одно- или двустороннюю ретракцию верхнего века. При этом может встречаться сочетание односторонних ретракции и птоза (рис. 3.9-15).



Рис. 3.9-15. Оценка позиции ресничных краев верхнего века:

А — малый птоз слева; Б — ретракция верхнего века слева при двустороннем экзофтальме, расходящееся косоглазие справа; В — возрастной птоз верхнего века; Г — птоз справа и ретракция слева

Для выяснения «первичности» возникновения патологии существуют определенные диагностические тесты. Хирургическое лечение в такой ситуации выходит за пределы решения эстетических задач, поэтому рационально проводить операцию совместно с офтальмохирургом или переадресовывать пациента в соответствующее специализированное лечебное учреждение.

5. Положение и устойчивость латеральных канальных связок.

Как правило, у людей с европейским типом глазной щели в молодости ее латеральный угол расположен на 2—3 мм выше медиального, за исключением «антимонголоидного» разреза глаз (рис. 3.9-16). С возрастом под действием силы тяжести, влияющей на кантус и смежные с ним структуры, а также в связи с растяжимостью самой связки ее уровень начинает опускаться. Латеральный угол глаза при этом сначала становится на один уровень с медиальным, а затем опускается ниже его проекции. Лицо при этом приобретает характерный унылый вид (рис. 3.9-16).



А

Б



В

Рис. 3.9-16. Варианты положения латерального угла глазной щели по отношению к медиальному:

А — выше; Б — на одном уровне; В — ниже

6. Характеристики слоев (ламелл) нижних век, уровень положения их ресничных краев.

Правильность диагностики состояния структур, принадлежащих нижнему веку, имеет огромное значение в выборе адекватной оперативной методики, учитывающей решение всех поставленных задач. Традиционно в современной литературе выделяются следующие слои нижних век: передняя ламелла (пластина), включающая кожу, круговую мышцу глаза; средняя ламелла — внутриглазничная фасциальная перегородка (септа) и ретросептальная жировая клетчатка; задняя ламелла — главные опорные связочные структуры нижнего века, нижняя мышца Мюллера, конъюнктив. Некоторые авторы не выделяли среднюю ламеллу как отдельную единицу, относя ее составляющие к заднему слою [162].

Принимаются во внимание следующие компоненты.

- Передняя ламелла — кожа (наличие и степень выраженности ее избытков) состоятельность претарзальной и пресептальной порций круговой мышцы глаза, от которой во многом зависит уровень нижнего ресничного края по отношению к нижнему полюсу радужной оболочки. В норме ребро нижнего века находится вдоль нижней полуокружности радужки. При развитии слабости опорных структур века, эндокринной офтальмопатии или физиологически «мелкой» орбите, т. е. при наличии отрицательного вектора отношения нижнего орбитального края к главному яблоку, между ресничным краем и полюсом радужной оболочки обнажается полоска склеры — «scleral show» (рис. 3.9-17).

Это состояние называется ретракцией нижнего века, которое в крайней степени выраженности приводит к вывороту нижнего века или эктропиону.

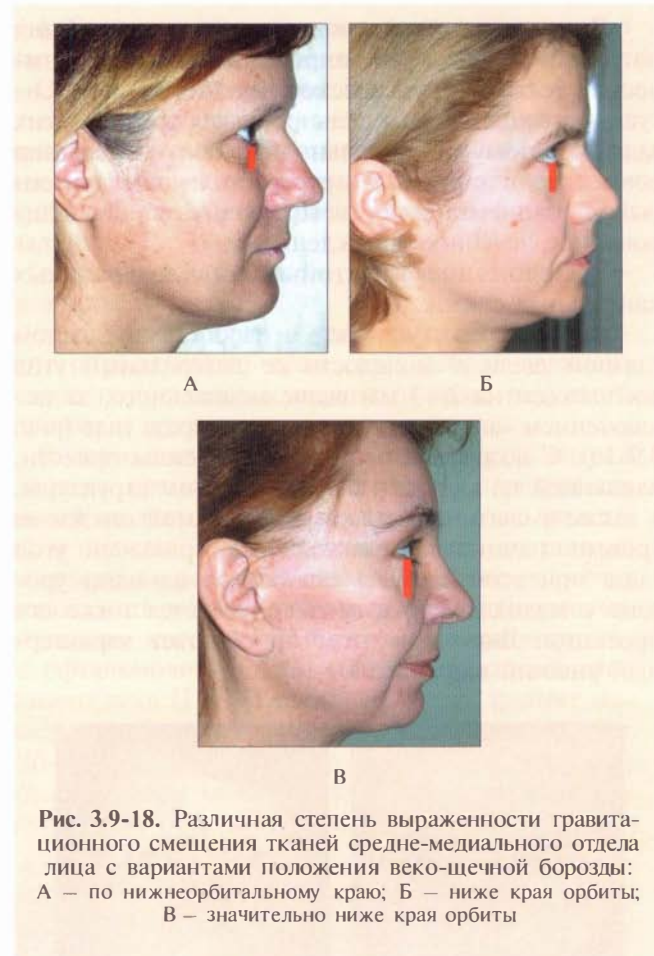
- Далее диагностируют жировые грыжи, представляющие собой пролабирующую интраорбитальную жировую клетчатку. Степень выраженности медиальной, средней и латеральной жировых грыж оценивается в комплексе со всеми остальными изменениями, что важно для выбора оптимальной методики. Функциональная состоятельность задней ламеллы так же, как и сохранность круговой мышцы глаза, определяет выбор той или иной методики нижней блефаропластики.

7. Степень выраженности гравитационных изменений средне-медиального отдела лица, положение слезной и веко-щечной борозд по отношению к нижнеорбитальному краю. Современная концепция, принятая в эстетической хирургии лица,



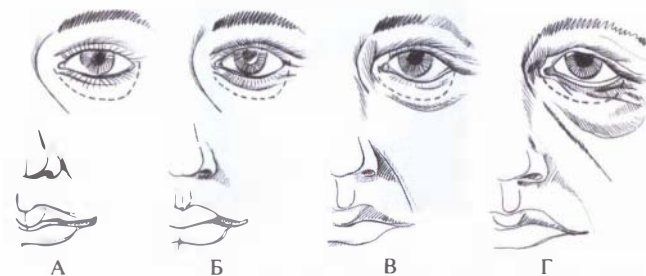
**Рис. 3.9-17.** Уровни положения ресничного края нижнего века:  
 А — на уровне нижнего края радужки в норме; Б — с обнажением полоски склеры; В — значительно ниже радужки с выворотом (эктропион)

рассматривает нижние веки как часть средне-медиальной зоны лица [82, 84]. В соответствии с этим было бы нелогично определять показания к нижней блефаропластике, игнорируя инволюционные и гравитационные изменения, происходящие формально за пределами нижнего орбитального края. Видимой границей между нижним веком и щекой является одноименная веко-щечная борозда. Медиальнее располагается слезная борозда, выраженность которой также углубляется с возрастом. В молодом возрасте проекция веко-щечной борозды соответствует нижнему орбитальному краю. По средней зрачковой линии расстояние до нее от ресничного края нижнего века составляет около 8 мм. Под действием силы гравитации на ткани орбитальной и периорбитальной областей уровень указанной борозды начинает постепенно снижаться, при этом вертикальная дистанция между ней и ребром нижнего века увеличивается, ткани же малярной области и щеки смещаются вниз (рис. 3.9-18).



**Рис. 3.9-18.** Различная степень выраженности гравитационного смещения тканей средне-медиального отдела лица с вариантами положения веко-щечной борозды: А — по нижнеорбитальному краю; Б — ниже края орбиты; В — значительно ниже края орбиты

Т. Hester и Ф. Nahai с сотрудниками предложили классификацию гравитационных изменений периорбитальной зоны, положив в основу степень их выраженности как в пределах самой орбиты, так и вне ее [83, 162]. Таким образом, I типу соответствуют начальные признаки проявления старения, IV — их максимальные количественные и качественные характеристики (рис. 3.9-19).



**Рис. 3.9-19.** Гравитационные изменения периорбитальной области по Ф. Nahai (2005) [162]:  
 А — I тип; Б — II тип; В — III тип; Г — IV тип

В соответствии с приведенной классификацией проведение изолированной верхней и/или нижней блефаропластики обосновано, когда все гравитационные изменения сосредоточены только в пределах самой орбиты, т. е. у пациентов, соответствующих I или II типу. Характеристики же III и IV типов имеют следующие особенности:

- расслабление кожи век;
- слабость претарзальных, пресеапальных, орбитальных порций круговой мышцы глаза;
- изменение положения глазного яблока по отношению к нижнеорбитальному краю (возрастной экзофтальм, физиологический или патологический экзофтальм);
- слабость задних ламелл верхних и нижних век и латеральных канталых связок;
- умеренный или выраженный гравитационный птоз и инволюционные изменения мягких тканей периорбитальной области;
- изменение остроты зрения, функции слезовыводящих путей и т. п.

Исходя из этого, хирургическая коррекция возрастных изменений периорбитальной области у пациентов III и IV групп не может ограничиваться только проведением верхней и нижней блефаропластик. Операция обязательно должна предусматривать те или иные вмешательства в смежных областях, адекватные степени диагностированных гравитационных изменений.

## Хирургическое омоложение верхней трети лица

Первое описание подтяжки бровей дал R. Passot в 1919 году [170]. Путем удаления эллипсов кожи (ритидэктомия) он решал задачи подъема бровей, а также сглаживания складок кожи лба и морщин латеральнее орбиты («вороньих лапок»). Вскоре на смену иссечению участков кожи пришли сплошные (круговые) венечные разрезы как впереди, так и за линией роста волос, а также прямое иссечение складок глабеллы. R. Passot в 1930 году предложил прямую ритидэктомию (иссечение морщин) на верхней границе бровей, которую он сопровождал ограниченной мобилизацией кожи. Этот метод, применяемый и сегодня, популяризировал S. Castanares (1964) [29].

Сокращение площади кожи не могло надежно решить задачи ликвидации складок и птоза бровей, поскольку и то, и другое вызвано работой мимической мускулатуры. Но мимическую мускулатуру не трогали, и к 50-м годам XX века сложилось представление, что кожная подтяжка лба

не способна дать стойких результатов. Для включения лобной мышцы начали применять ее хирургическую или химическую денервацию, что сопровождалось птозом бровей и другими отрицательными последствиями [29]. Позднее мышцы лба и глабеллы стали ослаблять насечками или частично иссекать [19, 69].

J. C. Vinas (1965) объяснил плохие результаты ранних методов подтяжки лба [218]. Во-первых, нерастяжимый мышечно-апоневротический слой фронто-темпоральной области прочно связан с кожей, которая поэтому не может быть смещена отдельно от него. Тракция за кожу вверх, например за волосы, не приводит к исчезновению кожных складок лба, как это происходит в нижней части лица, где кожа свободно скользит над подлежащими тканями. Во-вторых, мягкие ткани фиксированы по верхнему краю орбиты. Пока это сращение не разделено, натяжение вверх не приведет к стойкой элевации брови. J. C. Vinas с соавт. (1976) различали непостоянные морщины лба, связанные с мимикой, которые исчезают вместе с исчезновением мышечной тяги, и перманентные, которые остаются и вне мышечных сокращений и устранимы только путем обработки поверхности кожи, например, с помощью дермабразии. Они же дифференцировали показания к претрихиальному (по линии роста волос) и ретротрихиальному (венечному) разрезу в зависимости от высоты лба, используя последний в 5 раз чаще [219].

P. Regnault (1972) предложила метод «двойной тяги» для ликвидации морщин латеральнее орбиты [195]. На лоскут лба, поднятый субгалеально до бровей, с изнанки наносили послабляющие насечки для улучшения его смещаемости. Независимо поднимали и кожный лоскут из околоушного доступа, перекрывая плоскость предыдущей глубокой диссекции латеральнее орбиты.

В. Кае (1977) описал похожую процедуру, особо остановившись на предохранении темпоральной ветви лицевого нерва путем создания брыжейки между подкожной плоскостью диссекции лица, создаваемой для фейслифтинга, и субгалеальной — в височной области [106]. Он лигировал поверхностные височные сосуды для повышения мобильности височного лоскута. В. Кае расширил круг задач фронтлифтинга, указав на его роль в омоложении верхних век.

I. Pitanguy (1979, 1981) сформулировал объединенный подход к решению задач элевации бровей и омоложению верхних век путем широкого разделения периорбитальных сращений, резекции *m. corrugator supercilii* и *m. procerus*, и модифика-

ции лобной мышцы, а также добавил новую задачу ротации кончика носа вверх путем разделения кожно-хрящевой связки открытым доступом через венечный разрез [175, 176]. Его подход остается для многих ключевым и сегодня, несмотря на появившиеся уже в 80-х годах сообщения об осложнениях, таких как сенсорные расстройства, паралич лобной мышцы, некрозы кожи, алопеция, инфекция, гематомы, неестественный «пробор» волос, видимый шрам, асимметрия бровей и век, хроническая боль, перманентная гиперкоррекция, контурные нарушения мягких тканей [177].

Новую тактику, заключающуюся в использовании более глубокого, поднадкостничного, уровня диссекции предложил в 1979 году P. Tessier, назвавший ее лифтингом лицевой маски (mask lift). Его последователями стали многие хирурги [180, 181]. A. Fuente del Campo (1993) перечислил «логические» преимущества поднадкостничной отслойки перед другими глубокими доступами: бескровность, безопасность в отношении ветвей лицевого нерва, прямая видимость костных ориентиров, подъем всех мягких тканей без разделения и нарушений кровоснабжения, «буферный» эффект на поверхности лоскута, т. е. натяжение максимально в глубине, тогда как кожа смещается меньше, без натяжения и требует меньшей резекции [60].

Минимизировать негативные последствия коронарных разрезов, заменяя их на более короткие, но без использования эндоскопа, предлагали в разное время многие авторы. Наиболее популярной вследствие простоты исполнения до настоящего времени является операция D. Knize (1996) [110]. Автор описал методику отслойки в височной области под темпоро-париетальной фасцией из короткого (4,5 см) разреза, не пересекающего переднюю темпоральную линию или височный шов. Поднадкостничная отслойка продолжается медиальнее передней темпоральной линии. Обязательным моментом для элевации брови является разделение орбитальной связки — сращения покровов с надкостницей в верхне-латеральном секторе орбиты. При этом D. Knize стремился не повреждать сторожевую вену во избежание появления видимого венозного рисунка на виске после операции. Для эффекта кантопексии автор рекомендовал продолжить диссекцию книзу вдоль края орбиты, отделяя наружную часть кантальной связки (т. е. переднюю поверхность латерального края орбиты, но не глубокую латеральную кантальную связку) от фасциальной перегородки — септы. Тогда наружный кантус последует кверху вместе с темпоральным лоскутом. Лоскут фиксируют швами к

глубокой височной фасции, фрагмент которой можно удалить для провокации рубцового сращения обнаженной мышцы с темпоро-париетальной фасцией. Мышцы-депрессоры ослабляют доступом через верхнее веко, а иссеченный участок фасции укладывают под складки глабеллы. Эта методика может быть успешно применена в ситуациях, когда по каким-либо причинам эндоскопическая техника оказывается недоступной. Она действительно проста и надежна. Но, сравнивая эффективность послеоперационных результатов, интраоперационное «изящество» выполнения манипуляций, их радикальность и точность, безусловно следует отдать предпочтение возможностям видеоподдержки. Кстати, сам D. Knize признавал, что синяки вокруг глаз после «слепых» манипуляций много больше, чем при эндоскопическом лифтинге бровей или после обычной блефаропластики. Требуется прецизионная коагуляция супраорбитальной и супратрохлеарной вен, а также сквозные дренажи через лоб к орбите [110].

Та же проблема, по мнению A. Fuente del Campo (1995), легко решается временной пальцевой компрессией. Методика позволяет избежать повреждения глубокой ветви супраорбитального нерва [61]. К 2001 году автор накопил опыт более 500 таких процедур, полностью отказавшись как от венечного доступа, так и от эндоскопической отслойки. Он не согласился с мнением A. Matarasso и O. Hutchinson (2000), что его метод ФТЛ хорош лишь для умеренного птоза хвоста брови, и утверждал, что стойкая коррекция возможна при любой степени птоза [137]. Особенно показан метод у мужчин с залысынами, но сохраненным волосным покровом на висках. При этом избыточную кожу не резецируют, а собирают валиком в волосистой части, который самостоятельно разглаживается в срок до 8 недель. D. Knize указывал, что центральную часть венечного разреза выполняют обычно для доступа к мышцам глабеллы, и коль скоро их ослабление вполне осуществимо через верхний блефаропластический доступ, то и полный венечный доступ не нужен даже для подъема медиальной части брови, который наступает «физиологически» после резекции группы мышц-депрессоров [110].

Принцип самопроизвольного «физиологического» поднятия бровей выдвинул один из пионеров эндоскопической модификации мышц глабеллы N. Isse в 1994 году [98]. A. Fuente del Campo (1995) тоже полагал, что средне-медиальные части бровей поднимаются сами собой, особенно если растянуть фронтальный лоскут попе-

речными насечками периоста, не трогая лобную мышцу, которая и призвана своим тонусом поднимать брови [61]. Для латеральных хвостов бровей требуется фиксация к кости. Хотя фиксирующие швы к височной фасции у D. Knize располагаются по латеральным краям лоскута, результирующий вектор перемещения — вертикальный. Претрихиальный вариант венечного разреза автор использовал только для понижения линии роста волос [113]. Временный (до 6 недель) парез височной ветви лицевого нерва отмечался в 7% случаев, а в 2 наблюдениях паралич лобной мышцы оказался стойким. Наблюдалась и временная парезезия в зонах супраорбитального и супратрохлеарного нервов [113].

Наиболее консервативный метод подтяжки бровей — длинными или кабельными швами — имеет общие черты со многими перечисленными операциями. Его использовали многие авторы, особенно в сочетании с подъемом тканей средне-медиальной зоны лица [4, 40, 84, 122, 123]. Привлекательность их в том, что они позволяют подтянуть ткани к разрезу, находящемуся далеко от них. Но их эффективность обусловлена соблюдением нескольких правил, которые нередко игнорируются. Авторы подчеркивают, что принципы пластической хирургии, разработанные для перемещения тканей, полностью применимы и к методу длинных швов, а именно:

- мобилизация смещаемых фрагментов, минимизация их связей с окружающими тканями;
- элевация и временная фиксация швами;
- зависимость от рубцевания, обеспечивающего постоянный (отдаленный) результат.

В нашей практике кабельные швы используются в сочетании с «прямыми» — ткань к ткани. Мы были вынуждены отказаться от изолированного их применения в силу нестабильности и недолговременности отдаленных послеоперационных результатов. Шанс увеличить эффективность операции в этом случае, особенно у пациентов с гиперактивностью мимических мышц глабеллы и области лба, повышается при добавлении локальных инъекций ботулотоксина типа А.

В 1992 году L. Vasconez и N. G. Isse были сделаны первые сообщения о применении эндоскопической методики фронто-темпорального лифтинга (ЭФТЛ), а первая публикация принадлежит A. Chajchir (1993) [30, 97, 217]. N. G. Isse (1994) и A. Chajchir (1994) вскоре детализировали методику ЭФТЛ через малые разрезы в волосистой части [31, 98]. N. G. Isse (1995) отмечал, что принцип методики — это функциональный динамический

подъем бровей лобной мышцей в результате ослабления действия группы депрессоров глабеллы [99]. В этом отличие от открытого ФТЛ, полагающегося на натяжение и резекцию лоскута без специального акцента на его модификации. Принципиальным преимуществом эндоскопии является закрытая обработка мышц глабеллы с сохранением проходящих через эти мышцы нервов [48, 98, 189]. N. Isse различал 4 варианта ЭФТЛ в зависимости от строения черепа и состояния мягких тканей:

1. Стандартная субпериостальная диссекция через 5 разрезов до верхнего края орбит под темпоро-париетальной фасцией — до сторожевой вены медиально и верхнего края скуловой дуги латерально.

2. Расширенная диссекция, захватывающая латеральные порции орбит наднадкостнично, если основные задачи — подъем хвоста брови, омоложение виска и подъем латерального кантуса.

3. Латеральная (височная) диссекция, выполняемая с теми же целями.

4. Ограниченная под- или наднадкостничная диссекция:

- глабеллы — доступами из волосистой части головы, через веко или нос с целью ослабления депрессоров;
- верхнего края орбиты транспальпебрально с целью ослабления латеральной *m. orbicularis oculi* для коррекции «вороньих лапок», элевации брови и латерального кантуса, менее заметных, чем при темпоральном доступе [97—101].

Среди сторонников ЭФТЛ продолжают споры о плоскости диссекции (субгалеально или субпериостально), а также о методах фиксации [31, 99, 146, 185]. S. H. Dayan с соавт. (2001) придерживались субпериостальной плоскости препаровки по причинам, перечисленным выше [39, 60]. O. Ramirez (1995) указывал, что вопреки бытующему мнению о сохранении гипертонуса лобной мышцы при поднадкостничной отслойке ее тонус в действительности уменьшается, несмотря на полную сохранность мышцы [185]. Это происходит одновременно с подъемом бровей и в связи с отсутствием необходимости противостоять тяге мышц-антагонистов, которые обязательно следует ослаблять. Его ЭФТЛ является логическим продолжением ранее предложенного «якорного» субпериостального ФТЛ. Разумеется, ЭФТЛ исключает такие шаги, как длинный венечный разрез и необходимость диссекции ободка надкостницы и шлема для фиксации. В ЭФТЛ «якорем» служит не этот ободок, а весь поднятый лоскут, который

фиксируют рассасывающимися швами между темпоро-париетальной и глубокой височной фасциями, а также чрескожно временными внутрикостными винтами [183, 184]. Из открытой в эндоскопическую методику ФТЛ автор перенес:

- широкую субпериостальную диссекцию с пересечением надкостницы по *arcus marginalis*;
- сохранность лобной мышцы;
- перемещение всего лоскута блоком;
- селективную резекцию мышц-депрессоров;
- моделирование костного края орбиты и кантопексию по показаниям.

К преимуществам ЭФТЛ перед открытыми методиками О. Ramirez и J. N. Pozner (1997) относили меньшее число осложнений при той же эффективности, отсутствие длинных рубцов. ЭФТЛ дает возможность решать и задачу симметризации бровей путем селективного ослабления периоста, избирательного ослабления депрессоров и маневрирования степенью и длительностью натяжения лоскута слева и справа [190].

Считается, что стандартный ЭФТЛ не может решить задачи радикального омоложения в случаях очень глубоких морщин лба, при высоком лбе и сильном птозе бровей, особенно асимметричном. Для этих случаев О. Ramirez (1994, 1995) предложил двухплоскостной ЭФТЛ, представляющий собой комбинацию обычного ЭФТЛ с подкожной диссекцией через разрез по переднему краю роста волос, обнажающий 3–4 см лобной мышцы с дальнейшей пликацией ее и резекцией избытков кожи, т. е. с прямой ритидэктомией [184, 185]. Ограниченная подкожная диссекция лба позволяет избежать таких последствий полнослойного разреза, как нарушение чувствительности позади разреза, зуд, алопеция [197]. При этом полностью расправляется кожа в зоне отслойки — верхней половине лба, где кожные складки выражены наиболее сильно. Метод хорош и при повторном фронтлифтинге, когда линия роста волос уже избыточно высока. Таким образом, двухплоскостной ЭФТЛ с комбинированием приемов открытого и эндоскопического ФТЛ безопаснее первого и эффективнее второго. В то же время С. С. Као и N. Isse (2002) считали, что сам факт наличия разреза по переднему краю линии роста волос дискредитирует миниинвазивный подход к омоложению лба [105]. Мы полностью разделяем эту концепцию и не используем описанную выше методику. На наш взгляд, применение инъекций ботулотоксина типа А в сочетании с эндоскопическими техниками является достойной альтернативой перспективе образования видимых рубцов.

R. K. Daniel и B. Tirkanits (1996) на опыте 100 ЭФТЛ выработали следующие рекомендации: субгалеальное разделение зон фиксации мышц вмести субпериостального; полное освобождение надкостницы латерального края орбиты; вертикальная тракция и фиксация скобками к винтам на 1 неделю; латеральная тракция височных зон рассасывающимися швами [37].

A. C. Abramo и A. A. Dorta (2003) эндоскопически субгалеально доходили до зоны слияния волокон лобной мышцы и депрессоров, представляя это слияние следующим образом. Медиальные волокна лобной мышцы сращены с *m. procerus*, устанавливая позицию медиальной головки брови, промежуточные волокна — с *m. corrugator supercilii*, позиционируя середину брови, а латеральные волокна слиты с *m. orbicularis oculi*, определяя высоту хвоста брови. Лобная мышца связана с кожей по всей площади, тогда как антагонисты вплетаются в глубокие слои кожи, но начало имеют в надкостнице. Авторы разделяли это слияние, а также разобщали фиксацию мышц глабеллы как к кости, так и к коже до подкожного жира, полностью освобождая нервно-сосудистые пучки без резекции мышц, как это рекомендовал A. Fuento del Campo [7, 61, 63]. Миотомию лобной мышцы выполняли на 2–3 см выше орбитального края для коррекции складок глабеллы и предотвращения избыточной элевации медиальной брови, сохраняя чувствительные нервы, а также наверху, при переходе мышцы в шлем, для коррекции избыточной элевации бровей. Фиксацию не применяли, полагаясь на сокращение лобной мышцы, освобожденной от противотяги депрессоров, также следуя подходу A. Fuento del Campo и D. M. Knize. D. Knize (2003) напоминал, что, по данным авторов, метод был неэффективен в 33% случаев [115]. Он указывал, что латеральный край лобной мышцы крепится к коже медиальнее хвоста брови, ослабление антагониста — круговой мышцы глаза — латеральнее орбитального края недостаточно надежно для элевации хвоста брови, и рекомендовал шовную фиксацию лоскута.

Разбор достоинств и недостатков методов фиксации височного лоскута сделали R. J. Rohrich и S. J. Veran (1997) [197]. Латеральнее передней височной линии темпоральный лоскут они фиксировали швами между темпоро-париетальной и собственной фасцией височной мышцы. Медиальнее этой линии лоскут лба закрепляли на пелотах матрасными швами с помощью кортикальных туннелей, спиц Киршнера, наружных и внутренних винтов, как рассасывающихся, так и металлических, а также с помощью фибринового клея [128, 145, 197].



Принцип эндоскопической модификации лоскута позволяет считать фиксацию вовсе не обязательной [7, 99]. Р. G. Morselli (1996) указывал на преимущества постоянной фиксации глубоким швом, проведенным через кортикальные каналы, просверленные навстречу друг другу до губчатого слоя [160]. Он считал, что глубокая височная фасция недостаточно прочна для фиксации, кроме того, хирург вынужден тянуть лоскут не в том направлении, как ему хочется, а туда, где имеется фасция. Фибриновый клей, постоянные мини-винты и полоски гортекса дорого стоят, являются инородными телами, и может потребоваться вмешательство для их удаления. Сквозные матрацные швы вызывают пролежни. Наружные винты несут риск местной инфекции, требуют удаления, что затягивает реабилитационный период.

Ряд авторов указывали, что идеальный метод фиксации должен быть долгосрочным, по меньшей мере 6 недель, для профилактики миграции бровей книзу [32, 62], а В. К. Dorneg и J. Q. Owlsley (2004) добавляли такие требования, как техническая легкость, минимальные доступы, отсутствие инородных тел [47]. Они предпочитают рассасывающиеся винты LactoSorb, устанавливаемые с помощью простой ручной дрели. Мини-разрезы в волосистой части делают с лупой, предохраняя каждый фолликул. С той же целью не пользуются коагулятором, ограничиваясь пальцевой компрессией.

Что касается эффективности собственно элевации бровей, D. Knize (2002) ранее пытался ограничиться меньшей площадью диссекции [114]. Насильственно поднять бровь удавалось на операционном столе, но уже в раннем послеоперационном периоде бровь возвращалась на место. Это и побудило его к пристальному изучению анатомии связок параорбитальной области с результатами, сделавшими D. Knize непререкаемым авторитетом в данном вопросе. Он пришел к заключению, что на прежнее место бровь возвращали силы эластического растяжения неразделенных «орбитальной связки» и «верхней височной полосы сращения». Долгосрочными результатами стали лишь после того, как D. Knize начал разделять эти связки по всей лобной и височной областям [114].

К концу 90-х годов произошел заметный спад энтузиазма в отношении эндоскопических методик, вызванный сообщениями о частых рецидивахптоза бровей, что и повлекло за собой появление многочисленных вариантов фиксации. Очевидно, что рост популярности эндоскопических опера-

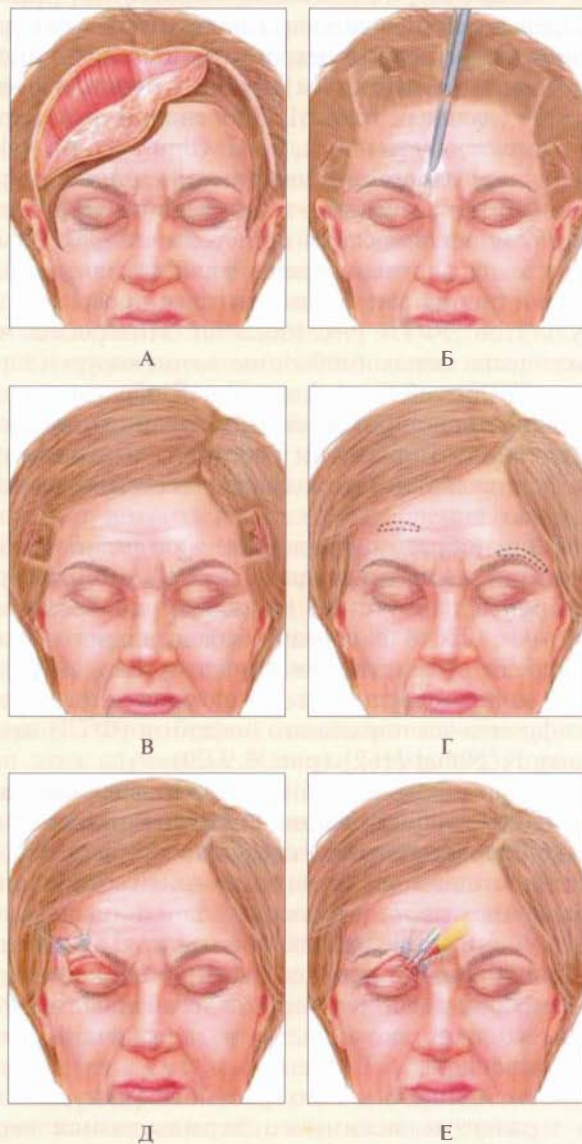
ций, вызванный их кажущейся простотой, привел к определенной дискредитации самого метода, в первую очередь, его неграмотным исполнением. Возможным следствием именно этого обстоятельства служат результаты опросов хирургов, проводившихся, в частности, Е. С. Chiu и D. С. Baker (2003), показавшие разочарование большинства респондентов во фронто-темпоральных лифтингах с видеоэндоскопической ассистенцией [33]. Отметим, что параллельно с этим продолжали звучать голоса в пользу равенства или даже превосходства результатов ЭФТЛ [96, 100, 190]. Интересно, что практически все защищающие метод хирурги зарекомендовали себя как блестящие операторы, досконально знающие особенности анатомических областей, в которых они работают, и выполняющие радикальные по площади диссекции вмешательства.

Таким образом, представленное разнообразие мнений и авторских предложений лишний раз подчеркивает отсутствие не только универсальной методики, но и сколь-либо убедительного единства среди оперирующих хирургов. Варианты существующих современных подходов к выполнению фронто-темпорального лифтинга (ФТЛ) представил F. Nahai [162] (рис. 3.9-20).

Возрастные, в первую очередь гравитационные, изменения, происходящие в верхней трети лица, можно охарактеризовать следующим образом:

- постепенный гравитационный сдвиг вниз латеральных хвостов бровей;
- уменьшение расстояния между бровями и свободным краем верхнего века;
- формирование морщин глABELлы за счет mm. corrugator, procerus, depressor supercilii, frontalis, orbicularis;
- смещение вниз латерального кантуса;
- развитие истинного дермахалазиса верхних век;
- постепенное ослабление тонуса пресептальной и орбитальной порций круговой мышцы глаза, растяжение фасциальной перегородки — септы, возможное выбухание ретро-септальной и ретроорбикулярной (ROOF) жировой клетчатки со смещением последней вниз;
- потеря тонуса и гравитационный птоз кожно-фасциальных структур височной области.

Это весьма общая схема. Планирование объема операции в периорбитальной области, в том числе и лифтинга бровей, должно основываться на анализе пропорций всех ее анатомических компонентов для достижения действительно гармоничного результата.



**Рис. 3.9-20.** Варианты проведения оперативных вмешательств для омоложения верхней трети лица по F. Nahai (2005) [162]:

А — открытая подтяжка лба из коронарного разреза; Б — эндоскопический лифтинг лба; В — височный подъем хвостов бровей (темпоральный лифтинг); Г — прямое иссечение морщин и полосок кожи; Д — транспальпебральный подъем бровей; Е — транспальпебральное пересечение или резекция мышц *m. corrugator supercilii* и *m. procerus*

В соответствии с произошедшими изменениями цели ФТЛ можно сформулировать следующим образом.

1. Восстановление позиции бровей с устранением верхнего псевдодермахалазиса. Обращаем внимание, что в подавляющем большинстве слу-

чаев элевации подлежит в большей степени хвост брови и в меньшей — ее головка. Соблюдение баланса между отдельными частями брови требуется для профилактики гиперкоррекции ее сдвига, а следовательно, для получения естественного результата.

2. Снижение активности — дозированное и адекватное — мимических мышц глabella из фронтального или верхнего блефаропластического доступа.

3. Изменение положения наружного угла глаза — латеральная кантопексия. В нашей практике при проведении изолированного ФТЛ отслойка и элевация латеральной кантальной связки практически не производится за ненадобностью.

4. Иссечение истинного избытка кожи верхних век.

5. Формирование складки верхнего века при ее невыраженности и соответствующих пожеланиях пациента.

6. Устранение избытков тканей лобной и височной областей. Это достигается с помощью иссечения избытков сформированных и перемещенных лоскутов при проведении открытых оперативных вмешательств или же только их фиксации (без резекции) в новом положении — при использовании закрытых технологий.

Таким образом, методы выполнения ФТЛ можно условно разделить на три большие группы: открытые, закрытые и комбинированные. Все они имеют свои достоинства и недостатки.

Открытые методы, мнения многочисленных сторонников которых приведены выше, безусловно, имеют ряд серьезных достоинств.

1. Отличная визуализация отдельных анатомических структур, что особенно ценно для хирургов, еще только накапливающих опыт проведения ФТЛ.

2. Возможность увеличения высоты лба или, наоборот, снижение линии роста волос по показаниям.

3. Отсутствие необходимости использования дополнительного оборудования, значительно увеличивающего стоимость оперативного вмешательства.

Общие недостатки открытого фронто-темпорального лифтинга сформулированы нами на основании исследования, результаты которого были опубликованы в 2006 году [5]. Наряду с другими методами оценки результатов было использовано анкетирование по составленному нами стандартным вопросам. Анализ ответов выявил следующие общие негативные закономерности.

1. Неминуемое образование длинного рубца, который большинство опрошенных пациентов отнесли к негативным последствиям операции даже в тех случаях, когда он был хорошего качества. Часть пациентов с расположением рубца по переднему краю роста волос во фронтальной области в анкетах указывали на необходимость изменения стиля прически.

2. Сенсорные расстройства в области волосистой части головы, как правило, гипостезии, длительность которых могла составлять достаточно большие сроки — до 12—14 месяцев.

3. Длительная послеоперационная реабилитация — до 6—12 месяцев (по данным анкетирования: отеки, ослабление и выпадение волос и т. д.).

4. Травматичность выполнения и риск развития алопеции даже при технически грамотном проведении вмешательства.

В этой связи использование закрытых методик фронто-темпорального лифтинга представляется нам более привлекательным. С 1998 года мы полностью отказались от коронарных и полных височных доступов в пользу проведения закрытых вмешательств, в основном, с видеоассистенцией, или «слепых» по методике D. Knize (1999) [112].

Можно отметить следующие несомненные преимущества закрытого ФТЛ.

1. Минимальная травматичность и кровопотеря, быстрота выполнения.
2. Короткий период реабилитации.
3. Незаметные рубцы.
4. Отсутствие риска локальной алопеции.
5. Сохранение сенсорной иннервации волосистой части головы.

При грамотном выполнении эндоскопического ФТЛ конечный результат ничуть не уступает открытым методикам ни по эффективности, ни по продолжительности. Трудно согласиться с мнением A. Fuente del Campo с соавт. (1998), D. Knize (1999) и других известных авторов, отказавшихся от использования эндоскопа как от необязательного инструмента при выполнении закрытых вмешательств [63, 112]. Сама постановка вопроса вызывает некоторое изумление. Возможность видеть в подробностях операционное поле увеличивает прецизионность диссекции, расширяет ее возможности, снижает травматичность и, таким образом, делает конечный результат более эффективным.

Тем не менее закрытые методики, включая эндоскопические, имеют свои недостатки. Главный из них — необходимость покупки достаточно

дорогостоящего оборудования, что увеличивает стоимость операции. Правда, эта проблема скорее экономического, а не медицинского характера. Более реальное ограничение при использовании закрытых методик — излишняя высота лба, хотя в своей практике за последние 12 лет мы ни разу не слышали от пациенток пожелание иметь рубец по линии роста волос области лба в ситуации, когда его можно избежать, используя эндоскоп.

Ниже дается описание стандартной операции, выполняемой нами.

### Этапы эндоскопического фронто-темпорального лифтинга

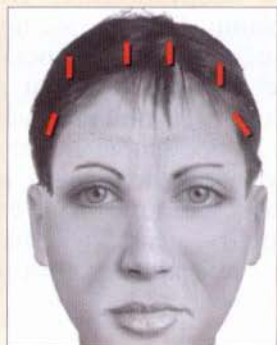
1. Маркировка.
2. Инфильтрация анестетика, разрезы.
3. Формирование оптической полости.
4. Мобилизация лоскута — разрушение связок вдоль верхнего, латерального и, частично, нижнего краев орбит; мобилизация наружных спаек век (по показаниям).
5. Послабление мимических мышц глabella.
6. Перемещение фронто-темпорального лоскута и его фиксация.
7. Закрытие кожных краев ран.

**Маркировка.** Количество и расположение разрезов при проведении эндоскопического ФТЛ может варьировать в зависимости от поставленных задач и предпочтений хирурга [98, 189]. В стандартных ситуациях мы используем 6 технических разрезов в волосистой части головы:

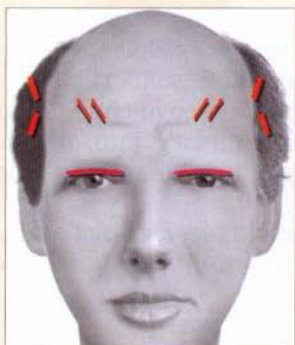
- два парамедиальных располагаются по линиям, проведенным вертикально на уровне медиальных углов глаз;
- два латеральных — по линиям, проведенным по вертикальным линиям через латеральные углы глаз;
- два височных, располагающихся перпендикулярно линии, проведенной через основание крыла носа и латеральный угол глаза и параллельно линии роста волос на виске, отступая от нее на 1,5—2 см (рис. 3.9-21, А).

Количество и положение разрезов могут варьировать в зависимости от особенностей роста волос на голове (рис. 3.9-21, Б, В).

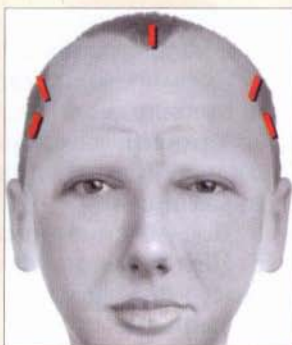
Перед операцией также необходимо отметить на коже проекции следующих анатомических структур: височный шов, латеральный край орбиты, верхний край скуловой дуги, проекция наиболее медиально расположенной височной ветви лицевого нерва — ramus temporalis, которая в англоязычной литературе традиционно называется n. frontalis (рис. 3.9-22).



А



Б



В

Рис. 3.9-21. Маркировка разрезов при закрытых ЭФТЛ:

А — доступы в волосистой части головы при нормальном оволосении; Б, В — варианты разрезов при недостаточном количестве волос



А



Б

Рис. 3.9-22. Проекционные линии важных анатомических структур лица:

А — на схеме цифрой 2 обозначена выделенная треугольником опасная зона возможного повреждения височной ветви лицевого нерва; Б — на предоперационной разметке ЭФТЛ: а — край скуловой дуги; б — проекция наиболее передней темпоральной ветви лицевого нерва; в — уровень разделения глубокой височной фасции на передний и задний листки; г — латеральный край орбиты; д — височный шов

Для определения хода этой ветви удобно пользоваться методикой, предложенной U. Hinderer (1999) [90]. Проекция нерва соответствует линии, проходящей через точки, располагающиеся на 1,5 см выше хвоста брови и на 1,5 см впереди от наиболее выступающей части козелка. Далее определяется положение супраорбитального и супратрохлеарного нервов. Считается, что первый расположен по средней зрачковой линии, он перекидывается через верхний край орбиты из incisura supraorbitalis или выходит из одноименного отверстия на расстоянии до 2 см от верхнего края орбиты. Надблоковый нерв располагается на 1 см медиальнее.

Выше отмечалась необходимость тщательного планирования манипуляций с медиальными частями бровей — их головками, положение которых напрямую зависит от баланса между мышцами-антагонистами глabella.

**Инфильтрация и разрезы.** Вид анестезиологического пособия определяется совместно с анестезиологом. Объем вводимого раствора для локальной инфильтрации тканей не должен превышать 150–200 мл (0,1–0,2%-ный раствор лидокаина и раствор адреналина в концентрации 1:500 000) во избежание увеличения послеоперационного отека. Время экспозиции — 20 минут. Разрезы делают последовательно, в височных областях дном раны является глубокая височная фасция, в лобной области — кожа.

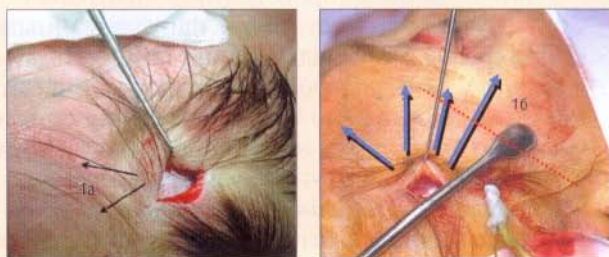
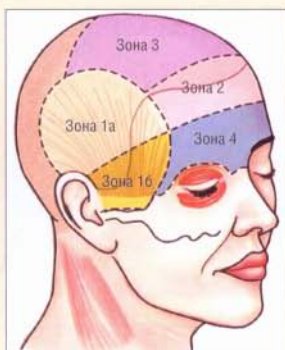
**Формирование оптической полости.** Из возможных уровней глубины диссекции тканей: подкожного, подапоневротического, поднадкостничного и комбинированного — мы предпочитаем последний: отслойка надкостницы в лобной области до верхнеорбитального края с последующим ее расчленением в сочетании с суб-SMAS диссекцией вдоль глубокой височной фасции в темпоральной области.

Практика показала, что эта методика проста, нетравматична, безопасна и эффективна. Последовательность формирования полости хорошо описана O. Ramirez (рис. 3.9-23).

Зоны 1б и 4 требуют видеоподдержки, в остальных отслойка может проводиться «вслепую». Мы начинаем отслойку из височных областей, двигаясь медиально в сторону височных швов, что соответствует направлению височных ветвей лицевого нерва (рис. 3.9-24).

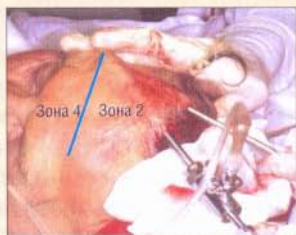
При работе с эндоскопом в височных областях следует тщательно разъединить все прочные связки вдоль латерального края орбиты, схематично представленные на рисунках по B. Mendelsson (2000) [148] (рис. 3.9-25).

**Рис. 3.9-23.** Схема деления лба на зоны и формирования оптической полости для ЭФТЛ по О. Ramirez. Диссекция в зонах 1а, 2, 3 не требует дополнительного использования эндоскопической техники. Адекватная мобилизация тканей в зонах 1б и 4 возможна только при использовании эндоскопа



А

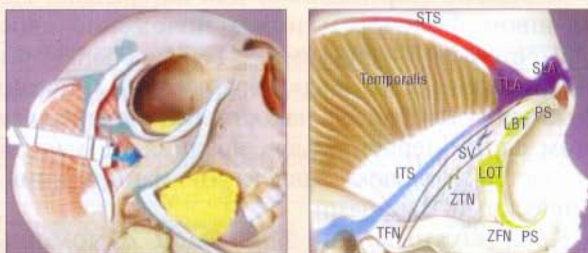
Б



В

**Рис. 3.9-24.** Направление и последовательность диссекции при ЭФТЛ по О. Ramirez:

А — разрез в волосистой части; Б — формирование полости до границы зоны 1б; В — эндоскопическая поддержка при диссекции в зоне 4



А

Б

**Рис. 3.9-25.** Связки височной и периорбитальной областей по В. Mendelson [148]:

А — указаны светлыми полосами; Б — указаны цветными линиями

Двигаясь вниз вдоль глубокой височной фасции необходимо выделить и обойти височно-скуловые вены № 1 и 2 (по О. Ramirez), названные R. De la Plaza сторожевыми (рис. 3.9-26) [42].



**Рис. 3.9-26.** Медиальная и латеральная височно-скуловые вены

На 1 см выше латеральной височно-скуловой вены находится передняя височная ветвь лицевого нерва. Для того чтобы элевация височных частей формируемого лоскута была эффективной, отслойка вдоль латерального края орбиты — между круговой мышцей глаза и надкостницей — должна продляться вниз за уровень латерального кантуса. Здесь мы обычно останавливаемся, увидев верхне-латеральный край жирового комка под круговой мышцей глаза (SOOF).

Отслойку тканей из парамедиальных и латеральных доступов осуществляем поднадкостнично сначала «вслепую» в направлении затылка (этот обязательный маневр облегчит редрапировку и сокращение перемещенного лоскута), а затем — вертикально вниз к верхнеорбитальным краям. При этом полость соединяем с правой и левой височными. Надкостницу рассекаем вдоль верхнеорбитальных краев, выделяем надглазничные и надблоковые пучки. В области габеллы диссекцию продолжаем вниз, на спинку носа. Препаровка здесь может доходить до кончика носа у пожилых пациентов, которые хотят скорректировать его возрастное опускание.

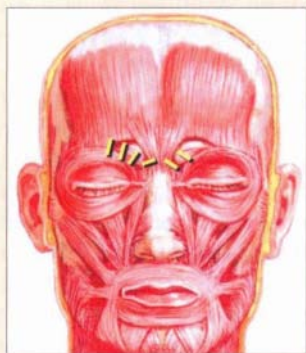
**Манипуляции с мышцами габеллы.** Гармоничность и естественность полученного результата ЭФТЛ в основном зависит именно от объема вмешательства на мышцах габеллы. Глубину и направление морщин определяют до операции. Необходимо помнить, что избавление пациента от косо-вертикальных морщин путем активной резекции мышц, сморщивающих брови, может привести к сдвигу медиальных участков бровей в стороны; излишняя резекция мышцы гордецов и депрессо-

ров бровей при сохранении интактной лобной мышцы — их антагониста — вызовет перемещение головок бровей вверх, причем это состояние с годами будет только усугубляться (рис. 3.9-27).

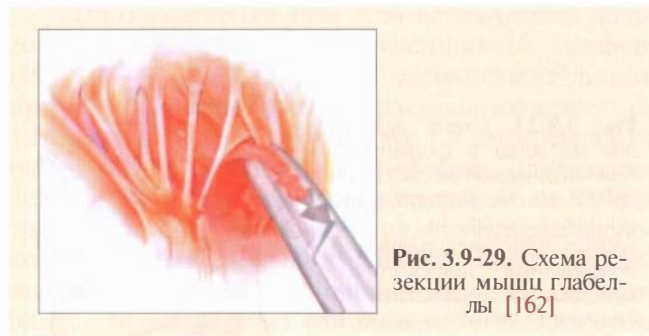


**Рис. 3.9-27.** Результат нарушения баланса между мышцами-антагонистами глабеллы:  
А — до операции; Б — через 1 месяц; В — спустя 3 года после операции

В своей практике мы очень консервативно относимся к мимическим мышцам глабеллы, последние 5—6 лет не производим миорезекцию, предлагаемую многими авторами, считая, что это — главная причина дисбаланса мышц-антагонистов и получения неестественного результата (рис 3.9-28, 3.9-29). Исключение составляют, пожалуй, только ФТЛ, проводимые у мужчин.



**Рис. 3.9-28.** Места пересечения мышц глабеллы: m. corrugator, depressor supercilii, procerus, orbicularis oculi



**Рис. 3.9-29.** Схема резекции мышц глабеллы [162]

Очень часто при отсутствии у пациента смещения вниз головок бровей (приблизительно в 80—90% случаев) мы оставляем фиксированными места прикрепления к надкостнице m. corrugator, производим минимальную миотомию m. procerus и depressor и обязательно ослабляем активность их антагониста m. frontalis на участке между супратрохлеарными сосудисто-нервными пучками.

**Перемещение фронто-темпорального лоскута и его фиксация.** При адекватной мобилизации лобной и височных частей лоскута его смещение в затылочном направлении под действием силы тяжести происходит автоматически, так что нет никакой необходимости применять избыточное натяжение. Традиционно фиксацию лоскута осуществляют в лобной области (съёмные или постоянные фиксаторы) и в височных областях. В течение последних 6 лет мы проводим только темпоральную фиксацию лоскута, отказавшись от винтов, клея и пр. Используем полиэстеровую нить 2/0, накладывая «прямые» — «ткань к ткани» — П-образные швы между лоскутом и глубокой височной фасцией. Ориентиром расположения швов на лоскуте является граница роста волос. Швы накладываем последовательно, обеспечивая перемещение и фиксацию лоскута по заданному хирургом вектору — более медиально (вертикально) или латерально. Первым швом фиксируем новое положение хвоста брови, вторым и третьим — вертикальный/латеральный сдвиг всего височного лоскута. Фиксация наружных углов бровей накостными скрепителями в этом случае теряет смысл, позиция же медиальных частей (головок) зависит от манипуляций с мимическими мышцами.

Края кожных ран закрываем с помощью степлера. Обычно мы не дренируем полость и не накладываем круговую бинтовую повязку, ограничиваясь пластырной для профилактики отека тканей. Результат изолированного эндоскопического фронто-темпорального лифтинга показан на рисунке 3.9-30.



**Рис. 3.9-30.** Результат изолированного эндоскопического фронто-темпорального лифтинга: слева – до операции, справа – после операции: А – вид спереди; Б – вид сбоку

#### **Осложнения фронто-темпорального лифтинга.**

Мы провели анализ результатов омолаживающих операций верхней трети лица, выполненных одним хирургом в 1995–2005 годах [5]. Вмешательства выполняли открытым и закрытым методами, в последнем случае — с применением эндоскопичес-

кого оборудования или без него. Определяли количество и структуру осложнений, характерных для каждого типа вмешательства. Результаты операции отслеживали в следующие сроки:

- непосредственный — на следующий день после операции; через трое суток; через 14 дней;
- ранний — через 1 месяц; через 3 месяца; через 6 месяцев;
- отдаленный — через 1 год; по возможности, через 3 года и более.

Пациенты добровольно заполняли анкету, где давали субъективную оценку результатов операции в указанные сроки. Часть анкеты заполнялась хирургом или его ассистентом. Общее количество осложнений, выявленных на основании добровольного анкетирования и анализа объективных данных, составило 28 из 360 пациентов обсуждаемой группы или 7,7%. У одного пациента наблюдалось более одного осложнения в послеоперационном периоде. Количество и структура осложнений, обнаруженных в группах пациентов, которым осуществлялся эндоскопический фронто-темпоральный лифтинг (ЭФТЛ, 198 операций) и закрытый ФТЛ «вслепую» (ЗФТЛ, 162 операции), несколько различались. Так, из 28 пациентов с осложнениями после ЗФТЛ только у 9 они получены после ЭФТЛ, что составляет 4,54% из расчета на 198 операций против 11,7% — после «слепого» ФТЛ (19 осложненных случаев на 162 операции). Сравнение результатов анализа осложнений после операций с применением перечисленных методик, а также после открытого ФТЛ (ОФТЛ) приведено в таблице 1 [5].

Таблица 1

**Сравнение количества осложнений, развившихся после выполнения различных видов фронто-темпорального лифтинга (в %)**

Осложнения	ОФТЛ	«Слепой» ЗФТЛ	ЭФТЛ
Непрямое (отек, растяжение) или прямое повреждение височных ветвей лицевого нерва	4,8	6,79	2,02
Статическая неустранимая асимметрия положения бровей	0,8	1,85	1,51
Одностороннее стойкое локальное нарушение кожной чувствительности лобной области	1,6	1,23	2,52
Стойкое локальное нарушение кожной чувствительности волосистой части головы	9,6	0,61	0,5
Транзиторная асимметрия положения наружных углов глаз при выполнении сопутствующих вмешательств на латеральных кантусах	4	1,85	1,01
Неустранимые глубокие морщины глабеллы и лобной области	3,2	5,55	3,53
Транзиторный односторонний птоз верхнего века	0	0,61	0
Локальная стойкая алопеция в области рубцов	7,2	0,61	1,89
Формирование патологических рубцов — атрофических, гипертрофических	7,2	1,22	0,5

Как следует из таблицы, наименьшее количество осложнений наблюдалось после выполнения ЭФТЛ, что подтвердили и данные добровольного анкетирования. Пациенты этой группы отметили наименьшее количество негативных моментов после операции, снижающих уровень их качества жизни. Закрытые методики, по данным проведенного исследования, «проигрывают» открытым только в одном — эффективности проводимой миорезекции при гипертрофии лобной мышцы и мышц, сморщивающих брови. Однако самих пациентов, как следует из результатов опроса, это не беспокоило, и они положительно реагировали на введение препарата «Botox» в послеоперационном периоде. Немаловажными достоинствами закрытых ФТЛ, по сравнению с открытыми, являются сокращение времени, необходимого для проведения операции, и безусловное уменьшение травматичности, особенно при использовании эндоскопического оборудования.

## Хирургическая коррекция возрастных изменений век

Первое упоминание об операции на верхних веках относится к X веку, когда Авиценна (980—1036) описал методику удаления избытков ослабленной кожи. Значительно позже, в 1792 году, В. Веег ввел понятие «дермахализис» и предложил свою технику устранения избытка кожи верхнего века для улучшения зрения. Сам термин «блефаропластика» предложен F. von Graefe, но долгое время он использовался только в реконструктивной хирургии век, в частности, при устранении изъязвов, возникших после удаления карциномы. Лишь позднее, в середине XIX века, термин «блефаропластика» стал включать в себя и операции по изменению контура верхних век, в основном за счет все того же удаления кожи, но уже с косметическими целями [162].

Термин «pseudoherniation», по сути, псевдогрыжа век, впервые ввел Sichel в 1844 году, но только в 1929 году Bourguet предложил включить удаление жировых грыж в верхнюю блефаропластику для улучшения конечного результата. Автор также впервые описал наличие двух жировых грыж на верхнем веке и предложил свою методику удаления избыточного жира нижнего века из трансконъюнктивного доступа.

В 1931 году Joseph разработал маркировку расположения разрезов на веках при проведении эстетической блефаропластики. Эта маркировка актуальна для большинства практикующих хи-

рургов и в настоящее время. Современная блефаропластика стала активно развиваться после Второй мировой войны. В 1951 году S. Castanares подробно описал анатомию жировых грыж верхних и нижних век [28].

Многие блестящие хирурги посвящали и посвящают свои работы вопросам эстетической коррекции верхних и нижних век: J. Sheen (1974), R. Flowers (1982, 1993, 2005) T. Baker (1981), C. McCord (2001), C. McCord, M. Codner (2008), U. Hinderer (1975, 1993, 1999), R. De La Plasa (1996) и другие [17, 41, 52—54, 85, 88, 90, 141, 142, 204]. Количество публикаций в ведущих журналах, выступления на специализированных научных сессиях подтверждают неослабевающий интерес профессиональной аудитории, с одной стороны, и неоднозначность достигаемых результатов, а также небесспорность предлагаемых методов — с другой.

### Особенности прикладной анатомии век

Детали строения век и периорбитальной области исследовали многие авторы. G. Jelks и E. Jelks (1993) описали анатомические структуры, с которыми хирург сталкивается при проведении блефаропластики, подробно изучили строение орбиты и векторы положения глазного яблока для того, чтобы определить группу пациентов с риском послеоперационной мальпозиции век [102]. Многие авторы акцентировали внимание на взаимоотношение структур нижнего века и средне-медиального отдела лица [107, 120, 150, 151, 172—174].

Традиционно считается, что и верхнее, и нижнее веко состоят из трех слоев или пластинок — ламелл. Передняя ламелла состоит из кожи, лишенной подкожной клетчатки, и круговой мышцы глаза — ее претарзальной и пресептальной порций; к среднему слою относятся септа (внутриглазная фасциальная перегородка) и ретросептальная жировая клетчатка; задняя ламелла включает в себя связочные структуры верхнего или нижнего века. Верхнее и нижнее веки имеют следующие кожные ориентиры (рис. 3.9-31).

Круговая мышца состоит из претарзальной и пресептальной частей, а также верхней и нижней орбитальных порций, относящихся к периорбитальной области (рис. 3.9-32).

Достаточно сложное строение круговой мышцы глаза и особенности ее моторной иннервации подробно описаны С. McCord и М. Codner (2008) [142]. Изучением моторной иннервации также занимались О. Ramirez и R. Santomarina (2000), данные которых не противоречат, но несколько отличаются от представленных предыдущим автором [191].



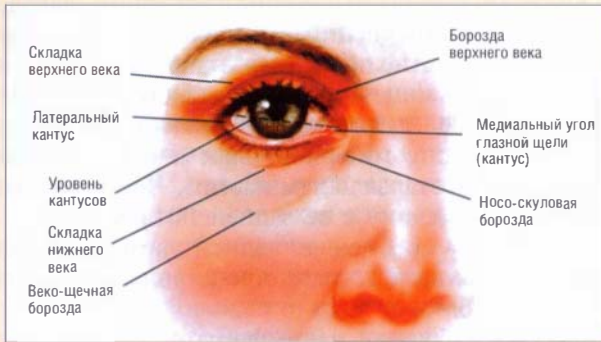


Рис. 3.9-31. Кожные ориентиры верхнего и нижнего век

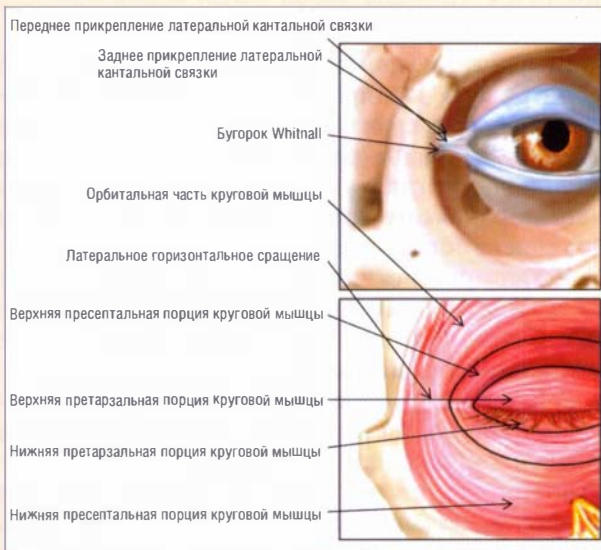


Рис. 3.9-32. Порции круговой мышцы глаза и их отношение к латеральной канталной связке

Совместно с профессором А. Ю. Кочишем нами были проведены собственные анатомические исследования по изучению моторной иннервации круговой мышцы глаза [6] (рис. 3.9-33, 3.9-34).

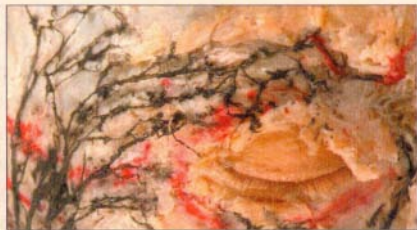


Рис. 3.9-33. Двигательная иннервация верхнего века, брови и мышц гласселлы



Рис. 3.9-34. Моторная иннервация нижнего века и средне-медиального отдела лица

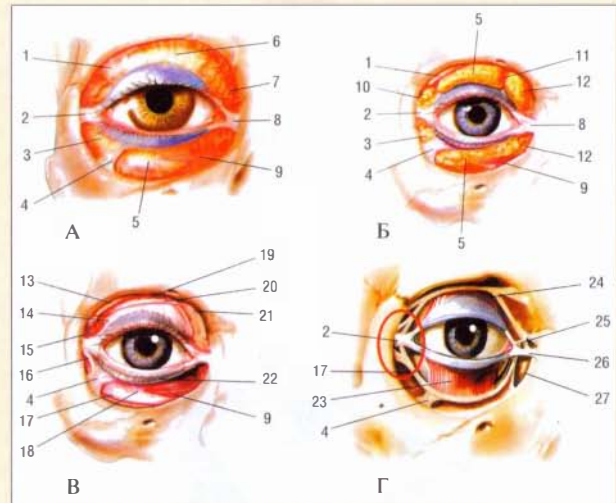


Рис. 3.9-35. Строение средней и задней ламелл (слоев) верхнего и нижнего век:

А — средние ламеллы; Б — ретросептальные жировые включения; В — анатомические структуры задних ламелл; Г — компоненты латерального сращения; 1 — слезная железа; 2 — латеральная канталная связка; 3 — латеральный жировой пакет; 4 — аркообразное растяжение связки Lockwood; 5 — центральный жировой пакет; 6 — пресептальный жир; 7 — медиальная артерия века; 8 — медиальная канталная связка; 9 — нижняя косая мышца; 10 — жировое тело Eisle; 11 — фиброзная перемычка; 12 — околоносовой (медиальный) жировой комок; 13 — орбитальная часть слезной железы; 14 — наружная порция мышцы, поднимающей верхнее веко; 15 — пальпебральная часть слезной железы; 16 — наружная связка (retinaculum lateralis); 17 — связка Lockwood; 18 — капсулопальпебральная фасция; 19 — мышца, поднимающая верхнее веко; 20 — связка Whitnall; 21 — блок (trochlea — медиальное продолжение связки Whitnall); 22 — нижняя тарзальная пластинка; 23 — нижняя тарзальная мышца (нижняя мышца Мюллера); 24 — верхняя мышца Мюллера; 25 — заднее растяжение медиальной канталной связки; 26 — переднее растяжение медиальной канталной связки; 27 — ямка слезного мешка

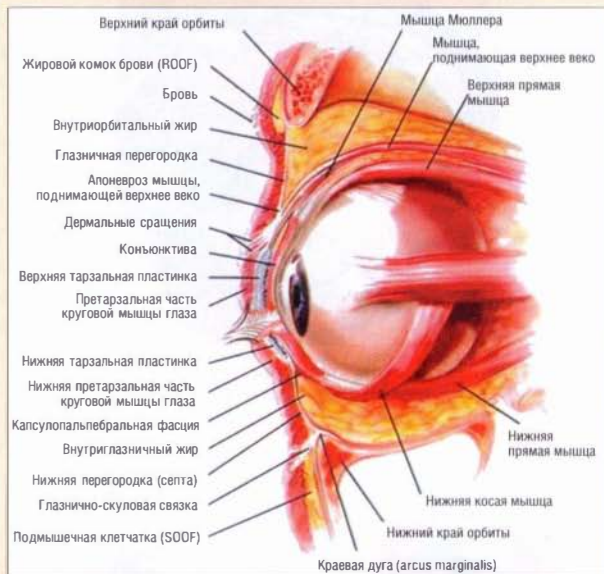
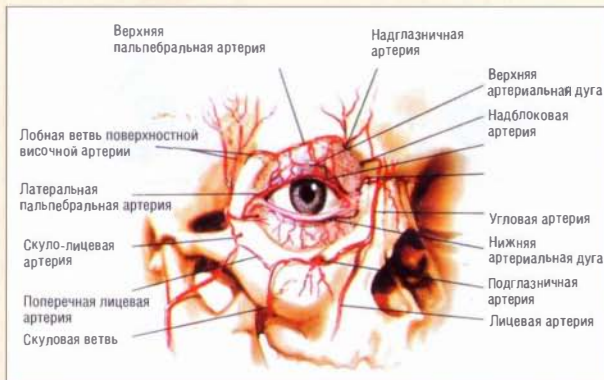
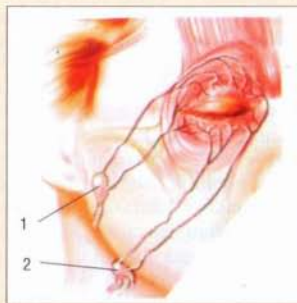


Рис. 3.9-36. Компоненты орбиты и слои век в сагиттальной проекции



А



Б

Рис. 3.9-37. Сосуды век и периорбитальной области: А — артериальная сеть; Б — лимфатические сосуды; 1 — предушный лимфоузел; 2 — поднижнечелюстной лимфоузел

В результате были сделаны следующие выводы: в моторной иннервации круговой мышцы глаза принимают участие последняя (наиболее передняя) височная ветвь лицевого нерва, а также две его скуловые и три щечные ветви. Все они входят в мышцу перпендикулярно миофибриллам и идут от периферии к ее претарзальным частям. Часть волокон проникает в мышцу с ее задней поверхности.

Строение средней и задней ламелл (слоев) верхнего и нижнего век представлено на рис. 3.9-35, 3.9-36.

Кровоснабжение и лимфоотток тканей орбиты и периорбитальной области к настоящему времени также хорошо изучены (рис. 3.9-37).

### Верхняя блефаропластика

Возрастные изменения верхних век нельзя рассматривать изолированно. В этой связи верхняя блефаропластика как монометодика используется нами крайне редко. Она, как правило, является дополнением к эндоскопическому фронтотемпоральному лифтингу и решает задачи, остающиеся вне компетенции этой операции.

1. Удаление истинного избытка кожи верхнего века — верхнего дермахалазиса.

2. Формирование, по желанию пациента, более глубокой пальпебральной борозды.

3. Коррекция «наполненности» верхнего века — уменьшение объема ретросептальной клетчатки или устранение А-образного западения.

4. Коррекция положения ресничного края верхнего века (мы делаем это в неосложненных случаях — при старческом птозе I-й степени, реже — при ретракции на фоне эндокринной офтальмопатии).

5. Из верхнего блефаропластического разреза возможно также проведение дополнительных манипуляций в верхней части периорбитальной области — ослабление активности мышц глабеллы, элевация и фиксация хвостов бровей, моделирование верхне-латерального края орбиты.

При планировании объема верхней блефаропластики должен быть обязательно принят во внимание предоперационный анализ состояния верхних век и смежных областей. К группе риска относятся пациенты, имеющие хронические воспалительные заболевания век и конъюнктивы различной этиологии, синдром «сухого глаза», слезотечение (на фоне менопаузы), блефароспазм, заболевания органа зрения в анамнезе, в первую очередь, глаукому, отслойку сетчатки и т. д.

**Маркировка разрезов.** Эту манипуляцию производим, когда пациент уже лежит на операцион-

ном столе, как до введения в наркоз, так и после. Независимо от того, проводится верхняя блефаропластика в сочетании с ФТЛ или изолированно, разметка разрезов на верхних веках осуществляется в положении приподнятых хвостов бровей (это помогает сделать ассистент). Элевация бровей необходима для определения реальных избытков кожи, относящихся к верхнему веку, а не симулируемых птозом брови. Сначала определяем три ключевые точки нижнего разреза — по центральной зрачковой линии, в проекции латерального угла глаза и верхней слезной точки. Разрез должен соответствовать борозде, расположенной по краю тарзальной пластины (ни в коем случае не выше, иначе рубец будет заметен). Расстояние от него до латерального угла глаза составляет обычно 5 мм, по центральной зрачковой линии — 9 мм, в проекции слезной точки — 5 мм. Медиально разрез нельзя продлевать вниз на тарзальную часть века к медиальному углу глаза, т. к. рубец там будет всегда заметен. От латеральной точки разрез продлеваем вдоль одной из морщин тангенциально до латерального края орбиты (рис. 3.9-38, А). Затем в положении сомкнутых век и фиксированных ассистентом бровей определяем площадь подлежащей резекции кожи. Это делается захватом ее избытков специальным маркировочным пинцетом в латеральной, средней и медиальной третях века и соответствующей маркировкой контура. Особое внимание нужно уделить резекции избытков кожи в области внутреннего угла глаза. При необходимости, широко используем метод, позволяющий с помощью фигуры Y-пластики резецировать значительные по площади участки избытков кожи (рис. 3.9-38, Б, В).



Рис. 3.9-38. Верхняя блефаропластика:

А, Б — схемы разрезов в медиальной трети верхнего века;  
В — интраоперационный вид варианта иссечения избытков  
кожи

**Анестезия.** Применяется инфильтрационная анестезия 0,1—0,25%-ным раствором лидокаина и адреналина в концентрации 1:250 000 или 1:500 000. Количество раствора на каждое веко не превышает 3—5 мл. Используем только инсулиновые шприцы со стандартными иглами.

Введение анестетика обязательно послойное — над и под круговой мышцей глаза. Время экспозиции 20 минут.

**Стандартная верхняя блефаропластика** в нашей практике заключается в следующем.

1. Иссечение кожи.

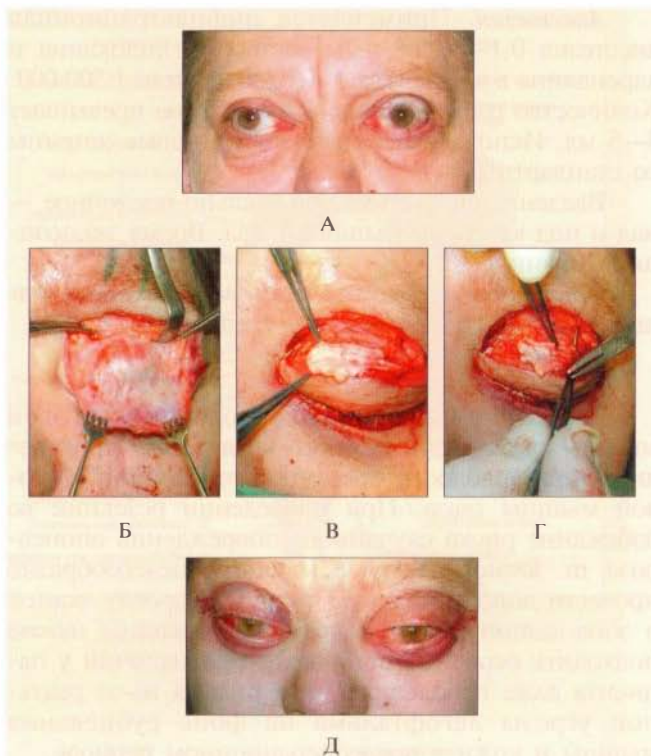
2. Гемостаз.

3. Резекция продольной полоски круговой мышцы глаза вдоль нижнего края раны. Производится при дряблости пресептальной порции круговой мышцы глаза. При проведении резекции во избежание риска случайного повреждения апоневроза *m. levator palpebrae superioris* целесообразно провести дополнительную гидропрепаровку тканей в зоне манипуляции. К резекции мышцы нужно подходить особенно осторожно при наличии у пациента даже небольшого экзофтальма из-за реальной угрозы лагофтальма на фоне рубцевания мышцы и кожи в послеоперационном периоде.

4. Манипуляции с ретросептальным жиром. Как правило, наше отношение к жиру весьма консервативное: мы практически никогда не удаляем медиальный ретросептальный жир, при явном его выбухании ограничиваемся дозированной коагуляцией грыжи иглой «Colorado», что дает возможность улучшить контур века и избежать его деформации в виде западения. Латеральный ретросептальный жир мы резецируем только при необходимости убрать излишнее выбухание верхнего века и подчеркнуть пальпебральную борозду. Для этого достаточно раздвинуть волокна пресептальной порции круговой мышцы в латеральной трети века в проекции наружного рога апоневроза *m. levator*, вскрыть внутриглазничную фасциальную перегородку и вывести ровно такое количество жира, чтобы контур века зрительно улучшился, но при этом не возникло западений. Определив размеры избытка жира латерального пакета, производим их резекцию. Отверстие в мышце зашиваем одним погружным швом.

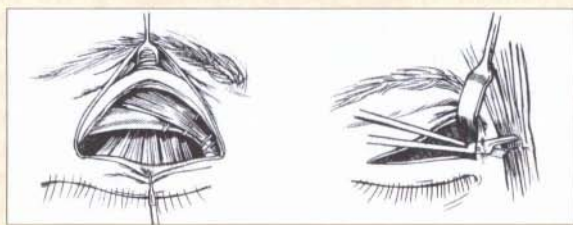
5. Наложение швов. При резекции круговой мышцы глаза ее края сшиваем тонкой рассасывающейся нитью 6/0. Кожную рану закрываем отдельно от мышцы нерассасывающейся нитью 6/0.

Некоторые дополнительные манипуляции, которые можно осуществить при проведении верхней блефаропластики, показаны на рис. 3.9-39, 3.9-40.



**Рис. 3.9-39.** Удлинение апоневроза *m. levator* участком височной фасции при выраженной ретракции верхнего века:

А — вид пациентки до операции; Б–Г — этапы операции; Д — вид сразу после операции



А



Б

**Рис. 3.9-40.** Доступ к мышцам глабеллы по D. Knize: А — схемы доступа [109]; Б — этап операции с мобилизацией надбровкового сосудисто-нервного пучка

**Послеоперационный период.** В стандартных ситуациях применяем местные средства, уменьшающие отек, защищающие роговицу от высыхания, при необходимости — антибактериальные препараты. В своей практике мы широко используем профессиональные лимфодренажные процедуры. Первые 3 дня эффективна локальная гипотермия. Швы снимаем на третьи сутки после операции.

### Нижняя блефаропластика

Современная концепция омолаживающей хирургии рассматривает нижние веки как часть средне-медиального отдела лица [25, 77]. Формально нижнее веко отделено от тканей подглазничной области связкой, которую В. Mendelson (2001) назвал поддерживающей связкой круговой мышцы глаза — orbicularis retaining ligament (ORL) (рис. 3.9-41) [149], а F. Nahai (2005) — орбитомаллярной связкой [162].



**Рис. 3.9-41.** Связки средней зоны лица по В. Mendelson: поддерживающая связка круговой мышцы глаза (ORL) и скуловая связка (ZL) [149]

Т. Hester и F. Nahai с соавт. (1998, 2005) предложили классификацию гравитационных изменений средне-медиального отдела лица (рис. 3.9-19) [83, 162].

Они отнесли к типу I пациентов с минимальными изменениями в области нижнего века, к типу II — с минимальным проявлением веко-щечной борозды, к III и IV типам — пациентов с проявлениями гравитационногоптоза ниже края орбиты.

Логично полагать, что изолированная нижняя блефаропластика, не выходящая за пределы орбиты, показана пациентам I и II типов (рис. 3.9-42).

У пациентов III и IV типов выполнение нижней блефаропластики, даже с освобождением нижнего *arcus marginalis* и низведением ретросептального жира [77], для коррекции веко-щечной борозды не обеспечивает оптимальный результат, т. к. не позволяет восстановить проекцию уплотившегося малярного возвышения (рис. 3.9-43).

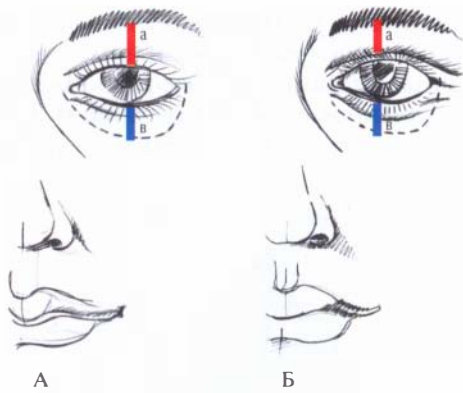


Рис. 3.9-42. Показания к изолированным верхней и нижней блефаропластикам для пациентов I типа (А); II типа (Б): «идеальная орбита», расстояние  $a \geq b$ , расстояние  $b = 8-12$  мм

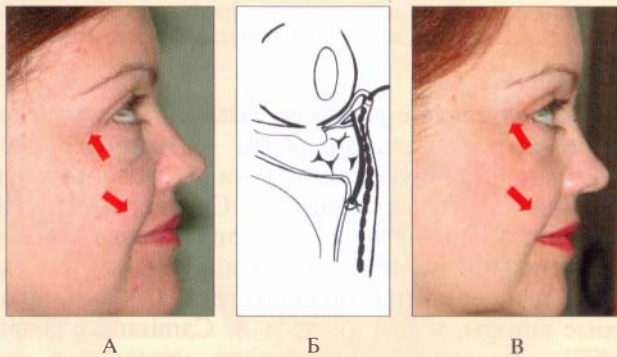


Рис. 3.9-43. Результат использования метода S. Namga для выполнения нижней блефаропластики у пациентки III типа:

А – до операции; Б – схема операции; В – после операции

С точки зрения сохранения функции «опорности» целесообразно проведение так называемого шипкового теста — оттягивание вперед нижнего века в средней его трети. В норме расстояние от глазного яблока при проведении этого маневра не должно превышать 6 мм, а возвращение века в его первоначальную позицию обязано происходить сразу. Пациенты с нарушением опорной функции, ретракцией века, отрицательным вектором нижнего края орбиты к глазному яблоку, а также факторами, перечисленными выше (см. «Верхняя блефаропластика»), относятся к группе риска. Проведение вмешательства у них должно быть особенно тщательным.

Планирование операции на нижних веках включает следующие компоненты.

1. Отношение к коже. При наличии избытков — резекция с отслойкой кожного лоскута или без его отслойки — «шипковая» блефаропластика.

При отсутствии избытка кожи — доступ со стороны конъюнктивы. Возможно симультанное использование нехирургических методов, направленных на сокращение кожи — лазерных или химических пилингов.

2. Отношение к круговой мышце глаза. Оставление мышцы интактной — использование трансконъюнктивного доступа; натяжение и ретрапировка пресептальной и орбитальной порций мышцы — формирование мышечного или кожно-мышечного лоскута, «якорная» фиксация его в нескольких точках к надкостнице латерального края орбиты и глубокой височной фасции; проведение дополнительной латеральной кантотарзопексии.

3. Отношение к ретросептальному жиру и ORL. Возможны: резекция жира из трансблефаропластического или трансконъюнктивного доступа без разрушения ORL; погружение ретросептального жира обратно в полость орбиты с укреплением септы вдоль нижнего орбитального края без разрушения ORL; разрушение ORL, низведение ретросептального жира в сформированный или поднадкостничный карман или в плоскости под орбитальной порцией круговой мышцы — под SMAS. Для этой манипуляции может быть использован как трансблефаропластический, так и трансконъюнктивный доступ [67, 125].

**Трансконъюнктивные доступы.** Верхний, или пресептальный, разрез, расположенный под тарзальной пластинкой, обеспечивает возможность удаления или перераспределения интраорбитального жира, а также разрушения ORL для доступа к средне-медиальному отделу лица. В нашей практике он является методом выбора. Нижний трансконъюнктивный доступ, на границе нижней и средней третьей высоты века, обеспечивающий попадание непосредственно в ретросептальную клетчатку, используется, в основном, для резекции или, чаще, для коагуляции жировых грыж (рис. 3.9-44).



Рис. 3.9-44. Пресептальный (верхний) и постсептальный (нижний) трансконъюнктивные доступы: А — схема на боковом срезе; Б — интраоперационная разметка

Близкое расположение пресептального доступа к свободному краю века требует от хирурга бережного отношения к тканям, особенно к конъюнктиве. При нарушении техники операции возможно образование грубого рубца, приводящего к завороту ресничного края.

**Чрескожные доступы** используют в случаях, когда планируется резекция избытков кожи. Мы предпочитаем верхний субцилиарный разрез, располагающийся сразу под ресницами. Рубец в этом случае формируется практически невидимым в отличие от рубца, расположенного ниже уровня тарзальной пластинки (средний субцилиарный доступ): в меньшей или большей степени, но он заметен всегда. Для проникновения в пресептальное пространство из верхнего доступа требуется отслойка кожи вниз на 4–5 мм. Из среднего доступа круговая мышца может быть рассечена сразу. Резекцию избытка кожи производят в конце операции. U. Hinderer (1993) и другие авторы рекомендовали иссекать избытки кожи очень экономно, только в проекции латеральной трети глазной щели, минимально захватывая центральную часть и не продвигаясь медиально, во избежание ретракции нижнего века и выворота нижней слезной точки (рис. 3.9-45) [88].

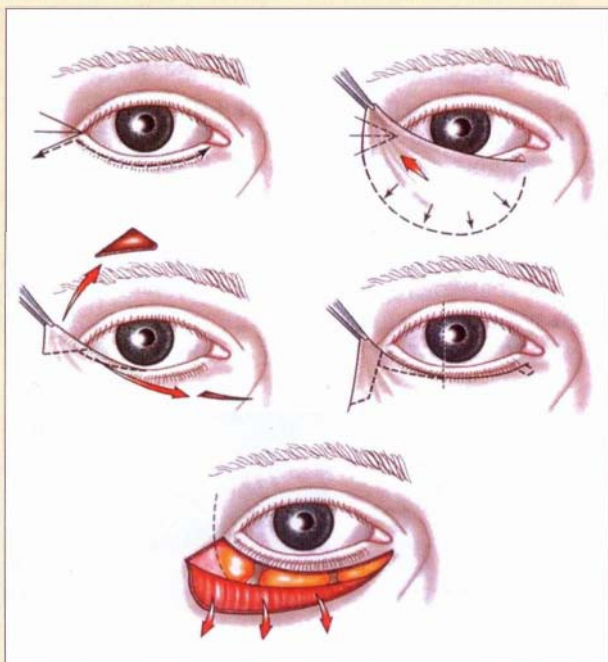


Рис. 3.9-45. Этапы нижней блефаропластики через верхний субцилиарный разрез с указанием вектора элевации лоскута

Кроме того, U. Hinderer (1998) предложил выполнять более безопасную, с его точки зрения, трансконъюнктивальную блефаропластику, сочетая ее с дополнительным иссечением выраженного избытка кожи нижнего века (рис. 3.9-46) [89].



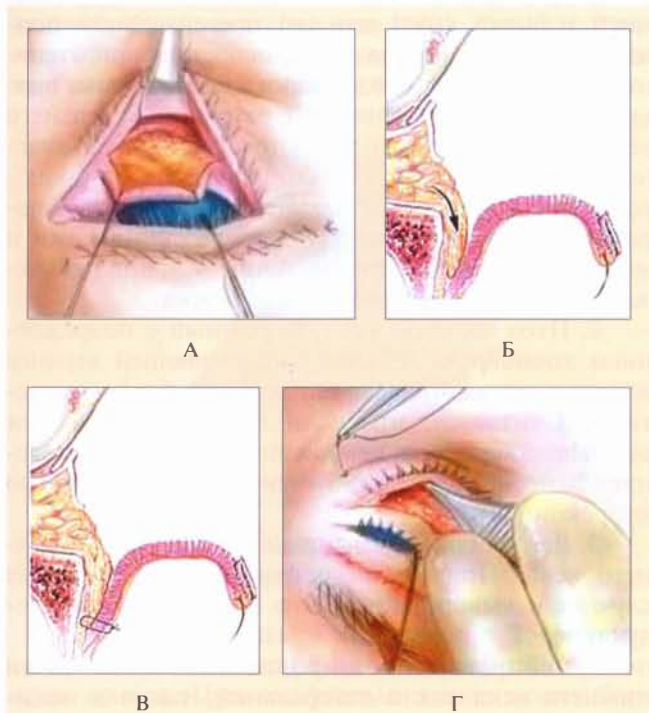
Рис. 3.9-46. Трансконъюнктивальный доступ и изолированная резекция избытка кожи нижнего века по методу U. Hinderer

**Манипуляции с ретросептальным жиром.** Удаление ретросептального жира — наиболее распространенная рутинная техника, используемая при нижней блефаропластике. Считается, что это приводит к автоматической редрапировке кожи и пресептальной порции круговой мышцы, тем самым улучшая контур нижнего века. Однако некоторые авторы, в том числе и A. Samirand с соавт. (1997), описывали нелогичность указанного маневра, отмечая, что резекция интраорбитального жира вызывает дополнительное сокращение расстояния между сводом глазного яблока и нижней стенкой орбиты, а это еще больше усугубляет степень энтофтальмии [26]. Кроме того, на наш взгляд, потеря нижним веком естественной «толщины» свидетельствует о ненатуральности полученного послеоперационного результата.

Предложенный A. Samirand с соавт. (1997) способ погружения пролабирующих жировых грыж обратно в орбиту с укреплением септы в области наиболее плотной ее части вдоль *arcus marginalis*, на наш взгляд, обеспечивает стойкий результат при дополнительном перемещении мышечного лоскута [26]. В противном случае отсутствие «бандажирующего» эффекта укрепленной пресептальной порции круговой мышцы глаза может привести к скорому рецидиву. Поэтому мы редко используем методику погружения жира в орбиту в случаях, когда сохраняем *m. orbicularis* интактной.

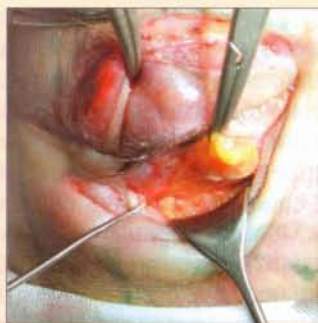
Методы низведения жировых грыж для исправления контура нижнего века применяют и при формальной нижней блефаропластике у пациентов I и II типов (по T. Hester и F. Nahai), а

также при проведении подтяжки средне-медиального отдела лица в составе других операций [78, 183, 184, 190]. При использовании трансконъюнктивного доступа мы пользуемся техникой, предложенной R. Loeb в 1981 году, а также описанной U. Hinderer и R. De la Plaza (рис. 3.9-46 — 3.9-48) [41, 88, 125].



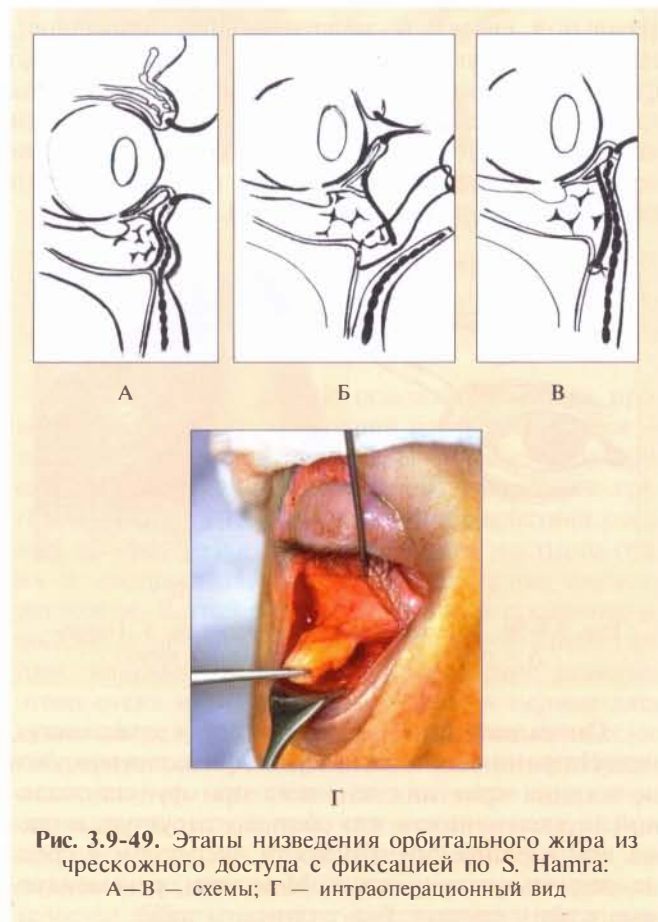
**Рис. 3.9-47.** Методика низведения ретроseptального жира нижнего века через трансконъюнктивный доступ:

А — разрушение ORL; Б — низведение интраорбитального жира для коррекции веко-щечной борозды; В, Г — чрескожная фиксация перемещенного жира



**Рис. 3.9-48.** Этап низведения жира из трансконъюнктивного доступа

То же самое осуществляется из чрескожного доступа, при этом плоскость низведения формируют или под SMAS, или поднадкостнично (рис. 3.9-49).



**Рис. 3.9-49.** Этапы низведения орбитального жира из чрескожного доступа с фиксацией по S. Hamra: А—В — схемы; Г — интраоперационный вид

**Манипуляции с пресептальной и претарзальной порциями круговой мышцы глаза, укрепление «опорности» нижнего века.** При выполнении низведения жировых грыж чрескожным доступом неминуемо формирование мышечного или кожно-мышечного лоскута из пресептальной и, частично, из орбитальной порций круговой мышцы глаза. Рефиксация *m. orbicularis oculi* — это один из важнейших моментов операции на нижнем веке.

У пациентов без слабости века, с нейтральным или положительным вектором отношения нижнего края орбиты к главному яблоку, без исходного смещения уровня латерального кантуса ниже горизонтальной межкантальной линии достаточно одного шва, способного противостоять силе гравитации и контракции рубцующихся тканей в зоне их диссекции для предотвращения

угрозы ретракции нижнего века. С этой задачей позволяет очень хорошо справляться маневр, предложенный S. Hamra и названный им латеральная кантопексия [75—77, 80]. Собственно, сам шов, проходящий через кантус без выделения ножек латеральной связки и захватывающий *retinaculum*, натягивает и укрепляет заднюю ламеллу. Однако фиксация пресептальной порции круговой мышцы глаза к надкостнице края орбиты тотчас под ним является достаточной профилактикой мальпозиции века в неосложненных случаях при проведении первичных операций (рис. 3.9-50).

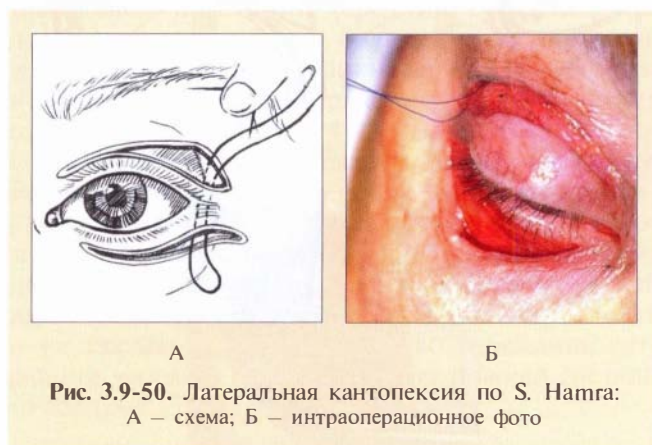


Рис. 3.9-50. Латеральная кантопексия по S. Hamra:  
А — схема; Б — интраоперационное фото

Описанной выше манипуляции, к сожалению, недостаточно для обеспечения физиологического положения края нижнего века при функциональной недостаточности его опорных структур, а также при расширении плоскости диссекции в средне-медиальную зону лица. Методики, рекомендуемые в этих случаях, будут описаны ниже.

Последовательность выполнения хирургического омоложения периорбитальной области в нашей практике такова.

1. Верхняя блефаропластика.
2. Эндоскопический фронто-темпоральный лифтинг.
3. Нижняя блефаропластика, манипуляции с латеральным углом глазной щели при необходимости.

Мы придерживаемся этого протокола, т. к. он, на наш взгляд, позволяет наиболее точно иссечь избытки кожи верхних век до наступления отека, освободить и фиксировать в новом положении ткани латеральных отделов периорбитальной области, уменьшить последствия вмешательства на нижнем веке и латеральном угле глазной щели: хемоз, отек и др. — за счет выполнения всех травматичных этапов в конце операции.

### Профилактика осложнений при проведении блефаропластики

Из осложнений раннего послеоперационного периода можно выделить следующие наиболее типичные:

1. Лагофтальм при проведении верхней блефаропластики. Это состояние, как правило, вызывается развитием отека века; избыточной резекцией избытка кожи или (и) пресептальной порции круговой мышцы глаза, особенно при степени выдвижения глазного яблока более 15 мм; первично недиагностированной ретракцией верхнего века. Профилактикой являются тщательная диагностика с консультацией офтальмолога на дооперационном этапе и детальное планирование операции, исключение агрессивной резекции кожи и мышцы, особенно при наличии у пациента экзофтальма и ретракции верхнего века.

2. Птоз верхнего века, связанный с повреждением апоневроза мышцы, поднимающей верхнее веко, во время проведения верхней блефаропластики. Считается, что если функция *m. levator palpebrae superioris* не восстанавливается в течение 2 месяцев, то требуется вмешательство по коррекции птоза.

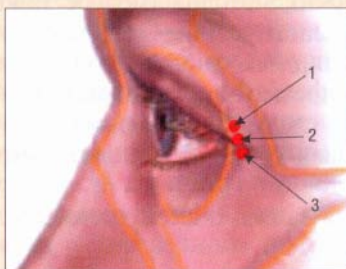
3. Лагофтальм, вызванный мальпозицией нижнего века. Причинами ретракции, а в тяжелых случаях и выворота нижнего века, являются следующие:

- неоправданно широкое иссечение кожи нижнего века как в латеральной, так и в медиальной его части;
- обширная отслойка круговой мышцы глаза, вызывающая ослабление ее двигательной иннервации без последующего укрепления;
- ошибки диагностики и планирования операции нижней блефаропластики, особенно при наличии у пациента экзофтальма и отрицательного вектора отношения глазного яблока к нижнеорбитальному краю.

Профилактика мальпозиции нижнего века основывается, прежде всего, на составлении четкого последовательного плана оперативного вмешательства: действий хирурга по отношению к коже, круговой мышце глаза и опорным структурам — латеральному сращению и задней ламелле (слою) нижнего века. Иссечение избытков кожи должно быть минимальным и сосредоточенным, в основном, в латеральных отделах нижнего века, независимо от того, производится отслойка кожного лоскута или используется так называемая «шипковая» техника. Любая диссекция в плоскости под круговой мышцей глаза должна сопровождаться, как



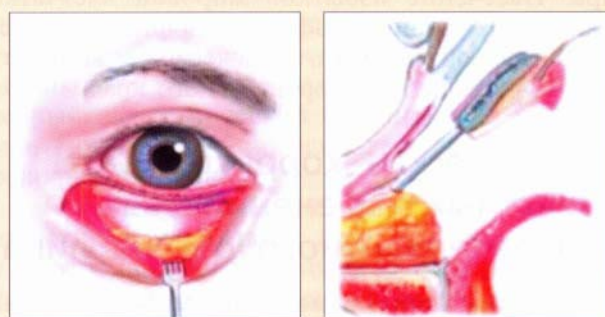
минимум, проведением латеральной кантомиопексии, даже в случае изначальной состоятельности опорных структур нижнего века. Мы согласны с мнением С. McCord и М. Codner (2008), утверждавших, что к ретракции нижнего века может приводить не только и не столько ослабление моторной иннервации *m. orbicularis oculi*, но прежде всего рубцевание в плоскости диссекции, усугубляющее действие силы тяжести [142]. Точки наложения «якорных» швов зависят от степени выступающего глазного яблока (рис. 3.9-51)



**Рис. 3.9-51.** Уровни наложения швов для укрепления латеральных канталых связей по С. McCord (указаны точками сверху вниз):

1 — при экзофтальмии; 2 — при нормофтальмии; 3 — при эндофтальмии

При нормофтальме (расстояние 15—18 мм) место наложения шва соответствует нижнему краю зрачка. При эндофтальмии шов может быть наложен несколько ниже: это предотвратит появление нежелательного эффекта «маленьких» глаз. Экзофтальмия требует более высокого уровня фиксации латеральной канталой связи — на уровне или верхнего края зрачка, или его центра. Риск возникновения натяжения края века ниже экватора глазного яблока (так называемая «бельевая веревка») значительно меньше при проведении манипуляций, не связанных с кантолизисом и горизонтальным укорочением тарзальной части века, т. е. с формальной кантопластикой, которую мы в своей практике используем в единичных осложненных случаях. Еще одним действием, уменьшающим степень ретракции нижнего века на 1—2 мм, является пересечение или резекция ретракторов нижнего века, к которым относятся нижняя мышца Мюллера и капсулопальпебральная фасция [143]. Эти же авторы в случаях экзофтальмического положения глазного яблока предлагали использовать дополнительное укрепление задней ламеллы спейсерами, например аллодермом (рис. 3.9-52).



**Рис. 3.9-52.** Укрепление заднего слоя (ламеллы) нижнего века спейсером по С. McCord:

А — вид спереди; Б — на поперечном срезе

4. Достаточно частое осложнение после проведения и нижней, и верхней блефаропластики — это длительное слезотечение. Оно может быть обусловлено нарушением моторной иннервации круговой мышцы глаза и ослаблением действия слезной помпы, развитием длительного местного отека и лимфостаза, затрудняющих отток слезной жидкости. В этой ситуации хороший профилактический и лечебный эффект дают все манипуляции, направленные на предотвращение развития этого отека и лимфостаза — холод в первые двое суток после операции, лимфодренажный массаж, соблюдение интраоперационной техники. Нужно помнить, что слезотечение является одним из проявлений нарушений, связанных с наступлением менопаузы, на что пациентка может и не жаловаться до проведения оперативного вмешательства. Сбор анамнеза, консультация офтальмолога, гинеколога, эндокринолога и соответствующее лечение помогут решить или смягчить существующую проблему.

5. Симптомокомплекс «сухого глаза» также требует консультации офтальмолога на дооперационном этапе. После операции его развитию способствует лагофтальм (см. выше). Кроме появления сухости и рези при моргании это осложнение чревато присоединением трофических расстройств и инфекции, ведущих к эрозии роговицы и требующих соответствующего профессионального лечения.

6. К нежелательным эффектам блефаропластики относится типичная деформация верхнего и нижнего век, связанная с избыточным удалением ретросептального жира. Агрессивная резекция верхних жировых грыж приводит к скелетизации верхнеорбитального края, возникновению углообразного западения века в проекции удаленного

жира. Иссечение избытков жировой клетчатки нижних век усиливает эффект энтофтальмии, ведет к потере объема века, а также может вызывать скелетизацию нижнего орбитального края.

### Хирургическая коррекция возрастных изменений средне-медиального отдела лица

Гравитационные изменения мягких тканей, формально выходящие за пределы нижнего края орбиты (III и IV типы по приведенной выше классификации Т. Hester и F. Nahai), требуют для их коррекции расширения оперативного вмешательства — диссекции, элевации и фиксации в новом положении структур средне-медиального отдела лица. Возможность парциального «омоложения» средней зоны лица через нижний блефаропластический доступ впервые показал А. Fuente del Campo, который в 1993 году опубликовал статью под названием «Центральная подтяжка лица» [60]. В его концепции эта манипуляция считается основным этапом операции, тогда как ниже-латеральная подтяжка — факультативной добавкой. Вскоре метод нашел множество сторонников [73, 74, 83, 92, 122, 123, 140, 148, 156, 183]. В более молодом возрасте эта операция оказывалась достаточной, а при более выраженных признаках старения рекомендовалось сочетать ее с классической подтяжкой ниже-латеральных отделов лица.

В 1994 году О. Ramirez описал подтяжку жирового тела SOOF (Sub-Orbicularis Oculi Fat) через короткий нижний блефаропластический разрез, который служил эндоскопической версией разреза А. Fuente del Campo [60, 183, 184]. Однако сам О. Ramirez указывал на то, что его предложение не было широко принято, поскольку хирургам была непонятна необходимость использования эндоскопа в сочетании с разрезом на веке, пусть даже и ограниченном. Поэтому многие вернулись к открытому — трансблефаропластическому — доступу к средней зоне лица [82]. Этот доступ требует большого разреза и кантопексии для профилактики «круглого глаза» — осложнения, связанного с мальпозицией нижнего века и свойственного трансблефаропластическому доступу к средней зоне почти в 50% случаев [95], тогда как при простой нижней блефаропластике частота этого осложнения составляет не более 20% [224]. Личную эволюцию хирургических подходов О. Ramirez описывал как движение в сторону уменьшения разрезов. Упомянутый короткий, до 1,5 см, разрез

в кожной борозде «гусиной лапки» книзу и латеральнее наружного канта он называл «чрезорбикулярным окном к средней зоне». Последующим усовершенствованием методики явились широкая субпериостальная диссекция и репозиция ретро-септального жира внутритротовым доступом для устранения грыж нижнего века и ликвидации V-образной деформации.

Трактуя достигнутые результаты, О. Ramirez (2002) подчеркивал неизменность принципов субпериостального лифтинга средней зоны как для открытого, так и для всех трех поколений своих эндоскопических методов (первое поколение — с чрезблефаропластическим разрезом, второе — с трансорбикулярным эндоскопическим окном и третье — полностью закрытый метод). Автор сформулировал их следующим образом.

1. Широкая субпериостально-субфасциальная диссекция.
2. Мобилизация тканей среднего лица одним блоком.
3. Разделение надкостницы по ниже-медиальной границе щеки.
4. «Мощное» подвешивание тканей щеки [188].

Все эти маневры безопасны для нервно-мышечного аппарата средней зоны благодаря значительной глубине плоскости диссекции.

Методики элевации тканей средне-медиального отдела лица вызывают изменение объемов — восстановление малярного возвышения как элемента двойной линии Ogee. И О. Ramirez (2002), и W. Little (2000) отстаивали эстетические преимущества этих объемных изменений, полемизируя с хирургами, считающими, что таковые неоправданно меняют внешность пациента [122, 123, 188]. Оба автора указывали на то, что пациенты в качестве модели омоложения приносят юношеские фото, в сравнении с которыми очевидна потеря именно объема средней зоны лица по мере старения. Даже если в молодости лица были худыми, хирурги все равно нередко используют лицевые имплантаты для достижения омолаживающего эффекта.

Как уже отмечалось выше, трансблефаропластический доступ к средне-медиальной зоне лица, предложенный, в частности, Т. Hester с соавт. (1996), чреват многочисленными осложнениями, связанными с необходимостью широкой диссекции пресеptальной и орбитальной порций круговой мышцы глаза [82]. Эволюция подходов некоторых авторов привела к смене этого доступа на внутритротовой (вестибулярный) в стремлении сохранить нейробиологическую целостность *m. orbicularis*

oculi [124, 191]. Однако W. Little, в отличие от одноплоскостной поднадкостничной отслойки по O. Ramirez, использовал двухплоскостную — поднадкостничную и подкожную диссекции. Автор подчеркивал, что двухплоскостная отслойка, по сути, удваивает возможности архитектурного объемного приращения не только количественно, но и качественно, обеспечивает гладкую редрапировку кожи и естественность перехода между средней и нижней зонами лица. Кроме того, достоинства кожной ритидэктомии доказаны временем всем, кроме самых молодых пациентов. W. Little, хотя и предлагал одноплоскостную субпериостальную операцию всем пациентам молодого возраста, за много лет он выполнил ее лишь в трех случаях. Эту операцию он называл расширенной блефаропластикой, или периорбитопластикой, подчеркивая этими неформальными терминами ее направленность на омоложение области глазницы и прилегающих зон. Диссекция скуловой дуги автору не была нужна, поскольку суть единственного поднадкостничного шва — в перемещении тканей щеки в скуловую область, тогда как три длинных шва по O. Ramirez нацелены на перераспределение по большей площади: щека—скуловая область—височная область. Bill Little «омолаживал» темпоральную и латеральную окологлазничную области через короткий височный разрез, подобно D. Knize (2001) [113].

N. G. Isse и P. B. Fodor (2002) отмечали уменьшение агрессивности методики O. Ramirez со временем и находили в наиболее поздних ее вариантах следующие черты сходства со своей собственной [101]. Они сделали следующие выводы.

1. Лучше избегать полнослойного рассечения нижнего века для использования его в качестве доступа к средней зоне лица, как O. Ramirez пропагандировал ранее, и от чего он в последующем отказался. Денервация претарзальной порции круговой мышцы глаза ведет к дистопии тарзальной пластинки.

2. Основательная периорбитальная диссекция на 300° позволяет подтянуть кольцо круговой мышцы глаза, изменить наклон глазной щели и положение собственно нижнего века без пересечения латерального кантуса. Полная формальная кантопластика остается необходимой лишь для случаев тяжелых травматических или врожденных дистопий.

3. Возможность контурной пластики лицевого скелета выигрышна у пациентов с недоразвитием костей средней зоны лица и нижней челюсти. Однако, в отличие от O. Ramirez, субпериостальные расположенные имплантаты у других авторов

отделены от наднадкостничной плоскости диссекции именно надкостницей.

4. Дополнительные процедуры, такие как «щипковая» резекция кожи век, липофилинг, лазерный или химический пилинг кожи, дермабразия, могут быть безопасно выполнены вместе с основной операцией.

Что касается различий, то основное из них — это супрапериостальная диссекция средней зоны у других авторов, в отличие от субпериостальной у O. Ramirez. Авторы приводили следующие обоснования своей позиции.

1. Супрапериостальная плоскость на лице — это тот же слой, в котором они выполняют височную диссекцию. Следовательно, пересекается меньше кровеносных и лимфатических сосудов, меньше и отек, и кровоподтеки. Таким образом, операция становится менее травматичной.

2. Положение латерального кантуса изменяется без вмешательства на латеральной кантальной связке. При этом авторы, очевидно, имели в виду «поверхностную кантальную связку» по D. Knize или «латеральное уплотнение круговой мышцы глаза» по B. Mendelson.

3. Эффект подтяжки распространяется на шею за край нижней челюсти.

4. Устраняется «собачье ухо» в зоне латерального кантуса без необходимости иссечения кожи в этой зоне.

Авторы указывали, что супрапериостальная диссекция технически осуществляется сложнее и поэтому труднее перенимается хирургами. Вместе с тем, эффекты субпериостальной диссекции более локализованы в малярной зоне и меньше передаются на окружающие области. При этом результаты вмешательства могут быть оптимальными для пациентов 38—42 лет, каковые и были представлены O. Ramirez [188].

P. C. Hobar и J. Flood (1999) на протяжении ряда лет пропагандировали субпериостальную диссекцию и внутриротовой доступ, также избегая разрезов нижнего века и рассчитывая на его поддержку снизу поднятыми тканями средней зоны лица [92]. Однако эндоскоп для такой процедуры они считали излишним, хотя регулярно пользовались им при подтяжке лба и в хирургии молочной железы. P. C. Hobar (2002) считал, что внутриротовой доступ вполне адекватен и без эндоскопической поддержки. Он также не проводил диссекцию дуги скуловой кости [91]. Субпериостальная диссекция наиболее адекватна задачам лифтинга в средней зоне, но уступает по эффективности традиционной подтяжке SMAS в коррекции нижней

зоны лица и контуров нижней челюсти. Р. С. Нобаг указывал, что не следует натягивать ткани над дугой скуловой кости, поскольку это сопровождается избыточной проекцией в этой зоне и относительным западением выше — в височной области [91]. Мы разделяем мнение этого автора.

Т. Besins (2004) развил идею диагонального деления омолаживающих процедур на два вида подтяжки: верхне-медиальную — для тканей вокруг орбиты и нижне-латеральную — для контуров шеи (рис. 3.9-10, 3.9-11) [22]. Эта концепция полностью совпадает с нашими представлениями и является основным принципом при планировании объема предстоящего оперативного вмешательства.

Субпериостальная диссекция призвана мобилизовать ткани лица при сохранении пропорций и взаиморасположения его отдельных частей. Закрытую вертикальную подтяжку лица единым блоком Т. Besins (2004) называл «гомотетичной» (homothetical: от *homos* — тот же самый, *thesis* — позиция), т. е. сохраняющей идентичность черт [22]. Интересно требование автора не пересекать удерживающие связки, поскольку возрастной птоз поражает мобильные ткани между ними, которые птозируют без диссоциации, т. е. единым блоком. Следовательно, только мобильные зоны и подлежат подтяжке, и опять же блоком, без их разделения между собой.

Пластика шеи остается при этом процедурой, никак не связанной с омоложением лица. Кожу шеи поднимают в задне-горизонтальном направлении, также стараясь не разрушать прочные зоны сращения между подкожной и грудинно-ключично-сосцевидной мышцами. Т. Besins (2004) вслед за О. Ramirez с соавт. (2001) настаивал, что только поднадкостничная вертикальная подтяжка второго сектора является логичной (антигравитационной) и гармоничной (гомотетичной) репозицией тканей лица с долгосрочным результатом (рис. 3.9-3, А) [192]. Он основывал свою хирургическую методику на следующих анатомических данных: лимфатический отток из нижнего века поднимается вертикально в орбиту глубже мышц над периостом двумя-четырьмя пучками [22, 149], а моторная иннервация к круговой мышце глаза идет из глубины косо-вертикально [191]. Отсюда следует, что субпериостальный доступ не должен быть трансблефаропластическим, т. е. нельзя пересекать *m. orbicularis oculi* нижнего века вместе с ее нервами и лимфатическими сосудами. Это позволяет избежать стойкого отека и лагофтальма, обусловленного гипотонией века, а также рубцевания в глубине века, вызывающего эктропион [27].

С другой стороны, В. S. Atiyeh и S. N. Hayek (2004) выступили в защиту чрескожного доступа для нижней блефаропластики. Они были уверены, что скепсис в отношении него правомерен, только когда речь идет о традиционной нижней блефаропластике с резекцией кожи, мышцы и жира [12]. Тем не менее, как известно, ни одна из этих резекций не совпадает с истинными целями омоложения века [154], а деформации, вызванные операцией традиционной блефаропластики, нарастают в эпидемическом масштабе. При этом неудачи, по мнению некоторых авторов, связаны не с несовершенством техники или индивидуальными свойствами пациентов, а являются следствием порочности самой методики [75, 76, 81]. Вместе с тем, в настоящее время усовершенствованные кантопластика, кантопексия и новые методики трансблефаропластической подтяжки средней зоны лица позволяют без опасений вернуться к субцилиарному доступу и снизить число трансконъюнктивных операций [216]. Главным в них является вертикальная элевация тканей средней зоны лица. Однако, что касается доступов, уровней диссекции и способов фиксации, споры о них продолжают.

Избытки супрапериостального субмышечно-жирового жира над скуловой костью могут быть причиной возрастной деформации веко-щечной зоны. Известны методики пликаций SOOF, жирового тела под SMAS, и фиксации средней зоны. В. S. Atiyeh и S. N. Hayek (2004) указывали, что подход к средней зоне может быть субпериостальным, супрапериостальным, а также может осуществляться под кожно-мышечным лоскутом или под кожей [12, 42, 86]. Следует помнить, что гравитационный эффект всегда выражен сильнее в поверхностных слоях и отсутствует в слое надкостницы, поэтому тракция за нее требует очень сильного натяжения тканей и гиперкоррекции. Однако поверхностные слои покровов все равно соскальзывают вниз, сводя к минимуму видимый эффект натяжения. Кроме того, чем глубже диссекция, тем сильнее и длительнее отек. Созданные подтяжкой избытки кожи нижнего века требуют обязательного иссечения, поэтому логично воспользоваться именно этим разрезом и для прямого доступа к средней зоне, а не выполнять сложный, по мнению авторов, внутриротовой доступ [12]. Преимущества сохранения *m. orbicularis oculi* интактной, с их точки зрения, не так уж очевидны и требуют дополнительного подтверждения. Необходимо отметить, что наша собственная клиническая практика не подтверждает мнение В. S. Atiyeh и S. N. Hayek.

Некоторые авторы трансблефаропластическим доступом подтягивали SOOF вертикально [57, 216]. Однако, если высвободить жировое тело супрапериостально, возможность долгосрочной фиксации швом столь нежного жира представляется весьма сомнительной. Если освободить его переднюю поверхность, то жир нельзя будет сместить вверх, пока не освобождена и задняя наднадкостничная поверхность. Если же освободить обе поверхности, то останется тонкий слой жировой ткани, тоже недостаточный для прочной фиксации. Были также описаны подкожные доступы к поверхностному малярному жиру, но с весьма сомнительными результатами.

М. Yaremchuk (2001) высказал свое отношение к элевации средней зоны периорбитальными доступами многих других авторов [51, 73, 74, 82, 133—135, 138, 222]. На его взгляд, достигаемая элевация средней зоны как компонент омоложения нижнего века через коррекцию зоны перехода веко—щека сопряжена с большим риском дистопии нижнего века, что не нашло достаточного отражения в литературе [83, 95, 203]. Вместе с тем, эта опасность известна из клинической практики, постоянно обсуждается на симпозиумах, и об этом косвенно свидетельствует множество предложенных модификаций трансблефаропластической подтяжки средней зоны. Лишь в 2000 году Т. R. Nester с соавт. сообщили о 19% осложнений предложенной ими методики, включавшей подъем кожно-мышечного лоскута, обширную поднадкостничную мобилизацию, латеральную кантотомию с кантопластикой за 5 лет ее использования. Проблемы, как правило, выражались в деформациях латеральной комиссуры и в дистопиях нижнего века, требовавших повторного вмешательства [84].

Р. С. Nogar и J. Flood (1999) отказались от субцилиарного разреза, чем полностью исключили любые искажения формы глазной щели [92]. Эти деформации тем более вероятны, подчеркивал М. Yaremchuk (2001), чем больше косметическая операция напоминает сложное реконструктивное вмешательство, хотя сам он обладает большим опытом черепно-челюстно-лицевых реконструкций [222]. Именно из реконструктивных вмешательств он заимствовал отдаленные доступы и широкую поднадкостничную мобилизацию. Этот же опыт позволил ему указать на трудности восстановления формы латеральной комиссуры после разделения кантальной связки [223]. Наш собственный клинический опыт дает основание полностью согласиться с этим мнением.

По мнению Yaremchuk (1999), мягкие ткани щеки склонны к птозированию, если их отделение от верхнечелюстной кости не сопровождается последующей основательной рефиксацией. При этом теряется проекция (выступ кпереди) щеки, углубляется носо-губная складка, а глазная щель расширяется вертикально. Перечисленные признаки являются общими с возрастными изменениями. Тот же принцип ресуспензии скальпированных тканей, избегая разрезов и манипуляций внутри глазницы, к которым так чувствительна глазная щель, был положен автором и в основу омолаживающих операций [220]. Интересно, что и Т. R. Nester с соавт. (2000), стремясь уйти от указанных осложнений, существенно сократили диссекцию нижнего века и щеки и перестали рутинно выполнять кантопластику, чтобы минимизировать денервацию и рубцевание нижнего века [84]. В этом смысле оправдан трансконъюнктивальный подход, когда не нарушается целостность септы, а ретракторы нижнего века пересекают, позволяя тарзальной пластинке занять более высокое положение. Удержанию тарзуса в этом положении способствует и создание относительного избытка тканей века путем элевации щеки. Меньшая агрессивность подхода М. Yaremchuk (2001) в отношении нижнего века, позволяя сохранить форму глазной щели, меньше воздействует на зону перехода веко—щека и на слезную борозду [222]. Естественно, что коррекция искажений контуров самого века, вызванных избытком или гипертрофией круговой мышцы глаза, будет не столь радикальной при укладке внахлест или в ходе выравнивания (тримминге) поверхности мышцы в сравнении с ее иссечением.

С. Le Louarn в 2004 году указывал на то, что возрастная деформация зоны перехода веко—щека состоит в формировании слезной борозды более медиально (по R. Flowers, 1993), продолжающейся латерально в пальпребро-малярную борозду (по В. Mendelson с соавт., 2002) [53, 119, 150, 151]. Старение передней скуловой зоны связано также с деятельностью леваторов верхней губы. Малярный жир связан с этими мышцами непрочно, поэтому он со временем как бы «сползает», оставляя слезную борозду наверху и формируя носо-губной валик внизу. Омоложение требует смещения малярного жира перпендикулярно этим складкам вверх и латерально [119].

С. Le Louarn (2004) также отмечал, что сокращениями наиболее мобильной и эффективной орбитальной порции круговой мышцы глаза мягкие ткани скуловой области увлекаются вверх и медиально. Эта часть мышцы крепится как к кости, так и к ме-

диальному кантусу. При релаксации мышцы ткани скуловой области опускаются. Со временем из-за релаксации положение этих тканей становится все ниже. При этом жир, локализующийся как поверхность, так и глубже относительно *m. orbicularis oculi*, прогрессивно смещается кнаружи по всему контуру орбиты. Наиболее логично производить омолаживающее перемещение тканей перпендикулярно бороздам, формирующимся по этому контуру, т. е. по векторам, сходящимся от слезной и пальпебро-малярной борозды к зрачку. Если бы этого удалось добиться хирургически, то омоложение было бы наиболее естественным, при этом малярный жир восполнил бы слезную борозду [119].

Сокращения пресептальной порции круговой мышцы глаза смещают нижнее веко вверх и медиально. Для омоложения, утверждал С. Le Louarn (2004), пресептальную порцию следует смещать перпендикулярно, т. е. вверх и латерально [119]. Такая тракция, однако, не может уменьшить глубину слезной борозды. Для этого, помимо диссекции вдоль скуловой кости, необходимо освободить *m. orbicularis oculi* от двух удерживающих структур. Первая — это связка, идущая вдоль *arcus marginalis*, который нужно отделить от крепления к мышце на всем его протяжении от латерального кантуса до медиального. Это высвобождает и медиальное крепление пресептальной части *m. orbicularis oculi*. Вторая структура — это медиальное крепление верхней малярной порции круговой мышцы глаза. Это та часть мышцы, которая лежит на нижнем орбитальном крае и сокращается при прищуривании. Медиальное крепление этой порции находится тотчас кнутри от медиального кантуса. Опыт С. Le Louarn (2004) показал, что освобождение обеих структур — *arcus marginalis* и верхней малярной порции *m. orbicularis oculi* — не ведет к осложнениям. Целью такой диссекции служит высвобождение всего нижнего века наряду с малярной зоной для их элевации двумя концентрическими швами-подвесками [119].

Поднадкостничная плоскость диссекции, по мнению С. Le Louarn (2004), — обязательный элемент операции, и это единственная плоскость, не изменяющаяся со временем. Прошивание из глубины с захватом надкостницы, по замыслу этой процедуры, названной автором концентрической малярной подтяжкой, нацелено на наибольший подъем глубоких слоев и в меньшей мере — поверхностных. В отличие от других субпериостальных подтяжек, скуловые массы смещаются медиально, а не латерально — в темпоральную область, где им, по мнению С. Le Louarn, не место [II 9].

N. G. Isse и P. B. Fodor в 2002 году пришли к выводу, что в современной омолаживающей хирургии подтяжка средней зоны, эквивалентная терминам «вертикальная» или «диагональная» подтяжка, вытесняет традиционный фейслифт с задне-латеральным вектором элевации [101]. Среди сторонников этого относительно нового подхода не стихают дискуссии об оптимальной плоскости и площади диссекции, роли эндоскопа, парциальности подтяжки средней зоны или ее интеграции в полный фейслифтинг, о преимуществах доступов: трансблефаропластического, внутриротового, темпорального, а также о методах фиксации. Некоторые методики сравнительно просты — минимальная диссекция и подвешивание длинными (дистантными, кабельными) швами. Хирурги выбирают соответственно своему опыту и подготовке технологию, близкую им идеологически, и едва ли когда-то появится универсальный, «идеальный» метод.

Мнение автора данной главы по данному вопросу представлено ниже. Возвращаясь к классификации изменений средне-медиального отдела лица T. R. Hester и F. Nahai, можно выделить следующие, характерные для III и IV типов, изменения.

1. Расслабление и истинные избытки кожи нижних век.
2. Слабость претарзальных, пресептальных, орбитальных порций круговой мышцы глаза.
3. Контурирование интраорбитальных нижних жировых пакетов разной степени выраженности.
4. Слабость задних слоев (ламелл) нижних век и латеральных кантальных связок, клинически выражающаяся ретракцией нижнего века.
5. Смещение уровня веко-щечной борозды ниже *arcus marginalis*, влекущее за собой увеличение расстояния между ней и ресничным краем нижнего века. Выраженность этого смещения, по нашему убеждению, является главным признаком гравитационногоптоза мягких тканей не только средне-медиального отдела, но, наряду с образованием так называемых брылей, и всего лица.
6. Уплотнение или потеря объема малярного возвышения, прирост объема тканей в нижележащем среднем отделе щеки, нависание носогубной складки.
7. Достаточно часто встречающаяся деформация контура скуловой области с образованием по ее нижнему краю малярного мешка.
8. Смещение вниз углов рта, что связано, на наш взгляд, не только с растяжением мышц-levatorов, но и с нарушением баланса сил между ними и группой мышц-депрессоров, относящихся к нижней зоне лица.

9. Изменения остроты зрения, проблемы слезовыводящих путей и т. п.

10. Часто — возрастной энофтальм; физиологический или патологический экзофтальм.

Резюмируя изложенное, можно выделить следующие «ключевые точки» при коррекции средне-медиальной зоны лица (рис. 3.9-53):

- нижнее веко;
- латеральная комиссура;
- веко-щечная и, в меньшей степени, слезная борозды;
- малярное тело;
- малярный мешок;
- носо-губная складка;
- угол рта, изменение проекции которого должно быть подкреплено адекватным вмешательством на депрессорах (по нашим наблюдениям, инъекции ботулотоксина типа А являются, практически, универсальным методом).



Рис. 3.9-53. «Ключевые точки» коррекции средне-медиальной зоны лица

Выше уже отмечалось, предпочтительными и наиболее физиологическими векторами элевации тканей периорбитальной области и средне-медиального отдела лица являются вертикальный и верхне-латеральный (рис. 3.9-54).



Рис. 3.9-54. Векторы перемещения тканей (указаны стрелками) при проведении лифтинга верхней и средней третей лица по В. Mendelson (2001) [149]

Излишняя латерализация направления сдвига тканей приводит к дополнительному уплощению скулового возвышения, получению результата «лица без возраста», лишённого индивидуальной привлекательности, связанной с соответствием рельефа двойной линии Ogee.

Мы еще раз считаем нужным подчеркнуть, что хирургическое омоложение средне-медиального отдела лица в нашей практике никогда не является самостоятельной операцией, а выполняется комплексно с вмешательствами в смежных областях в зависимости от выраженности степени гравитационных изменений.

Для проведения лифтинговых операций в средне-медиальном отделе лица могут быть использованы доступы, которые можно условно разделить на «прямые» и «непрямые» (рис. 3.9-55).



Рис. 3.9-55. Оперативные доступы при лифтинге средне-медиального отдела лица

К последним, наиболее предпочтительным, на наш взгляд, у пациентов III и IV типов по Hester—Nahai, относятся:

- темпоральный;
- преаурикулярный;
- частичный верхний блефаропластический — в латеральной его трети.

«Прямыми» доступами являются:

- субцилиарный;
- трансконъюнктивальный;
- вестибулярный (внутриротовой), используемый только как технический;
- комбинированные.

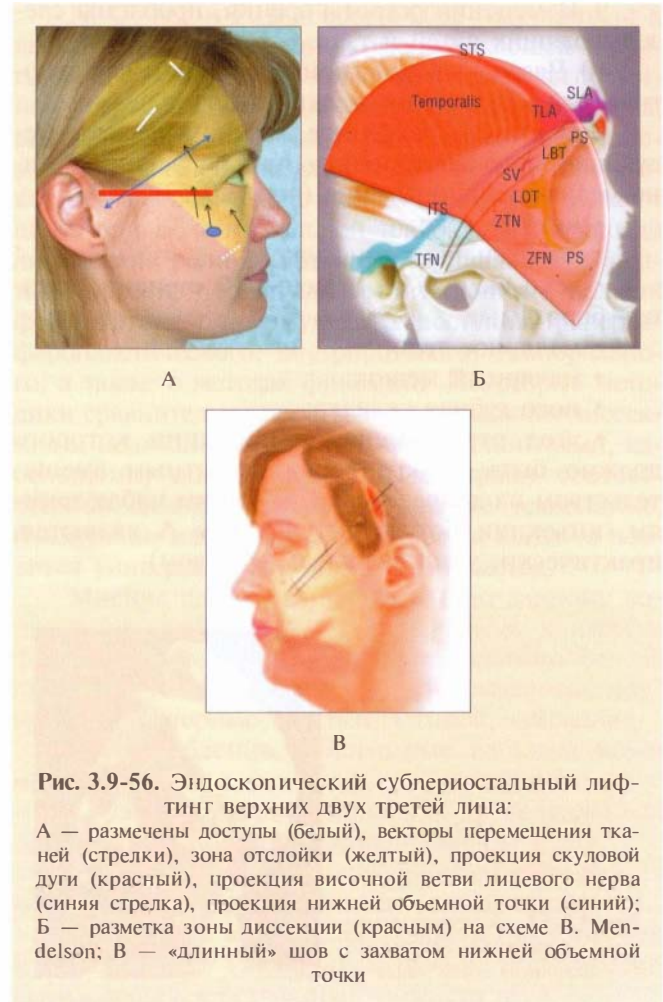
Выбор доступов к средне-медиальному отделу лица в нашей практике определяется выраженностью гравитационных изменений внутри и снаружи от линии Т. Besins (рис. 3.9-10, 3.9-11). У более молодых пациентов с отсутствием или с незначительной выраженностью гравитационных признаков старения в ниже-боковых отделах лица и шеи мы практически всегда используем комбинацию

эндотемпоральных и вестибулярных доступов, иногда, по показаниям, добавляя трансконъюнктивальные. Основным достоинством такой тактики является сочетание возможности проведения адекватных по эффективности интраоперационных манипуляций — диссекции, элевации, фиксации лоскутов с минимализацией всех рисков, связанных с проведением нижних трансблефаропластических разрезов — дистопии нижнего века, длительно существующих хемозов, слезотечения, грубого рубцевания и пр. Кроме того, редрапировка тканей верхне-латерального отдела периорбитальной области, легко достижимая из височного доступа, помогает избежать гиперкоррекции при подъеме тканей скуловой области и образования «собачьих ушей», требующих удлинения субцилиарного разреза при использовании методики T. Hester. В ситуациях, когда наличие значительного избытка расслабленной кожи нижних век требует ее иссечения, используем «щипковую» резекцию без отслойки кожных лоскутов.

Предпочтительным доступом к средне-медиальному отделу лица у пациентов более старшего возраста с преобладанием гравитационных изменений в боковых отделах лица и шеи является преаурикулярный доступ в сочетании с височным. Мы считаем логичным и оправданным в этих случаях добавление нижнего трансконъюнктивального доступа, позволяющего проводить эффективную мобилизацию тканей вдоль *arcus marginalis*, без чего, на наш взгляд, невозможна адекватная элевация лежащих ниже тканей.

У пациентов с преобладанием гравитационных изменений в области «центрального овала» для коррекции используем двухплоскостной (субпериостальный и под-SMAS) эндоскопический лифтинг верхних двух третей лица. В основе лежит хорошо известная техника O. Ramirez, некоторые приемы которой нами изменены. Схема вмешательства представлена на рисунке 3.9-56.

Первый этап операции — доступы и диссекция в темпоральных и фронтальной областях, а также в зоне глабеллы — описан в разделе по подтяжке верхней трети лица. Продолжение формирования полости в среднюю зону осуществляем кпереди от проекции височных ветвей лицевого нерва, скользя вниз вдоль надкостницы до структур латерального края орбиты (каудальнее проекции латеральной комиссуры) и латерально — между темпоро-париетальной фасцией (третий листок поверхностной височной фасции) и поверхностным листком глубокой височной фасции, т. е. под SMAS. Под эндовидеоконтролем прецизионно вы-



**Рис. 3.9-56.** Эндоскопический субпериостальный лифтинг верхних двух третей лица:

А — размечены доступы (белый), векторы перемещения тканей (стрелки), зона отслойки (желтый), проекция скуловой дуги (красный), проекция височной ветви лицевого нерва (синяя стрелка), проекция нижней объемной точки (синий); Б — разметка зоны диссекции (красным) на схеме B. Mendelson; В — «длинный» шов с захватом нижней объемной точки

деляем и аккуратно обходим медиальную и латеральную височно-скуловые вены, продвигаемся за уровень перехода скуловой дуги в скуловую кость и останавливаемся фактически в области верхне-латерального края SOOF. За основу этой методики мы взяли известные рекомендации D. Knize. Вместе с тем, обязательное использование эндоскопа позволяет нам, в отличие от оригинальной техники D. Knize, значительно расширить зону вмешательства, при этом создать полость, позволяющую в дальнейшем адекватно произвести элевацию тканей темпоральной области и средне-медиального отдела лица, избежав совсем необязательной широкой поднадкостничной диссекции скуловой дуги, предложенной A. Fuentel Campo и O. Ramirez. Дополнительным преимуществом над-, а не поднадкостничной мобилизации тканей вдоль наружного края орбиты является адекватное и более щадящее разделение структур латерального



сращения, что позволяет избежать выраженной послеоперационной деформации в этой области, характерной для метода O. Ramirez.

Следующий этап операции — поднадкостничная мобилизация тканей средне-медиальной зоны лица из внутриротового доступа. Обязательными составляющими этой манипуляции являются следующие.

1. Высвобождение нижнего *arcus marginalis* как латерально, так и медиально от подглазничного сосудисто-нервного пучка, т. е. объединение создаваемой субпериостальной полости с пресептальной плоскостью нижнего века. Мы давно отказались от предложенного O. Ramirez эндоскопического низведения интраорбитальных жировых пакетов. При необходимости каких-либо манипуляций с ретро-септальным жиром предпочитаем использовать трансконъюнктивальный доступ, который упрощает проведение этого этапа операции. Он позволяет действовать более точно, обеспечивает возможность качественного гемостаза и не увеличивает травматизм вмешательства, а также не приводит к увеличению количества осложнений. Кроме того, важной является возможность более щадящей и технически удобной поднадкостничной диссекции вдоль слезной борозды из трансконъюнктивального доступа по сравнению с внутриротовым. Мы не согласны с мнением некоторых авторов о неэффективности «медиальной отслойки», ведущей к увеличению лимфостаза в раннем послеоперационном периоде. Напротив, игнорирование этого шага ограничивает возможности перемещения веко-щечной борозды при дальнейшей элевации сложносоставного (композитного) лоскута. Латерально и вверх поднадкостничную диссекцию продолжаем в сторону лобного отростка скуловой кости, где на уровне проекции верхне-латерального края SOOF происходит соединение с предварительно созданной фронто-темпоральной полостью.

2. Широкая поднадкостничная мобилизация тканей в проекции передней стенки верхнечелюстной пазухи, как медиально, вдоль грушевидного отверстия, так и латерально — с высвобождением скуло-альвеолярного гребня и далее скуловой кости и передних отделов скуловой дуги. Отслойка вдоль передней поверхности дуги, как и других костных структур, осуществляется острыми костными распаторами разной ширины точно в субпериостальной плоскости бескровно под прямым зрением с помощью специального крючка, снабженного световодом. При мобилизации лоскута вдоль верхних отделов скуло-альвеолярного гребня и перехода скуловой кости в скуловую дугу не-

обходимо произвести постепенное дозирование отсечения сухожильных прикреплений жевательной мышцы до достижения беспрепятственного сдвига всего блока тканей средне-медиального отдела лица. Таким образом, латерально границей отслойки является скуловая дуга тотчас кпереди от проекции височной ветви лицевого нерва. Сверху по всей ширине своеобразного «коридора» полость соединяется с вышерасположенной фронто-темпоральной, вдоль нижнего края орбиты — с пресептальной плоскостью нижнего века, медиально — с поднадкостничной полостью в области боковых скатов и корня носа.

3. Необходимость манипуляций с глубоким щечным жиром, комками Биша определяется нами следующими показаниями: жалобами пациента на излишний объем среднего отдела щек (анализ фотографий, сделанных в молодом возрасте, позволяет более точно оценить ситуацию), а также пролабированием жира в виде локальной грыжи над губо-подбородочной бороздой. В первом случае мы прибегаем к резекции жира, причем она должна быть достаточно значительной для достижения видимого эффекта, во втором — к элевации жирового комка. При этом важно достичь перемещения именно нижней его ножки, иначе манипуляция теряет смысл.

Следующий этап операции — подъем и фиксация тканей. Сначала перемещаем с обеих сторон и закрепляем в новом положении мобилизованные сложные лоскуты средне-медиального отдела лица. Для этой цели используем надежный П-образный шов полиэстером 2/0, захватывающий толщу мягких тканей из вестибулярного доступа в проекции так называемой нижней объемной точки — пересечения виртуальных линий, продолжающих латеральный край орбиты и основание крыльев носа. Швы накладываются справа и слева, нити выводятся в височные раны, их натягивают, при этом оцениваются адекватность и симметричность сдвига лоскутов вверх, после чего швы фиксируются к глубокой височной фасции. Далее производим сдвиг и фиксацию тремя-четырьмя П-образными «прямыми» швами «ткань к ткани» височных лоскутов, как это описано в части по подтяжке верхней зоны лица. Мы отказались от наложения дополнительного шва на перемещаемый лоскут в проекции SOOF, т. к. при используемой методике элевации и прямой фиксации орбитальной части круговой мышцы глаза необходимость в нем отпадает. Более того, мы считаем, что значительное смещение и жесткая фиксация тканей височных зон «прямыми» швами — необходимое условие

(наряду с описанной выше диссекцией структур средне-медиальной зоны лица) для обеспечения надежного продолжительного результата. Перемещение вверх и фиксация к глубокой височной фасции жирового комка Биша представляется оправданной лишь при конкретном показании, во всех остальных случаях она вызывает сомнение в силу своей ненадежности, с чем неоднократно соглашался автор этого предложения O. Ramirez. Эlevation modiolus — фиброзного комплекса в области угла рта — из структур, смежных с ним, предложенная тем же автором, также имеет достаточно непродолжительный эффект, если она не подкрепляется каким-либо вмешательством на мышцах-депрессорах. Показаниями для поднятия модиолусов в нашей практике являются значительное опущение углов рта и специальное пожелание пациента.

Ушивание ран в полости рта производят рассасывающимся шовным материалом, в волосистой части головы — съемными швами или металлическими скобками. Дренажирование осуществляют со стороны полости рта, как правило, в течение суток после операции, силиконовыми полутрубками. Аспирационные дренажи используются только при необходимости.

На рис. 3.9-57 и 3.9-58 показаны отдельные интраоперационные этапы проведения лифтинга верхних двух третей лица.

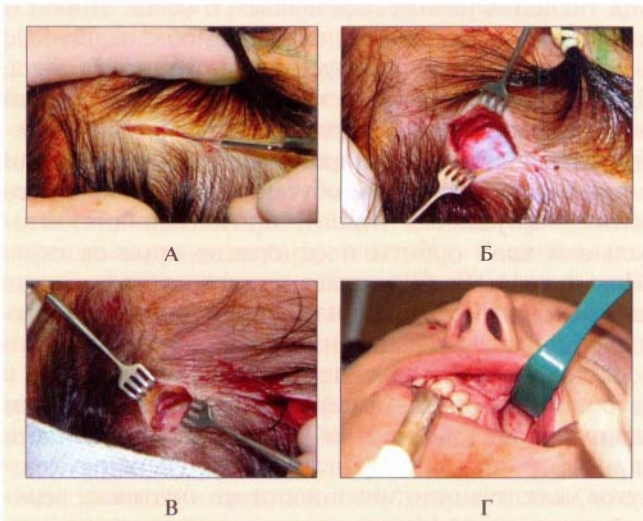


Рис. 3.9-57. Этапы проведения подтяжки верхних двух третей лица:

А — линия разреза кожи при височном доступе в волосистой части головы; Б — дно раны — поверхность глубокой височной фасции; В — латеральный лобный доступ в волосистой части головы, сухожильный шлем и надкостница рассечены; Г — внутриротовой доступ, начальный этап субпериостальной диссекции



Рис. 3.9-58. Интраоперационная демонстрация подъема нижней объемной точки (слева)

### Осложнения подтяжки средне-медиального отдела лица

Наша собственная эволюция проведения хирургического омоложения средне-медиального отдела лица основана на использовании методик, предлагаемых в разные годы известными и уважаемыми в профессиональной среде авторами, такими как U. Hinderer, O. Ramirez, T. Hester [84, 86, 186]. Анализируя частоту приводимых в литературе осложнений, мы неоднократно были вынуждены обращать внимание на расхождение данных с собственными клиническими наблюдениями [10, 11, 40, 55, 118]. Это послужило причиной для проведения нами несколько лет назад собственного клинического исследования, которое, возможно, и потеряло часть своей актуальности к сегодняшнему дню в силу значительности произошедших изменений в хирургической стратегии, но интересно тем, что все операции были выполнены одними руками.

В проведенной работе мы старались проанализировать возникающие временные и постоянные осложнения после проведения операций в средне-медиальном отделе лица, имеющих следующие ключевые различия:

- оперативный доступ;
- глубина и площадь диссекции;
- способы фиксации.

Лифтинг средней зоны лица был выполнен 221 женщине и 17 мужчинам, распределенным в следующие возрастные группы:

- 30—40 лет — 39 пациентов;
- 41—50 лет — 141 пациент;
- 51—60 лет — 32 пациента;
- 61 год и старше — 26 пациентов.

В первой возрастной группе диссекция тканей средней зоны лица носила локальный характер и ограничивалась средне-медиальными отделами лица — нижними веками и (или) малярными возвышениями. В 4 случаях это вмешательство являлось продолжением открытого фронто-темпорального лифтинга (ОФТЛ) и в 35 — закрытого лифтинга (ЗФТЛ), преимущественно с применением эндоскопической техники.

Во второй возрастной группе пациентов площадь диссекции мягких тканей средней зоны лица могла захватывать не только средне-медиальные, но и средне-боковые отделы, где ее выполняли как симультанно, так и изолированно. С ОФТЛ операцией сочетали у 28 пациентов, с ЭФТЛ и (или) лифтингом ниже-боковых отделов лица — у 113.

В третьей и четвертой возрастных группах оперативное вмешательство в средне-медиальных и средне-боковых отделах лица сочетали как с подъемом тканей вышележащих областей открытым или закрытым фронто-темпоральным лифтингом, так и с хирургической коррекцией ниже-расположенных областей лица и шеи.

Для коррекции возрастных изменений средней зоны лица использовали следующие методы:

- субпериостальный лифтинг средне-медиального отдела лица — у 37 пациентов;
- суб-SMAS лифтинг (с отслойкой под круговой мышцей глаза) средне-медиального отдела лица — у 118 пациентов;
- комбинированный лифтинг средне-медиального отдела — у 93 пациентов.

Для осуществления вмешательств в средней зоне лица применяли следующие оперативные доступы:

- трансблефаропластический (верхний субцилиарный) — у 39 пациентов;
- верхне-латеральный блефаропластический по Hinderer — у 21 пациента;
- темпоральный — у 11 пациентов;
- преаурикулярный — у 23 пациентов;
- комбинированный — у 44 пациентов.

Для нас также представлялось принципиально значимым выявление жалоб со стороны пациента в ближайшие и отдаленные после операции сроки, которые, не ухудшая ее конечный результат, снижали «качество повседневной жизни». Это не менее важный фактор, чем, например, какие-либо функциональные послеоперационные расстройства, учитывая специфику мотивации людей, обращающихся за помощью к эстетическому хирургу и решившихся на проведение вовсе

необязательного для поддержания физического здоровья хирургического вмешательства.

Общее количество осложненных случаев составило 14 у 238 пациентов обсуждаемой группы, или 5,6%, при этом необходимо отметить, что у одного пациента могло наблюдаться более одного осложнения в послеоперационном периоде.

Анализ отдаленных — 3 года и более — результатов оказался возможным в 43 случаях:

- мужчин — 1, женщин — 42;
- возраст — от 38 до 63 лет.

Структура послеоперационных осложнений в обсуждаемой группе пациентов выглядела следующим образом.

1. Ретракция нижнего века одно- или двусторонняя.
2. Длительно существующие хемозы.
3. Асимметрия положения наружных углов глаз.
4. Нарушение мимических движений круговой мышцы глаза.
5. Длительное слезотечение.
6. Сенсорные расстройства — гипостезии.
7. Недостаточный эффект лифтинга в отдаленном периоде.

Мы сочли рациональным выделить указанные осложнения в группы, связанные с причиной их развития. Такая причинно-следственная связь облегчает понимание обоснованности выполнения предлагаемых авторами хирургических методик и помогает свести к минимуму возможные риски их использования. Были выделены следующие группы.

**Осложнения, связанные с формированием, перемещением, резекцией и фиксацией лоскута круговой мышцы глаза при трансблефаропластическом доступе.**

1. Стойкая ретракция нижнего века одно- или двусторонняя — 3 наблюдения.
2. Длительное слезотечение — 2.
3. Заметное извращение мимических движений круговой мышцы глаза — 3.

Важно отметить, что при анализе случаев ретракции нижнего века, потребовавших выполнения дополнительных хирургических вмешательств в виде транскантальной латеральной пексии с использованием трансоссальной фиксации к латеральному краю орбиты, не отмечалось агрессивной чрезмерной резекции избытка кожи нижнего века. Это осложнение, также как и длительное слезотечение, имеет причиной нарушение моторной иннервации круговой мышцы глаза при ее отслойке, которая тем опаснее, чем медиальнее она распространяется. Подтверждением этому являются работы, упоминавшиеся выше, а также данные нашего

совместного с профессором А. Ю. Кочишем топографо-анатомического исследования, приведенные в предыдущей части [6]. Нами были сделаны следующие выводы, касающиеся работы на тканях средне-медиального отдела лица.

- При нижнем транспальпебральном доступе не следует опасаться повреждения несуществующих горизонтальных претарзальных ветвей лицевого нерва. Скуловая и три щечные ветви лицевого нерва входят в орбитальную порцию круговой мышцы глаза перпендикулярно направлению миофибрилл на уровне проекции *arcus marginalis* из-под ее задней поверхности, образуют многочисленные анастомозы медиальнее проекции наружной зрачковой линии и затем устремляются в сторону тарзуса, постепенно истончаясь.

Таким образом, сквозное продольное рассечение нижней горизонтальной порции круговой мышцы глаза тем опаснее, чем ближе к нижнему краю орбиты оно проводится.

- Наиболее безопасен сквозной продольный разрез нижней горизонтальной порции круговой мышцы глаза, расположенный снаружи от латерального края зрачка и вдоль тарзального края. Подмышечная диссекция осуществляется в «безопасной» зоне (рис. 3.9-59).

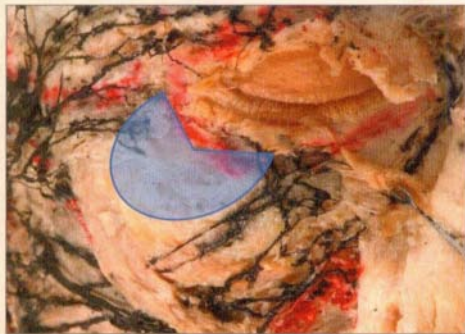


Рис. 3.9-59. Максимально безопасная зона отслойки под круговой мышцей глаза (по данным И. Э. Хрусталевой и А. Ю. Кочиша)

- Сквозной продольный разрез нижней горизонтальной порции круговой мышцы глаза кнутри от медиального края зрачка чреват денервацией не только ее самой, но и слезной помпы, а также вертикального брюшка *m. corrugator*. Принципиально важным представляется сохранение моторной иннервации круговой мышцы глаза, что вполне осуществимо как при диссекции под SMAS, так и при субпериостальной отслойке.

Заметное нарушение мимических движений круговой мышцы глаза не выделяется в доступной нам литературе как осложнение. Более того, мы не встретили ссылок на него в работах авторов, предлагающих активные манипуляции по рассечению круговой мышцы глаза или по перемещению в нефизиологическое положение лоскутов из нее. Тем не менее, неестественные мимические морщины, связанные с миотомией вертикально ориентированной части круговой мышцы глаза (например по U. Hinderer), а также с закреплением «внакладку» треугольных лоскутов, сформированных из ее нижней горизонтальной порции (по T. Hester), должны расцениваться как негативные и неотъемлемые последствия соответствующих оперативных методик, о чем пациенты имеют право быть информированными до операции.

**Осложнение, связанное с нарушением лимфооттока при диссекции лоскутов и их закреплении.**

Это длительно существующие хемозы — 3 наблюдения.

Во всех случаях они развились у пациентов старше 50 лет с диагностированным до операции нарушением опорных функций нижнего века, что потребовало дополнительного укрепления задней и передней ламелл последнего с их фиксацией к латеральному краю орбиты и глубокой височной фасции. Кроме того, одному из этих пациентов, женщине 54 лет, выполнялось радикальное оперативное вмешательство по коррекции не только верхнего и средне-медиального отделов лица, но и нижерасположенных областей, включая шею. Важно отметить, что все пациенты, вошедшие в эту группу, по разным причинам не получали послеоперационного лечения у врача-реабилитолога, одной из важнейших задач которого является ранний лимфодренажный массаж.

**Сенсорные расстройства, связанные с отслойкой лоскута.**

К ним относится неврит II ветви тройничного нерва при его повреждении во время субпериостальной диссекции лоскута — 1 наблюдение. Повреждение подглазничного нерва произошло при «слепом» формировании поднадкостничной полости из височного доступа. Прямая или эндоскопическая визуализация операционного поля позволяет избежать этого вида осложнений.

**Осложнения, связанные с фиксацией лоскутов.**

1. Асимметрия положения наружных углов глазных щелей — 1 наблюдение.

Эта транзиторная асимметрия разрешилась самостоятельно, без необходимости хирургической коррекции. Анализ причин осложнения выявил

необходимость использовать несмещаемые анатомические ориентиры при наложении швов для кантопексии. Ими могут служить уровни верхних краев или зрачков, или радужных оболочек. Кроме того, мы согласны с мнением R. Flowers, утверждавшего, что чем большее количество точек фиксации лоскутов средней зоны лица применено и чем надежнее сама фиксация — трансоссальные швы, «короткие» швы между лоскутом и височной фасцией, — тем больше шансов получить стойкую асимметрию в послеоперационном периоде [54].

2. Недостаточный эффект лифтинга в отдаленном периоде — I (височные швы-подвески).

Нам удалось проанализировать 43 отдаленных послеоперационных результата. Оценка эффективности проведенной операции, безусловно, имеет субъективный характер как со стороны пациента, так и со стороны хирурга. Кроме того, продолжающееся действие силы гравитации на мягкие ткани лица, механизмы биологического старения организма, состояние здоровья, образ жизни, привычки и т. п. вносят в оценку конечного результата коррективы, не поддающиеся учету. Выделение одного клинического наблюдения в группу недостаточного эффекта от проведенной операции в отдаленном периоде через 3 года базируется на совпадении мнения пациентки и хирурга по результатам анкетирования обоих.

## Хирургическая коррекция боковых отделов лица и шеи

Коррекция возрастных изменений боковых отделов лица и шеи является одним из наиболее частых оперативных вмешательств омолаживающей хирургии лица. Ее цель — устранениептоза щеки, улучшение контура нижнечелюстной линии и шейно-подбородочного угла. Со временем менялись не только методы и технические приемы. Вместе с эволюцией общественного сознания развитию подлежала прежде всего сама концепция, философия выполняемых вмешательств. В 2007 году в Мельбурне D. Marghas, выступая на Конгрессе ISAPS, заметил, что существуют два принципиально разных подхода к выполнению омолаживающих операций. Хирурги из США и Бразилии стремятся добиться максимально возможных, впечатляющих результатов борьбы с возрастом. Более консервативные европейцы склонны, скорее, улучшить внешность «внутри принадлежности к возрастной группе», сохраняя естественный вид. Им оппонировали R. Rohrich и S. Fagien (2007), которые утверждали, что омоложение лица, скла-

дывающееся из двух основных компонентов: подтяжки и восполнения объема, — должно отвечать следующей философии: сохранение натурального, естественного вида после операции; использование методов, адекватных произошедшим возрастным изменениям, гармонизация омоложения верхних и нижней зон лица [198].

Несмотря на все многообразие предлагаемых методик, можно выделить несколько ключевых моментов, объединяющих или, наоборот, разделяющих операции в условные группы:

- по расположению и длине кожных разрезов;
- по площади отслойки кожно-жировых лоскутов;
- по характеру манипуляций на SMAS: швы-подвески, пликация, SMAS-эктомия, формирование различных лоскутов;
- по векторам перемещения кожи и SMAS;
- по методикам фиксации лоскутов.

### Расположение и длина кожных разрезов

Многими хирургами под *короткорубцовым лифтингом* понимается конкретная операция, пропагандируемая D. Baker (1997) [14]. Она отличается отсутствием заушной и затылочной составляющих кожного разреза и так называемой латеральной SMAS-эктомией. Автор не претендует на абсолютное новаторство своих предложений, указывая, что первым хирургом, осуществившим мини-лифтинг еще в 1919 году, был R. Passot.

Для отбора подходящих пациентов на свою операцию D. Baker разработал классификацию (рис. 3.9-60).

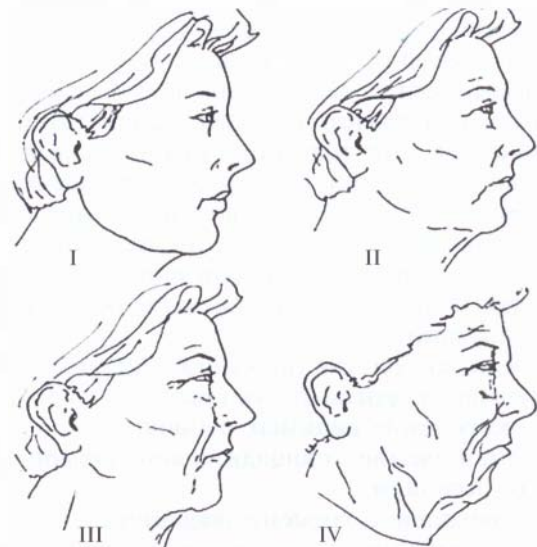


Рис. 3.9-60. Классификация типов пациентов по D. Baker

К идеальным и хорошим он отнес пациентов I и II типов, имеющих возраст более 40 лет, с ранним образованием брылей (провисанием нижнего отдела щеки), но с незначительными изменениями в области шеи и сохраненной эластичностью кожи. Они могут также иметь излишки подподбородочного и поднижнечелюстного жира. Пациенты III и особенно IV типов — старше 55 лет, с развитыми изменениями в области шеи и плохой эластичностью кожи, — по мнению D. Baker, являются сомнительными или бесперспективными кандидатами для проведения короткорубцового лифтинга [14].

Идея сокращения затылочного компонента кожного рубца нашла многочисленных последователей. Это S-lift Z. Saylan (1999), MACS-lift P. Tonnard и A. Verpaele (2002, 2004) и другие, менее известные, методы (рис. 3.9-61) [202, 214, 215].

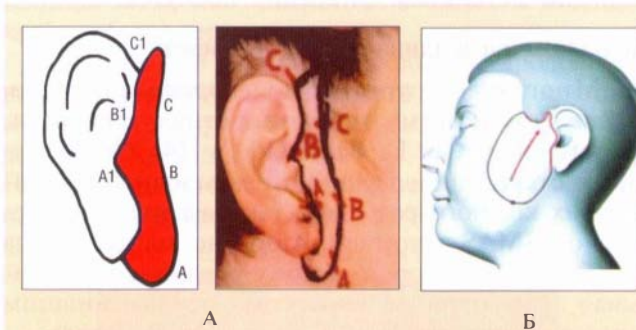


Рис. 3.9-61. Схемы разрезов кожи из коротких разрезов: А — по Z. Saylan; Б — по P. Tonnard и A. Verpaele

Таким образом, основными показаниями для проведения различных видов короткорубцового лифтинга являются следующие: незначительный ожидаемый сдвиг тканей боковых отделов шеи, вертикальный вектор подъема тканей. В нашей практике этот тип лифтингов практически никогда не является самостоятельным вмешательством в первичных случаях. Он дополняет эндоскопический лифтинг верхней и средне-медиальной зон лица в ситуациях, когда гравитационные изменения, произошедшие в них, превалируют над нижними отделами и шейей.

Среди достоинств лифтинга с коротким рубцом можно отметить следующие:

- укорочение видимых рубцов;
- уменьшение площади выполняемой подкожной отслойки;
- сокращение времени операции;
- уменьшение риска возникновения послеоперационной гематомы;

- отсутствие риска послеоперационного искажения линии роста волос.

Использование этой методики ограничивает ее недостатками:

- образование «собачьих ушей»;
- не всегда показанная излишняя вертикализация векторов элевации;
- ограничение возможностей в омоложении шеи;
- в некоторых случаях — необходимость более длинных разрезов по переднему краю роста волос в височных областях.

*Традиционные длинные разрезы*, состоящие из височной, пред- и позадиушной, а также затылочной составляющих, могут в значительной степени различаться по дизайну и длине, что обуславливается конкретной клинической ситуацией и предпочтениями оперирующего хирурга [36, 58, 93, 103, 130]. Общими показаниями для их использования являются: значительный ожидаемый сдвиг покровов боковых отделов шеи, а также верхне-латеральный вектор подъема тканей. В нашей практике эти доступы используются, когда пациенты имеют выраженные гравитационные изменения над возрастными изменениями средне-медиальной области и верхней трети лица. В таких ситуациях выполняемое из «боковых» доступов вмешательство рассматривается нами как основное, а эндоскопический фронто-темпоральный лифтинг и блефаропластика по показаниям — как дополняющее его, факультативное.

Расположение височного разреза может быть как по переднему краю роста волос, так и в волосистой части головы (рис. 3.9-62). Это зависит от уровня линии роста волос, их густоты и цвета, степени ожидаемого сдвига височного лоскута и, наконец, от пожеланий самого пациента.

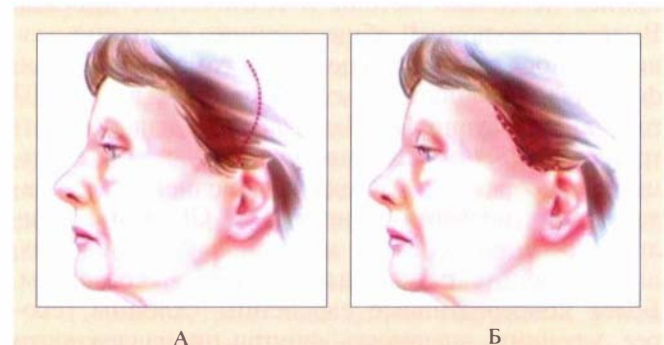


Рис. 3.9-62. Маркировка разрезов на виске: А — в волосистой части; Б — по переднему краю роста волос

Учитывая, что в нашей практике мы используем только эндоскопические методы работы в височной зоне, не требующие большого доступа, короткий, обычно 2—2,5 см, височный разрез в волосистой части, являющийся продолжением преаурикулярного, помогает адекватно редурировать ткани при элевации нижележащих кожно-жировых лоскутов. Мы не используем претрихиальные разрезы в силу отсутствия в них необходимости, т. к. описанная выше техника темпорального лифтинга позволяет избежать смещения линии роста волос в области виска и хорошо себя зарекомендовала не только у женщин, но и у мужчин. Теоретически допустимо проведение только горизонтального претрихиального разреза без подъема его вдоль линии роста волос, где рубец очень часто бывает заметен. Об этом свидетельствуют литературные данные [171].

Разрез вдоль ушной раковины должен повторять ее изгибы и не быть строго вертикальным (рис. 3.9-63, 3.9-64).

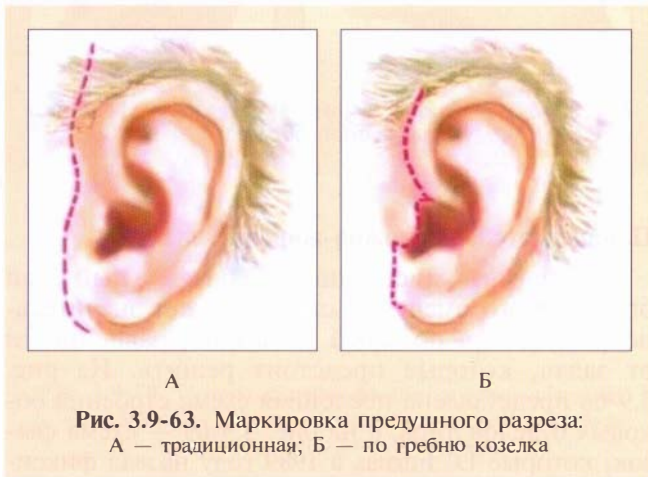


Рис. 3.9-63. Маркировка предушного разреза:  
А — традиционная; Б — по гребню козелка

Планируя тот или иной вариант разреза, его всегда обсуждают с пациентом до операции. Показаниями к проведению позадикозелкового разреза являются:

- хорошо выраженный, контурирующийся козелок;
- тонкая кожа в предушной и околоушно-жевательной областях;
- достаточно смуглая кожа;
- явное нежелание пациентки иметь традиционный рубец перед ушной раковиной.

Иногда последний фактор является решающим, даже при наличии причин, ограничивающих применение этого разреза:

- невыраженный, уплощенный козелок;

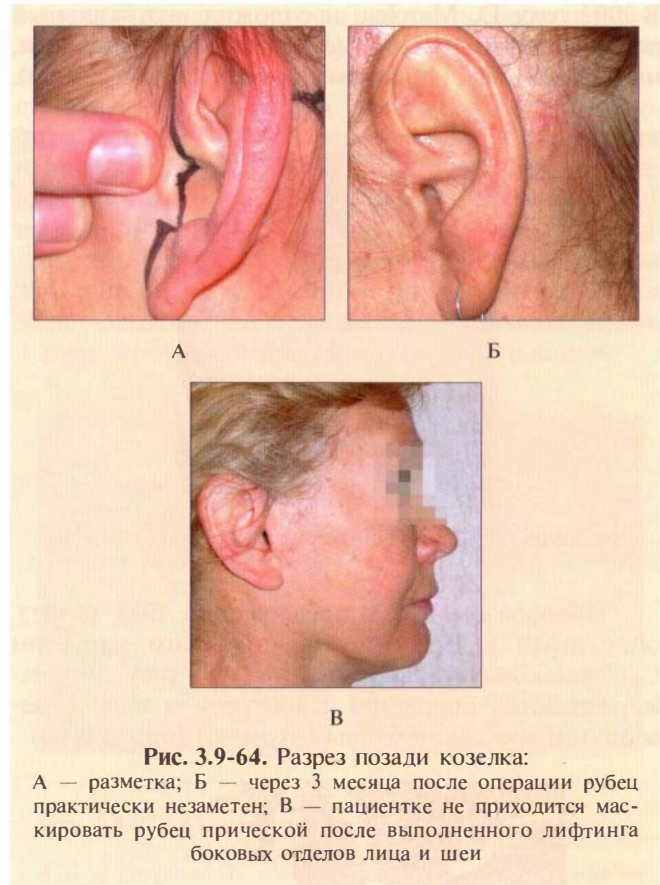


Рис. 3.9-64. Разрез позади козелка:  
А — разметка; Б — через 3 месяца после операции рубец практически незаметен; В — пациентке не приходится маскировать рубец прической после выполненного лифтинга боковых отделов лица и шеи

- толстая малоэластичная кожа предушной и околоушно-жевательной областей;
- развитая подкожная жировая клетчатка.

Есть большая доля вероятности получить так называемый плоский козелок в последнем случае, о чем пациентка должна быть проинформирована перед принятием окончательного решения. Мы не используем разрез по вершине гребня козелка, т. к. при констрикции лоскута в послеоперационном периоде он может сместиться кпереди в предушную область, увлекая за собой и сам козелок. Возникающая при этом излишняя открытость наружного слухового прохода трактуется нами как эстетически неприемлемая. Обращаем внимание на то, что позадикозелковый разрез должен обязательно образовывать «ступеньку» в межкозелковой вырезке; плавный переход в борозду перед мочкой уха приведет в дальнейшем к укорочению и гипертрофии этой части рубца.

Разрезы в заушной и затылочной областях могут иметь различную длину и направление. Это определяется величиной и вектором планируемого сдвига тканей боковой поверхности шеи.

В 2002 году D. Marchac предложил вертикальный разрез в заушной складке и затылочной области, названный им U-образным разрезом (рис. 3.9-65).



Рис. 3.9-65. Разметка U-образного разреза по D. Marchac

Прообразом этого предложения был разрез, описанный в 1933 году французским хирургом С. Claoue. Значительно позже, в 1999 году, W. Little разработал операцию с доступом в виде перевернутой греческой буквы  $\Omega$  (омега) (рис. 3.9-66).



Рис. 3.9-66. Схема разреза в виде буквы  $\Omega$  (омега) по W. Little

Использование вертикальных позадишных разрезов показано пациентам с отсутствием значительных избытков расслабленной кожи шеи, особенно состоящим в «группе риска», в первую очередь — курильщикам.

Наиболее часто употребляющиеся разрезы в заушной и затылочной областях представлены на рис. 3.9-67.

Независимо от дизайна, верхушка формируемого лоскута не должна находиться ниже уровня передней ножки противозавитка, а угол между заушным и затылочным компонентами разреза — составлять менее  $60^\circ$  — во избежание его ишемии и некроза верхушки отслаиваемого кожно-жирового лоскута.

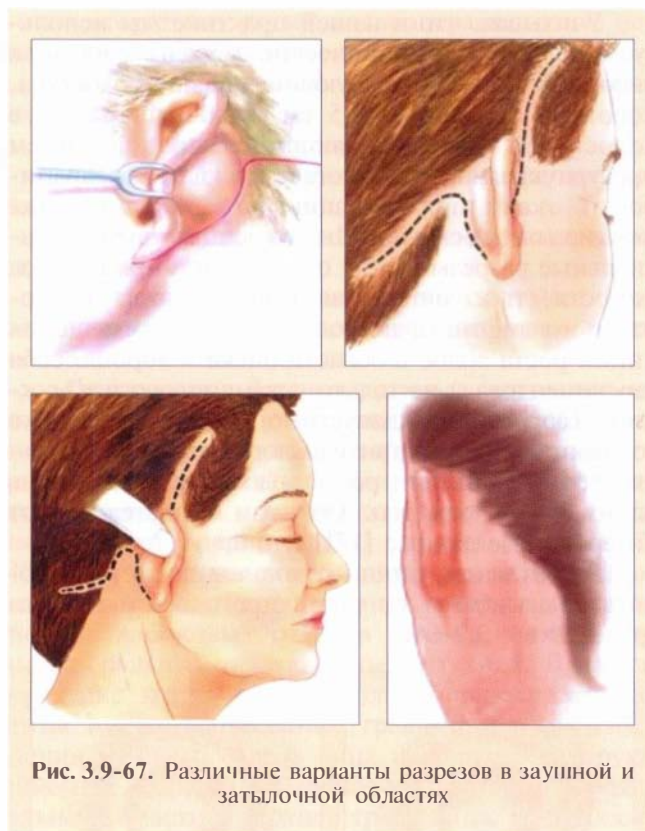


Рис. 3.9-67. Различные варианты разрезов в заушной и затылочной областях

### Площадь отслойки кожно-жировых лоскутов

Подкожная диссекция — обязательный этап оперативного вмешательства — может значительно различаться по своей площади в зависимости от задач, которые предстоит решить. На рис. 3.9-68 представлена послойная схема строения боковых отделов лица, а на рис. 3.9-69 — схема связок, которые D. Furnas в 1989 году назвал фиксирующими или удерживающими [64].

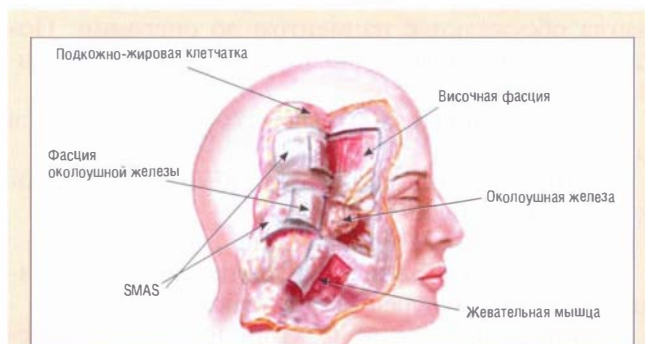
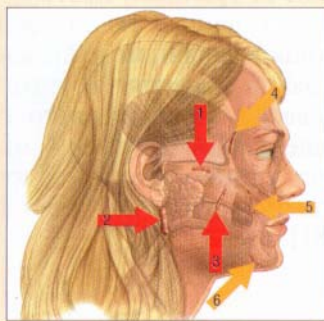


Рис. 3.9-68. Послойная схема строения боковых отделов лица [201]

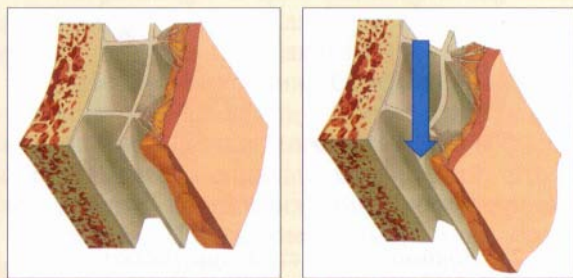




**Рис. 3.9-69.** Удерживающие связки лица [169]:

1 — скуловая; 2 — ушно-платизмальная; 3 — кожная жевательной мышцы; 4 — глазничная; 5 — щечно-верхнечелюстная; 6 — нижнечелюстная (1—3 обычно рассекают при мобилизации SMAS-лоскута; 4—6 мобилизуют значительно реже)

Кожа лица связана с надкостницей и глубокой фасцией удерживающими связками — сращениями, а также поверхностной фасцией, включающей в себя SMAS и retinacula cutis (рис. 3.9-70) [147].



А

Б

**Рис. 3.9-70.** Поверхностная фасция и retinacula cutis: А — в норме; Б — искажения поверхности кожи под влиянием сил гравитации на связки

Густая и прочная субдермальная сеть перемычек retinacula cutis точно транслирует форму составляющих поверхностной фасции на кожу. Поэтому отслойка только в подкожной плоскости, даже обширная, никак не влияет на находящиеся глубже прочные сращения между поверхностной фасцией и надкостницей. Этим обусловлена малая эффективность классической ритидэктомии, заставившая хирургов искать новые пути решения вопроса. Сочетание же обширной субдермальной диссекции с радикальной отслойкой под SMAS, как предлагали, например, J. Owsley в 1983 году, F. Barton в 1992 году и другие авторы, хотя и дает возможность манипулировать с векторами элевации различных плоскостей, но отнюдь не гаранти-

рует стабильности достигнутого послеоперационного результата [20, 164]. На наш взгляд, это во многом обусловлено «качеством» кожи пациента — степенью сохранности ее эластичности, способностью к адекватному и равномерному сокращению в зонах отслойки. Рис. 3.9-71 демонстрирует нивелировку результата уже через 1 год после операции по методу F. Barton (сочетание расширенной подкожной и суб-SMAS отслойки, разновекторная элевация лоскутов кожи и SMAS) у пациентки 58 лет, находившейся в менопаузе в течение 10 лет, к тому же являвшейся активной курильщицей.



А

Б

**Рис. 3.9-71.** Сохранение выраженных носо-губной и рото-щечной складок:

А — до операции; Б — через 1 год после подтяжки лица по F. Barton (радикализм диссекции — еще не гарантия результата)

Кроме того, обширная отслойка кожно-жирового лоскута с выходом за пределы носо-губо-подбородочной складки (рис. 3.9-72, А) значительно



А

Б

**Рис. 3.9-72.** Варианты границ подкожной диссекции при подтяжке лица:

А — расширенная; Б — ограниченная

не улучшает конечный результат в этих зонах, но увеличивает время вмешательства и его травматизм, затрудняя качественный гемостаз вдоль плохо обозримых передних границ отслойки, усугубляет послеоперационные отеки и лимфостаз. Это послужило причиной сокращения площади подкожной диссекции, как правило, до границ, показанных на рис. 3.9-72, Б, с разобщением кожно-жевательной связки по переднему краю.

Иными словами, если раньше, производя формирование кожно-жировых лоскутов, мы объединяли плоскости латеральных отделов лица со средне-медиальным, то затем отказались от этого маневра в связи с его малой эффективностью.

### Манипуляции на SMAS

Как отмечалось выше, использование глубоких слоев поверхностной фасции лица, т. е. SMAS, перевернуло сознание хирургов и заставило их взглянуть по-новому на возможности омолаживающей хирургии лица и шеи [155, 206]. Но наряду с несомненными достоинствами новых технологий хирургии столкнулись и продолжают встречаться с возникающими проблемами, которые в историческом плане приходилось преодолевать медленно, методом проб и ошибок. В. Mendelson в 2001 году опубликовал блестящее исследование, посвященное принципам работы со SMAS, в котором показал неравномерность фиксации ее сращений с подлежащими структурами — глубокой фасцией и надкостницей [149]. На рис. 3.9-9 показано разделение лица на зоны — замкнутые пространства (компарменты), разделенные между собой мощными связочными сращениями. Фактически они делят лицо на две части — медиальную и латеральную. Напомним, что вертикальная граница сращений проходит по линиям изгиба лицевого скелета — по височному шву, латеральному краю орбиты и латеральному краю скуловой кости. Учитывая, что основная масса мимической мускулатуры сосредоточена медиальнее этой линии, а боковые отделы представлены множеством фиксирующих связок, видимые гравитационные изменения происходят, в первую очередь, в центральных зонах лица. Об этом писали многие авторы — J. Stuzin, T. Baker, H. Gordon в 1995 году, В. Mendelson в 1995, 2000, 2002 годах и другие [147, 148, 150, 151, 208]. Таким образом, диссекция под SMAS только в околоушно-жевательной области, без разделения фасциальных сращений, никак не влияет на омоложение медиальных отделов лица. Предложенные позже радикальные методики (расширенная техника SMAS) распростра-

няются кпереди от границы, поэтому они способны тянуть расслабленные ткани средне-медиального отдела лица в заданном направлении. Именно к этой идее, подкрепляя ее предложением о разрушении связки вдоль нижнего орбитального края для мобилизации круговой мышцы глаза, пришел в эволюции своих методов еще один очень известный хирург S. Hamra (рис. 3.9-73) [75–77, 79–81].

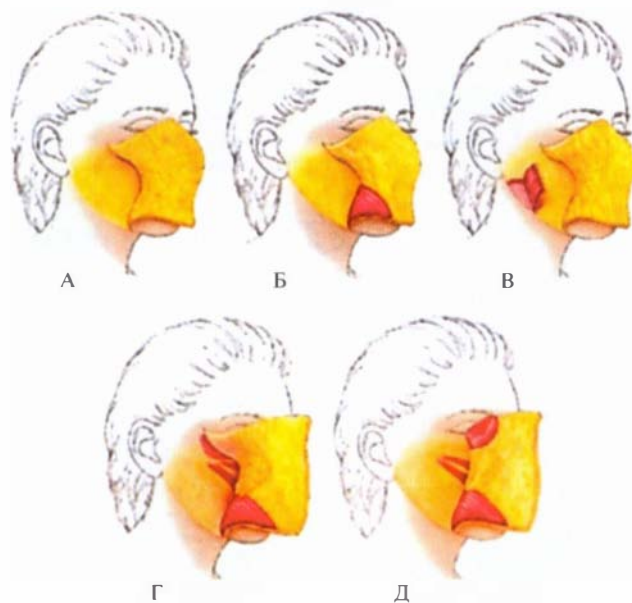


Рис. 3.9-73. Анатомические структуры, включенные в перемещаемые лоскуты при различных типах омолаживающих операций:

А — подкожная ритидэктомия; Б — ритидэктомия по Skoog; В — подкожная ритидэктомия с отслойкой лоскута SMAS; Г — «глубокая» ритидэктомия с мобилизацией «расширенного» платизмального лоскута SMAS; Д — ритидэктомия с отслойкой композитного лоскута

Из этого следует, что любая пликация SMAS или же тракция ее участков за переднюю поверхность [64, 65, 93] не являются одинаково эффективными в сравнении со SMAS диссекцией, т. е. отслойкой фасциальных сращений и созданием мобильных лоскутов SMAS. На наш взгляд, эта разница конечных результатов наиболее значима для пациентов нормо- и гиперстенического типа, с развитыми подкожными жировыми и фасциальными структурами. И наоборот, у астенических пациентов с тонкой кожей, имеющих, в первую очередь, проблемы с потерей объема мягких тканей и, уже во вторую — с гравитационными изменениями, различие при использовании радикальных методик и пликаций SMAS в конечном итоге бу-

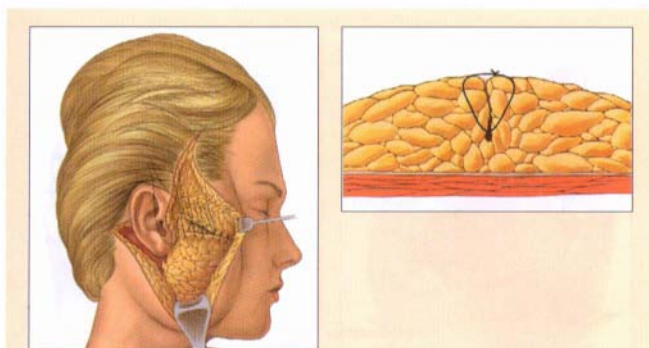


Рис. 3.9-74. Схема пликация SMAS вдоль скуловой дуги

дет иметь меньшее значение. Одна из схем пликация показана на рис. 3.9-74.

Таким образом, к трем основным принципам работы с поверхностной мышечно-апоневротической системой относятся следующие.

1. Степень радикальности диссекции (с разделением фасциальных сращений или внутри одного «компартамента»).

2. Направление и сила натяжения перемещаемых лоскутов (с вертикальным, верхне-латеральным или латеральным сдвигом).

3. Способы фиксации. Оптимальный способ, по мнению В. Mendelson, — осуществлять фиксацию лоскутов к надкостнице и глубокой фасции в местах бывших фасциальных сращений. Это наиболее логично для достижения пролонгированного результата. Наложение прямого шва «ткань к ткани» за несмещаемую под действием силы тяжести структуру более надежно, чем сшивание двух мобильных структур или наложение только длинных швов-подвесок.

В соответствии с перечисленными принципами, в основном с первым из них, уже упоминавшийся короткорубцовый лифтинг по D. Baker в его классическом исполнении является неким компромиссным вариантом, т. к. суб-SMAS диссекция осуществляется только под латеральным краем платизмы для коррекции брылей, а влияние резекции участка фасции над околоушной железой на элевацию носогубной складки минимально. D. Baker честно сознавался, что его метод не является универсальным, несмотря на то, что сам продолжал использовать его очень широко (рис. 3.9-75).

Значительно большие возможности для перемещения лоскутов SMAS дает широкая их диссекция вдоль верхнего края скуловой дуги (так называемый высокий уровень границы лоскута SMAS) с разделением фасциальных сращений, разделяющих средне-боковой и средне-медиальный отделы лица,

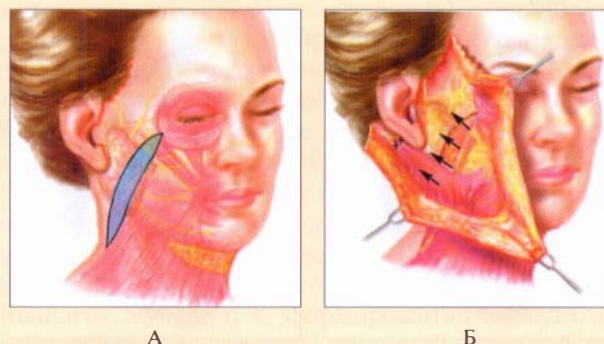


Рис. 3.9-75. Подтяжка кожи лица из укороченного разреза по методу D. Baker (1997) [14]:

А — схема резекции полоски SMAS; Б — направление перемещения и фиксации SMAS (ширина резецируемого участка SMAS зависит от степени птоза; на тонких лицах — только пликация. Резекция SMAS параллельна носогубным складкам. Резекция SMAS обычно выходит на малярное возвышение и *m. orbicularis oculi*. Вектор элевации перпендикулярен носогубной складке. Транспозиция лоскуга платизмы происходит с закреплением его за надкостницу сосцевидного отростка)

а также связок вдоль латерального края платизмы. Авторы, предлагающие различные модификации создания и перемещения этого лоскуга (J. Stuzin, T. Baker, H. Gordon с их расширенной техникой SMAS (1992), S. Aston с методом FAME-пальцевой отслойкой лоскуга (1998), T. Marten с «высокой» техникой SMAS (1997, 2005), а также J. Owsley (1983—2005), G. Pitman (2000)) подчеркивали, что проникновение из бокового отдела лица в медиальный в сочетании с латеральной платизмопластикой дает возможность не только нивелировать брыли, подчеркивая контур нижней челюсти, но и значительно улучшать состояние носогубной складки (рис. 3.9-75—3.9-77) [130, 131, 164—168, 179, 207].

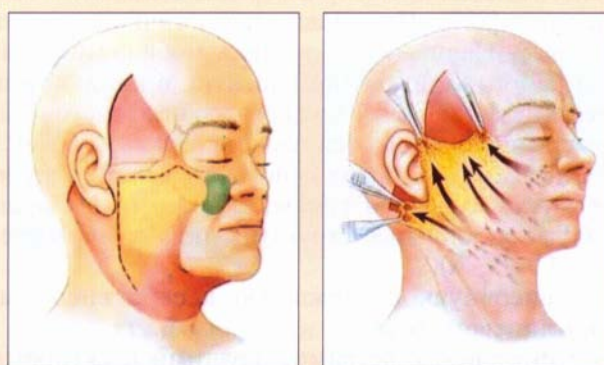
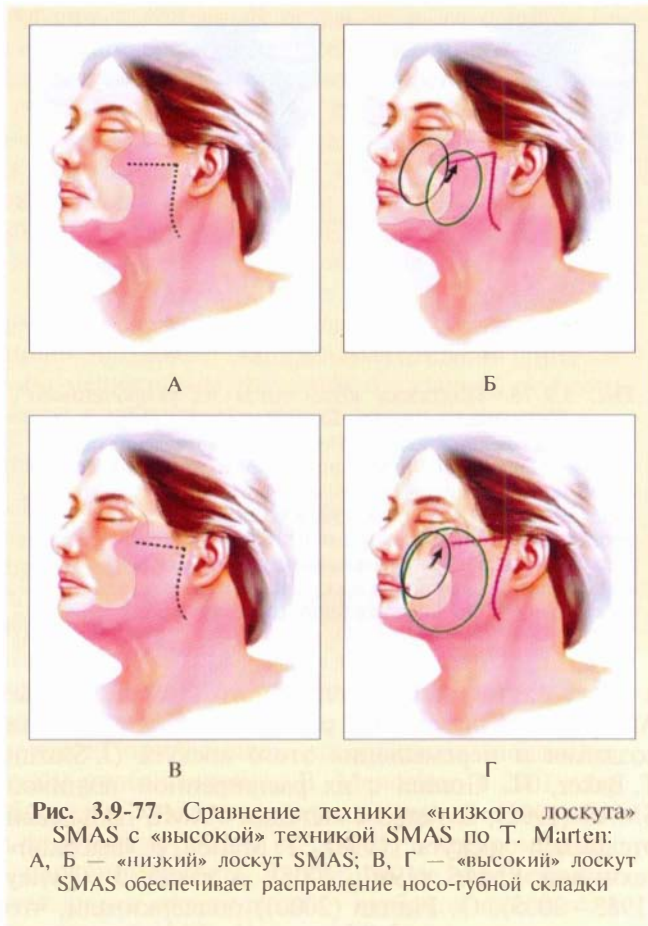


Рис. 3.9-76. Схема расширенной техники SMAS, предложенной J. Stuzin, T. Baker и H. Gordon

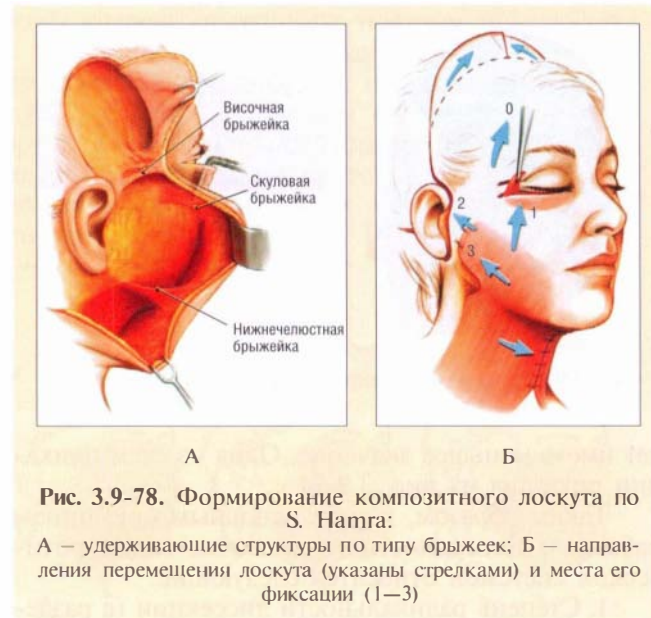


**Рис. 3.9-77.** Сравнение техники «низкого лоскута» SMAS с «высокой» техникой SMAS по Т. Мартен: А, Б — «низкий» лоскут SMAS; В, Г — «высокий» лоскут SMAS обеспечивает расправление носо-губной складки

Вместе с тем ни один из перечисленных методов не мобилизует полностью орбитальную часть круговой мышцы глаза, которая, если верить В. Mendelson, представляет собой мощный «якорь» в виде сохраненной интактной удерживающей связки (ORL) и не дает возможность адекватного и надежного смещения лоскута в средне-медиальном отделе лица [207]. Представляется логичной предложенная S. Namra (1992) техника мобилизации так называемого композитного лоскута, в которой разделение связки вдоль нижнего орбитального края является обязательной частью (рис. 3.9-78) [75, 76].

Диссекция из подкожного уровня переходит под SMAS, сохраняя три достаточно подвижные, но более стабильные структуры по типу брыжеек (рис. 3.9-78, А):

- височную, содержащую в себе височные ветви лицевого нерва;
- скуловую с ветвями, идущими к скуловым мышцам (обычно одна или две скуловых);
- нижнечелюстную, содержащую краевую ветвь лицевого нерва.



**Рис. 3.9-78.** Формирование композитного лоскута по S. Namra:

А — удерживающие структуры по типу брыжеек; Б — направления перемещения лоскута (указаны стрелками) и места его фиксации (1—3)

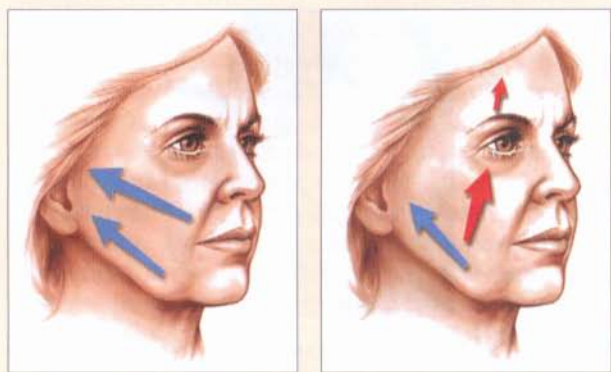
При этом диссекция под орбитальной порцией круговой мышцы глаза, соединяющая суб-SMAS плоскость с пресепалярной плоскостью нижнего века, дополняется субцилиарным разрезом, из которого выполняют нижнюю блефаропластику.

Далее S. Namra перемещал сформированный композитный лоскут, прилагая разные векторы и силу натяжения, а затем фиксировал его практически всего лишь в трех местах: прежде всего, к глубокой височной фасции лоскутом, выкроенным из круговой мышцы глаза, и это единственная «подвеска» для средне-медиального отдела лица, а затем в областях височной и нижнечелюстной брыжеек (рис. 3.9-78, Б). При этом автор подчеркивал, что натяжение и фиксация в точке 1 должны быть сильнее, чем в точках 2 и 3 во избежание эффекта избыточного латерального смещения, на которое указывал и В. Mendelson (1995) [147].

Таким образом, S. Namra сформулировал концептуально близкую нам идею о рациональности разновекторной подтяжки блоков тканей всего лица, включая и добавляемую им к описанной операции верхнюю треть (рис. 3.9-79). Это дает возможность избежать проблем уплощения лица и недостаточного влияния на среднюю зону, свойственных традиционному «кожному» лифтингу (рис. 3.9-80).

Однако в своей практике мы отказались от использования этой методики в ее оригинальном варианте по нескольким причинам.

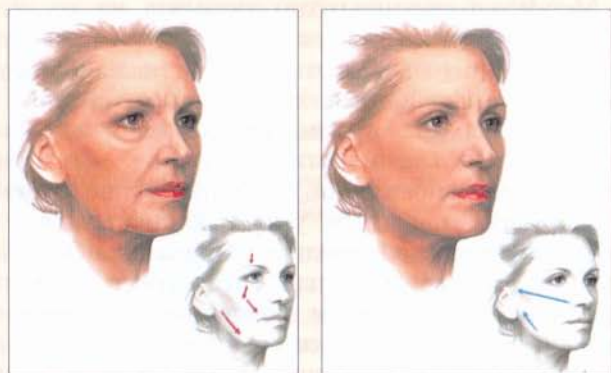
1. В случаях преобладания гравитационных изменений кнутри от линии Т. Vesins (рис. 3.9-10)



А

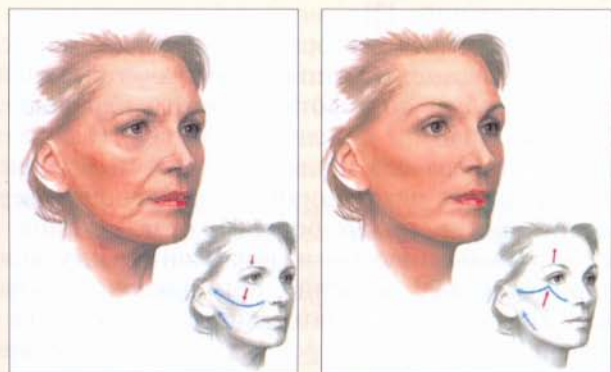
Б

Рис. 3.9-79. Основные векторы перемещения тканей при лифтинге лица по S. Намга: А — традиционном; Б — композитном



А

Б



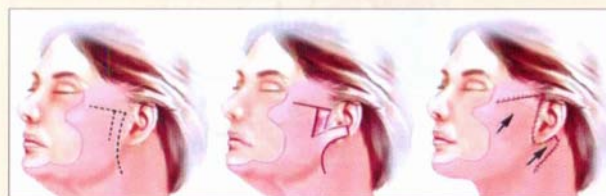
В

Г

Рис. 3.9-80. Результаты традиционной подтяжки лица и композитного лифтинга по S. Намга: А — векторы гравитационного смещения мягких тканей; Б — векторы элевации при традиционном лифтинге; В — проблемы традиционного лифтинга; Г — возможности композитного лифтинга

подъем тканей боковых отделов лица становится факультативным по отношению к центральным зонам. По нашему убеждению, нет смысла расширять объем операции до варианта композитного лифтинга. Рациональнее применить следующую схему: коррекция верхней и средне-медиальной областей лица (основная операция) в сочетании с вариантом короткорубцового лифтинга для улучшения контура нижней челюсти в качестве добавления. Хорошие результаты обеспечивает методика «низкого» SMAS, т. е. формирования лоскута, начинающегося под нижней границей скуловой дуги и имеющего целью в основном коррекцию брылей и латеральных отделов шеи за счет перемещения боковых участков подкожной мышцы. В этой ситуации не требуется производить разделение фасциальных сращений в медиальных отделах лица, т. к. на это направлена первая часть операции — эндоскопический субпериостальный суб-SMAS лифтинг верхних двух третей.

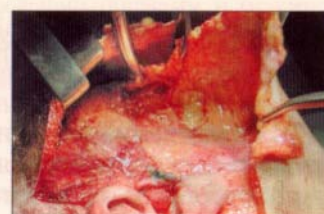
2. При распространении гравитационных изменений на ниже-боковые отделы лица и шеи (рис. 3.9-11), когда «низкий» SMAS не в состоянии адекватно решить проблемы средне-медиальной зоны, композитному лифтингу мы предпочитаем методику T. Marten (рис. 3.9-79). Техника «высокого» SMAS, расширяющая возможности описанной выше за счет проникновения в средне-медиальную зону лица, безусловно, достаточно эффективна (рис. 3.9-81).



А



Б



В

Рис. 3.9-81. Формирование и фиксация «высокого» лоскута SMAS с транспозицией ножки, наложение дополнительного шва-подвески: А — схема; Б, В — интраоперационные этапы отслойки лоскута

Однако мы не разделяем убеждения сторонников различных вариантов формирования «высокого» лоскута в его неоспоримой эффективности по подъему носо-губной складки и уж тем более по объемной коррекции средней зоны лица. Для достижения этого эффекта дополняем операцию наложением шва-подвески в проекции нижней объемной точки, закрепляя его на глубокой височной фасции через соответствующий короткий височный доступ. Этот маневр осуществляется после фиксации перемещенного лоскута SMAS.

### Векторы перемещения кожи и SMAS

Векторы перемещения лоскутов SMAS, направление любых пликационных или подвешивающих швов, векторы смещения кожи, а также прилагаемая сила тракции имеют большое значение для получения гармоничного и длительно сохраняющегося результата. В идеале направление подъема тканей каждой анатомической области должно быть прямо противоположным вектору гравитационного птозирования, о чем неоднократно писали многие авторы (рис. 3.9-82) [157, 158, 193, 194, 199, 209, 210].

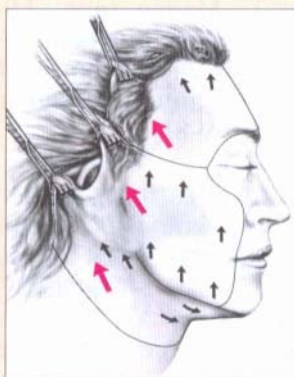


Рис. 3.9-82. Векторы перемещения кожи (красные стрелки) и мышечно-апоневротических лоскутов (черные стрелки) при проведении лифтингов лица и шеи [116]

Использование тех или иных методик вносит определенные ограничения. Так, при проведении короткорубцового лифтинга вектор сдвига и кожи, и мышечно-апоневротических лоскутов будет скорее вертикальным, чем косым (рис. 3.9-83, синие стрелки), при увеличении площади диссекции кожи (рис. 3.9-83, красные стрелки) возможности перемещения лоскутов кожи в верхне-латеральном направлении значительно расширяются.



Рис. 3.9-83. Векторы перемещения кожных лоскутов (пояснения в тексте)

Считается, что направление сдвига лоскутов SMAS и кожи не должно совпадать. Обычно кожу перемещают более латерально по отношению к вектору подъема глубже лежащего слоя. Однако В. Mendelson неоднократно указывал на то, что прилагаемый вертикальный вектор силы вызывает смещение не только вертикальное, но и под другим углом. Наклонный вектор в соответствии с правилом параллелограмма сил даст результирующие эффекты как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. Доминирование одного над другим зависит от угла наклона вектора и силы производимой тракции. В идеальной модели тракция, соответствующая биссектрисе прямого угла, приведет к равным смещениям по горизонтальной и вертикальной осям. Кстати, аналогичная мысль была высказана еще в 1963 году А. А. Лимберггом в его книге «Планирование местнопластических операций» [2].

Баланс между векторами необходимо соблюдать независимо от типа проводимого вмешательства — будь то короткорубцовый или полнообъемный лифтинг с включением шеи. Несоблюдение этого правила приводит к видимым послеоперационным искажениям: при излишней вертикализации в ниже-боковых отделах лица и шеи — к появлению так называемой странгуляционной борозды, особенно при наклоне головы вниз. При излишней латерализации, особенно в средней части, это сопровождается уплощением лица, неестественным растяжением углов рта и крыльев носа.

### Фиксация лоскутов

Фиксация мышечно-апоневротического лоскута, как «высокого», так и «низкого», всегда должна осуществляться к глубокой височной фасции в его верхне-латеральном отделе и к надкостнице

сосцевидного отростка — при перемещении латеральных отделов подкожной мышцы, а также при транспозиции вертикальной ножки лоскута. Крепление за смещаемые структуры приводит к нестабильности полученного результата. Разнонаправленность тракции «высокого» лоскута предполагает наличие множественных точек его фиксации, по логике, соответствующих каждому из векторов смещения. На практике лоскут перемещают единым полотном, при этом, несмотря даже на декларируемый сторонниками методики подъем носогубной складки, не происходит требуемое восстановление объема скуловой области (о чем писал W. Little еще в 2000 году) [122, 123]. Для улучшения ситуации мы используем дополнительный шов в проекции нижней объемной точки. Как и S. Namga, но другими методами, мы производим обязательную эндоскопическую суб-SMAS мобилизацию тканей периорбитальной области с разделением сращения вдоль нижнего орбитального края. Этот маневр, являющийся одним из ключевых, обеспечивает адекватный подъем массива тканей средней зоны лица с изменением проекции веко-щечной борозды.

#### Анализ осложнений хирургической коррекции возрастных изменений боковых отделов лица и шеи

Осложнения, встречающиеся при хирургической подтяжке боковых отделов лица и шеи, разнообразны. По данным доступной нам литературы, наиболее частыми из них являются следующие:

- алопеция;
- гематомы;
- гипертрофические рубцы;
- некрозы;
- повреждения ветвей лицевого и чувствительных нервов (табл. 2).

Таблица 2

#### Структура наиболее частых осложнений при ритидэктомиях, по данным различных авторов [16]

Осложнения	McGregor (1971)	Conway (1967)	Baker (1977)
Гематома, %	8,1	6,6	15,6
Некроз, %	3	0,3	1,1
Гипертрофические рубцы, %	—	—	4,2
Повреждение лицевого нерва, %	2,6	0,6	0,5
Количество операций	524	325	1500

Нетрудно заметить, что вся приведенная в таблице 2 статистика относится к 1970-м годам и с точки зрения современного состояния вопроса может рассматриваться с некоторыми оговорками, главные из которых — заметное усложнение оперативной техники и совершенствование методов анестезии за прошедшее время.

Исследование А. Matarasso, опубликованное в 2000 году, основанное на подробном анонимном анкетировании практикующих эстетических хирургов, показало следующее: глубину диссекции под SMAS предпочли 74% респондентов, только подкожный уровень — 15%, формирование композитного лоскута — 9% [136].

Из возможных манипуляций со SMAS большинство хирургов (31%) выбрали формирование складки внахлест — имбрикацию, 25% предпочли ограниченную диссекцию, расширенную диссекцию выполняли только 21% респондентов.

Сведения о структуре и частоте осложнений значительно отличаются от приведенной выше статистики. При этом из 12325 операций 74% выполнено с диссекцией под SMAS и 15% — в подкожном уровне [136].

Таблица 3

#### Структура осложнений при лифтингах нижнего отдела лица и шеи, по данным А. Matarasso (2000) [136]

Осложнения	Частота, %
Гематома	16,9
Гипертрофические рубцы	2,3
Частичный некроз	1,85
Асимметрия	1,2
Повреждение лицевого нерва	0,1
Алопеция	0,1

При выполнении операции на мышечно-апоневротических SMAS структурах лица риск повреждения ветвей лицевого нерва возрастает из-за близкого расположения уровня диссекции к ним. Наиболее безопасной зоной диссекции SMAS считается участок над капсулой околоушной слюнной железы. Однако ограниченная диссекция SMAS не приводит к эффективной подтяжке, а существующее сопротивление связок может препятствовать коррекции предрасположенного участка, приводя к эффекту угловой складки [147, 149].

Интересные данные об осложнениях ритидэктомии опубликовали в 2002 году J. de la Torre, S. Martin и L. Vasconez [44]. Работа была посвя-

шена анализу результатов подвешивания малярного жира, который дополнял вмешательство в ниже-боковых отделах лица и шеи. Авторами выполнено 472 операции, из них 14 — повторно. У женщин в возрасте от 38 лет до 81 года — в 426 случаях; у мужчин от 31 года до 88 лет — в 32. Послеоперационные результаты рассмотрены в сроки от 1 года до 6 лет.

Негативные исходы операций разделены на нежелательные и прямые осложнения с отдельным выделением повреждения нервов. Гематомы составили 8% осложнений, большинство из них — малые и саморассасывающиеся. В одном случае потребовалось дренирование в ходе операции. Некрозы кожи лоскутов, развившиеся в 3% наблюдений, были локальными и заживали вторичным натяжением. Гипертрофические рубцы сформировались у 16% пациентов. Проводилось лечение триамцинолоном. При отсутствии эффекта выполнялось хирургическое вмешательство. У 3 пациенток наблюдалась дизэстезия вокруг ушной раковины, уменьшавшаяся в динамике. Также у 3 пациентов была ограниченная алопеция у границ роста волос. Значительные по размерам и степени выраженности телеангиэктазии составили 4% осложнений. Гиперпигментация шеи наблюдалась в 3%. Авторы считали, что причиной их развития стала депозиция гемосидерина и близкая аппроксимация кожного лоскута к подкожной мышце после липосакции. Повреждения нервов были временными и составили в общем 3,4%.

Нежелательные последствия, не рассматриваемые авторами как осложнения, были следующими:

- кожные ямочки — 13;
- сохраняющиеся «линии марионеток» — 10;
- асимметрия носо-губных складок — 9;
- недокорректированные брыли — 3 наблюдения.

Позже, в 2004 году, этот коллектив авторов продолжил исследование, что привело к аналогичным результатам [43].

Наиболее обсуждаемым, а следовательно, и актуальным ранним послеоперационным осложнением, по данным литературы последних лет, является гематома мягких тканей. Именно она приводит в дальнейшем к развитию некрозов лоскутов, неровностей поверхности кожи шеи и лица, гиперпигментации [15, 126].

Интересные данные опубликовали в 2004 году В. Jones и R. Grover [104]. Они представили восьмилетний опыт предупреждения гематом на примере 678 ритидэктомий, при этом использовались следующие техники:

- SMAS-эктомия;
- расширенный SMAS-лифтинг;
- расширенная платизмопластика, включающая медиальные и латеральные края подкожной мышцы;
- кожная подтяжка.

Исследование было разделено на две части. В первой из них сравнивали эффективность использования повязок, дренирования, фибринового клея и канюльной интраоперационной инфильтрации тканей для предупреждения образования гематом. Во второй части изучали эффективность местного использования адреналина при проведении различных типов омолаживающих операций ниже-боковых отделов лица и шеи одним и тем же хирургом. Гематома определялась как накопление крови, требующее формального дренирования. Малые гематомы не нуждались в хирургической эвакуации. Авторы получили следующие результаты.

1. В первой части исследования:

- хирургическая эвакуация гематом потребовалась в 4,4% случаев;
- использование канюльной инфильтрации не влияло на частоту развития гематомы, требующей хирургической эвакуации; у пациентов без использования канюль гематома образовалась в 4,2% наблюдений, с использованием канюль — в 4,8%;
- использование фибринового клея, нацеленное на уменьшение частоты развития гематомы, нельзя было считать эффективным — гематома развилась в 4,1% случаев; у пациентов, которым не применялся клей, гематома отмечена в 4,9%;
- при применении бинтовой повязки частота гематомы составила 4,2%, без повязки — 4,6%;
- при дренировании гематома обнаруживалась в 4,8% наблюдений, при отсутствии — в 4,2%.

2. Во второй части исследования:

- большие гематомы, требующие эвакуации, составили 4,8% случаев в группе пациентов, которым адреналин применялся (далее группа А), и 0% в группе без использования адреналина (далее группа Б);
- саморазрешившиеся гематомы в группе А наблюдались в 2,6% случаев, в группе Б — в 0,4%;
- из других осложнений отмечено образование гипертрофических рубцов в группах А и Б в 0,4% случаев, причем иссечение этого рубца потребовалось пациенту, которому вводился адреналин.

Авторы сделали вывод, что использование клея, компрессионных повязок, дренажей, канюль для инфильтрации не оказывает достоверного влияния на частоту развития гематомы.



Наличие же адреналина в растворах для местной инфильтрации значительно повышает вероятность ее образования.

D. Marchac с соавт. (1994—2005), имеющие большой опыт применения фибринового клея в омолаживающей хирургии лица, пришли к выводу, что при проведении подкожной шейно-лицевой отслойки лоскутов последующая их фиксация клеем бывает достаточной в щечной части, но все равно требует дополнительного активного дренирования в подподбородочной и шейной областях [126—128]. Кроме того, клеевая фиксация достаточна для профилактики только мелких гематом. К недостаткам фибринового клея автор отнес его высокую стоимость, потенциальную угрозу передачи таких заболеваний, как гепатит В и С, СПИД, а также способность вызвать аллергические реакции.

Следующим наиболее часто встречающимся осложнением при выполнении шейно-лицевых лифтингов является формирование патологических рубцов, в основном гипертрофических. Главными средствами профилактики авторы справедливо считали бережное и технически безупречное отношение к тканям во время операции и, что наиболее важно, сведение краев кожной раны без всякого натяжения [68, 77, 93].

По данным проведенного нами собственного клинического исследования, общее количество осложненных случаев составило 13 из 252 пациентов обсуждаемой группы, или 5,1%. При этом необходимо отметить, что у одного пациента наблюдалось более одного осложнения в послеоперационном периоде.

Анализ отдаленных (3 года и более) результатов оказался возможным у 52 женщин. Возраст пациентов составил от 45 до 67 лет.

Структура осложнений по группам выглядела следующим образом.

1. Гематома, требующая эвакуации и ревизии раны.
2. Повреждение щечных или краевой ветвей лицевого нерва.
3. Краевой некроз заушной части лоскута.
4. Образование патологических рубцов.
5. Повреждение большого ушного нерва.
6. Несостоятельность фиксации перемещенного SMAS-лоскута.

**Гематома, требующая эвакуации и ревизии раны** — 1 наблюдение. Мы не расценивали как осложнения случаи образования небольших подкожных гематом, рассасывающихся под действием консервативного лечения (сравнительная оценка

различных методов послеоперационной реабилитации не являлась целью или задачей проведенного исследования). Данная гематома возникла немедленно после операции ритидэктомии и расширенной SMAS платизмопластики у пациентки 51 года. Предположительная причина развития осложнения — резкий подъем давления на фоне проводимой экстубации. Сравнивая наши данные с приведенной выше статистикой иностранных авторов, мы обратили внимание, что выявленный нами процент послеоперационных гематом оказался в некоторых случаях значительно ниже — 2,5% против 8% [44] или даже 16,9% [136], но он вполне согласуется с другими приводимыми данными — 4,4% [104]. Мы считаем, что основными мерами профилактики образования гематом являются не только тщательный гемостаз, но и грамотно выполняемое на всех этапах анестезиологическое пособие, адекватное объему и длительности оперативного вмешательства, а также правильное раннее послеоперационное ведение пациента.

**Интраоперационная травма щечных или краевой ветвей лицевого нерва** (прямая и непрямая), вызвавшая транзиторный парез, — 3 наблюдения. Во всех случаях отставание в движении правой или левой половины верхней (в 2 случаях) и нижней (в 1 случае) губы разрешилось в течение первых 3 недель после операции расширенной SMAS платизмопластики. Из мер консервативного лечения применялась только активная мышечная гимнастика, а также аппаратный и ручной лимфодренажный массаж, проводимый амбулаторно каждый день. Необходимо отметить, что наши данные (1,1%) занимают промежуточную позицию в приводимой статистике за последние годы — от 0,1% [136] до 4% [44].

**Краевой некроз** ретроаурикулярной части лоскута — 1 наблюдение. Как осложнение нами расценивался полнослойный некроз мобилизованного кожного лоскута, который привел к ухудшению окончательного эстетического результата.

На наш взгляд, адекватным техническим методом профилактики ишемических повреждений ретроаурикулярной части лоскута являются описанные выше вертикальный (или близкий к нему) разрез кожи вдоль заушной складки с переходом на затылочную область, предложенный D. Marchac для пациентов с отсутствием выраженного избытка кожи шеи, а также разрез по W. Little в форме греческой буквы «омега» для пациентов со значительными избытками кожи шеи [121, 129]. Всем пациентам, указавшим в заполняемой ими анкете на привычку курить, были выполнены указанные модификации

ретроаурикулярных и затылочных доступов (всего 16 наблюдений из клинической группы). Ни у одного из них не развился некроз лоскута.

Локальные поверхностные краевые некрозы верхушечной части заушного лоскута расценивались нами как осложнение при образовании патологического рубца. J. de la Torre, S. Martin и L. Vasconez (2002) сообщали о развитии 13 некрозов из 472 прооперированных пациентов, или о 3% этого вида осложнения, что близко и к нашим результатам, и к цифрам, приведенным A. Matarasso [44].

**Образование патологических рубцов** — 2 наблюдения. В обоих случаях гипертрофические рубцы сформировались через 1,5 и 3 месяца после операции на фоне предшествующих несквозных краевых некрозов лоскутов заушной области у пациентов 51 и 49 лет с длительным стажем курения. По нашему мнению, основной профилактикой образования патологических рубцов, в частности гипертрофических, является достижение минимального натяжения перемещенного кожного лоскута в ключевых точках и полное его отсутствие вдоль краев кожной раны. Это обеспечивается, в первую очередь, предшествующей элевацией и фиксацией в новом положении мышечно-апоневротических структур. «Разгрузка» кожи дает возможность заживления ран первичным натяжением и формирования малозаметного нормотрофического рубца.

Очень важно систематически вызывать пациентов на контрольный осмотр в течение первых 6 месяцев после операции, т. к. своевременно начатое консервативное лечение в период созревания рубцовой ткани позволяет адекватно влиять на процесс и избежать повторной хирургической коррекции. Результаты J. de la Torre, S. Martin, L. Vasconez (2002) — 16% случаев формирования гипертрофических рубцов после различных по степени сложности ритидэктомий — позволяют предположить недостаточно эффективное послеоперационное лечение этих пациентов [44].

**Повреждение большого ушного нерва** — 2 наблюдения. В обоих случаях это осложнение было связано с техническими сложностями подкожной диссекции в «опасной» зоне. У одной пациентки с практически полным отсутствием подкожно-жировой клетчатки боковых поверхностей шеи пересечение ствола произошло при попытке добиться несколько большей толщины отслаиваемого лоскута в целях профилактики его ишемии. У другой — при недостаточном обзоре операционного поля в случае, когда пациентка имела ги-

перстенический тип телосложения, очень короткую шею и выраженный остеохондроз, не дававший возможности адекватного поворота головы в стороны. Интересно, что в доступной нам литературе, касающейся статистики развития тех или иных послеоперационных осложнений у пациентов обсуждаемой группы, авторы очень редко приводили данные о чувствительных расстройствах. При этом во всех основных пособиях по эстетической хирургии лица подчеркивается необходимость очень тщательной работы в зоне проекции ветвей большого ушного нерва из-за опасности его повреждения.

Предметные вопросы к пациенту относительно степени нарушения чувствительности правой и левой ушных раковин в послеоперационном периоде и оценка динамики ее восстановления позволяют выявить степень травмирования ветвей или стволов больших ушных нервов, а при использовании некоторых методик — и затылочных: сдавление за счет отека, попадание в шов, прямое пересечение и пр. Это дает возможность своевременно начать лечение и не допустить развития неврита или формирования невриномы.

**Несостоятельность фиксации перемещенного лоскута SMAS** — 1 наблюдение. Клинически это осложнение проявилось во внезапно и быстро развившейся асимметрии прооперированных боковых отделов лица в течение 3 недель после вмешательства. Приблизительно за неделю до отмеченного рецидива гравитационного птоза пациентка по своей инициативе начала проходить курс пластического ручного массажа лица. Во время одного из сеансов, со слов пациентки, у нее возникло ощущение «чего-то лопнувшего внутри с одной стороны в щеке». В качестве шовного материала для наложения погружных швов на мышечно-апоневротические лоскуты использовали викрил 4/0. Очевидно, возможное избыточное воздействие на ткани во время проводимого массажа вызвало ослабление формирующихся плоскостных рубцов между лоскутами и раневым ложем, а также разрывы или прорезывание нитей, которые к этому времени утратили значительную часть прочности.

## Пластика шеи (цервикопластика)

Изолированная подтяжка шеи, выполняемая многими хирургами [50, 196], ограничивает возможности проведения этого вмешательства в виде «якорных» зон на границе с вышерасположенными областями, ведет к неадекватной степени натяжения

и неправильным векторам перемещения лоскутов, о чем было указано в предыдущей части.

Тем не менее, даже расширенная отслойка мышечно-апоневротических лоскутов, включающая латеральные края подкожной мышцы, не в силах изменить ситуацию в центральном отделе шеи, подподбородочной (субментальной) области и в месте их соединения — шейно-подбородочном угле. Для того чтобы отграничить эту группу операций от других, выполняющихся с целью омоложения шеи, мы используем термин «цервикопластика».

Наиболее популярная методика по коррекции шейно-подбородочного угла — закрытая липосакция в подкожном слое, которую обычно выполняют под местной анестезией амбулаторно [59, 70, 94]. На наш взгляд, показания к изолированной липосакции субментальной области так же, как и к ранее предложенной D. Millard (1987) и др. миолипэктомии, имеют очень ограниченный характер, обусловленный, в первую очередь, возрастом пациентки и способностью ее кожи к адекватному сокращению в послеоперационном периоде [152].

Попытки изменить контур шеи с помощью различных подвешивающих нитей, закрепленных в области сосцевидных отростков, предпринимались неоднократно [66, 71]. Нельзя не признать, что нередко авторы публикаций демонстрировали весьма впечатляющие результаты своей работы. Однако в нашей практике изолированное использование подвешивающих нитей имело весьма скромные успехи по сравнению с проверенными временем более радикальными техниками, что заставило относиться к любым периодически появляющимся «революционным» новинкам скорее скептически, чем восторженно. Об этом же свидетельствовал в своей статье, опубликованной в 2004 году, F. Nahai, также ограничивающий применение нитей в своей практике из-за разочарования конечными результатами [161].

Схематично анатомия поверхностных и глубоких структур шеи в области производящегося вмешательства представлена на рис. 3.9-84, 3.9-85.

Важным для планирования и выполнения оперативных вмешательств на передних краях *m. platysma* является определение варианта ее строения. По данным F. Nahai (2005), у 70% пациентов передние края подкожной мышцы сходятся в единое полотно на расстоянии 2 см от края нижней челюсти; у 15% это происходит на уровне щитовидного хряща, а еще у 10% они не соединяются между собой вообще (рис. 3.9-86) [162].

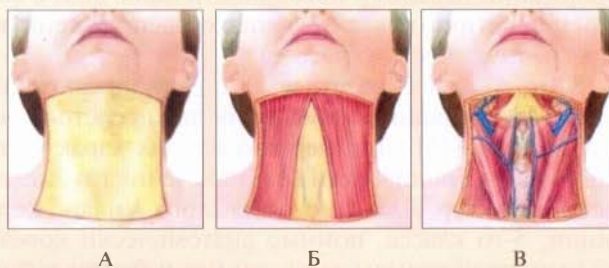


Рис. 3.9-84. Передняя поверхность шеи, подподбородочная и поднижнечелюстная области:

А — поверхностная плоскость — подкожная клетчатка; Б — промежуточная плоскость — подкожная мышца шеи; В — глубокая плоскость — подмышечная клетчатка, двубрюшные мышцы, поднижнечелюстные железы, надгортанник

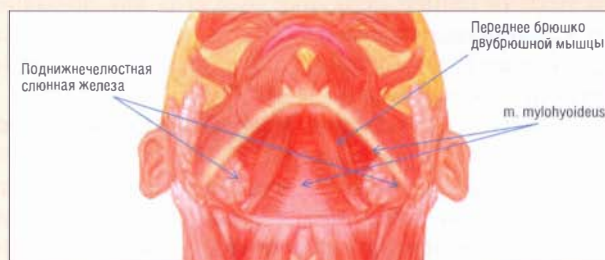


Рис. 3.9-85. Схема строения глубоких структур поднижнечелюстных и подподбородочной областей



Рис. 3.9-86. Варианты строения подкожной мышцы шеи (объяснения в тексте)

Известны несколько классификаций возрастных изменений передней поверхности шеи.

P. McKinney (2002) основывался на степени выраженности диастаза и провисания передних краев подкожной мышцы и потери четкости шейно-подбородочного угла [144]. Он выделял 4 степени прогрессирования этих изменений: от минимальных — 1-я степень до тяжелых — 4-я степень.

Еще раньше, в 1980 году, D. Dedo выделил 6 классов изменений, принимающих во внимание состояние не только поверхностных, но и глубоких структур шеи [46]. При этом наиболее серьезные

деформации передней поверхности включали в себя ретрогнатию (класс 5) и низко расположенную подъязычную кость (класс 6).

S. H. Dayan с соавт. в 2001 году предложили свою классификацию изменений шеи, состоящую из 5 классов [38]. Для первого из них характерно только расслабление кожи без вовлечения глубжележащих структур. Для самого тяжелого в плане коррекции, 5-го класса, помимо анатомически короткой шеи, свойственны выраженные избытки кожи, над- и подплатизменного жира, гипертрофия брюшек *m. digastricus*, взбухание и гипертрофия поднижнечелюстных желез, свисающий подбородок, низкое расположение подъязычной кости.

Таким образом, оценивая необходимость проведения и планируя объем предстоящей цервикопластики (в нашей практике — всегда как дополнение к вмешательствам в области боковых отделов лица и шеи), необходимо обращать внимание на следующие компоненты.

1. Кожа и подкожная клетчатка. Оцениваются избытки кожи и подкожной клетчатки, если они имеются, эластичность кожи, выясняются неблагоприятные анамнестические данные, приводящие к ранним нарушениям ее тургора — различные эндокринные расстройства, курение и т. д.

2. Состояние передних краев подкожной мышцы в покое и при напряжении шеи — их проекция, степень отвисания, симметричность напряжения при анимации.

3. «Раскрытие» шейно-подбородочного угла (рис. 3.9-4), которое зависит от уровня подъязычной кости и расположения прикрепляющегося к ней переднего брюшка *m. digastricus*. Низкое расположение кости объясняет часто передающееся по наследству раскрытие шейно-подбородочного угла еще в молодости.

4. Проекция и форма подбородка. Недоразвитие нижней челюсти (нижняя микрогения) или подбородочного ее отдела (микрогнатия) значительно уменьшает шанс получения выраженного клинического эффекта от проведения цервикопластики. По согласованию с ортодонтом и челюстно-лицевым хирургом при отсутствии показаний к проведению ортогнатических вмешательств с пациентом обсуждают вопрос о дополнительной контурной пластике подбородка, выполняемой в ту же операционную сессию.

5. Положение и размеры поднижнечелюстных слюнных желез. С возрастом у части пациентов происходит их пролапс, причем зрительно это не всегда бывает заметно из-за анатомических особенностей, например большого количества подкожной клетчат-

ки. Удаление клетчатки и натяжение поверхностных тканей делают контуры желез вполне визуализируемыми, что может служить причиной недовольства пациентов полученным результатом. При обнаружении у пациента увеличенных поднижнечелюстных желез, особенно неодинаковых по размеру и плотности, необходимо произвести дополнительные исследования по оценке их состояния для выявления таких патологий, как сиалоденит, сиалодохит, слюнокаменная болезнь, кисты и новообразования и пр.

Оперативное вмешательство выполняют из субментального доступа, расположение и длина которого могут варьировать. Авторы, являющиеся сторонниками плоскостной резекции поднижнечелюстных слюнных желез, рекомендовали делать разрез длиной около 5 см параллельно и на 1—2 см ниже субментальной борозды. При отсутствии показаний к расширению оперативного вмешательства разрез может проходить по переднему краю субментальной борозды и ограничиваться проекцией внутренних компактных пластинок тела нижней челюсти.

Удаление подкожной клетчатки осуществляют тем или иным способом открытой или закрытой липосакции либо с помощью открытой или прямой липэктомии [49, 50]. После достаточной мобилизации передних краев подкожной мышцы и определения тактики по отношению к ней при необходимости выполняют манипуляции на глубоких структурах: удаление порций подмышечного жира, его триминг (излишнее рвение может привести к мускулинизации женской шеи), электромиотомию переднего брюшка двубрюшной мышцы [35, 36, 50], плоскостную резекцию поднижнечелюстных желез. Сторонниками последней являлись многие известные хирурги: D. de Pina (1991) (он первым произвел эту манипуляцию, преследуя эстетические цели); M. Codner и F. Nahai (2003); J. Feldman (1990, 2006); J. W. Little (2005); D. Singer, P. Sullivan, (2003); T. Marten (2008) [34, 45, 49, 50, 132, 205]. Среди наиболее последовательных противников этого вмешательства, неоднократно высказывавших свое мнение с трибун различных профессиональных митингов, можно назвать D. Baker.

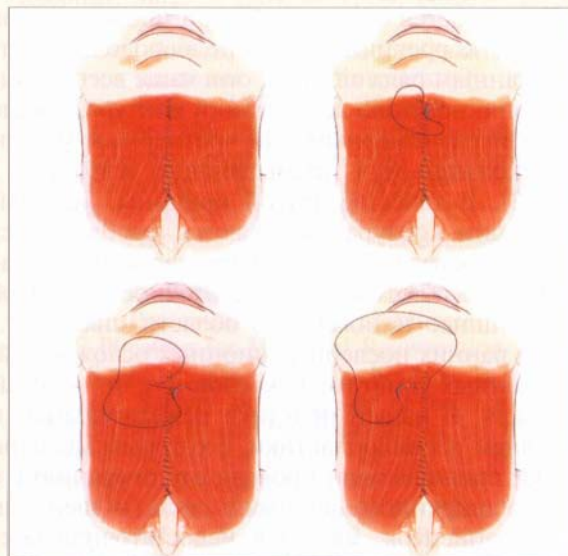
Пластика медиальных краев подкожной мышцы из субментального доступа была впервые выполнена J. Bourguet еще в 1928 году и с тех пор значительно видоизменилась. J. Adamson с соавт. в 1964 году описали свою методику пликаций медиальных краев подкожной мышцы для коррекции «индюшачьего подбородка». В 1972 году D. Millard с соавт. характеризовали их вертикальную резекцию и ушивание платизмы по медиальной линии шеи, т. е. практически первую «корсетную» платизмопластику

[8, 153]. В это же время J. Guerrero-Sanots с соавт. (1974, 1979) опубликовали ряд статей об использовании лоскутов на верхних и нижних ножках, выкроенных из центральных отделов подкожной мышцы, а также о полном поперечном пересечении этой мышцы [71, 72]. В последующие годы различные манипуляции на медиальных краях платизмы описывали S. Aston (1979), D. Knize (1998), A. Fuente del Campo с соавт. (1998), D. Labbe с соавт. (2006), J. Feldman (2006) и другие авторы [11, 50, 63, 111, 117]. Наиболее популярные хирургические методики на сегодняшний день — это те или иные модификации продольной резекции и сшивания краев *m. platysma*, а также варианты ее горизонтального рассечения (рис. 3.9-87, 3.9-88).

Применение этих методик дает хорошие эстетические результаты (рис. 3.9-89, 3.9-90)



А



Б

**Рис. 3.9-87.** Вариант субментального доступа и схема медиальной платизмопластики:

А — по F. Nahai; Б — схема «корсетной» пластики подкожной мышцы по J. Feldman



**Рис. 3.9-88.** Неполная поперечная передняя миотомия подкожной мышцы шеи и полная поперечная миотомия по Т. Мартен



А



Б

**Рис. 3.9-89.** Результаты коррекции шейно-подбородочного угла как этапа расширенного радикального лифтинга лица и шеи:

А — до операции; Б — через 2,5 года



А



Б



В

**Рис. 3.9-90.** Результат формирования шейно-подбородочного угла как этапа расширенного радикального лифтинга лица и шеи:

А — до операции; Б — через 1 год после операции; В — через 3 года

Принципиально другую и очень интересную позицию по омоложению центрального отдела шеи и коррекции шейно-подбородочного угла занял W. Little. В своих докладах на нескольких профессиональных митингах в 2007—2009 годах он высказывал идею, что в молодости гладкий контур шеи обусловлен хорошей сократительной функцией подкожной мышцы, находящейся в тонусе и имеющей достаточно большое расстояние между медиальными краями (рис. 3.9-91, А). С возрастом возникает и начинает прогрессировать релаксация краев платизмы, клинически выражающаяся в их провисании и сокращении расстояния между ними. По мере расслабления и смещения краев мышцы вниз и кпереди происходит транспозиция и вышерасположенных брылей (рис. 3.9-91, Б). Таким образом, по W. Little, любые «корсетные» манипуляции, влекущие за собой дальнейшее сближение ее краев, еще больше усугубляют ситуацию (рис. 3.9-91, В). По его мнению, для того чтобы восстановить форму шейно-подбородочного угла, требуется не уменьшать, а увеличивать расстояние между краями платизмы, что достигается не цервикопластикой, а вертикальной элевацией брылей строго вверх (рис. 3.9-92).

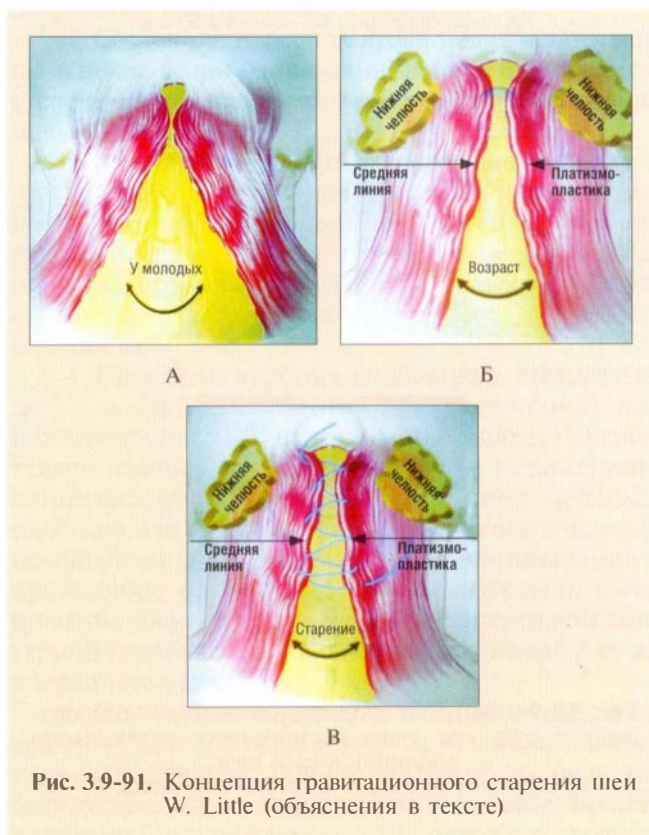


Рис. 3.9-91. Концепция гравитационного старения шеи W. Little (объяснения в тексте)

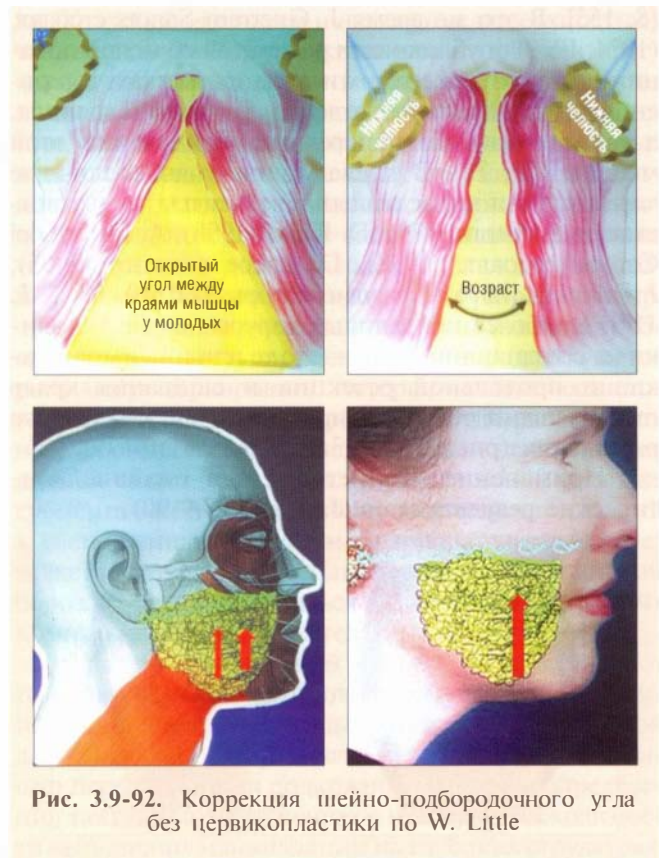


Рис. 3.9-92. Коррекция шейно-подбородочного угла без цервикопластики по W. Little

Что касается осложнений при проведении операций по коррекции шейно-подбородочного угла, то, по данным ряда авторов, они чаще всего сводятся к возникновению деформаций контура, обусловленных неравномерным или чрезмерным удалением подкожного или мышечного жира [18, 24, 159, 213]. В качестве другой причины, ведущей к деформации контура, называются проблемы, связанные с проведением платизмопластики — несимметричность миотомий, недостаточное или, наоборот, излишнее натяжение в области швов и т. п. Частота ранних послеоперационных осложнений — напряженных гематом, некрозов и т. п. — крайне невысокая. В нашей практике нежелательным последствием цервикопластики, с которым мы периодически сталкиваемся, проводя эту операцию в составе расширенного лифтинга лица и шеи у пожилых пациенток, является недостаточная сократимость кожного лоскута, выражающаяся в его локальном провисании или в одном, или в нескольких местах. Это не связано с разрешением недиагностированных гематом. Объем операции и израсходованные резервы эластичности кожи — основные причины развития этого состояния.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Виссарионов В. А., Авдошенко К. Е., Мантурова Н. Е. и др.* Комплексный подход к профилактике ранних возрастных изменений в области лица // Вест. эстет. мед. — 2003. — Т. 2, № 3. — С. 152—154.
2. *Лимберг А. А.* Планирование местнопластических операций на поверхности тела. Л.: Медгиз, 1963. — 595 с.
3. *Нудельман С. В., Голубков Н. А.* Эндоскопический лифтинг — новая философия эстетической хирургии лица // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1999. — Т. 3, № 4. — С. 55—61.
4. *Пшениснов К. П., Краева Е. А.* Эволюция техники пластики лба (личный опыт) // Эстет. мед. — 2005. — Т. IV, № 2. — С. 123—130.
5. *Хрусталева И. Э.* Осложнения при оперативных вмешательствах по хирургической коррекции возрастных изменений верхней трети лица // Эстет. мед. — 2006. — Т. V, № 1. — С. 41—51.
6. *Хрусталева И. Э., Кочиш А. Ю.* Особенности иннервации мимических мышц параорбитальной области применительно к эстетическим операциям // Тез. Первой Всероссийской конф. по проблем. в пластич., реконстр. и эстетич. хирургии. — 11—12 марта. — М., 2004. — С. 31—32.
7. *Abramo A. C., Dorta A. A.* Selective Myotomy in Forehead Endoscopy // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 112, N. 3. — P. 873—879.
8. *Adamson J., Horton C., Crawford H.* The surgical correction of the «turkey gobbler» deformity // Plast. Reconstr. Surg. — 1964. — V. 34, N. 3. — P. 598—612.
9. *Aiache A., Ramirez O.* The suborbicularis oculi fat pads: an anatomic and clinical study. // Plast. Reconstr. Surg. — 1995. — V. 95, N. 1. — P. 37—42.
10. *Anger J.* The orbicularis oculi muscle mobilization in the transconjunctival lower eyelid blepharoplasty // Annual Meeting of ASAPS and ASERF. — Apr. 28 — May 04. — 2005. — P. 56—58.
11. *Aston S.* Platysma muscle in rhytidoplasty // Ann. Plast. Surg. — 1979. — N. 3. — P. 529—534.
12. *Atiyeh B. S., Hayek S. N.* Combined Arcus Marginalis Release, Preseptal Orbicularis Muscle Sling, and SOOF Plication for Midfacial Rejuvenation // Aesth. Plast. Surg. — 2004. — V. 28, N. 4. — P. 197—202.
13. *Aufrecht G.* Surgery for excess skin of the face and neck / Transactions of the International Society of Plastic Surgeons Second Congress / Ed. E. B. Wallace. — Edinburgh: C. Livingstone, 1960. — P. 495—502.
14. *Baker D.* Lateral SMASectomy // Plast. Reconstr. Surg. — 1997. — V. 100, N. 3. — P. 509—512.
15. *Baker D., Chiu T.* Bedside treatment of early acute rhytidectomy hematomas // Plast. Reconstr. Surg. — 2005. — V. 115, N. 7. — P. 2119—2121.
16. *Baker T.* Rhytidectomy // Plast. Reconstr. Surg. — 1977. — V. 65, N. 2. — P. 206—216.
17. *Baker T.* Upper lid blepharoplasty // Clin. Plast. Surg. — 1981. — V. 8, N. 4. — P. 636—645.
18. *Baker T., Stuzin J.* Personal technique of face lifting // Plast. Reconstr. Surg. — 1997. — V. 100, N. 3. — P. 502—508.
19. *Barnes H. O.* Frown disfigurement and ptosis of eyebrows // Plast. Reconstr. Surg. — 1957. — V. 19, N. 2. — P. 337—339.
20. *Barton F.* The SMAS and the nasolabial fold // Plast. Reconstr. Surg. — 1992. — V. 89, N. 6. — P. 1054—1061.
21. *Barton F., Gyimesi I.* Anatomy of the nasolabial fold // Plast. Reconstr. Surg. — 1997. — V. 100, N. 7. — P. 1276—1281.
22. *Besins T.* The RARE technique // Aesth. Plast. Surg. — 2004. — V. 28. — P. 127—142.
23. *Bosse J., Papillon J.* Surgical anatomy of the SMAS at the malar region // In Transaction of the 9<sup>th</sup> International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery. — N. Y.: McCraw-Hill, 1987.
24. *Brody G.* The tumescent technique for facelift // Plast. Reconstr. Surg. — 1994. — V. 94, N. 3. — P. 407—411.
25. *Byrd H. S., Burt J. D.* Achieving Aesthetic Balance in the Brow, Eyelids and Midface // Plast. Reconstr. Surg. — 2002. — V. 110, N. 3. — P. 926—933.
26. *Camirand A., Douset J., Harris J.* Modern and physiological concepts of eyelid rejuvenation // Can. J. Plast. Surg. — 1997. — V. 5. — P. 105—111.
27. *Carraway J., Mellow C.* The prevention and treatment of lower lid ectropion following blepharoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1990. — V. 85, N. 5. — P. 971—981.
28. *Castanares S.* Blepharoplasty for herniated intra-orbital fat. Anatomical basis for a new approach // Plast. Reconstr. Surg. — 1951. — V. 8, N. 1. — P. 46—58.
29. *Castanares S.* Forehead wrinkles, glabellar frown and ptosis of eyebrows // Plast. Reconstr. Surg. — 1964. — V. 34, N. 4. — P. 406—410.
30. *Chajchir A.* Endoscopia en Cirugia Plastica y Estetica // El Libro de Oro en Homenaje al Doctor Carlos Reussi / Eds. L. J. Gonzalez Montaner, E. Huriado Hoyo, R. Altman, R. Maino. — Buenos Aires: Asociacion Medica Argentina, 1993. — P. 74.
31. *Chajchir A.* Endoscopic subperiosteal forehead lift // Aesth. Plast. Surg. — 1994. — V. 18, N. 3. — P. 269—274.
32. *Chierici G., Miller A.* Experimental study of muscle reattachment following surgical detachment // J. Oral Maxillofac. Surg. — 1984. — V. 42. — P. 485—489.
33. *Chiu E. S., Baker D. C.* Endoscopic Brow Lift: A Retrospective Review of 628 Consecutive Cases over 5 Years // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 112, N. 2. — P. 628—633.
34. *Codner M., Nahai F.* Submandibular gland An anatomic evaluation and surgical approach to submandibular gland resection for facial rejuvenation (discussion) // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 112, N. 5. — P. 1155—1164.
35. *Connell B., Hosn W.* Importance of the digastric muscle in cervical contouring: An update // Aesth. Plast. Surg. — 2000. — V. 20, N. 1. — P. 2112—2174.

36. *Connell B., Semlacher R.* Contemporary Deep Layer Facial Rejuvenation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 6. — P. 1513—1523.
37. *Daniel R. K., Tirkanits B.* Endoscopic forehead lift: An operative technique // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 98, N. 6. — P. 1148—1152.
38. *Dayan S. H., Bagal A., Tardy E.* Targeted solutions in submentoplasty // *Fac. Plast. Surg.* — 2001. — V. 17. — P. 141—149.
39. *Dayan S. H., Perkins S. W., Vartanian A. J. et al.* The Forehead Lift: Endoscopic Versus Coronal Approaches // *Aesth. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25, N. 1. — P. 35—39.
40. *De Cordier B., de la Torre J., Al-Haakeem M. et al.* Elevation of the midface: A review of results and complications // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 110, N. 9. — P. 1526—1536.
41. *De la Plaza R., de la Cruz L.* A new concept in blepharoplasty // *Aesth. Plast. Surg.* — 1996. — V. 20. — P. 221—227.
42. *De la Plaza R., Valiente E., Arroyo J.* Supraperiosteal lifting of the upper two thirds of the face // *Br. J. Plast. Surg.* — 1991. — V. 44. — P. 325—329.
43. *De la Torre J., Gamboa M., Vasconez L.* Surgical anatomy of the midface as applied to facial rejuvenation // *Ann. Plast. Surg.* — 2004. — V. 52 — P. 240—244.
44. *Dela Torre J., Martin S., Vasconez L.* Suture suspension of the malar fat pad: An objective analysis // *Aesth. Surg. J.* — 2002. — V. 22. — P. 446—450.
45. *De Pina D., Quinta W.* Aesthetic resection of the submandibular salivary gland // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 88, N. 4. — P. 799—808.
46. *Dedo D.* A preoperative classification of the neck for cervicofacial rhytidectomy // *Laryngoskope.* — 1980. — V. 90. — P. 1894—1896.
47. *Dorner B. K., Owsley J. Q.* Update on Mitek Endoscopic Brow Fixation System // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 113, N. 2. — P. 735—736.
48. *Endoscopic Plastic Surgery / Eds. J. Bostwick, E. F. Eaves, F. Nahai.* — St. Louis: QMP, 1995. — 472 p.
49. *Feldman J.* Corset platysma-platysma // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 85, N. 3. — P. 333—345.
50. *Feldman J.* Neck lift. — St. Louis Missouri: QMP Inc., 2006. — 536 p.
51. *Finger E. R.* Transmalar subperiosteal midface lift: Early results with a simplified approach // *Aesth. Surg. J.* — 1996. — V. 16. — P. 261—265.
52. *Flowers R.* Blepharoplasty // *Male Aesth. Surg. / Ed. E. Courtiss* — St. Louis: CV Mosby, 1982. — 207 p.
53. *Flowers R.* Tear trough implants for correction tear trough deformity // *Clin. Plast. Surg.* — 1993. — V. 20. — P. 403.
54. *Flowers R.* Canthomaximoplasty: maximizing the benefits of an expanded and permanent blepharoplasty // *Lecture: Annual Meeting of ASAPS and ASERF.* — 2005. — Apr. 28—May 04. — 53 p.
55. *Fogli A.* Orbicularis muscleplasty and face lift: a better orbital contour // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 5. — P. 1560—1569.
56. *Fomon S.* Cosmetic surgery. — Baltimore, 1960. — 265 p.
57. *Freeman M.* Rejuvenation of the midface // *Facial Plast. Surg.* — 2003. — V. 19 — P. 223—236.
58. *Friedland J.* Open approach for facial rejuvenation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 9. — P. 1040—1042.
59. *Friedland J.* Submental suction-assisted lipectomy without platysmaplasty: Pushing the (skin) envelope to avoid a face lift for unsuitable candidates (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 10. — P. 1406—1410.
60. *Fuente del Campo A.* Centrofascial lifting // *Perspect. Plast. Surg.* — 1993. — N. 7. — P. 87—89.
61. *Fuente del Campo A.* Subperiosteal facelift: open and endoscopic approach // *Aesth. Plast. Surg.* — 1995. — V. 19. — P. 149.
62. *Fuente del Campo A., Santamaria A. B.* Facial rejuvenation: A combined conventional and endoscopic assisted lift // *Aesth. Plast. Surg.* — 1996. — V. 20, N. 5. — P. 471—473.
63. *Fuente del Campo A., Gordon C. B., Bergman O. K.* Evolution from Endoscopic to Miniinvasive Facelift: A Logical Progression? // *Aesth. Plast. Surg.* — 1998. — V. 22. — P. 267—275.
64. *Furnas D.* The retaining ligaments of the cheek // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 83, N. 11—16.
65. *Furnas D.* Festoons, mounds and bags of the eyelids and cheek // *Clin. Plast. Surg.* — 1993. — V. 20, N. 5. — P. 367—374.
66. *Giampapa V., Di Bernardo B.* Neck contouring with suture suspension and liposuction: An alternative for the early rhytidectomy candidate // *Aesth. Plast. Surg.* — 1995. — V. 19, N. 5 — P. 217—231.
67. *Goldberg R.* Transconjunctival and transbleph orbital fat repositioning: Transposition of orbital fat pedicles into a subperiosteal pocket // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 9. — P. 743—748.
68. *Goldwyn R., Cohen M.* The Unfavorable Result in plastic surgery: avoidance and treatment. — 3<sup>rd</sup> Ed. — Philadelphia: Lippincott, 2001. — 95 p.
69. *Gonzalez-Ulloa M.* Facial wrinkles: Integral elimination // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1962. — V. 29, N. 5. — P. 658—672.
70. *Gryskiewicz J.* Submental suction-assisted lipectomy without platysmaplasty: Pushing the (skin) envelope to avoid a face lift for unsuitable candidates // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 10. — P. 1393—1405.
71. *Guerrero-Santos J.* Surgical correction of the fatty fallen neck // *Ann. Plast. Surg.* — 1979. — N. 2. — P. 389—398.
72. *Guerrero-Santos J., Espallat L., Morales P.* Muscular lift in cervical rhytidoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1974. — V. 54, N. 1. — P. 127—131.



73. *Gunter J. R., Hackney F. L.* A simplified transblepharoplasty subperiosteal cheek lift // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 103, N. 10. — P. 2029—2036.
74. *Hagerty R. C.* Central suspension technique of the midface // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 8. — P. 728—730.
75. *Hamra S.* Repositioning the orbicularis oculi muscle in the composite rhytidectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 90, N. 1. — P. 14—21.
76. *Hamra S.* The deep-plane rhytidectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 90, N. 1. — P. 1—11.
77. *Hamra S.* Composite rhytidectomy. — St. Louis Missouri: QMP Inc., 1993. — 252 p.
78. *Hamra S.* Arcus marginalis release and orbital fat preservation in mid face rejuvenation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 3. — P. 354—372.
79. *Hamra S.* Frequent face lift sequelae: hollow eyes and the lateral sweep: cause and repair // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 102, N. 5. — P. 1658—1666.
80. *Hamra S.* The zygorbicular dissection in composite rhytidectomy: an ideal midface plane // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 6. — P. 1646—1651.
81. *Hamra S.* Correcting the unfavorable outcomes following face-lift surgery // *Clin. Plast. Surg.* — 2001. — V. 28, N. 4. — P. 621—638.
82. *Hester T., Codner M., McCord C.* The «centrofacial» approach for correction of facial aging using the transblepharoplasty superperiosteal cheek lift // *Aesth. Surg. J.* — 1996. — N. 16. — P. 51—54.
83. *Hester T., Codner M., McCord C., Nahai F.* Transorbital lower-lid and mid face rejuvenation // *Oper. tech. Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 5. — P. 163—172.
84. *Hester T., Codner M., McCord C. et al.* Evolution of technique of the direct transblepharoplasty approach for the correction of lower lid and midfacial aging: maximizing results and minimizing complications in a 5-year experience // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 1. — P. 393—408.
85. *Hinderer U.* Blepharocanthoplasty and eyebrow lift // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1975. — V. 56, N. 5. — P. 482—499.
86. *Hinderer U.* The blepharo-periorbitoplasty in rhytidectomy: Anatomical basis // *Transactions of the VIII ISAPS Congress.* — Madrid, September 15—19, 1985. — P. 91.
87. *Hinderer U.* Upper face sub SMASrhytidectomy. Indication and technical suggestions for prevention of frontal branches damage and excessive side burn elevation // *Europ. Association of Plastic Surgeons.* — Strasbourg, France, 1990.
88. *Hinderer U.* Correction of weakness of the lower eyelid and lateral canthus: personal techniques // *Clin. Plast. Surg.* — 1993. — V. 20. — P. 331—339.
89. *Hinderer U.* Blepharocanthopexy with eyebrow lift // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 1. — P. 56—59.
90. *Hinderer U.* Vertical preperiosteal rejuvenation of the frame of the eyelids and midface // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 5. — P. 1482—1499.
91. *Hobar P. C.* Three-dimensional endoscopic midface enhancement: A personal quest for the ideal cheek rejuvenation by Ramirez O. M. (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 1. — P. 348—349.
92. *Hobar P., Flood J.* Subperiosteal rejuvenation of the midface and periorbital area: a simplified approach // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 6. — P. 842—848.
93. *Hoefflin S.* The extended supraplatysmal plane (ESP) facelift // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101, N. 3. — P. 494—499.
94. *Hughes C.* Defatting the neck and face through lipoplasty // *Aesth. Surg. J.* — 1998. — V. 18. — P. 140—149.
95. *Hurwitz D. J., Raskin E. M.* Reducing eyelid retraction following subperiosteal facelift // *Aesth. Surg. J.* — 1997. — V. 17, N. 3. — P. 149—154.
96. *Hutcherson R., Keller G. S.* Endoscopic techniques in facial rejuvenation surgery // *Fac. Plast. Surg.* — 1996. — N. 12. — P. 303—310.
97. *Isse N. G.* Endoscopic forehead lift. Presented at the Annual Meeting of the Los Angeles County Society of Plastic Surgeons. — Los Angeles, September, 12, 1992.
98. *Isse N.* Endoscopic facial rejuvenation: endoforehead, the functional lift. Case reports // *Aesth. Plast. Surg.* — 1994. — V. 18, N. 1. — P. 21—29.
99. *Isse N. G.* Endoscopic forehead lift: Evolution and update // *Clin. Plast. Surg.* — 1995. — V. 22. — P. 661—664.
100. *Isse N. G.* Endoscopic facial rejuvenation // *Clin. Plast. Surg.* — 1997. — V. 24, N. 2. — P. 213—231.
101. *Isse N. G., Fodor P. B.* Three-dimensional endoscopic midface enhancement: A personal quest for the ideal cheek rejuvenation by Ramirez O. M. (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 1. — P. 344—347.
102. *Jelks G., Jelks E.* Repair of lower lid deformities // *Clin. Plast. Surg.* — 1993. — V. 20. — P. 417—425.
103. *Jones B.* Facelifting: an initial eight year experience // *Br. J. Plast. Surg.* — 1995. — V. 48. — P. 203—211.
104. *Jones B., Grover R.* Avoiding hematoma in cervicofacial rhytidectomy: a personal 8-year quest. Reviewing 910 patients // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 113, N. 1. — P. 381—387.
105. *Kao C. C., Isse N. G.* Endoscopic Forehead Lift: Review of Technique, Cases and Complications by De Cordier B. C., de la Torre J. I., Al-Hakeem M. S. et al. (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 6. — P. 1569—1570.
106. *Kaye B.* The forehead lift: a useful adjunct to face lift and blepharoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1977. — V. 60, N. 2. — P. 161—171.

107. *Kikkawa D., Lemke B., Dortzbach R.* Relation of the superficial musculoaponeurotic system to the orbit and characterization of the orbitomalar ligament. // *Ophthalm. Plast. Surg.* — 1996. — N. 12. — P. 77–89.
108. *Klein A., Wexler P., Carrutgers A. et al.* Treatment of facial furrows and rhytides // *Dermatol. Clin.* — 1997. — V. 15, N. 4. — P. 595–607.
109. *Knize D.* Transpalpebral approach to the corrugator supercilli and procerus muscles // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 95, N. 3. — P. 52–54.
110. *Knize D.* An anatomically based study of the mechanism of eyebrow ptosis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 97, N. 7. — P. 1321–1327.
111. *Knize D.* Limited incision submental lipectomy and platysmaplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101, N. 4. — P. 473–478.
112. *Knize D.* Limited incision foreheadplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 1. — P. 271–284.
113. *Knize D. M.* Limited Incision Forehead Lift for Eyebrow Elevation to Enhance Upper Blepharoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108, N. 2. — P. 564–567.
114. *Knize D. M.* Correction of Lateral Brow Ptosis: A Nonendoscopic Subgaleal Approach by Strauch B., Baum T. R. (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 7. — P. 1168–1169.
115. *Knize D. M.* Selective Myotomy in Forehead Endoscopy by Abramo A. C., Dorta A. A. (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 3. — P. 880–882.
116. *La Trenta G.* Atlas of Aesthetic Face & Neck Surgery. — Philadelphia: Saunders—Elsevier, 2004. — 348 p.
117. *Labbe D., Franco R., Nicolas J.* Platysma-suspension and platysma-pxy during face lift: anatomical study and analysis of thirty cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 117, N. 9. — P. 2001–2009.
118. *Le Louarn C.* Le lifting facial sous — perioste // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* — 1989. — V. 34, N. 1. — P. 193–198.
119. *Le Louarn C.* The Concentric Malar Lift: Malar and Lower Eyelid Rejuvenation // *Aesth. Plast. Surg.* — 2004. — V. 28, N. 6. — P. 359–372.
120. *Lemke B., Stasior O.* The anatomy of eyelid and eyebrow ptosis // *Arch. Ophthalmol.* — 1982. — V. 100. — P. 981–984.
121. *Little J. W.* Hiding the posterior scar in rhytidectomy: The omega incision // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 3. — P. 259–265.
122. *Little J. W.* Three-dimensional rejuvenation of the midface: Volumetric resculpture by malar imbrication // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 3. — P. 267–273.
123. *Little J. W.* Volumetric perception in midfacial aging with altered priorities for rejuvenation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 3. — P. 252–266.
124. *Little J. W.* Three-Dimensional Endoscopic Midface Enhancement: A Personal Quest for the Ideal Cheek Rejuvenation by Oscar M. Ramirez (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 1. — P. 341–343.
125. *Loeb R.* Fat pad sliding and fat grafting for leveling lid depressions // *Clin. Plast. Surg.* — 1981. — V. 8. — P. 757–761.
126. *Marchac D., Greensmith A.* Early postoperative efficacy of fibrin glue in face lifts: a prospective randomized trial // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2005. — V. 115, N. 3. — P. 911–918.
127. *Marchac D., Sandor G.* Face lifts and sprayed fibrin glue: an outcome analysis of 200 patients // *Br. J. Plast. Surg.* — 1994. — V. 47. — P. 306–310.
128. *Marchac D., Ascherman J., Arnaud E.* Fibrin Glue Fixation in Forehead Endoscopy: Evaluation of our Experience with 206 Cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 99, N. 6. — P. 704–712.
129. *Marchac D., Brady J. A., Chiou P.* Face lifts with hidden scars: The vertical U-incision\* // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 11. — P. 2539–2548.
130. *Marten T.* Facelift: planning and technique // *Clin. Plast. Surg.* — 1997. — N. 24. — P. 269–308.
131. *Marten T.* Lamellar high SMAS face lift and midface lift // *The art of aesthetic surgery / Ed. F. Nahai.* — St. Louis: QMP, 2005. — P. 1110–1193.
132. *Marten T.* Submandibular gland reduction in rejuvenation of the aging neck: Instructional course // 41<sup>th</sup> Ann. Meeting of ASAPS. — San Diego, 2008.
133. *Massiha H.* Combined skin and skin-muscle flap technique in lower blepharoplasty: a 10-year experience // *Ann. Plast. Surg.* — 1990. — V. 2, N. 25. — P. 467–478.
134. *Massiha H.* A simple method of noninvasive canthopexy during routine lower blepharoplasty // *Aesth. Surg. J.* — 1998. — Jan.—Feb. — P. 25–29.
135. *Massiha H.* Lower blepharoplasty and mid facelift // *Lecture: Annual Meeting of ASAPS and ASERF.* — 2005. — May. — New-Orleans.
136. *Matarasso A., Elkwood A.* Face lifting and post-op complications // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106, N. 5. — P. 1185–1195.
137. *Matarasso A., Hutchinson O. H. Z.* Evaluating Rejuvenation of the Forehead and Brow: An Algorithm for Selecting the Appropriate Technique // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106, N. 3. — P. 687–694.
138. *May J. W., Zenn M. R., Zingarelli P.* Subciliary malar augmentation and cheek advancement: A 6-year study on 22 patients undergoing blepharoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 5. — P. 1553–1559.
139. *Mayer D., Swanker W.* Rhytidoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1950. — V. 6. — P. 4.
140. *McCord C. D.* Redraping the inferior orbicularis arc // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 17. — P. 2471–2479.

141. *McCord C.* Upper blepharoplasty and eyebrow surgery // *Oculoplastic surgery: the essentials*. Ch. 10. — 2001. — P. 125—145.
142. *McCord C., Codner M.* Eyelid and periorbital Surgery. — St. Louis Missouri: QMP Inc., 2008. — 784 p.
143. *McCord C. D., Ford D. T., Hanna K. et al.* Lateral Cantal Anchoring: Special Situations // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2005. — V. 116, N. 4. — P. 1149—1157.
144. *McKinney P.* Management of platysmal bands // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 5. — P. 982—984.
145. *McKinney P., Sweis J.* An Accurate Technique for Fixation in Endoscopic Brow Lift: A 5-Year Follow-Up // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108, N. 6. — P. 1808—1810.
146. *McKinney P., Massie R., Zukowski M.* Criteria for the forehead lift // *Aesth. Plast. Surg.* — 1991. — N. 15. — P. 141—147.
147. *Mendelson B.* Extended sub-SMAS dissection and cheek elevation // *Clin. Plast. Surg.* — 1995. — N. 22. — P. 325—334.
148. *Mendelson B.* Volumetric perceptions in midfacial aging with altered priorities for rejuvenation and three-dimensional rejuvenation of the midface: Volumetric resculpture by malar imbrication (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 3. — P. 286—287.
149. *Mendelson B.* Surgery of the superficial musculoaponeurotic system: principles of release, vectors and fixation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 5. — P. 1545—1552.
150. *Mendelson B., Muzaffar A., Adams W.* Surgical anatomy of the ligamentous attachments of the lower lid and lateral cantus // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 3. — P. 873—884.
151. *Mendelson B., Muzaffar A., Adams W.* Surgical anatomy of the midcheek and malar mounds // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 3. — P. 885—896.
152. *Millard D., Yuan R., Devine J.* A challenge to the undefeated nasolabial folds // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1987. — V. 80, N. 1. — P. 37—42.
153. *Millard D. R. Jr., Garts W. P., Beck R. et al.* Submental and submandibular lipectomy in conjunction with a face lift in male or female // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1972. — V. 49, N. 3. — P. 385—391.
154. *Millman A. L., Williams J. D., Romo T.* Septal-myocutaneous flap technique for lower lid blepharoplasty // *Ophthalm. Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 13. — P. 84—89.
155. *Mitz W., Peuronie V.* The superficial musculo-aponeurotic system (SMAS) in the parotid and cheek area // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1976. — V. 58, N. 1. — P. 80—86.
156. *Moelleken B.* The superficial Subciliary cheek lift, a technique for rejuvenating the infraorbital region and nasojugal groove: A clinical series of 71 patients // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 12. — P. 1863—1874.
157. *Mole B.* Le sillon naso-labio-jugal: analyse et propositions techniques de correction // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* — 1990. — V. 35, N. 3. — P. 191—206.
158. *Morales P., Castro R., Errea E. et al.* Suprazygomatic SMAS in rhytidectomy // *Aesth. Plast. Surg.* — 1984. — N. 8. — P. 181—186.
159. *Moreno A., Bell W., You Z.* Esthetic contour analysis of the submental cervical region: a study based on ideal subjects and surgical patients // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* — 1994. — V. 52, N. 7. — P. 704—713.
160. *Morselli P. G.* Fixation for forehead endoscopic lifting: a simple, easy, no-cost procedure // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 97, N. 6. — P. 1309—1310.
161. *Nahai F.* Reconsidering neck suspension sutures // *Aesth. Surg. J.* — 2004. — V. 24. — P. 365—378.
162. *Nahai F.* The art of Aesthetic Surgery. — St. Louis Missouri: QMP Inc., 2005. — 2488 p.
163. *Noël A.* La chirurgie esthétique. — Paris, 1926. — 37 p.
164. *Owsley J.* SMAS-platysma facelift: a bidirectional cervicofacial rhytidectomy // *Clin. Plast. Surg.* — 1983. — V. 10. — P. 429—432.
165. *Owsley J.* Lifting the malar fat pad for correction of prominent nasolabial folds // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 91, N. 4. — P. 463—466.
166. *Owsley J.* Elevation of the malar fat pad superficial to the orbicularis oculi muscle for correction of prominent nasolabial folds // *Clin. Plast. Surg.* — 1995. — V. 22. — P. 279—283.
167. *Owsley J.* Lifting the malar fat pad for correction of prominent nasolabial folds // *Aesth. Surg. J.* — 1999. — V. 19. — P. 153—157.
168. *Owsley J., Fiala T.* Update lifting the malar fat pad for correction of prominent nasolabial folds // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 5. — P. 715—721.
169. *Panfiloff D.* Aesthetic Surgery of The Facial Mosaic. — Berlin—Heidelberg: Springer-Verlag, 2007. — 429 p.
170. *Passot R.* La chirurgie esthétique // *Pres. Med.*, 1919. — 27 p.
171. *Paul M.* The evolution of the face lift // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108, N. 5. — P. 1409—1424.
172. *Pessa J., Carza J.* The malar septum: the anatomic basis of malar mounds and malar edema // *Aesth. Surg. J.* — 1997. — V. 18. — P. 1—7.
173. *Pessa J. E., Desvigne L. D., Lambros V. S. et al.* Changes in ocular globe-to-orbital rim position with age: Implications for aesthetic blepharoplasty of the lower eyelids // *Aesth. Plast. Surg.* — 1999. — V. 23, N. 4. — P. 337—345.
174. *Pessa J., Zadoo V., Adrian E. et al.* Anatomy of «black eye»: a newly described fascial system of the lower eyelid // *Clin. Anat.* — 1998. — N. 11. — P. 157—161.
175. *Pitanguy I.* Section of the frontalis-procerus-corrugator aponeurosis in the correction of frontal and glabellar

- wrinkles // *Ann. Plast. Surg.* — 1979. — V. 2. — P. 422.
176. *Pitanguy I.* Indications for the treatment of frontal and glabellar wrinkles in an analysis of 3404 consecutive cases of rhytidectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1981. — V. 67, N. 3. — P. 157—159.
  177. *Pitanguy I., Radswanski H.* Rejuvenation of the brow // *Dermatol. Clin.* — 1997. — V. 15, N. 4. — P. 623—634.
  178. *Pitanguy I., Ramos A.* The frontal branch of the facial nerve, the importance of its variations in face lifting // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1966. — V. 38, N. 5. — P. 352—359.
  179. *Pitman G.* The deep-plane demystified. Videotape. — St. Louis: QMP, 2000.
  180. *Psillakis J.* Subperiosteal approach for surgical rejuvenation of the face / *Deep Face-lifting Techniques* / Ed. J. M. Psillakis. — N. Y.: Thieme Medical Publ. Inc., Georg Thieme Verlag. Stuttgart, 1994. — P. 41—63.
  181. *Psillakis J., Rumley T., Camargos A.* Subperiosteal approaches: An improved concept for correction of the aging face // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 82, N. 4. — P. 383—394.
  182. *Ramirez O.* The subperiosteal rhytidectomy: the third-generation facelift // *Ann. Plast. Surg.* — 1992. — V. 28, N. 3. — P. 218—234.
  183. *Ramirez O.* Endoscopic full facelift // *Aesth. Plast. Surg.* — 1994. — V. 18, N. 4. — P. 363—371.
  184. *Ramirez O.* Endoscopic techniques in facial rejuvenation: an overview. Part I // *Aesth. Plast. Surg.* — 1994. — V. 18, N. 2. — P. 141—147.
  185. *Ramirez O. M.* Endoscopic subperiosteal browlift and facelift // *Clin. Plast. Surg.* — 1995. — V. 22. — P. 639—646.
  186. *Ramirez O.* The central oval of the face: tridimensional endoscopic rejuvenation // *Fac. Plast. Surg.* — 2000. — V. 16, N. 3. — P. 283—298.
  187. *Ramirez O.* Anchor Subperiosteal Forehead Lift: From open to Endoscopic // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 3. — P. 868—871.
  188. *Ramirez O. M.* Three-dimensional endoscopic midface enhancement: A personal quest for the ideal cheek rejuvenation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 1. — P. 329—340.
  189. *Ramirez O. M., Daniel R. K.* *Endoscopic Plastic Surgery.* — N. Y.: Springer-Verlag, 1996. — 395 p.
  190. *Ramirez O. M., Pozner J. N.* Endoscopically assisted supraorbital nerve neurolysis and correction of eyebrow asymmetry // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 11. — P. 755—161.
  191. *Ramirez O., Santomarina R.* Spatial orientation of motor innervation of the lower orbicularis oculi muscle // *Aesth. Surg. J.* — 2000. — V. 20. — P. 107—112.
  192. *Ramirez O., Maillard G., Mucolas A.* The extended subperiosteal facelift: A definitive soft-tissue remodeling for facial rejuvenation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 88, N. 2. — P. 227—234.
  193. *Rees T.* *Aesthetic plastic surgery.* — Philadelphia, London, Toronto: W. B. Saunders Company, 1980. — 1072 p.
  194. *Rees T., Aston S.* A clinical evaluation of the results of submuscle-aponeurotic dissection and fixation in face lifts // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1977. — V. 60, N. 6. — P. 851—854.
  195. *Regnault P.* Complete face and forehead lifting, with double traction on «crow's feet» // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1972. — V. 49, N. 7. — P. 123—127.
  196. *Robbins L.* face and neck lift: the subcutaneous approach // *Aesth. Surg. J.* — 1999. — V. 19. — P. 70—81.
  197. *Rohrich R. J., Beran S. J.* Evolving fixation methods in endoscopically assisted forehead rejuvenation: Controversies and rationale // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 9. — P. 1575—1579.
  198. *Rohrich R., Fagien S.* Changing Concepts of Facial Rejuvenation // *Aesth. Surg. J.* — 2007. — V. 19. — P. 105—112.
  199. *Rubin L., Mishriki Y., Lee G.* Anatomy of the nasolabial fold: The keystone of the smiling mechanism // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 60, N. 6. — P. 851—854.
  200. *Savani A.* Physiopathology of the aging face / *Deep Face Techniques* / Ed. J. M. Psillakis. — N. Y.: Thieme Medical Publ. Inc., Georg Thieme Verlag. Stuttgart, 1994. — P. 11—23.
  201. *Sayah D.* Complete face and forehead lifting, with double traction on «crow's feet» // *Can. Fac. Surg. J.* — 2005. — N. 1. — P. 75—81.
  202. *Saylan Z.* The S-lift: Less is more // *Aesth. Surg. J.* — 1999. — V. 19, N. 3. — P. 406—418.
  203. *Schefflan M., Maillard G. F., Cornette de St. Cyr. B., Ramirez O. M.* Subperiosteal facelifting: Complications and the dissatisfied patient // *Aesth. Plast. Surg.* — 1996. — V. 20. — P. 33—38.
  204. *Sheen J.* Supratarsal locators in upper blepharoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1974. — V. 54, N. 4. — P. 424—431.
  205. *Singer D. P., Sullivan P. K.* Submandibular gland I: An anatomic evaluation. // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 15, N. 3. — P. 112—117.
  206. *Skoog T.* *Plastic surgery. New methods and refinements.* — Philadelphia: W. B. Saunders, 1974. — 325 p.
  207. *Stuzin J., Baker T., Gordon H.* The relationship of the superficial and deep fascias: relevance to rhytidectomy and aging // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89, N. 5. — P. 441—452.
  208. *Stuzin J., Baker T., Gordon H. et al.* Extended SMAS dissection as an approach to midface rejuvenation // *Clin. Plast. Surg.* — 1995. — V. 22. — P. — 295—302.
  209. *Tebbetts J.* SMAS fixation to the facial skeleton: Rationale and results (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 6. — P. 1834—1838.

210. *Teimourian B., Delia S., Wahrman A.* The multiplane face lift // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93, N. 2. — P. 78—85.
211. *Tessier P.* Le lifting fasciel sous-perioste // *Ann. Chir. Plast. Esth.* — 1989. — V. 34, N. 2. — P. 193—197.
212. *Tessier P., Firmin F., Le Pesteur R. et al.* Le système musculo-aponevrotic superficiel de la face et ses applications chirurgicales. Congrès National de la Société Française de Chirurgie Plastique Reconstructive et Esthétique. Paris, 1974.
213. *Thion A.* Cervical Lifting // *Ann. Chir. Plast. Esth.* — 1994. — V. 39, N. 5. — P. 623—645.
214. *Tonnard P. L., Verpaele A. M.* The MACS-Lift; Short-Scar Rhytidectomy. — St. Louis: QMP, 2004. — 447 p.
215. *Tonnard P. L., Verpaele A. M., Monstrey S. et al.* Minimal access cranial suspension lift: A modified: S-lift // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 4. — P. 2074—2087.
216. *Turk J. B., Goldman A.* SOOF lift and lateral reticular canthoplasty // *Fac. Plast. Surg.* — 2001. — V. 17. — P. 37—48.
217. *Vasconez L. O.* The use of the endoscope in browlifting. A video presentation at the Annual Meeting of the American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons. Washington, D. C., 1992.
218. *Vinas J. C.* Plan general de la ritidoplastia y zona tabu. In Transactions of the 4<sup>th</sup> Brazilian Congress on Plastic Surgery, Porto Alegre, October 5—8, 1965. — P. 32.
219. *Vinas J., Calviglia C., Cortinas J.* Forehead Rhytidoplasty and brow lifting // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1976. — V. 57, N. 6. — P. 455—457.
220. *Yaremchuk M. J.* Orbital deformity after craniofacial fracture repair: Avoidance and treatment // *Cranio-maxillofac. Trauma.* — 1999. — N. 5. — P. 7—14.
221. *Yaremchuk M. J.* Improving aesthetic outcomes after alloplastic chin augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 112, N. 10 — P. 1422—1426.
222. *Yaremchuk M.* Subperiosteal and Full-Thickness Skin Rhytidectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 7. — P. 1045—1057.
223. *Yaremchuk M. J., Kim W.-K.* Soft-tissue alterations with acute, extended open reduction and internal fixation of orbital fractures // *J. Craniofac. Surg.* — 1992. — N. 3. — P. 134—138.
224. *Zarem H. A., Resnick J. I.* Minimizing deformities in lower blepharoplasty: The transconjunctival approach // *Clin. Plast. Surg.* — 1993. — V. 20. — P. 317—322.

# МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

---

ГЛАВА 4.1

РЕКОНСТРУКЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ  
У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

ГЛАВА 4.2

УВЕЛИЧИВАЮЩАЯ МАММОПЛАСТИКА

ГЛАВА 4.3

КОРРЕКЦИЯ ПТОЗА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

ГЛАВА 4.4

РЕДУКЦИОННАЯ МАММОПЛАСТИКА  
И МАСТОПЕКСИЯ

ГЛАВА 4.5

ПОЛИАКРИЛАМИДНЫЙ МАММАРНЫЙ СИНДРОМ  
И ЕГО ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

К. П. Пшениснов

В. В. Сажиенко

# РЕКОНСТРУКЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

## ВВЕДЕНИЕ

Рак молочной железы является предметом исследований многих специалистов нехирургического профиля, а также общих хирургов, онкологов, пластических хирургов. За рубежом существует четкое разделение функций между этими специалистами в вопросах диагностики, хирургического лечения больных раком молочной железы и по их хирургической реабилитации. Так, мастэктомию в странах Западной Европы и США выполняют хирурги-онкологи, а реконструктивные операции — пластические хирурги.

Пластическая хирургия позволяет не ограничивать размеры резекций тканей при безусловно возросшем хирургическом радикализме. Однако отсутствие специальности пластической хирургии в нашей стране косвенно приводило к тому, что в XX веке пациенты онкоучреждений, как правило, были лишены возможности первичного выбора современных реконструктивных программ [5]. Другой национальной особенностью последнего десятилетия стало то, что онкохирурги сами стали проводить реконструктивные операции. Вместе с этим проявляется отчетливая тенденция к расширению показаний к ним (например таковым признается настойчивое желание женщины вне зависимости от стадии заболевания). Кроме того, хирурги-онкологи достаточно широко применяют эстетические операции коррекции здоровой железы для обеспечения контрлатеральной симметрии. При этом они все чаще посещают учебные и научные мероприятия пластических хирургов, что в целом вносит существенные коррективы в реальные границы пластической хирургии как специальности в нашей стране.

С другой стороны, имеется необходимость информировать пластических хирургов о наиважнейших проблемах диагностики и лечения рака молочной железы, онкопластических подходах, а хирургов-онкологов ориентировать на мировые стандарты реконструкции этого органа, в том числе с использованием современных экспанде-

ров и имплантатов, местных и дистантных лоскутов, включая микрохирургические пересадки перфорантных лоскутов и современные способы реконструкции соска. Основная идея заключается в том, что только междисциплинарный подход к проблемам лечения и реабилитации больных раком молочной железы обеспечивает реальную адекватность оперативного и комбинированного лечения. Именно такой подход является гарантией безопасности этих пациентов с безрецидивным течением заболевания и высоким эстетическим результатом лечения, что существенно повышает качество их жизни в целом [3].

## ЭМБРИОЛОГИЯ И ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Ткань молочной железы развивается из эктодермы на 5-й неделе беременности. Источником зачатков молочных желез являются так называемые молочные линии — два валикоподобных лентовидных утолщения эпителия, появляющиеся в самом начале второго месяца на переднебоковых стенках тела между основаниями верхней и нижней конечностей. По ходу молочных линий у зародыша образуется достаточно много зачатков молочных желез (рис. 4.1-1, А). Вместе с тем в результате апоптоза к 7–8-й неделе почти все они подвергаются регрессу. Обычно остается одна пара, из которой и развиваются молочные железы [23, 135]. Иногда дополнительные зачатки остаются и могут давать начало добавочным молочным железам (полителия, полимастия) (рис. 4.1-1, Б). С другой стороны, при более выраженной редукции этих зачатков происходит недоразвитие железистой ткани как в виде одного порока (амастия, аплазия или гипоплазия молочных желез), так и в составе комбинированных наследственных синдромов (Поланда, Тинеля, Шерешевского—Тернера).

В течение 10—14 недель внутриутробного развития ткань молочных желез пронизывается глуболежащей мезенхимальной тканью [127]. Именно эта ткань формирует поверхностную фасцию, которая посредством коллагеновых трабекул связывает формирующуюся молочную железу с кожей, образуя поверхностную фасциальную систему молочной железы (Superficial Fascial System, SFS). Именно эта фасциальная система участвует в формировании контуров молочной железы [108, 141]. Трехмерная сеть поверхностной фасциальной системы молочной железы сопровождает сосуды и служит им опорой при направлении ветвей, идущих от артерий из глубины тканей к поверхности, что обуславливает особенности ангиоархитектоники данной области [6, 165].

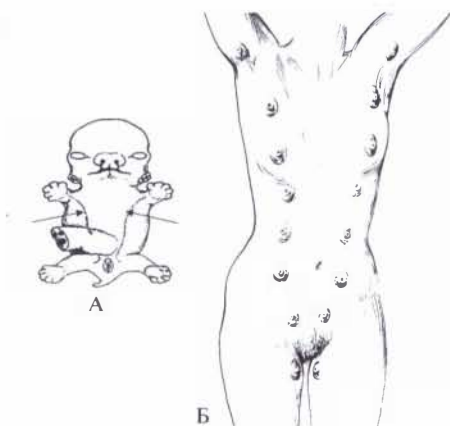


Рис. 4.1-1. Зачатки молочных желез [115]:

А — молочные линии 6-недельного эмбриона (указаны стрелками); Б — добавочные молочные железы

Дифференцировка ткани молочной железы из эктодермы продолжается до рождения ребенка, а окончательное свое развитие этот орган претерпевает к пубертатному периоду. В этом периоде ткань молочной железы увеличивается в объеме, растягивает ареолу с окружающей кожей и по направлению кнаружи увеличивается в радиальном направлении, формируя будущие контуры женской груди. Рост молочной железы заканчивается приблизительно к 16-летнему возрасту [122].

**Молочная железа** — это парный орган, функционально относящийся к женской репродуктивной системе. Эстетически идеальная молочная железа имеет форму конуса или полушария, основание которого лежит на грудной стенке. Наиболее выступающей ее частью является сосок. Нормально развитые молочные железы располагаются на уровне III—VI межреберий или, реже, нижним краем достигают VII ребра. Каждая железа нахо-

дится между срединной и передней подмышечной линиями соответствующей стороны [15].

Естественные контуры женской груди сформированы грудной стенкой и собственно молочной железой. Малая и большая грудные мышцы, лежащие на передней поверхности грудной клетки, своей толщиной создают объем грудной стенки и в определенной мере обуславливают контуры молочной железы. За счет компонентов грудной стенки формируются и внешние ориентиры МЖ (рис. 4.1-2) [54].

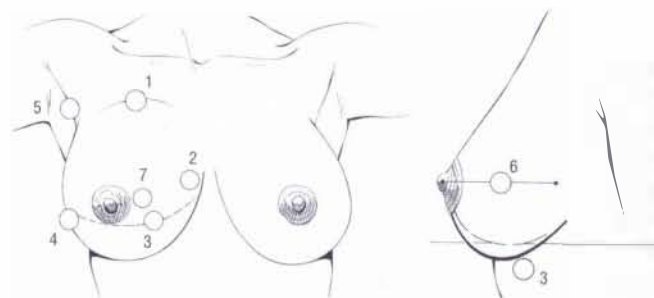


Рис. 4.1-2. Компоненты, определяющие форму молочной железы [54]:

1 — верхний свод в подключичной области; 2 — медиальный контур; 3 — субмаммарная складка; 4 — объемный выступ латеральной части железы; 5 — передняя подмышечная борозда; 6 — проекция (выступ); 7 — положение сосково-ареолярного комплекса

В центре железы расположен сосок, окруженный ареолой — относительно плотной областью пигментированной кожи, содержащей многочисленные выпуклости — бугорки Монтгомери. Ареола обычно несколько возвышается над окружающими тканями, при этом сосок выдается вперед на 3—7 мм. При естественной форме молочной железы расположение сосков всегда выше субмаммарной складки на 1—2 см. От срединной линии сосок находится кнаружи на расстоянии 9—10 см. Аналогичный промежуток должен быть между соском и средней подмышечной линией. Дистанция от соска до субмаммарной складки 7—8 см. Промежуток между сосками обычно составляет 20—21 см, диаметр ареол 3—4 см, диаметр соска 6—8 мм, расстояние между яремной вырезкой и соском 17—18 см. В норме соски обращены во взаимно противоположные стороны, что обусловлено выпуклой формой грудной клетки [22].

В состав молочной железы входят паренхима, состоящая из 15—20 долек, а также разделяющие ее соединительная и жировая ткани. Ткань молочной железы может находиться за пределами ее видимых контуров с формированием «отрогов» — подмышечного, ключичного, грудинного.



Ткань молочной железы как бы заключена в «футляр», образованный передним и задним листками поверхностной фасции груди. Эти листки охватывают железу и от них отходят в глубь последней перегородки, разделяющие железу на дольки. Подобный «связочный» аппарат представляет собой поверхностную фасциальную систему (superficial fascial system — SFS) молочной железы и отвечает за поддержание ее конической формы [6].

Два перпендикулярными линиями (вертикальной и горизонтальной), проходящими через сосок, молочную железу условно делят на четыре квадранта — верхний и нижний внутренние, а также верхний и нижний наружные. Часть молочной железы, расположенная под сосково-ареолярным комплексом, называется центральной (рис. 4.1-3).

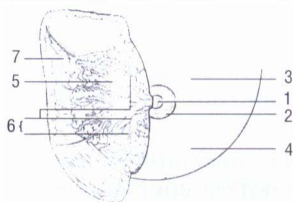


Рис. 4.1-3. Анатомические области молочной железы [70]: 1 — сосок; 2 — ареола; 3, 4 — верхний и нижний внутренние квадранты; 5, 6 — верхний и нижний наружные квадранты с протоками; 7 — подмышечный «отрог» молочной железы

**Кровоснабжение молочной железы** происходит из трех главных источников (рис. 4.1-4):

1. Внутренняя грудная артерия, отдающая перфорантные артерии, которые выходят в III—V межреберьях и образуют медиальную зону кровоснабжения (60%).

2. Латеральная грудная артерия из подмышечной артерии образует верхне-латеральную зону кровоснабжения (30%).

3. III—V задние межреберные артерии, отдающие перфоранты к молочной железе, формируют нижне-латеральную зону кровоснабжения (10%).



Рис. 4.1-4. Артериальное кровоснабжение молочной железы [115]

Прямые кожные чресфасциальные перфоранты радиально выходят из глубины в зонах западных контуров (аксиллярная, межгрудная зоны и субмаммарная складка), а их конечные кожные ветви концентрически сближаются в зоне сосково-ареолярного комплекса (САК). В кровоснабжении САК участвуют сосуды, идущие в подкожном и более глубоких слоях из систем внутренней грудной и межреберных артерий, которые анастомозируют под ареолой. Кожа молочной железы кровоснабжается из дермального и субдермального сплетений (рис. 4.1-5) [22].



Рис. 4.1-5. Кровоснабжение молочной железы [91]

**Венозный отток из молочной железы** представлен двумя системами: поверхностной и глубокой. Поверхностная сеть, образуя подкожное сплетение, несет отток в бассейн внутригрудных и верхних шейных вен. Глубокая сеть впадает в систему межреберных вен из медиальных отделов молочной железы. Латеральные отделы дренированы ветвями подмышечной вены (рис. 4.1-6) [115].

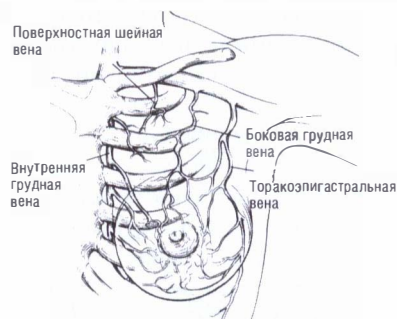


Рис. 4.1-6. Венозный отток от молочной железы [115]

**Лимфатическая система молочной железы** состоит из поверхностной и глубокой сетей. Глубокая сеть начинается с капилляров долек. Эти капилляры идут параллельно протокам к ареоле, где сливаются и вместе с поверхностной сетью образуют подареолярное сплетение, через которое проходит большая часть лимфы. От субареоляр-

ного сплетения отходят от двух до четырех лимфатических сосудов, которые проходят к наружному краю молочной железы. Сливаясь в два основных ствола, они затем проходят у края большой грудной мышцы к подмышечным лимфатическим узлам. Поверхностная сеть широко анастомозирует с подкожной и кожной лимфатической сетью грудной и брюшной стенок [11].

Региональные лимфатические узлы молочной железы формируют три группы (рис. 4.1-7) [70]:

1. Подмышечные (ипсилатеральные): интерпекторальные (лимфатические узлы Роттера) и лимфатические узлы, располагающиеся вдоль подмышечной вены и ее притоков, — подразделяются на следующие уровни:

- уровень I (нижние подмышечные) — лимфатические узлы, расположенные латерально по отношению к наружной боковой границе малой грудной мышцы;

- уровень II (средние подмышечные) — лимфатические узлы, расположенные между медиальным и латеральным краями малой грудной мышцы, и интерпекторальные (лимфатические узлы Роттера);

- уровень III (апикальные подмышечные) — лимфатические узлы, расположенные медиально по отношению к внутреннему краю малой грудной мышцы, включая подключичные и апикальные.

2. Парастернальные (ипсилатеральные) — лимфатические узлы, расположенные в межреберных промежутках между грудиной и внутригрудной фасцией.

3. Надключичные (ипсилатеральные) — лимфатические узлы, расположенные в надключичной ямке и находящиеся в треугольнике, образованном подъязычно-лопаточной мышцей (лате-

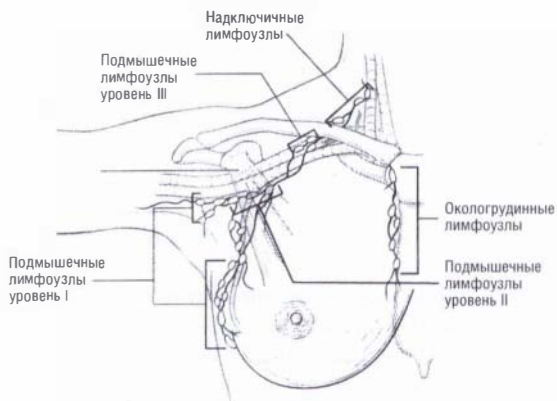


Рис. 4.1-7. Региональные лимфатические узлы молочной железы [70]

рально), внутренней яремной веной (медиально), ключицей и подключичной веной в основании.

**Иннервация молочной железы** осуществляется чувствительными и симпатическими нервами (рис. 4.1-8). Чувствительная иннервация верхней части молочной железы происходит за счет надключичных ветвей III и IV корешков затылочного сплетения. Чувствительная иннервация остальных отделов молочной железы осуществляется за счет кожных ветвей II—VII межреберных нервов. Сосок иннервируется наружным кожным нервом и ветвью IV межреберного нерва. Этот нерв входит в железу на задней поверхности приблизительно в 1,5—2 см от ее наружного края. Точкой выхода нерва является пересечение наружного края большой грудной мышцы с IV межреберьем. На левой железе это соответствует 4 часам, на правой — 8 часам циферблата. Залегание нерва идет на одной глубине на половине пути к ареоле, а затем более поверхностно. Симпатические нервы осуществляют  $\beta$ -адренэргическую стимуляцию. Они идут к сосково-ареолярному комплексу вдоль сосудов и отвечают за сокращение гладкой мускулатуры соска и его кровеносных сосудов [115].



Рис. 4.1-8. Иннервация молочной железы [115]

## РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

### Эпидемиология

Заболеваемость раком молочной железы в России, как и в большинстве стран Европы и Северной Америки, неуклонно растет. Начиная с 1985 года раку этой локализации у женщин принадлежит первое место в структуре онкологической заболеваемости в России. Во всем мире в 2000 году впервые обнаружено более 796 000 слу-

чаев рака молочной железы: в США — более 180 000; в Великобритании — около 26 000. Известно, что в США при жизни у каждой 8-й женщины находят рак МЖ. В 2005 году рак МЖ был диагностирован уже у 211 000 женщин с 40 500 смертельных исходов. В 2004 году в России выявлено 47 805 пациенток со злокачественными новообразованиями молочных желез. При этом в России у 61,1% больных рак молочной железы выявлен в I—II стадии, у 25,4% — в III стадии и у 11,9% — в IV стадии болезни [12, 13].

## Психологические реакции

В жизни женщины молочная железа выполняет двоякую роль. Во-первых, это орган репродуктивной системы, обеспечивающий функцию вскармливания и олицетворяющий ассоциированные с этой функцией чувства материнства. Во-вторых, молочная железа как эстетически значимая часть тела неразрывно связана с привлекательностью женщины, а следовательно, с качеством ее жизни [8]. Таким образом, мастэктомия не только приводит к дефекту грудной стенки и нарушению проприоцепции тела, но и искажает глобальную идентификацию женщины.

Учитывая онкологический аспект заболевания и связанную с ним непосредственную угрозу жизни, качество жизни пациентки после устранения этой угрозы приобретает первостепенное значение. В ответ на выявление опухоли у женщины неизбежно развиваются психологические расстройства: реакция утраты, психологическая защита, психосоматические реакции [5, 10]. Подобные расстройства зависят от социокультурных, персональных и медицинских групп факторов [145].

## Социальные и культурные факторы

1. Выбор однозначных (патерналистских) подходов и вида операции в хирургическом лечении.
2. Неуверенность в эффективности органосохраняющего лечения.
3. Позиция общества по отношению к данной проблеме.
4. Известные в обществе люди, рассказывающие о раке молочной железы.
5. Автобиографические очерки, опубликованные в прессе, как руководящие принципы в лечении рака молочной железы.
6. Тематические публикации в информационных источниках.
7. Обсуждение в обществе различных способов лечения и проводимых научных исследований.

8. Этническая принадлежность, место проживания, возраст.

## Персональные факторы (психологические и психосоциальные)

1. Степень нарушения жизненных планов, вызванных опухолью (брак, рождение ребенка).
2. Психологическая стабильность и способность справляться с трудностями.
3. Сопутствующая психологическая/психиатрическая патология.
4. Готовность к психологической и социальной поддержке окружающих (партнера, семьи, друзей).

## Медицинские факторы

1. Стадия рака и диагноз.
2. Полученное лечение: мастэктомия/ограниченные резекции молочной железы, лучевая терапия, химиотерапия, гормональная терапия, трансплантация клеток костного мозга.
3. Возможность реабилитации
4. Психологические (партнер, группы поддержки).
5. Физические (реконструкция молочной железы).
6. Психологическая поддержка, обеспеченная врачами и медицинским персоналом.

## ДИАГНОСТИКА

**Общие подходы.** Различная патология молочной железы может быть разделена на две диагностические категории.

1. Клинически проявляющиеся состояния.
2. Асимптоматичная патология, выявленная при скрининговых исследованиях [95].

**Клиническое обследование молочной железы** является основным в диагностическом поиске. Подобно клиническому исследованию других областей тела, оно состоит из визуального осмотра, сопровождаемого физикальным исследованием четырех ключевых элементов: паренхимы молочной железы, сосково-ареолярного комплекса, состояния кожи, подмышечных и подключичных лимфоузлов.

## Неинвазивные методы исследования

**Маммография** является основным и скрининговым методом диагностики опухолей молочной железы. Диагностическая точность метода 75—95%. Разрешающая способность методики по-

зволяет визуализировать опухолевые образования диаметром менее 1 см, а также выявлять инфильтративный внутрипротоковый рак I стадии в 50—70% случаев. Визуализация микрокальцинатов на рентгенограммах во многом способствует диагностике преинвазивного рака, а совмещение стандартной методики с контрастированием (дуктография), рекомендуемое при наличии серозных или кровянистых выделений из сосков, дает возможность определить внутрипротоковый компонент. Как известно, наличие имплантатов молочной железы не затрудняет маммографическую диагностику опухолей [14, 41, 80, 98].

**Ультразвуковое исследование (УЗИ).** Разрешающая способность метода более 85%. Опухоли менее 1 см с трудом диагностируются при использовании УЗИ. При выявлении микрокальцинатов полученные данные по диагностической ценности уступают рентгенологическим. Информация, полученная методом УЗИ, может считаться предпочтительной при оценке состояния лимфоузлов (подмышечных, надключичных), при дифференцировке солидных и кистозных образований, для визуализации внутрикистозных образований и при поликистозе молочных желез [14, 48, 97]. УЗИ молочных желез при наличии в них имплантата дает характеристику не только окружающих его тканей, но и состояния капсулы, указывает на наличие жидкости и других включений в полости капсулы имплантата.

**Компьютерная томография (КТ).** Значительно уступает стандартной маммографии в оценке микрокальцинатов, внутрипротоковых разрастаний и непальпируемых образований. Высокоинформативна при локализации опухоли на границе внутренних квадрантов около грудины, а также при диффузных формах рака молочной железы и при крупных смещаемых опухолях.

**Магнитно-резонансная томография (МРТ).** Этот метод целесообразно использовать при отчетливо определяемых (на маммограммах) изменениях при не вполне ясной клинической картине, а также при подозрении на наличие опухоли у молодых женщин, имеющих плотную структуру ткани. Метод эффективен для уточнения причин локальной симптоматики в молочной железе, выявления участков микрокальцинатов, поиска скрытых форм рака молочной железы у пациенток с множественными метастазами из неустановленного первичного очага с целью уточнения местной распространенности процесса, дифференциальной диагностики локальных рецидивов и постлучевых рубцовых изменений после комбинированного лечения, для дифференциальной диагностики злокачественной

опухоли и жирового некроза, оценки состояния имплантатов при протезировании молочной железы и определения состояния тканей железы после ее реконструкции [35, 43, 107, 131].

**Позиционно-эмиссионная томография (ПЭТ).** Исследование проводится с ISF-фтордезоксиглюкозой. Чувствительность метода 76—81,55%, специфичность 94%. Этот вид томографии рекомендуется производить после стандартной комбинации (маммография в сочетании с УЗИ), при отсутствии уточняющей информации после выполнения МРТ. ПЭТ служит для уточнения степени локорегионального прогрессирования. Методика возможна как альтернатива хирургической диагностике состояния лимфоузлов [27, 60, 68, 109, 138].

### Инвазивные методы исследования

**Тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ).** Наиболее простой и доступный (экономичный) способ получения материала для цитологического исследования при пальпируемых образованиях молочной железы. Метод удобен тем, что не требует анестезии и может быть проведен в амбулаторных условиях. Ложноотрицательные результаты могут варьировать от 2 до 22% [55].

**Трепанобиопсия.** Использование специальной иглы для получения участка ткани позволяет дать более полное гистологическое заключение о характере патологического процесса, включая отличие инвазивных форм рака от рака *in situ*, а также о наличии рецепторов эстрогена и прогестерона и степени злокачественности опухоли. Этот метод также выполняется амбулаторно под местной анестезией. Данная методика, как и ТАБ, может быть выполнена под визуальным контролем с помощью УЗИ, стереотаксической приставки маммографа или КТ. Чувствительность этого метода составляет 74%, а при вакуум-ассистированной трепанобиопсии опухоли достигает 100% [118, 155].

**Эксцизионная биопсия.** Применяется при пальпируемых образованиях молочной железы, при отрицательном результате или подозрении на ложноположительный результат после проведенной трепанобиопсии. При непальпируемых образованиях требуется предварительная маркировка с помощью специальной якорной иглы, фиксированной в этом образовании. Хирургический разрез должен быть тщательно выбран так, чтобы он мог быть включен в иссекаемый участок тканей при радикальной операции. Биоптат следует тщательно разметить для ориентации, чтобы помочь патологу в определении краев. Ложноотрицательные результаты наблюдаются от 1 до 5% наблюдений [95].

**Игольная локализация.** Используется при непальпируемых образованиях молочной железы с целью маркировки и последующей эксцизионной биопсии патологического очага. Специальная гибкая игла в виде «рыбачьего крючка» устанавливается в непальпируемое образование под контролем УЗИ, стереотаксической приставки маммографа или КТ [123].

## КЛАССИФИКАЦИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Таблица 1

### Гистологическая классификация рака молочной железы

Форма рака	Виды рака
Неинвазивный рак ( <i>in situ</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• внутрипротоковый (интраканаликулярный) рак <i>in situ</i>;</li> <li>• дольковый (лобулярный) рак <i>in situ</i></li> </ul>
Инвазивный рак (инфильтрирующая карцинома)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• протоковый;</li> <li>• дольковый;</li> <li>• слизистый (муцинозный);</li> <li>• медуллярный (мозговидный);</li> <li>• тубулярный;</li> <li>• апокриновый;</li> <li>• другие формы (папиллярный, плоскоклеточный, ювенильный, веретенклеточный, псевдосаркоматозный и др.)</li> </ul>
Особые (анатомо-клинические) формы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рак Педжета;</li> <li>• воспалительный рак</li> </ul>

Чаще всего у больных встречается инвазивный протоковый рак (50—70%), затем дольковый рак (20%). Рак Педжета диагностируют не более чем в 4% случаев. Протоковый рак характеризуется более частым распространением по молочным ходам, а дольковый отличается первичной множественностью и двусторонностью [14].

**Стадирование.** Деление опухолей на группы, называемые стадиями процесса, основано на том, что при локализованных опухолях процент выживаемости выше, чем при поражениях, распространяющихся за пределы органа.

Стадирование рака является традицией, и при анализе групп больных часто необходимо использовать эту методику.

Основной целью международной классификации злокачественных образований по распространенности процесса является разработка методики единого представления клинических данных [70].

Таблица 2

### Группировка рака молочной железы по стадиям

Стадия	Характеристика		
	Опухоль	Лимфоузел	Метастаз
0	Tis	N0	M0
I	T1*	N0	M0
IIA	T0	N1	M0
	T1*	N1	M0
	T2	N0	M0
IIB	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
IIIA	T0	N2	M0
	T1*	N2	M0
	T2	N2	M0
IIIB	T3	N1 N2	M0
	T4	N0 N1 N2	M0
IIIC	Любая T	N3	M0
IV	Любая T	Любая N	M1

**Примечание:** \* T1 включает T1mic (микроинвазия 0,1 см или менее в наибольшем измерении).

Таблица 3

### Классификация опухолей молочной железы по размерам и локализации

Опухоль	Размер и локализация
Tis	<i>in situ</i>
T1	≤ 2 см
T1mic	≤ 0,1 см
T1a	> 0,1 до 0,5 см
T1b	> 0,5 до 1 см
T1c	> 1 до 2 см
T2	> 2 до 5 см
T3	> 5 см
T4	Грудная стенка / кожа
T4a	Грудная стенка
T4b	Отек кожи / изъязвление, сателлитные узелки на коже
T4c	Признаки, характерные для T4a и T4b
T4d	Воспалительная карцинома

Таблица 4

Окончание таблицы 4

**Классификация Международного противоракового союза злокачественных образований по распространенности процесса (2002 год, 6-е издание)**

Опухоль	Характеристики
<b>T — первичная опухоль</b>	
Tx	Недостаточно данных для оценки первичной опухоли
T0	Опухоль в молочной железе не определяется
Tis	Прединвазивная карцинома ( <i>carcinoma in situ</i> ) Tis(DCIS); протоковая карцинома <i>in situ</i> Tis(LCIS); дольковая карцинома <i>in situ</i> Tis(Paget); болезнь Педжета (соска) без опухоли <b>Примечание.</b> Болезнь Педжета с наличием опухоли классифицируется в соответствии с размером опухоли
T1	Опухоль не более 2 см в наибольшем измерении
T1mic	Микроинвазия до 0,1 см в наибольшем измерении <b>Примечание.</b> Микроинвазией считают распространение раковых клеток за пределы базальной мембраны с очагами менее 0,1 см. Если очаги микроинвазии множественные, то классифицируется наибольший по размеру очаг (нельзя суммировать размеры микроочагов). Наличие множественных очагов микроинвазии следует отмечать дополнительно
T1a	Опухоль более 0,1 см, но не более 0,5 см в наибольшем измерении
T1b	Опухоль более 0,5 см, но не более 1 см в наибольшем измерении
T1c	Опухоль более 1 см, но не более 2 см в наибольшем измерении
T2	Опухоль более 2 см, но не более 5 см в наибольшем измерении
T3	Опухоль более 5 см в наибольшем измерении
T4	Опухоль любого размера с прямым распространением на грудную стенку или кожу <b>Примечание.</b> Понятие «грудная стенка» здесь включает ребра, межреберные мышцы и переднюю зубчатую мышцу, но не грудную мышцу
T4a	Распространение на грудную стенку, исключая распространение на грудную мышцу
T4b	Отек (включая «лимонную корочку»), или изъязвление кожи молочной железы, или сателлиты в коже молочной железы

Опухоль	Характеристики
T4c	Признаки, перечисленные в 4a и 4b вместе
T4d	Воспалительная форма рака молочной железы
<b>N — регионарные лимфатические узлы</b>	
NX	Недостаточно данных для оценки состояния регионарных лимфатических узлов
N0	Нет признаков метастатического поражения регионарных лимфатических узлов
N1	Метастазы в смешаемых подмышечных лимфатических узлах(e) на стороне поражения
N2	Метастаз в неподвижном ипсилатеральном подмышечном лимфатическом узле(ax) или в клинически явном ипсилатеральном парастермальном узле(ax) при отсутствии клинически явных метастазов в подмышечных лимфоузлах
N2a	Метастаз в подмышечных лимфатических узлах, сцепленных друг с другом или с другими структурами
N2b	Метастаз только в клинически явном парастермальном лимфоузле(ax) при отсутствии клинически явного метастаза в подмышечном лимфоузле
N3	Метастаз в ипсилатеральном подключичном лимфатическом узле(ax) с поражением подмышечных лимфоузлов или без них; или метастаз в клинически явном ипсилатеральном парастермальном лимфоузле(ax) при наличии клинически явных метастазов в подмышечных лимфоузлах; или метастаз в ипсилатеральном надключичном лимфоузле(ax) с поражением подмышечных или парастермальных лимфоузлов или без них <b>Примечание.</b> «Клинически явные» означает выявленные в результате клинического исследования или применения средств визуализации (за исключением лимфосцинтиграфии)
N3a	Метастаз в подключичном лимфоузле(ax)
N3b	Метастазы в парастермальных и подмышечных лимфоузлах
N3c	Метастаз в надключичном лимфоузле(ax)
<b>M — отдаленные метастазы</b>	
Mx	Данных для суждения о наличии отдаленных метастазов недостаточно
M0	Признаков отдаленных метастазов нет
M1	Имеются отдаленные метастазы

Классификация рака молочной железы и система TNM (2002) не учитывают размеры пораженного органа. В маленькой молочной железе (диаметр основания менее 15 см) объемное образование даже небольших размеров (до 2 см) занимает значительную часть органа. Кроме того, опухоль приближается к региональным лимфатическим коллекторам и попадает в более интенсивную зону их дренирующего влияния, вследствие чего не исключается ускорение процесса метастазирования. Для объективизации критериев определения стадии заболевания при раке молочной железы более целесообразно применять не абсолютное значение размеров опухоли, а относительное, что возможно с помощью математических моделей соотношения размеров опухоли и молочной железы [14].

## ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

После установления диагноза рака молочной железы план лечения обсуждается и предоставляется пациентке междисциплинарной командой (хирург-онколог, радиолог, химиотерапевт, пластический хирург), возглавляемой клиническим онкологом. Пациентка получает информацию о степени распространенности своего заболевания, перспективах и этапах его лечения, в том числе и хирургического, обсуждаются виды операций, их последствия и возможности восстановительных операций. Выбор метода лечебной тактики основан на полноценном информировании пациентки, позволяющем сделать альтернативный выбор. За этим следуют консультация терапевта и поддержка психолога [126].

Участие пластического хирурга в этой команде позволяет решить следующие задачи:

1. Обеспечить возможность выполнения радикальной операции (не лимитировать границы онкологической резекции) путем восстановления полученного дефекта одномоментной реконструкцией.

2. В случае отсутствия возможностей одномоментной реконструкции предоставить информацию о перспективах восстановления молочной железы как на этапах лечения, так и после проведенного онкологического лечения.

При реализации вышеперечисленных задач женщина имеет возможность предотвратить выраженные психологические изменения, связанные с деформацией или утратой молочной железы.

*Лучевая терапия* представляется неотъемлемым компонентом комбинированного лечения рака молочной железы.

Основная цель лучевой терапии — это упреждение локального рецидива после оперативного вмешательства.

Частота таких рецидивов при выполнении органосохраняющих операций без адъювантного лечения составляет до 43%.

Частота местных рецидивов после радикальной мастэктомии с поражением региональных лимфатических узлов (более 4) без последующей лучевой терапии достигает 35%.

Основные задачи лучевой терапии при ранних формах (T1, T2):

1. Деструкция уже имеющихся, возможно микроскопических, злокачественных очагов в органе (мультицентрический процесс) или субклинических отсевов первичной опухоли.

2. При первичных местно-распространенных резектабельных карциномах — девитализация опухолевых клеток, несущих опасность диссеминации во время операции.

3. При первично нерезектабельных опухолях (T4) — разрушение опухолевых тканей с целью обеспечения эффективности радикальной операции или полная деструкция опухолевых клеток при курабельном лечении.

Лучевая терапия может применяться в качестве компонента комбинированной или комплексной терапии.

Существуют четыре метода комбинированного лечения.

1. Предоперационное облучение (неадъювантное) с последующим оперативным вмешательством.

2. Операция с последующей (адъювантной) лучевой терапией.

3. Лучевая терапия, проводимая до, во время и после хирургического вмешательства.

4. Интраоперационная лучевая терапия.

Применяют методики лучевой терапии укрупненными фракциями РОД 5—10 Гр до СОД 20 Гр, а также лучевую терапию в режиме общего фракционирования РОД 2 Гр до СОД 50—70 Гр.

Областями облучения являются области:

- первичной опухоли молочной железы;
- лимфатических коллекторов (парастернальных, аксиллярных, под- и надключичных).

Различают следующие виды лучевой терапии:

- дистанционную;
- локальную — внутритканевую (высоко- или низкодозные);

- интраоперационную (этот вид лучевой терапии рекомендован при органосохраняющих операциях) [14].

U. Veronesi с соавт. (2003) опубликовали данные о применении однократного облучения операционного поля большой дозой электронов [168]. Результаты через 4 года не выявили серьезных побочных эффектов и осложнений. В то же время частота местных рецидивов была на уровне 0,5% [133].

Отрицательными последствиями воздействия лучевой терапии на местные ткани являются:

- рубцовые деформации молочных желез после органосохраняющего лечения;
- некрозы кожных лоскутов после мастэктомии;
- лучевой фиброз клетчатки подмышечной и окологрудной областей, в связи с чем затруднены идентификация и выделение реципиентных сосудов при реконструкции молочной железы свободными лоскутами;
- высокая частота развития капсулярных контрактур после реконструкции молочной железы эксплантатами [57, 65].

**Химиотерапия.** Основная теория биологии рака молочной железы исходит из системного характера процесса (B. Fisher). Рандомизированные исследования 70-х годов XX века убедительно продемонстрировали, что химиотерапия достоверно увеличивает продолжительность жизни больных в пременопаузе и пожилом возрасте даже с пораженными региональными лимфоузлами. Основные задачи химиотерапии:

- профилактика метастатической болезни (адьювантная, неадьювантная);
- наиболее эффективное воздействие на опухолевую ткань в целях снижения стадии заболевания и более широкого использования органосохраняющих операций;
- получение как можно более выраженного ответа на предоперационную терапию при лечении неоперабельного рака молочной железы.

Применение системной химиотерапии и эндокринотерапии базируется на ряде прогностических факторов. К ним относятся наличие и количество пораженных региональных лимфоузлов, размер первичной опухоли (для пациенток с N0), степень дифференцировки опухоли, возраст больной; наличие или отсутствие рецепторов к стероидным гормонам в опухолях.

Различают следующие виды химиотерапии:

- системную — введение химиопрепаратов в общий кровоток;

- регионарную — введение химиопрепаратов в систему регионарного кровотока молочной железы (внутригрудная артерия).

Отрицательными последствиями проведения химиотерапии являются:

- при системной — анемия, лейкопения, гепато-, нейро-, кардио- и нефротоксичность;
- при регионарной — нарушение кровоснабжения молочной железы после введения препаратов во внутригрудную артерию, невозможность забора лоскутов для реконструкции молочной железы из питающих источников верхней надчревной артерии, проблематичность использования внутренней грудной артерии как реципиентного сосуда на стороне поражения молочной железы.

**Гормонотерапия.** Гормоночувствительность рака молочной железы определяется наличием в мембране опухолевых клеток рецепторов к эстрогенам и прогестерону. Гормонотерапия эффективна в среднем у трети больных. Эффективность этого метода при наличии в опухоли рецепторов составляет 50—70%. Если присутствуют рецепторы одного типа, эффективность снижается на 33%. Приблизительно 11% рецепторотрицательных опухолей отвечают на применение гормональной терапии. Содержание рецепторов к стероидным гормонам в разных возрастных группах различно. У 45% больных в пременопаузе и у 63% пациенток в постменопаузе опухолевые клетки содержат такие рецепторы; у 28% больных в пременопаузе и у 17% в постменопаузе эти рецепторы не выявляются [14].

## ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

### Радикальная мастэктомия

Радикальная мастэктомия впервые описана в 1894 году американским хирургом W. S. Halsted [78]. Операция предусматривала моноблочное удаление молочной железы, большой грудной мышцы и регионарных лимфатических узлов всех трех уровней. Буквально через 10 дней хирургом из Нью-Йорка W. Meyer [119] было опубликовано сообщение об аналогично выполненным операциях, но к объему вмешательства, выполняемому W. S. Halsted, дополнялось удаление малой грудной мышцы. W. S. Halsted и W. Meyer использовали вертикальные разрезы, объем удаляемых тканей часто требовал закрытия раны кожными



трансплантатами. В обоих подходах пересекались п. thoracicus longus и торакодорзальный сосудисто-нервный пучок, проходящие в подмышечной ямке. Подобный объем операции приводил к выраженной деформации грудной стенки, формированию «крыловидной лопатки» в результате денервации передней зубчатой мышцы, нарушению отведения плеча, а также сопровождался лимфэдемой.

В настоящее время показаниями к радикальной мастэктомии по Halsted остаются прорастание первичной опухоли большой грудной мышцы и поражение лимфатических узлов Роттера, а также большая местная распространенность процесса, локализация опухоли в переходной складке в сочетании с обширной сосудистой инвазией и/или инфильтрацией опухоли окружающих тканей. Считается допустимым применение этой операции у больных РМЖ III стадии в случае неэффективного предоперационного лечения [14, 134].

### Модифицированная радикальная мастэктомия

Модифицированная радикальная мастэктомия описана в 1948 году хирургами D. H. Patey и W. H. Dyson из Middlesex Hospital в Лондоне [136]. Данная методика в отличие от операции, предложенной Halsted, предусматривала сохранение большой грудной мышцы.

C. D. Naagensen в 1971 году доказал, что для достижения радикальности при выполнении мастэктомии не нужно удалять и п. thoracicus longus [77].

В 1963 году H. Auchincloss и в 1965 году J. L. Madden, в противовес мнению D. Patey и W. Dyson, показали, что не нужно удалять грудные мышцы. В модификации подобной операции доступными к удалению оказывались лимфоузлы I и II групп, а лимфоузлы III группы признано целесообразным удалять только при признаках клинического их поражения [30, 110]. Радикальные мастэктомии, применяемые в настоящее время, наиболее сопоставимы с методиками, рекомендованными H. Auchincloss [112].

Показаниями для применения модифицированной радикальной мастэктомии в настоящее время являются следующие данные:

- больная предпочитает мастэктомию;
- мультицентричный характер роста опухоли;
- множественные микрокальцинаты на рентгенограммах;
- центральная локализация опухоли в молочной железе;
- протоковый рак *in situ*;

- история в анамнезе ипсилатерального рака МЖ, леченного частичной мастэктомией и лучевой терапией;

- беременность на ранних сроках, которую пациентка хочет сохранить [14, 172].

**Техника выполнения модифицированной радикальной мастэктомии.** Выбор разреза кожи зависит от расположения первичной опухоли и от того, запланирована или нет одномоментная реконструкция (рис. 4.1-9).

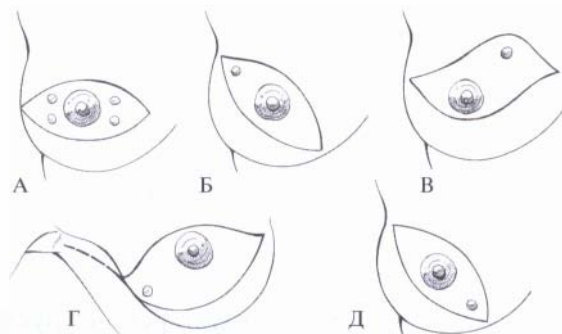


Рис. 4.1-9. Доступы, применяемые в настоящее время при модифицированной радикальной мастэктомии в зависимости от локализации опухоли [112]:

А — при центральной локализации опухоли; Б — в верхне-наружном квадранте; В — в верхне-внутреннем квадранте; Г — в нижне-наружном квадранте; Д — в нижне-внутреннем квадранте

Толщина мобилизованных кожных лоскутов в среднем равна 7–8 мм. Границы мобилизации кожных лоскутов определяются так:

- латерально — широчайшая мышца спины;
- медиально — грудина;
- краниально — ключица;
- каудально — 2–3 см ниже инфрамаммарной складки (рис. 4.1-10).

Одним блоком удаляют ткань молочной железы, сосково-ареолярный комплекс, подмышечные лимфоузлы (группы I и II, III при признаках поражения). Послеоперационную рану после установки активных дренажей зашивают послойно. Возможны осложнения: серома, гематома, некроз кожного лоскута, повреждения нервов подмышечной ямки, лимфэдема.

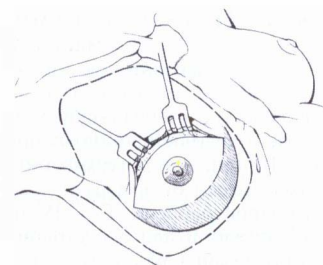


Рис. 4.1-10. Границы подкожной диссекции при модифицированной радикальной мастэктомии [112]

### Кожесохраняющая мастэктомия (мастэктомия с сохранением кожи, или *skin-sparing mastectomy*, англ.)

По сообщению Letterman Schurer (1968), первую такую мастэктомию описал в 1917 году Bartlett [15]. Сам термин «*skin-sparing mastectomy*» впервые предложен В. А. Toth и М. С. Glafkides в 1990 году. Ими также были изложены принципы выполнения подобных оперативных вмешательств.

Эти принципы включали:

- удаление всей ткани молочной железы;
- удаление сосково-ареолярного комплекса;
- иссечение кожи в проекции предоперационной биопсии;
- возможность выполнить подмышечную лимфаденэктомию из того же доступа;
- сохранение инфрамаммарной складки (рис. 4.1-11) [166].

Более чем за 15 лет кожесохраняющая мастэктомия стала стандартом в лечении женщин, планирующих одномоментную реконструкцию груди. В дополнение к эстетическим преимуществам операция зарекомендовала себя онкологически безопасной тем, что многочисленные исследования не выявили повышения частоты местных и отдаленных рецидивов при использовании этой технологии [19, 50, 172].

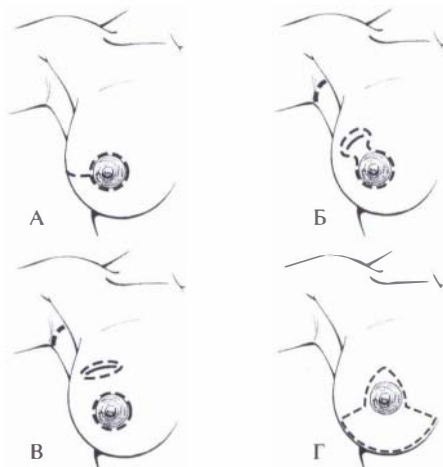


Рис. 4.1-11. Доступы, применяемые при кожесохраняющей мастэктомии [50]:

А — I тип, используется при непальпируемых опухолях, диагностированных с помощью тонкоигольной биопсии; Б — II тип, при поверхностно расположенных опухолях, расположенных близко к ареоле и диагностированных при помощи эксцизионной биопсии; В — III тип, при поверхностно расположенных опухолях, находящихся далеко от ареолы и диагностированных при помощи эксцизионной биопсии; Г — IV тип, при больших размерах молочной железы и/или в состоянии птоза с разметкой разрезов по типу дизайна Wise с рубцом в виде инвертированной буквы Т

### Простая мастэктомия

Простая мастэктомия — удаление молочной железы с фасцией большой грудной мышцы. Основными показаниями к выполнению подобной операции являются осложнения первичного процесса (изъязвление, распад и т. д.). В этом случае она носит паллиативный характер. У соматически тяжелых больных или пациентов в поздней менопаузе выполняется как компонент радикального комбинированного лечения [14].

### Профилактическая мастэктомия

При исследовании генетически причинных факторов в развитии рака молочной железы было выявлено, что потенциальный риск заболеть возрастает в два раза, если по материнской линии кровные родственницы страдали данной патологией (табл. 5) [52, 129]. Наследственно детерминированные формы рака молочной железы встречаются в 5—10% случаев данной патологии, в связи с чем в 60-х годах XX века стали применяться профилактические операции на молочной железе в объеме мастэктомии [81]. Данный вид мастэктомии выполняется по принципам подкожной мастэктомии. Профилактическая мастэктомия может быть односторонней, при уже имеющемся контрлатеральном поражении опухолью, а также двусторонней. Эта операция может проводиться одновременно с вмешательством на пораженной опухоли молочной железе или через некоторое время в отсроченном порядке. Как правило, подкожная мастэктомия, независимо от того, проведена она одномоментно или отсроченно, сочетается с реконструктивным этапом.

Американским обществом хирургов-онкологов рекомендованы следующие показания для профилактической мастэктомии [158].

1. Женщины, не имеющие в анамнезе рака молочной железы:

- атипичная гиперплазия;
- наследственный двусторонний рак молочной железы в пременопаузе.

2. Женщины, имеющие в анамнезе рак молочной железы (контрлатеральный):

- диффузные микрокальцинаты молочной железы;
- дольковый рак *in situ*;
- молочная железа, большие размеры которой представляют трудности для диагностического исследования;
- ранее перенесенный двусторонний дольковый рак *in situ*;
- ранее перенесенная атипичная гиперплазия;

- наследственный рак молочной железы;
- возраст на момент установления диагноза менее 40 лет.

Таблица 5

**Наследственные синдромы рака молочной железы и их клинические проявления\***

Наследственный синдром	Ответственный ген	Клинические проявления
Gowden	PTEN	Болезнь Gowden + рак щитовидной железы + рак молочной железы + лейкоз + карциномы коры надпочечников
Banayan—Riley—Ruvalcada	PTEN	Гамартозный полипоз + макроцефалия + задержка умственного развития + риск развития рака молочной и щитовидной желез
Li—Fraumeni	P53CHEK2	Саркома + опухоли мозга + лейкемия + аденокортикальный карциномид + опухоли потовых желез + рак молочной железы
Peutz—Jeghers	STK11	Гастроинтестинальные полипы + пигментация губ, кожи, полости рта + риск развития рака молочной железы, толстого и тонкого кишечника, желудка, легкого, матки
Атаксия—телеангиэктазия	ATM	Атаксия, телеангиэктазия + рак молочной железы
Наследственный рак молочной железы — рак яичников	BRCA1	Рак яичников (28—44%)** + рак молочной железы
	BRCA2	Рак яичников (15—20%)** + рак молочной железы

Примечания: \* [89], \*\* [14]

**Подкожная мастэктомия и сохранение сосково-ареолярного комплекса (САК)**

САК является неотъемлемым эстетическим компонентом молочной железы, и необходимость его реконструкции после радикальных онкологических операций не подвергается сомнению. В отношении сохранения САК при выполнении различного типа мастэктомии данные литературы противоречивы.

По данным R. M. Simmons и соавт. (2002), частота вовлечения САК в опухоль при выполняемых мастэктомиях составляет 10,6%, а при опухолях размером меньше 2 см, расположенных на периферии с наличием двух и менее метастатически пораженных лимфоузлов, частота опухолевой инвазии в САК составляла 6,7% [154]. На основании этих данных было сделано заключение о целесообразности сохранения САК при выполнении мастэктомии.

J. Jencen (2002), используя выводы NSABP протокола B-06 по B. Fisher (1995), сообщил, что САК был сохранен у 2/3 изучаемых по этому протоколу пациентов [62, 92]. Разницы в выживаемости у исследуемых групп выявить не удалось. C. Laronga и соавт. (1999), анализируя группу пациентов с подкожной мастэктомией, обнаружили, что в 5,6% САК имелись опухолевые клетки [106]. На основании этих, а также ранее полученных данных они заключили, что женщины, имеющие опухоли до 2 см, расположенные на периферии, при отсутствии метастатически измененных регионарных лимфоузлов являются хорошими кандидатами для сохранения САК [104, 148]. По данным H. A. Sense и соавт. (2001), самый низкий риск опухолевой инвазии в САК, а следовательно, и местного рецидива обнаруживается при наличии первичной опухоли меньше 2 см в диаметре (T1), находящейся на расстоянии 2,5 см от САК [51].

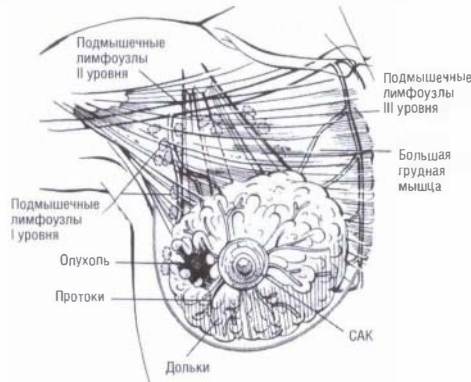
Пациентки, которым планируется профилактическая мастэктомия по генетическим предпосылкам, являются наилучшими кандидатами для сохранения САК и одномоментной реконструкции МЖ. Именно в этой группе удается добиваться отличных эстетических результатов у большинства (80%) женщин при значительном снижении эмоциональных переживаний насчет возможности развития рака груди [58].

Одним из вариантов сохранения САК является методика диссекции протоков соска с интраоперационным гистологическим исследованием замороженных срезов и сохранением эпидермального компонента данного комплекса. При подобной методике возможна ишемия соска, что будет проявляться изменением его проекции, цвета, даже с вероятностью некроза. Однако ареола страдает меньше, что создает возможность впоследствии использовать ее для реконструкции соска.

Пока не имеется исследований высокой степени доказательности по безопасности операции с сохранением САК, поэтому ее не рекомендуется использовать при онкопатологии вне клинических исследований.

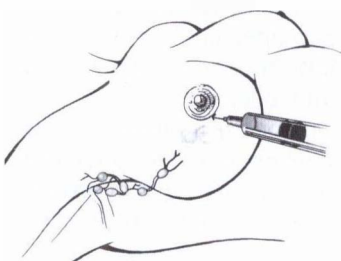
### Исследование «сторожевого» лимфоузла

Исследование «сторожевого», или «сигнального», лимфатического узла (sentinel lymph node dissection), т. е. первого на пути лимфооттока регионарного лимфоузла, пораженного метастазами, необходимо для того, чтобы избежать ненужной аксиллярной диссекции (рис. 4.1-12).



**Рис. 4.1-12.** Уровни подмышечных лимфоузлов [112]: уровень I — медиально от ШМС; уровень II — узлы кзади от малой грудной мышцы; уровень III — между медиальным краем малой грудной мышцы и ключично-реберной связкой

За 60–90 минут до операции проводится картирование лимфоузлов путем введения 1–0,5 мСi раствора коллоидного Tc99 (0,05 мл) в ткани вокруг опухоли. При отсутствии поражения парастеральных лимфоузлов на сцинтиграммах непосредственно на операционном столе за 5 минут до вмешательства вводят 5 мл 1%-ного голубого изосульфана (метиленового синего) (рис. 4.1-13). Через доступ во время основной операции или через отдельный разрез производят препаровку тканей, ориентируясь на краситель и показания портативного гамма-датчика. Если сигнал этого датчика превышает определенный уровень, значит, препарат накоплен в данном лимфоузле. Только примерно у 25% пациентов, которым выполняется картирование лимфоузлов, находят опухолепозитивные узлы [147]. После удаления лимфоузла отправляют на морфологическое исследование, проводят серийные гистологические срезы. В случае



**Рис. 4.1-13.** Техника выявления «сторожевого» лимфоузла [112]

подтвержденного поражения «сторожевого» узла производится полноценная аксиллярная лимфодиссекция [112]. В таких случаях при необходимости выполнения реконструкции молочной железы аутоканями выбирать реципиентные сосуды следует вдалеке от подмышечной ямки, например внутренние грудные [172].

### Удаление аксиллярных лимфоузлов

Аксиллярная лимфодиссекция нашла свое применение в XVIII столетии после работ J. L. Petit, когда было замечено, что пациенты с пораженными подмышечными лимфоузлами при раке молочной железы погибают быстрее. Удаление аксиллярных лимфоузлов является обязательным этапом радикальной мастэктомии и выполняется отдельно при органосохраняющих операциях (квadrантэктомии, лампэктомии, онкопластических эксцизий). Рука больной отведена под углом 90° и супинирована. Выполняют U-образный разрез между краями грудной и широчайшей мышц по нижней линии роста волос. Кожные лоскуты отсепааровывают вверх по направлению к плечу, а книзу — до подмышечного отростка молочной железы. Освобождают наружный край большой грудной мышцы на участке длиной 10 см без удаления клетчатки с ее поверхности. Аксиллярную клетчатку подтягивают зажимом и отсепааровывают от края широчайшей мышцы спины сверху до ее сухожильной части. Затем крючком поднимают край большой грудной мышцы, освобождая fascia clavipectoralis до места прикрепления к ключице. Фасцию рассекают поперечно при постоянной тракции клетчатки вниз. При этом хорошо визуализируется подключичная вена. Клетчатку отсепааровывают только ниже вены во избежание лимфостаза. На расстоянии 2–3 см от грудной стенки находится место впадения v. thoracodorsalis и расположена одноименная артерия. Несколько медиальнее лежит n. thoracodorsalis (рис. 4.1-14). При пальпации клетчатки между пальцами необходимо обнаружить n. intercostobrachialis, который нужно сохранить во избежание потери чувствительности внутренней поверхности плеча. После освобождения торакодорзальных сосудов удаляют оставшуюся клетчатку верхне-латерального отдела подмышечной впадины. Затем отсепааровывают и максимально удаляют жировую клетчатку между торакодорзальными сосудами и широчайшей мышцей спины. Медиальнее торакодорзальных сосудов располагается n. thoracicus longus, после визуализации которого удаляется оставшаяся клетчатка. При удалении лимфоузлов II уровня необходимо сохранить срединный груд-

ной нерв, который иннервирует центральную и латеральную части грудной мышцы. Он огибает малую грудную мышцу в средней ее зоне. Здесь рекомендована моноблочная подмышечно-подключично-подлопаточная лимфодиссекция.



Рис. 4.1-14. Вид подмышечной ямки в ходе аксиллярной диссекции [112]

**Органосохраняющее лечение больных раком молочной железы** подразумевает выполнение частичной мастэктомии (резекции) МЖ с последующей лучевой и лекарственной терапией [18, 103]. Этот подход применим при увеличении скрининговых маммографических исследований с выявлением рака на ранних стадиях, а также на фоне повышения уровня использования предоперационной химиотерапии у пациентов с местно-распространенным раком МЖ.

### Органосохраняющие операции

**Квадрантэктомия.** Этот термин предложен в 1973 году P. Veronesi как название частичной, или сегментарной, мастэктомии при сочетании с аксиллярной лимфодиссекцией и лучевой терапией в проекте Milan, QUART (quadrantectomy plus axillary dissection and radiation) [169, 170]. Под квадрантэктомией подразумевается иссечение анатомического квадранта молочной железы с опухолью диаметром до 2 см и свободными от опухоли краями в 3 см вместе с кожей и поверхностной пекторальной фасцией, а также лимфодиссекция I—III уровня [14]. Доступ при квадрантэктомии, как правило, проводится радиально от сосково-ареолярного комплекса [28, 71].

**Лампэктомия** — этот термин применен В. Fisher с соавт. в 1998 году взамен термина «сегментарная мастэктомия». В отличие от квадрантэктомии при лампэктомии не удаляются кожа, фасция и мышца. Свободный от опухоли край достигает 1 см, и проводится лимфодиссекция узлов I—III

уровня. При медиальной локализации операция выполняется из двух разрезов. Лимфаденэктомию выполняют через разрез кожи, пересекающий подмышечную область в поперечном направлении [14]. Доступ при лампэктомии производится радиально от ареолы. Однако именно при этом виде органосохраняющего лечения наблюдается наибольшее число местных рецидивов [63].

Считается, что органосохраняющее лечение в целом позволяет достигать удовлетворительных эстетических результатов, аналогичных традиционному подходу [18]. Вместе с тем органосохраняющие операции без пластического компонента не решают полностью косметическую проблему, и только одна треть пациентов после радикальных резекций без пластики удовлетворена их эстетическим исходом. При этом порой в угоду эстетике излишняя экономность при резекции тканей закономерно повышает риск рецидива опухоли [16].

**Онкопластическая хирургия молочной железы** — это новое направление в хирургии молочной железы, сочетающее базовые принципы пластической хирургии и онкохирургии с целью достижения оптимального результата как в онкологическом, так и в эстетическом аспекте [34, 46, 153]. Сам термин «онкопластическая хирургия» предложен в 1994 году W. P. Audtresh с соавт. для описания использования технических подходов пластической хирургии в ходе ремоделирования груди во время лампэктомии или квадрантэктомии [32]. Отправными точками этой стратегии в настоящее время служат два очень важных положения:

1. Интервенция системных воздействий не способна компенсировать недостатки планирования и неадекватные хирургические подходы к лечению рака молочной железы [44].

2. Риск местных рецидивов после органосохраняющих операций неуклонно возрастает с увеличением количества повторных эксцизий, необходимых для достижения «чистых» краев. Для пациентов, у которых опухоль была полностью иссечена с первого раза, гораздо меньше шансов иметь местные рецидивы заболевания [120].

Онкопластический подход относительно молочной железы подразумевает местный контроль опухолевого роста с оптимальным эстетическим результатом, закономерно — без сохранения функции этого органа. Этот подход характеризуют новый образ мышления, новый стиль работы, новая стратегия и новые возможности [126]. Междисциплинарный подход к лечению рака молочной железы основан на командном взаимодействии хирурга-маммолога, онколога, гинеколога, радиолога,

патолога, генетика и пластического хирурга. Участие пластического хирурга в этой группе позволяет не лимитировать границы онкологической резекции. Консультация хирурга-маммолога и пластического хирурга сопровождается обследованием онкологом и радиотерапевтом. Выбор метода лечебной тактики основан на полноценном информировании пациента, позволяющем сделать альтернативный выбор. За этим следуют консультация терапевта и поддержка психолога [126].

«Ключевой точкой» онкопластического подхода является выбор среди пациентов тех, кто подлежит органосохраняющей (в англо-американской литературе — консервирующей) хирургии, и тех, кому предпочтительна кожесохраняющая мастэктомия. Определяющими здесь служат расположение опухоли и соотношение ее размеров и массы молочной железы.

Показаниями к кожесохраняющей мастэктомии служат:

- внутрипротоковая карцинома *in situ* и/или дольковая карцинома *in situ*;
- T1 опухоли с выраженным внутрипротоковым компонентом;
- T1 мультицентричный и/или мультифокальный рост опухоли;
- T2 опухоли на грани возможного органосохраняющего лечения и глубоко расположенные в железе;
- T2 опухоли после предоперационной химиотерапии.

Сохранению при таком виде мастэктомии подлежат кожа, подкожная клетчатка, в ряде случаев ареола и даже сосок.

Показаниями к мастэктомии в данном контексте будут:

- мультицентричный рак;
- опухоли более 4 см;
- рак ретроареолярной локализации;
- неадекватные края после органосохраняющей операции;
- плохой эстетический результат после органосохраняющего лечения;
- желание пациента;
- противопоказания к радиотерапии.

В настоящее время считается, что «позитивные» края увеличивают опасность местных рецидивов, а «чистые» края сопровождается стабильный уровень местных рецидивов.

Лучевая терапия, безусловно, ухудшает результаты протезирования молочной железы, а также влияет на исходы реконструкции с использованием аутопластического материала.

Таким образом, ключевыми моментами в выборе решения являются:

- размер опухоли;
- характеристики опухоли;
- локализация опухоли;
- размер груди;
- форма груди;
- информированность пациента;
- желание пациента;
- наличие команды специалистов.

*Органосохраняющая хирургия* показана в следующих ситуациях:

- железы среднего/большого размера;
- малый размер опухоли по отношению к объему молочной железы;
- низкий риск рецидива по характеру опухоли;
- желание пациента сохранить железу при отказе от выполнения сложных реконструктивных операций.

Локализация опухоли и рубцов также имеет значение в выборе техники операции (рис. 4.1-15).

*Кожесохраняющая мастэктомия* показана в следующих ситуациях:

- малый размер железы;
- соответствующая локализация опухоли;
- желание пациентки.

Таким образом, онкопластическая хирургия — это:

- новый образ мышления онкологов и пластических хирургов;
- новый командный междисциплинарный стиль работы, обращенный к глубинам чаяний пациентов (один хирург не имеет права решать все вопросы лечения пациента!!!);
- новая стратегия для всех врачей, вовлеченных в лечение рака молочной железы;
- новые возможности как для врачей, так и для пациентов (повышение качества работы для одних и улучшение качества жизни для других).

В 1994 году W. P. Audretsch и соавт. представили онкопластические подходы при частичных (квадрантэктомия, лампэктомия) дефектах молочной железы с одномоментным ее восстановлением [31, 32].

Основные принципы при планировании онкопластических операций таковы:

- планирование разрезов кожи и онкологических эксцизий паренхимы с использованием принципов маммопластики и мастопексии;
- ремоделирование железы после проведенной ее онкологической эксцизии;
- увеличение объема молочной железы при помощи протеза (при необходимости);

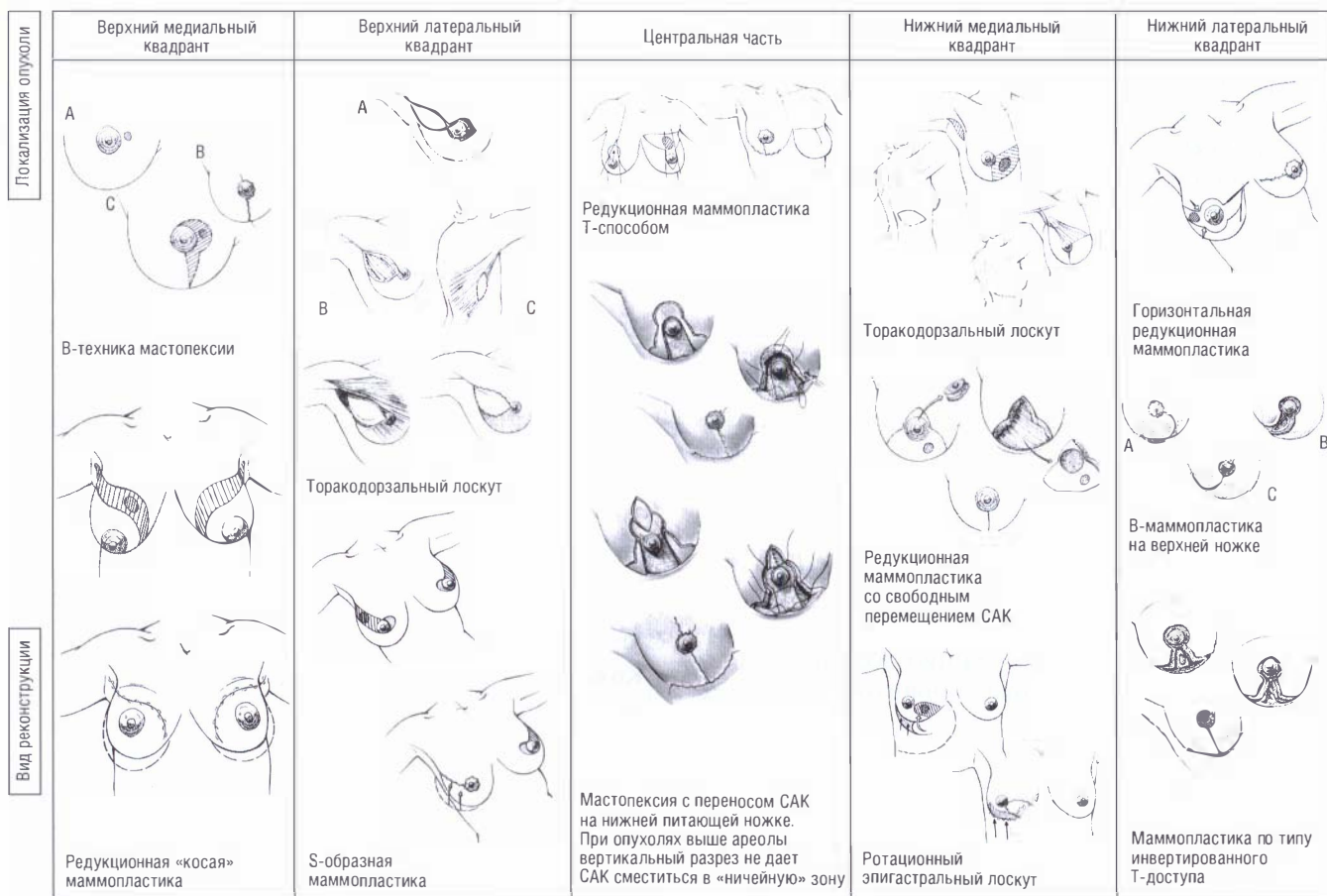


Рис. 4.1-15. Алгоритм планирования реконструкции молочной железы после ограниченных резекций

- централизация сосково-ареолярного комплекса;
- восстановление контрлатеральной симметрии [29].

Анатомические предпосылки проблем, которые приходится решать при планировании онкопластических операций, связаны со следующими параметрами.

#### 1. Размер:

- большая молочная железа;
- маленькая молочная железа;
- большой размер опухоли;
- соотношение опухоль/железа.

#### 2. Локализация:

- верхний наружный квадрант;
- верхний внутренний квадрант (рис. 4.1-16);
- нижний наружный квадрант;
- нижний внутренний квадрант;
- центральная часть.

#### 3. Расположение САК:

- латерализация;

- другие смещения.

#### 4. Устранение асимметрии:

- объем;
- форма.

Подтверждением безопасности и важной роли одномоментного устранения дефектов после онкологических резекций молочной железы с использованием приемов редукционной маммопластики является тот факт, что местные рецидивы рака

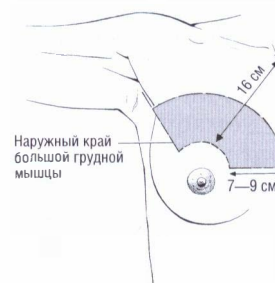


Рис. 4.1-16. «Ничейная» зона, которую надо замешать при мастэктомии, не допуская смещения в эту область САК [71]

МЖ возникают довольно редко — в 5% наблюдений [103].

Кроме перечисленных в табл. 8 способов, заслуживает внимания техника реконструкции А. Grisotti при центральной локализации опухоли с использованием ротационного кожно-глангулярного лоскута (рис. 4.1-17).

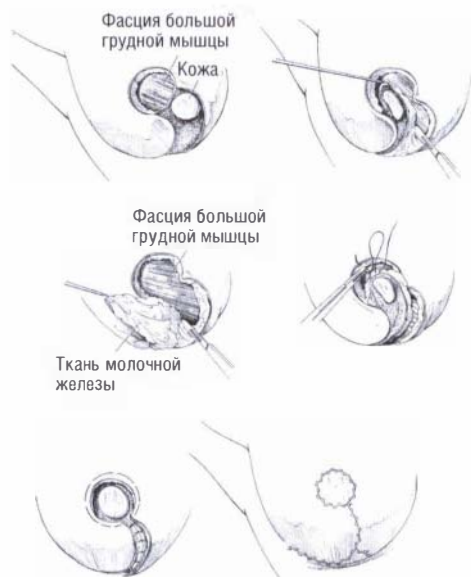


Рис. 4.1-17. Техника А. Grisotti нижнего кожно-глангулярного лоскута [71]

Онкопластические операции также можно проводить с использованием имплантатов в соответствии с алгоритмом, представленным на рис. 4.1-18.

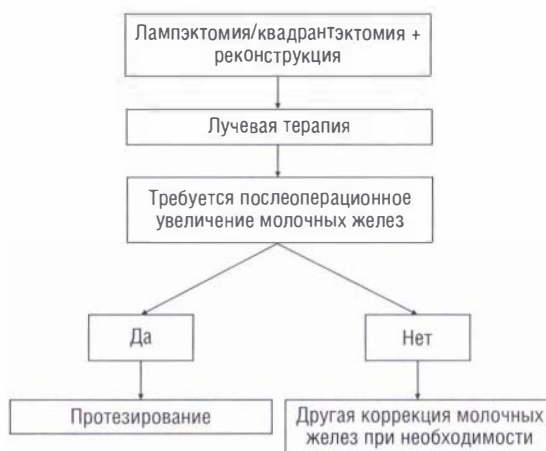


Рис. 4.1-18. Алгоритм планирования онкопластической операции с использованием имплантатов

## РЕКОНСТРУКЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ МАСТЭКТОМИИ

### Классификация методов реконструкции молочной железы после онкологических операций

Таблица 6

Компоненты тканей для объемного восстановления (+) в зависимости от вида мастэктомии

Компоненты тканей и виды мастэктомии	Радикальная мастэктомия	Модифицированная мастэктомия	Кожесохраняющая мастэктомия	Подкожная мастэктомия с сохранением ареолы/соска
Большая грудная мышца	+	—	—	—
Молочная железа	+	+	+	+
Кожа	+	+	—	—
Инфрамаммарная складка	+	+	—	—
Сосково-ареолярный комплекс	+	+	+	—

#### I. По времени производимой операции.

1. Одномоментная — реконструкция, проведенная одновременно с основной операцией на молочной железе.

2. Отсроченная — реконструкция, проведенная в другое время от основной операции на молочной железе.

#### II. По сочетанию со специальной терапией.

1. Реконструкция, выполненная до проведения специальной терапии (лучевая терапия, химиотерапия).

2. Реконструкция, выполненная после проведения специальной терапии.

#### III. По объему реконструкции.

1. Реконструкция после частичных резекций.

2. Реконструкция после мастэктомии.

IV. По виду материала, применяемого для реконструкции.

A. Восстановление формы, объема и кожных покровов.

1. Искусственные материалы (имплантаты, экспандеры).

2. Собственные ткани. Лоскуты.

2.1. Лоскуты с непрерывным кровотоком;

• торакодорзальный лоскут;



- TRAM-лоскут;
- лоскут большого сальника.

## 2.2. Реваскуляризированные лоскуты:

- свободный TRAM-лоскут;
- бедренно-подвздошный лоскут (лоскут Рубенса);
- лоскут, кровоснабжаемый через перфоранты глубокой нижней эпигастральной артерии (DIEP);
- лоскут, кровоснабжаемый поверхностной эпигастральной артерией (SIEA);
- лоскут, кровоснабжаемый через перфоранты верхней ягодичной артерии (S-GAP);
- лоскут, кровоснабжаемый через перфоранты нижней ягодичной артерии (I-GAP);
- лоскут, кровоснабжаемый через перфоранты торакодорзальной артерии (TAP);
- передне-боковой бедренный лоскут (ALT-F).

## Б. Реконструкция сосково-ареолярного комплекса.

### 1. Лоскуты:

- лоскут-«скат»;
- лоскут-«звезда»;
- С—V-лоскут;
- S-лоскут;
- двухлепестковый лоскут (Double-opposing tab flap).

### 2. Трансплантаты:

- композитный сосковый трансплантат;
- трансплантат из пигментированной кожи (промежности, малых половых губ, противоположной ареолы);
- хрящевой трансплантат (хрящ ушной раковины).

### 3. Искусственные материалы:

- синтетические протезы ареолы и соска);
- красители (татуаж).

## V. По виду симметрии.

### 1. Односторонние реконструкции.

### 2. Двухсторонние реконструкции.

- 3. Односторонние реконструкции с контрлатеральной коррекцией.

## Общие принципы реконструкции молочной железы после мастэктомии

В настоящее время не вызывает сомнений необходимость реконструкции молочной железы (МЖ) после мастэктомии как этапа восстановительного лечения с целью психологической и социальной реабилитации [17, 19, 145]. Основной задачей реконструкции молочной железы является

улучшение качества жизни женщины. Вместе с тем известно, что с возрастом женщины потребность в восстановлении груди закономерно уменьшается. Так, по данным С. Аско Сельявара с соавт. (1997), в возрасте до 40 лет добивались реконструкции МЖ после мастэктомии до 90% женщин. В возрасте 40—50 лет такое желание выражали 55% пациенток, а в группе старше 60 лет — лишь 15% лиц этого возраста [3].

Выбор метода и времени реконструкции должен быть строго индивидуализирован. Он зависит от следующих факторов:

- онкологических планов (неадекватная/адекватная лучевая терапия, комплексное лечение);
- психологической готовности пациентки к реконструкции (определяется психологом);
- общесоматического состояния пациентки;
- совокупности степени риска онкологической операции и реконструктивного этапа;
- пожеланий пациентки (изменение первоначального состояния оперированной молочной железы и противоположной);
- арсенала реконструктивных методик, которыми владеет пластический хирург;
- состояния донорских зон при использовании собственных тканей и доступных вариантов экспандеров/имплантатов при выборе протезирования железы;
- согласованности действий пластического хирурга и онколога;
- технических возможностей клиники.

Онкологическими противопоказаниями к реконструкции молочной железы являются опухоли больших размеров и врастание их в грудную стенку, инфильтративно-отечная форма рака, наличие рецидивов и отдаленных метастазов. Общесоматические состояния, при которых восстановление груди абсолютно противопоказано, связаны с сердечно-сосудистыми и легочными заболеваниями, сахарным диабетом. Ожирение считается относительным противопоказанием [5]. В целом выполнение реконструктивных операций должно подчиняться онкологическим принципам, когда целесообразность, сроки и метод пластики находятся в прямой зависимости от типа и распространенности опухоли, а также от проводимого и планируемого специального лечения [18].

При планировании методов реконструкции необходимо решить следующие задачи:

- установить, какими должны быть объем, размер и проекция восстанавливаемой МЖ;

- определить объем необходимых для восстановления тканей в зависимости от вида мастэктомии;

- оценить состояние тканей после проведенной онкологической операции и/или лучевой терапии;

- добиться симметрии по сравнению с противоположной молочной железой;

- обеспечить реконструкцию САК.

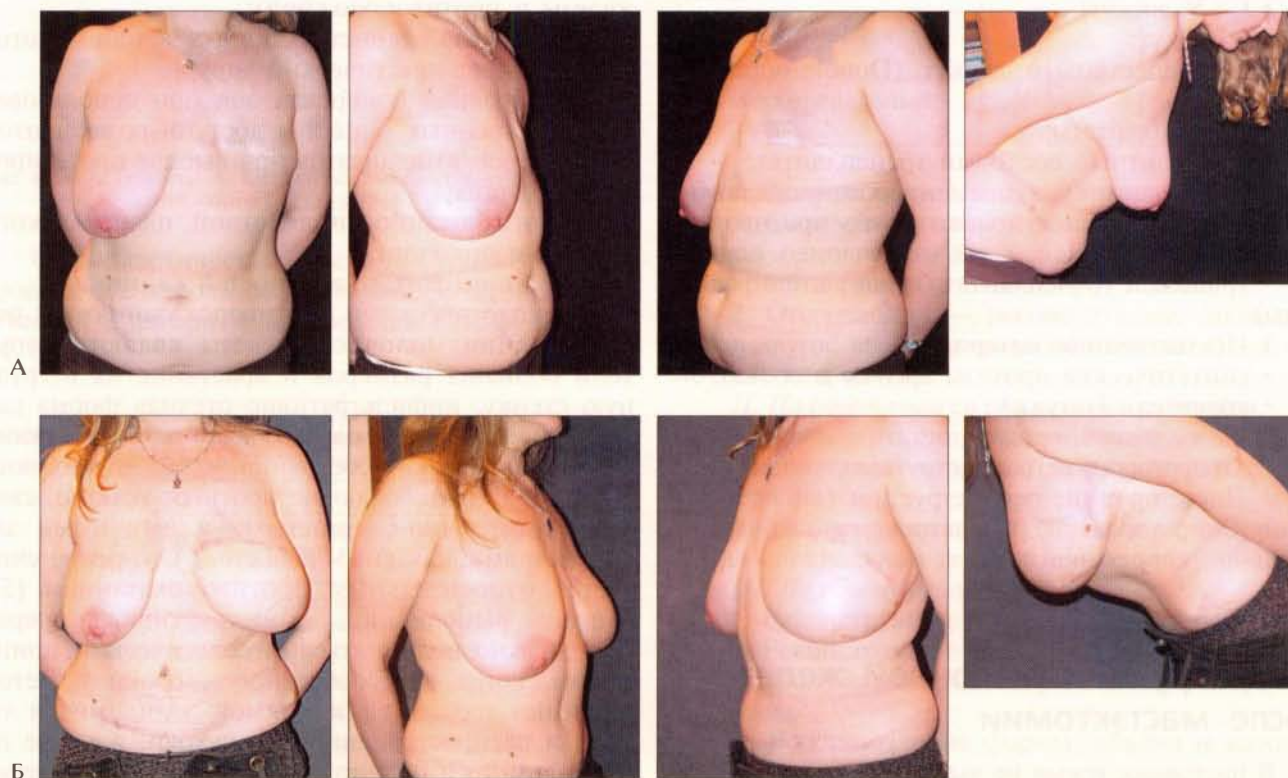
В связи с вышеизложенным следует отметить два момента.

Во-первых, можно приложить все усилия на то, чтобы воссоздать новую молочную железу взамен утраченной в соответствии с контрлатеральной здоровой железой. Здесь могут возникнуть значительные трудности при птозировании МЖ и выборе в этой ситуации пациентом метода реконструкции с помощью экспандера и протеза. В такой ситуации практически необходимы одномоментная подтяжка, редукция или увеличение здоровой железы. А это далеко не всегда

соответствует планам и возможностям самой пациентки. Поэтому мы больше поддерживаем желание наших пациенток не улучшить форму груди после онкологической операции добавлением дополнительной эстетической процедуры у реконструктивного пациента, а воссоздать облик, соответствующий предопухоловому статусу больной, что возможно за счет лоскутных пластик (рис. 4.1-19).

Во-вторых, по нашим наблюдениям, только 50% пациенток после восстановления объема и формы МЖ возвращаются для реконструкции САК. Мы также уважаем естественную осторожность этих женщин в отношении дополнительных корригирующих вмешательств.

Во временном аспекте реконструкция МЖ может осуществляться одномоментно с основной операцией и отсроченно, когда данный этап восстановительного лечения проводится в иное время после проведенной онкологической операции.



**Рис. 4.1-19.** Реконструкция левой молочной железы пациентки К. 36 лет свободным TRAM-лоскутом с имитацией птоза без эстетических вмешательств на здоровой стороне:

А — вид до операции через 2 года после модифицированной радикальной мастэктомии по Маддену по поводу слизистого рака левой молочной железы T2N0M0; Б — через год после пластической операции. Наблюдение К. П. Пшениснова



Рис. 4.1-20. Методы реконструкции молочной железы

**Одномоментная реконструкция** имеет следующие преимущества:

- снижение психоэмоциональной травмы, когда отсутствует временной интервал в жизни пациента без молочной железы;
- более часто формируется позитивное восприятие воссозданной железы как части собственного тела;
- технически более благоприятное выполнение операции на неизмененных тканях области молочной железы, особенно после кожесохраняющей мастэктомии;
- меньшие экономические затраты по сравнению с отсроченной реконструкцией (рис. 4.1-21).

Вместе с тем известно, что при этом виде реконструкции пациенты более требовательны к эстетическому результату операции [16]. Кроме того, R. S. Roth с соавт. (2005) показали, что у пациентов, выбравших одномоментную реконструкцию, до операции в большей степени нарушено эмоциональное равновесие и гораздо выраженнее страхи перед раком, чем у тех женщин, которые готовятся к реконструктивному этапу уже после выполнения мастэктомии [144]. Это повышает значимость скринингового отбора пациентов при решении вопроса о сроках пластической операции. Более того, при выборе одномоментной реконструкции добавляются организационные и экономические проблемы, а также в определенной степени возрастают хирургические риски.

Как известно, одномоментная реконструкция молочной железы не увеличивает риск развития местного рецидивирования опухоли и может счи-

таться экологически безопасной процедурой [1, 16, 18, 21, 93, 105, 130, 156].



Рис. 4.1-21. Ближайший результат (3 месяца) одномоментной реконструкции левой молочной железы TRAM-лоскутом на контрлатеральной ножке после кожесохраняющей мастэктомии у пациентки Д. по поводу рака МЖ T2N1M0. Контуры воссозданной железы совпадают со здоровой, инфрамаммарная складка четко обозначена. Наблюдение К. П. Пшениснова и Л. А. Гакенберга

**Отсроченные реконструкции** могут быть предпочтительны в случае особых пожеланий пациентов, у женщин с онкологическими и соматическими противопоказаниями, а также при прогнозировании неудовлетворительного эстетического результата после первичного восстановления. Некоторые пациентки могут быть более довольны результатами отсроченной реконструкции, когда сравнивают восстановленную молочную железу не со здоровой контрлатеральной железой, а с калечащим дефектом грудной стенки.

Следует обратить внимание на то, что при отсроченном выполнении реконструктивной операции дополнительные технические трудности неизбежно возникают в связи с дефицитом покровных тканей после мастэктомии, особенно выраженным при последствиях радикальной мастэктомии по Halsted, а также с вовлечением в рубцовый процесс клетчатки и сосудов подмышечной области, что затрудняет или делает невозможным взятие торакодорзального лоскута или анастомозирование сосудов TRAM-лоскута при его свободной пересадке. Кроме того, обычно приходится иметь дело с неблагоприятными последствиями лучевой терапии в зоне реконструкции [7, 18].

Долгое время считалось, что отсутствие местных рецидивов в течение полутора—двух лет после мастэктомии увеличивает выживаемость больных. Поэтому рекомендовалось воздерживаться от реконструкции в эти сроки, когда в основном и реализуются рецидивы рака молочной железы. В настоящее время рак молочной железы больше расценивается как системное хроническое заболевание, поэтому считается, что местные рецидивы лишь указывают на плохой прогноз в целом. Следовательно, реконструкция молочной железы никак не влияет на исходы заболевания, но значительно улучшает качество жизни пациенток за

счет более своевременных и высоких эстетических результатов. При этом сроки реконструкции (первичная, отсроченная) не имеют значения для показателей выживаемости, а следовательно, не определяют прогноз заболевания [4, 18, 19, 84, 130]. Вместе с тем следует учитывать, что в нашей стране лишь 3—5% женщин, инвалидизированных мастэктомией и достаточно информированных о возможностях отсроченной реконструкции груди, изъявляют желание реконструировать железу и проходят этот этап хирургической реабилитации [5].

Перечисленное выше позволяет сделать вывод о том, что на современном этапе *предпочтение следует отдавать именно одномоментной реконструкции* молочной железы.

## ПРИМЕНЕНИЕ ИМПЛАНТАТОВ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Основным материалом для изготовления эксплантатов МЖ является силикон. В настоящее время многочисленными исследованиями доказана безопасность применения изделий из этого материала в отношении риска развития новообразований молочной железы и заболеваний соединительной ткани [2, 9, 40, 47, 66, 90, 94, 96]. Спектр эксплантатов из силикона, представленных в настоящее время фирмами-изготовителями, достаточно велик. Эти изделия отличаются своим функциональным предназначением, а также разнообразностью стилей (табл. 7):

- имплантаты (протезы молочной железы), цель которых — изменить форму и добавить необходимый объем;

Таблица 7

Виды имплантатов для реконструкции молочной железы

Вид имплантата	Оболочка	Наполнитель	Форма	Характер поверхности	Профиль
Имплантат	Силикон Полиуретан	Силикон (зависимый, когезивный) Изотонический раствор натрия хлорида	Сферическая Каплевидная Полулунная	Текстурированная Гладкая	Средний Высокий Низкий
Экспандер	Силикон	Изотонический раствор натрия хлорида	Сферическая Каплевидная		
Наполняемый имплантат	Силикон	Силикон (25%; 50%) Изотонический раствор натрия хлорида (75%; 50%)	Сферическая Каплевидная		

- тканевые экспандеры, которые используются для постепенного растяжения мягких тканей и последующего его замещения имплантатом или собственными тканями;

- наполняемые имплантаты, представляющие собой сочетание экспандера и протеза по форме, цель которых — создать планируемую форму как за счет постепенного растяжения, так и за счет предсуществующего объема.

Такой широкий диапазон имплантатов предоставляет хирургу возможность выбрать именно тот, который соответствует задачам реконструкции и онкологическому плану.

Преимущества реконструкции МЖ с помощью имплантатов по сравнению с применением собственных тканей заключаются в следующем:

- более простая технология использования;
- меньшее операционное время;
- сокращенное время пребывания в стационаре;
- более быстрое восстановление;
- исключение использования донорских участков тела;
- экономичность.

Показания и противопоказания для применения имплантатов при реконструкции молочной железы представлены в табл. 8.

Таблица 8

#### Общие показания и противопоказания для реконструкции МЖ эксплантатами

Показания	Противопоказания
<p>Маленький и средний размер молочной железы</p> <p>Отсутствие птоза МЖ</p> <p>Достаточный объем и хорошее состояние тканей грудной стенки (кожа, подкожная клетчатка, большая грудная мышца)</p> <p>Двусторонняя реконструкция</p> <p>Неадекватный объем донорских зон (передней брюшной стенки, заднегрудной области, ягодицы) для реконструкции собственными тканями</p> <p>Отказ пациентки от дополнительных рубцов в потенциальных донорских зонах (брюшной стенке, спине, ягодицах)</p>	<p>Наличие любого инфекционного очага на момент реконструкции</p> <p>Планируемая лучевая терапия сразу после реконструкции</p> <p>Недостаточный объем (натяжение кожи, отсутствие большой грудной мышцы) и плохое кровоснабжение тканей грудной стенки (лучевой фиброз)</p> <p>Табакокурение, сахарный диабет, ожирение (относительные)</p> <p>Птозированная и больших размеров молочная железа, которую пациентка не желает корректировать и уменьшать</p> <p>Отказ от реконструкции с помощью имплантатов</p>

## Одноэтапная реконструкция с помощью имплантатов

Задача реконструкции при помощи имплантата состоит в том, чтобы воссоздать форму и объем утраченной молочной железы. Как правило, имплантаты при первичной реконструкции используются реже, чем при отсроченной (табл. 9).

Таблица 9

#### Показания к использованию имплантатов для реконструкции молочной железы [162]

Одномоментная реконструкция	Отсроченная реконструкция
<p>Профилактическая мастэктомия</p> <p>Модифицированная мастэктомия</p> <p>Восстановление симметрии противоположной железы</p> <p>Увеличение объема после онкопластических операций (если не планируется лучевая терапия)</p>	<p>Для замены экспандера</p> <p>Увеличение объема после реконструкции собственными тканями</p>

### Выбор имплантата

Выбор имплантата производится до операции на основании измерений диаметра, высоты, проекции МЖ, исследования формы грудной клетки, а также с учетом контрлатеральной симметрии и предпочтений пациентки. Имплантаты круглой формы обычно выбирают пациентки с небольшим размером груди и без птоза. Каплевидная (анатомическая) форма протезов более часто используется у пациенток с минимальным птозом и средним размером МЖ. Считается, что использование текстурированных имплантатов предпочтительнее по сравнению с гладкими в связи с более низким риском развития капсулярной контрактуры.

### Техника операции

Разметка на коже основных ориентиров МЖ (субмаммарная складка, медиальный контур), вида разрезов кожи (рис. 4.1-22), а также зоны диссекции мягких тканей производится в вертикальном положении пациентки до операции. Если имеет место минимальный птоз и планируется увеличить первоначальный объем МЖ, то инфрамаммарная складка требует соответствующего понижения при разметке. После выполнения мастэктомии и подмышечной лимфодиссекции соответственно предоперационной разметке производят формирование ложа для имплантата под большой грудной мыш-

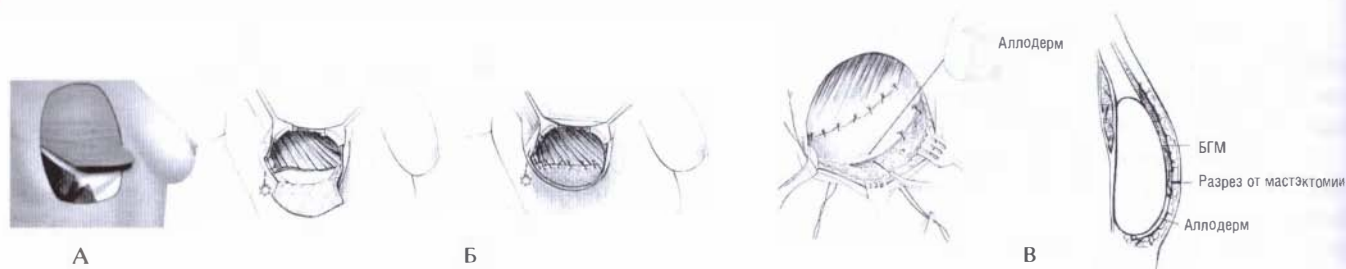


Рис. 4.1-22. Варианты закрытия имплантата при реконструкции МЖ [162]:

А — мышечно-фасциальным лоскутом из зубчатой мышцы; Б — деэпителизированным дермальным лоскутом; В — трупной кожей аллодерм

цей. Также отделяют от грудной стенки реберную и грудинную (около 3 см) части большой грудной мышцы. Последний маневр позволит за счет имплантата обеспечить оптимальную проекцию МЖ и предотвратить деформации при сокращении мышцы. После гемостаза и дренирования сформированной подмышечной полости устанавливают имплантат.

При риске дислокации имплантата в полость от подмышечной лимфодиссекции, неуверенности в жизнеспособности кожных лоскутов после мастэктомии, особенно при маленькой МЖ без признаков птоза, необходимо закрывать имплантат тканями, максимально изолируя его от кожи. Для полного мышечно-фасциального охвата протеза с латеральной стороны поднимают лоскут из зубчатой мышцы (2 или 3 головки) с IV—VI ребер и фиксируют его к большой грудной мышце. Снизу сформированный мышечный карман может быть закрыт мобилизованной поверхностной фасцией, деэпителизированным дермальным лоскутом, сеткой из викрила или специально обработанной трупной кожей аллодерм. Укрывающие имплантат лоскуты и материалы фиксируют к большой грудной мышце абсорбируемым шовным материалом (викрил 2/0—3/0). Послойно зашивают кожу.

Дренаж удаляют при скоплении экссудата до 30—40 мл за сутки. В послеоперационном периоде на протяжении 6 недель рекомендовано ношение специального компрессионного белья.

## Двухэтапная реконструкция с помощью экспандера и имплантата

Метод тканевой экспансии с целью реконструкции впервые был применен С. G. Neumann с соавт. в 1957 году [128]. Позднее С. Radovan и Е. D. Austrad почти одновременно в 1982 году опубликовали данные о высокой эффективности и безопасности применения этого метода [33, 139]. Современные экспандеры, используемые для ре-

конструкции молочной железы (Inamed (Allergan) стиль 133 и Mentor стили 6100, 6200, 6300), различаются формой, размерами, текстурой поверхности и местом расположения клапана для инстиляции (интегрированный в оболочку или выносной).

Основной задачей применения тканевого экспандера при реконструкции МЖ является увеличение площади покровных мягких тканей, дефицит которых возникает после выполнения мастэктомии. Тканевая экспансия является первым этапом, по достижении которого экспандер заменяют постоянным имплантатом (второй этап). В зависимости от типа выполненной мастэктомии и эстетических задач реконструкции экспандер может быть установлен как под местные ткани, так и в сочетании с пластикой лоскутами (табл. 10, рис. 4.1-23).

Таблица 10

Использование сочетания экспандер—имплантат при реконструкции МЖ

Одномоментная реконструкция	Отсроченная реконструкция
<p>Кожесохраняющая мастэктомия</p> <p>Модифицированная радикальная мастэктомия</p> <p>Радикальная мастэктомия (в сочетании с использованием для реконструкции собственных тканей)</p>	<p>Модифицированная радикальная мастэктомия</p> <p>Радикальная мастэктомия (в сочетании с использованием для реконструкции собственных тканей)</p>

Показания и противопоказания подобны тем, что имеются при реконструкции МЖ эксплантами.

Известно, что послеоперационная лучевая терапия является лишь относительным противопоказанием к применению одномоментной реконструкции при выполнении подкожной мастэктомии [102], а также, что не существует различий в частоте возникновения локорегиональных реци-

дивов рака молочной железы у пациентов, которым выполняется одномоментная реконструкция экспандером со сменой на протез, и у тех, кому реконструкция МЖ не производилась. При этом у большинства пациенток лечение локорегиональных рецидивов не требовало удаления постоянных протезов молочной железы [114].

### Техника операции

**Первый этап.** Преоперационная разметка и подготовка подмышечной полости аналогична таковой при установке имплантата. Если экспандер имеет отдаленный порт, то формируют подкожный туннель для его установки, на расстоянии как минимум 5 см. Сам порт должен быть установлен на уровне инфрамаммарной складки по средней подмышечной линии. При отсроченной реконструкции этим методом послеоперационный рубец частично или полностью иссекают. Подкожная диссекция производится по границам разметки экспандера. Подмышечный карман создается аналогично реконструкции имплантатом, а в формировании медиальной стенки за счет зубчатых мышц нет необходимости, что связано с выраженным спаечным процессом.

После обработки сформированной подмышечной полости растворами антисептиков и ее дренирования в спущенном состоянии устанавливают заранее проверенный на герметичность экспандер. При анатомической форме экспандера выполняют его правильное позиционирование. Интраопераци-

онно экспандер расправляется изотоническим раствором натрия хлорида до заполнения остаточных полостей в подмышечном кармане. Послеоперационная рана зашивается послойно.

**Протокол экспансии.** Расправление экспандера начинают через 2—4 недели после его установки. Процесс расширения мягких тканей продолжается от 4 недель до 3 месяцев и зависит от состояния покровных тканей, а также от проводимой в это время специальной терапии. Этот процесс производится в амбулаторных условиях. Если порт экспандера интегрирован в оболочку, то его легко найти с помощью специального магнитного устройства. Выносной порт легко прощупывается через кожу. После обработки кожи анестетиком и антисептиком этот порт прокалывают иглой-«бабочкой» размером 22—24G с подсоединенным к ней шприцем. Экспандер наполняют изотоническим раствором натрия хлорида. Одновременно вводят от 30 до 100 мл раствора в зависимости от возникновения болевых ощущений. Как правило, визиты пациентки для заполнения экспандера назначают каждые 2 недели. Заполнение может быть продолжено на 25—50% более запланированного объема [56, 111, 160, 171]. После полного расширения экспандер остается в таком состоянии около 3 месяцев, что позволяет адекватно растянуться покровным тканям и сформироваться капсуле. При планировании послеоперационной химиотерапии второй этап должен быть отсрочен до ее окончания и нормализации гематологических показателей.

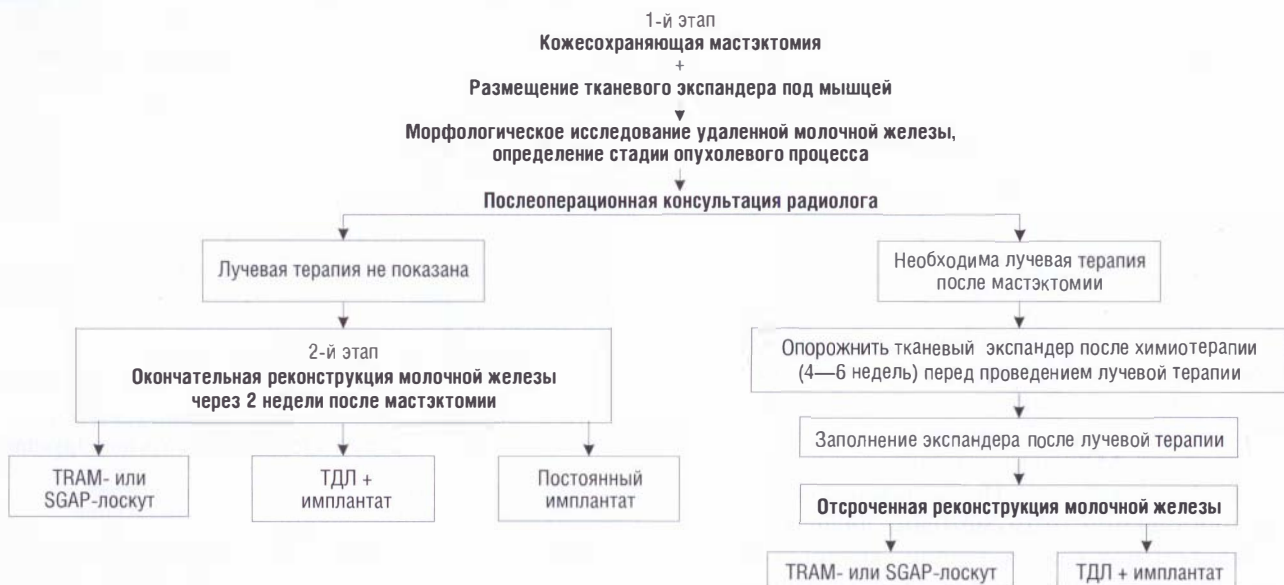


Рис. 4.1-23. Алгоритм применения методики отсроченной одномоментной реконструкции молочной железы экспандером и имплантатом в сочетании с лучевой терапией [102]

**Второй этап — замена экспандера имплантатом.** Выбор имплантата базируется на тех же принципах, что и выбор экспандера (диаметр, высота, проекция, симметрия). Выбор формы имплантата (круглый или каплевидный, см. выше) зависит от пожеланий пациентки и состояния противоположной МЖ.

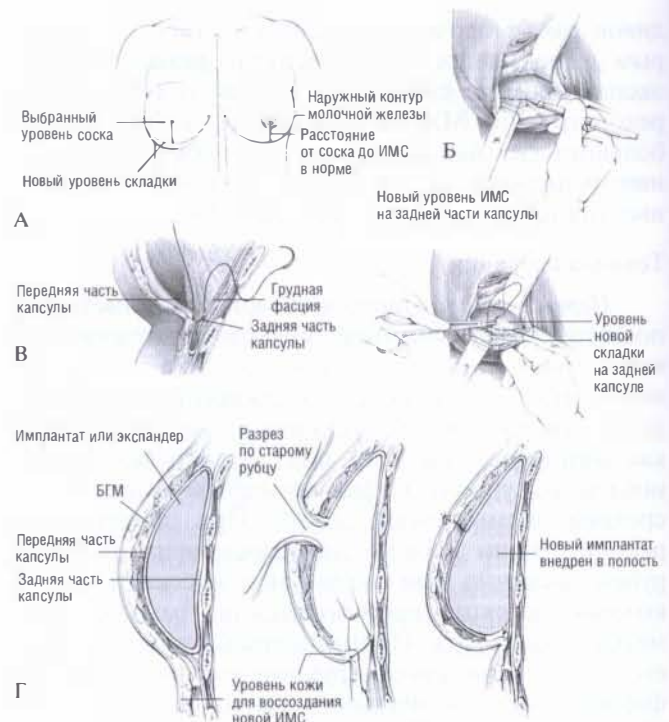
Перед операцией производят разметку субмаммарной складки. При планировании птоза делается соответствующая коррекция. Содержимое экспандера эвакуируют. Рубец после мастэктомии удаляют частично или полностью, кожные лоскуты над охватывающей экспандер большой грудной мышцей мобилизуют на участке 1–2 см. Сформированный ранее мышечный карман формируют по линии разреза кожи так, чтобы его краниальный и каудальный покровы были способны укрыть устанавливаемый имплантат. Экспандер мобилизуют от сформированной капсулы и удаляют. При наличии отдаленного порта последний выделяют из тканей и удаляют вторым этапом. В случае толстой и деформированной капсулы производят ее иссечение или частичное рассечение (капсулотомия). После обработки антисептиком полости капсулы, ее дренирования и восстановления запланированного уровня инфрамаммарной складки производится установка имплантата (рис. 4.1-24). Послеоперационную рану зашивают послойно.

Восстановление САК может производиться как одномоментно с установкой протеза, так и в качестве отдельного завершающего этапа. В послеоперационном периоде рекомендуется ношение специального белья.

## Реконструкция с помощью наполняемого имплантата (экспандер-имплантат)

В 1984 году Н. Векер спроектировал первый наполняемый имплантат, сочетающий в себе свойства экспандера и имплантата [36]. Благодаря данному устройству была получена возможность одноэтапной реконструкции молочной железы.

Общие показания и противопоказания для реконструкции МЖ наполняемым имплантатом представлены в табл. 11. Показанием для первичной реконструкции этим методом является адекватный объем покровных тканей, который может быть растянут без нарушения кровообращения в них. Преимуществом данного вида протезирования является возможность участия пациента в вы-



**Рис. 4.1-24.** Формирование запланированного уровня инфрамаммарной складки [162]:

А — уровень инфрамаммарной складки ниже противоположного; Б — разметка на капсуле запланированного уровня инфрамаммарной складки; В — пликация капсулы на уровне новой инфрамаммарной складки; Г — капсулотомия и фиксация поверхностной фасции к задней стенке сформированной капсулы

боре конечного размера восстановленной МЖ [36, 37, 39, 49]. В случае планирования первичной реконструкции этим имплантатом при модифицированной мастэктомии требуется привнесение дополнительных тканей (ТДЛ). При отсроченной реконструкции МЖ, как правило, имеется дефицит кожи, что требует сочетания методов пластики собственными тканями (ТДЛ, TRAM) и наполняемого имплантата (табл. 11).

Недостатком применения этой методики является плохо формируемое состояние естественного птоза МЖ.

Таблица 11

**Варианты выбора наполняемого имплантата (НИ) в зависимости от вида мастэктомии и срока реконструкции**

Одномоментная реконструкция	Отсроченная реконструкция
Кожесохраняющая мастэктомия	Модифицированная мастэктомия (ТДЛ + НИ)
Модифицированная мастэктомия (ТДЛ + НИ)	Радикальная мастэктомия (TRAM-лоскут + НИ)



### Выбор имплантата

Выбор наполняемого имплантата основывается на тех же принципах, что и при подборе обычного эндопротеза МЖ. Его форма (круглый или каплевидный) зависит от пожеланий пациентки и состояния противоположной МЖ.

Современные наполняемые имплантаты Natrelle (McGhan-Allergan) стиль 150; Mentor стиль 1400, 2400, 2500; Mentor Becker стиль 25(50)-350, 25(50)-354 по форме, размерам мало отличаются от экспандеров (рис. 4.1-25) [113]. Как правило, поверхность этих имплантатов текстурированная, а часть, заполняемая изотоническим раствором натрия хлорида, составляет 75 и 50% от общего объема. При первичной реконструкции используются имплантаты с 50%-ным объемом, а при необходимости дополнительного растяжения тканей применяется 75%-ный протез Н. Веcker (1998) [38]. С использованием биоразмерных постоянных экспандеров-имплантатов удастся достичь высокой степени удовлетворения пациенток в отдаленные сроки наблюдения, при этом 80% готовы при необходимости повторить свой выбор [75, 76].

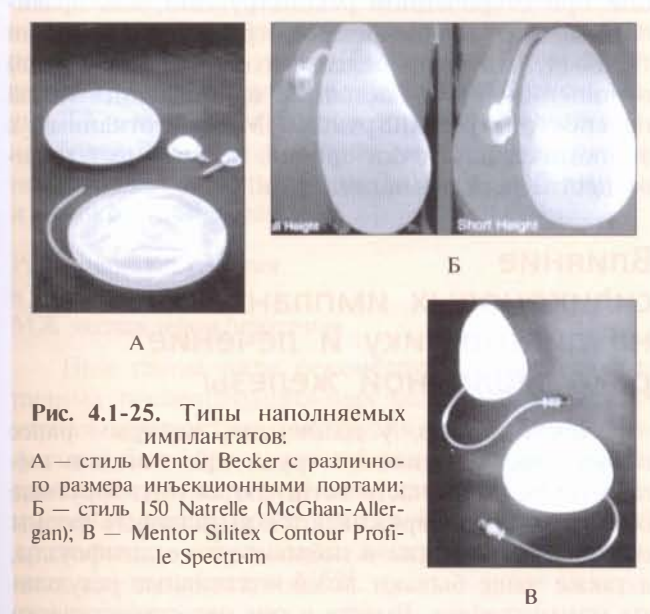


Рис. 4.1-25. Типы наполняемых имплантатов:

А — стиль Mentor Becker с различного размера инъекционными портами; Б — стиль 150 Natrelle (McGhan-Allergan); В — Mentor Silitex Contour Profile Spectrum

### Техника операции

Предоперационные разметка и установка наполняемого имплантата аналогичны установке экспандера. Порт для инсуффляции устанавливается в дополнительно сформированный подкожный туннель на уровне инфрамаммарной складки, по средней подмышечной линии. При первичной реконструкции мышечный карман формируют ана-

логично методике установки экспандера (рис. 4.1-26). Особенностью вторичных реконструкций с помощью наполняемого имплантата является необходимость дополнительной мобилизации каудального кожного лоскута. Со стороны доступа выделяют кожный лоскут на участке около 6 см и фиксируют его к надкостнице VI ребра нерассасывающимися нитями. Благодаря данному маневру удается избежать избыточного натяжения кожи при экспансии и сформировать инфрамаммарную складку (рис. 4.1-27). Если применение этой методики недостаточно снизило натяжение кожи, то существует необходимость привнесения дополнительных тканей в эту зону в виде ТДЛ.

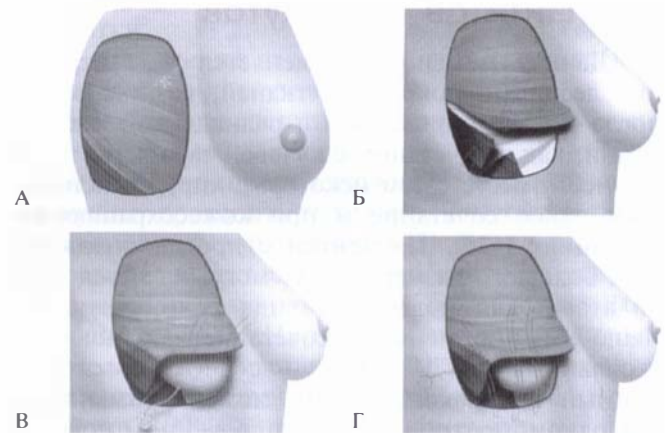


Рис. 4.1-26. Методика установки наполняемого имплантата [38]:

А — дефект после мастэктомии; Б — сформирован подмышечный карман для размещения имплантата; В — установка в сформированную полость наполняемого имплантата с отдаленным портом; Г — имплантат установлен. Порт выведен подкожно к средней подмышечной линии; закрытие имплантата

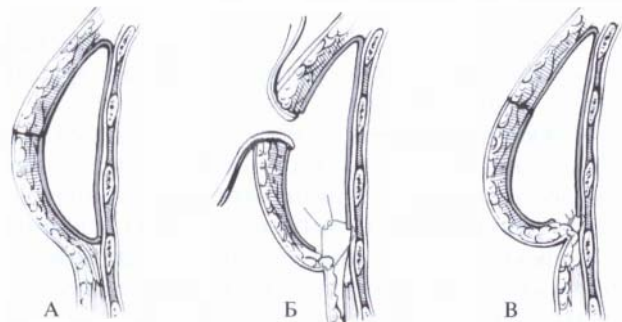


Рис. 4.1-27. Мобилизация абдоминального кожного лоскута для формирования ИМС при отсроченной реконструкции наполняемым имплантатом:

А — кожный лоскут в натянутом положении; Б — мобилизованный и подтянутый краниально абдоминальный кожный лоскут фиксируется в новом положении к надкостнице V или VI ребра; В — симуляцияптоза за счет втянутой ИМС и подъема абдоминального лоскута

**Протокол экспансии.** Начало и экспозиция экспансии идентичны применению экспандера. Особенностью использования наполняемых имплантатов в модификации Н. Васкер является возможность его расширения сверх запланированного объема, с последующим снижением до стандартного. Этот метод дает возможность сформироваться птозу МЖ за счет растяжения покровных тканей [49, 67].

После достижения необходимой степени растяжения мягких тканей порт удаляется в амбулаторных условиях под местной анестезией.

### Сочетанное применение эксплантатов и лоскутов

Данная методика применяется для устранения дефицита покровных тканей, возникающего после модифицированной и радикальной мастэктомии, как в сочетании с лучевой терапией, так и без нее. Вместе с тем некоторые хирурги используют такое сочетание и при кожесохраняющих операциях [125]. Пациентки с противоположной МЖ большого размера также могут являться кандидатами для подобного вида реконструкции. Чаще всего применяется сочетание наполняемого эксплантата и ТДЛ, реже — с TRAM-лоскутом. Данный вид реконструкции может применяться как одномоментно, так и в отсроченном порядке [45, 64, 121, 149].

### Осложнения использования эксплантатов при реконструкции МЖ

Осложнения, возникающие при данном виде реконструкции, можно разделить на две группы: ранние и поздние.

**Ранние осложнения** — кровотечение, гематома, серома, несостоятельность швов раны, некроз кожных лоскутов, экструзия имплантата, нарушение работы клапана и снижение объема экспандера, инфекция. Ускорение темпов растяжения тканей может сопровождаться образованием пролежней над экспандерами [18]. Кровотечение и гематома, по данным разных источников, встречаются в 1% случаев [76, 111, 157, 160].

Инфекция является потенциально опасной проблемой. При реконструкции МЖ частота ее проявления составляет от 0,5 до 2% [174]. Риск возникновения инфекции может быть снижен применением антибиотикопрофилактики, тща-

тельным соблюдением условий асептики, минимальным перемещением открытого протеза в операционной, использованием шовного материала с импрегнированным антибиотиком. Если при возникновении инфекции мягких тканей вокруг имплантата нет положительной реакции после системной и местной антибиотикотерапии, то показаны эксплантация и продолжение лечения.

К **поздним осложнениям** можно отнести капсулярную контрактуру 10—29% [56, 86] и двойной контур МЖ. А. М. Боровиков (2000) указывал на косметическое несовершенство одностороннего эндопротезирования и призвал к предоставлению пациенту свободы выбора реконструкции МЖ [5].

Известно, что на определенном этапе внедрения методов реконструктивной пластической хирургии в протокол реабилитации онкологических больных после мастэктомии в нашей стране в начале 90-х годов XX века у российских пациенток преобладало предубеждение перед имплантацией инородного тела, возможно, обусловленное высокой стоимостью качественных имплантатов, и они при отсроченной реконструкции, как правило, выбирали формирование груди собственными тканями, что было более выгодно в финансовом отношении [7]. В настоящее время в отдаленной перспективе реконструкция МЖ аутоканями с экономической точки зрения также имеет преимущества перед имплантатами.

### Влияние силиконовых имплантатов на диагностику и лечение рака молочной железы

Как известно, у пациенток, которым ранее проводилось увеличение груди при помощи имплантатов, более часто встречаются пальпируемые образования, обнаруживаются инвазивные формы опухолей, метастазы в подмышечные лимфоузлы, а также чаще бывают ложнонегативные результаты маммографии. Вместе с тем нет статистически достоверной разницы в стадиях заболевания, размерах опухоли, частоте рецидивов и выживаемости в группах пациенток с имплантатами и без них [137]. Однако следует учитывать, что наличие имплантатов существенно влияет на результаты органосохраняющего лечения, что приводит к недостаточно хорошим эстетическим результатам и нередко требует выполнения повторных коррекций [80, 85].

## РЕКОНСТРУКЦИЯ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Начиная с 40-х годов XX века лучевая терапия после мастэктомии использовалась как метод, позволяющий снизить частоту местных рецидивов рака. Однако в 80-х годах от такого облучения стали отказываться, поскольку общая выживаемость не увеличивалась. Вместе с тем в конце 90-х годов два больших исследования (Датской группы по изучению рака и Ванкуверское) сделали общий вывод, что комбинация радиотерапии и химиотерапии уменьшает частоту локорегиональных рецидивов и увеличивает выживаемость в группе высокого риска женщин, находящихся в пременопаузе с раком молочной железы после мастэктомии. При этом оставалось непонятным, каким именно женщинам следует проводить лучевую терапию.

Американское общество клинических онкологов пришло к выводу, что такую терапию следует назначать женщинам, у которых поражены четыре лимфатических узла и более. При этом пациентки с прогрессирующим первичным раком стадии T3 и выше находятся в группе высокого риска, более 25%, по развитию местных рецидивов, несмотря на использование адьювантной химио- и эндокринной терапии.

### Радиационная терапия и реконструкция МЖ экспандером/протезом

При таком виде реконструкции частота типичных послеоперационных осложнений (капсулярная контрактура, экструзия, дефляция и инфекция) была более чем в 5 раз выше, чем в контрольной группе, и они охватывали более половины наблюдений. Более того, в 47,5% наблюдений приходилось использовать лоскуты, чтобы сохранить эти имплантаты [162].

### Радиационная терапия и реконструкция TRAM-лоскутом

Исследования S. Spear с соавт. (2005) показали, что частота осложнений была намного выше у тех пациенток, которым облучение проводили после пересадки TRAM-лоскута на ножке, по сравнению с теми, кто получал предоперационную лучевую терапию [161]. Что касается резуль-

татов реконструкции свободным TRAM-лоскутом, частота ранних хирургических осложнений незначительно отличалась в двух аналогичных группах. Вместе с тем количество поздних осложнений было больше у тех, кому радиационная терапия проводилась после одномоментной реконструкции МЖ свободным лоскутом, чем у тех, кого облучали до реконструкции [167].

Таким образом, радиационная терапия неизбежно влияет на результаты реконструкции молочной железы. Последствия облучения могут быть следующими:

- гиперпигментация облученной кожи;
- атрофия подкожного жира;
- атрофия и контрактура как кожи, так и клетчатки;
- повышение частоты фиброза и контрактуры любого из лоскутов;
- изменение эстетического результата и его непредсказуемость в целом.

В этой связи реконструкцию молочной железы лучше проводить через 6–12 месяцев после окончания лучевой терапии [73]. Вариантом планирования может быть схема отсроченной немедленной реконструкции по S. J. Kronowitz и G. L. Robb (2006). На первом этапе проводят кожесохраняющую мастэктомию и под мышцу устанавливают тканевый экспандер, который наполняют на 100% в сроки, рекомендуемые фирмой-производителем (рис. 4.1-23). После изучения гистологических препаратов принимают совместно с радиологами решение о необходимости лучевой терапии. Если таковая не требуется, вторым этапом проводят реконструкцию МЖ постоянным имплантатом, лоскутом ШМС с протезом или одним из вариантов абдоминального лоскута. При необходимости облучения экспандер опорожняют и вновь заполняют после завершения лучевой терапии. Затем выполняют отсроченную реконструкцию TRAM- или SGAP-лоскутами, либо лоскутом ШМС с имплантатом [102].

Новым направлением в лечении пациентов, подвергшихся облучению, является выполнение липофилинга зоны будущей реконструкции, особенно в месте послеоперационного рубца. Работами G. Rigotti с соавт. (2007) и других показана возможность не только создания дополнительного объема мягких тканей в мобилизуемых лоскутах грудной стенки, но и формирование прослойки, заменяющей пересадку ШМС перед установкой экспандера/протеза, и даже регенерация облученных тканей, исключая необходимость их иссечения [142].

## ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЛОСКУТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

### Перемещенные лоскуты с осевым кровотоком

#### Кожно-мышечный торакодorzальный лоскут (лоскут широчайшей мышцы спины)

Впервые предложен I. Tansini в 1897 году для устранения дефектов грудной стенки после мастэктомии, публикация осуществлена в 1906 году [164]. В полной мере востребован только 70 лет спустя, после того как был «заново открыт» N. Olivari (1976), а затем W. Muhlbaueг и R. Olbrish (1977) [124, 132]. После описания TRAM-лоскута C. Hartrampf (1982) уступил ему место как приоритетному аутоматериалу для реконструкции молочной железы [83]. В последнее время вместе со значительным прогрессом в концептуальных решениях и дизайне как тканевых экспандеров, так и новых имплантатов молочной железы лоскут ШМС вновь обрел достаточно широкое распространение [79, 82].

**Входящие ткани:** широчайшая мышца спины, в основном — подкожно-жировая клетчатка, кожа.

**Кровоснабжение** из торакодorzальных сосудов — ветви подлопаточных артерии и вены из подмышечных сосудов. Сосудистый пучок идет 3 см кнутри от наружного края мышцы. Вторичные источники исходят из задних межреберных перфорантов в 4—5 см паравертебрально, в ходе выделения лоскута они подлежат перевязке. В 9—11 см от устья торакодorzальных сосудов к передней зубчатой мышце отходят ветви, которые в 75% наблюдений могут обеспечить коллатеральный кровоток в несвободном лоскуте даже после лигирования магистральных стволов в ходе мастэктомии.

**Размеры** до 10×20 см зависят от ориентации кожной части лоскута над широчайшей мышцей спины, которая простирается от подвздошного гребня и фасции наружной косой мышцы живота снизу к остистым отросткам шести нижних поясничных позвонков снутри. На плечевой кости точка фиксации мышцы — это малый бугорок и межбугорковая борозда.

**Показания.** Для одномоментной реконструкции: наличие опухоли на фоне малой молочной железы (возможность полного замещения МЖ)

или малая опухоль до 3 см на фоне средней молочной железы (частичное замещение МЖ). Опухоли, расположенные в верхней полусфере молочной железы [16]. Одномоментная и отсроченная реконструкция в сочетании с текстурированными имплантатами или экспандерами даже у курящих женщин. Приоритетный способ замещения дефектов МЖ после ограниченных резекций, облучения, а также у пациенток с частичным некрозом уже пересаженного TRAM-лоскута.

**Разметка лоскута, особенности выделения, техника операции.** Для правильного размещения кожной части лоскута вначале в положении пациента стоя обрисовывают его мышечную часть. Для этого от нижнего угла лопатки проводят линию к вершине подмышечной впадины (верхняя граница). Наружную границу ШМС спины определяют пальпаторно или проводят прямую линию по задней подмышечной линии к подвздошному гребню. Именно в этих пределах и размещают кожную часть лоскута, которая может быть ориентирована в любом направлении. Некоторые авторы предпочитают размечать эллипс кожи поперечно, чтобы скрыть послеоперационный рубец под бюстгалтером. При таком подходе D. C. Hammond (2006) указал на опасность формирования складки в виде «собачьего уха» по переднему краю этого разреза в подмышечной области и рекомендовал формировать кожную часть лоскута в косопоперечном направлении по линиям натяжения кожи, что приходится поперечно к волокнам ШМС [79]. Ширину кожной части определяют путем захвата кожной складки, чтобы спить края без натяжения. При кожесохраняющей мастэктомии поперечник кожного эллипса должен соответствовать диаметру реконструируемой ареолы.

Операцию проводят в положении пациента на боку или животе (предпочтительно при двусторонней реконструкции). После окаймления кожной части лоскута доходят до поверхностной (Scarpal) фасции и ведут препаровку под ней, оставляя жировую прослойку поверх широчайшей мышцы спины. Это придает лоскуту необходимую стабильность объема. Если наружный край ШМС хорошо виден в ходе мастэктомии или после иссечения постмастэктомического рубца, то бережное отделение волокон лоскута от большой круглой и трапециевидной мышц сверху, а также от зубчатой, наружной косой и межреберных мышц снутри требует особого внимания хирурга.

Мышцу поднимают в латеральном направлении, пересекая все мягкотканые сращения с ключично-грудной фасцией для полной мобилизации

лоскута. В глубине раны для предупреждения серомы накладывают якорные швы. Донорскую рану зашивают, пациента переворачивают на спину. Раскрывают постмастэктомическую рану.

Проксимальная часть мышцы может быть пересечена полностью для наилучшей мобилизации лоскута, но в этом случае существует опасность тракционного повреждения или перекрута сосудистой ножки. Для предупреждения этого D. Hammond (2006) предложил пересекать только 90% мышцы на уровне ножки, что дает возможность дополнительно мобилизовать 10–12 см лоскута [79]. Торакодорзальный нерв также пересекают для предупреждения произвольных движений в реконструированной груди.

Края мышечного лоскута вшивают по границам постмастэктомического дефекта, уделяя особое внимание формированию ИМС. В случае большой молочной железы дополнительно поднимают большую грудную мышцу и пришивают верхнюю часть лоскута ШМС к ее нижнему краю, а под этот комплекс устанавливают экспандер, наполняемый или стандартный имплантат.

**Особенности.** В случае реконструкции МЖ исключительно за счет тканей лоскута ШМС объем его тканей должен быть на 10–20% больше контрлатеральной груди с учетом атрофии мышечной ткани в послеоперационном периоде.

**Варианты.** J. McGraw (1990) предложил дизайн кожной части лоскута в виде «трилистника» для реконструкции МЖ без использования имплантата [116, 117]. При замещении дефектов после квадрантэктомии, когда нет необходимости в кожной части лоскута, во избежание послеоперационного рубца заднегрудной области для взятия ШМС может быть использована эндоскопическая техника [61]. В последнее время появились публикации по использованию перфорантного кожно-жирового лоскута из заднегрудной области без ШМС [42].

**Опасности** применения методики могут возникнуть при отсутствии предоперационной диагностики состояния денервации и атрофии ШМС как нередкого следствия радикальной мастэктомии, исключающего использование данной мышцы для пересадки [7, 82]. Опасности взятия лоскута ШМС также связаны с незначительным функциональным дефицитом в приведении плеча. Осложнения, связанные с нарушениями кровоснабжения, крайне редки. Краевые некрозы бывают в 7% наблюдений использования обширных кожных лоскутов. Опасность развития серомы (до 30%) требует оставления дренажей в заднегрудной области до 3–6 недель. Следует учесть, что луче-

вой фиброз после облучения подмышечной области может ухудшить шансы кожной части лоскута на выживание. Если в 80-х годах сочетание лоскута ШМС с реконструкцией груди имплантатом сопровождалось развитием капсулярной контрактуры в 30–50% наблюдений, то современные модификации протезов позволяют свести эти осложнения к минимуму [53].

### **Несвободный поперечный лоскут на основе прямой мышцы живота (TRAM-лоскут на ножке)**

Впервые предложен Т. Robbins (1979) как нижний поперечный эллипсоидный лоскут передней брюшной стенки [143]. В современном виде как островковый лоскут на верхней питающей ножке прямой мышцы живота разработан и популяризирован С. R. Hartrumph с соавт. в 1982 году [83].

**Входящие ткани:** кожа, подкожно-жировая клетчатка, передняя стенка влагалища прямой мышцы живота и от 60 до 100% мышцы на контрлатеральной или ипсилатеральной к мастэктомии стороне.

**Кровоснабжение** через околопупочные перфоранты за счет анастомозирования с верхними надчревными сосудами (из внутренних грудных артерий и вен).

**Размеры** в среднем 14 см в высоту и 25 см в ширину.

**Показания:** одномоментная и отсроченная реконструкция молочной железы, возможно — двусторонняя при профилактической мастэктомии.

**Разметка лоскута, особенности выделения, техники операции.** Снизу линию разреза намечают 2 см выше лона. Сверху разрез проводят выше пупка для включения в состав лоскута околопупочных перфорантов. Сбоку выделение проводят от передней подмышечной линии. Лоскут поднимают над апоневрозом наружной косой мышцы живота и передней стенкой влагалища прямой мышцы до первого ряда перфорантов, который находится на 1–2 см медиальнее наружного края мышцы. С другой стороны кожно-жировой слой поднимают до белой линии живота. Второй, медиальный ряд перфорантов 3,5–4 см кнутри от первого ряда, в 5–10 мм кнаружи от внутреннего края прямой мышцы живота. Формируют туннель к зоне реконструкции шириной примерно в 4 пальца хирурга без нарушения целостности инфрамаммарной складки. При взятии мышечной ножки во всю ширину обеспечивается более надежное кровоснабжение лоскута, но требуется закрытие донорского дефекта сетчатым имплантатом в даль-

нейшем. Здесь важно оставить 1–2 см переднего листка влагалища прямой мышцы живота интактным для подшивания сетки. Нижние надчревные сосуды выделяют и пересекают в 3 см ниже полулунной линии. Лоскут поднимают до уровня реберной дуги, где находят и пересекают самый верхний межреберный нерв для обеспечения в последующем атрофии мышечной ножки. Отсекают зону IV, лоскут ротируют по дуге от 90 до 180° и формируют из лоскута конус в виде характерной формы молочной железы в реципиентном месте (рис. 4.1-28). Донорскую рану укрепляют пластикой апоневроза полипропиленовой сеткой, дренируют и зашивают при подсаживании пациента на 45°. Рубец донорской зоны хорошо скрывается нижним бельем (рис. 4.1-29).



Рис. 4.1-28. Контралатеральный TRAM-лоскут для реконструкции молочной железы:

А — схема ротации; Б — интраоперационное фото



А

Б

В



Г

Д

Е

Ж

Рис. 4.1-29. Этапы реконструкции молочной железы несвободным TRAM-лоскутом у пациентки 3. через 5 лет после модифицированной мастэктомии слева:

А, Б — вид области груди до операции, зрелые рубцы от насечек кожи; В — предоперационная разметка мобилизации тканей грудной стенки и лоскута передней брюшной стенки; Г, Д — вид через год после операции; Е, Ж — фото после реконструкции САК.

Наблюдение К. П. Пшениснова

**Особенности.** Для частичного взятия мышцы определяют ход верхних надчревных сосудов и лоцируют перфоранты доплеровским датчиком. Считается, что для адекватного питания лоскута нужно забирать 60% внутренней части прямой мышцы живота. При этом над мышечной ножкой сохраняют полосу передней стенки ее влагалища шириной от 1,5 до 4 см. Для увеличения объема нижней части воссозданной железы и обеспечения ее птозирования ниже-латеральный край лоскута подворачивают вовнутрь.

**Варианты.** Метод «отсрочки» путем лигирования поверхностных и нижних надчревных сосудов за две недели до выделения лоскута позволяет улучшить кровоснабжение зоны II до 25% [151]. По данным R. Restifo с соавт. (1997), после перевязки нижних надчревных сосудов бывает достаточно одной недели для увеличения калибра верхних надчревных артерий с  $1,2 \pm 0,2$  до  $1,8 \pm 0,3$  мм и кровотока в них с  $7,25 \pm 0,8$  до  $18,2 \pm 2,7$  мл/мин [140]. Для тех хирургов, которые не владеют техникой микрососудистой пересадки TRAM-лоскута, при необходимости увеличения его объема более чем на 30% ткани методом выбора может стать несвободная пересадка лоскута на двух питающих ножках (рис. 4.1-30) [151]. Сохранение длинных культей нижних надчревных сосудов в лоскуте дает возможность их анастомозирования с целью дополнительной артериальной или венозной «подкачки» лоскута [5], в том числе с внутренними грудными сосудами, выделенными в ходе видеоторакоскопической лимфатической диссекции [16].

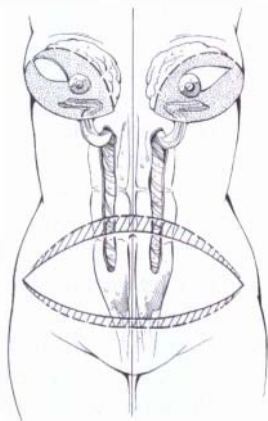


Рис. 4.1-30. Двусторонняя реконструкция МЖ ипсилатеральными TRAM-лоскутами на проксимальной ножке

**Опасности.** Лоскут не рекомендуется поднимать при наличии поперечных рубцов над мышечной ножкой, а также у пациенток с ожирением и курящих. Ранее выполненная абдоминопластика делает взятие TRAM-лоскута невозможным. Вместе с тем предшествовавшая липосакция пе-

редней брюшной стенки не является противопоказанием к методике. Наиболее частыми осложнениями несвободной пересадки лоскута являются его краевые некрозы — от 17,6 до 44% наблюдений [18]. Сохранение удаленных от питающей ножки участков зоны III и IV также нередко сопровождается липонекрозом и последующим склерозом тканей (рис. 4.1-31).



Рис. 4.1-31. Вид мозаичного некроза зоны IV TRAM-лоскута после реконструкции правой молочной железы

Одно из наиболее характерных осложнений — формирование пролапсов и грыж передней брюшной стенки — от 3,8 до 16% [100]. При этом авторы указанного выше источника литературы не находили статистически значимой разницы между пациентами, у которых при заборе лоскута были задействованы одна или две питающие ножки. Вместе с тем известно, что взятие двух прямых мышц живота делает невозможным самостоятельное присаживание пациента в постели [1, 21].

## Реваскуляризированные (свободные) лоскуты

### Свободный поперечный лоскут на основе прямой мышцы живота (свободный TRAM-лоскут)

Популяризирован для реконструкции МЖ выдающимися пластическими хирургами J. Grotting, M. Shusterman, J. McCraw, S. Asco-Seljavara [3, 74, 152].

**Входящие ткани:** кожа, подкожно-жировая клетчатка нижнего отдела живота, фрагмент прямой мышцы живота.

**Кровоснабжение** осуществляется через нижние надчревные сосуды, которые являются доминирующими в питании тканей передней брюшной стенки.

**Размеры** соответствуют таковым при несвободном взятии, однако сохраняется адекватная перфузия зон III и IV, что позволяет использовать их для пластики груди.

**Показания:** одномоментная и отсроченная реконструкция МЖ.

**Разметка лоскута, особенности выделения, техника операции.** Для реконструкции горизонтально ориентированной молочной железы обычно забирают лоскут на контрлатеральной ножке, а для более вертикальной ориентации груди — лоскут на ипсилатеральной ножке. Предварительно доплером лоцируют и помечают мышечные перфоранты. Лоскут выделяют со стороны, противоположной расположению ножки. При этом уточняют расположение перфорантов. По верхнему краю лоскута забирают подкожную клетчатку с некоторым избытком [20].

**Особенности.** Неудачи в виде неприживлений лоскута в настоящее время составляют только 1—2%. Кровоснабжение свободного лоскута представляется более полноценным, чем в несвободных лоскутах на проксимальной (даже двойной) мышечной ножке, что проявляется в сохранении наиболее латеральных его отделов после пересадки, в том числе у курящих пациенток [152]. Это позволяет более «агрессивно» моделировать лоскут для воссоздания контуров женской груди. Преимуществом его использования по сравнению с несвободной пересадкой также является сохранение непрерывности инфрамаммарной складки.

**Варианты** связаны с особенностями выделения лоскута и объема его мышечной ткани. Уменьшение мышечного фрагмента лоскута с латеральным рядом перфорантов позволяет сохранять значительную часть иннервированной прямой мышцы живота, что существенно уменьшает риск осложнений (грыж) со стороны передней брюшной стенки (рис. 4.1-32).

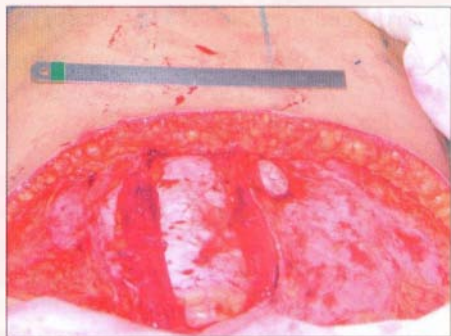


Рис. 4.1-32. Вид донорской зоны передней брюшной стенки после взятия свободного TRAM-лоскута с сохранением иннервированной наружной части и интактной внутренней порции прямой мышцы живота

Реваскуляризация лоскута возможна через наложение микроанастомозов с торакодорзальными (James Grotting, John McCraw) или внутренними грудными сосудами (Philipp Blondeel) (рис. 4.1-33).

**Опасности.** Взятие лоскута противопоказано у пациентов с ранее выполненными полостными операциями из доступа по Пфанненштилю. Предшествовавшее пересечение заднегрудных сосудов при мастэктомии делает невозможным использование этих сосудов как реципиентных. Опасность формирования грыж брюшной стенки составляет 3—6%.

### Перфорантный лоскут на основе нижней надчревной артерии (DIEP-лоскут)

Этот вид лоскута популяризирован R. J. Allen и P. Tgeese (1994) [24].

**Входящие ткани:** кожа и подкожно-жировая клетчатка без включения прямой мышцы живота и апоневроза.

**Кровоснабжение** через перфоранты нижних надчревных сосудов.

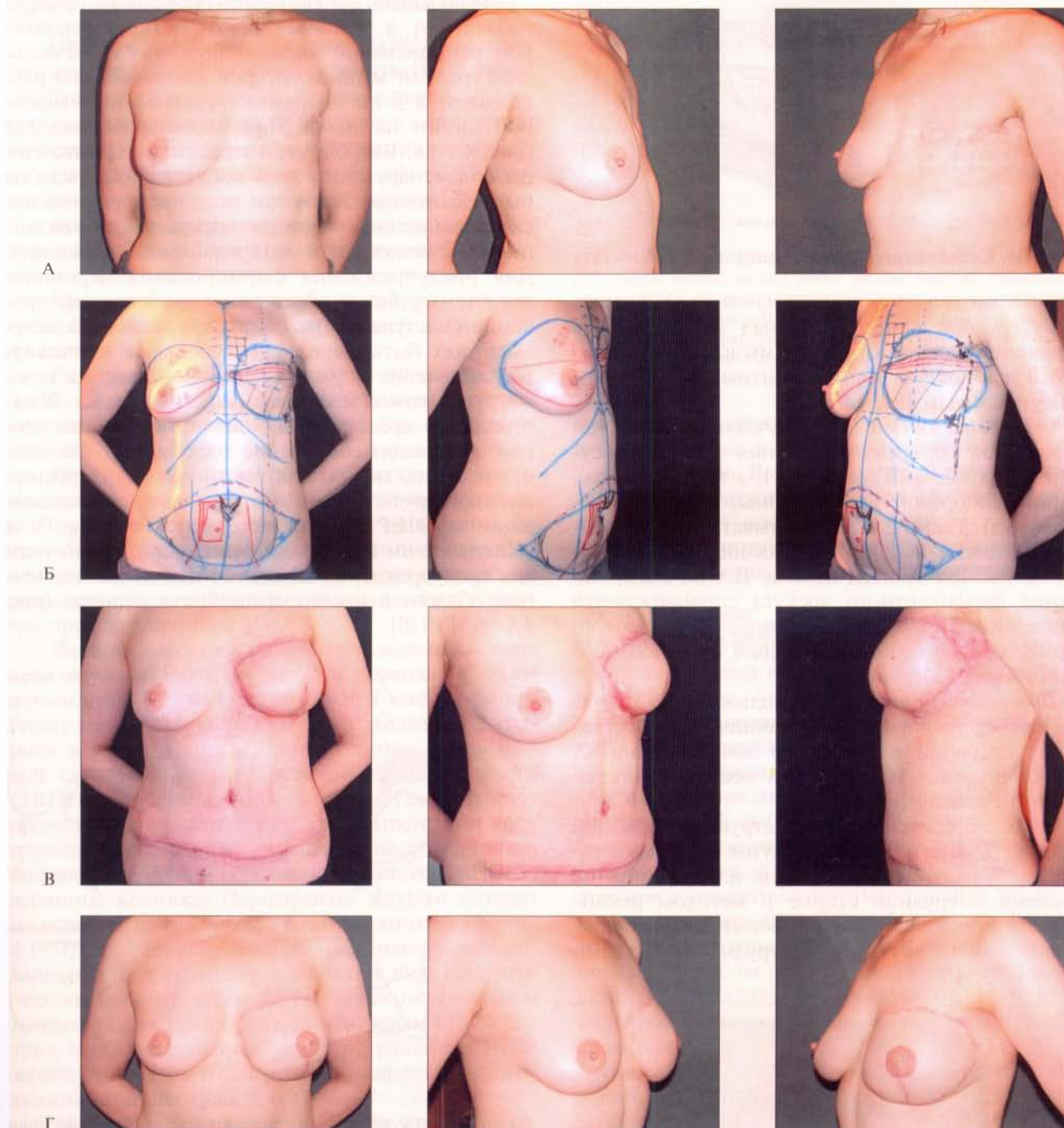
**Размеры и показания** аналогичны таковым TRAM-лоскута.

**Разметка лоскута, особенности выделения, техника операции.** Лоскут поднимают до латерального ряда перфорантов, затем выделяют их медиальный ряд. Определяют доминирующие перфорантные сосуды, включают в лоскут от 1 до 3 из них, прослеживают до основного ствола ННА, расщепляя продольно волокна прямой мышцы живота (рис. 4.1-34). При этом стремятся включать в состав лоскута чувствительную ветвь межреберного нерва. Вес лоскута должен соответствовать таковому удаленного сегмента молочной железы. Однако здесь необходимо учитывать результаты исследований С. Holm с соавт. (2006), которые показали, что перфузия в зоне IV DIEP-лоскута практически отсутствует, а зона III кровоснабжается на 47% от нормы. Поэтому авторы рекомендовали брать для пластики только I и II зоны этого лоскута, что сокращает его размеры [87].

**Особенности.** Нередко перфоранты идут не в поперечном, а в косом направлении по отношению к мышечным волокнам, что значительно затрудняет их выделение.

**Варианты** возможны в виде соединения не нижних надчревных, а самих перфорантных сосудов с межреберными перфорантами взамен анастомозирования с внутренними грудными артерией и веной. При этом перфоранты II и III межреберий имеют в диаметре около 1,9 мм, а вены по диаметру равны внутренним грудным. Анастомозирование перфорантов DIEP-лоскута с этими





**Рис. 4.1-33.** Этапы реконструкции МЖ у пациентки К. 37 лет через 3 года после модифицированной радикальной мастэктомии по поводу рака T2N0M1 слева:

А – вид до пластической операции; Б – предоперационная разметка свободного TRAM-лоскута на правой нижней надчревной артерии с технологией сохранения прямой мышцы живота и нервного снабжения ее оставшихся порций; В – вид через 1 месяц после воссоздания левой МЖ (анастомозы наложены с торакодорзальными сосудами); Г – через год наблюдения и 6 месяцев после реконструкции САК. Наблюдение К. П. Пшениснова

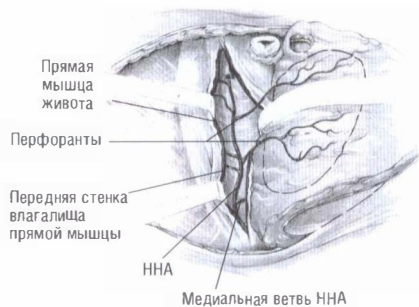


Рис. 4.1-34. Схема выделения перфорантного DIEP-лоскута

сосудами позволяет в значительной мере снизить травму грудной стенки, устраняя необходимость иссечения большой грудной мышцы, реберных хрящей для доступа к реципиентным внутренним грудным сосудам [69, 146].

**Опасности** связаны со случайным разрывом перфорантов во время выделения лоскута, сосудистыми тромбозами (около 6%), а также с осложнениями донорской зоны (серомы, гематомы, некроз пупка). Также следует учитывать, что все перфоранты имеют выраженный косопоперечный ход в толще прямой мышцы живота. В этой связи выделение перфорантного лоскута сопровождается значительным повреждением мышечных волокон, поэтому данную технологию нельзя в полной мере назвать мышщесохраняющей.

**Противопоказаниями** к использованию считаются проведенная ранее липосакция, предшествовавшие операции в донорской зоне в анамнезе, активное курение менее чем за месяц в дооперационном периоде [69].

В ходе отсроченной реконструкции МЖ при пересадке DIEP- и TRAM-лоскутов мы предпочитаем пользоваться следующим алгоритмом их фиксации к грудной стенке и методом реконструкции женской груди при формировании микроанастомозов с внутренними грудными сосудами (рис. 4.1-35, 4.1-36).



Рис. 4.1-35. Вид дефекта грудной стенки справа с мобилизованными внутренними грудными сосудами (на держалках зеленого цвета)

Наружный конец эллипсообразного лоскута подшивают в наиболее верхнем (краниальном) углу реципиентной зоны к наружному краю большой грудной мышцы. Второй ключевой шов располагают в 5 см кпереди от средней подмышечной линии по новой инфрамаммарной складке (рис. 4.1-36, Б). При этом стараются следить, чтобы объем наружного края воссозданной груди не был избыточным, с учетом того, что в раннем послеоперационном периоде лоскут имеет тенденцию к смещению в латеральном направлении. Для предупреждения формирования неровного втянутого рубца и обеспечения достаточной проекции (выступа) вновь созданной молочной железы может быть выполнено небольшое клиновидное иссечение (лучше — дезэпителлизация) кожи вокруг бывшего места расположения пупка. В направлении срединноключичной линии с обеих сторон производят сборивание лоскута, что дополняет проекцию медиальной части реконструируемой женской груди (рис. 4.1-36, В). Затем при использовании DIEP-лоскута иссекают его зону IV и заполняют им верхнюю часть подкожной полости для предупреждения западения тканей подключичной области в послеоперационном периоде (рис. 4.1-36, Г) [20].

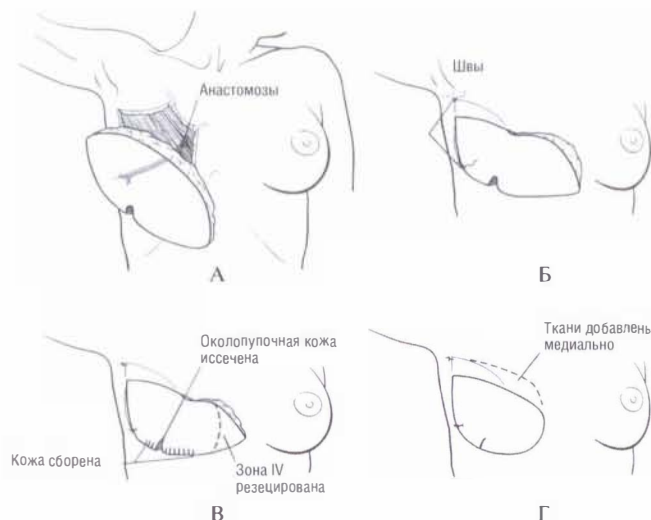


Рис. 4.1-36. Особенности техники пересадки и фиксации свободного перфорантного DIEP-лоскута [42]:

А — микроанастомозы лоскута с внутренними грудными сосудами; Б — расположение ключевых швов для предупреждения чрезмерной полноты наружного края воссозданной груди; В — дезэпителлизация кожи в виде треугольника в околопупочной зоне со сбориванием лоскута для обеспечения конического выступа нижнего склона (зона IV подлежит иссечению); Г — заполнение верхне-медиального квадранта тканями лоскута для достаточной полноты подключичной области

### Лоскут на перфорантах верхней ягодичной артерии

Предложен I. Koshima с соавт. (1993) для замещения пролежней области крестца [99]. Ранее (1983) верхний ягодичный кожно-мышечный лоскут был использован для реконструкции груди W. Shaw [150]. Перфорантный лоскут из указанной области в 1995 году использован R. Allen и С. Tusker для реконструкции молочной железы [25].

**Входящие ткани:** кожа, жир и сосудистая ножка длиной от 7 до 12 см. Диаметр артерии 2–3 мм, вены — 2–4 мм.

**Кровоснабжение** осуществляется из прямых чрезмышечных перфорантов верхней ягодичной артерии.

**Размеры** лоскута составляют от 30 см в длину до 10–13 см в ширину в зависимости от размеров ягодицы и подвижности ее кожи. Вес лоскута — 210–800 г.

**Показания** возникают при отсутствии достаточного объема подкожно-жировой клетчатки передней брюшной стенки, например у молодых женщин. Необходимость реконструкции после неудачной пересадки TRAM-лоскута. В целях сохранения симметрии целесообразно применение двух лоскутов при двусторонней РМЖ.

**Разметка лоскута, особенности выделения, техника операции.** Разметку лоскута проводят в положении стоя. Место выхода верхней ягодичной артерии (ее проекционная точка) находится на границе верхней и средней третьей линии, проведенной от задней верхней ости подвздошной кости (ЗВПО) к вершине большого вертела. Вторую проекционную линию, которая соответствует ходу грушевидной мышцы, намечают между вершиной большого вертела и серединой линии от ЗВПО до вершины копчика. Перфоранты артерии находят на участке, помеченном прямоугольником на рис. 4.1-37, А. Разметку лоскута над идентифицированными перфорантами проводят в виде хирургического эллипса или «листа» в косо-поперечном направлении с приподнятым наружным краем для того, чтобы обеспечить закрытие раны без натяжения с малозаметным рубцом и эффектом «подтяжки» ягодицы (рис. 4.1-37, Б).

**Особенности и варианты.** Имеет преимущества перед лоскутом на нижней ягодичной артерии, т. к. его взятие не связано с обнажением и вероятным повреждением седалищного нерва. S. J. Kropowitz (2008) изменил дизайн верхнего ягодичного лоскута, придав ему почкообразный вид взамен традиционного эллипсовидного [101]. Это позволило повысить конусность воссоздаваем-

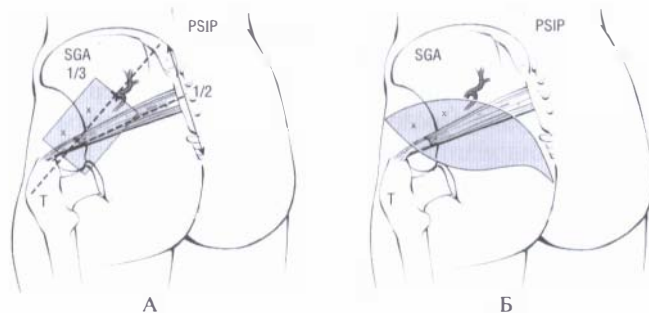


Рис. 4.1-37. Верхний ягодичный лоскут:

А — схема расположения точки выхода верхней ягодичной артерии (SGA) из надгрушевидного отверстия и места поиска перфорантов доплером (указаны знаком ×); Б — дизайн формирования перфорантного лоскута на верхней ягодичной артерии. PSIP — задне-верхняя подвздошная ость, Т — большой вертел

мой женской груди и улучшить вид послеоперационного рубца в ягодичной области.

**Опасности.** Выделение представляет определенные технические трудности. Требуется боковое положение на операционном столе для работы двух бригад хирургов. Взятие лоскута с одной стороны закономерно приводит к асимметрии ягодиц.

### Лоскут на основе поверхностных надчревных сосудов

Впервые был предложен Н. Holmstrom в 1979 году [88].

**Входящие ткани:** кожа и подкожная клетчатка гипо- и мезогастрия.

**Кровоснабжение:** поверхностные надчревные сосуды средним диаметром у устья 1,6 мм встречаются в 72% наблюдений. Артерии исходят из бедренных сосудов в 2–3 см ниже паховой связки отдельным стволом в 17% случаев или общим стволом с поверхностной окружающей подвздошную кость артерией в 48% наблюдений. Артерия с обеих сторон обнаруживается в 58% случаев. Венозный отток от лоскута по двум комитантным венам направляется в общую бедренную или большую подкожную вену. В дополнение есть постоянная поверхностная надчревная вена, которая проходит в 2–3 см медиальнее одноименной артерии. В половине случаев комитантные вены впадают именно в нее у устья. Длина сосудистой ножки лоскута составляет 4–7 см [26].

**Размеры** лоскута — от передней верхней подвздошной ости на стороне ножки до наружного края прямой мышцы живота.

**Показания.** Вариант первого выбора при решении реконструкции МЖ с помощью микрососудистого лоскута.

**Разметка лоскута, особенности выделения, техника операции.** Работают две бригады. Лоскут обычно забирают с противоположной стороны. Верхний и нижний края разрезов инфильтрируют 1%-ным раствором лидокаина 20 мл с адреналином 1:100 000, избегая зоны прохождения питающих сосудов. Выделение лоскута начинают с поиска артерии и вены на участке между лонным бугорком и передней верхней подвздошной остью, ориентируясь на разметку в соответствии с доплеровским сигналом. Если находят артерию и вену диаметром более 1,5 мм, лоскут поднимают на них. При более тонкой вене ищут путь для венозного оттока на противоположной стороне. До тех пор лоскут от передней брюшной стенки не отделяют, при этом не исключают возможность изменения операционного плана, отдавая предпочтение DIEP- или TRAM-лоскутам с сохранением мышцы. После выделения лоскута его зону IV иссекают. Обычно используют 66,5% общего объема лоскута [159].

**Особенности и преимущества.** Отсутствие повреждения мышечно-апоневротического слоя передней брюшной стенки.

**Варианты.** Поверхностные надчревные сосуды отсутствуют в 42% наблюдений. Кроме того, относительно невысокая частота наличия анастомозоспособных и состоятельных для перфузии лоскута сосудов (диаметром 1,5 мм и более) позволяет выделить лоскут, пригодный для пересадки, лишь в 31% случаев [159].

**Опасности.** Лоскут нельзя забирать у пациентов с удаленными подкожными венами после операции Троянова. Применение лоскута ограничено при необходимости реконструкции железы с большим объемом.

### Околоподвздошный лоскут (Рубенса)

Впервые предложен С. Hartrampf с соавт. (1994) [84].

**Входящие ткани:** кожа и подкожно-жировая клетчатка вдоль подвздошного гребня (рельеф зоны хорошо виден у персонажей на картине Рубенса «Три грации»).

**Кровоснабжение** осуществляется через перфоранты глубоких окружающих подвздошную кость сосудов (ГАОПК).

**Размеры.** Ширина 7–8 см, длина соответствует длине подвздошного гребня.

**Показания.** Невозможность взятия TRAM-лоскута для реконструкции груди аутоканями.

**Разметка лоскута, особенности выделения, техника операции.** Разметку кожи в виде эллипса над подвздошным гребнем начинают от передней верх-

ней ости или даже от лонного бугорка до задне-верхней подвздошной ости (рис. 4.1-38). Положение на операционном столе с согнутой в колене нижней конечностью, ротированной кнутри. Лоскут можно забирать одновременно с подготовкой реципиентной зоны груди двумя бригадами. Вначале мобилизуют над паховой связкой сосудистую ножку лоскута. Затем выделяют его верхний край, над апоневрозом наружной косой мышцы живота, не доходя 1–2 см до верхнего края подвздошной кости. На этом уровне делают разрез через все слои передней брюшной стенки для доступа к глубоким окружающим подвздошную кость сосудам в предбрюшинном жире. После этого лоскут поднимают с нижнего края, подходя к магистральным сосудам над ягодичными мышцами из-под надкостницы подвздошного гребня. После взятия лоскута производят послойную рефиксацию мышечных слоев передней брюшной стенки к подвздошной кости. Фиксацию осуществляют чрескостно, для этого пользуются проленовой нитью 0 [59].



Рис. 4.1-38. Лоскут Рубенса [59]:

А — предоперационная разметка; Б — схема выделения

**Опасности.** К противопоказаниям использования лоскута Рубенса следует отнести ранее выполненный забор TRAM-лоскута, который также приводит к значительному ослаблению передней брюшной стенки. В этом случае лучше обратиться к верхнеягодичному лоскуту. Считается, что через год после липосакции взятие бедренно-подвздошного лоскута можно считать безопасным. Ранее перенесенная абдоминопластика также не является серьезной преградой для использования этой донорской зоны, поскольку мышечный каркас брюшной стенки при эстетической пластике передней брюшной стенки не страдает. Однако взятие лоскута после кругового бодилифтинга после значительного снижения веса становится невозможным из-за повреждения перфорантов.

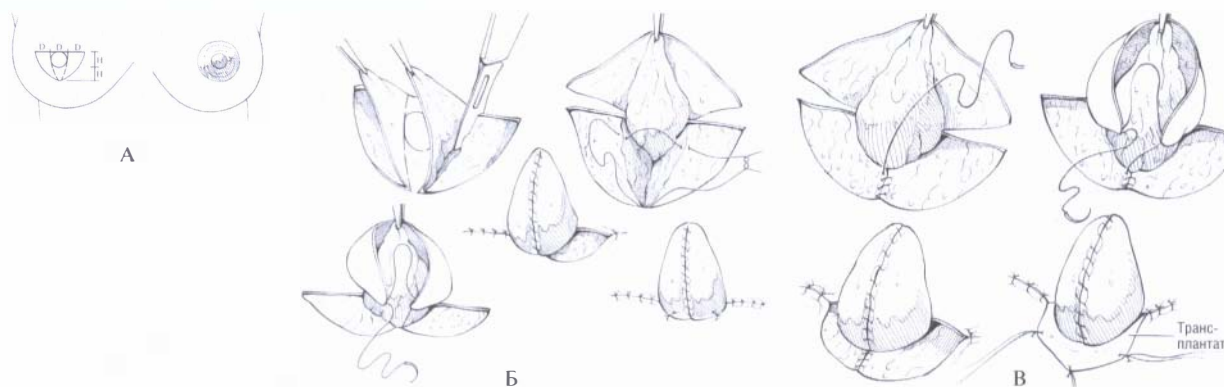


Рис. 4.1-39. Лоскут-«скат» по Little [162]:

А — разметка; Б — формирование без кожного трансплантата; В — с трансплантатом

В настоящее время для реконструкции молочной железы также применяются другие перфорантные лоскуты: на перфорантах нижних ягодичных сосудов (IGAP-лоскут), на перфорантах торакодорзальной артерии (TDAP-лоскут); на перфорантах межреберной артерии (ICAP-лоскут); на перфорантах передней зубчатой артерии (SAAP-лоскут).

## Реконструкция сосково-ареолярного комплекса

Воссоздание сосково-ареолярного комплекса (САК) является кульминацией эстетической реконструкции женской груди. Значение этого этапа трудно переоценить в плане завершенности хирургического этапа реабилитации женщины после мастэктомии и обеспечения симметрии молочных желез. Как правило, данный этап выполняют под местной анестезией с использованием местных тканей, а затем — с дополнением медицинского татуажа. Для реконструкции соска применяют ряд методик от пересадки сложных трансплантатов из части соска со здоровой стороны, а также лоскуты — типа «звезда», «скат», «колокол» и др. При этом реконструкцию соска проводят или одновременно с лоскутной пластикой груди, или спустя 3 месяца после приживления лоскута, когда произойдет его усадка для обеспечения более стабильной симметрии. Вместе с тем, несмотря на исключительное значение САК в плане создания впечатления истинной реальности воссозданной груди, лишь около 50% женщин проходят этот хирургический этап [18, 173].

### Лоскуты для формирования соска

**Лоскут-«скат».** Лоскут размечают с учетом наличия рубцов и подвижности кожи восстановленной молочной железы (рис. 4.1-39). При этом с

учетом последующей усадки тканей используют принцип 2:1. «Крылья» лоскута мобилизуют в среднем слое дермы, а в части «тела» лоскута оставляют необходимый слой подкожно-жировой клетчатки для обеспечения адекватного питания и сохранения необходимого объема тканей. Питающий «ствол» сложного лоскута может доходить до подлежащей мышцы или капсулы протеза. Сосок формируют швом «крыльев» лоскута «на себя» с деэпителизацией и погружением вовнутрь вершины конуса тканей. Донорскую рану сшивают наложением рассасывающихся швов (рис. 4.1-39, Б). Для предупреждения растяжения рубцов и обеспечения более качественного татуажа САК предпочтительно пользоваться кожными трансплантатами в донорской зоне (рис. 4.1-39, В).

**Лоскут Spear.** Scott Spear (2006) предложил крой лоскута, который по своим принципам формирования соответствует лоскуту дизайна Little, но дизайн его «крыльев» и «тела» прямоугольный (рис. 4.1-40) [162]. При этом за счет треугольной части лоскута вершина вновь созданного соска становится не острой, а тупоконечной, и донорскую рану по плану изначально закрывают расщепленным или полнослойным кожным трансплантатом (см. рис. 4.1-40).

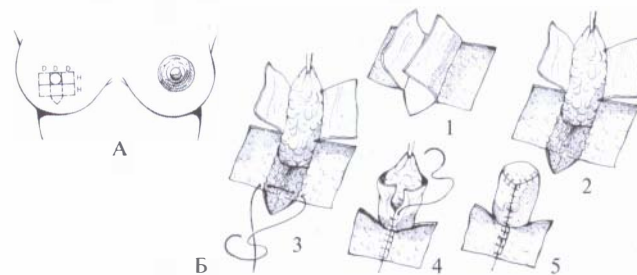


Рис. 4.1-40. Лоскут по S. Spear (2006) [163]:

А — разметка; Б — этапы формирования (1–5)

**Лоскут-«звезда».** Этот лоскут является модификацией техники С. Hartmann и также напоминает лоскут-«скат» с тем отличием, что «крылья» лоскута являются полнослойными и при их сшивании получают сосок с более широким основанием и небольшой проекции, напоминающий куб по форме. Наличие рубцов у основания лоскута не всегда удается камуфлировать татуажем (рис. 4.1-41).

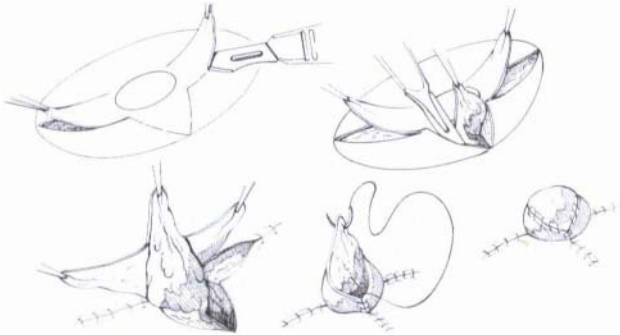


Рис. 4.1-41. Этапы разметки и подъема лоскута-«звезды» для реконструкции соска [163]

**Лоскут-«колокол».** Этот вид лоскута целесообразно использовать для реконструкции сосков с незначительной (до 5 мм) высотой. Разметку ареолы и нового места положения соска проводят в соответствии с трафаретом, при этом соединяют внутренний и наружный круги в виде «колокола» (рис. 4.1-42). Выполняют разрез на всю толщину кожи по наружному (ареолярному) кругу. Лоскут-«колокол» поднимают снизу вверх, оставляя верхнее основание интактным. Лоскут заворачивают «на себя» и сшивают в этом положении (рис. 4.1-42, Б, В). Донорскую рану закрывают фиксацией выдвинутых лоскутов (рис. 4.1-42, В).

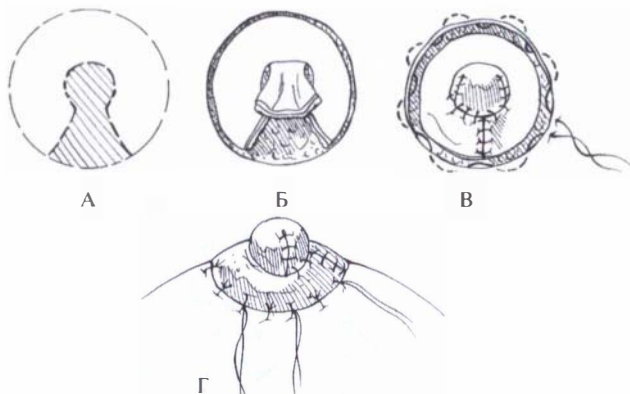


Рис. 4.1-42. Лоскут-«колокол» [163]:

А — разметка лоскута; Б — поднятие лоскута; В — выдвинутые лоскуты в сшитом состоянии; Г — закрытие кожной раны

**Двухлепестковый лоскут.** Является модификацией ранее предложенного J. McCraw лоскута в виде «рыбьего хвоста», при котором также с учетом имеющихся рубцов реконструированной груди выкраивают два кожно-жировых лоскута на общем основании, которые сшивают, сворачивая «на себя» с образованием соска шарообразной формы (рис. 4.1-43, 4.1-44).

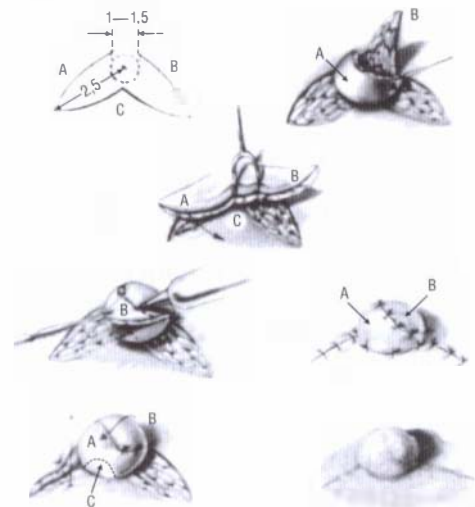
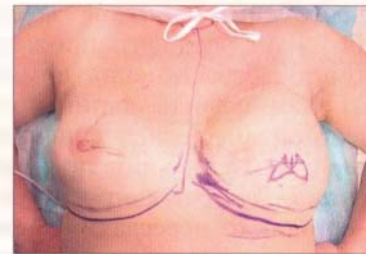


Рис. 4.1-43. Модифицированный лоскут в виде «рыбьего хвоста» по J. Grotting (1995) [72]



А



Б



В

Рис. 4.1-44. Реконструкция САК у пациентки З. (см. рис. 4.1-29):

А — разметки модифицированного лоскута типа «рыбьего хвоста»; Б, В — через год после операции и татуажа ареол

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время реконструкция молочной железы стала неотъемлемой частью комплексного лечения рака как метод хирургической реабилитации данных больных. При этом пластический хирург является обязательным членом команды по борьбе с раком молочной железы. Новейшие разработки силиконовых имплантатов, экспандеров и выполняемых имплантатов позволяют добиться высоких результатов воссоздания объема и естественных контуров молочной железы с минимальной травматизацией тканей пациента. Вместе с тем не уменьшается интерес к использованию аутологических тканей при пластике женской груди. Широкое использование TRAM- и ШМС-лоскутов отвечает современным потребностям большинства пациенток и хирургов. «Золотым» стандартом становятся и микрохирургические реконструкции с использованием перфорантных лоскутов, которые обеспечивают оптимальный уровень кровоснабжения пересаженных тканей при максимальном сохранении элементов донорской зоны.

Как известно, цель реконструкции — обеспечение устойчивых, натуральных и симметричных здоровой железе результатов. Однако далеко не всегда удается обеспечить такой результат за одну

операцию. Хирург и его пациентка должны быть готовы к вторичным вмешательствам, корригирующим этапным операциям для достижения своей общей цели. Как писал Robert Goldwyn, любая реконструкция молочной железы, начавшись как реконструктивная операция, заканчивается как эстетическая. И в этом кроется глубокий смысл внутренней целостности специальности «Пластическая хирургия».

Необходимость получения полноценного образования в пластической хирургии для того, чтобы приступить к реконструкции молочной железы, подчеркивает еще одна известная фраза R. Goldwyn: «Реконструкция молочной железы — как любовное приключение: каждый дурак может в него ввязаться, но надо быть гением, чтобы из него выпутаться». Кроме того, пластический хирург должен помнить, что рак молочной железы — это общее хроническое заболевание. Поэтому в построении своих амбициозных планов по формированию молочной железы он должен на первое место ставить онкологические аспекты лечения пациентки и учитывать возможности местных и системных рецидивов. Это относится и к планируемым эстетическим изменениям контрлатеральной молочной железы, которая должна быть обследована онкологически.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абалмасов К. Г., Егоров Ю. С., Гайнуллин Р. М. Осложнения после реконструкции груди TRAM-лоскутом // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1997. — № 3. — С. 63—69.
2. Адамьян А. А. Атлас пластических операций на грудной стенке с использованием эндопротезов. — М.: Мир искусства, 1994. — 159 с.
3. Аско-Сельяваара С., Смиттен К. Каким способом реконструировать грудь желающим этого? // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1997. — № 3. — С. 42—51.
4. Блохин С. Н., Лактионов К. П., Дадыкина И. Ю., Мелихова Е. А. Первичные пластические операции в хирургии рака молочной железы // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1997. — № 3. — С. 59—63.
5. Боровиков А. М. Восстановление груди после мастэктомии. — М.: Губернская медицина, 2000. — 96 с.
6. Боровиков А. М. Птоз молочной железы // Избр. вопр. пласт. хир. — 2005. — Т. 1. — № 12. — 72 с.
7. Боровиков А. М., Пациора И. А., Коренькова Е. В. Пластика груди после мастэктомии TRAM-лоскутом // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1997. — № 1. — С. 63—74.
8. Васильев С. А. Пластическая хирургия в онкологии. — Челябинск: Изд-во ЧГМА, 2002. — 261 с.
9. Вишневский А. А., Кузин М. И., Оленин В. П. Пластическая хирургия молочной железы. М: Медицина, 1987. — 224 с.
10. Володин Б. Ю. и др. Рак молочной железы: направления психоонкологических исследований // Вопр. онкол. — 2007. — № 1. — С. 14—21.
11. Грубник В. В., Степула В. В., Соколов В. Н. Заболевания молочной железы. — Одесса: Астро Принт, 1999.
12. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2003 г. — М.: РОНЦ РАМН, 2005.
13. Давыдов М. И., Ганцев Ш. Х. Атлас по онкологии. — М.: МИА, 2008. — 416 с.
14. Давыдов М. И., Летягин В. П. Практическая маммология. — М.: Практическая медицина, 2007. — 271 с.
15. Золтан Я. Реконструкция женской молочной железы. — Будапешт: Изд-во Академии наук Венгрии, 1989.
16. Исмагилов А. Х., Гимранов А. М., Губайдулин Х. М. Одномоментные реконструктивно-пластические

- операции при раке молочной железы // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2003. — № 4. — С. 32—36.
17. *Коренькова Е. В., Боровиков А. М.* Практический опыт реабилитации инвалидов с постмастэктомическим синдромом // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1997. — № 3. — С. 70—80.
  18. *Лактионов К. П., Блохин С. Н., Котов В. А.* Выбор метода реконструктивных операций при раке молочной железы. — М., 2004. — 194 с.
  19. *Малыгин Е. Н., Малыгин С. Е.* Мастэктомия с сохранением кожи молочной железы с одномоментным использованием нижнего ректо-абдоминального лоскута реконструкцией молочной железы // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1997. — № 3. — С. 47—51.
  20. *Пишенисов К. П., Голубев И. О., Новиков М. Л. и др.* Результат реконструкции молочной железы после мастэктомии по поводу рака молочной железы // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2001. — № 3. С. 82—83.
  21. *Ромашов Ю. В., Адамян А. А.* Осложнения реконструкции молочной железы после мастэктомии // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1998. — № 2. — С. 57—64.
  22. *Сотников А. А., Байтунгер В. Ф.* Клиническая анатомия сосково-ареолярного комплекса // *Вопр. реконстр. пласт. хир.* — 2006. — Т. 2, № 17. — С. 22—23.
  23. *Фалин Л. И.* Эмбриология человека. Атлас. — М.: Медицина, 1976. — 72 с.
  24. *Allen R. J., Treece P.* Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction // *Ann. Plast. Surg.* — 1994. — P. 32.
  25. *Allen R. J., Tucker C. Jr.* Superior gluteal artery perforator flap for breast reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 95, N. 7. — P. 1207—1212.
  26. *Allen R., Heitland A. S.* A superficial inferior epigastric artery flap for breast reconstruction // *Semin. Plast. Surg.* — 2002. — V. 16, N. 1. — P. 35—44.
  27. *Almo K. M., Williams C. M., Waxman A. D.* // *J. Nucl. Med.* — 2002. — V. 43, N. 5. — P. 74.
  28. *Anderson B. O. et al.* Oncoplastic breast conserving surgery: a renaissance of anatomically-based surgical technique // *Minerva chirurgica.* — 2006. — P. 421—434.
  29. *Anderson B. O., Masetti R., Silverstein M. J.* Oncoplastic approaches to partial mastectomy: an overview of volume-displacement techniques // *Lancet Oncol.* — 2005. — V. 6. — P. 145—157.
  30. *Auchincloss H.* Significance of location and number of axillary metastases in carcinoma of the breast: a justification for a conservative operation // *Ann. Surg.* — 1963. — V. 158. — P. 37—46.
  31. *Audretsch W. P.* Reconstruction of the partial mastectomy defect: classification and method // *Surgery of the breast: principle and art* / Ed. Spear S. L. — Philadelphia: Lippincott-Raven., 1998. — P. 155—195.
  32. *Audretsch W., Rezaei M., Kolotas C., Zamboglou N. et al.* Onco-plastic surgery: «target» volume reduction (BCT-mastopexy), lumpectomy reconstruction (BCT-reconstruction), and flap-supported operability in breast cancer / *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> European Congress on Senology. Breast diseases.* Vienna, Austria, October 2—6, 1994. Bolonga, Italy: Monduzzi ditore S. P. A. — 1994. — P. 139—157.
  33. *Austad E. D., Rose G. L.* A self-inflating tissue expander // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 70. — P. 588.
  34. *Baildam A. D.* Oncoplastic surgery of the breast // *Br. J. Surg.* — 2002. — V. 89, N. 5. — P. 532—533.
  35. *Bassoett L. W.* *Disease of the Breast.* — Philadelphia: W. B. Saunders, 1997.
  36. *Becker H.* Breast reconstruction using an inflatable breast implant with detachable reservoir // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1984. — V. 73. — P. 678—683.
  37. *Becker H.* Breast augmentation using the expander mammary prosthesis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1987. — V. 79. — P. 192—199.
  38. *Becker H.* One-stage immediate breast reconstruction with adjustable implants // *Surgery of the breast: principle and art.* V. / Ed. S.L. Spear. — Philadelphia: Lippincott-Williams & Wilkins, 2006, 1998. — P. 438—450.
  39. *Berrino P., Casabona F., Santi P.* Long-term advantages of permanent expandable implants in breast aesthetic surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101. — P. 1964—1972.
  40. *Birdsell D. C. et al.* Breast cancer diagnosis and survival in women with and without breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 92. — P. 795.
  41. *Bjurstam N.* // *Cancer.* — 1997. — V. 80, N. 11. — P. 2091—2099.
  42. *Blondeel P.* Flap options and technical considerations in the trunk // *Perforator flaps. Anatomy, techniques & clinical application* / Ed. P. N. Blondeel et al. — St. Louis Missouri: Q. M. P. 2006. — P. 834—851.
  43. *Bone B.* *Acta Radiol.* — 1997. — V. 38. — P. 489—496.
  44. *Borgen P. J., Saccini V., Zurrida S. et al.* At last, local control matters. *Breast Disease: A Year Book, Quarterly.* — 2006. — V. 17, N. 3. — P. 210—212.
  45. *Bostwick J., Vasconez L. O., Jurkiewicz M. J.* Breast reconstruction after a radical mastectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1978. — V. 61. — P. 682.
  46. *Brown I. M., Wilson C. R., Doughty J. C. et al.* The future of breast surgery: a new sub-speciality of oncoplastic breast surgeons? // *Breast.* — 2004. — V. 13, N. 1. — P. 82.
  47. *Bryant H. et al.* Breast implants and breast cancer-reanalysis of a linkage study // *N. Engl. J. Med.* — 1995. — V. 332. — P. 1535—1539.
  48. *Buchborgor W.* *Am. J. Roentgenol.* — 1999. — V. 173, N. 4. — P. 921—927.
  49. *Camilleri I. G., Malata C. M., Stavrianos S. et al.* A review of 120 Becker permanent tissue expanders in reconstruction of the breast // *Br. J. Plast. Surg.* — 1996. — V. 49. — P. 346—351.
  50. *Carlson G. W.* *Invasive Carcinoma: Skin-sparing mastectomy* // *Surgery of the Breast: Principles and Art* / Spear S. L. et al. — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 140—146.



51. *Cense H. A. et al.* Nipple-sparing mastectomy in breast cancer: a viable option? // *Eur. J. Surg. Oncol.* — 2001. — V. 27. — P. 521–526.
52. *Claus E., Risch N., Thompson D.* Genetic analysis of breast cancer in the cancer and steroid hormone study // *Am. J. Hum. Genet.* — 1991. — V. 48. — P. 232–242.
53. *Codner M., Bostwick J., Nahai F. et al.* Breast reconstruction after mastectomy // *The Breast.* — 1995. — V. 4. — P. 4–10.
54. *Colen L. B.* One-stage Reconstruction of the breast using autologous tissue with immediate nipple reconstruction // *Surgery of the breast principles and art / Spear S. L. et al.* — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 700–718.
55. *Collaco L. M. et al.* Value of fine needle aspiration in the diagnosis of breast lesions // *Acta Cytol.* — 1999. — V. 43. — P. 587–592.
56. *Collis N., Sharpe D. T.* Breast reconstruction by tissue expansion. A retrospective technical review of 197 two-stage delayed reconstructions following mastectomy for malignant breast disease in 189 patients // *Br. J. Plast. Surg.* — 2000. — V. 53. — P. 37–41.
57. *Cordeiro P. G. et al.* Irradiation after immediate tissue expander/implant breast reconstruction: outcomes, complications, aesthetic results, and satisfaction among 156 patients // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 113. — P. 877–881.
58. *Dao T. N., Verheyden C. N.* TRAM flaps: a reconstructive option after bilateral nipple-sparing total mastectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2005. — V. 113, V. 4. — P. 986–992.
59. *Elliott L. F.* The peri-iliac (Rubens) flap for breast reconstruction // *Surgery of the breast principles and art / Spear S. L. et al.* — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 882–887.
60. *Faries M. B., Bedrosian I., Reynolds C. et al.* Active macromolecule uptake by lymph node antigen-presenting cells: a novel mechanism in determining sentinel lymph node status // *Ann. Surg. Oncol.* — 2000. — V. 7, N. 2. — P. 98–105.
61. *Fine N. A., O'Shaughnessy K.* Delayed-Immediate reconstruction with latissimus flaps: endoscopic approach // *Surgery of the breast principles and art / Spear S. L. et al.* — V.1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 624–630.
62. *Fisher B. et al.* Reanalysis and results after 12 years of follow-up in a randomized clinical trial comparing total mastectomy with lumpectomy with or without irradiation in the treatment of breast cancer // *N. Engl. J. Med.* — 1995. — V. 333. — P. 1456.
63. *Fisher B.* Lumpectomy (segmental mastectomy) and axillary dissection // *The breast: comprehensive engagement and benign and malignant diseases.* 2<sup>nd</sup> / Ed. Bland K. I. — V. 2. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1998. — P. 917–939.
64. *Fisher J., Hammond D. C.* The combination of expanders with autogenous tissue in breast reconstruction // *Clin. Plast. Surg.* — 1994. — V. 21. — P. 309–320.
65. *Forman D. L. et al.* Breast reconstruction in previously irradiated patients using tissue expanders and implants: a potentially unfavorable result // *Ann. Plast. Surg.* — 1998. — V. 40. — P. 360–364
66. *Georgiade G. S. et al.* Long-term clinical outcome of immediate reconstruction after mastectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1985. — V. 76. — P. 415.
67. *Gibney J.* Use of a permanent tissue expander for breast reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 84. — P. 607–617.
68. *Goerres G. W., Michel S. C., Fehr M. K. et al.* Follow-up of women with breast cancer: comparison between MRI and FDG PET // *Eur. Radiol.* — 2003. — V. 13, N. 7. — P. 1635–1644.
69. *Granzow J. W., Levine J. L., Chiu E. S. et al.* Breast reconstruction with perforator flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120, N. 1. — P. 1–12.
70. *Green F. L., Fritz F. G., Winchester D. P.* AJJ Cancer staging atlas. — Springer, 2006. — P. 219.
71. *Grissotti A., Calabrese C.* Conservative treatment of breast cancer: Reconstructive problem // *Spear S. L. et al. Surgery of the breast principles and art.* — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 147–178.
72. *Grotting J. C.* Reoperation following free flap breast reconstruction // *Grotting J. C. Reoperative aesthetic and reconstructive plastic surgery.* — St. Louis: Q. M. P., 1995. — P. 1093–1157.
73. *Grotting J. C.* Reoperation following implant breast reconstruction // *Grotting J. C. Reoperative aesthetic and reconstructive plastic surgery.* 2<sup>nd</sup> ed. — St. Louis: Q. M. P., 2007. — P. 1317–1364.
74. *Grotting J. C., Marschall M. U., Maddox W. A. et al.* Conventional TRAM flap versus free microsurgical TRAM flap for immediate breast reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 83. — P. 828.
75. *Gui G. P., Tan S. M., Faliakou E. C. et al.* Immediate breast reconstruction using biodimensional anatomical permanent expander implants: a prospective analysis of outcome and patient satisfaction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2008. — V. 121, N. 1. — P. 17–24.
76. *Gui G. P. H., Kadayaprath G., Tan S.-M. et al.* Long-term quality-of-life assessment following one-stage immediate breast reconstruction using biodimensional expander implants: the patient's perspective // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111. — P. 125.
77. *Haagensen C. D.* Anatomy of the mammary gland // *Diseases of the breast, ed 2 / Ed. C. D. Haagensen.* — Philadelphia: W. B. Saunders, 1971.
78. *Halsted W. S.* The results of operations for the cure of cancer of breast performed at Johns Hopkins Hospital from June 1889 to January 1894. *John Hopkins Hosp. Rep.* — 1894. — V. 4. — P. 297–350.
79. *Hammond D.* Latissimus dorsi musculocutaneous flap breast reconstruction // *Surgery of the breast principles and art / Spear S. L. et al.* — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 601–623.
80. *Handel N.* The effect of silicone implants on the diagnosis, prognosis and treatment of breast cancer // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120, N. 7. — Suppl 1. — P. 81S–93S.

81. *Hartmann L. C. et al.* Efficacy of bilateral prophylactic mastectomy in women with a family history of breast cancer // *N. Engl. J. Med.* — 1999. — V. 340. — P. 77–83.
82. *Hartrampf C., Bennett G. K.* Autogenous tissue reconstruction in the mastectomy patient. A critical review of 300 patients // *Ann. Surg.* — 1987. — V. 205. — P. 508–518.
83. *Hartrampf C. R., Sheflan M., Black P. W. et al.* Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 69. — P. 216.
84. *Hartrampf C. Jr., Noel R. T., Drazan L. et al.* Ruben's fat pad for breast reconstruction: a peri-iliac soft tissue free flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93. — P. 402.
85. *Hodson E. L. B., Malata C. M.* Implant-based breast reconstruction following mastectomy. *Breast Disease.* — 2002. — V. 16. — P. 47–63.
86. *Holmes J. D.* Capsular contraction after breast reconstruction with tissue expansion // *Br. J. Plast. Surg.* — 1989. — V. 42. — P. 591–594.
87. *Holm C., Mayr M., Hofer E., Nincovic M.* Perfusion zones of the DIEP flap revisited: a clinical study // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 117. — P. 37–43.
88. *Holmstrom H.* The free abdominoplasty flap and its use in breast reconstruction. An experimental study and clinical case report. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* — 1979. — V. 13, N. 3. — P. 423–427.
89. *Honig S.* Incidence, trends, and epidemiology of breast cancer: Skin-sparing mastectomy // *Spear S. L. et al. Surgery of the breast principles and art.* — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 3–26.
90. *Janowsky E. C. et al.* Meta-analyses of the relation between silicone breast implants and the risk of connective-tissue diseases // *N. Engl. J. Med.* — 2000. — V. 342. — P. 781–790.
91. *Jatoi I., Kaufmann M., Petit J. Y.* Atlas of Breast Surgery. — Springer, 2006. — P. 11.
92. *Jensen J.* When can the nipple-areola complex safely be spared during mastectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109. — P. 805–807.
93. *Johnson C. et al.* Oncological aspects of immediate breast reconstruction following mastectomy for malignancy // *Arch. Surg.* — 1989. — V. 124. — P. 819.
94. *Joseph E. et al.* Survival from breast carcinoma after augmentation mammoplasty. Proceedings of the 67<sup>th</sup> Annual scientific meeting of the American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons, Boston, Mass, October 3–7, 1998.
95. *Kern K.* Diagnostic options in symptomatic breast disease // *Cameron J. L. Current surgical therapy.* — 7<sup>th</sup> ed. — St. Louis: Mosby, 2001. — P. 678–686.
96. *Kjoller K.* Connective tissue disease and other rheumatic conditions following cosmetic breast implantation in Denmark // *Arch. Intern. Med.* — 2001. — V. 161. — P. 973.
97. *Kolb T. M., Lichy J., Newhouse J. H.* Occult cancer in women with dense breasts: detection with screening us — diagnostic yield and tumor characteristics // *Radiobiology.* — 1998. — V. 207, N. 1. — P. 191–199.
98. *Kopans D. B.* Breast Imaging. — Philadelphia: JB Lippincott, 1988.
99. *Koshima I., Moriguchi T., Soeda S. et al.* The gluteal perforator-based flap for repair of sacral pressure sores // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 91, N. 4. — P. 678–683.
100. *Kroll S. S., Shusterman M. A., Reese G. P. et al.* Abdominal wall strength, bulging and hernia after TRAM flap breast reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 3. — P. 100–104.
101. *Kronowitz S.* Redesigning gluteal artery perforator flap for breast reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2008. — V. 121, N. 3. — P. 728–734.
102. *Kronowitz S. J., Robb G. L.* Controversies regarding immediate reconstruction: aesthetic risk of radiation // *Spear S. L. et al. Surgery of the breast principles and art.* — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 679–699.
103. *Kronowitz S. J., Hunt K. K., Kuerer H. M. et al.* Practical guidelines for repair of partial mastectomy defects using the breast reduction technique in patients undergoing breast conservation therapy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120, N. 7. — P. 1755–1768.
104. *Lagios M. D. et al.* A guide to the frequency of nipple involvement in breast cancer. A study of 149 consecutive mastectomies using a serial subgross and correlated radiographic technique // *Am. J. Surg.* — 1979. — V. 138. — P. 135–142.
105. *Langstein H. et al.* Breast cancer recurrence after immediate reconstruction: patterns and significance // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111. — P. 712–720.
106. *Laronga C. et al.* The incidence of occult nipple-areola complex involvement in breast cancer patients receiving a skin-sparing mastectomy // *Ann. Surg. Oncol.* — 1999. — V. 6. — P. 609–613.
107. *Lee C. H., Smith R. C., Levine J. A. et al.* Clinical usefulness of MR imaging of the breast in the evaluation of the problematic mammogram // *Am. J. Roentgenol.* — 1999. — V. 173, N. 5. — P. 1323–1329.
108. *Lockwood T. E.* Superficial fascial system (SFS) of the trunk and extremities: a new concept // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 87. — P. 1009–1018.
109. *Lomeña F., Simó M., Setoain X. et al.* Positron emission tomography (PET): application in urogenital system oncologic diseases // *Arch. Esp. Urol.* — 2001. — V. 54, N. 6. — P. 649–660.
110. *Madden J. L.* Modified radical mastectomy // *Surg. Gynecol. Obstet.* — 1965. — V. 121. — P. 1221–1230.
111. *Malata C. M., Williams N. W., Sharpe D. T.* Tissue expansion — clinical applications // *J. Wound Care.* — 1995. — V. 4. — P. 88–94.
112. *Manasseh D. M. E., Willey S. C.* Invasive Carcinoma: Mastectomy and Staging the Axilla // *Spear S. L. et al. Surgery of the breast principles and art.* — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 122–139.
113. *Mathes S. J., Masey M.* Postmastectomy reconstruction: expander-implant techniques // *Plastic Surgery / Ed. S. J. Mathes.* — Philadelphia: Saunders, 2005. — V. 6. — P. 6875–6971.

114. *McCarthy C. M., Pusic A. L., Sclafani L. et al.* Breast cancer recurrence following prosthetic, postmastectomy reconstruction: Incidence, detection and treatment // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2008. — V. 121, N. 2. — P. 381—388.
115. *McCarthy J. G.* Plastic surgery. V. 6 / Georgiade N., Georgiade G. S., Riefkohl R. *Esthetic Breast Surgery*. Ed. J. McCarthy. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1990. — P. 3839—3896.
116. *McCraw J. B.* The fleur-de-lis latissimus dorsi flap. Sixth Annual Southeastern Breast Reconstruction Symposium, Atlanta GA, 1990.
117. *McCraw J. B., Papp C., Edwards D. et al.* The autogenous latissimus breast reconstruction // *Clin. Plast. Surg.* — 1994. — V. 21. — P. 279.
118. *McIlhenny C.* Optimum number of core biopsies for accurate assessment of histological grade in breast cancer // *Br. J. Surg.* — 2002. — V. 89. — P. 84—85.
119. *Meyer W.* An improved method of the radical operation for carcinoma of the breast // *Med. Rec. NY.* — 1894. — V. 46. — P. 746—749.
120. *Menses T. S., Tarter P. L. et al.* The consequence of multiple re-excisions to obtain clear lumpectomy margins in breast cancer patients // *Ann. Surg. Oncol.* — 2005. — V. 12. — P. 881—885.
121. *Miller M. J., Rock C. S., Robb G. L.* Aesthetic breast reconstruction using a combination of free transverse rectus abdominis musculocutaneous flaps and breast implants // *Ann. Plast. Surg.* — 1996. — V. 37. — P. 258—264.
122. *Moore K. L.* The integument system // *Moore K. L. The Developing Human: Clinically Oriented Embryology* — 4<sup>th</sup> ed. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1988. — P. 426—428.
123. *Mroz C.* Needle wire localized excisional breast biopsy // *Operative Techniques Gen Surg.* — 2000. — V. 2. — P. 96—103.
124. *Muhlbauer W., Olbrish R.* The latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction // *Chir. Plast.* — 1977. — V. 4. — P. 27.
125. *Mundoz A. M., Aldroghi C., Montag E. et al.* Periareolar skin-sparing mastectomy and latissimus dorsi flap with bidimensional expander implant reconstruction: surgical planning, outcome, and complications // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 119, N. 6. — P. 1637—1652.
126. *Nava M.* Oncoplastic surgery. Proc IV Europ. Conf. Plastic and Reconstructive Surgery of the Breast, Milano Dec. 12—15. — 2007. — P. 31—42.
127. *Nelson M. M., Cooper C. K.* Congenital defects of the breast an autosomal dominant trait. *S. Afr. Med. J.* — 1982. — V. 61. — P. 434—436.
128. *Neumann C. G.* The expansion of an area of skin by progressive distention of a subcutaneous balloon // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1957. — V. 19. — P. 124.
129. *Newman B., Austin M., Lee M. et al.* Inheritance of human breast cancer: evidence for autosomal dominant transmission in high-risk families // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* — 1988. — V. 85. — P. 3044—3048.
130. *Noone R. B. et al.* Recurrence of breast carcinoma following immediate reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93. — P. 96—106.
131. *Nunes L. W., Schnall M. D., Orel S. G. et al.* Correlation of lesion appearance and histologic findings for the nodes of a breast MR imaging interpretation model // *Radiographics.* — 1999. — V. 19, N. 1. — P. 79—92.
132. *Olivari N.* The latissimus flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1976. — V. 29. — P. 127.
133. *Oreccia R., Veronesi U.* Intraoperative electrons // *Semin. Radiat. Oncol.* — 2005. — V. 15. — P. 76.
134. *Osborne M. P., Borgen P. I.* Role of mastectomy in breast cancer // *Surgical Clinics of North America.* — 1990. — V. 70, N. 5. — P. 1023—1046.
135. *Osbourne M.* Breast development and anatomy // *Breast Diseases / Ed. Harris J.* — Philadelphia: B. Lippincott, 1991. — P. 1—13.
136. *Patey D. H., Dyson W. H.* The prognosis of carcinoma of the breast in relation to the type of operation performed // *Br. J. Cancer.* — 1948. — V. 2. — P. 7—13.
137. *Petit J. Y.* Does long-term exposure to gel-filled silicone implants increase the risk of relapse after breast cancer? // *Tumori.* — 1998. — V. 84. — P. 525.
138. *Walter C., Scheidnaner K., Scharl A. et al.* Clinical and diagnostic value of preoperative MR mammography and PDG-PET in suspicious breast lesions // *Eur. Radiol.* — 2003. — V. 13, N. 7. — P. 1651—1656.
139. *Radovan C.* Breast reconstruction after mastectomy using the temporary expander // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 69. — P. 195.
140. *Restifo R., Ward B., Scoutt L. et al.* Timing, magnitude and utility of surgical delay in the TRAM flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 99, N. 5. — P. 217—223.
141. *Riggio E., Quattrone P., Nava M.* Anatomical study of the breast superficial fascial system: the inframammary fold unit // *Eur. J. Plast. Surg.* — 2000. — V. 23. — P. 310—315.
142. *Rigotti G., Marchi A., Galie M. et al.* Clinical Treatment of Radiotherapy Tissue Damage by Lipoaspirate Transplant: A Healing Process Mediated by Adipose-Derived Adult Stem Cells // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 119, N. 5. — P. 1409—1422.
143. *Robbins T.* Rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction // *Aust. N.Z. J. Surg.* — 1979. — V. 49. — P. 527.
144. *Roth R., Lowery J. C., Davis J., Wilkins E. G.* Quality of life and affective distress in women seeking immediate versus delayed breast reconstruction after mastectomy for breast cancer // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2005. — V. 116, N. 4. — P. 993—1002.
145. *Rowland J. H., Massie M. J.* Psychological aspects of breast cancer // *Textbook of Psycho-oncology / Eds. J. C. Holland, W. Breitbart, P. Jacobsen et al.* — New York, NY: Oxford University Press, 1998.
146. *Saint-Cyr M., Chang D. W., Robb G. L. et al.* Internal mammary perforator recipient vessels for breast reconstruction using free TRAM, DIEP and SIEA flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120, N. 7. — P. 1769—1773.

147. *Sabel M. S., Degnim A., Wilkins E. G. et al.* Mastectomy and concomitant sentinel lymph node biopsy for invasive breast cancer // *Am. J. Surg.* — 2004. — V. 187. — P. 673.
148. *Santini D. et al.* Neoplastic involvement of nipple-areolar complex in invasive breast cancer // *Am. J. Surg.* — 1989. — V. 158. — P. 399–403.
149. *Serletti J. M., Moran S. L.* The combined use of the TRAM and expanders/implants in breast reconstruction // *Ann. Plast. Surg.* — 1998. — V. 40. — P. 510–514.
150. *Shaw W. W.* Breast reconstruction with superior gluteal microvascular free flaps without silicon implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1983. — V. 72. — P. 940.
151. *Shestak K. C.* Bipedicle TRAM flap reconstruction // *Spear S. L. et al. Surgery of the breast principles and art.* — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 719–731.
152. *Shusterman M. A., Kroll S. S., Weldon M. E.* Immediate breast reconstruction: why the free TRAM over the conventional TRAM flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 90. — P. 255.
153. *Skillman J. M., Humzah M. D.* The future of breast surgery: a new subspecialty of oncoplastic breast surgeons? // *Breast.* — 2003. — V. 12, N. 3. — P. 161–162.
154. *Simmons R. M. et al.* Analysis of nipple-areolar involvement with mastectomy: can the areola be preserved // *Ann. Surg. Oncol.* — 2002. — V. 9. — P. 165–168.
155. *Simon J. R. et al.* Accuracy and complication rates of US-guided vacuum-assisted core breast biopsy: initial results // *Radiology.* — 2000. — V. 215. — P. 694–697.
156. *Slavin S. et al.* Recurrent breast cancer following immediate reconstruction with myocutaneous flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93. — P. 1191.
157. *Slavin S. A., Colen S. R.* Sixty consecutive breast reconstructions with the inflatable expander: a critical appraisal // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 86. — P. 910–919.
158. Society of Surgical Oncology: SSO develops position statement on prophylactic mastectomy. *SSO News Summer.* — 1993. — V. 1. — P. 10.
159. *Spiegel A. J., Khan F. N.* An intraoperative algorithm for use of SIEA flap for breast reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120, N. 6. — P. 1450–1459.
160. *Spear S. L., Spittler C. J.* Breast reconstruction with implants and expanders // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107. — P. 177–187.
161. *Spear S. L. et al.* The effect of radiation on pedicled TRAM flap breast reconstruction: outcomes and indications // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2005. — V. 115. — P. 84.
162. *Spear S. L., Mesbani A. N., Beckenstein M.* Re-creating of the inframammary fold: The internal approach // *Spear S. L. et al. Surgery of the breast principles and art.* — V. 1. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 566–600.
163. *Spear S. L., Little J. W., Bogue D. P.* Nipple-areolar reconstruction // *Spear S. L. et al. Surgery of the breast principles and art.* — V. 1. Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — P. 894–905.
164. *Tansini I.* Sopra il mio nuovo processo di amputazione della mammella // *Gaz. Med. Ital.* — 1906. — V. 57. — P. 141.
165. *Taylor G. I., Palmer J. H.* The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications // *Br. J. Plast. Surg.* — 1987. — V. 40. — P. 113.
166. *Toth B. A., Glafkides M. C.* Immediate breast reconstruction with deepithelialized TRAM flaps: Techniques for improving breast reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 85. — P. 967.
167. *Tran N. V. et al.* Comparison of immediate and delayed free TRAM breast reconstruction in patients receiving postmastectomy radiation therapy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108, N. 1. — P. 78–82.
168. *Veronesi U., Gatti G., Luini A. et al.* Full-dose intraoperative radiotherapy with electrons during breast-conserving surgery // *Arch. Surg.* — 2003. — V. 138. — P. 1253.
169. *Veronesi U., Salvadori B., Luini A. et al.* Breast conservation is a safe method in patients with small cancer of the breast. Long term results of the free randomized trials on 1973 patients // *Eur. J. Cancer.* — 1995. — V. 31, N. 10. — P. 1574–1579.
170. *Veronesi U., Volterrani F., Luini A. et al.* Quadrantectomy versus lumpectomy for small size breast cancer // *Eur. J. Cancer.* — 1990. — V. 26, N. 6. — P. 671–673.
171. *Ward J., Cohen I. K., Knaysi G. A. et al.* Immediate breast reconstruction with tissue expansion // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1987. — V. 80. — P. 559–566.
172. *Warren A. G., Morris D. J., Houlihan M. J. et al.* Breast reconstruction in a changing breast cancer paradigm // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2008. — V. 121, N. 4. — P. 1116–1124.
173. *Williams E. H., Rozenberg L. Z., Kolm P. et al.* Immediate nipple reconstruction on free TRAM flap breast reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120, N. 5. — P. 1115–1126.
174. *Yii N. W., Khoo C. T.* Salvage of infected expander prosthesis in breast reconstruction post-mastectomy: a follow-up study // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111. — P. 1087.

*Наши инновации —  
Ваш Выбор!*

MemoryGel™



CPG™ 332



CPG™ 333



CPG™ 321



CPG™ 322



CPG™ 323



CPG™ 312

Официальный дистрибьютор  
компании «Mentor» в России —  
ООО «Кloverмед»  
121099, г. Москва,  
ул. Новый Арбат, 34, стр. 1, офис 501  
Тел. (495) 787-17-72 (многоканальный)  
Факс (495) 605-76-65  
e-mail: [info@clovermed.ru](mailto:info@clovermed.ru)  
[www.clovermed.ru](http://www.clovermed.ru)



the power to transform™  
**MENTOR**



**POREX**

SURGICAL PRODUCTS GROUP

# Биоматериал MEDPOR®



Отличные материалы. Великолепные результаты

Аугментация и реконструкция лицевых зон.

Официальный дистрибьютор  
компании POREX в России — ООО «Кloverмед»  
121099, г. Москва, ул. Новый Арбат, 34, стр. 1, офис 501  
Тел. (495) 787-17-72 (многоканальный), факс (495) 605-76-65  
e-mail: [info@clovermed.ru](mailto:info@clovermed.ru)  
[www.clovermed.ru](http://www.clovermed.ru)

# УВЕЛИЧИВАЮЩАЯ МАММОПЛАСТИКА

## ВВЕДЕНИЕ

Количество женщин, прибегающих к увеличивающей маммопластике, неуклонно растет. Статистика Американского общества пластических хирургов (ASPS) показывает рост числа таких операций с 212 500 в 2000 году до 291 350 в 2005 году — на 37% за 5 лет [51]. Сайт этого Общества [www.plasticsurgery.org](http://www.plasticsurgery.org) сообщает, что в 2007 году вмешательствам подверглись 347 524 пациентки [52]. Среди прочих косметических операций в США увеличение груди в 2005 году занимало третье место после липосакции и ринопластики, а в 2007 году вышло на первое место. По другой статистике (Американского общества эстетической пластической хирургии — ASAPS), в том же 2005 году было выполнено 364 624 увеличивающие маммопластики, что вывело эту операцию на второе место после липосакции, тогда как число ринопластик составило лишь 200 910 [43]. Видно, что данные не могут считаться точными, да и относятся они не только к наполненным силиконом имплантатам, а ко всем их видам. Однако тенденция отчетлива и предвещает продолжение роста. Считается, что более 34% американок недовольны формой или объемом молочных желез или нуждаются в их реконструкции [168].

Хирургическое содержание эстетической увеличивающей маммопластики (УМ) складывается из трех основных составляющих:

- доступ (кожный разрез — 4 варианта);
- плоскость создания кармана (полностью субгландулярный, частично или полностью субмускулярный, субфасциальный);
- имплантат (объем, форма, наполнитель, оболочка — сотни вариантов) [192].

Та или иная комбинация этих трех переменных определяет суть конкретной операции. Очевидно, что частных конфигураций бесчисленное множество, и ни одна из них не имеет универсальных преимуществ перед другими. Для хирурга это

означает неопределенность, а то и неразбериху в выборе указанных технологических компонентов.

Однако четвертая переменная — сама пациентка (ее пожелания и свойства тканей) — «модулирует», сужает выбор трех остальных, делая его в ряде случаев практически однозначным. Именно сопряжение первых трех переменных (технических) с четвертой (клинической) порождает правила, доказанные принципы увеличивающей маммопластики, проверенные и подкрепленные опытом настолько, что их можно систематически изложить и успешно применять в повседневной практике. Но и при этом следует помнить, что единственного «безусловно оптимального» выбора не существует [13, 31].

## ИСТОРИЯ

Начало увеличивающей маммопластике было положено в 1895 году V. Czerny, который пересадил в МЖ актрисе липому с бедра (некоторые писали, с поясницы) [125, 126]. По настоящее время не прекращаются попытки увеличить МЖ за счет собственной жировой клетчатки блоком или в виде фрагментов, аспирированных путем липосакции. В последние 2—3 года наблюдается особенно активная реанимация липофилинга МЖ, хотя надежных способов предотвратить рассасывание свободной жировой ткани так и не создано со времени начала пропаганды этого метода [79].

G. A. Neuber (1893) первым осуществил пересадку жира у человека [264]. E. Lexer (1910) описал увеличение груди жировой тканью [226]. Осложнения включали отек, гематомы, инфекцию, гранулемы, кисты и резорбцию [233]. Описан также тяжелый сепсис в результате липофилинга МЖ [352].

Кожно-жировые трансплантаты (обычно из ягодичной области) практиковались в 1940-х годах [75]. Через некоторое время они фиброзировались с резким уменьшением объема [174].

В СССР, изолированном «железным занавесом», практиковались особенно экзотические биоматериалы: жировая ткань от трупа или даже животных [18, 20, 22]. Изучение таких наполнителей показало неизбежную их деградацию и отторжение [23]. В одном сообщении из Израиля врачи подвергли удаленный через 8 лет жиро-фиброзно-некротический трансплантат дорогостоящему генетическому анализу. Они не могли поверить словам пациентки из России, что это был замороженный трупный жир [175]. Западные хирурги, встречаясь с подобной казуистикой, считают своим долгом описать единичные случаи удаления трупного жира [286, 309]. Удивительно, что проблемы (боль, уплотнение, свищи, маститы) начинались лишь спустя несколько лет. Мы располагаем одним наблюдением тотального мастита, потребовавшего мастэктомии и TRAM-пластики через 5 лет после подобной операции, выполненной в г. Риге. Интересно, что контрлатеральная МЖ, также увеличенная трупным жиром, все это время оставалась беспроблемной.

В 1980—1990-х годах предпринимались попытки изготовления оболочки протезов из бычьего перикарда. Инъекция свободных органических масел чревата тяжелыми осложнениями, поэтому предлагалась предварительная имплантация временных разборных протезов из оргстекла, вокруг которых за две недели должна была сформироваться отграничивающая капсула. Тогда пластиковые спейсеры извлекали, а в полость капсулы вводили оливковое или персиковое масло [16]. Хотя рассчитывать на стабильность такой капсулы трудно, но та же идея всплывает в виде имплантации протезов с рассасывающейся оболочкой из полиуретана, наполненной полиакриламидным гелем. Этот гель продолжают использовать и в инъекционном (безоболочечном) варианте. Причем если в России он оставлен после множества сообщений об отрицательных результатах, то в Китае и Западной Европе интерес к инъекционному увеличению МЖ нарастает. У нас же продолжают удалять имплантаты кустарного производства из различных пластмасс и латексной резины. При этом неизвестно, насколько широко распространено их изготовление, т. к. наблюдению доступны лишь отдельные пациентки, обратившиеся с осложнениями [19].

Одной из альтернатив силиконовому наполнителю одно время служил «гидрогель» — полиса-

харид гидроксипропил-целлюлоза. В 1992 году его начала выпускать фирма PIP (Poly Implant Protheses, Seyne-sur-Mer, Франция). Преимуществами гидрогеля считали мягкость, текучесть и способность к биораспаду. Однако сообщалось и о повышенной частоте разрывов. В декабре 2000 года фирма сняла эти изделия с производства [252]. Гидрогель связывается с водой и набухает в тканях, превышая первоначальный объем во много раз [370]. Наблюдается перерастяжение оболочки интерстициальной жидкостью, проникающей, вероятно, через минимальные ее дефекты [316]. Это осмотическое расширение считается причиной разрывов гидрогелевых имплантатов [223].

Если на пропотевание силикона ткани реагируют сильным фиброзом и гранулемами, как на инородное тело [109, 229, 365], то на гидрогель реакция слабая, с разрыхлением коллагеновых волокон отечной жидкостью и самим гидрогелем. Отсюда большие трудности дифференциальной диагностики экстравазатов гидрогеля с новообразованиями МЖ. Поливинилпирролидоновый гидрогель (PVP «Hydrogel») — гидроколлоидный наполнитель — также может менять объем из-за осмоса [253].

Триглицериды (соевое масло) не инертны, со временем появляется неприятный запах, а при разрыве протеза «Trilucent» жиры вызывают боль и воспаление [93]. Как и в случае с гидрогелем, трансудат, пропотевающий через капсулу, может резко увеличить объем ее полости в 3—4 раза, что требует срочной реоперации.

В целом идея имплантации материалов природного происхождения пока не привела к успеху. Другим направлением стало применение материалов небиологической природы. R. Gersuny в 1887 году для увеличения МЖ инъецировал жидкий парафин, но результаты оказались неудовлетворительными, как и с другими производными нефти (вазелином). Введенное масло фрагментируется, образуются олеогранулемы, они изъязвляются, появляются гнойные свищи. Описаны такие осложнения, как эмболия легочных, мозговых сосудов, артерии сетчатки глаза [259, 348]. Особенно популярным в середине XX века был технический, а затем и медицинский силикон. Побочные эффекты включали искажения формы, иногда до полной потери МЖ, заболевания печени и системы дыхания вплоть до эмболизации легких. Описаны случаи комы и летальные исходы. До появления в 1963 году силиконовых эндопротезов в оболочке частота капсулярных контрактур приближалась к 100% [168]. Отсюда стремление вво-



дить нефрагментируемые, монолитные имплантаты. Знаменитые «отцы-основатели» эстетической маммопластики Е. Schwarzmann (1936) и М. Thorek (1942) использовали стеклянные шарики [314, 346]. Также применяли слоновую кость, каучук. Особенно широко использовались биоинертные полимеры: полиэтиленовые, поливиниловые, полиэфирные губки, пенопласт [138, 150, 270, 351]. Губки из тефлона и ивалона были популярны во время II мировой войны [288].

Появление имплантатов в силиконовой оболочке и с силиконовым наполнителем (Т. D. Cronin, F. J. Gerow, 1963) открыло эру более безопасного увеличения груди [123]. В 1965 году G. Agion предложил имплантаты с силиконовой оболочкой, наполняемой раствором декстрана или физиологическим раствором NaCl [56].

Стремление к большей безопасности имплантатов особенно усилилось после того, как Конгресс США наделил в 1976 году Федеральное агентство по контролю за пищевыми продуктами и медикаментами (Food and Drug Administration — FDA) соответствующими полномочиями. Множество факторов, среди которых сообщения о связи силикона с аутоиммунными заболеваниями, множественные судебные иски и др., побудили FDA в 1992 году ввести мораторий на свободную продажу протезов с силиконовым наполнителем, и в США наибольшее распространение получили физрастворные имплантаты [306].

Это, однако, не привело к падению популярности УМ. Напротив, по статистике ASPS, в 1999 году в США было выполнено 167 000 процедур, что составило 413% от уровня 1992 года и + 26% к уровню предыдущего года [50].

Мораторий был снят 16 ноября 2006 года в отношении не всех силиконовых эндопротезов, а только продукции двух производителей: Ментор и Аллерган — и в отношении только 5 стилей круглой формы (как гладкостенных, так и текстурированных) от каждой фирмы, которые используются достаточно давно (с 1992 года) [8]. В частности, до сего дня нет разрешения на свободную продажу в США двухкамерных и каплевидных имплантатов. Производители громко заявляли о победе силиконовых эндопротезов, однако и спустя 3 года наибольшее количество косметических эндопротезирований в США выполнялось физрастворными имплантатами.

Параллельно модификации эндопротезов шло совершенствование хирургической техники. К настоящему времени обоснованы требования абсолютного гемостаза, аподактильного обращения с

имплантатами, максимальной асептичности, исключения попадания талька с перчаток и волокон марли с салфеток в карман протеза.

## КОНСТРУКЦИЯ СИЛИКОНОВЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Количество модификаций эндопротезов для увеличивающей маммопластики и реконструкции груди растет. В отчете Института медицины (США) за 2000 год приведена цифра: 240 основных типов этих изделий от 10 различных производителей [208], а если учитывать все разнообразие размеров, форм, видов оболочки, клапанов и заплаток, то получится более 8000 вариаций [168]. У всех современных имплантатов оболочка сделана из силиконового эластомера. В некоторых моделях гладкая силиконовая оболочка имеет полиуретановое покрытие. Полиуретан, как считается, снижает частоту капсулярной контрактуры, но продукты его распада подозревают в канцерогенности [187].

Важно понимать, что такого вещества, как «силикон», не существует. Это слово обозначает широкий класс соединений, из которых на сегодня идентифицировано и синтезировано несколько тысяч, различающихся включенными в их состав функциональными группами: спиртами, аминами, галогенами, ароматическими группами и т. д. — подобно органическим соединениям, где в сотнях тысяч различных веществ общим является только углерод. Таким общим звеном для медицинских силиконов является полидиметилсилоксан (молекулярный вес в среднем 24 000). «Поли» — означает полимер, количество звеньев в котором варьирует от 3 до более сотни. Цепь может быть закольцованной, и чаще встречается кольцо из 4 звеньев — октаметилциклотетрасилоксан (т. е. кольцо, в котором 4 силоксановых и 8 метиловых групп). Его обозначают D4.

Реакции полимеризации известны своей вариабельностью. Один и тот же эластомер (полидиметилсилоксан) в различных имплантатах может иметь совершенно разные свойства. Более того, даже в имплантатах одного типа эти свойства варьируют от одной серии к другой. Если учесть все множество видов, стилей и технологий производства, то понятно, что для прогноза износоустойчивости имплантата нужно знать его первоначальные свойства.

Различают три поколения имплантов с силиконовым наполнением [276].

Первое поколение 1963—1972 годов — вязкий гель, толстая двухслойная клеенная оболочка 0,25 мм. Дакроновые площадки для крепления на задней поверхности.

Второе поколение 1972—1985 годов — жидкий гель, тонкая оболочка 0,13 мм. Появление двухкамерных имплантатов. Дакроновые накладки устранили.

Третье поколение с 1985 года по настоящее время, — когезивный гель, многослойная оболочка, один из слоев барьерный для уменьшения пропотевания низкомолекулярных компонентов геля. Появление текстурированной оболочки.

В 1993 году корпорация McGhan (впоследствии Inamed, ныне Allergan) начала продвижение на рынок эндопротезов четвертого поколения. Стил 410 отличался более плотным (высококогезивным), чем в третьем поколении, гелем и появившейся в связи с этим стабильностью формы. Считалось, что такой гель меньше склонен к диффузии и остается в пределах капсулы при разрыве оболочки. Четвертым поколением называют протезы каплевидной формы с когезивным наполнителем и текстурированной оболочкой, появившиеся в 1993—1994 годах [279].

Однако каплевидную форму имели и самые первые эндопротезы Dow Corning 60-х годов, текстура и когезивность — также свойства, появившиеся раньше. Сочетание этих свойств в новых каплевидных имплантатах пока не доказало их принципиальных отличий от круглых эндопротезов, применяемых с 80-х годов XX века.

Следование лозунгу «имплантат навязывает форму молочной железе» ведет к созданию все более вычурных типочформ. В «асимметричных анатомических протезах» (ААП) фирмы Poly Implants Prostheses (PIP) к асимметрии верх—низ добавлена и медиально-латеральная асимметрия из тех соображений, что латеральнее соска МЖ полнее [254]. Выпускаются и протезы в форме песочных часов. Большой по объему задний резервуар располагают ретропекторально, а связанный с ним меньший передний резервуар через отверстие в мышце выводят субгландулярно под ареолой с целью максимального прироста проекции последней [83].

Побудителем модификаций служило и продолжает служить накопление данных о неблагоприятных клинических результатах УМ. Их называют также отдаленными осложнениями, однако следует помнить, что каждый неблагоприятный признак является результатом взаимодействия организма с протезом, т. е. живого с неживым —

«естественного» процесса, который будет продолжаться так долго, как долго женщина будет носителем имплантатов. Проявления этого взаимодействия многолики, часто сочетаются, поэтому учет их по отдельности не так прост, как может показаться. Интегральным показателем можно считать частоту повторных операций. По данным фирм-производителей, она достигает 25% за 4 года.

Вторым фактором непрерывного изменения эндопротезов служит конкурентная борьба. За первые годы нынешнего столетия продажи росли на 30—50% в год при том, что такие маркетинговые инструменты, как качество, доступность, сервис служат всем производителям примерно одинаково, и важнейшим орудием борьбы за покупателя становятся «новации». Реклама новых моделей столь широка, что без труда доходит до публики в обход хирургов. Последние становятся заложниками рекламы, когда пациентки требуют установить «только самые новые, только самые лучшие имплантаты». Многие коллеги не видят смысла оставаться в стороне от маркетинговых побед производителей и включают новые брэнды в собственное продвижение или даже становятся дилерами.

Действительно, история аллогенных имплантатов не знает подобного взрыва вариативности изделий, призванных решать одну единственную задачу — увеличение МЖ. Проблема, однако, в том, что новации появляются ежегодно, их преимущества объявляются безусловными, но именно данные обстоятельства лишают эти преимущества клинической достоверности. Хирургам не на что опереться в нарастающем потоке «маркетинговых легенд», т. е. рекламы [41].

Систематизация по поколениям полезна для понимания эволюции, но не для описания свойств конкретного изделия. Для этого нужно иметь данные о производителе, типе и серийном номере продукта. Без этих данных механическое тестирование не дает представлений о динамике свойств протезов во времени. У всех эластомерных силиконов есть общие свойства, но те или иные нюансы производственного процесса делают свойства конечного коммерческого продукта весьма переменчивыми. Согласно стандартам, растяжение оболочки до разрыва должно составлять не менее 350%. Практически все тестируемые исследователями образцы соответствуют этому требованию, но абсолютные значения у каждого конкретного изделия могут различаться в 2—3 раза. Множество исследований свиде-

тельствуют об ослаблении прочности оболочки со временем [236—238, 281, 363]. Однако без учета вариабельности свойств между сериями попытки вывести «кривые дожития» имплантатов до разрыва в зависимости от времени имплантации имеют мало смысла. Корректно судить о динамике механических свойств, т. е. износостойкости имплантированных эндопротезов, можно только путем сравнения параметров удаленного имплантата с параметрами неимплантированного протеза той же серии [81, 84].

Мнения о продолжительности жизни эндопротезов столь разнятся, что опора на научную литературу при консультировании создает разнозначную картину [141, 274, 299, 355]. Поскольку прямого ответа на этот вопрос нет, целесообразно опираться на мнение FDA, согласованное с ведущими производителями (Mentor и Allergan), о том, что в течение 10—15 лет повторные операции по тем или иным причинам весьма вероятны, и в этих случаях имплантаты следует заменить.

Последние 20 лет в большинстве стран предпочтительным наполнителем считался высококогезивный гель. Когезивность, т. е. связанность мономеров в единую молекулярную цепь, — это свойство любого современного силиконового наполнителя. Но этим термином часто пользуются для обозначения геля более высокой плотности, что позволяет ему не вытекать из проколов в оболочке, а также сохранять приданную форму. Поскольку повышение плотности протеза нежелательно, то производители и прибегают к терминам типа «мягкий когезивный силиконовый гель» или «гель с памятью формы». Память формы наполнителя требуется для имплантатов асимметричной, некруглой формы, которые производители, а за ними и хирурги называют «анатомическими». Анатомический — имеется в виду наиболее естественный. Это не так. Во-первых, уверенных доказательств преимуществ таких протезов над круглыми в эстетической УМ пока не собрано (см. раздел «Асимметричные имплантаты»). А во-вторых, форма интактной МЖ ближе к круглой, поэтому корректным обозначением асимметричных имплантатов будет термин «капельный» (Teardrop). На сегодняшний день эти имплантаты наиболее активно продвигаются на рынок усилиями хирургов, сотрудничающих с фирмами-производителями [190].

Относительно предпочтительности гладких или текстурированных оболочек продолжаются дебаты [177, 331]. В США наибольшим спросом пользуются гладкостенные имплантаты [243].

Текстура оболочек различна у разных производителей. Ворсины хаотичной текстуры Siltex (фирмы Mentor) имеют высоту 65—150 мк, ширину 50—300 мк. Более регулярные ворсины Biocell (Allergan) высотой 230—300 мк, шириной 100—600 мк. Величина пор и/или ворсин 600 мк считается условием так называемой «эффективной» текстуры, которому отвечают оболочки фирм Allergan, Nagor и Agion. Оболочки с меньшим размером ворсин (фирм Mentor, Silimed, Sebbin, PIP, Eurosilicon и др.) считаются ближе к гладким.

## ЗДОРОВЬЕ И СИЛИКОН

В качестве постоянных имплантатов из силикона первыми в 1950-х годах начали использовать вентрикулярные шунты для лечения гидроцефалии [48]. Затем из него изготавливали клапаны сердца, урологические и лицевые имплантаты [139]. Неимплантируемый силикон широко контактирует с внутренними средами пациентов через шприцы, наборы для в/в инъекций, эндотрахеальные трубки. Ряд экспериментов на животных не выявил отрицательных последствий вживления силикона [312]. Всего насчитывается не менее 2000 работ на эту тему за последние полвека [260].

В 1997 году конгресс США выделил финансирование Национальному институту артрита, скелетно-мышечных и кожных заболеваний на эпидемиологические исследования силиконовых имплантатов. Работу выполнила частная научная организация «Institute of Medicine», разрабатывающая рекомендации правительству в части здравоохранения. Обработано 1000 научных отчетов, 17 специальных исследований на предмет связи силикона с заболеваниями соединительной ткани, проведены заседания, слушания и т. д. Отчет на 440 страниц был составлен группой из 13 независимых исследователей. Не получено свидетельств повышения риска иммунных, онкологических, неврологических заболеваний или риска для плода либо грудного вскармливания у носительниц силиконовых эндопротезов, которых к 1997 году насчитывалось 1,5—1,8 млн, причем 70% перенесли косметическую УМ. Всего же в США к этому времени до 10 млн человек имели другие вживленные устройства (эндопротезы суставов, пейсмейкеры и т. д.), многие из которых включали силикон [208].

Национальная организация женщин (The National Organization for Women) и Гражданская группа по исследованиям в здравоохранении (Public

Citizen Health Research Group) в июле 2003 года обнародовали материалы симпозиума, проведенного этими организациями, согласно которым данные отчета Института медицины получили искаженную интерпретацию в духе полной безопасности силиконовых эндопротезов. Материалы симпозиума свидетельствуют о нарастающей насто­роженности ученых в отношении силиконовых имплантатов [263].

Сообщений о связи силиконовых имплантатов с ревматоидными заболеваниями, чаще фибромиалгией, и другой патологией такое же множество, как и работ, в которых такой связи не находят [55, 80, 92, 162, 211, 301].

### **Сомнения в безопасности силиконовых имплантатов МЖ**

Среди факторов, способствовавших возбуждению интереса к этому вопросу, называют прессу, алчность адвокатов [154, 220], популизм общественных активистов [148, 158, 364] и даже само агентство FDA как уступившее давлению со стороны этих сил [53, 54, 347].

### **Антисиликоновые антитела**

Обнаружение у носительниц имплантатов антител к силикону послужило основой предположений, что его пропотевание через оболочку может быть патогенным. Однако антитела обнаруживают и у лиц без имплантатов, что заставляет усомниться в их значимости [252]. Они появляются как ответ на контакт с силиконом через упаковки продуктов и напитков, косметику, медицинские изделия.

Говоря об атипическом аутоиммунном ответе, чаще всего ссылаются на антиядерные антитела (antinuclear antibody — ANA). У 3380 пациенток после УМ R. I. Lewy и E. Ezrailson (1996) нашли шестикратное повышение риска положительного теста на эти антитела. Риск возрастал со временем, но не зависел от возраста женщин. Авторы объясняли эти находки тем, что силикон служит адьювантом, косвенно влияющим на иммунную толерантность [225]. Другие писали о прямом влиянии ANA на аутоиммунные осложнения после имплантации силиконовых эндопротезов [290]. H. Englert соавт. (2001) сравнили ряд показателей у женщин Австралии, перенесших УМ с силиконовыми протезами, а также тех, кто перенес иные пластические операции с 1979 по 1983 год. В первой группе существенно чаще обнаруживали низкие титры антиядерных антител, а также аксиллярную аденопатию, частота которой коррелиро-

вала с капсулярной контрактурой и симптомами вазоспазма на кисти [143].

### **Аутоиммунные заболевания**

К ним относят такие заболевания соединительной ткани, как ревматоидный артрит, склеродерма, системная волчанка, фибромиалгия, Sjogren's синдром и болезнь Рейно. Описан случай разрыва имплантата и развития амилоидоза через пять лет после этого [142]. Y. Kumagai с соавт. (1984) обнаружили симптомы аутоиммунных заболеваний у 18 женщин, перенесших инъекции жидкого силикона вместе с парафином и другими маслами [222]. В 1988 году сообщение о склеродерме после УМ появилось и в престижном американском журнале J. A. M. A. [327]. За ним «посыпались» похожие сообщения, после чего агентство FDA начало требовать разъяснений и устанавливать жесткие сроки предоставления доказательств безопасности силиконовых эндопротезов [157]. W. Peters с соавт. (1997) с 1992 по 1995 год эк­сплантировали силиконовые эндопротезы у 100 пациенток, 18 из которых были направлены ревматологами. Причинами эк­сплантации служили: опасения вреда здоровью — у 76, подозрение на разрыв — 59, уплотнение груди — 36, костно-мышечные боли — 23. Через 2,7 года после эк­сплантации 45% пациенток утверждали, что УМ силиконовыми имплантатами нанесла стойкий вред их здоровью, а 43% вели судебную тяжбу против производителей. Психологическая поддержка требовалась в 24% случаев. Из тех, кто не имел доказанной аутоиммунной патологии, 80% сообщали о «существенном улучшении» здоровья после эк­сплантации, а 93% — о психологическом облегчении. Пациентки с фибромиалгией или артритом первоначально испытывали «эйфоричное» улучшение, но через 6—12 месяцев симптомы рецидивировали. Средний срок стояния силиконовых имплантатов у них составил 12 лет, а симптоматика появилась в среднем через 6 лет [277].

Ревматологи университетов Мэрилэнда, Питтсбурга, Калифорнии и Джона Хопкинса в коллективном исследовании не нашли статистической разницы в проявлениях склеродермы между носительницами силиконовых имплантатов и в основной популяции [197]. Американская коллегия ревматологов в 1995 году выпустила заявление, отрицающее связь силиконовых эндопротезов с ревматоидными проявлениями и даже потребовала от чиновников не принимать во внимание ссылку на такую связь в судах и в ходе слушаний FDA [49].

Однакостораживающие сообщения продолжают появляться и в литературе последних лет. В целом показатели здоровья у носительниц даже разорванных силиконовых имплантатов не ухудшаются. Однако при экстракапсулярном распространении силикона статистически заметно повышается вероятность обнаружения фибромиалгии и других заболеваний соединительной ткани, таких как дерматомиозит, полимиозит, тиреоидит Хашимото, легочный фиброз, эозинофильный фасциит, полимиалгия [98].

L. R. Hölmich с соавт. (2003) специально изучали связь разрыва имплантата с ревматоидной симптоматикой, а также с уровнем аутоантител у бессимптомных носительниц эндопротезов [201]. Построение этой работы представляется странным: в нее были включены только те женщины, которые ни на что не жаловались. Хотя в названии работы указано, что она обращена на рандомизированный контингент датчанок (unselected Danish women), в ее основу оказалась заложена избирательность. Сравнение показателей между носительницами интактных и разорванных имплантатов на деле не имело смысла, поскольку обследованные обеих групп были здоровы. Из 238 обследованных у 146 имплантаты были целы, у 92 (39%) порваны, в 49 случаях — с одной и в 43 случаях — с обеих сторон. Экстракапсулярные разрывы выявлены у 23 пациенток (10%). Результаты опроса и серологических исследований не выявили различий между группами, за исключением повышенной частоты капсулярной контрактуры у женщин с экстракапсулярными разрывами. Таким образом, разрыв силиконового имплантата, даже с выходом свободного силикона в ткани за пределы капсулы эндопротеза, не проявлялся ни соматической, ни лабораторной, ни психической симптоматикой. Автор данной главы еще раз вынужден подчеркнуть, что подобный оптимистичный вывод сделан на основе обследования *только бессимптомных* пациенток.

В другой работе (L. R. Hölmich et al., 2004) авторы сравнивали неоперированных носительниц разорванных силиконовых эндопротезов с теми, у кого имплантаты были интактны. Хотя они и нашли заметно больше симптомов при разрыве, но считали в целом разрыв оболочки не слишком серьезной угрозой и рекомендовали реоперацию лишь из опасений экстракапсулярного распространения силикона [202].

J. Weinzweig с соавт. (1998) не нашли разницы содержания силикона в капсуле физрастворных и силиконовых эндопротезов, а также корреляции между симптоматикой аутоиммунных заболеваний и содержанием силикона [361].

Другие авторы находили связь между разрывом силиконовых имплантатов и болевым синдромом, а также с «синдромом хронической усталости» [357]. В частности, J. P. Fryzek с соавт. (2001) нашли такую связь, опрашивая шведок, перенесших УМ ( $n = 2500$ ) или редукционную маммопластику ( $n = 3500$ ) в 1965—1993 годах [60]. Все симптомы, перечисленные в опроснике, чаще отмечались в группе УМ, однако не было различий между пациентками с силиконовыми или физрастворными имплантатами, также не было различия по срокам стояния протезов. Авторы решили, что жалобы связаны не столько с имплантатами, сколько с личностными характеристиками контингента. Однако уже из следующей статьи тех же авторов следует, что, по сравнению с пациентками, перенесшими редукционную маммопластику, в группе реоперированных после УМ было гораздо больше проблем системной симптоматики [161].

B. Jensen с соавт. (2001) сравнивали 6 различных групп пациенток, в том числе перенесших редукционную маммопластику и УМ силиконовыми имплантатами, на предмет ревматоидной симптоматики. Они не нашли отличий последней группы, но симптоматика была намного выраженной во всех группах у тех, кто имел ревматоидные проявления до операции. Авторы рекомендовали строгий отбор кандидаток на УМ по этому анамнестическому признаку [212].

W. Dolores с соавт. (2004), исследуя капсулу вокруг силиконовых имплантатов, обнаружили сильный Т-лимфоцитарный иммунный ответ [134]. Гистопатология выявляет выраженную неспецифическую воспалительную реакцию в ответ на излившийся силиконовый гель [332].

E. D. Lykissa с соавт. (1997) [230] изучали состав геля в различных силиконовых имплантатах, а также диффузию низкомолекулярных силиконов и платины (Pt) из интактных протезов в различные среды: соевое масло и водную среду Dulbecco. Содержание низкомолекулярных силиконов в имплантатах и средах определяли с помощью методов газовой хроматографии и масс-спектрометрии, способных регистрировать наногаммы. В наполнителе имплантатов их оказалось 1—2% от массы в виде циклических и линейных полидиметилсилоксанов — от 3 до 20 единиц силоксана [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-Si-O] с молекулярным весом 200—1500. Диффузия низкомолекулярных силиконов оказалась выше в жировую среду (соевое масло) и при 37° составила 10 мг/сутки из протеза массой 250 мл.

Платиновый катализатор определяли с помощью плазменной масс-спектрометрии, выявляющей триллионные части.

Концентрация платины в силиконовом геле оказалась около 700 мкг/кг. Диффузия в жировую среду составила 20–25 мкг в день из имплантата 250 мл при 37°С. Это означает, что, хотя основную массу наполнителя составляют высокомолекулярные силиконы, однако при нагреве в 150–180°С около 80% их массы конвертируется в низкомолекулярные.

Установленные уровни диффузии способны создать значительную концентрацию платины и низкомолекулярных силиконов в жировой среде.

S. V. Maharaj (2004) изучал концентрацию платины (Pt) в силиконовом наполнителе эндопротезов, эластомерной оболочке, в несиликоновых камерах двухпросветных протезов, покрывающей пене и перипротезной капсуле. Результаты показали высокий уровень диффузии платины в эластомерную и пенную оболочки, что создает условия контакта платины с организмом [232].

D. Flassbeck с соавт. (2003) обнаружили платину и силосаны в перипротезных тканях, полученных от носительниц силиконовых имплантатов [155]. В неувеличенной МЖ (контроль) результаты тех же тестов были отрицательны. Обнаружены оксиметилциклотетрасилоксан (D4), декаметилциклопентасилоксан (D5) и додекаметилциклогексасилоксан (D6) в количествах 10–1,400 нг/г<sup>-1</sup>. Уровень силикона в тканях обнаружен около 8,900–85,000 нг/г<sup>-1</sup>. Уровень платины был наибольшим — 25–90 нг/г<sup>-1</sup> — в слое фибрина и жировой ткани. Данное исследование безусловно подтверждает, что платина и силосаны пропотевают и накапливаются в окружающих имплантат тканях.

### Грудное вскармливание

Этот, как и вышеперечисленные вопросы, был поднят после появления вызвавшей бурный отклик публикации в солидном журнале J. A. M. A. [224]. Однако она подверглась резкой критике за необоснованность выводов. Более того, один из соавторов оказался заинтересован в судебном разбирательстве против производителей силиконовых имплантатов [122, 144].

Лактирующие женщины с силиконовыми протезами содержат столько же силикона в грудном молоке, сколько и остальные, более того, в коровьем молоке его содержание превышает в 10 раз, а в смесях для прикорма — еще больше.

### Рак молочной железы

Не меньше споров и вокруг опасений в канцерогенности силиконовых имплантатов [203, 231, 256, 317, 318]. В целом эти сомнения отвергнуты. Принцип Oppenheimer, гласящий, что любое инородное тело канцерогенно, в их отношении не доказан. При обследовании 11 000 женщин в Канаде статистической разницы не найдено [100].

Американское противораковое общество суммировало наблюдения за 30 981 пациенткой, перенесшими УМ между 1992 и 1998 годами. Рак молочной железы выявлен в 0,7% (1 из 142 женщин) [66]. Между тем, по данным ВОЗ, известно, что риск в популяции составляет 12,5% (1 из 8 женщин заболевает раком МЖ к возрасту 85 лет) [73, 74].

В перспективном исследовании из Лос-Анжелеса учитывали все случаи возникновения рака МЖ у женщин с силиконовыми эндопротезами. Из 3112 таких пациенток рак развился в 21 случае, против 31,7, ожидаемых в популяции [128, 129]. Авторы объясняли это тем, что женщины, идущие на УМ, внимательнее относятся к любым отклонениям состояния МЖ, а также тем, что у этих женщин просто статистически меньше паренхимы МЖ, т. е. меньше клеток-мишеней [256]. К. Е. Malone с соавт. (1992) относили эти благоприятные показатели на счет свойств силикона, препятствующих избыточному клеточному делению [235]. N. Vincent с соавт. (2008) писали даже о «профилактической роли» силиконовых имплантатов. В эксперименте на крысах они показали снижение локальной температуры и сужение сосудов. Это привело к угнетению клеточной пролиферации [358].

Опасения в том, что силиконовые имплантаты могут затруднять маммографическую диагностику рака, не подтверждены Американской коллегией радиологов. Требуется лишь модификация маммографии по Eklund, когда железистую ткань выводят впереди, а протез отталкивают кзади так, что просвечивается почти вся паренхима [140]. Правда, образующиеся со временем на капсуле кальцификаты могут быть приняты за признаки рака, поэтому в таких случаях требуется дополнительное обследование. Среди них первое место принадлежит МРТ [248].

Недавно появились сообщения о возможной связи УМ со злокачественными заболеваниями иных локализаций. L. A. Brinton с соавт. (2001) в ретроспективном эпидемиологическом сравнении 13 488 женщин после (в среднем через 13 лет) эстетической УМ и 3 936 женщин после иных пласт-

тических операций нашли, что общий уровень смертности был ниже, чем в популяции. Однако в группе УМ чаще, чем в среднем по стране, встречался рак шейки матки и вульвы, что авторы связывают с «особенностями жизненного стиля перенесших УМ». Повышение заболеваемости злокачественными опухолями дыхательной системы и мозга, также найденное ими, авторы никак не объясняли [91].

J. K. McLaughlin и L. Lipworth (2004) на огромном контингенте 10 000 пациентов со сроками наблюдения до 29 лет нашли 12 случаев злокачественных опухолей мозга. В популяции эта частота составляет 9,6 на 10 000 человек. Разница, однако, статистически была малодостоверна [251].

Описана анапластическая гигантоклеточная лимфома, развившаяся в перипротезной капсуле через 9 лет после УМ силиконовыми имплантатами [311]. Однако L. Lipworth с соавт. (2009) доказали, что лимфомы, независимо от места их возникновения, никак не связаны с УМ. На материале 5 долгосрочных наблюдений за 43 000 женщин в течение 37 лет нашли 48 случаев гигантоклеточной лимфомы не-Ходжкина среди прочих злокачественных заболеваний. В популяции ожидаемая встречаемость должна была бы быть 53,9 случаев [227].

Шестистраничный отчет конгрессу США суммировал данные, полученные Национальным институтом здоровья (National Institute of Health, 2003) или при его поддержке. В него входят результаты исследования Национального института рака, одного из самых обширных и долгосрочных. Оно начато по инициативе сената США в 1992 году, включает 13 500 женщин, перенесших УМ до 1989 года, и 4000 пациенток контрольной группы, перенесших иные косметические операции. Отчет показал чуть меньшую заболеваемость раком МЖ и других локализаций в группе УМ, однако смертность была повышенной от рака мозга и суицидов [262].

### Психическое здоровье

P. H. Jacobsen с соавт. (2004) обнаружили, что суицидальность среди датчанок, избравших УМ, втрое выше, чем в популяции [210]. E. Pukkala с соавт. (2003), пользуясь национальным регистром смертей и статистическими данными о 2166 пациентках, подвергшихся УМ в Финляндии с 1970 по 2000 год, не обнаружили превышения общего уровня смертности, но выявили статистически значимое превышение суицидов (10 самоубийств, случившихся в первые 5 лет после УМ) [292].

V. C. M. Koot с соавт. (2003) в течение нескольких лет изучали общую смертность среди 3000 шведок, подвергшихся УМ. Вместо ожидаемых для популяции 5,2 суицидов наблюдали фактически 15 суицидов — втрое больше. Выше была и смертность от рака легких. Обе причины смерти могут быть связаны с личностными характеристиками пациентов [219]. V. B. Breiting с соавт. (2004) сравнили показатели здоровья 190 датчанок, перенесших УМ, с таковыми 186 пациенток, перенесших редукционную маммопластику в период 1973—1988 годов, и контрольной группой (149 женщин). Они обнаружили втрое большую частоту болевого синдрома в группе УМ, который объясняли капсулярной контрактурой. В этой же группе было повышенное потребление психотропных медикаментов [89]. J. K. McLaughlin (2003) также отмечал частоту суицидов после УМ выше, чем в популяции [250].

Остается вопрос: связано ли это с фоновой психопатологией или же это влияние собственно эндопротезирования [308]. Ответа пока нет, но интересно обобщение, сделанное T. E. Joiner (2003). Автор сравнил частоту суицидов после УМ не с таковой в общей популяции, а с частотой, выведенной для группы женщин, совпадающих демографически, поведенчески и по стилю жизни с пациентками УМ, психосоциальный профиль которых более или менее хорошо описан. В этой группе процент самоубийств в 4 раза выше, чем в популяции. Можно предположить поэтому, что значительно более низкие цифры для пациенток УМ (принадлежащих к той же группе) свидетельствуют об охранительном влиянии УМ против суицидального поведения, что автор связывает с улучшенным самовосприятием женщин после УМ [214].

## КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ

Цель пациентки — удовлетворенность результатом УМ. Цель хирурга — встречная: эту удовлетворенность обеспечить. Подмена этой цели — залог недовольства пациентки вне зависимости от хирургического результата. Нежелание или неспособность транслировать хирургическую логику пациентке и вовлечь ее в отношения партнерства — наиболее продуктивные и с коммерческой, и с деонтологической точки зрения. Это промах более серьезный, чем иная хирургическая ошибка.

Многообразие моделей эндопротезов и способов их имплантации, вариабельность исходной

формы МЖ, разнящиеся ожидания от операции УМ — все это обуславливает сложность консультирования.

**Положительный психологический эффект — цель операции УМ** — достигается как сложение двух компонентов.

1. Восприятие пациенткой новых форм своего тела. Само по себе увеличение МЖ и «объективная эстетизация» контуров тела — далеко не главное, потому что антропометрические критерии совершенной женской груди не совпадают с доминирующим мотивом пациенток — увеличить МЖ. Понятие красоты находится вне потребности, нужды или желания [32]. Красота, эстетика — это не «хлеб насущный», она не имеет прикладного значения, тогда как увеличение МЖ как «символа женственности» явно удовлетворяет насущную потребность в сексуальной привлекательности. Большинство пациенток заявляют, что делают это исключительно «для себя». Но эта «безадресность» не выводит их мотивацию из сферы эроса. Сказанное ничуть не умаляет гуманистического смысла эстетической маммопластики, поскольку социальное, в том числе психо-сексуальное, благополучие человека — одна из целей медицины.

Субъективное восприятие следует за «объективным улучшением» не автоматически, а модулируется личными предпочтениями. Собственное мнение женщины — единственное мерило психологического эффекта. Если хирург прилагает усилия к тому, чтобы помочь пациентке сформулировать идеальный «образ собственного тела», то оказывается, что этот образ вполне конкретен. Более того, он весьма стоек. Фактический результат неоптимальной УМ оказывается не способным вытеснить из сознания тот, о котором пациентка мечтала. Отклонения от идеального образа воспринимаются болезненно, несмотря на увещания, «давление авторитетом» и прочие психологические приемы по навязыванию пациентке ощущения тождества желаемого результата с реально полученным.

2. Психологическая толерантность к соматической симптоматике. Вместе с эндопротезом пациентка получает ряд соматических симптомов: нарушения чувствительности, пальпируемость протеза и т. д. Отличия увеличенной МЖ от интактной выявляются всегда, т. е. каждая женщина становится пациенткой — носителем той или иной симптоматики. Утаивание этого обстоятельства при консультировании — частая причина жалоб. Отсутствие жалоб — свидетельство толерантности к симптомам, а не их отсутствия.

Консультирование — один из этапов предоперационной подготовки и самый главный этап в достижении упомянутой генеральной цели УМ, который начинает работать еще до операции. Неверно думать, что психологический эффект достигается исключительно благодаря изменению форм МЖ. Поясним это следующей метафорой. Припомним количество недовольных среди последней сотни наших пациенток и найдем, пожалуй, один, от силы, два случая. Теперь представим, что те же самые операции были бы выполнены без предварительных «разговоров» и те же самые изменения форм МЖ достигнуты без предварительного информирования и обучения пациенток. Легко представить, что сомневающимся в оптимальности выбора, озадаченным ранними послеоперационными искажениями и последующей трансформацией очертаний МЖ, не готовых мириться с послеоперационной симптоматикой, т. е. недовольных по тем или иным причинам станет не меньше (а то и больше) половины оперированных. Именно такова **цель предоперационного консультирования** — **уменьшить пропорцию недовольных с 50 до 0—1%**. Приведенная метафора есть сжато выраженная рекомендация J. V. Tebbetts и T. V. Tebbetts (2002) анализировать каждый случай недовольства и по результатам анализа дополнять консультацию и сопровождающие ее документы теми пунктами, которые способны предотвратить недовольство у будущих пациенток [340].

Предупреждение недовольства пациентки результатами УМ требует решения целого ряда задач.

## Информирование

Информирование следует понимать как передачу сведений общего характера, интересующих любую пациентку, и даже шире — просто любознательного человека: об истории увеличивающих операций, эволюции и видах имплантатов, их износостойкости, свойствах силикона, его потенциальном влиянии на здоровье, лактацию, о заболеваниях МЖ.

**Развенчание ложных представлений** об операции УМ и эндопротезах МЖ. Господство у публики заблуждений и предрассудков — свидетельство огромной информационной жадности, утоляемой из недостоверных источников. Именно для ее утоления американскими хирургическими обществами (ASAPS, ASPS) создаются просветительские сайты и брошюры. В России таким просвещением никакие общества не занимаются, поэтому весь груз борьбы с заблуждениями ложится на хирургов.



Кроме того, современная пациентка нередко обходит нескольких хирургов и останавливает свой выбор на том, кто предлагает нечто «особенное». Именно этим маркетинговым качеством обладает, например, использование эндоскопа при трансаксиллярном доступе. Здесь же уместно упомянуть и «субфасциальный карман», и трансумбиликальный доступ, и многое другое (альтернативные наполнители, вычурные типоформы).

Часто от пациенток, «заряженных» рекламной информацией, слышны заявления о безусловных преимуществах «анатомических» имплантатов и вопрос, почему хирург не предлагает их в первую очередь. Если пациентка наблюдала отличный результат с этими имплантатами у своих знакомых, то не следует разубеждать ее, поскольку технологические недостатки каплевидных эндопротезов не более заметны, чем у других моделей. При объеме до 250 мл разница в геометрии с круглыми имплантатами мало заметна даже у неимплантированных изделий, лежащих на плоской поверхности рядом. После же имплантации различия в форме МЖ, увеличенных круглыми и каплевидными эндопротезами «умеренного» объема, уловить невозможно. Такие их качества, как эффективная текстура и плотный гель, в действительности косметически не выгодны и являются технологической необходимостью. Первые асимметричные имплантаты были жидкими и плохо держали форму, а гладкая оболочка не препятствовала их вращению в кармане. Именно борьба за стабильность формы эндопротеза заставила повысить плотность гелевого наполнителя, а опасность смещения протеза в кармане привела к разработке фирмой McGhan очень эффективной текстуры. Для хирурга очевидна технологическая «вынужденность» текстуры и когезивности, однако от производителя не приходится ждать признаний, почему побочные продукты предлагают вместе с основными.

Пациентке предстоит осознать иллюзорность поиска «безупречного» имплантата. Любое отличное свойство эндопротеза имеет специфический недостаток. Поэтому потребность в данном свойстве должна быть приоритетной, перевешивающей его отрицательные стороны. Обсуждение плотного (высококогезивного) наполнителя служит хорошим стимулом к осознанию пациенткой собственных, индивидуальных приоритетов, достижение которых оправдывает неизбежную косметическую «плату». Так, стабильность формы груди, обеспеченная плотным эндопротезом, может быть приоритетной для занятий, требующих ее демонстрация в движении и вертикальном положе-

нии. «Платой» за это будет та же стабильность и в положении лежа, где она противоестественна [218].

Следует объяснить пациентке, что сама идея придания эндопротезу жесткой «анатомической» формы вызвана стремлением навязать данную форму груди и удержать эту форму, противодействуя искажающим силам упругости тканей и послеоперационной их трансформации. Это задачи реконструктивной маммопластики. Форма груди большинства пациенток, идущих на косметическую УМ, не выходит за пределы эстетической нормы [362]. Им требуется не воссоздание естественной формы конуса или полусферы, а пропорциональное увеличение их размеров, вполне достижимое симметричными (круглыми) мягкими имплантатами, которые вдвое дешевле.

Впрочем, новшества не следует дискредитировать. Ведь разработке каждой модели предшествовало маркетинговое обоснование, т. е. имелись хирургические задачи, не решавшиеся предыдущими моделями. Эти особые ситуации — та самая ниша, которую призвана занять новая модель, — и будут соответствовать показаниям к ее применению. Поэтому свои узкие показания, пусть единичные, должны быть у каждой модели эндопротезов. Однако рынок продолжает расширять ассортимент, и каждый новый стиль эндопротезов преподносится как якобы наилучший. Никакие сравнительные исследования не способны очертить область предпочтительного применения той или иной из множества появляющихся моделей. Даже в отношении клинической безопасности не удается достичь единства взглядов. Национальные и международные регистры служат тому, чтобы отслеживать хотя бы наиболее грубые патологические последствия УМ. Ни о каких косметически-ориентированных исследованиях вопрос даже не поднимается [4].

Если пациентка заводит речь о преимуществах наполнителей, альтернативных силикону, то следует попросить ее припомнить источник этих сведений. Всякий раз легко обнаруживается рекламный или «бульварный» характер этих источников. В противовес им следует располагать следующими документами:

- объективными публикациями о происхождении «силиконового скандала» в США [8];

- доступными статьями в отечественной профессиональной периодике об опыте применения «альтернативных» и безоболочечных наполнителей [2, 3, 19–21, 30].

Неизбежные и вероятные *неблагоприятные последствия* УМ. Женщина должна получить эти сведения в форме «информированного согласия».

Это многостраничный текст, перечисляющий как неизбежные постимплантационные симптомы, так и вероятные факторы риска вплоть до рождения имплантата. Подписывая эту форму, она и становится пациенткой, согласной мириться с обязательной и возможной симптоматикой в обмен на ожидаемую пользу от операции.

Как ни покажется странным, но полнота информирования вышла на первый план именно благодаря запрету силиконовых эндопротезов в США, точнее, благодаря развернутой FDA вслед за этим многолетней дискуссии, в которую были вовлечены производители, пластические хирурги, общественные активисты и независимые ученые. Результаты дискуссии были суммированы Daniel Schultz (директор «Center for Devices and Radiological Health», куда входит FDA): «Силиконовые имплантаты — это наиболее полно изученные медицинские изделия. У нас есть понимание, каких осложнений ждать и в какой пропорции. Мы понимаем и то, что женщинам, получающим эти изделия, весьма вероятно, предстоит, по меньшей мере, одна повторная операция. Это ценная информация для женщин, планирующих получить эти имплантаты». «Свобода выбора на основе полной информированности пациентки» [8] — благодаря этому тезису силиконовые эндопротезы и были допущены на рынок США.

Дискуссия шла по четырем наиболее важным вопросам [40].

1. Повторные операции после первичной УМ.
2. Методы и состоятельность информирования пациенток.
3. Разрывы силиконовых эндопротезов.
4. Связь между силиконом и заболеваниями соединительной ткани.

Хотя собственно информирование стоит в этом перечне на втором месте, нетрудно видеть, что и 1-й, и 3-й, и 4-й пункты отражают те негативные стороны УМ, информация по которым пациентку интересует более всего (позитивной информации предостаточно в рекламе). Можно сказать, что данные исследований по этим пунктам используются в первую очередь для передачи их потенциальным пациенткам и лишь во вторую — для научно-хирургических выводов. И пока эти данные не были собраны, FDA год за годом отвергало заявки производителей на свободную продажу силиконовых имплантатов, а вместе с разрешением обязало производителей включить соответствующие цифры в листовки, сопровождающие каждую упаковку эндопротезов. В них же отражаются и данные о частоте капсулярной контрактуры, об опасности растяжения тканей МЖ, о вероятности смещения имплантатов и другие риски.

## Обследование

Вторая задача консультирования — это поиск факторов, способных воспрепятствовать оптимальному результату УМ, т. е. диагностика тех или иных проблем, которые до эндопротезирования не имеют никакого патологического значения, но после него могут стать поводом для недовольства. Роль обследования на шкале предоперационной подготовки следующая.

Цель операции — психологическая удовлетворенность.

Цель информирования — информационно-психологическая подготовка к возможным трудностям.

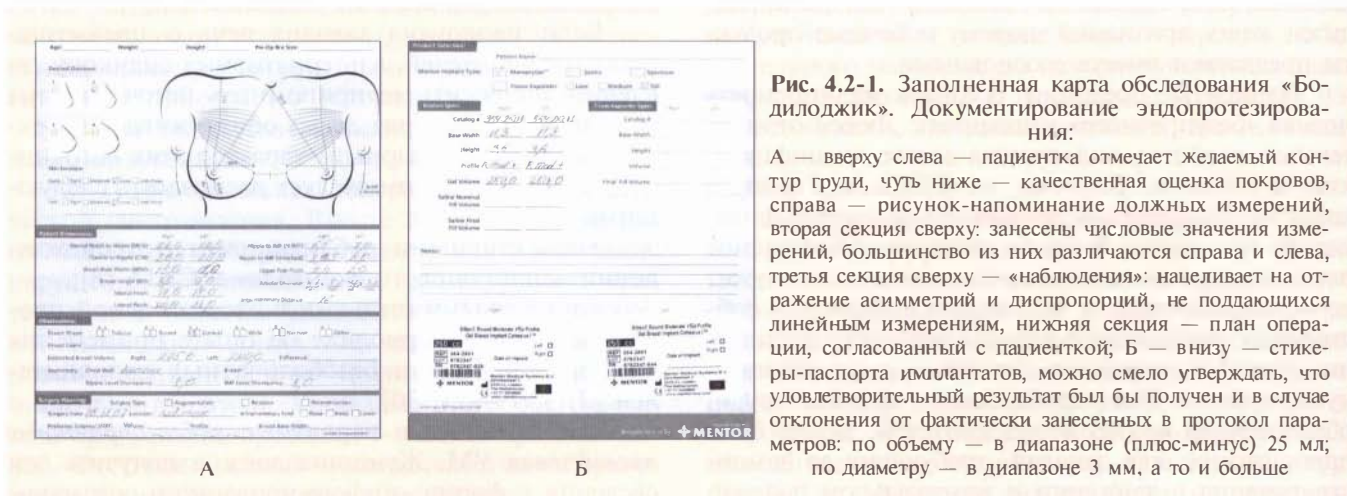


Рис. 4.2-1. Заполненная карта обследования «Бодилоджик». Документирование эндопротезирования:

А — сверху слева — пациентка отмечает желаемый контур груди, чуть ниже — качественная оценка покровов, справа — рисунок-напоминание должных измерений, вторая секция сверху: занесены числовые значения измерений, большинство из них различаются справа и слева, третья секция сверху — «наблюдения»: нацеливает на отражение асимметрий и диспропорций, не поддающихся линейным измерениям, нижняя секция — план операции, согласованный с пациенткой; Б — внизу — стикеры-паспорта имплантатов, можно смело утверждать, что удовлетворительный результат был бы получен и в случае отклонения от фактически занесенных в протокол параметров: по объему — в диапазоне (плюс-минус) 25 мл; по диаметру — в диапазоне 3 мм, а то и больше



**Рис. 4.2-2.** Выбор параметров имплантата в «коридоре» лимитирующих факторов на основе предпочтений пациентки и привычки (опыта) хирурга:

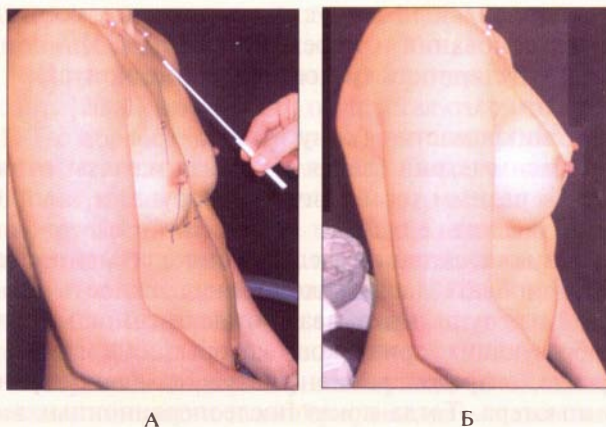
А — главным параметром избран диаметр имплантата. Он лимитирован геометрией МЖ и ее топографией на грудной стенке, но, тем не менее, всегда есть диапазон приемлемых значений. Вторым по важности может стать объем, желаемый пациенткой. Понятно, что он может находиться только в пределах, диктуемых главным параметром — шириной основания. Проекция имплантата (внизу на схеме) становится уже однозначной, продиктованной двумя иерархически более важными предпочтениями. Если же на втором по важности для пациентки месте стоит проекция, то третьим, автоматически вытекающим параметром (внизу на схеме) становится объем; Б — главным параметром (как правило — для пациентки) является объем эндопротеза. Вторым по значимости будет выступать (лимитирующий) диаметр, а третьим, вытекающим уже автоматически, — проекция. Если же второе место в приоритетах отдано проекции, то однозначным становится диаметр основания; В — главное — проекция, например для максимальной элевации САК. Оба параметра второго порядка, как и в предыдущих примерах, еще могут варьировать. Параметры третьего порядка становятся однозначными

Цель обследования — поиск антропометрических факторов, способных воспрепятствовать желаемому результату, и разъяснение этих факторов пациентке, чтобы понизить ее требовательность к результату. Среди множества предложенных алгоритмов обследования лучше всего данной цели соответствует схема «Бодилоджик», разработанная группой ведущих американских пластических хирургов по заказу фирмы «Mentor» (рис. 4.2-1, А). Диктуя вслух результаты замеров ассистенту, заполняющему карту, хирург делает комментарии для пациентки, которая начинает явственно видеть проблемы, встающие перед хирургом. Схема «Бодилоджик» перенацеливает измерения с невыполнимой задачей подбора имплантата на указанную цель. Ее разработчики сознательно уводят хирурга от сомнительных попыток подбора эндопротеза на основе этих замеров (рис. 4.2-1, Б), которые, кроме прочего, никогда не бывают точными [182]. Руководством к подбору являются практическая подготовка, здравый смысл хирурга и четкое понимание влияния на форму МЖ того или иного из ряда реально действующих факторов (см. раздел «Предоперационное обследование»).

При этом хирург свободен в выборе главного параметра, приоритетного для пациентки, привычного для него самого или лимитирующего выбор (рис. 4.2-2). Ширина основания играет

лимитирующую роль. Объем относительно лимитирован «пределами безопасности» (см. раздел «Предоперационное обследование»), но может быть приоритетным для пациентки. Проекция (выступление груди кпереди) часто представляется эстетическим приоритетом (рис. 4.2-3).

Различия между круглыми и асимметричными, мягкими и плотными имплантатами, на наш взгляд, значения не имеют. Это заявление касается случаев исходно «правильной» формы МЖ и



**Рис. 4.2-3.** Согласование проекции МЖ:  
А — перед операцией; Б — ее результат

грудной клетки, которых, к счастью, подавляющее большинство. При резко астеничной грудной клетке, очевидно, будут выгоднее «вытянутые» имплантаты FL (Allergan) или CPG-312 (Mentor). При короткой и широкой, наоборот, — имплантаты LF или LX или CPG-332. В целом показания к асимметричным имплантатам тем явственнее, чем ближе задачи косметической УМ к реконструктивным. Но и в этих случаях едва ли математический расчет способен оптимизировать результат. Достаточно здравого смысла, оставляющего широту выбора. Так, при тубулярности, очевидно, нужна максимальная проекция нижнего склона, но разница в несколько миллиметров будет иметь ничтожное влияние на результат по сравнению с адекватностью хирургической модификации чехла и паренхимы.

Ни один разговор об УМ не обходится без ссылок на «индивидуальные особенности». Конкретизировать эти особенности — задача обследования. Чтобы прогнозировать пациентке ожидаемый результат, необходим фотоархив. Демонстрация только «модельных» результатов чревата разочарованием пациентки после операции. «Рекламные картинки» отвечают ожиданиям пациентки, однако конкретная геометрия груди часто исключает достижимость идентичных контуров. Именно необходимость при консультировании быстрого поиска в собственном фотоархиве исходно подобных пациенток заставляет разбивать весь массив наблюдений на группы, отличающиеся прогностически важными признаками (подробнее см. раздел «Предоперационное обследование»). Такими группообразующими характеристиками, дающими названия директориям, по которым разнесены файлы конкретных пациенток в архиве, являются:

- правильный конус (гармоничные соотношения основания и проекции груди) [33];
- тубулярность (узкое основание конуса);
- птоз;
- микромастия (конуса нет);
- асимметрия (левая и правая железы относятся к разным геометрическим группам, например 1 и 2 или 2 и 3).

На консультации следует установить и продемонстрировать пациентке принадлежность ее к одной из групп, показывая тождественность группообразующих признаков, которые она видит в зеркале, с предоперационными видами на экране компьютера. Тогда показ послеоперационных видов приобретает вес правдивого прогноза. Следует побуждать пациентку не к одобрению, а к высказыванию малейшего, даже смутного недовольства.

Тем самым она дает ключ к поиску в соседних директориях (других группах) результатов, представляющихся пациентке лишенными недочетов, замеченных ею в своей группе. Хирургу же это дает возможность указать различия в исходных характеристиках и объяснить объективные причины различия в ожидаемых результатах. При этом приходится обращаться к хирургическим схемам, а порой даже к операционным снимкам и фото неблагоприятных исходов. Например, интраоперационный вид кольца дезэпидермизированной кожи в сочетании со схемой периареолярной мастопексии наглядно показывает причины уплощения центральной части груди после такого маневра. Показывая затем вид другой пациентки, отказавшейся от редукции кожного чехла, у которой быстро прогрессирует птоз увеличенной груди, хирург демонстрирует реальные последствия выбора между:

- только УМ с неизбежным птозом;
- увеличивающей маммопластикой с периареолярной мастопексией с круговым рубцом и уплощением вершины груди;
- то же плюс вертикальная мастопексия, дающая оптимальную форму, но с дополнительным вертикальным рубцом.

## Обучение и планирование

Третья задача консультирования — это выбор хирургической тактики (планирование) совместно с (обученной) пациенткой. Ее решение подразумевает следующие шаги.

**Выявление ожиданий пациентки.** Ожидаемый образ груди существует у каждой женщины, идущей на косметическую операцию. Частой причиной недовольства результатом является игнорирование хирургом этого образа. Поэтому выявить ожидаемый образ — важная задача консультирования.

Следует точно описать и моделировать перед зеркалом изменения контуров во всех четырех квадрантах МЖ, научить пациентку перемещать собственными руками ткани железы, имитируя полноту верхнего склона и межгрудное расстояние. Следует научить ее отдельно анализировать слабые контурные изменения: профильную линию верхнего склона, нижнего склона, межгрудное западение, полноту груди, проекцию сосково-ареолярного комплекса (далее — САК). Для уточнения ожиданий женщины надо добиться от нее ответа на вопрос: «С каким отклонением от идеала Вам легче примириться — в большую или в меньшую

сторону?» — по каждому из перечисленных слагаемых.

Изменения формы и объема МЖ имитируют вкладышами в чашки бюстгалтера (эксплантированные эндопротезы). Начинают с вкладышей с наибольшей разницей объемов — 450—500 мл слева и 180—200 мл справа — и предлагают пациентке высказать свои предпочтения. Наиболее вероятно высказывание: «Слева слишком много, а справа слишком мало». Уменьшая разницу между объемами вкладышей, достигают момента, когда пациентке уже трудно отдать предпочтение левой или правой стороне. Важно, что разница в объемах при этом значительна. Например, оценивая себя с вкладышем 320 мл слева и 220 мл справа, пациентка теряется, не улавливая уже отклонений от желанного для себя образа. Ее смущает сам факт различия объемов, казалось бы, столь значительного и в то же время столь мало влияющего на внешность. Этот момент следует использовать для разъяснения пациентке неизвестного ей ранее обстоятельства, что ее просьба об увеличении МЖ в действительности означает стремление изменить внешние очертания груди. Пациентка начинает понимать, что в своих ожиданиях она рисует *новый контур груди, а вовсе не объем*. Она соглашается оставить хирургу свободу выбора в пределах 40—60 мл, наглядно убедившись, что на новом контуре эта объемная разница мало скажется. Важно понимать, что здесь речь идет о контуре торса в бюстгалтере или в одежде, а не о контуре самой МЖ.

По завершении этого этапа пациентка делает осознанный выбор размеров имплантатов. Она может принести журнал с картинками желаемого вида груди. Однако эти пожелания *могут быть удовлетворены лишь в отношении объема*. Воспроизвести формы чужого тела эндопротезирование само по себе не в силах, здесь потребуются иные виды маммопластики [243].

Выделенные *курсивом* фрагменты в двух последних абзацах кажутся противоречащими друг другу. Это мнимое противоречие доводят до абсурда лозунги вроде «Забудьте об объеме. Главное — форма» [14]. Абсурдность состоит в отрыве объема от формы. В действительности же объем имплантата — самый главный инструмент изменения формы МЖ. И хотя каждая пациентка ожидает изменений в очертаниях МЖ, нередко приходится слышать прямой заказ: «Верните мне 3-й размер (объем!), как был до родов». В этом случае ее удовлетворенность результатами УМ гарантирована. Напротив, чем требовательнее пациентка к деталям будущих очертаний МЖ, тем вероятнее ее

разочарование результатами, о чем и говорится в предыдущем абзаце.

Итак, спроектировать в точности новый рельеф, очертания МЖ едва ли возможно, тогда как увеличить объем (и тем самым изменить к лучшему очертания) — вполне реально [17]. Помимо сайзеров существуют и другие способы определения недостающего объема. Например, опираясь на поперечник чашки бюстгалтера, который можно измерить намного точнее, нежели поперечник собственно МЖ [24]. Здесь проблема в том, что женщины носят лифчики соответственно своим привычкам, а не «фактическому объему» МЖ [27]. Основываясь на том, что по мере увеличения объема груди увеличивается и расстояние от соска до СМС, С. П. Галич с соавт. (2005) рекомендовали определять исходный объем МЖ по формуле:

$$V = 0,54 \times X^3,$$

где  $X$  — расстояние от соска до СМС [17, 245].

Считается, что для пациентки среднего сложения прирост на один размер чашки лифчика — это имплантат 200 мл [273]. J. J. Vandeput и M. Nelissen (2002) приводили сложные формулы вычисления объема МЖ, но сами же указывали, что на практике погрешность расчетов слишком высока [353]. G. M. Galdino с соавт. (2002) показали большие возможности трехмерного фотографирования (3-D imaging) в контроле за очертаниями оперированной МЖ [164]. Программа дает цифровые координаты любой точки поверхности в пространстве (по осям  $X$ ,  $Y$  и  $Z$ ), стало быть, вычислить объем объекта уже несложно. Этот дорогостоящий метод особенно ценен в определении разницы объемов при асимметрии МЖ и контроле за динамикой объема МЖ в послеоперационном периоде.

Контроль за объемом эндопротеза Н. Akbas с соавт. (2004) предлагали осуществлять с помощью МРТ с обработкой срезов по принципам итальянского математика Vono-ventura Cavalieri, жившего 300 лет назад [47]. Согласно им, объем объекта можно рассчитать, имея площади нескольких параллельных срезов через него и расстояние между ними — это как раз то, что дает МРТ. Результаты очень близки к тем, что получены путем водоизмещения [206].

*Обучение пациентки*, совместное с ней планирование операции и *подбор протезов* — чаще всего этот этап консультирования представляет собой достижение компромисса между желаниями пациентки и толерантностью тканей МЖ [243, 339].

Он строится как прогнозирование ближайших и отдаленных последствий нескольких вариантов с описанием и фотодемонстрацией преимуществ каждого из них наряду с сопутствующими рисками. В развернутом ассортименте решений пациентка ведет поиск оптимального для нее лично баланса между ожидаемой пользой и неизбежными последствиями. Надо, чтобы пациентка понимала следующие, казалось бы, чисто профессиональные соображения.

Задача кожно-железистого лоскута — обеспечить покровную маскировку протеза. Отсюда необходимая его толщина — не менее 1,5–2 см, что чаще всего недостижимо в нижне-медиальном квадранте. В верхней полуокружности груди, даже при должной толщине лоскута, маскировка может нарушаться появлением волнистости покровов. Трансляции этих волн на поверхность кожи будет способствовать срастание поверхности протеза с лоскутом, как это происходит у протезов с «эффективной» текстурой. Капсула протезов с гладкой оболочкой никогда с ней не срастается, что препятствует прямой передаче деформаций протеза на поверхность кожи.

Выходом представляется увеличение толщины лоскута путем включения в него большой грудной мышцы (далее — БГМ). Улучшая покровную функцию, мы сталкиваемся с тремя проблемами частичного субпекторального кармана.

Во-первых, протез становится изолирован от железы неподатливой мышцей. Исправить исходно неправильную форму затруднительно. «Карман в двух плоскостях» (dual plane) на деле не отличается от общепризнанной методики частично-субпекторального кармана [336]. Этот термин — не более чем претензия его автора на новаторство [10].

Во-вторых, методика требует пересечения БГМ в нижнегрудной зоне ее фиксации, чтобы увеличить емкость субмускулярного кармана. Пересеченные волокна находят новую точку фиксации на лоскуте, поэтому сокращения мышцы теперь деформируют грудь. По данным M. Stoff-Khalili с соавт. (2004), искажающее МЖ действие мышечных сокращений через год и более после субпекторальной УМ полностью отсутствовало при гладких имплантатах, но было заметным у 8 из 44 пациенток с текстурированными эндопротезами, причем в одном случае пришлось реоперировать с заменой протезов на гладкие [329].

В-третьих, это же пересечение мышцы лишает нижнюю полусферу протеза мышечного покрова, поэтому в нижнем и латеральном квадрантах МЖ

протез пальпируется и вызывает волнистость кожи в такой же степени, как и при субгландулярном протезировании. Рекомендации не пересекать каудальные крепления БГМ [339] лишены смысла, поскольку протез, целиком расположенный в пределах границ БГМ, обречен на смещение в сторону ключицы [325]. M. Stoff-Khalili с соавт. (2004) получили в отдаленном периоде осложнения в 49% при субгландулярном кармане и текстурированных имплантатах (в основном — контрактура), а при гладкостенных имплантатах — 16% при субпекторальном и 6,7% при субфасциальном кармане. Согласно данным этих авторов, субфасциальная диссекция сопровождается и меньшей травмой, т. к. нет нужды отделять мышцу от ребер [329].

Эти проблемы должны стать для пациентки понятными для согласования с ней типа кармана и вида оболочки протеза.

Затем следует *выбор доступа*. В большинстве случаев он определен исходной картиной. В отсутствие заметной субмаммарной складки (далее — СМС) предпочтителен аксиллярный разрез. Среди его издержек следует упомянуть заметность до полугода рубца подмышкой при поднятых руках, ухудшенный контроль топографии карманов и гемостаза, а также необходимость второго субмаммарного разреза в экстренных случаях.

Трансабдоминальный доступ используется при сопутствующей абдоминопластике [283].

При выраженной СМС предпочтителен субмаммарный разрез, гарантирующий оптимальный контроль топографии карманов. Недостаток — кожный рубец 4–5 см при жидко-силиконовых протезах и 6–7 см при плотных. При проблемном заживлении у этого доступа выше риск «рождения» протеза. Гипертрофические рубцы могут потребовать отдельного лечения.

При диаметре ареолы 4 см и более удобен полуциркулярный разрез по нижне-наружному краю ареолы. Теоретически этот доступ сильнее прочих повреждает паренхиму, однако ни клинических, ни рентгенологических подтверждений этому нет [329]. Вместе с тем, следует взвесить хорошо заживающий, но все же пожизненно заметный рубец под ареолой против практически незаметного, благодаря легкому птозу, субмаммарного рубца. Инфраареоллярный доступ, безусловно, предпочтительнее при сочетании увеличивающей маммопластики с периареоллярной кожной мастопексией в условиях широкой ареолы и растяжек на близлежащей коже.

Здесь перечислены общие соображения, применимые к «стандартной» груди, обозначенной

выше как «правильный конус». На практике выбор сужается предпочтениями пациентки, с одной стороны, и исходным состоянием груди (птоз, микромастия, ареолярная «грыжа») — с другой. В случае конфликта между этими сторонами встает вопрос, за кем остается решение — за хирургом или пациенткой. Тем, кто не выработал собственной позиции по этому вопросу, рекомендуем ознакомиться с мнением коллег [9, 34, 94, 136, 341] (см. также раздел «Оценка результата»).

## Финансы

Цена операции складывается из стоимости медицинских услуг и стоимости эндопротезов. Если первая сумма относительно постоянна для каждого хирурга и учреждения, то вторая зависит от марки протезов и серьезно влияет на общую стоимость операции. В «столицах» она составляет 10–25%, а в экономически зависимых регионах 50% и более от общих затрат пациентки. Дилеры призывают не экономить на качестве, однако никаких объективных данных о влиянии марки протезов на результат УМ нет и, по понятным причинам, быть не может. Хирургу частной практики важно понимать, что потребитель рассматривает не составляющие цены (операция, койко-день, протезы и т. д.), а общую стоимость целиком.

По каталогам видно, что типоразмерный ряд продукции каждой из фирм достаточно широк для решения практически всех задач увеличивающей маммопластики. Разница в цене изделий объясняется различиями коммерческого веса торговых марок — «брендов» разных фирм и в их стратегии сбыта в данном регионе. Гарантом качества изделия медицинского назначения является его сертификация в Европе (значок «СЕ» на коробке), для которой требуются столь серьезные испытания, что уловить клинически значимые различия в качестве невозможно, притом, что разница в стоимости может быть двукратной. Отсутствие собственной заинтересованности в сбыте продукции той или иной фирмы хирург подтверждает тем, что предлагает пациентке самостоятельно обратиться за приобретением протезов к дилеру той фирмы, которая кажется ей предпочтительной. В некоторых учреждениях пациентки лишены этого права, поскольку все используемые в них медикаменты и изделия медицинского назначения должны быть формально «проведены через склад». Это снимает с хирурга вопрос о стоимости эндопротезов, но вынуждает его «рекомендовать» как самые лучшие только те изделия, что имеются на складе.

Чаще, однако, хирурги свободны в выборе марки, границы которого таковы: наличие европейского сертификата «СЕ», отказ от отечественной продукции, пока она такой сертификации не удостоится, отказ от «альтернативных» наполнителей. Эти границы достаточно широки для того, чтобы пациентка выбрала наиболее дешевые имплантаты из ряда тех, что соответствуют задачам, согласованным с нею на предыдущих этапах консультирования.

## Санкционирование

По ходу консультации следует возвращать пациентку к мысли о разделении с хирургом ответственности за окончательное решение. Постепенно это положение наполняется для нее реальным содержанием. Так, форму «информированного согласия», выданную вначале, большинство пациенток воспринимают как формальность и готовы подписать «не глядя». По мере же продвижения консультации растет их понимание значимости каждого пункта для них лично, равно как и чувство ответственности за выбор решения дилеммы: *приобретение—издержки*. Уместны бытовые аналогии:

— Хочу хорошую машину...

— А какие именно качества для Вас нужнее: мощность, габариты, комфорт? Смириться ли Вы с отрицательными сторонами тех же самых качеств: «прожорливость», неповоротливость, дороговизна?

Особое значение санкция пациентки имеет для хирургов США, деятельность которых осложнена высоким риском юридических и финансовых преследований. Для них санкция пациентки — это кульминация и главный итог всего консультирования. Если для нас и наших коллег в Европе цель консультирования — содействовать благоприятному психологическому результату, то в США — служить защитой от судебных исков. Такой подход может представлять интерес, хотя ряд его положений представляются нам абсурдными. J. Tebbetts и T. Tebbetts (2002) предложили многоэтапное информирование с «повторением пройденного» на каждом последующем этапе и «проставлением зачетов» по каждому пункту в виде подписи пациентки под каждым разделом, а то и под каждой строчкой. Пакет, отражающий этапы консультирования, включает 24 отдельных документа, каждый из которых содержит десятки подписей, которые должны иметься за 2 недели до операции. Такое настороженное отношение к личности пациентки вызывает неприязнь, однако

хирургам, пережившим конфликты с пациентками, рекомендации Дж. Теббеттса покажутся весьма злободневными [340].

## ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

### Предоперационная подготовка

Особенных мер подготовки нет. Некоторые рекомендации общего порядка изложены в «информированном согласии». Мы рекомендуем операцию в первой половине менструального цикла, чтобы избежать дополнительной предменструальной отечности МЖ, а то и повышенной кровоточивости, если вмешательство совпадает с наступлением месячных. Однако не раз это случалось. Возможно, что «торопящиеся» пациентки игнорировали наши рекомендации, либо, как они уверяли, месячные пришли вне срока. Дополнительных проблем в таких случаях не отмечали. Многие хирурги при плотном расписании работы вообще не учитывают месячный цикл.

Лабораторные методы обследования общие с таковыми любой плановой операции. Из специальных методов некоторые рекомендуют предоперационную маммографию. Хотя риск рака МЖ после УМ ниже, чем в популяции в целом (см. раздел «Силикон и здоровье»), маммографический контроль нужен и после УМ по специальной методике G. W. Eklund [140].

При заполнении документов обязательными пунктами при сборе анамнеза являются следующие:

1. Предшествовавшие заболевания МЖ, биопсии, их результаты.
2. Семейный анамнез рака МЖ.
3. Беременности, лактация.
4. Предшествующие операции или травмы. Проблемы с кровотечением, рубцеванием ран.
5. Принимаемые медикаменты, пищевые добавки, причины приема, аллергии, непереносимость медикаментов.
6. Выявление «скрытых» мотивов: партнер, психологические трудности, карьера.

### Осмотр

Осмотр направлен на выявление и регистрацию настораживающих факторов (см. раздел «Консультирование»), а также на то, чтобы хирург

составил себе представление об ожидаемой им форме МЖ.

Факторы, влияющие на форму увеличенной МЖ, многочисленны и, что еще важнее, продолжают разнонаправленно действовать и после операции УМ. Поэтому предсказание формы в принципе не может не быть лишь относительным. Накопление опыта пластическим хирургом состоит в том, что с годами он начинает учитывать, пусть и эмпирически, все возрастающее количество этих факторов. Поскольку это долгий и трудный путь, возникает соблазн ввести упрощенные алгоритмы прогнозирования. Самый большой и самый опасный соблазн — игнорировать реальные факторы прогноза и объявить финальную форму МЖ полностью зависящей от (стабильной) формы каплевидного эндопротеза [194]. Другой — претензия на главенство математического вычисления новой формы [13]. Через приверженность тому или иному алгоритму проходит так или иначе любой хирург. Вот почему каждый должен знать о факторах, реально влияющих на форму МЖ, чтобы уметь критически оценить, насколько они учтены в избранном им алгоритме.

Перечислим анатомические (антропометрические) факторы.

### Грудная стенка

Круглая или «бочкообразная» грудная клетка обуславливает расхождение молочных желез со смещением САК кнаружи [17]. Поэтому любое увеличение объема груди приводит к еще большему смещению САК в латеральном направлении. Такая форма грудной клетки создает видимость большой груди даже при ее незначительном увеличении. Также ощущение большого прироста МЖ возникает при широкой плоской передней грудной стенке. В этом случае наибольшая часть имплантата находится спереди от нее во фронтальной плоскости и целиком идет на увеличение проекции МЖ. Напротив, при узкой круглой грудной клетке наибольшая масса имплантата оказывается сбоку, т. е. не участвует в приросте передне-задней проекции МЖ. Отсюда парадоксальные наблюдения, когда одни и те же имплантаты у атлетичной женщины дают ощущение сильной увеличивающей маммопластики, а у астеничной — умеренный прирост.

Прогнозируя прирост передне-задней проекции при впалой грудной клетке и сутулости пациентки, следует иметь в виду, что значительная часть наполнителя уходит на восполнение западения реберного каркаса, и увеличение проекции



остаётся ниже ожидаемого [9]. Имплантаты с вогнутой задней поверхностью (Allergan, 510 стиль) вообще «антиконгруэнтны» впадой грудной клетке. Возможна также асимметрия передней реберной поверхности. Вот почему планиметрические замеры дистанций на передней грудной стенке мало помогают прогнозировать проекцию (рис. 4.2-4). Применение сайзеров интраоперационно позволяет визуализировать результат и своевременно скорректировать выбор имплантата.



**Рис. 4.2-4.** Холм МЖ находится в ложбине между выступающим реберным краем снизу и БГМ — сверху. Предсказать потерю проекции имплантата в этой ложбине могли бы тонкие методы, например серия срезов КТ или МРТ. Но в них нет необходимости, проще использовать сайзеры

### Асимметрия МЖ

При сколиозе отмечается асимметрия уровня СМС, причем в послеоперационном периоде пациентки обращают на это внимание [198]. Асимметрия объемов МЖ очень часто сопровождается асимметрией грудной клетки «лево-право» [124]. Наиболее заметны три параметра асимметрии: по уровню СМС, по уровню САК и по объему МЖ [307].

Важно понимать, что коррекция всех трех параметров невозможна без хирургического транспорта САК (циркуляреолярного разреза), на который пациентка, скорее всего, не согласится. Коррекция асимметрии объема разновеликими имплантатами увеличит асимметрию высоты САК. На МЖ меньшего объема САК выше, и увеличивающая маммопластика ее более массивным имплантатом усугубит эту диспропорцию. Более того, меньшая МЖ, как правило, находится на меньшей по площади половине грудной клетки, поэтому имплантация большего геометрического тела усилит разницу очертаний МЖ.

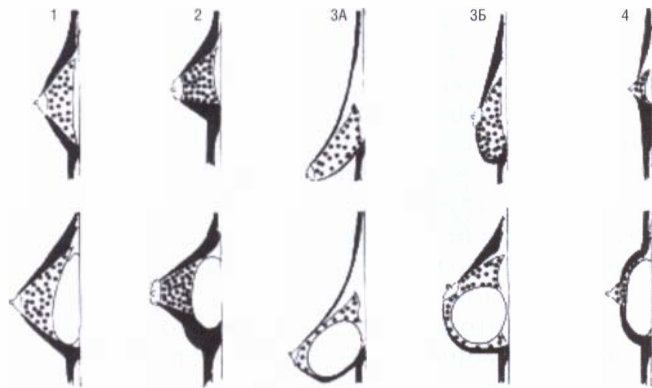
Выход в том, чтобы определить асимметрию как лично значимую (это особая тема, требующая углубленного раскрытия) либо незначимую

(когда пациентка не замечала ее сама). Во втором, более частом, случае асимметрию являют пациентке в ходе замеров дистанций (см. «Консультирование», «Бодилоджик»), объясняют ей то, что сказано в предыдущем абзаце, и согласовывают УМ равновеликими имплантатами. Если она настаивает на симметризации объемов без дополнительных разрезов, это обязательно фиксируют отдельным пунктом в «информированном согласии», скрепленном отдельной подписью пациентки.

### Определение исходной формы МЖ

Прогноз формы увеличенной МЖ различается в зависимости от исходного состояния. Перечисленные ниже группы различаются между собой строением поверхностной фасциальной системы груди (SFS), и каждой из них свойственны характерные хирургические проблемы.

1. Правильный конус (гармоничные соотношения основания и проекции груди).
2. Тубулярность (узкое основание конуса).
3. Птоз.
4. Микромастия (конуса нет).
5. Асимметрия (левая и правая железы относятся к разным геометрическим группам, например 1 и 2 или 2 и 3) (рис. 4.2-5).



**Рис. 4.2-5.** Схема формообразующего влияния SFS (подкожная часть фасциальной системы выделена темным, куперовская часть — точками) в 4 группах (верхний ряд) и прогноза эндопротезирования круглым имплантатом без модификации чехла и наполнителя (нижний ряд)

В группе 1 умеренная компрессия тканей на протез не будет препятствовать перетеканию жидкого геля в вертикальном положении в нижнюю половину, что даст каплевидный профиль.

В группе 2 избыточная компрессия со стороны сильной SFS снизу оттесняет гель вверх и ведет к увеличению проекции протеза и всей груди.

Проекция останется высокой, если не ослабить куперовскую систему, а без разрушения SFS неизбежна двойная СМС.

В группе 3 компрессии протеза нет, и он свободно сместится в ослабленную нижнюю часть чехла. Помимо редукации чехла требуется и восстановление коничности наполнителя, утраченной из-за слабости куперовской системы.

В группе 4 равномерная сильная компрессия исключает перетекание геля, и протез сохраняет сферичную форму. Компрессия тем сильнее, чем больше несоответствие малой емкости чехла и объема, увеличенного за счет имплантата наполнителя. Соответственно, возрастает и сферичность МЖ.

Попытки связать степень «гипомастии» с морфо-функциональными, т. е. соматическими отклонениями пока не получили клинического веса, т. е. не сказываются на хирургической тактике УМ [28]. Вне зависимости от того, обнаруживаются субклинические гормональные или иные отклонения либо женщина полностью здорова, тактика все равно определяется ее желанием увеличить МЖ. Можно лишь отметить, что группе 1 соответствует «эстетическая гипомастия», когда соматических отклонений нет, да и МЖ могут иметь антропометрически нормальный объем. Группа 4 ближе к «гипоплазии» — термин, подразумевающий упомянутые соматические отклонения [28]. Цифровую объективизацию формы нижнего склона МЖ дает измерение торакомармарного и торакососкового углов [29]. Вкупе с рядом дополнительных антропометрических данных соотношение этих углов способно точно дифференцировать группу 1 (правильный конус) от группы 3 (птоз) или 4 (микромастия). Представляется, однако, что сложные замеры годятся для исследовательских, а не практических целей. На практике критерием птоза (прицельно для УМ, а вовсе не любой маммопластики) является дистанция сосок—складка  $\geq 8$  см, «перевешивание» нижнего полюса МЖ ниже СМС  $\geq 2$  см или «тест карандаша». Тест положительный, если приложенный к СМС карандаш не выпадает, удерживаемый нависшей спереди железой.

**Определение потенциальной (резервной) емкости чехла МЖ**, его возможностей по маскировке протеза и поддержке новой формы — ключевой момент прогнозирования ожидаемой формы МЖ.

«Безопасным» и наиболее употребимым считается объем имплантатов в диапазоне 250—350 мл [193]. У рожавших с легким птозом МЖ объем должен быть выше для заполнения дряблого чехла [310]. Обе рекомендации трактуют не что иное,

как способность кожно-железистого лоскута МЖ редуцироваться над эндопротезом, иначе говоря, резервную емкость чехла МЖ. Никаких «резервуаров» в МЖ нет, речь идет о соотношении упругости и эластичности чехла. По определению, упругость — это сила сопротивления растяжению чехла, стремящаяся вернуть его к исходной толщине и площади. Эластичность — это способность чехла к свободному растяжению до предела, за которым появляется упругое сопротивление. Выделим 3 варианта.

Первый. Гармоничное соотношение упругости и эластичности чехла соответствует группе 1 формы МЖ (см. выше). Ткани достаточно эластичны, чтобы без особой деформации вместить имплантат того самого «безопасного» объема 250—350 мл, и достаточно упруги, чтобы сохранять форму исходно правильного конуса длительное время вне зависимости от формы эндопротеза.

Второй. При микромастии (группа 4) резервы эластичности (емкости) очень малы. «Безопасным» будет лишь очень малый объем имплантата (менее 100 мл), который не даст искомого прироста. Даже имплантация протеза 150 мл уже вызывает сильное упругое сопротивление, а значит, и сферическое искажение формы МЖ вне зависимости от формы эндопротеза. Частный случай — группа 2 (тубулярная грудь), когда упругость повышена в нижней половине МЖ, а эластичность — в верхней. Форма протеза сама по себе не может изменить эти механические характеристики тканей. Они требуют хирургической модификации.

Третий. При большой эластичности потенциальная емкость также увеличивается. Малое упругое сопротивление означает, что дряблая «запустевшая» в результате постлактационной инволюции МЖ примет форму эндопротеза. Если же эластичный растяжимый чехол содержит, тем не менее, заметное количество паренхимы, примерно равное объему эндопротеза 300—400 мл, то эндопротез будет лишь вытеснять паренхиму в область наименьшего упругого сопротивления. Значит, форма вытесняющего тела (имплантата) вновь теряет значение. Играть роль лишь его объем [14]. В обоих случаях малая упругость покровных тканей означает, что главным направлением их неизбежной послеоперационной трансформации будет птоз (группа 3 на рис. 4.2-5).

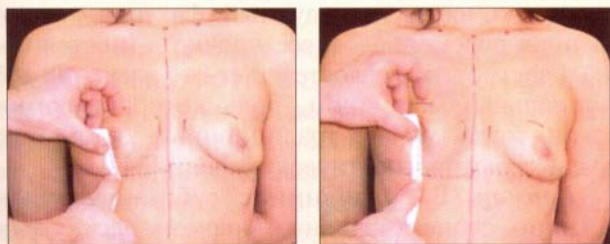
Количественно выразить соотношение упругости и эластичности невозможно. Понимание этого соотношения и его роли в прогнозе формы увеличенной МЖ появляется эмпирически. Хирурги, стремящиеся хоть как-то объективизиро-

вать эту роль (как и мы), склонны к формализации упомянутых соотношений [1]. Например, «степень заполненности чехла» можно назвать  $\Delta V$ , т. е. дельта объемов, или «вакантный объем», или «степень запустелости МЖ». Так, тугая ювенильная грудь означает 100% заполненности «исходного V» и отсутствие «вакантного V». Неформированная растяжимость чехла может быть обозначена как  $\Delta S$ . Дельта площади чехла отражает, насколько может быть увеличена поверхность МЖ за счет эластичности, т. е. до появления упругого сопротивления.

Можно было бы присвоить обозначения и таким важным тканевым характеристикам, как «пропорция добавленного объема», а также устойчивость (память формы) или податливость (текучесть) паренхиматозного наполнителя. Однако даже те факторы, которым мы присвоили обозначения, не могут быть выражены количественно и войти в какие бы то ни было формулы на правах точно измеренных величин. Поэтому не будем добавлять математические значки туда, где математика все равно бессильна [1].

Однако формализация с необходимостью присутствует в нашей практике, хотя бы даже и как жаргон, т. к. каждый хирург привыкает давать обозначения характеристикам, важным для его индивидуального понимания проблемы. Особенно много таких обозначений в работах J. Tebbetts и W. Adams [339, 344]. За каждым обозначением стоит числовое измерение того или иного параметра. Вот некоторые из них.

Дистанция сосок — субмаммарная складка (N :  $IMF_{\max st}$ ) при максимальном растяжении кожи нижнего склона (рис. 4.2-6).



А

Б

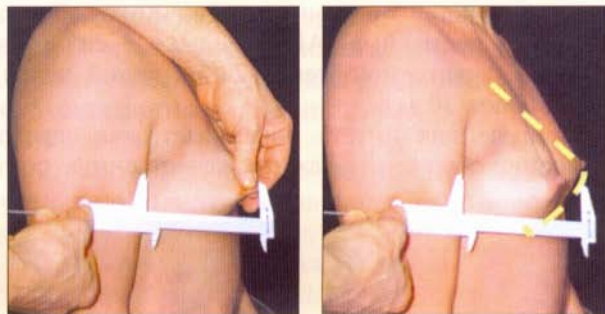
**Рис. 4.2-6.** Измерения МЖ [13, 339]:

А — дистанция сосок—СМС в покое; Б — соответствующая дистанция N :  $IMF_{\max st}$  при максимальном растяжении кожи нижнего склона, согласно J. Tebbetts (2002). Растяжение должно отразить эластичность тканей. Очевидно, что «максимальным» может стать растяжение весьма различной величины. Поэтому числовые его значения не могут быть основанием расчетов

Дистанция максимального (но комфортного для пациентки) оттягивания кожи ареолы кпереди (anterior pull stretch skin APSS).

«Parenchyma to stretched envelope fill» (PCSEF), что есть пропорция имеющейся паренхимы в заполнении покровного чехла в условиях его полного растяжения или расправления, которое примерно определяют, оттягивая кожу ареолы кпереди (APSS) (рис. 4.2-7).

J. Tebbetts (2002) считал свой алгоритм TEPID [339] пригодным для прогноза новой формы груди и точного выбора эндопротеза: «Затем опреде-



А

Б



В

**Рис. 4.2-7.** Измерения «чехла» МЖ [339]:

А — дистанция максимального (но комфортного для пациентки) оттягивания кожи ареолы кпереди (APSS, согласно J. Tebbetts (2002)). Нами этот параметр учитывается как  $\Delta S$ . Видно, что способ имеет целью выявить «резервную проекцию» МЖ; Б — «PCSEF», т. е., согласно J. Tebbetts (2002), пропорция имеющейся паренхимы (реальный контур МЖ) в заполнении покровного чехла в условиях его полного расправления (пунктирный контур), которое примерно определяют, оттягивая кожу ареолы кпереди (APSS). Нами этот параметр учитывается как  $\Delta V$ . Однако числовое его выражение, на наш взгляд, смысла не имеет, поскольку все оценки лишь качественные, а не количественные; В — наш способ выявления «резервной проекции» МЖ. В наклоне чехол расправляется под собственным весом МЖ в пределах ненапряженной растяжимости, т. е. до появления упругого сопротивления (рис. 4.2-8). Увеличение проекции в наклоне такое же, как и при оттягивании соска, но не требует этого весьма субъективного маневра

ляют ориентировочный новый объем груди. Если растяжимость кожи ареолы кпереди (APSS) меньше 2 см (тугие покровы), то хирург вычитает 30 мл из объема имплантата. Если растяжение более 3 см, то он добавляет 30 мл, а если более 4 см, то хирург добавляет 60 мл. Если дистанция сосок—складка ( $N : IMF_{max\ st}$ ) более 9,5 см, то хирург добавляет 30 мл к ориентировочному объему, чтобы заполнить емкий нижний склон. Значение PCSEF, т. е. «заполненность» чехла, позволяет лучше подобрать объем при тугом чехле (APSS меньше 2 см), в исходе уже адекватно заполненном паренхимой (на 80 и более %), в этом случае вычитают 30 мл из первоначального ориентировочного объема. Если кожа растяжима (APSS больше 3 см) и заполнение паренхимой менее 20% (пустой чехол), то добавляют 30 мл».

Приведенная цитата показывает, как здоровое стремление обозначить важные качественные соот-

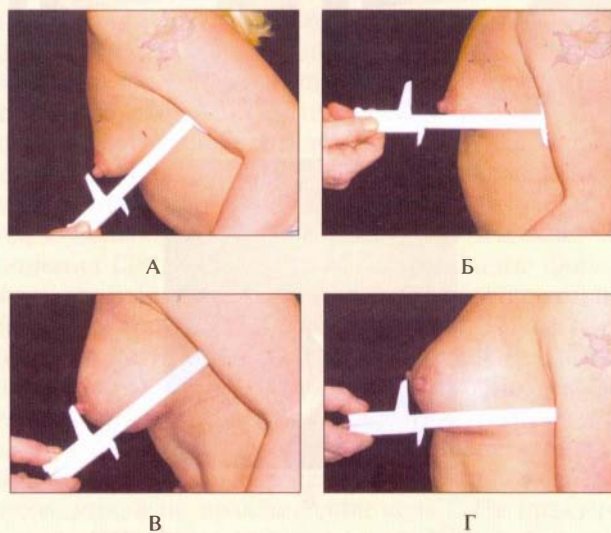


Рис. 4.2-8. Измерение емкости «чехла» МЖ:

Проекцию МЖ в наклоне (А) мы именуем «истинной» проекцией. Она равна сумме (Б) обычной проекции в вертикальном положении плюс «дельты» — «резервной» проекции, которую могла бы иметь данная МЖ без насильственного растяжения, т. е. в безопасных пределах «резервной» емкости и растяжимости ( $\Delta V$  и  $\Delta S$ ). Безопасность УМ в объеме 275 мл в данном случае подтверждена тем, что истинная проекция осталась прежней (В). Равенство проекции в наклоне до и после операции свидетельствует о том, что никакого насильственного перерастяжения тканей не произошло. Проекция МЖ в обычном понимании (в вертикальном положении) выросла после УМ (Г) ровно на величину предсказанной «дельты» и сравнялась с «истинной» проекцией (в наклоне). Их равенство означает, что резервы емкости и растяжимости ( $\Delta V$  и  $\Delta S$ ) исчерпаны и дальнейшее увеличение объема имплантата означало бы насильственную экспансию тканей МЖ

ношения упругости и эластичности заводит автора в дебри вычислений, лишенных всякого смысла, поскольку ни одна из величин не может быть точно измерена [182]. Однако приведенные параметры хорошо обслуживают ключевую мысль J. Tebbetts (2001) о необходимости оставаться в безопасных пределах «вакантной» растяжимости и емкости МЖ (рис. 4.2-8) [31, 335]. Превышение этих пределов имплантатами больших объемов чревато скорой и необратимой деградацией кожного покрова МЖ. Эти пределы вполне могут быть определены и без всяких измерений (рис. 4.2-9) на основе исходной формы и качественной оценки резервов емкости и растяжимости ( $\Delta V$  и  $\Delta S$ ).

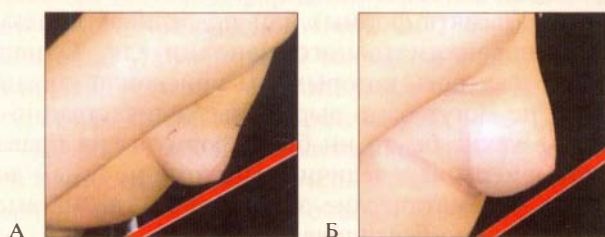


Рис. 4.2-9. Равенство проекции в наклоне («истинной» проекции):

А — до операции; Б — после операции можно видеть без всяких измерений, показанных на рис. 4.2-8, тем более что никакие измерения не могут быть точными

### Иные важные факторы прогноза

Помимо анатомических на форму увеличенной МЖ влияют хирургические и другие факторы. J. Tebbetts (2004) подчеркивал, что на результат влияют более 20 факторов со стороны тканей пациентки и не меньше — со стороны хирурга. Поэтому любые выводы могут быть достоверными, только если исследуемый фактор — единственная переменная, а все прочие — постоянны. Он, в частности, предостерегает от увлечения субфасциальным карманом, роль которого сомнительна, тогда как два традиционных кармана доказали свою прогностическую роль [343].

**Карман.** В сравнении с субгланулярным частично субпекторальным карманом даст увеличенную полноту верхнего склона за счет отодвинутой протезом кпереди БГМ. Птозирование в отдаленном периоде при субгланулярном кармане будет «гармоничным», т. е. совместным протез + паренхима. При субпекторальном кармане оно даст искажение «водопада» (waterfall) или Snoopy breast — так описывают вид МЖ, когда птозирующие ткани свисают с неподвижного имплантата (рис. 4.2-28).

**Объем имплантата** — самый мощный инструмент в руках хирурга для формирования новых очертаний МЖ. Важно лишь понимать роль соотношений, описанных выше. Объем имплантата в пределах потенциальной емкости чехла будет сохранять естественные очертания МЖ вне зависимости от его формы. Превышение этих пределов неизбежно ведет к сферичности (избыток верхнего склона), которая, впрочем, может отвечать желанию пациентки, а также к ускорению птозирования МЖ.

**Расположение МЖ и имплантата на грудной стенке.** Лучший на сегодня термин, описывающий размещение площади основания МЖ и границы чехла — это «пятно» (footprint) основания МЖ на грудной стенке. Общеизвестно требование центрации «пятна МЖ», а значит, и расположения имплантата относительно соска. Но когда сосок выше или ниже требуемого уровня, это требование вступает в противоречие с эстетическим императивом расположения пятна посредине между ключицей и реберным краем. Пример: если исходное положение САК выше нормы, то центрация кармана по соску приведет к избыточности верхнего склона МЖ, если ниже — к виду птозированной груди. Выход — в объяснении этих проблем пациентке, согласовании плана и результата операции в части хирургического транспорта САК или (99,9% наблюдений) отказа от такового.

**Гормональный фон.** Объем и, следовательно, форма МЖ изменяется вместе с менструальным циклом. Фотографирование без учета цикла даст недостоверную информацию. Нагрубание МЖ при беременности создает совершенно непредсказуемые изменения формы, которые чаще остаются и после нее.

**Капсула.** Понятно «округляющее» действие рубцовой капсулы. Но в целом формообразующее поведение рубца непредсказуемо, как и степень рубцовой констрикции. Удаленные в интактной капсуле эндопротезы часто имеют овальную или треугольную форму. Это лишает всякого смысла попытки вывести прогноз формы МЖ из формы имплантата, сколь бы «стабильной» она ни была [9, 94].

**Время после УМ.** Исполняя задачу 3 фотографирования (см. следующий раздел), хирург убеждается, что форма увеличенной МЖ меняется всегда, и порой до неузнаваемости. Причиной неизбежных изменений служат те же факторы послеоперационной трансформации, на которых основан популярный в пластической хирургии метод

тканевой экспансии. Это еще один фактор, позволяющий здравомыслящему и наблюдательному хирургу избежать соблазнов полагаться на якобы формообразующие свойства протезов со стабильной асимметричной формой. Скепсис не относится к собственно этим изделиям, имеющим свои показания. Наш негативизм предостерегает против доверия «маркетинговым легендам», абсолютизирующим прогностическую роль «стабильной формы эндопротеза» [12].

## Фотографирование

Фотографирование выполняет 3 задачи.

1. Документирование исходного состояния, т. е. «эстетического диагноза». Для этого достаточно 5 стандартных проекций: фас, 3/4, профиль с обеих сторон.

2. Документирование результатов осмотра и, прицельно, настораживающих факторов. Здесь требуются виды с поднятыми руками (прочность СМС, неявный птоз и асимметрия). Со временем мы добавили и фото в наклонах спереди и в профиль с вытянутыми и отведенными назад руками. Они нужны для сравнения изменений «истинной» (вне силы тяжести) проекции МЖ и мобильности СМС (см. раздел «Предоперационное обследование — осмотр»).

3. Документирование послеоперационной динамики. К перечисленным видам здесь добавляются специфические, отражающие жалобы пациенток. Так, демонстрация волн на коже требует фасного снимка с наклоном корпуса вбок, иногда, чтобы их показать, приходится манипулировать с освещением. Еще важнее отобразить естественную динамику, как положительную (увядание рубца, проседание поджатого нижнего склона при тубулярности и т. д.), так и неизбежную, которая может и не иметь эстетической оценки. К последней относится миграция «пятна» или «отпечатка» МЖ, т. е. площади прилегания МЖ к грудной стенке в сторону проседания (bottoming out) или, наоборот, вверх (spooru breast). Важна динамика сферичности МЖ, отражающая развитие констриктивного фиброза. Важно наблюдать искажение формы МЖ при напряжении БГМ.

Мы просим пациенток являться для осмотра и фотографирования через месяц, полгода после операции, а затем раз в год. Естественная убыль наблюдений при этом огромна: через год на осмотр являются менее 20 из 100 оперированных, через 2 года — 4–5 человек, а через 8–10

лет мы видим лишь единичные результаты. Однако по мере роста общего числа оперированных растет, пусть и с отставанием, число документированных отдаленных наблюдений. Именно они служат самым главным инструментом профессионального роста хирурга. Поэтому третья задача встает только перед теми, кто к этому росту стремится. Она же заставляет решать и вторую задачу.

Многие интереснейшие наблюдения в отдаленном периоде невозможно интерпретировать без аналогичных дооперационных видов, потому-то решение задачи 2 требует расширенного документирования. В нашей практике — это более 20 фотографий. Подавляющее большинство их никогда не будет востребовано (нестандартные ракурсы не играют роли в эстетической оценке, или пациентка выбывает из-под наблюдения). Поэтому до появления цифровой фотографии хирурги (и мы тоже) ограничивались лишь пятью стандартными видами, т. е. решали только задачу 1. Большинство продолжает это и до сих пор. Решение этой первой задачи отвечает общим требованиям документирования клинического случая и, кроме того, дает хирургу в руки «рекламные картинки до—после». Однако без решения второй и третьей задач хирург теряет следующие возможности.

1. Найти объяснения искажениям, заметным для пациентки, но не видимым на стандартных фото.

2. На основе отдаленных наблюдений формировать реалистичный прогноз.

3. Получать твердые доказательства по ряду дискуссионных положений УМ.

4. Объективно оценивать собственные предпочтения или заблуждения прошлых лет.

5. Объективно оценивать сменяющие друг друга «маркетинговые легенды» — логические выкладки производителей, направленные на продвижение новых моделей эндопротезов. Так, десятки наблюдений 5—10-летней давности показали нам отсутствие клинических преимуществ каплевидных моделей [7]. Приверженность им ряда хирургов мы можем объяснить только господством в их сознании привлекательных «маркетинговых легенд» наряду с отсутствием критического анализа отдаленных наблюдений.

В целом пункты 1—4 и составляют наш опыт. Выполнение второй и третьей задач фотографирования позволяет обогащать его каждым клиническим наблюдением уже в предоперационном периоде.

## Разметка

Предоперационную разметку проводят в положении пациентки стоя или сидя.

Первой проводят срединную линию и отмечают штрихами дистанцию по 1—1,5 см в стороны от нее. Диссекция не должна быть медиальнее этих отметок во избежание послеоперационной синмастии [133].

Затем проводят линии «меридианов» груди. Это те симметричные линии, на которых должны быть соски после их элевации в результате УМ или в результате транспорта САК при сопутствующей мастопексии. При «правильном конусе» МЖ меридианы проходят через сосок. Однако нередко они остаются медиальнее или латеральнее меридианов. В этих случаях надо согласовать с пациенткой допустимость и желательность хирургического транспорта САК влево или вправо по горизонтали. Меридианы определяют положение имплантатов (геометрического центра карманов) на вертикальной линии.

Центровка имплантатов на той или иной высоте — наиболее важная задача разметки. От нее зависит отношение соска и СМС к новому холму МЖ. В идеале сосок должен находиться в центре, т. е. на полюсе холма. Отсюда простейший способ разметки — очертить границы протеза так, чтобы сосок оказался в центре круга (рис. 4.2-10). Однако способ этот не универсален, он основан на принципе «границы кармана не должны выходить за пределы МЖ». Взятый за догму, этот принцип часто приводит к неудовлетворительным результатам по ряду причин. Во-первых, истинные границы холма гипоплазированной МЖ неопределены. Во-вторых, имплантат даже небольшого объема (200 мл) в такой ситуации не поместится в

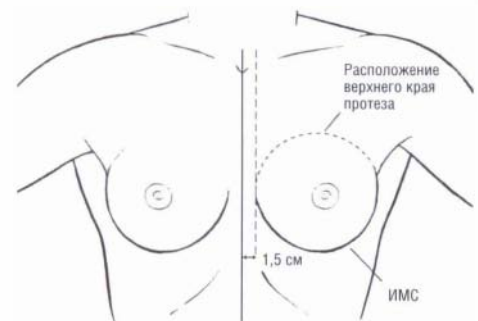


Рис. 4.2-10. Размечены срединная линия и медиальная граница кармана на 1,5 см от нее. Границы имплантата нанесены на грудную стенку так, чтобы сосок оставался в центре круга [133]. Схема может быть верна только для «правильного конуса» МЖ

карман, равный площадью его основанию. Даже податливые покровы, не говоря уже о тугих, требуют расширения этой площади. В третьих, разрез по СМС требует точного предсказания ее будущего уровня, а это весьма непросто.

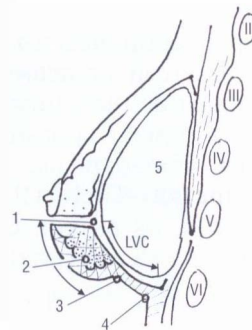
С. П. Галич с соавт. (2005) считали, что с увеличением объема груди требуется и пропорциональное расширение основания, а это диктует необходимость снижения уровня СМС. У большинства пациенток предоперационную разметку, сохраняющую центральное расположение САК, проводили так, что новая СМС опускалась на 0,5–3 см [17]. Пренебрежение этим правилом приводило к нарушению формы МЖ с формированием избыточной полноты верхнего склона.

Это мнение не учитывает способности тканей нижнего склона МЖ к растяжению. Если она велика, то сосок в вертикальном положении женщины находится ближе к СМС, чем должны 5–6 см (радиус наиболее употребимых имплантатов). В таких случаях пациентку просят поднять руки вверх и на средней линии отмечают новое, более краниальное положение сосков. Оно *приблизительно* будет соответствовать элевации соска эндопротезом. Дистанция от этой горизонтали книзу до разреза по (новой) СМС должна быть *примерно* равна радиусу имплантата. Если же покровы тугие, а СМС не имеет вида выраженной борозды, то подъем сосков вместе с руками мало что даст. В этих случаях СМС маркируют лишь *приблизительно*, а доступа в СМС избегают, чтобы рубец не оказался выше или ниже будущей СМС. Слова, выделенные выше курсивом, показывают, что точность любой разметки весьма относительна. Поэтому основывать разметку, как и выбор имплантата, на замерах различных дистанций на передней грудной стенке пациентки не следует. Эти дистанции не имеют предсказательной силы, поскольку никак не отражают смещение, растяжение и упругость покровного чехла под действием протеза. Они не имеют отношения ни к пожеланиям пациентки (самый сильный определитель тактики), ни к упомянутым свойствам тканей. Их непредсказуемое влияние на очертания нижнего склона проиллюстрировано на рисунке 4.2-11.

Из схемы явствует, что радиус протеза не может служить надежным определителем дистанции 1–4, хотя бы из-за того, что это кривая, а не прямая. Предложение ввести вместо радиуса длину кривой LVC (новые каталоги фирмы «Allergan»), на наш взгляд, также малоперспективно по следующим причинам.

**Рис. 4.2-11.** Схема формирования нижнего склона МЖ при субгландулярном эндопротезировании:

1 — точка желаемой максимальной проекции; 2 — ткани нижнего склона собственно молочной железы, растяжимость которых неизвестна (пояснения в тексте); 3 — дооперационная СМС; 4 — новая СМС вдоль нижней кромки имплантата; 5 — имплантат; LVC (Lower ventral curvature) — нижняя (вентральная) кривизна имплантата от точки максимальной проекции до нижней его кромки



Первая. Компрессия со стороны чехла и гравитация искажают начальную форму хоть мягкого круглого, хоть каплевидного имплантата «стабильной формы». Расположение полюса его проекции (точка 1) *in vivo* непредсказуемо.

Вторая. Радиусы кривых LVC и 1–4, казалось бы, различаются на определенную величину — толщину покровов. Но изменение этой величины из-за неизбежного истончения покровов непредсказуемо.

Третья. В идеале (что, к счастью, чаще всего бывает на практике) дистанция 1–3 должна сравняться с дистанцией 1–4, благодаря податливости сегмента тканей 2, растягиваемого имплантатом. Встречается, однако, повышенная упругость этого сегмента, который не растягивается, а смещается краниально, почти не удлиняясь. Тогда удлинение дистанции 1–4 обеспечивается рекрутированием кожи из области ниже СМС (дистанция 3–4), и возникают условия для проявления двух неприятностей. При полной неподатливости сегмента 2 появляются две складки 3 и 4. При частичной податливости разрез, размеченный на уровне 3, оказывается краниальнее новой СМС 4, что неприятно даже в отсутствие двойной складки.

Предсказать податливость тканей, которая, согласно сказанному выше, есть главный определитель формы контура 1–4, не могут никакие числовые измерения. Помогает только практический опыт (и то не всегда), поэтому разметка кармана, особенно нижней полуокружности, не может быть исчерпана никакими инструкциями, а требует обучения на практике с анализом результатов.

Основание МЖ по форме — чаще круг, но оно может иметь более вытянутую вертикальную (астеническое сложение) или горизонтальную (пикнитическое сложение) ось. Основание покоится на выпуклой поверхности грудной стенки, и латеральнее САК масса и поверхность МЖ больше по сравнению с той ее частью, что медиальнее САК. Поэтому СМС не концентрична САК

(M. del Yerro, 2007) [130]. В результате УМ эти пропорции должны быть сохранены, т. е. ниже-латеральный квадрант должен получить большее заполнение, чем ниже-медиальный, а САК должен стать ориентированным более сагиттально (кпереди). Необходимые измерения: дистанция яремная вырезка—САК (ЯВ—САК); периметр грудной клетки на высоте СМС (Т). Формула вычисления типа телосложения:

$$Т : ЯВ—САК = У.$$

У — это объективный показатель соотношения высоты и ширины торса, т. е. индикатор типа сложения. Если У больше 4,3 — тип пикнитический, если меньше 3,7 — астенический. Посредине — нормостенический. Главный параметр имплантата — ширина его основания. Высоту подбирают индивидуально: длиннее ширины для астеничной и короче ширины для пикнитичной грудной клетки [130].

Относительно верхней полуокружности наши предложения много проще. На рисунке 4.2-10 верхняя кромка имплантата никак не соотносена с желаемым контуром верхнего склона увеличенной МЖ. Между тем, желаемый контур может быть легко имитирован женщиной перед зеркалом, глядя в профиль или 3/4. При гипомастии его исходная линия — это плавная линия S. Стандартное желание пациентки — изменить эту линию на прямую или слегка выпуклую. Двигаясь по меридиану от ключицы, отмечаем точку начала западения этой линии. Размечаем верхний край кармана на 2—3 см ниже этой точки для плавности перехода. В итоге получаем точку верхней кромки имплантата на меридиане (рис. 4.2-12).

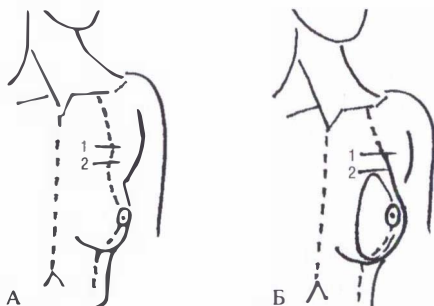


Рис. 4.2-12. Верхняя граница кармана. Вид в 3/4. Пунктиром нанесены срединная линия и меридиан:

А — метка 1 — начало излома книзу линии меридиана, метка 2 — на 2—3 см ниже обозначает будущую верхнюю кромку имплантата (диссекция кармана должна быть чуть выше); Б — верхняя кромка имплантата отодвигает покровы, лежащие выше нее, так, что линия меридиана верхнего склона становится прямой; подъем метки 2 вверх (увеличение площади) и увеличение проекции эндопротеза могут сделать эту линию выпуклой при желании пациентки

Определив таким образом верхнюю границу и наметив нижнюю (см. выше), мы получаем вертикальный размер имплантата. Он может быть больше горизонтального при астеническом сложении, как правило, равен ему при нормостеническом и меньше — при пикнитическом сложении пациентки (рис. 4.2-13, А, Б). Это совпадает с алгоритмом разметки и выбора имплантата M. del Yerro (2007), но выгоднее своей простотой и наглядностью, нежели формула упомянутого автора [130].

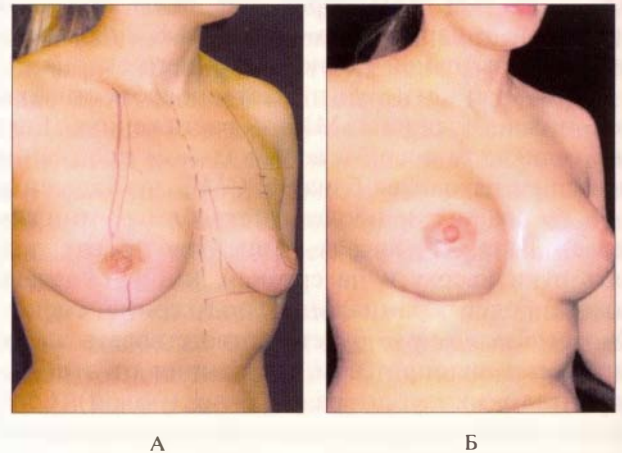


Рис. 4.2-13. Вид пациентки до (А) и после (Б) операции:

А — высота кармана размечена на меридиане левой МЖ, имеющем вид плавной S, по схеме, представленной на рисунке 4.2-12; Б — после операции меридиан имеет вид почти прямой от ключицы до соска

Осталась латеральная граница. Ее определение вытекает автоматически из трех других. Латеральная стенка кармана служит первым и главным резервом расширения последнего при его тесноте, т. е. жесткость ее разметки не имеет смысла.

Завершая, еще раз подчеркнем, что разметка не может диктовать окончательные размеры кармана. Установка избранного имплантата часто показывает неадекватность кармана, созданного, казалось бы, по самым предусмотрительным расчетам. Приходится его извлекать и продолжать диссекцию. Вот откуда вытекает необходимость интраоперационного применения сайзеров, способных показать недочеты диссекции еще до вскрытия упаковки с эндопротезом. Это может быть просто заполненная водой и перевязанная у основания хирургическая перчатка [110].



## ОПЕРАЦИЯ УВЕЛИЧИВАЮЩЕЙ МАММОПЛАСТИКИ

### Оснащение

Несмотря на кажущуюся, а подчас действительную беспроblemность операции УМ, рекомендуется операционная стационара, оснащенная по лицензионным требованиям наркозным аппаратом, аппаратурой слежения и реанимации (дефибриллятор, кислород, отсос и т. д.). В недооснащенном «офисе» опытный хирург всегда будет чувствовать себя неудобно. Между тем, комфортность хирурга — важное условие общего успеха операции. Присутствие анестезиолога и наладка внутривенной линии строго обязательны, даже если хирург запланировал местную анестезию. Это позволяет почти мгновенно купировать гипертензию, встревоженность, а также наиболее эффективно вводить антибиотики и гемостатики.

Электрохирургический аппарат должен иметь независимые выходы для коагуляционного пинцета и электроножа, чтобы не отвлекать персонал на переключение режимов во время диссекции (рис. 4.2-14). Набор инструментов невелик (рис. 4.2-15).

Освещение предпочтительно локальное. Ретракторы со световодами идеально освещают самые глубокие отделы кармана, но таких крючков требуется несколько, а стоимость их высока. Они также требуют еще одного аппарата в операционной — генератора света, а также кабеля оптоволо-



**Рис. 4.2-14.** Вид подготовленного операционного поля. Под правой рукой хирурга коагуляционный пинцет длиной 20 см и электронож с наконечниками переменной длины и переключением «коагуляция/резание» на рукоятке. Мы предпочитаем монополярный выход для пинцета, позволяющий ножной педалью переключать режимы «коагуляция/резание». Монополярные пинцеты недоступны уже давно, пинцету на рисунке более 15 лет, изолирующее покрытие его стерлось и заменено обычными электротехническими изолирующими трубками



**Рис. 4.2-15.** Стол операционной сестры. Слева: остроконечные крючки, используются только при разрезе кожи и формировании доступа. Затем их убирают со стола и используют обычные крючки Фарабефа, а потом — ретракторы возрастающей длины. Самый длинный в нижнем углу слева — самоделка. В центре: емкость с инфильтрационным раствором и шприцами 50 мл. Они нужны для промывания кармана остатками того же раствора. Ниже — сменный удлиненный наконечник электроножа, емкость с бриллиантовой зеленью и кисточка, необходимые для возобновления и коррекции маркировки по ходу формирования кармана. Справа: бобовидный лоток для сбора промывной жидкости, скальпель № 15, ножницы Купера для срезания нитей, удлиненные сосудистые ножницы для диссекции

конного световода, что загромождает зону работы. Поэтому мы предпочитаем налобный осветитель. Его световое пятно всегда направлено по оси взгляда хирурга.

Обычно ассистент не требуется. Ответственность за формирование кармана и установку имплантатов лежит персонально на оперирующем хирурге. Достаточно операционной сестры, понимающей ход операции и умеющей накладывать швы. Ассистент может ускорить ход операции, включая мастопексию, беря на себя те этапы, которые хорошо видны и потому подконтрольны оперирующему хирургу (деэпидермизация, наложение множества швов на кожу).

### Общий ход операции

Антибиотики вводят за час перед операцией [315]. Операционный стол должен допускать положение пациентки сидя. Кисти рук при переводе в сидячее положение должны быть фиксированы на уровне лобка [242]. При аксиллярном доступе руки отведены под прямым углом и фиксированы, чтобы не мешать при переводе пациентки в положение сидя. Под локти подкладывают подушки для предотвращения сдавления локтевого нерва в области медиального мышелка. Некоторые подкладывают валик под плечи, чтобы ротировать плечи кпереди.

Для полной изоляции операционного поля лучше пользоваться пеленками с самоклеящимися кромками [193].

Анестезия общая, дополненная местной инфильтрацией Sol. Lidocaini 0,5% + Sol. Adrenalini 1% 1:200 000. Этот вопрос неоднозначен. После вазоконстрикции неизбежно наступление реактивной гиперемии, что повышает риск кровотечения в раннем послеоперационном периоде. Мы рекомендуем пониженную концентрацию адреналина 1:400 000.

Местная инфильтрация проводится до обработки и драпировки поля, чтобы прошло не менее 15 минут перед разрезом для наступления вазоконстрикции. Интраоперационно некоторые хирурги также вводят антибиотики, а иногда и кортикостероиды [243].

Многие начинают с проводниковой анестезии, блокируя межреберные нервы (II—VII) латеральнее размеченного кармана, а также медиальнее, в межреберных промежутках. На это уходит до 40 мл 0,25%-ного раствора бупивокаина (маркаина). Эта долго действующая блокада существенно облегчает послеоперационный период. По завершении операции мы рекомендуем вводить то же количество этого раствора в карман через дренажи, перекрывать их и подсоединять баллон для сбора выделений через 2 часа. Создавая субпекторальный карман аксиллярным доступом, инфильтрируют ниже-медиальную его часть (зону разделения креплений БГМ) дополнительно раствором лидокаина 1%-ного плюс раствор адреналина 1:100 000, т. е. с высокой концентрацией вазоконстрикторов [193]. Оптимально сочетание блокады восприятия боли на всех трех уровнях: местном (инфильтрационная анестезия), проводниковом (межреберная блокада) и центральном (ингаляционные или внутривенные гипнотики и анальгетики).

Ранее повсеместно употреблялось орошение созданного кармана 5—10%-ным раствором повидон-йодина (бетадина). Но FDA запретило эту практику, опираясь на данные о том, что йод разрушает эластомерную оболочку. Хотя прямые эксперименты не подтвердили этого, но запрет есть запрет, и были предложены другие растворы [36, 45, 171, 369].

W. P. Adams с соавт. (2001) тестировали различные комбинации антибиотиков и рекомендуют для орошения кармана смесь растворов бацитрацина, цефазолина и гентамицина [37]. Мы продолжаем окунать эндопротезы перед имплантацией в раствор бетадина, имеющий, помимо анти-

микробного, еще и эффект смазки, облегчающий проведение имплантата через узкий разрез.

Общеизвестны требования асептики: избегать талька (нужны неталькованные перчатки, которые, тем не менее, регулярно моют или меняют по ходу операции), обильное промывание кармана с добавлением антимикробных веществ (хотя производители этого не рекомендуют), избегать введения марлевых салфеток и тупферов в карман после его финального промывания [255].

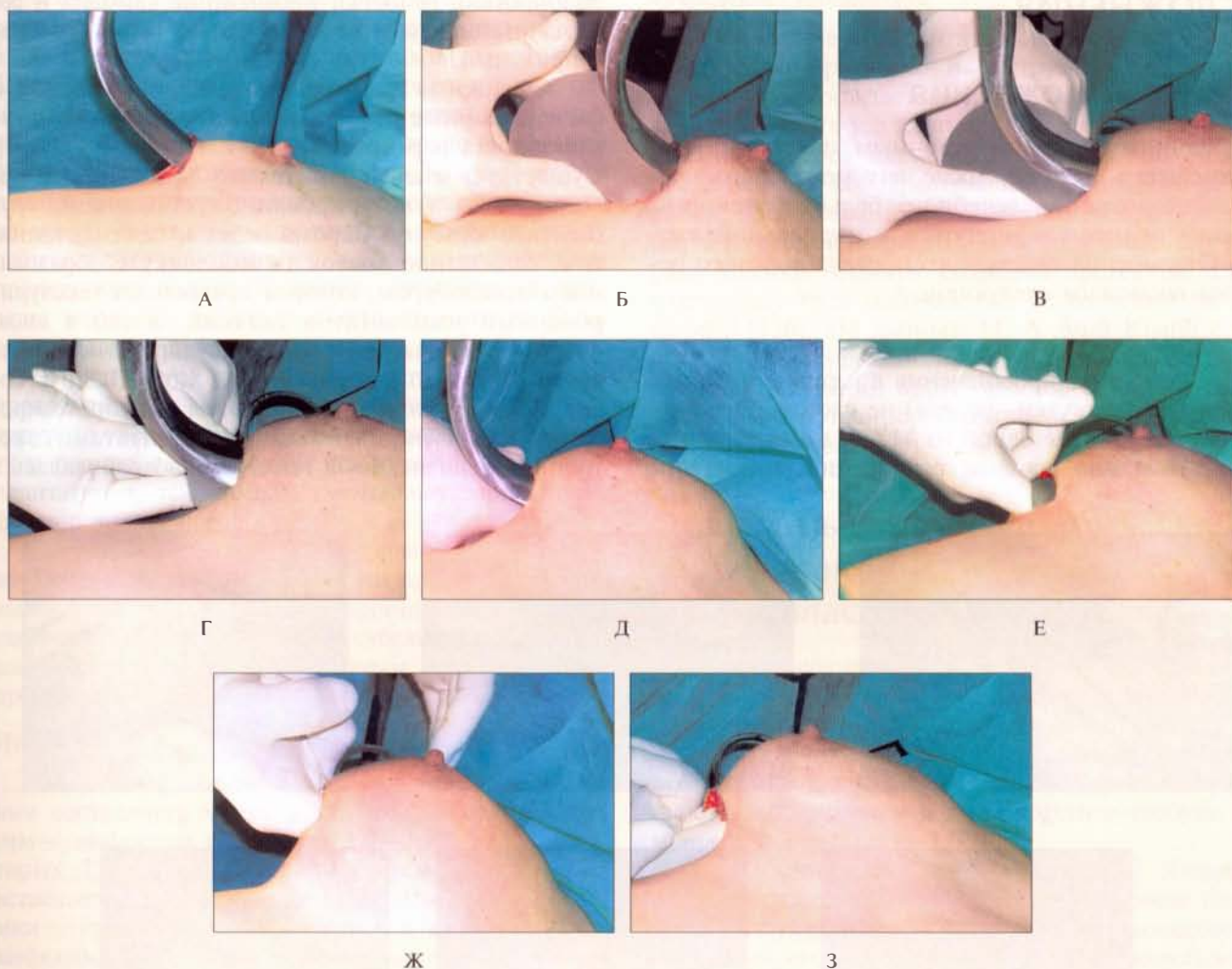
Применение сайзеров полезно по двум причинам.

Во-первых, хирург получает представление о форме увеличенной МЖ еще до того, как вскрыты коробки с эндопротезами, и может изменить свой выбор окончательных имплантатов. При этом совпадение по объему и форме не требуется. Сайзер может отличаться по форме и быть на 20—40 мл больше или (что лучше) меньше имплантата.

Во-вторых, сайзер показывает возможные недостатки диссекции в той или иной зоне, т. е. хирург может продолжить диссекцию кармана еще до извлечения имплантатов из коробок. В отсутствие сайзеров помогает следующий прием. Хирург вводит указательный и средний пальцы вместе через разрез, поднимает края раны, чтобы карман наполнился воздухом, и сгибает пальцы, обтурируя рану. Запертый в кармане воздух раздувает его, и хирург наблюдает границы кармана снаружи.

Дренажи следует провести в карман через контрапертуру или через рану до установки сайзера или имплантата, чтобы дать выход воздуху. Описаны случаи пневмоторакса из-за резкой компрессии воздуха, запертого в кармане проводимым эндопротезом [152]. Если хирург по какой-то причине отказывается от применения дренажей, то он должен соблюдать определенную последовательность установки эндопротеза (рис. 4.2-16, А—Г). Окончательная установка эндопротезов также требует соблюдения ряда обязательных этапов (рис. 4.2-16, Д—З).

Задача раннего послеоперационного периода — исключить боль, тревогу, физическую активность — те факторы, которые могут привести к подъему АД и спровоцировать кровотечение. Не следует поддаваться уверениям, будто 96% оперированных возвращаются к обычной жизни в пределах 24 часов [337, 338]. Поэтому следует избегать выполнения УМ в «офисах», т. е. без госпитализации. Дренажи удаляют после снижения количества отделяемого меньше 50 мл в сутки. Если этого не происходит в первые двое суток, то ориентируются на цвет жидкости в дре-



**Рис. 4.2-16.** Этапы эндопротезирования молочной железы:

А — этап 1: зеркало введено в рану и установлено на грудную стенку, изолируя спавшийся карман от открытого зеркалом входа в него; Б — этап 2: эндопротез полностью перекрывает доступ воздуха; В — этап 3: зеркало вводят глубже и поднимают от грудной стенки, создавая в кармане вакуум, присасывающее действие вакуума будет облегчать продвижение имплантата, которое осуществляют ввинчивающими движениями указательного пальца; Г — этап 4: максимально поднимая зеркало, завершают введение имплантата; Д — этап 5: до извлечения зеркала максимально продвигают имплантат вверх, надежно вытесняя воздух из верхней полуокружности кармана; Е — этап 6: извлекают зеркало, указательным и средним пальцами полностью расправляют дорзальную поверхность имплантата и смещают его вниз до появления нижней кромки из раны; Ж — этап 7: теми же пальцами полностью расправляют покровный лоскут над протезом, обеспечивая равномерность его редрапировки (соприлегания); сильная тракция за лоскут вентрально и каудально должна привести к тому, что он вновь полностью накроет собою нижнюю кромку имплантата, как на этапе 5; З — этап 8: маневрами, подобными этапам 6 и 7, но меньшей силы, осуществляют «тонкую подстройку» взаиморасположения имплантата и лоскута, а также симметризацию холмов МЖ с обеих сторон

нажной трубке. Ее осветление означает формирование и ретракцию тромбов в кармане, т. е. дренирование теряет смысл.

Отпуская пациентку домой, назначают пероральные антибиотики на 3 суток, обезболивание (наш выбор: сумамед 500 мг/сутки; диклофенак или вольтарен 50—100 мг в ректальных свечах на

ночь) и обеспечивают круглосуточную телефонную связь.

Рекомендуется ношение компрессионного фиксирующего белья минимум 1 месяц, а затем избегать еще некоторое время бюстгалтеров с эффектом подтяжки и с косточкой по нижней кромке [115].

## ОСЛОЖНЕНИЯ

### Ранние осложнения

Ранним послеоперационным периодом принято считать 30 дней, после чего может быть прекращено ношение лечебного белья, а женщина должна полностью вернуться к нормальной жизни. Отклонения от гладкого протекания этого периода возможны следующие.

#### Гематомы, серомы

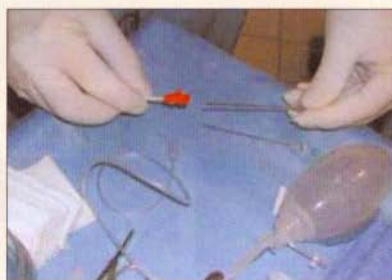
Диагностика кровотечения в кармане в ранние сроки (первые сутки—неделя) не сложна. Это внезапное увеличение одной из МЖ и асимметричная боль. Показана срочная реоперация, извлечение

эндопротеза, гемостаз, промывание кармана и реимплантация того же эндопротеза. Прогноз благоприятный.

Суммарная частота гематом (силиконовые и физрастворные протезы, увеличивающая маммопластика и реконструкция) менее 4% [76, 77]. Существует мнение, что гематомы и серомы провоцируются текстурированной оболочкой, трущейся о капсулу. Серома ведет к седиментации, т. е. осаждению клеток на оболочку с образованием псевдобурсы, которая превращает текстурированный имплантат в гладкий, а это в свою очередь увеличивает риск капсулярной контрактуры. [119]. По данным М. А. Stoff-Khalili с соавт. (2004), при субгландулярном эндопротезировании текстурированными имплантатами экстренная ревизия из-за гематомы потребовалась в



А



Б



В



Г



Д



Е

Рис. 4.2-17. Порядок действий хирурга при серомах в капсуле эндопротеза:

А — набор для пункционной эвакуации скоплений жидкости (в него входят: мягкая пластиковая канюля, подобная внутривенной, остроконечная игла и тупоконечная металлическая канюля на 2—3 мм длиннее пластиковой канюли); Б — сначала в канюлю вставляют остроконечную иглу; В — после обезболивания прокалывают кожу на глубину не более 5 мм, чтобы не проколоть капсулу и оболочку протеза; Г — извлекают иглу и вставляют тупоконечную металлическую канюлю, которую ввинчивающими движениями продвигают вглубь, пока она не упрется в капсулу; Д — монополярным электродом подают разряд 20—40 Вт (пластиковая канюля служит изолятором, поэтому окружающие ткани не страдают, а воздействию тока подвергается только капсула, в которую упирается выступающий на 2 мм кончик металлической канюли); повторяют краткие (довольно болезненные) импульсы, одновременно подталкивая канюлю, пока она не пройдет через капсулу и из нее не потечет жидкость; Е — извлекают металлическую канюлю, а пластиковую подшивают к коже и подсоединяют к ней резервуар для сбора жидкости, снабженный ушком, за которое баллон можно привязать к белью (пациентка может носить баллон под одеждой 2—5 суток, периодически опорожняя, клапан на выходе баллона позволяет опорожнять его без отсоединения от дренажной трубки)

3,8% случаев, при субпекторальном эндопротезировании текстурированными имплантатами — в 6,8%, а с гладкими имплантатами гематом не было [329]. Вышеизложенное, строго говоря, относится не к ранним, а к более отдаленным (от месяца и более) осложнениям, поскольку такие факторы, как карман и оболочка эндопротеза, в раннем послеоперационном периоде роли играть не могут. В этих случаях тактика меняется ввиду наличия уже сформировавшейся капсулы. Она препятствует распространению жидкости за пределы кармана, поэтому скопления могут быть эвакуированы путем пункции (рис. 4.2-17).

В литературе нет доказательств, что дренажи предотвращают большие гематомы. Однако ряд хирургов уверены, что дренажи сокращают частоту и размер сером вокруг текстурированных имплантатов и, тем самым, уменьшают вероятность формирования псевдобурсы.

B. Nathan и S. Singh (2001) сравнили частоту и выраженность синяков и гематом при тугом бинтовании увеличенных МЖ эластичной лентой и без такового. Оказалось, что при субгландулярном эндопротезировании субмаммарным доступом компрессия не снижает частоту гематом [261].

### Инфекция

По одним данным, инфекционные осложнения составляют менее 1,5% [163, 368], по другим — инфекция осложняет 2,0—2,5% УМ, из которых 2/3 развиваются в раннем периоде, но встречается и через годы [282]. После мастэктомии — реконструкции, да еще и с облужением, инфекция встречается намного чаще. Помимо понятных причин, таких как параоперационное инфицирование, все чаще указывают на нидацию, т. е. оседание инфекции из отдаленных очагов. Инфекция в отдаленном периоде — это чаще результат вторичной бактериэмии или инвазивных манипуляций в иных зонах. Но обычно инфекция развивается в кармане в пределах 30 суток, чаще после реконструктивной маммопластики [186].

Описано развитие синдрома токсического шока через 6 суток после имплантации протезов, заполненных физраствором, у женщины 21 года. Высеянный *S. aureus* был отрицателен в отношении эндотоксина токсического шока I и положителен в отношении стафилококкового эндотоксина «В» [285].

Особенно трудны диагностика и лечение инфекции *Mycobacterium chelonae* [131], а также *Mycobacterium fortuitum* [113]. Именно она может латентно протекать месяцами и годами [349].

### «Рождение» имплантата

Обнажение имплантатов, как правило, ведет к их инфицированию и экстружии. По данным литературы, «рождается» до 2% эндопротезов. Рекомендуется их удаление с ревизионным протезированием через несколько месяцев, но можно предложить и консервативное лечение. Все пациентки, наблюдавшиеся с обнажением протеза, выбрали второй вариант, и в половине случаев рану удалось закрыть, сохранив протез. За 2 последующие года наблюдений осложнений не отмечено [156]. По данным M. A. Stoff-Khalili с соавт. (2004), инфекционные осложнения потребовали эксплантации протезов в 3% случаев с ревизионным протезированием через 3—6 месяцев или без таковой [329].

## Отдаленные последствия увеличивающей маммопластики

Хирургическим последствиям УМ посвящена обширная литература [180, 241, 302]. Эпиграфами к этому разделу можно считать две цитаты.

1. «Сегодня надо признать, что любые изделия портятся, а результаты любых процедур ухудшаются со временем и в перспективе требуют замены или переделки» [322].

2. «Обычно результат пластической операции формируется двумя факторами: со стороны пациента — строение и раневой процесс, со стороны хирурга — его мастерство. В увеличивающей маммопластике появляется третий фактор — инородное тело. Особенности реакции на него (формирование капсулы) объясняют почти все послеоперационные проблемы пациенток — смещение протеза, уплотнение и искажение формы груди, асимметрию и т. д.» [243].

### Гематомы

H. T. Hsiao с соавт. (2002) считали, что трение текстурированной оболочки о капсулу может приводить к эрозии артерии и кровотечению в отдаленном периоде [205]. Описывают два таких наблюдения: через один и два года. В обоих случаях гематома проявлялась внезапным и сильным увеличением одной из увеличенных МЖ. После замены протезов на гладкостенные симптоматика не возобновлялась.

Отечественными авторами описаны внезапно развившиеся гематомы в отдаленном периоде по-

сле увеличивающей маммопластики каплевидными текстурированными эндопротезами (410 стиль) [7]. Их объяснением может служить ротация протеза вместе с внутренней капсулой относительно внешней капсулы, сопровождаемая разрывом имевшихся сращений между ними. Во время операции эндопротезы, прочно охваченные внутренней капсулой, легко извлекались из полости внешней капсулы.

### Нарушения чувствительности

Из 210 пациенток А. Sevin с соавт. (2006) пятеро (2%) жаловались на ухудшение чувствительности соска [315]. Р. Panettiere с соавт. (2003) указывали на важность сохранения сенсорной ветви IV межреберного нерва, всегда встречающейся в латеральной части субпекторального кармана [269]. При субглангулярном кармане указанный нерв страдает часто, а при субпекторальном и субфасциальном — нарушения чувствительности лишь временные, вызванные перерастяжением нерва [329].

Мы нередко видим 1—2 обнаженных нервных ствола в этой зоне, но пересекаем их из опасения врастания в фиброзную капсулу и возникновения «каузалгии», надеясь на восстановление чувствительности САК окольной реиннервацией, что чаще всего и происходит, но изредка остается гипестезия САК.

### Истончение чехла

Тонкий чехол создает целый ряд проблем, включающих волнистость покровов, синмастию, смещение имплантатов, проседание нижнего склона (bottoming out). Укрепление чехла изнутри аллодермом (дермальный матрикс от трупа) может оказаться спасительным [68]. Некоторые авторы считали волнистость свойством, присущим главным образом физрастворным имплантатам [243]. Однако эта проблема хорошо известна и для силиконовых, в т. ч. и высококогезивных имплантатов. Предложена даже шкала волнистости, подобная градуировке капсулярной контрактуры Baker [367].

Разделяют волнистость поверхности «от недонаполненности» и волны «тракционные». Чаще они появляются при субглангулярном кармане и протезах с текстурированной оболочкой у астеничных пациенток [115]. Общепринятым лечением является субпекторальная реимплантация. По данным М. А. Stoff-Khalili с соавт. (2004), при субглангулярном эндопротезировании текстурированными имплантатами в 27,6% пациентки жалова-

лись на волнистость кожи в верхней полусфере МЖ, а в 9,5% потребовалась повторная операция с заменой кармана на субпекторальный, а имплантата на гладкостенный [329]. Авторы посчитали, что субфасциальный карман снимает эту проблему, не имея, в то же время, недостатков субпекторального. Комментируя их публикацию, J. Tebbetts (2004) задавал вопрос, способна ли пекторальная фасция толщиной 0,5 мм заметно улучшить покровную функцию лоскута? Он предостерегал против «моды» на субфасциальный карман, которая может отвлечь хирурга от необходимости обеспечить добротное укрытие мышцей [343].

### Смещение имплантата

Смещения эндопротезов со временем считают второй по частоте (после капсулярной контрактуры) причиной реопераций [350]. К смещению и асимметрии может вести и сама капсулярная контрактура III—IV степеней [359]. По данным J. V. Tebbetts (1984), чаще асимметрия СМС развивается при аксиллярном доступе — 9% [333].

Для выяснения факторов, приведших к смещению, крайне важны предоперационные фото. Можно утверждать, что если перед первичной УМ количество сделанных фотографий в разных ракурсах кажется избыточным, то именно в случаях послеоперационного смещения приходится жалеть, что количество ракурсов недостаточно, чтобы документировать исходную асимметрию МЖ и реберного каркаса, кифоз, сколиоз, впалую или выпуклую поверхность грудной стенки.

Хирургическая коррекция смещения заключается в изменении границ кармана (с заменой имплантата или без таковой). Производят капсулографию в том секторе кармана, который избыточен, и расширяют карман в той зоне, куда требуется сместить имплантат [272, 320].

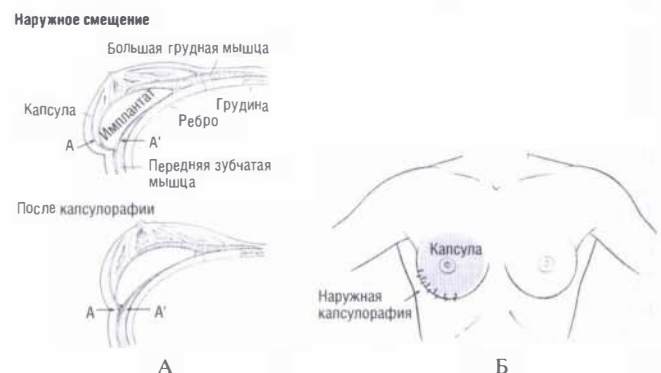


Рис. 4.2-18. Латеральная капсулография [133]:

А — до и после наложения швов; Б — расположение швов

Дополнительная диссекция кармана может и не потребоваться, если имплантат свободно смещается в нужном направлении.

Нередко возникает латеральное смещение протезов с расширением межгрудного расстояния. К нему ведут либо исходно широкое расстояние между МЖ, либо избыточная диссекция кармана в латеральном направлении. В этом случае производят латеральную капсулографию (рис. 4.2-18) нитью пролен 3/0 [133].

## Редкие осложнения

Описан разрыв силиконового имплантата и миграция силикона в грудную полость при экстренной торакотомии по поводу травмы [294]. S. S. Teuber с соавт. (1999) описали три случая миграции силикона на верхнюю конечность с развитием деформаций, боли и неврологических нарушений [345]. В литературе упоминались случаи миграции на живот и на спину. В. R. Vaack и J. D. Wagner (2003) сообщили о распространении жидкого силикона из капсулы на спину через свищ в подмышечной области спустя 12 лет после реконструкции МЖ с помощью лоскута широчайшей мышцы и эндопротеза [58].

## Разрыв силиконового имплантата

Причинам и диагностике разрывов силиконовых эндопротезов посвящено множество исследований [35, 85, 132, 165, 169, 170, 215, 257, 328].

Особенно большое число сообщений о частых разрывах силиконовых имплантатов появилось в 90-е годы [8, 120, 153]. О. G. Robinson с соавт. (1995) изучали силиконовые эндопротезы, экстрапантированные у 300 пациенток за три года (1991—1994) [297]. Оказалось, что у 214 (71,3%) из них протезы были либо очевидно порваны, либо в капсуле имелся свободный силиконовый гель. Из 592 удаленных имплантатов 376 (63,5%) были порваны. Симптоматика на разрыв не указывала. Частота разрывов прямо коррелировала со сроком имплантации. S. L. Brown с соавт. (2000) пригласили на МРТ 344 женщины без выбора. Три независимых радиолога диагностировали разрыв 55% имплантатов и подозрение на разрыв 7,2%. По меньшей мере один из имплантатов был порван у 77% женщин. Экстракапсулярно силикон обнаружили в 12,4% имплантатов, что приходилось на 21,2% пациенток [97].

M. J. Duffy и J. E. Woods (1994) указывали, что точная диагностика разрыва возможна только на реоперации. С 1970 по 1992 год они реопери-

ровали 200 пациенток, удалив и заменив 681 эндопротез по причине контрактуры или смены объема. У 32,5% пациенток нашли 104 (15%) порванных протезов. Системных проявлений контакта с силиконом не обнаружили [137].

L. R. Hölmich с соавт. (2001) считали, что частота разрывов недооценивается, т. к. опирается на информацию, полученную только на реоперациях по поводу тех или иных симптомов, тогда как асимптоматичные разрывы остаются недоучтенными. Методом случайной выборки отобрали 271 датчанку из большого числа перенесших имплантацию силиконовых протезов с 1973 по 1997 год (за 3—25 лет до обследования, в среднем — 12 лет) и провели первое МРТ в 1999 году. Результаты интерпретировали 4 независимых радиолога по единому проколу, в котором результаты группировали в категории: разрыв (интра- или экстракапсулярный), возможный разрыв, интактный имплантат. Порваны оказались 26% имплантатов (22% — экстракапсулярный выход силикона) у 36% женщин, еще 6% отнесены в категорию возможного разрыва. Вероятность разрывов имплантатов второго-третьего поколения коррелировала со сроком после УМ, повышаясь в 12 раз с периода 3—5 лет до 16—20 лет, а также с проведением закрытой капсулотомии. Субгландулярная или субпекторальная позиция не имела значения [199].

Второе МРТ обследование L. R. Hölmich с соавт. (2003) выполнили в 2001 году тем 186 женщинам, чьи имплантаты были интактны ( $n = 280$ ) при первом обследовании два года назад [200]. За этот срок 44 пациентки перенесли эксплантацию, 64 «носили» по меньшей мере один порванный протез без реоперации, у 10 из них (11 протезов) произошла экстракапсуляция силикона или образовалась «силиконовая грыжа». Новые разрывы найдены в 10%, возможные разрывы — в 7%, а общее число пациенток, у которых протезы оказались интактны и в первом, и во втором исследовании, составило 98. Авторы считали частоту разрывов равной 5,3 на 100 эндопротезов в год, но с годами эта частота увеличивается. Для современных моделей имплантатов, переживших 3 года, вероятность «дожития» без разрыва 5 лет составляет 98%, а 10 лет — 83—85%.

Итак, авторы начали с обследования 271 бессимптомной пациентки, из которых лишь у 186 протезы оказались целы, а через два года убедительные доказательства целостности оболочки протезов получены лишь у 98 из них [200].

P. Heden с соавт. (2006) считали свое исследование первым в оценке разрывов каплевидных

имплантатов стабильной формы 410 стиля [190]. Признаки на МРТ — те же, что и для обычных силиконовых имплантатов. Симптомы разрыва — узлы и эритема. Клинические признаки разрыва имплантатов с высококогезивным гелем стиля 410 установить сложнее, т. к. гель плотнее. Обследовали 144 пациентки (286 протезов) в сроки 5—9 (в среднем 6) лет после эстетической УМ (86%) и ревизионной УМ (14%). На МРТ 99% имплантатов оказались интактны, один (0,3%) разорван, в двух случаях (0,7%) данные были неопределенные. МРТ не выявила признаков перелома имплантатов, повторных операций за истекший период также не было. Эти данные благоприятно отличаются от данных L. R. Hölmich с соавт. (2003), которые также исследовали на предмет разрыва результаты через 6 лет и получили 7% этого осложнения [200]. Но они брали все эндопротезы производства McGhan/Inamed. Следовательно, частота разрывов имплантатов с высококогезивным гелем (стиль 410) много меньше (0,3%), чем просто силиконовых того же производителя (7%). Преимущества плотного наполнителя и в том, что он не растекается при разрыве оболочки. По описанию P. Heden с соавт. (2006), это можно проверить, разрезав такой эндопротез — гель не потечет из среза [189]. Поэтому выход силикона за пределы капсулы в принципе невозможен, как утверждал M. J. L. del Yerro (2007), который не нашел в мировой литературе ни одного такого описания [130]. В нашей литературе такое описание имеется [7]. Познакомившись с ним (рис. 4.2.-19), M. J. L. del Yerro предположил подмену имплантатов недобросовестными дилерами. Подобное высказывание, равно как и сверхблагоприятные данные Per Heden, свидетельствуют, на наш взгляд, о пристрастности этих авторов.



Рис. 4.2-19. Экстракапсулярный разрыв (силиконовая грыжа) имплантата McGhan 410 стиля, установленно-го за 5 лет до этого в Копенгагене

### Причина разрыва

A. Sevin с соавт. (2006) диагностировали разрыв в отдаленном периоде (до 8 лет) на МРТ-обследовании у 8 (4%) из 171 пациентки. Из них шестеро имели контрактуру Baker III и IV, а две — Baker II [315]. Из 32 случаев разрыва W. T. Mason и J. A. Hobby (2003) отмечали, что у 21 пациентки была травма в анамнезе. В другом исследовании — у 4 из 27 [240]. «Экстравазацию» силикона за пределы капсулы также принято связывать с механической травмой, но и спонтанный выход силикона в окружающие ткани никто не берется отрицать [44].

Причиной износа оболочки считают абразивный эффект, появляющийся на стенках инвагинированной складки оболочки [295]. J. S. Marotta с соавт. (2002) собрали данные литературы о почти 10 000 имплантатов и составили усредненную частоту разрывов: 26% за 3,9 года, 47% за 10,3 года и 69% за 17,8 года [239]. Однако в собственном исследовании прямой корреляции между временем стояния имплантатов и деградацией их оболочки не обнаружили. Авторы изучали оболочку 74 силиконовых протезов, эксплантированных через 2—19 лет (в среднем 9,9 года). Из них 31 протез (42%) оказался порван. Стенка остальных была порою так ослаблена, что из нее не удалось вырезать образцы для последующего тестирования. Тесты показали 15—25% содержания экстрагируемого (жидкого) силикона в оболочках, а форсированная экстракция жидкого силикона оставила в стенке лишь 5—15% поперечношито-го эластомера. Это много меньше данных производителей о композиции эластомерной стенки. Соответственно, намного меньше была и ее прочность. Авторы считали, что сначала стенка слабеет вследствие диффузии силиконового «масла» из гелевого наполнителя, а затем ослабленная стенка начинает со временем все больше поддаваться действию механических нагрузок. S. L. Brown с соавт. (1997) также поддержали вывод, что имплантаты «стареют» *in vivo*, стенка их ослабевает [96]. Последствиями разрыва являются силиконовые гранулемы и воспаление.

H. J. Brandon с соавт. (2003), изучая механические свойства эксплантированных эндопротезов, пришли к выводу, что и через 32 года после УМ оболочка может оставаться интактной и ее деградация не может считаться универсальным механизмом разрывов [86, 87].

L. R. Hölmich с соавт. (2003) обнаружили шестикратное увеличение пропорции капсуляр-



ной контрактуры при экстракапсулярном разрыве, которое можно объяснить предположительной реакцией на силикон как на инородное тело [200]. Хотя, где причина, а где следствие, сказать невозможно. Те же авторы двумя годами ранее сообщали о максимальной частоте экстракапсулярного обнаружения силикона после закрытой капсулотомии, т. е. капсулярная контрактура могла предшествовать экстракапсулярному разрыву [199]. Принято считать, что капсула вокруг эндопротеза — это естественный барьер распространению силикона, прорвавшегося за пределы оболочки изделия или протекающего через нее. В биоптатах из капсулы обнаруживают большое содержание силикона, а в окружающей паренхиме его намного меньше [361].

### Визуализация разрыва

Среди методов визуализации эндопротезов *in vivo* популярны рентгеновская маммография, ксеромаммография, компьютерная томография, сонография и, особенно в последние годы, магнитно-резонансная томография (МРТ) [25, 47, 72]. D. M. Ikeda с соавт. (1999) сравнили эффективность МРТ, УЗИ и маммографии в диагностике разрывов и обнаружили ряд проблем в интерпретации картин МРТ. Но в целом точность предсказания разрыва имплантата на МРТ составила 81%, много выше, чем на УЗИ или маммографии (77% и 59%). Хотя МРТ точнее УЗИ, но ни тот, ни другой метод не позволяет выявить минимальных разрывов со спадением оболочки. МРТ не считают столь уж точным методом. Он не годится для скрининг-метода, но может использоваться для верификаций данных, полученных иным путем [207].

Результаты МРТ достоверны, если, во-первых, соблюдаются технические параметры съемки, а во-вторых, соблюдаются правила оценки снимков. Результаты тем ближе к истине, чем строже эти правила. В работах L. R. Hölmich с соавт. (2001, 2003) МРТ выполняли в трех различных центрах. Все снимки оценивались четырьмя независимыми рентгенологами. Их заключения не совпадали в 21% случаев, тогда решение принимали коллегиально, голосованием. В случае неопределенности решали в пользу отсутствия разрыва (консервативный подход), поскольку целью исследования было выявление влияния разрыва силиконового имплантата на здоровье и авторы хотели отобрать только безусловные случаи, чтобы точнее выявить симптомы [199, 201].

Напротив, в исследовании Per Heden с соавт. (2006) очевидные признаки разрыва найдены в 6%,

сомнительные в 2%, но результатом сочли сумму — 8%, поскольку целью авторов было выявление «наименее благоприятного сценария» [190]. Казалось бы, этот подход нацелен на выявление наиболее нелицеприятной картины. Однако авторы проводили МРТ-обследование только тех пациенток, у которых протезы простояли 9 и более лет (в среднем 11 лет), а тех, кто за это время перенес реоперацию, не учитывали. Таким образом, мы имеем дело не с суммой всех разрывов, наступивших за 11 лет, а с картиной «среза» на сроке 11 лет, т. е. только теми разрывами, что наступили в период обследования, а также теми, которые были пропущены (не реоперированы) ранее. Интерпретация авторов страдает и тем, что чувствительность МРТ принята ими за 100%, т. е. отсутствие признаков разрыва на МРТ считается свидетельством действительного его отсутствия, тогда как это не так.

Кроме того, 16 разорванных имплантатов из 199 изученных обнаружены у 16 пациенток из 106 изученных, т. е. клиническая значимость результатов — не 8, а 16% пострадавших пациенток. Так же и в предыдущей работе L. R. Hölmich с соавт. (2001) отмечалась частота разрывов по протезам — 26%, но по пациенткам — 36% [199]. Заметим, что в данной работе частота разрывов занижена сознательно и открыто («консервативный подход»), а в работе Per Heden с соавт. (2006) эта частота занижена путем отклонения от научных стандартов в организации обследования [190].

W. H. Beekman с соавт. (1998) посвятили отдельную статью разъяснению хирургам «жаргона» рентгенологов, на котором они описывают МРТ-данные [70]. Признаки разрыва имплантата на МРТ делят на определенные, предположительные и отрицательные. Подкапсулярная линия (subcapsular line), волнистая (как лапша) линия (linguini sign), образованные коллабированной силиконовой оболочкой разорванного протеза под его капсулой, картина «капли» (teardrop or noose sign), «обратной петли» — инвагинация силиконовой оболочки, вне которой (но под капсулой) находится свободный силикон, — это определенные признаки [146, 167, 319]. Предположительные признаки — это неясность вышеперечисленных знаков, единичная «капля» или точечные изменения интенсивности сигнала (жидкость внутри массы силикона) [71, 188, 189]. Отрицательный результат — это отсутствие перечисленных признаков. Складки оболочки обнаруживаются часто, и длинные радиальные служат важным дифференциальным признаком, свидетельствующим об интактности оболочки [99, 216, 330].

## Контрактура капсулы

Все, включая и самые последние модели эндопротезов, содержат в своих коробках вкладыши, информирующие о риске заметных капсулярных контрактур, который повышается со временем и может вызвать столь заметные искажения, что потребуются повторная операция. Формирование капсулы есть нормальный ответ организма на инородное тело, а зрелая капсула состоит из тех же клеток, что и обычный рубец. Однако клинически контрагированная капсула содержит больше коллагена и сильнее фиброзирована, чем капсула без контрактуры.

Ясно, что в происхождении контрактуры играют роль как местные реакции, так и общий ответ организма. В ответ на имплантацию высвобождаются факторы роста и цитокины (общий ответ). Вот почему билатеральные контрактуры встречаются намного чаще молатеральных, хотя даже у одной пациентки степень контрактуры может сильно отличаться слева и справа. У двух, казалось бы, одинаковых женщин с идентичными операциями поведение капсулы также всегда различно. Роль силикона самого по себе в иммунном ответе остается неизвестной.

В целом литература, посвященная капсулярной контрактуре, «страдает» отсутствием общепринятой шкалы оценки, единообразия моделей эндопротезов и операционных методик, короткими сроками наблюдения [368].

Классификация контрактуры J. L. Baker (1975) остается наиболее употребляемой [64]. Хотя она и не количественная, но субъективные оценки по каждой из 4 степеней совпадают в 85%, а если предложить обобщенную оценку (дифференцировать I—II от III—IV степеней), то совпадение оценок достигает 97% [117].

Степень контрактуры I—II эстетически приемлема, а III—IV — нет. Начальная симптоматика в том, что грудь выглядит несколько неестественно приподнятой. В тяжелых случаях грудь плотная и асимметрична [180].

Классификация Baker выглядит так.

I степень: увеличенная грудь по мягкости не отличается от обычной.

II степень: грудь плотнее обычной, но форма ее сохранна, имплантат пальпируется, но контуры его не видны. Пациентки не жалуются.

III степень: грудь явно плотнее, имплантат прощупывается и виден. Форма может сохраняться, но чаще искажается в сторону сферы.

IV степень: грудь предстает плотной сферой, пальпация бывает болезненна, кожа наощупь холоднее. Имплантат виден, косметические искажения грубые.

Предпринимались попытки объективизировать оценку контрактуры. Аппланационная тонометрия состоит в том, что на прозрачный диск из плексигласа 10 см в диаметре и 280 г весом нанесены радиальные и концентрические круговые метки [172]. Его смачивают спиртом и накладывают на МЖ в положении женщины на спине с небольшим поворотом тела медиально, чтобы диск лежал горизонтально. Полученный отпечаток имеет форму эллипса, площадь которого будет тем меньше, чем плотнее грудь. Предложена маммометрия, определяющая мягкость МЖ [78], а также приборы, определяющие сопротивление МЖ сдавливанию [101]. Но ни один метод объективизации не приобрел такого признания, как шкала Baker.

Показана довольно четкая корреляция между градацией Baker и гистологической классификацией Wilflingseder, также состоящей из 4 градаций (табл. 1) [289].

Таблица 1

Корреляция между степенями контрактуры по Baker и по Wilflingseder

По Baker	По Wilflingseder
I	Тонкая капсула без контракции
II	Констриктивный фиброз без гигантских клеток
III	Констриктивный фиброз с наличием гигантских клеток
IV	Воспалительные клетки, гранулемы инородного тела, неоваскуляризация, возможны невромы

### Влияние оболочки

Считается, что текстурированная (ворсистая) оболочка эндопротеза ведет к вращению тканей и разнообразит ориентацию фибробластов и коллагеновых волокон капсулы, так что силы сокращения фибромиобластов становятся разнонаправленными. Микроволнистость тормозит пролиферацию и синергическую ориентацию фибробластов [354]. Вокруг гладкостенных имплантатов клеточные структуры ориентированы более параллельно.

В известном исследовании L. Hakelius и L. Ohlson (1997) 25 женщинам имплантировали гладкие силиконовые протезы с одной стороны и тексту-

рированные — с другой [177]. Через год с «гладкой» стороны было 40% плотных капсул, а с «текстурированной» — 0%. В течение 5 лет они заменили 68% гладких протезов на текстурированные. Также и O. Asplund с соавт. (1996), используя тонометрию, обнаружили более высокие частоту и степень контрактуры через год после субпекторальной УМ с гладкими, нежели текстурированными имплантатами [57]. К похожим выводам пришли и другие исследователи [234]. Н. Pollock (1993) через полтора года нашел 4% контрактур с текстурированными и 21% с гладкими протезами [287].

Интересно, что Т. Tarpila с соавт. (1997) [331], а также D. Fagrell с соавт. (2001) [147] повторили «пилотное» исследование Hakelius L. и Ohlsen (1997) с 21 пациенткой и с физрастворными эндопротезами и разницы в капсулообразовании не нашли. Некоторые интерпретируют это как провоцирование капсулы «пропотеваящим» силиконом. С 1980-х годов между двумя эластомерными слоями оболочки протезов стали использовать «барьерный» слой, препятствующий микродиффузии силикона. Конечно же, вслед за этой технической модификацией вскоре последовали подтверждающие результаты. L. Chang с соавт. (1992) в сроки 1—4 года нашли 16% контрактур при субпекторальной имплантации обычных гладких силиконовых протезов и 0% — с оболочкой, содержащей барьерный слой [112]. Однако с течением времени барьерный слой теряет свою эффективность, и через 5 и более лет диффузия геля постепенно нарастает [368]. К. Kjollet с соавт. (2001) также не обнаружили разницы в зависимости от оболочки или наполнителя, анализируя 754 наблюдения (1572 эндопротезов) [216].

### Наполнитель

N. Handel с соавт. (1995) не нашли разницы между частотой контрактур при прочих равных условиях между физрастворными и силиконовыми протезами [186]. W. Peters с соавт. (1997) [277] с 1992 по 1995 год удалили силиконовые эндопротезы у 100 пациенток. До эксплантации 36 пациенток перенесли по меньшей мере одну закрытую, а 54 — открытую капсулотомию. Контрактура III—IV степеней была у 61 женщины.

P. Heden с соавт. (2006) с применением высококогезионных протезов (410 стиль) получили частоту контрактур, схожую с прочими силиконовыми протезами, но чуть выше, чем в собственном предыдущем исследовании 5 лет назад [188, 190]. Они объяснили это более длительным

сроком наблюдений, что согласуется и с данными по Baker III, IV, полученными через 21 месяц после УМ с 410 стилем [99].

### «Карман»

Контрактура III—IV степеней обнаружена в 81% случаев в субглангулярном и в 21% — в субмускулярном кармане [277]. Относительно гладких протезов многие указывают на заметно меньшую частоту контрактур III—IV степеней при субмускулярном кармане. Авторы видят причину в том, что БГМ постоянно смещает, массирует имплантат, растягивая карман [76, 114, 255, 291, 356]. Многие уверены, что вид поверхности имплантата перестает играть роль при его размещении под мышцей. O. Asplund с соавт. (1996) сравнили силиконовые имплантаты в субмускулярном кармане, получили 15% контрактур с гладкими и 9% — с текстурированными эндопротезами [57]. По данным М. А. Stoff-Khalili с соавт. (2004), при субглангулярном эндопротезировании текстурированными имплантатами реоперации в основном из-за контрактуры потребовались в 37%, тогда как при субпекторальном эндопротезировании — лишь в 9,1%, причем в половине случаев эндопротезы были гладкостенными [329].

### Время появления

Капсула вокруг эндопротеза формируется к 4—6 неделям, а ее контрактура в 90% случаев проявляется через 9—12 месяцев после УМ [258]. Другие считали, что контрактура продолжает усиливаться и после года, а после 2 лет частота контрактур III—IV степеней перестает нарастать [145]. W. Peters с соавт. (1997) пришли к выводу, что к 25 годам контрактура III—IV степеней развивается на каждый силиконовый имплантат из-за пропотевания геля [277].

N. Handel с соавт. (1995) проследили до 15 лет судьбу 752 женщин с 1655 имплантатами всевозможных типов [186]. Они не нашли разницы в риске контрактуры ни по наполнителю, ни по оболочке. Частота контрактур была заметно выше после реконструкции груди, что указывает на роль травматичности и продолжительности вмешательства.

По данным S. Hamilton с соавт. (2001), частота симптоматических контрактур от текстурированных силиконовых протезов — 25% за 5 лет в нереконструктивных случаях [184].

В ответ на это R. Mladick (2002) показал, что дело не в текстуре, а в технике имплантации [256].

### Роль инфекции

Как из ткани МЖ, так и из поверхности эндопротеза и капсулы можно высеять множество микроорганизмов. Можно предположить, что именно подострая инфекция вызывает контрактуру, чем и объясняются наблюдения монолатеральной контрактуры. С. Р. Virden с соавт. (1992) высеяли культуры с 56% имплантатов с контрактурой и только с 18% — без таковой. При болезненных контрактурах высеваемость составила 91% [360].

А. Rajkos с соавт. (2003) указывали, что бактерии могут обитать в виде свободно плавающего планктона либо секретировать экзо-полисахариды, создающие биопленку, защищающую бактерии от антисептиков, антибиотиков и защитных клеток организма-хозяина [265]. Такие пленки вокруг желчных дренажей или искусственных суставов считаются причиной подострого воспаления, устойчивого к антибиотикам при отрицательных посевах. Именно такую пленку формирует *S. epidermidis* на поверхности имплантата.

### Кальцификация

Кальцификаты в капсуле обнаруживают в 11,2—25% при повторных операциях по любому поводу [229]. Важно, что частота разрывов силиконовых эндопротезов связана с теми же факторами, что и степень кальцификации — субгландулярный карман, степень контрактуры, длительность, локальная симптоматика [153]. Часто при эксплантации разорвавшихся силиконовых протезов находят кальцифицированную капсулу, а с противоположной стороны, где протез цел, ее не обнаруживают. При локализованных разрывах оболочки капсула кальцифицирована именно в зоне разрывов.

В силиконовых протезах первого поколения кальцификация была 100% по передней поверхности капсулы, но не в зоне задних дакроновых площадок. Это объясняется тем, что дакроновые площадки неподвижны, а для отложения солей кальция необходим абразивный эффект трения капсулы об оболочку протеза [275]. С применением силиконовых протезов второго поколения клинические признаки кальцификации капсулы появляются через 11 и более лет гораздо чаще в субгландулярном, нежели субпекторальном кармане [278]. Это соответствует более высокой частоте капсулярных контрактур субгландулярного кармана. Протезы третьего поколения пока недостаточно долго используются, чтобы сравнить их с предыдущими.

W. Peters с соавт. (2001) при эксплантации обнаруживали крупные кальцификаты на поверхнос-

ти физрастворных эндопротезов и микроскопически определяемые — в пределах капсулы. И в том, и в другом случае — на передней поверхности имплантата [280]. Видимые кальцификаты состояли из кристаллов апатита кальция, а микроскопические — из кристаллов и метапластической костной ткани. На поверхности силиконовых эндопротезов кальцификатов не обнаруживали — они все были в пределах капсулы, а размеры кристаллов были в 100 раз больше, чем в случаях физрастворных протезов. Это объясняется «смазывающим» эффектом прототевающего силикона, который препятствует оседанию кристаллов на оболочке, поэтому кальцификаты остаются в пределах самой капсулы.

### Хирургическая профилактика

К ранним мерам профилактики развития капсулярной контрактуры относят: антибиотики широкого спектра, ультразвуковое воздействие, компрессию, самомассаж МЖ, прием витамина Е по 400 ед. 2—3 раза в сутки, папаверина 150 мг по 2 раза в сутки на протяжении 2—4 месяцев [65, 69, 107, 284, 300].

В серии R. A. Mladick (1993) частота контрактур с гладкостенными наполненными физраствором протезами, установленными под мышцу с применением «No-touch» (аподактивной) технологии, снизилась с 20 до 1% [255]. Автор был уверен, что капсулярная контрактура есть результат воспалительного ответа на обсеменение непатогенной флорой и чужеродными субстанциями. Тальк считают главной причиной контрактур после УМ, выполненных до 1992 года [111].

Развитию контрактуры способствуют следующие факторы:

1. Манипуляции с имплантатами в тех же перчатках, в которых хирург работал с кожей и паренхимой.

2. Оболочка дополнительно обсеменяется об кожу и паренхиму, когда имплантат втискивают через малый разрез.

3. В субгландулярном кармане имплантат контактирует с железистой тканью, зачастую несущей сапрофитные бактерии. Безвредные сами по себе, они становятся причиной капсулообразования, когда соседствуют с инородным телом.

Во избежание этого следует:

- подбирать размер имплантата до операции, чтобы не прибегать к сайзерам;
- исключить даже наличие перчаток с тальком в операционной;
- открытые имплантаты полностью погружать в раствор антибиотиков (этот раствор дол-

жен быть первой средой, с которой контактируют открытые протезы, чтобы именно он образовал пленку на их поверхности и не дал образоваться бактериальной биопленке).

4. На каждый имплантат использовать новые перчатки. Извлеченный из раствора протез должен сразу помещаться в стерильный целлофановый рукав, через который протез проводится в субпекторальный карман, не контактируя ни с кожей, ни с паренхимой.

5. Хирург должен постоянно критически контролировать и пересматривать свою тактику в стремлении исключить даже малейшую возможность обсеменения. Посторонним эти меры «суперстерильности» поначалу представляются неким ритуальным священнодействием.

На частоту капсулярной контрактуры влияет техника операции, а не конструкция имплантата. Важна также профилактика скоплений жидкости. В небольших сериях наблюдений не отмечено связи между частотой послеоперационных гематом и контрактурой [117, 176], но в большой группе наблюдений N. Handel с соавт. (1995) эта корреляция отчетлива [196]. Отсюда — всеобщая рекомендация избегать аспирина и других лекарств, понижающих свертываемость, за 2 недели до УМ. Сообщают о нулевой частоте контрактур при обязательном применении дренажей на сутки [149].

**Антимикробные средства.** Системное назначение антибиотиков общепринято, поэтому их роль в профилактике контрактур неизвестна, хотя есть работы, что эта роль велика [173].

V. R. Burkhardt с соавт. (1986) провели рандомизированное исследование с субглангулярными физрастворными имплантатами, когда карман орошали бетацином, раствором антибиотиков или вводили раствор цефалоспоринов в просвет имплантата. Частота контрактур III—IV степеней снизилась с 41% (без антимикробной обработки) до 19% [102]. Эти данные подтверждают и другие, но при этом частота сдутия физрастворных имплантатов возрастает в 2,5 раза [171]. Очевидна чувствительность оболочки имплантата к химическим агентам.

FDA весной 2000 года запретило применение бетацина даже для промывания кармана. Однако общеизвестна необоснованность этого запрета. Данные о разгерметизации клапана были получены только для физрастворных протезов, однако 75% таких наблюдений получены от одного хирурга, который не только орошал имплантаты снаружи, но и добавлял бетацин в заполняющий физраствор.

Есть данные в пользу бетацина [103], равно как и данные о его бесполезности [104], однако до сих пор не описана микробная резистентность к бетацину или побочные эффекты его применения (за исключением, конечно, непереносимости к йоду) [42]. G. J. Zambacos с соавт. (2004) напрямую проверили влияние бетацина в разных концентрациях (от 0,01 до 10%) на физические свойства оболочки имплантатов и не нашли различия после экспозиции 4 недели [369]. Известный хирург V. R. Burkhardt (2004) назвал эту публикацию «самой важной в этом году» — настолько насущной показалась ему поддержка методики однократной ирригации поверхности протеза (и кармана) бетацином [105].

**Стероиды.** Стероиды, инстиллированные в карман, не сокращают, а, по некоторым данным, увеличивают частоту контрактур III—IV [76, 356]. Введение стероидов в просвет протезов обрекает их на смещение или даже экструзию.

**Витамин Е.** Еще в 1981 году J. L. Baker предлагал назначать всем пациенткам высокие дозы витамина Е (1000 ед. дважды в сутки на 2 года после УМ) [65]. Идея в том, что витамин Е снижает воспалительный ответ, уменьшает число фиброblastов и снижает синтез коллагена. Объективных подтверждений эффективности витамина Е против контрактуры не получено.

**Массаж.** Многие продолжают настаивать на необходимости массажа увеличенных МЖ в раннем послеоперационном периоде. Массаж не дает карману сжиматься, сохраняет его емкость, тем самым препятствуя формированию стягивающей капсулы [244, 315]. Научные доказательства этому получить трудно, поскольку нельзя проследить за каждой пациенткой. Регулярные упражнения, вовлекающие БГМ, по данным A. Samirand с соавт. (1999), снижают частоту контрактур после субпекторальной имплантации до нуля [107].

Подобному оптимизму противостоят отчеты многих исследователей, например, A. Sevin с соавт. (2006) выполнили субпекторальную увеличивающую маммопластику текстурированными имплантатами у 210 пациенток. В срок до 8 лет смогли обследовать 171 женщину (потеря 19%). Капсулярная контрактура Baker II—IV обнаружена у 16 из них, причем Baker III—IV — у 6 (у одной — с обеих сторон), всех шестерых пришлось реоперировать. Также реоперировали троих с контрактурой Baker II. Из 8 пациенток с разрывами у шестерых была контрактура Baker III—IV, а у двух Baker II [315]. G. Bronz (1999) сообщил о выявлении контрактуры III—IV в 1,7% случаев уже через

3 месяца после УМ силиконовыми текстурированными имплантатами [95].

**Лечение контрактуры.** Закрытая капсулотомия была особенно популярной в 70—80-х для силиконовых эндопротезов. Со слов свидетелей, процедура напоминала физическую борьбу врача и пациентки. Лишь относительно недавно заговорили о таких осложнениях закрытой капсулотомии, как разрыв имплантата с излиянием (включая экстракапсулярное) силикона, его миграция, гематома и даже получение травмы хирургом. Результаты закрытой капсулотомии лишь временные, так что эти риски не оправдываются. Рецидив контрактуры III—IV степеней составляет 67% после одной, 80% после двух и 90% после трех процедур [291]. Открытая капсулотомия также не эффективна в долгосрочном плане, рецидивы первой такой операции достигают 50%, а после третьей — 75% [258].

Неэффективность закрытой и открытой капсулотомий неудивительна, т. к. они ничего не меняют в биологической ситуации, ведущей к контрактуре.

**Ультразвук.** J. Planas с соавт. (1997) сообщили о лечении контрактуры наружным облучением ультразвуком частотой 2 МГц [284]. Авторы сочетали ультразвук с закрытой капсулотомией у 33 пациенток с контрактурами III—IV степеней. Через год рецидив III степени отмечен лишь в двух случаях. Ультразвук разрушает биопленку (см. выше) и дает доступ антибиотикам и антисептикам к бактериям.

**Удаление и замена эндопротеза.** Замена имплантата с капсулэктомией считается самым эффективным средством профилактики рецидива контрактуры. N. Collis и D. T. Sharpe (2000) заменяли субглангулярно расположенные силиконовые гладкостенные протезы на таковые с текстурированной оболочкой и получили рецидив контрактуры в 46%, когда выполняли только частичную (переднюю) капсулэктомия, и лишь в 10%, когда капсулэктомия была полной [118]. V. L. Young (1998) рекомендовал полную капсулэктомия во всех случаях [366]. Капсулы часто очень плотные и кальцифицированные, и если их фрагменты оставлены, то это нередко ведет к биопсиям, поскольку дает маммографические признаки рака. Следует соблюдать целостность капсулы при капсулэктомии во избежание контакта с ее полостью, которая может содержать жидкий силикон или инфицированный экссудат. Субглангулярную капсулэктомия следует начинать с задней поверхности, а субпекторальную — с передней (рис. 4.2-20).

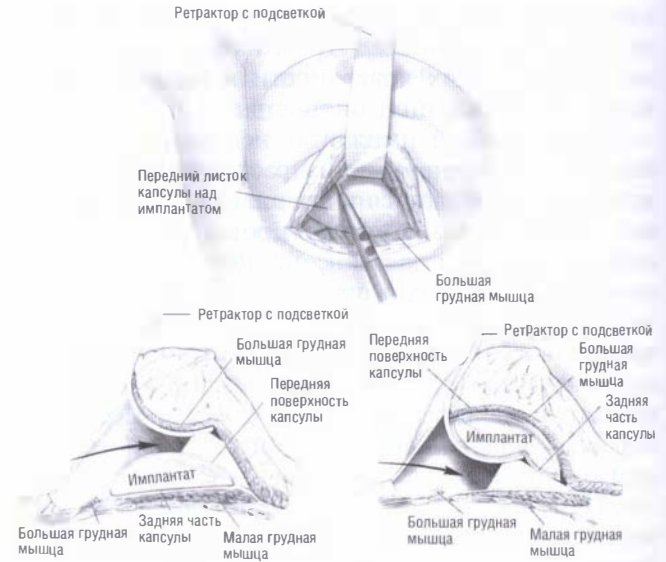


Рис. 4.2-20. Этапы капсулэктомии

Задний листок субпекторальной капсулы всегда прочно сращен с реберной поверхностью, отделение его трудоемко, сопровождается кровотечением и повреждением капсулы [305]. В этой связи пытаются найти средства, облегчающие отделение капсулы от окружающих тканей. В эксперименте хорошо зарекомендовали себя инъекции 2-меркаптоэтан-сульфоната натрия (mesna) [46].

Поскольку неэффективность капсулэктомии объясняют тем, что она не меняет условий, приведших к контрактуре, то при реоперации рекомендуют менять одну, а лучше все из следующих переменных — карман, наполнитель протеза, тип оболочки. Из субглангулярного кармана реимплантация предпочтительна в субмускулярный карман. Однако, если контрактура была вызвана инфекцией, то нужна замена субмускулярного на субглангулярный карман, хотя это и может представлять значительные трудности ввиду истончения покровов и сопровождаться появлением «волн» на поверхности МЖ.

## РЕОПЕРАЦИИ

Частота повторных операций заставляет предполагать, что неудовлетворительные результаты встречаются намного чаще, чем о них сообщают [193]. Общепринята цифра 1—2% в год [115]. Но если за частоту реопераций брать цифры, приведенные FDA, то по отчетам фирмы «Mentor» (2005),

за 2 года после косметического эндопротезирования обращаются за хирургической коррекцией 12% пациенток, а, по данным фирмы Inamed (2004), за 3 года — более 20%. С. П. Галич с соавт. (2005) сообщили о 353 операциях УМ, среди которых 27 были повторными корригирующими. Они включали правильную установку протезов при их смещении, коррекцию уровня СМС, иссечение гипертрофических рубцов [17].

Сбор и толкование статистических данных неоднозначны. Так, американские хирурги приводили сведения о 12% осложнений, приведших к повторным операциям за 5 лет [163]. С другой стороны, J. V. Tebbetts (2002) давал цифру 0,3% за 3 года [337]. Наиболее аккуратно статистику ведут скандинавские хирурги. В 1999 году был учрежден Датский регистр пластических операций на МЖ, и к 2002 году был готов двухгодичный отчет о 1090 пациентках, перенесших УМ. Те или иные отрицательные последствия зарегистрированы в 19% случаев, из которых 40% проявились в первые 3 месяца, а 79% — в первые полгода. Реоперации перенесли 6% пациенток [191]. Однако те же датчане в другой публикации проследили судьбу 754 пациенток после УМ за 7 лет. Всего осложнения отмечены в 17,8%, но лишь в 3,4% потребовались реоперации под наркозом [191]. Из третьей публикации следует, что срок носительства силиконовых имплантатов составил в среднем 19 лет. К этому времени повторные вмешательства перенесли 40% пациенток [89].

Авторы из Финляндии проследили 685 пациенток, оперированных с 1985 по 2002 год [193]. Осложнения отмечены у 36%, одна или более реопераций потребовались у 22% женщин. По данным шведских авторов, через 13 лет после УМ 31% пациенток перенесли повторные операции по поводу капсулярной контрактуры, разрыва или иных причин замены протеза [161]. Такие разбросы говорят о различиях в критериях учета. Вот пример такого «статистического» отчета: «Из 171 пациентки, наблюдавшихся в срок до 8 лет, повторные операции по поводу разрыва или капсулярной контрактуры потребовались у 16 однажды и у 5 — дважды» [315]. Если мы попытаемся вывести процентные соотношения, то непонятно, что учитывать — число пациенток, количество реопераций или оперированных МЖ.

FDA требует учитывать любые повторные операции на увеличенных МЖ, но это не помогает выявить истинную картину. S. L. Spear (2008) выделял 5 групп таких вмешательств.

1. Не связанные с эндопротезированием (биопсия, секторальная резекция и др.).

2. Осложнения, сопутствующие любой хирургической операции (гематомы, нагноения, ревизия рубца и др.).

3. Реоперации, выполняемые по настоянию пациенток, а не по отчетливым показаниям. К ним автор относил смену объема или типоформы протеза; коррекцию смещения имплантата до 1 см, минимальной асимметрии, волн на коже, протупываемости протеза, птоза соска, а также добровольное удаление протеза.

4. Вмешательства по поводу весомых косметических осложнений: коррекция смещения имплантата больше 1 см; коррекция резкой асимметрии, капсулярной контрактуры Baker III и IV, ротации имплантата; реоперация по поводу разрыва.

5. Вмешательства в связи с соматической симптоматикой, сопровождающей смещение, контрактуру, разрыв протеза.

Очевидно, как указывал S. L. Spear, что 1-я и 2-я группы ничего не говорят о проблемах, специфических для УМ. В чистом виде эти проблемы представлены лишь в группе 5. Он признавал, что очень трудно разделить «косметические» группы 3 и 4 и судить об обоснованности показаний. Рассуждать о показаниях к ревизиям у этих пациенток — все равно, что рассуждать о показаниях к первичной УМ вообще [326].

Нам приходилось реоперировать по настоянию пациенток с, казалось бы, ничтожными косметическими отклонениями. С другой стороны, мы не раз удивлялись тому, что женщины, обратившиеся по иным поводам (фейслифт, контуры туловища) отказывались от попутной и бесплатной коррекции резких искажений ранее увеличенных МЖ в виде контрактур, птоза и т. д. Поэтому рассмотрим лишь два главных вида повторных операций — с удалением имплантата и с его заменой.

## Эксплантация

Эксплантация без замены протеза разрывает порочный круг чередующихся реопераций, но пациентки чаще выбирают ревизионное протезирование, чреватое все более высокими затратами и рисками. Если ставить задачу снижения затрат и рисков как приоритетную, то хирург должен показать, а пациентка должна увидеть и принять «пограничные столбы», т. е. критерии, за которыми эксплантация становится единственным выходом. Это трудный разговор и нелегкое решение.

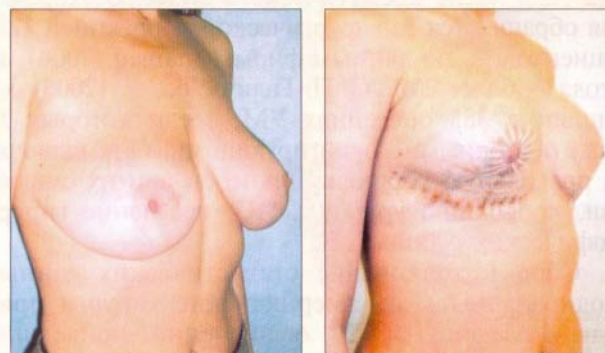
Поэтому данные критерии должны быть очерчены уже в «информированном согласии» [342].

Н. J. Brandon с соавт. (2003) организовали в начале 90-х годов Центр анализа эксплантации при Отделе пластической хирургии университета г. Вашингтона [86]. Авторы разработали протокол процедуры, чтобы находки можно было единообразно интерпретировать. Причины удаления эндопротезов могут быть субъективными и медицинскими: капсулярная контрактура, разрыв имплантата, длительное (более 15 лет) ношение эндопротезов [305]. В США очень много женщин потребовали удаления силиконовых протезов вследствие подозрений на их вредоносность, поднятых в ходе дискуссий, предшествовавших мораторию FDA 1992 года [301].

W. Peters с соавт. (1997) с 1992 по 1995 год эксплантировали силиконовые эндопротезы у 100 пациенток [277]. До этого 36 пациенток перенесли по меньшей мере одну закрытую, а 54 — открытую капсулотомию. Причинами эксплантации служили опасения вреда здоровью — у 76, подозрение на разрыв — 59, уплотнение груди — 36, костно-мышечные боли — 23. Контрактура III—IV степеней была у 61 женщины. При эксплантации в 3,2% экстракапсулярно был обнаружен силикон. Только 43 из 100 пациенток пожелали заменить силиконовые эндопротезы на физиологические. Из тех, кто не имел доказанной аутоиммунной патологии, 80% сообщали о «существенном улучшении» здоровья после эксплантации, а 93% — о «психологическом облегчении». Пациентки с фибромиалгиями или артритами первоначально испытывали «эйфоричное» улучшение, но через 6—12 месяцев симптомы рецидивировали. Средний срок стояния силиконовых имплантатов у них составил 12 лет, а симптоматика появилась в среднем через 6 лет.

R. J. Rohrich и M. S. Haydon (2000) с 1992 по 2000 год выполнили эксплантацию у 950 пациенток [305]. Если вариант замены имплантатов отвергнут по тем или иным причинам [302, 304], то перед хирургом встает задача восстановления формы МЖ. Сложность в том, что пациентка рассчитывает не только избавиться от проблем, связанных с эндопротезами, но и вернуть прежнюю форму МЖ, тогда как это невозможно. На более или менее благоприятные результаты можно рассчитывать лишь в случаях исходно крупной МЖ (рис. 4.2-21).

Другая сложность в том, что удалять имплантат следует вместе с капсулой, особенно в тех случаях, когда она плотна и кальцифицирована.



А

Б

Рис. 4.2-21. Наблюдение эксплантации с последующей подтяжкой МЖ:

А — пациентка через 2 года после эндопротезирования, предпринятого, с ее слов, для коррекции птоза (увеличенная грудь птозировала еще сильнее); Б — через 2 недели после удаления протезов и мастопексии (объем груди без протезов устраивает пациентку)

В противном случае ее остатки будут давать пальпаторные и маммографические основания подозревать рак МЖ. Желательно удалять протез в интактной капсуле, во избежание излития силикона в рану (см. раздел «Контрактура капсулы»). Кроме того, оставшаяся капсула может быть причиной серомы и длительных свищей.

Часто у пациенток, идущих на эксплантацию, имеется та или иная степень птоза. Многолетнее растяжение покровного чехла ведет к тому, что он не способен сократиться после удаления протеза и требуется его коррекция — мастопексия [298]. R. J. Rohrich и M. S. Haydon (2000) предостерегали, что при одномоментной эксплантации-мастопексии в условиях толщины покровов менее 4 см хирургический транспорт САК несет опасность ишемических осложнений с его стороны (рис. 4.2-22—4.2-25) [305].

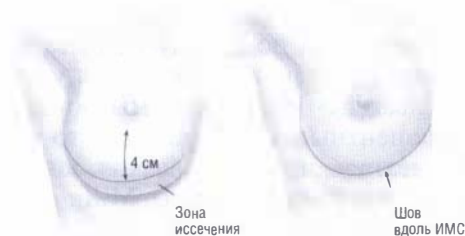


Рис. 4.2-22. Мастопексия после эксплантации. Минимальный птоз. Горизонтальная резекция чехла с линией шва в СМС без хирургического транспорта САК





**Рис. 4.2-23.** Птоз 1-й степени. Окружность ареолы велика (и/или УМ была выполнена пери-инфраареолярным доступом). Периареолярная мастопексия. Отслойка кожи от периареолярной границы дезидермизации создает «центральную» ножку САК, т. е. появляется риск ишемических осложнений. Резекции кожи нет. Дезидермизированное периареолярное кольцо погружается под кожу МЖ, стянутую к циркумареолярной окружности



**Рис. 4.2-24.** Птоз 2-й степени (и/или окружность ареолы мала). Циркум-вертикальная мастопексия. «Верхняя» ножка САК. Кожа только дезидермизирована, но не удалена. Дермальные лоскуты А и А' перекрещены для укрепления нижнего склона МЖ

Границы отслойки кожи к периферии от разреза Вайза, внутри которого кожа дезидермизирована

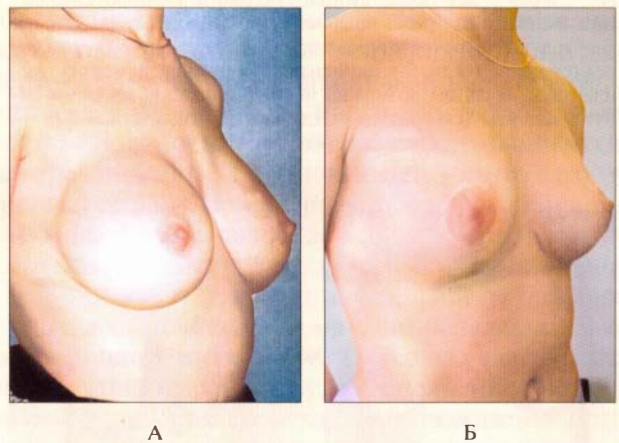


**Рис. 4.2-25.** Сильный птоз. Дезидермизация краем Вайза. САК на нижней дермогланулярной ножке — наибольшая опасность ишемии

В этих случаях, а также при сильном птозе, когда хирургический транспорт САК должен составлять 4 см и более, мастопексию следует отложить минимум на 3 месяца после эксплантации. Двухэтапной должна быть коррекция и у курящих пациенток [303]. Если планируется только эксплантация, то старый инфрамаммарный разрез должен быть несколько расширен — до 6 см, чтобы соблюсти радикализм капсулэктомии. Рану обязательно дренируют на 3—5 суток.

## Резэндопротезирование

В большинстве наших наблюдений повторно-го эндопротезирования [15] хирург, выполнявший первичную УМ, «списывал» отрицательный результат на «капсулярную контрактуру», хотя на деле причины были иными. Наиболее частой причиной недовольства пациенток было провисание протезированной груди. Ошибка первичного хирурга состояла в стремлении сбалансировать нарушенное соотношение между избыточной емкостью кожного чехла и малым объемом glandулярного наполнителя путем одного только увеличения объема, без мастопексии (рис. 4.2-26).

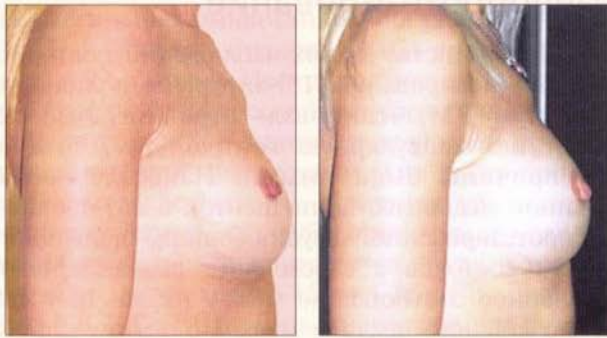


**Рис. 4.2-26.** Наблюдение ревизионного эндопротезирования:

А — через год после установки субгланулярно имплантатов McGhan стиль 410, объемом 395 мл (грудь резко опустилась); Б — через год после сложной корригирующей операции, включавшей замену протезов на круглые McGhan стиль 110, 245 мл, установленные субпекторально, редукцию кожного чехла и другие приемы мастопексии (стабильная элевация и наполненность груди могли быть достигнуты и после первой операции, если бы первый хирург мог прогнозировать неизбежное провисание и предпринял мастопексию сразу)

В этих случаях первичное эндопротезирование было субгланулярным, а птоз железы и протеза был совместным. Мы наблюдали и случаи отдельного птоза протеза, который «соскальзывал» книзу под покровами, а САК оказывался не на полюсе, а на верхнем склоне груди (рис. 4.2-27).

Субпекторальная имплантация также не гарантирует от появления птоза, но «обратного» предыдущему. Птозирует не протез, фиксированный капсулой и сзади к ребрам, и спереди к мышце, а железа, «скользящая» книзу над неподвижным протезом (рис. 4.2-28).



А

Б

**Рис. 4.2-27.** Наблюдение репротезирования МЖ:

А — через 5 лет после субглангулярного эндопротезирования имплантатами 200 мл (смещение эндопротезов книзу); Б — год после репротезирования имплантатами 300 мл субпекторально (если бы пациентка не пожелала менять имплантаты, была бы возможна шовная пликация нижнего синуса капсулы (см. раздел «Отдаленные последствия УМ — Смещение имплантата»))



А

Б



В

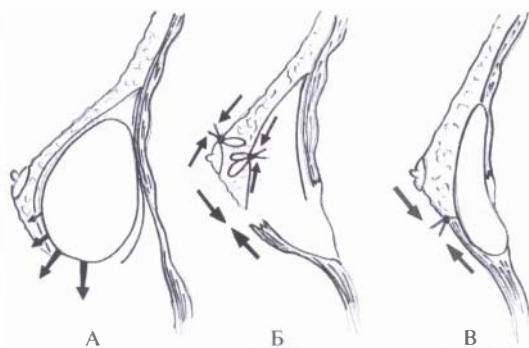
**Рис. 4.2-28.** Наблюдение птозирования МЖ после эндопротезирования и вариант коррекции этого осложнения:

А — вид в фас через 8 лет после субпекторального эндопротезирования. Со временем МЖ птозируется и начинает свисать ниже неподвижного протеза (snoopy breast); Б — вид в наклоне подтверждает избытки кожи, сформировавшиеся под воздействием многолетнего птозирования железы; В — неделя после корригирующей маммопластики, не трогая эндопротезы, которые сохраняли оптимальную позицию

На втором месте по частоте обращаемости пациенток, перенесших УМ, была деформация, названная U. Hinderer (2001) «tomato breast» (грудь-помидор) [195]. Деформация названа так, очевидно, по причине уплощения центральной части. Сосок, ареола и периареолярная зона находятся в одной плоскости, что дает такой груди еще один эпитет — «boxy breast» (грудь «ящиком») [151]. Имевшийся у всех растянутый периареолярный рубец — точный указатель на происхождение этой деформации: периареолярная кожная мастопексия. Хирург, в стремлении уменьшить избыточный кожный чехол, дезэпидермизирует кольцо периареолярной кожи и погружает дерму, сшивая внешний широкий кожный круг с меньшим кружком собственно ареолы (рис. 4.2-23). Ошибку легко понять, если представить себе эту процедуру геометрически как отсечение верхушки правильного конуса. Тогда превращение конуса в призму станет очевидным [6, 26]. Такие пациентки должны были согласиться на редукцию кожного чехла с вертикальным рубцом, как единственное средство снять напряжение с периареолярного шва и воссоздать коничность груди.

Самая сложная задача репротезирования — предотвращение рецидива птоза. Наличие прочной капсулы позволяет использовать ее в виде поддерживающего «балкона» [82]. Капсулярно-фасциально-мышечный лоскут поднимаем в зоне перехода пекторальной фасции в ректоабдоминальную, включая в него наиболее каудальные волокна большой грудной мышцы. Длина его до 5 см (больше и не требуется для погружения под него нижней кромки имплантата) притом, что основание (нижняя граница диссекции лоскута) всегда намного шире и располагается точно в проекции планируемой новой СМС. После установки протеза в карман сшиваем над ним края верхнего glandулярного и нижнего лоскута-балкона. Линия швов между glandулярным и фасциальным лоскутами оказывается на 3–5 см выше СМС. Прочность фиксации лоскутов швами высока именно благодаря капсуле (рис. 4.2-29), так что помимо утолщенного покрова над нижней кромкой протеза мы получаем стабилизацию его позиции по вертикали.

Сшивая этот лоскут с восстановленным железистым конусом, мы воссоздаем фиксацию куперовской системы к глубокой фасции, которая будет противостоять послеоперационному птозу наиболее надежно. Достигается прочная герметизация нового кармана тремя рядами швов (глангуло-фасциальный + собственно SFS + дерма).



**Рис. 4.2-29.** Схема репротезирования груди с мастопексией и укреплением нижней стенки кармана лоскутом-балконом, состоящим из задней стенки капсулы, фасции и мышцы (на схеме не показан кожный чехол):

А — объемный имплантат, расположенный субгландулярно, вызывает истончение стенки кармана и птоз; Б — удален имплантат, произведен транспорт САК (левая пара встречных стрелок), пликация паренхимы под ареолой (правая пара стрелок), поднят капсулярно-фасциально-мышечный лоскут-балкон (нижняя пара стрелок); В — установлен плоский протез меньшего объема, но с такой же или большей площадью основания; балкон шит с паренхимой железы (стрелки), укрывая нижнюю часть протеза и стабилизируя СМС

Методику используем во всех случаях слабости фасциального каркаса железы и недостаточной фиксации его к глубокой фасции как в ходе субпекторального рэндопротезирования, так и при субгландулярной реимплантации. Кожный чехол сшиваем после редукции вертикальным швом над лоскутом безо всякого натяжения, т. к. профилактика птоза обеспечивается теперь не кожей, а мышечно-фасциальным «балконом».

Эта методика применяется нами для предотвращения послеоперационного птоза после любого вида маммопластики, если пациентка не соглашалась на традиционные меры профилактики птоза, которыми служат понижение проекции и массы железы.

## АСИММЕТРИЧНЫЕ ЭНДОПРОТЕЗЫ

Точная оценка вклада асимметричности формы имплантата в формирование контура увеличенной МЖ невозможна, поскольку контур формируют множество факторов: положение кармана на грудной стенке, положение имплантата в кармане, наполненность имплантата, характеристики его оболочки, свойства паренхимы, эластичность кожи [78].

Задачей создания каплевидных протезов было улучшение контура верхнего склона МЖ. Перво-

начально они предназначались для реконструкции МЖ [249, 296, 321], но затем нашли место и в косметической УМ [247, 334].

### Преимущества

Разработчики считают, что волны появляются на верхней кромке круглого протеза в вертикальном положении из-за того, что наполнитель стекает книзу, принимая каплевидную форму. Каплевидный протез с плотным высококогезивным наполнителем устраняет складки оболочки, видимые на коже, он изначально имеет форму с обедненным верхом, поэтому считается, что волны появляются реже [196, 324].

Отличительной чертой каплевидных эндопротезов является вариативность формы основания, величины проекции и ее смещения относительно центра основания. Силиконовый наполнитель в них имеет повышенную когезивность (т. е. плотность). Плотность протеза неудобств пациенткам не представляет. Их успокаивает то, что гель не растечется даже при разрыве оболочки [310].

Показания к таким каплевидным протезам отсутствуют у пациенток нормального телосложения с небольшой, но пропорциональной грудью или грудью достаточного объема. Они появляются у худых женщин с птозом МЖ. Поскольку центр массы имплантата смещен книзу, то заполнение протезом провисшего кожного чехла сопровождается преимущественным заполнением нижней полусферы и более умеренным заполнением по верхнему склону [181]. Техника имплантации отличается повышенными требованиями к точности создания кармана. Избыточный карман чреват ротацией или асимметричным смещением. Силиконовый каплевидный эндопротез не рекомендуется ставить через аксиллярный доступ. Абдоминальный (или трансумбиликальный) доступ противопоказан, ибо вслепую невозможна точная ориентировка протеза по оси. Вертикальную ось протеза можно немного ротировать, что даст преимущественное заполнение верхне-медиального или верхне-латерального квадрантов. Для точной ориентации протеза по выбранной оси их выпускают с нанесенной маркировкой по центральной линии. Именно необходимостью поддержания заданной ориентации, т. е. предотвращения ротации, вызвано то, что все современные каплевидные имплантаты выпускаются только в текстурированной оболочке. Как считали S. L. Spear с соавт. (2000), «агрессивная» или «эффективная» текстура может приводить к «сращению» рубцовой капсулы с ворсинами оболочки, что полностью исключает вращение протеза в кармане [323].

По мнению J. L. M. del Yerro (2007), с каплевидными имплантатами мы можем менять «не только размер, но и форму» [130]. Хотя любое изменение объема означает также и изменение формы, эти имплантаты дают возможность тонкой подстройки положения СМС и САК.

Заключая, автор утверждал, что форма увеличенной груди зависит от формы имплантата, вот почему стабильность формы имплантата дает предсказуемость и точность формы МЖ. (О действительных факторах прогноза формы МЖ см. разделы «Предоперационное обследование», «Осмотр».) Мы можем подгонять форму МЖ к индивидуальным потребностям пациентки, меняя ширину, латеральное выстояние, проекцию нижнего и верхнего склонов.

Однако преимущества анатомических имплантатов сопровождаются и трудностями, планирование операции требует особой точности, коридор для ошибки гораздо уже, чем с круглыми эндопротезами. Выбор имплантата становится строго индивидуализированным. Кривая научаемости крута, традиционный способ выбора эндопротезов не срабатывает. Фокус внимания смещается с объема имплантата на пропорциональность формы МЖ и гармонизацию ее с торсом. Исходная форма МЖ требует всесторонней оценки.

Форма каплевидного имплантата стабильна, поэтому просчет в его выборе и расположении может вести к серьезной деформации [207]. Высококогезивный гель обладает памятью формы, что позволяет ему возвращаться к исходной форме после деформации. Форма протеза зависит от геля, а не от оболочки. Ни теоретически, ни практически экстракапсулярные разрывы таких протезов невозможны (нет ни одного описания в литературе), по данным J. L. M. del Yerro (2007) [130]. В этом их преимущество над жидко-гелевыми (см. раздел «Разрыв силиконового имплантата»).

При УМ изменения формы МЖ касаются главным образом нижней полуокружности, где происходит истинная экспансия кожи, поэтому новая СМС должна быть ниже прежней. Растяжение кожи верхнего склона минимально, дистанция ключица—САК не увеличивается, а САК поднимается краниально. J. L. M. del Yerro сделал вывод (2007) [130], что анатомические имплантаты выигрышны: они растягивают преимущественно нижний склон и не переполняют верхний.

### **Эстетический выигрыш**

Об эстетическом выигрыше писал и D. A. Hidalgo (2002) [194]. Порой удлиненные по оси Y эн-

допротезы дают «антианатомические» очертания слишком вытянутой по вертикали МЖ, а те, у которых ось Y короче оси X, наоборот — груди короткой и широкой. Любой продукт можно дискредитировать, если применять его без разбора, поэтому требуется определить специфические показания к тому или иному варианту каплевидных имплантатов. Для длинных имплантатов таковыми логично предположить пациенток с узкой грудной клеткой и низким расположением МЖ, а для женщин с короткой широкой грудной клеткой, возможно, больше подойдут короткие широкие каплевидные эндопротезы. Возможно, такой подход дал бы результаты выше средних, но пока доказательств этому нет. Чтобы их получить, необходимо сравнение результатов и рисков применения круглых и каплевидных эндопротезов в равных антропометрических группах. Только так можно было бы выяснить, действительно ли вторые дают, в частности, проекцию МЖ большую, чем первые, не приводя к неестественности контуров.

Именно на это были направлены исследования, показавшие отсутствие разницы в форме эндопротезов в положении стоя, правда, они относились к физрастворным имплантатам [178, 179]. Тот же вопрос относительно силиконовых имплантатов попытались выяснить T. Friedman с соавт. (2006) [159]. Они сравнили восприятие форм МЖ, полученных с помощью круглых или каплевидных имплантатов, со стороны как женщин, так и пластических хирургов. Кроме того, авторы попытались выяснить, могут ли сами пластические хирурги по внешнему виду МЖ определить, какой из двух типов имплантатов был использован. Для этого предложили оценить эстетичность МЖ у 15 пациенток с круглыми и 15 пациенток с каплевидными имплантатами. В оценке участвовали 235 женщин — не медиков и 11 пластических хирургов. По параметру «эстетичность» обе группы оценщиков дали равные оценки как круглым, так и каплевидным имплантатам. По параметру «естественность» обе группы отдали предпочтение круглым. По параметру «верхний склон МЖ» предпочтение вновь оказалось на стороне круглых. Пластические хирурги «распознавали» круглые имплантаты в 64% и каплевидные — в 47% случаев. Авторы сделали вывод, что в руках опытного хирурга, понимающего взаимодействие тканей с протезом, результаты будут неотличимыми вне зависимости от формы последнего [159].

Подобный тест на «распознавание», какие имплантаты, круглые или каплевидные, установлены у пациенток на фотографиях, мы проводим в хи-

ругической аудитории вот уже 5 лет, демонстрируя виды пациенток со сходными хорошими исходными данными, которым установлены как те, так и другие имплантаты. Разницы в результатах обнаружить не удастся. На фото одних и тех же пациенток, у которых анатомические имплантаты заменены на круглые или наоборот, разница в форме груди «до» и «после» также неощутима. Наконец, на интраоперационных фото, на которых с одной стороны установлен анатомический имплантат, а с другой — круглый сайзер, также невозможно определить, что с какой стороны [12].

Известно, что приложение сил обычного казневого давления к имплантатам искажает их таким образом, что разница между исходно каплевидными и круглыми имплантатами становится неразличима. Сомнений в необходимости каплевидных имплантатов добавляет их высокая стоимость, а также текстурированная оболочка. Однако перечисленные соображения обычно отступают перед субъективными факторами — предпочтениями пациентки и навыками хирурга [135, 243].

Возможные проблемы с каплевидными имплантатами известны, а вот четких доказательств их преимуществ по сей день не опубликовано — считал D. A. Hidalgo (2002) [194]. Результаты отличаются, но совсем не обязательно, что в лучшую или более естественную сторону. Хирургов, испытывающих маркетинговое давление, следует вооружить должной осторожностью в обещаниях пациенткам, к которым производители и сайты некоторых хирургов обращаются напрямую, соблазняя визуально привлекательной концепцией «анатомических» имплантатов. Их повышенная стоимость также намекает пациенткам на некие дополнительные достоинства. Маркетинг дискредитирует круглые имплантаты: никому не хочется иметь «круглую» грудь. Поэтому сообщения о негативных последствиях каплевидных имплантатов необходимы, чтобы восстановить справедливый баланс [194].

В построение операции входит множество переменных — разрез, карман, размер, проекция и вид оболочки эндопротеза, и т. д. Добавление еще одной переменной — формы протеза — может увести в сторону от оптимального выбора перечисленных главных слагаемых. Показательно, что этот же тезис используют и адвокаты каплевидных эндопротезов. Когда Дэннис Хаммонд пропагандировал достоинства разнообразия типоразмеров имплантатов GPS (Mentor) [183], его спросили: «Если дополнительная переменная — по высоте имплантата — это плюс, то не менее полезной должна быть

и еще одна переменная, а именно, по ширине, как в предложенных фирмой PIP имплантатах, у которых латеральная половина полнее медиальной». На это д-р Хаммонд ответил: «Вариативность формы действительно расширяет выбор. Но еще одна переменная в геометрии имплантата излишне усложняет и без того трудный выбор из множества моделей». Аудитории стало ясно, что выступал д-р Хаммонд не за идею асимметрии формы, а за конкретный продукт конкретного производителя и не собирался поддерживать конкурентов, развивающихся дальше ту же самую идею.

Именно создаваемые рекламой иллюзии, будто каплевидные протезы способны сами по себе решить сложные проблемы УМ, и применение их во всех случаях без разбора ведет к увеличению процента реопераций уже само по себе, даже оставляя в стороне специфическую для них проблему ротации. С такой же дилеммой мы сталкиваемся при вертикальной маммопластике — форма МЖ, возможно, и лучше, но процент реопераций точно выше. По аналогии с нею и рост популярности каплевидных эндопротезов с накоплением опыта остановится задолго до момента их всеобщего признания [194].

### Ротация

Первые имплантаты T. D. Cronin и F. J. Gergow были каплевидными. Старшее поколение хирургов США, имеющих опыт увеличивающей маммопластики с 1960-х годов, не пользуются каплевидными имплантатами, наученные горьким опытом их ротации. Те же, что обучались и начинали практиковать в 1990-х, не имели охранительного опыта старших и восприняли «реинкарнацию» каплевидных имплантатов в качестве многообещающей новации [62]. С 2000 года в прессе появляютсястораживающие заметки о внезапной и необъяснимой деформации груди после УМ каплевидными протезами, принадлежащие автору J. L. Baekke [59–61]. В собственных наблюдениях J. L. Baekke (2002) видел вращение по всем трем осям [62]: каплевидные имплантаты «переворачиваются как блин на сковороде» (по оси X), «как дверь на петлях» (по оси Y), или «как колесо на оси» (по оси Z). Асимметричная форма и есть причина их вращения, считал автор и описывал искажения формы при ротации по каждой из осей. Если нижний сегмент перемещается медиально по оси Z, то САК смещается латерально. Если имплантат переворачивается «вверх дном» по оси Z (на 180°, т. е. метка на 6 часах перемещается на 12 часов), то грудь приобретает

очертания, свойственные дефициту нижнего склона, когда САК «смотрит вниз». Если нижняя метка ротирует с 6 часов латеральнее, то увеличивается межгрудной промежутки, а САК ориентирован медиально. В статье приведены фото пациентки с ротацией на  $90^\circ$  по оси X, когда грудь выглядит, как торпеда, т. е. с огромной проекцией кпереди. Фото ротации на  $90^\circ$  по оси Y демонстрируют потерю латеральной полноты.

Из 159 пациенток, которым автор установил каплевидные имплантаты, у 27 искажения формы МЖ возникли в интервале 3—38 месяцев, т. е. ношение компрессионного лифчика в течение первого месяца не может служить профилактикой этого отдаленного осложнения; 11 пациенток могли руками менять ориентацию протеза, хотя все они были с текстурированными оболочками. Порой ротирование вызывало боль, которая проходила только при возврате в ортопозицию. Автор называл это динамической ротацией. Реоперированы 6 пациенток, у 3 выполнена фиксация протеза за силиконовый язычок, у 2 из них язычок порвался и ротация появилась вновь.

Статическая ротация встречалась чаще — 16 пациенток из 159. Деформация МЖ была менее выраженной и развивалась незаметно для пациентки. Руками вращать протез было невозможно. Автор реоперировал 4 из них, а всего повторно оперировал 17 женщин со смещением 29 протезов. В кармане он обнаруживал незначительное содержание серозной жидкости. Вращения тканей не было с гладкостенными протезами Dow Corning, оно изредка встречалось на текстурированных протезах Mentor (Siltex) и было сильным у двух пар имплантатов McGhan с текстурой Biocell. Корреляции между стилем каплевидных протезов и частотой их дезориентации автор не отметил.

Подтвержденным диагнозом ротации был у 22 из 159 пациенток, т. е. риск составляет 14%. Поскольку некоторые пациентки с подозрением на ротацию не реоперированы, то действительный риск много выше. Он не зависел от кармана — субглангулярный или субпекторальный. Капсулярная контрактура усиливала риск вращения. Очевидно, механические силы не только деформируют, но и вращают.

J. L. Baeke (2002) сравнивал готовность имплантата к вращению в кармане с таковой у стального шарика в подшипнике [62]. Факторы, вызывающие вращение, следующие.

1. Трехмерное формирование кармана — это динамический процесс, который хирург только запускает, но дальше контролировать уже не мо-

жет. Процесс управляется свойствами тканей, их способностью к заживлению и формированию капсулы.

2. Во многих случаях фиксации протеза путем врастания фибробластов с отложением коллагена в текстурированную оболочку не происходит.

3. Чаще поверхность протеза покрыта пленкой (biofilm), препятствующей фиксирующему врастанию и служащей смазкой.

4. Имплантаты мягкие и не способны сопротивляться даже легким внешним деформирующим силам, не говоря уже о мощной деформации в результате капсулярной контрактуры [186].

5. Силы, действующие на субпекторальный расположенный имплантат, направлены косо-горизонтально, по ходу волокон БГМ от ключицы и грудины в сторону большого бугорка плечевой кости. Они не совпадают с вертикальной осью «длинных» анатомических эндопротезов, таких как McGhan стили 410 M и 468. Не совпадают они и с горизонтальной осью «широких» имплантатов, таких как McGhan стили 363 и 410 L. Сила сокращений БГМ огромна, субпекторальный имплантат подвергается постоянному массажу, приводящему к смещениям.

J. L. Baeke (2002) противопоставил свои негативные находки рекламе производителей в масс-медиа, порождающей ложные представления об «абсолютно естественной форме», которые косвенно подкрепляются высокой стоимостью каплевидных имплантатов [62].

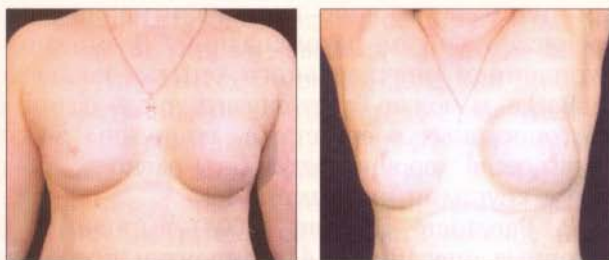
На наш взгляд, сомнительно, чтобы МЖ всякий раз послушно повторяла формы дезориентированных протезов, как это описывает J. Baeke (2002) [62]. Нам диагноз ротации кажется обоснованным лишь в единственном случае реконструкции МЖ по поводу амастии, когда собственно холма МЖ не было вовсе, а покровы над протезами представляли собой слой равномерной толщины (рис. 4.2-30). Такие условия возникают весьма редко. В большинстве же случаев ротация является случайной находкой (рис. 4.2-31). Это яркое опровержение тезиса о том, что «эндопротез стабильной формы навязывает эту форму МЖ».

Никаких искажений МЖ, приписываемых данным видам ротации J. L. Baeke (2002), перед операцией видно не было, благодаря большому объему паренхимы и избыточной емкости кожного чехла [62].

Отсутствие срастания капсулы с оболочкой протеза J. L. Baeke (2002) считал обязательным условием вращения [62]. Есть и противоположное мнение, согласно которому именно прочная фиксация



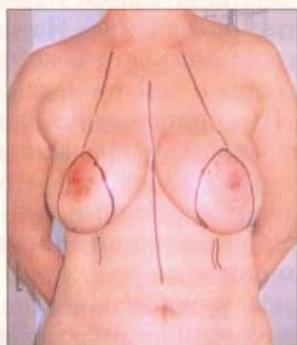
А



Б

**Рис. 4.2-30.** Наблюдение особенностей диагностики ротации каплевидных протезов МЖ:

А — до и после УМ имплантатами McGhan стиль 410, 245 мл, в 1997 году по поводу амастии; Б — в 2008 году жалоб не предъявляла; ротация слева видна только при поднятых руках и может быть диагностирована ввиду отсутствия плотной капсулы



**Рис. 4.2-31.** Пациентка через 3 года после периареолярной мастопексии вместе с имплантацией субгландулярно каплевидных эндопротезов (Евросиликон). В ходе мастопексии нами обнаружен переворот правого имплантата спереди назад, «как блин на сковородке» (по оси X), плюс ротация верхушкой латерально «как колесо на оси» (по оси Z). Левый имплантат был ротирован верхушкой медиально (по оси Z)

сация способствует появлению вращающего момента сил (см. ниже).

Статья J. L. Baeke (2002) вызвала большой отклик. W. P. Adams (2003) начал свой раунд с того, что д-р Ваеке выставляет «глупцами» (perplexes) тех,

кто придерживается такого простого правила, что во избежание ротации карман должен точно соответствовать размерам протеза и не превышать их [62, 39]. По мнению W. P. Adams (2003), сравнение имплантата с шариком в подшипнике абсолютно неуместно и не должно более звучать, а негативный опыт д-ра Ваеке не следует обобщать до значимой проблемы, и единственным обоснованным заключением из его статьи следует то, что он должен прекратить использование каплевидных эндопротезов.

В ответной реплике д-р J. L. Baeke (2003) писал, что J. V. Tebbetts извел море чернил на инструкции, как размечать высоту и ширину кармана, но ни слова, как он планирует с той же степенью точности (здесь и далее выделено J. L. Baeke) третье, не менее важное измерение — проекцию [63].

В проспектах «Биоразмерной системы» изображается карман, в котором нет имплантата, медиальная граница его — прямая линия (тогда как у протеза закругленная) верхняя граница кармана не отмечена, тогда как протез намного ниже ключицы. Где тут хваленая точность? Д-р Адамс против сравнения с подшипником, но *ЗДЕСЬ* корневой дефект «биоразмерной» концепции, а д-р Адамс протестовал *не случайно*, он чувствовал суть проблемы. Наивная самоуверенность — заявлять, что хирург умеет делать трехмерный карман, точно совпадающий с формой имплантата, т. к. он легко меняет свою форму, не говоря уже об аморфности тканей МЖ, которая часто деформируется извне (например, при маммографии) и изнутри (сокращения БГМ и контрактура капсулы).

Прицельный поиск показывает легкие признаки ротации у многих пациенток. Даже если этих признаков нет и повторная операция проводится по другой причине, смещение имплантата — частая интраоперационная находка. Далее д-р Ваеке писал, что эндопротезы с когезивным гелем, естественно, должны быть менее склонны к вращению, т. к. деформируются меньше, чем солевые. Но и в публикациях о гелевых каплевидных эндопротезах упоминают об их смещениях. Ссылки д-ра Адамса на работы J. V. Tebbetts д-р Ваеке отвергает на том основании, что J. V. Tebbetts — разработчик каплевидных эндопротезов и выгодоприобретатель. Чистоплотность и самого Адамса д-р Ваеке ставил под сомнение, поскольку тот оказался советником корпорации «Mentor» [38] и приводил много ссылок в подтверждение того, что вращаться могут все протезы — и круглые, и каплевидные.

Для уравнивания позиций редакция разместила письмо д-ра М. Вrag (2003), в котором он относит себя к старшему поколению американцев, которые начинали эндопротезирование в 1970-х [88]. С 1996 года он перешел на заполненные физраствором каплевидные эндопротезы McGhan, оставляя круглые имплантаты с физраствором для очень худых пациенток, для которых волны на поверхности кожи могут стать проблемой, но избыточная полнота верхнего склона груди приемлема. Лишь один из 440 его каплевидных эндопротезов повернулся. Разметка должна либо точно соответствовать размерам имплантата, либо быть чуть шире. Смещение и ротацию можно предотвратить следующим образом.

1. Разметка стоя искажается в положении лежа на операционном столе, особенно при дряблой МЖ. Латеральная граница смещается еще кнаружи на 2—3 см. Следует не доделывать карман латерально, сажать пациентку и завершать латеральную диссекцию пальцем с уже имплантированным в карман протезом.

2. Чтобы текстура оболочки работала, она должна склеиться с тканями, поэтому карман нужно дренировать. Даже в кармане, абсолютно сухом на операции, после нее скапливается жидкость, особенно в субмускулярном кармане. Жидкость может не рассасываться неделями или месяцами, способствуя вращению имплантата, особенно при дряблости тканей МЖ.

3. При субмускулярном кармане важно достаточное разделение нижнемедиальных креплений БГМ.

4. Если карман случайно оказался шире, чем нужно, необходимо исключить физическую активность до 4 недель, пока оболочка протеза не склеится с тканями.

Редакция дала возможность д-ру J. L. Ваеке ответить и на это письмо [63]. Он указал на неопределенность показаний к каплевидным эндопротезам на том примере, что д-р Вrag во избежание волн на коже ставит круглые имплантаты, тогда как другие полагают, что именно каплевидные имплантаты и спасают от волн [324]. Заявление о единственной ротации на 440 протезов неправомерно, поскольку любые искажения формы увеличенной груди, включая контрактуру, могут сопровождаться ротацией. Исключить ее можно только на реоперации. Из подобного заявления следует, что в серии д-ра Вrag не было ни единой контрактуры или смещений протезов. Повторяемый всеми тезис о необходимости точной разметки дискредитируется самим д-ром Вrag, когда он пишет об ис-

кажениях разметки на операционном столе и, особенно, о пальцевой подгонке кармана. Какая уж тут точность линий на коже! Абсолютная точность — иллюзия, ведь ткани аморфны, а хирург — не робот. Сам д-р Вrag противоречит себе, рекомендуя делать карман «чуть шире» разметки. Коль скоро лишь один из его протезов повернулся, на каком же опыте д-р Вrag строит свои рекомендации профилактики ротации? Они, возможно, имели бы смысл, если бы д-р Вrag подтвердил опытным путем негативное влияние игнорирования перечисленных им рекомендаций. Возможно, с накоплением значительного опыта, включает д-р Ваеке, и можно будет снизить число осложнений, описанных в его статье, но нужны ли эти жертвы, если хорошие результаты равно достижимы и с круглыми имплантатами?

P. Panettiere с соавт. (2004) выполнили 64 повторные операции у 41 пациентки после увеличивающей маммопластики или реконструкции МЖ каплевидными силиконовыми текстурированными эндопротезами [269]. В пяти случаях (12,2%) причиной реоперации служило искажение формы МЖ из-за ротации имплантата по одной или нескольким осям. Иногда пациенткам удавалось вручную вправить протез в правильное положение, но при движениях вновь происходила спонтанная ротация. Своим находкам авторы давали следующее объяснение. На протез в кармане действуют силы тяжести и компрессии тканей. Обе приложены к центру массы и направлены каудально. Им противостоит сопротивление тканей (реакция опоры, направленная краниально) нижней кромки кармана. Если точки приложения этих разнонаправленных сил не совпадают, то появляется вращающий момент. Сила гравитации, приложенная по оси колеса, не вращает его, но если сила приложена эксцентрично, то создается вращающий момент. Эффективная текстура оболочки создает велкро-фиксацию к капсуле, препятствующую вращению имплантата [127]. Если эта велкро-фиксация ослабевает, то возникают предпосылки к вращению, например при скоплениях жидкости внутри капсулы [90, 268]. В этой связи P. Panettiere с соавт. (2003) рекомендовали дренировать карманы двое суток после установки каплевидных имплантатов [268]. Исключается также какой бы то ни было массаж МЖ, широко применяемый для профилактики капсулярной контрактуры после установки гладкостенных эндопротезов. Здесь уместно напомнить, что субпекторальное расположение эндопротезов считается важным фактором такой про-



филактики именно потому, что сокращения БГМ массируют, т. е. растягивают формирующуюся капсулу. Стало быть, отрицательное, с точки зрения вращения, действие массажа невозможно исключить при субпекторальном расположении каплевидного имплантата. W. P. Adams (2003), комментируя большую частоту ротаций в сообщении J. L. Ваеке, считал, что она связана с недостаточной точной диссекцией кармана [39, 62]. Как указывали P. Panettiere с соавт. (2004), такое объяснение не выдерживает критики: в нем и карман, и имплантат подразумеваются как некие статичные структуры. На самом же деле они динамичны, изменяемы под воздействием внешней или внутренней компрессии, гипер-, гипотрофии паренхимы, созревания капсулы и т. д. Идеальное совпадение формы имплантата и создаваемой для него хирургической полости вообще недостижимо. Совпадение возникает естественным путем при нормальном заживлении раны и формировании капсулы. Дальнейшее, также естественное, сокращение плоского рубца, каковым капсула и является, увеличивает компрессию имплантата, стремясь приблизить любую исходную его форму к сфере. Форма каплевидного эндопротеза дальше от сферы, нежели «круглого», потому-то естественная контракция (необязательно патологическая контрактура) капсулы будет действовать на него тем сильнее, чем более стабильным, устойчивым к деформации будет сам протез. Стабильность формы, понимаемая как упругость, вносит в уравнение сил, действующих на каплевидный имплантат, еще и эффект пружины. Такой протез, будучи умеренно деформированным, стремится вернуть прежнюю форму, достигая этого порой путем резкой ротации. Этого свойства нет у физиологических протезов, которыми пользовался J. L. Ваеке (2002), поэтому он чаще встречался с частичными, небольшими поворотами имплантатов [62].

В двух из 5 случаев вращения P. Panettiere с соавт. (2004) на реоперации обнаружили двойную капсулу [269]. Внутренняя тонкая капсула была очень прочно фиксирована к текстурированной оболочке имплантата. Наружная капсула была толще, имела обычный вид, а между двумя капсулами имелись жидкость, иногда сращения.

Подобные описания встречаются как в западной, так и в отечественной литературе [7, 121, 267]. Причем нашим авторам такие находки попадались при реоперациях по поводу внезапно развившихся гематом в отдаленном периоде после увеличивающей маммопластики каплевидными текстурирован-

ными эндопротезами (стиль 410). Их объяснением может служить ротация протеза вместе с внутренней капсулой относительно внешней капсулы, сопровождаемая разрывом имевшихся сращений между ними. Такое же объяснение предлагают и западные авторы [106].

## ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА

По свидетельству С. П. Галича с соавт. (2005), хорошие и удовлетворительные результаты получены у 92,44% пациенток [17]. Похожие цифры дают и западные исследователи [271]. Каковы же критерии результативности УМ?

### Удовлетворенность пациентки

Как указывалось (см. раздел «Консультирование»), генеральная цель УМ — удовлетворенность пациентки. Ясно, что она реализуется скорее не в медицинской сфере, поддающейся объективному анализу, а в личностной, где действуют самые непредсказуемые факторы, например общественное мнение [8]. Так, если до моратория FDA удовлетворенность решением оперироваться выражали 98% пациенток, то после него и в связи с развернутой негативной кампанией в средствах массовой информации лишь 71% перенесших УМ оставались довольны своим выбором, причем вновь пойти на эту операцию соглашались только 58% [266].

### Качество жизни

Этот параметр поддается оценке по ряду разработанных анкет-опросников. Из всех косметических, т. е. не вызванных медицинской необходимостью, операций, наибольшие положительные изменения качества жизни давала именно УМ [116]. На качество жизни наиболее заметно влияет негативная симптоматика. Так, по данным N. Handel с соавт. (1993), удовлетворенными результатами УМ оказались 61% опрошенных, а 32% — нет, 10% сожалели о решении оперироваться, а 6% хотели удалить эндопротезы [185]. Удовлетворенность мало коррелировала с информированностью о возможных рисках, но четко — с фактически наступившими осложнениями.

В исследовании Т. Ф. Cash с соавт. (2002) 360 женщин заполняли анкеты-опросники до УМ и через 6, 12 и 24 месяца после нее [108]. Более 90% выражали удовлетворенность результатами через 2 года после операции. Опасения осложне-

ний снижались со временем, в любом случае 75—85% выражали мнение, что польза операции перевешивает риск. Удовлетворенность снижалась только от видимых проблем, чаще — капсулярной контрактуры. Прочие проблемы на удовлетворенность влияли мало.

Из 171 пациентки, обследованных в отдаленном периоде A. Sevin с соавт. (2006), 14 выражали неудовлетворенность результатом, а еще 23 жаловались на прощупываемые складки или кромку протеза [315]. В самом общем виде динамику качества жизни оценивают по ответу на вопрос: «Теперь, зная обо всех плюсах и минусах операции, Вы пошли бы на нее вновь, если бы она Вам еще не была сделана?» Положительно на этот вопрос ответили 94,8% из 504 пациенток. Интересно, что это пациентки с физрастворными эндопротезами, оперированные с 1980 по 1989 год в 11 различных учреждениях со средним сроком наблюдения 6 лет [171].

### Самовосприятие

Изучая особенности «образа собственного тела» (body image) у кандидаток на УМ, D. B. Sargew с соавт. (2003) проводили анкетную психометрию 30 кандидаток и стольких же женщин, не интересующихся УМ [313]. Обнаружили повышенную неудовлетворенность формой своей груди у кандидаток. Это неудивительно: расстройство самовосприятия — главный побудитель обращения за косметической операцией. Но размер МЖ, который они считали идеальным, сильно превышал таковой в контрольной группе. Кандидатки больше тратились на свою внешность, болезненнее реагировали на шутки в отношении нее. Кроме того они чаще контрольных женщин прибегали к психотерапии в течение года перед обращением за УМ.

Прицельных исследований, меняется ли образ собственного тела под воздействием УМ, нам не встретилось.

Данные P. Heden с соавт. (2006) получены на основании 18 вопросов, составленных для выяснения изменений жизни, связанных с увеличивающей маммопластикой [190]. Других инструментов изучения вопросов качества жизни для таких именно женщин на сегодняшний день нет, считали авторы. 95% женщин отмечали улучшение самовосприятия, 99% — облегчение подбора выгодного фасона одежды. Важно, что 87% женщин свидетельствовали о повышении общего благополучия жизни. В целом влияние УМ положительно расценили 97% пациенток.

### Форма груди

Сколь привычной ни казалась бы оценка результата по достигнутой форме МЖ, ей принадлежит далеко не первое место. Во-первых, такая оценка не одинакова у пациентки и хирурга. По мнению H. C. Hsia и J. G. Thomson (2003), «хирург и пациентка могут иметь совершенно противоположные взгляды на то, что есть грудь „привлекательная“, „естественная“, „идеальная для меня“, „идеальная для всех“» [204]. Авторы собрали ответы по четырем перечисленным пунктам:

- хирургов;
- пациенток, идущих на УМ;
- случайных респондентов.

Получили статистически достоверную разницу ответов на все вопросы, причём хирурги и пациентки оказались намного дальше друг от друга, чем от случайных респондентов: пациентки приветствовали выпуклый верхний склон, тогда как хирурги — вогнутый.

С этим не согласился D. C. Hammond (2000) [181]. Сколь бы ни различались личные и культурологические предпочтения, хирургам нужен некий эталон — форма полной груди с прямой линией от ключицы до соска, целиком расположенной выше СМС в положении стоя. Выпуклость этой линии ассоциируется с гипертрофией, а вогнутость — с птозом.

Третья точка зрения выражена В. Храпачом (2007). Автор собрал 100 анкет, в которых женщины отвечали на вопрос о желаемой форме МЖ, и с удивлением обнаружил, что в настоящее время молодые женщины в большинстве своем хотят иметь чуть провисшую грудь. А хирурги продолжают активно бороться с птозом. «Влияем ли мы на моду и выбор пациентки?» — задался вопросом автор [7].

«Безусловно, — отвечал G. Brody (2004) [9, 94]. — Наши безуспешные попытки создать „естественную“ грудь доселе привели к неожиданно благоприятному для нас, хирургов, результату — появилась мода на протезированную грудь. На сегодня главенствует объем, форма МЖ на втором месте — ведь лифчик способен ее подгонять, а мягкость — на третьем. И коль скоро естественность современным технологиям недоступна, не дай-то бог, если будущее поветрие моды провозгласит ее идеалом. Всего лишь за последнюю сотню лет идеал изменился от викторианской маскировки груди, затем мальчишковой плоскогрудости, затем пышности и, наконец, — до „шаров“ Памелы Андерсон с признаками контрактуры. Хирурги все сетуют на контрактуру, а у публики

тем временем нарахват лифчики, специально сконструированные для имитации контрактуры Baker IV. Модели горделиво несут впереди себя явно увеличенные полусферы с резким стернальным промежутком. Модная сегодня худоба делает эндопротезы еще более видимыми. Нынешние эндопротезы в лучшем случае дают эстетичную грудь в единственном положении — стоя и руки вниз. Между тем в публикациях мы видим все те же пять стандартных ракурсов в одной позе».

«Голливудская модель, худая спортивная женщина с пышной грудью, почти не встречается „в природе” без УМ и физических упражнений, т. е. далека от „естественности”», — отмечал D. B. Sarwer (2003), обсуждая работу H. C. Hsia и G. J. Thomson (2003) [204, 313]. Естественная форма МЖ чаще всего восторга не вызывает. Любое хирургическое улучшение формы будет «противоестественным». Задача лишь в том, чтобы не увлекаться на этом пути [34].

Сторонники численного планирования формы груди основываются на изучении геометрических соотношений МЖ и грудной стенки. Однако если антропометрический анализ лица позволяет выявить числовые соотношения, признанные привлекательными во многих культурах, то для МЖ таких стандартов не существует, ведь она постоянно меняет очертания в зависимости от позы, одежды, положения плеч. Ухватить постоянные соотношения не дает динамика формы при пубертации, изменениях массы тела, гормонального баланса, беременности, лактации, менопаузе, старении [94]. Здесь перечислены факторы, влияющие на форму МЖ и исключающие единообразную интерпретацию результата. Не упомянут важнейший из них — срок после УМ. Фотографии с интервалом в 1–2 года могут разительно отличаться. Опыт подсказал нам универсальную формулу для снятия напряженности ожиданий пациентки перед операцией. «Первое время грудь будет казаться вам избыточно пышной. Затем наступит период полной удовлетворенности. Наконец, неизбежно, через несколько лет вы скажете, что грудь могла бы быть и попышнее».

Трудность в том, что сказанное не снимает с хирурга ответственности за результат, как это может показаться, судя по противоречивости приведенных мнений. Здесь представлены критерии, которые должен учитывать хирург, интерпретируя оценку результата, данную пациенткой, невзирая на то, насколько она высока. Довольный пациент — цель нашей работы, но отнюдь не средство улучшения наших результатов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Добротную публикацию отличает указание самими авторами на те ограничения и недочеты, которые могут помешать читателю составить полное представление о предмете. Данный раздел — это «заготовка» для критикующего рецензента. Нелегко будет найти поводы для критики, не указанные автором ниже.

Авторство — это нелегкая борьба между лимитирующим форматом и стремлением ответить на все вопросы. В нашем формате пришлось отказаться от освещения общей анатомии, эмбриологии и физиологии МЖ, опущенные из тех соображений, что они легко доступны, в том числе и на страницах данного Руководства [6, 7]. Затронутые разделы «освещены» лишь избирательно, с акцентом на цифровые и другие данные, мало звучащие в русскоязычных публикациях. Главный недостаток — вынужденная линейность изложения, как она представлена в оглавлении. Ни одна из заявленных в нем последовательно тем не может считаться достаточно раскрытой без отсылок на все остальные пункты оглавления и на литературные источники, не говоря уже о скудости иллюстраций. Оптимальным представляется не линейный, а многомерный формат гипертекста (html), где каждое утверждение снабжено ссылками на фото, видео и текстовые разъяснения. Такой формат, к созданию которого мы предпримем усилия в ближайшем будущем, требует цифрового носителя, компакт-диска. Пока что призываем читателя активнее пользоваться русскоязычной библиографией по ссылкам в «Библиографическом списке».

Разделы «История вопроса» и «Конструкция имплантатов» призваны помочь в информировании пациенток.

Раздел «Консультирование» ориентирует читателя на уравновешенную пациентку, наделенную здравым смыслом. Однако известно, что среди пациентов пластического хирурга 7–15% страдают расстройствами самовосприятия [313]. Обычные люди, недовольные внешностью, могут указать множество причин. Для кандидаток на УМ фокус недовольства — это МЖ, что, собственно, и делает их таковыми. Только опыт помогает отличить болезненную фокусировку от здоровой самокритичности.

Вызовом лечебным канонам звучит утверждение о том, что целью УМ является не соматическое улучшение, а психологическая удовлетворенность пациентки. Но вся практика мировой эсте-

тической хирургии подтверждает весомость этого мотива, побуждающего миллионы людей идти на риски и жертвы, порой превосходящие их решимость улучшать телесное здоровье.

Особую вину перед читателем автор испытывает по поводу изложения главных для начинающего практика тем: подбор имплантата и прогноз новой формы МЖ. Эти темы вынужденно оказались разбросанными по всем разделам. Попытки сконцентрировать их в главах «Консультирование» и «Предоперационное обследование» привели к весьма сжато изложению «телеграфным стилем» собственного опыта (который, впрочем, имманентен мировой литературе). За бортом остались сотни иллюстраций и разъяснений к ним, конкретизирующие эти вопросы. Недосказанность по этим именно вопросам — главный побудитель продолжения работы над широко иллюстрированным и комментированным изданием в формате гипертекста. Пока же призываем вдумчивого читателя потратить время на медленное, возможно повторное, прочтение упомянутых глав. Надеемся, что тогда станет ясно, помимо прочего, и их сугубо прагматическая функция — перевести фокус внимания от разнообразных алгоритмов к реально действующим факторам оценки и прогноза.

Также «разбросанными» оказались «частные», но практически важные вопросы, такие как виды доступов, карманов, хирургических модификаций

МЖ при ее отличиях от правильной формы. Причина та же: многоплановость этих вопросов вынудила бы при изложении их в самостоятельных разделах постоянно ссылаться на другие разделы или повторять написанное в них. Для углубления в детали больше подходит формат журнальной публикации [10]. Отсутствие описаний хирургической техники оправдано тем, что, на наш взгляд, ей не следует учиться по текстам, когда имеются отлично иллюстрированные руководства, включая видео, и почти в каждом регионе можно найти опытного наставника.

Единственной «частностью», которой мы ответили самостоятельный раздел, явилась тема каплевидных эндопротезов. Обширная зарубежная литература, на которой этот раздел построен, призвана показать серьезные отличия в отношении к этим изделиям со стороны американских хирургов.

Полагаем, что данная работа будет полезна читателю в выработке собственного мнения по затронутым темам. Наша совсем молодая эстетическая хирургия остро нуждается в общем понятийном поле, на котором мнения и взгляды находили бы общий язык для сопоставления [5]. Тех, кто решит поделиться своим мнением в нашей прессе, эта работа избавит от долгих библиографических поисков. Автор ручается за адекватность перевода приведенных в работе высказываний, а также за точность библиографического списка.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адамьян А. А., Ромашов Ю. В., Копыльцов А. А. Маммопластика при постлактационной инволюции // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1997. — № 4. — С. 47—54.
2. Адамьян А. А., Светухин А. М., Скуба Н. Д. Полиакриламидный маммарный синдром: клиника, диагностика и лечение // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2001. — № 4. — С. 20—32.
3. Белоусов А. Е., Брагилев В. А., Кичемасов С. Х. и др. О перспективах инъекционного введения синтетических гелей с целью увеличения молочных желез с позиций анализа осложнений, характерных для этого метода // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1998. — № 4. — С. 27—34.
4. Боровиков А. М., Тваури А. Р., Тер-Никогосян Г. А. Консультация и концепция аугментационной маммопластики // Вестн. эстет. мед. — 2002. — Т. 1, № 1. — С. 25—32.
5. Боровиков А. М., Тер-Никогосян Г. А. Эстетическая маммопластика. О чем мы говорим // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2002. — № 3. — С. 41—46.
6. Боровиков А. М. Птоз молочной железы // Избран. вопр. пластич. хир. — 2005. — Т. 1, № 12. — 72 с.
7. Боровиков А. М. и др. Аугментационная маммопластика. Случайные осложнения или неизбежные последствия. Консилиум // Эстет. мед. — 2007. — Т. 6, № 1. — С. 113—132.
8. Боровиков А. М. Силиконовые эндопротезы. История моратория // Эстет. мед. — 2007. — Т. 6, № 2. — С. 161—167.
9. Боровиков А. М. Совершенная грудь. Что это? Можно ли ее сделать? // Эстет. мед. — 2007. — Т. 6, № 3. — С. 348—357.
10. Боровиков А. М., Михайлов А. Г. Дискуссия к статье А. Михайлова «Можно ли создать красивую грудь?». Анализ результатов увеличивающей маммопластики // Эстет. мед. — 2008. — Т. 7, № 1. — С. 46—52.
11. Боровиков А. М. От комплиментов — к спору. После словесие // Эстет. мед. — 2008. — Т. 7, № 1. — С. 53—57.
12. Боровиков А. М. и др. Преимущества и недостатки круглых и анатомических имплантатов. Консилиум // Эстет. мед. — 2008. — Т. 7, № 3. — С. 401—404.

13. *Боровиков А. М.* Два дня в феврале // Эстет. мед. — 2008. — Т. 7, № 3. — С. 412—419.
14. *Боровиков А. М., Кононец О.* Преимущества каплевидных имплантатов перед круглыми в коррекции и профилактике птоза аугментированной молочной железы // Эстет. мед. — 2008. — Т. 7, № 4. — С. 531—536.
15. *Боровиков А. М.* Увеличивающая маммопластика. Причины и техника переделок. [www.borovikov.com.html/surgery\\_breast\\_enlarge\\_pro\\_1\\_3\\_files](http://www.borovikov.com/html/surgery_breast_enlarge_pro_1_3_files).
16. *Вишневецкий А. А., Кузин М. И., Оленин В. П.* Пластическая хирургия молочной железы. — М.: Медицина, 1987. — 224 с.
17. *Галич С. П., Петах А. В., Дабижа А. Ю. и др.* Увеличивающая маммопластика — клинический опыт и анализ отдаленных результатов // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2005. — № 1. — С. 35—43.
18. *Галушка С. И., Калика Г. М.* Применение аллогенной подошвенной жировой ткани при гипоплазии молочных желез // Актуальные вопросы пластической хирургии молочной железы // Материалы всесоюзной конференции. — М., 1990. — С. 23—24.
19. *Добрякова О., Добряков Б.* Имплантаты неизвестного производства и некоторые альтернативные способы эстетического увеличения груди // Эстет. мед. — 2007. — Т. 4, № 2. — С. 169—177.
20. *Древецкий А. П., Печенкина О. В., Спесивцев Ю. А.* Некоторые вопросы хирургической тактики при повторной увеличивающей маммопластике // Эстет. мед. — 2007. — Т. 4, № 4. — С. 519—524.
21. *Казинникова О. Г.* Реакция организма на введение полиакриламидных гелей с целью увеличения молочных желез // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2000. — № 3. — С. 71—73.
22. *Калиберз В. К., Яунземе И. В.* Маммопластика замороженной жировой ткани // Методы хирургического лечения врожденных и приобретенных косметических недостатков. — М., 1979. — С. 100—102.
23. *Кузин М. И., Донецкий Д. А., Серов Г. Т.* Экспериментально-морфологическое изучение трансплантации жировой ткани // Хирургическая коррекция объема и формы молочной железы. — М., 1981. — С. 52—58.
24. *Куклин И. А., Зеленин В. Н.* О размерах молочных желез // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2008. — № 1. — С. 54—59.
25. *Марьяшева Ю., Синицин В., Морозов С.* Магнитно-резонансная томография в диагностике состояния имплантатов молочных желез // Эстет. мед. — 2005. — Т. 4, № 3. — С. 273—278.
26. *Миланов Н. О., Старцева О. В., Чаушева С. И.* Анализ опыта одномоментной мастопексии и эндопротезирования молочных желез // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2005. — № 1. — С. 46—51.
27. *Миланов Н. О.* Комментарий к статье И. А. Куклина и В. Н. Зеленина // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2008. — № 1. — С. 60—61.
28. *Миланов Н. О., Никитин О. Л.* Гипомастия и микромастия: к вопросу о хирургической семиотике // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2008. — № 1. — С. 62—72.
29. *Миланов Н. О., Никитин О. Л., Белова Ю. В. и др.* Гипомастия: принципы систематизации и построения диагноза // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2008. — № 2. — С. 57—64.
30. *Плаксин С. А.* Отдаленные результаты и осложнения контурной маммопластики различными видами имплантатов // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2002. — № 4. — С. 94—95.
31. *Тebbетс Дж.* Самые грандиозные мифы об увеличении груди // Эстет. мед. — 2002. — Т. 1, № 2. — С. 87—96.
32. *Умберто Эко.* История красоты. — М.: Слово, 2006. — 440 с.
33. *Фришберг И. А.* Хирургическая коррекция косметических деформаций женской груди. — М., 1997.
34. *Щербатов К. Г.* Кому нужна естественность? // Эстет. мед. — 2007. — Т. 6, № 3. — С. 363—366.
35. *Adams W. P., Robinson J. B., Rohrich R. J.* Lipid infiltration as a possible biologic cause of silicone gel breast implant aging // Plast. Reconstr. Surg. — 1998. — V. 101, N. 1. — P. 69—71.
36. *Adams W. P., Conner W. C., Carton F. E. et al.* Optimizing breast pocket irrigation: An in vitro study and clinical implications // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 105, N. 1. — P. 334—338.
37. *Adams W. P., Conner W. C., Barton F. E. et al.* Optimizing breast pocket irrigation: The post-betadine era // Plast. Reconstr. Surg. — 2001. — V. 107, N. 6. — P. 1596—1601.
38. *Adams W.* Issues & Answers. — Santa Barbara, Calif.: Mentor Corp., Spring, 2002.
39. *Adams W. P.* Letter to the editor. Breast deformity caused by anatomical or teardrop implant rotation // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 111, N. 6. — P. 2111—2112.
40. *Adams W. P., Bengston B. P., Glicksman C. A. et al.* Decision and management algorithms to address patient and Food and Drug Administration concerns regarding breast augmentation and implants // Plast. Reconstr. Surg. — 2004. — V. 114, N. 5. — P. 1252—1257.
41. *Adams W. P., Spear S. L.* Augmentation Mammoplasty // Supplement to Plast. Reconstr. Surg. «Advances in Breast Augmentation». — 2006. — V. 118, N. 75. — P. 5S — 6S.
42. *Adams W. P.* In Discussion «The Role of Betadine Irrigation in Breast Augmentation» by Wiener T. C. // Plast. Reconstr. Surg. — 2007. — V. 119, N. 1. — P. 16—17.
43. *Aesthetic Society News, Statistics.* — Spring, 2006. — V. 10. — P. 2.
44. *Ahn C. Y., Shaw W. W.* Regional silicone-gel migration in patients with ruptured implants // Ann. Plast. Surg. — 1994. — V. 33. — P. 201.
45. *Ahn C. Y., Ko C. Y., Wagar E. A. et al.* Microbial evaluation: 139 implants removed from symptomatic patients // Plast. Reconstr. Surg. — 1996. — V. 98, N. 5. — P. 1225—1229.
46. *Ajmal N., Riordan C. L., Cardwell N. et al.* Chemically assisted capsulectomy in the rabbit model: a new approach // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 112, N. 5. — P. 1449—1454.
47. *Akbas H., Sahin B., Eroglu L. et al.* Estimation of Breast Prosthesis Volume by the Cavalieri Principle Using Magnetic Resonance Images // Aesth. Plast. Surg. — 2004. — V. 28, N. 5. — P. 275—280.

48. *Ames R. H.* Response to silastic tubing. *Bull. Dow Corning Center Aid Med. Res.* — 1960. — V. 2, N. 4. — P. 1.
49. American College of Rheumatology. Statement on silicone breast implants. — Atlanta, Ga., October 24, 1995.
50. American Society of Plastic Surgeons National Clearinghouse of Plastic Surgery Statistics: Cosmetic Surgery Trends, 1992 to 1999. Published results, Arlington Heights, IL, 2000.
51. American Society of Plastic Surgeons. 2000/2004/2005 national plastic surgery statistics. Available at [http://www.plasticsurgery.org/public\\_education/loader.cfm?url=/commonspot/security/getfile.cfm&PageID=17870](http://www.plasticsurgery.org/public_education/loader.cfm?url=/commonspot/security/getfile.cfm&PageID=17870).
52. American Society of Plastic Surgeons. 2005 Quick facts. Available at [http://www.plasticsurgery.org/public\\_education/loader.cfm?url=/commonspot/security/getfile.cfm&PageID=17848](http://www.plasticsurgery.org/public_education/loader.cfm?url=/commonspot/security/getfile.cfm&PageID=17848).
53. *Angell M.* Breast implants: Protection or paternalism? // *N. Engl. J. Med.* — 1992. — V. 326. — P. 1695.
54. *Angell M.* Editor's reply (Letter) // *N. Engl. J. Med.* — 1993. — V. 328. — P. 732.
55. *Angell M.* Shattuck Lecture — evaluating the health risks of breast implants: The interplay of medical science, the law, and public opinion // *N. Engl. J. Med.* — 1996, N. 334. — P. 1513—1518.
56. *Arion H. G.* Presentation d'une prothese retromammaire // *C. R. Soc Franc Gynec.* — 1965. — V. 5, N. 1. — P. 3—7.
57. *Asplund O., Gylbert L., Jurell G., Ward C.* Textured or smooth implants for submuscular breast augmentation: A controlled study // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 97, N. 4. — P. 1200—1206.
58. *Baack B. R., Wagner J. D.* Silicone gel breast implant rupture presenting as a fluctuant back mass after latissimus dorsi breast reconstruction // *Ann. Plast. Surg.* — 2003. — V. 51. — P. 415.
59. *Baeke J. L.* Teardrop implant advisory // *Ann. Plast. Surg.* — 2000. — V. 44. — P. 678.
60. *Baeke J. L.* Word of caution about teardrop breast implants // *Cosmetic Surg. Times.* — 2000. — V. 3. — P. 3.
61. *Baeke J. L.* Reply: Teardrop implants. Enough to make a grown man cry // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 7. — P. 1914—1917.
62. *Baeke J. L.* Breast Deformity Caused by Anatomical or Teardrop Implant Rotation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 7. — P. 2555—2567.
63. *Baeke J. L.* Reply to the letter to the editor // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111, N. 6. — P. 2112—2113.
64. *Baker J. L.* Classification of spherical contractures. Presented at the Aesthetic Breast Symposium. — Scottsdale, AZ, 1975.
65. *Baker J. L.* The effectiveness of alpha-tocopherol (vitamin E) in reducing the incidence of spherical contracture around breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1981. — V. 68, N. 2. — P. 696—698.
66. *Baker J. L.* Augmentation mammoplasty: a comparative analysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 6. — P. 1763—1765.
67. *Barker D. E.* A new instrument for measuring «pseudocapsule firmness» after breast augmentation // *Aesth. Plast. Surg.* — 1978. — N. 2. — P. 447—450.
68. *Baxter R. A.* Intracapsular allogenic dermal grafts for breast implant-related problems // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 6. — P. 1692.
69. *Becker H., Springer R.* Prevention of capsular contracture // *Plast. Reconstr. Surg.* — V. 103, N. 6. — P. 1766—1768; discussion 1999: P. 1769—1774.
70. *Beekman W. H., van Straalen W. R., Hage J. J. et al.* Imaging signs and radiologists' jargon of ruptured breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 4. — P. 1281—1289.
71. *Berg W. A., Anderson N. D., Zerhouni E. A. et al.* MR imaging of the breast in patients with silicone breast implants: Normal postoperative variants and diagnostic pitfalls // *A. J. R. Am. J. Roentgenol.* — 1994. — V. 163. — P. 575.
72. *Berg W. A., Caskey C. I., Hamper et al.* Single and double-lumen silicone breast implant integrity: prospective evaluation of MR and US criteria // *Radiology.* — 1995. — N. 197. — P. 45—52.
73. *Berkel H., Birdsell D. C., Jenkins H.* Breast augmentation: A risk factor for breast cancer? // *N. Engl. J. Med.* — 1992. — N. 326. — P. 1649—1653.
74. *Berrino P., Casabona F., Santi P.* Long-Term Advantages of Permanent Expandable Implants in Breast Aesthetic Surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101, N. 7. — P. 1964—1972.
75. *Berson M. I.* Derrma-fat-fascia transplants used in building up the breasts // *Surgery.* — 1997. — V. 15. — P. 451.
76. *Biggs T. M., Yarish R. S.* Augmentation mammoplasty: A comparative analysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 85, N. 2. — P. 368—372.
77. *Biggs T.* Augmentation mammoplasty: a comparative analysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 6. — P. 1761—1765.
78. *Biggs T. M.* Breast augmentation: Does implant shape make a difference? Panel presentation at the Annual Meeting of the American Society for Aesthetic Plastic Surgeons/ Aesthetic Surgery Education and Research Foundation, Orlando, Fla., May 14, 2000. (Available on video VAM00-15.)
79. *Bircoll M.* Cosmetic breast augmentation utilizing autologous fat and liposuction techniques // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1987. — V. 79, N. 2. — P. 267—271.
80. *Blackburn W., Grotting J. C., Everson M.* Lack of evidence of systemic inflammatory rheumatic disorders in women with breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 99, N. 4. — P. 1054.
81. *Bogetti P., Boltri M., Balocco P. et al.* Augmentation mammoplasty with a new cohesive gel prosthesis // *Aesth. Plast. Surg.* — 2000. — V. 24, N. 2. — P. 440.
82. *Borovikov A.* Use of myofascial flaps in aesthetic breast surgery // *Aesth. Surg. J.* — 2004. — N. 24. — P. 331—341.
83. *Bosch G., Jacobo O.* Aesthetic Breast Augmentation: The Double Implant // *Aesth. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25, N. 5. — P. 353—356.
84. *Brandon H. J., Young V. L., Jerina K. L. et al.* Variability in the Properties of Silicone Gel Breast Implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108, N. 3. — P. 647—655.
85. *Brandon H. J., Jerina K. L., Wolf C. J. et al.* In vivo aging characteristics of silicone gel breast implants compared to lot-matched controls // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 6. — P. 1927—1933.
86. *Brandon H. J., Young V. L., Watson M. E. et al.* Protocol for retrieval and analysis of breast implants // *J. Long Term Eff. Med. Implants.* — 2003. — V. 13. — P. 49.
87. *Brandon H. J., Jerina K. L., Wolf C. J. et al.* Biodurability of retrieved silicone gel breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111, N. 7. — P. 2295.

88. *Brar M.* Letter to the editor Teardrop implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111, N. 6. — P. 2112.
89. *Breiting V. B., Hölmich L. R., Brandt B. et al.* Long-term health status of Danish women with silicone breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 114, N. 1. — P. 217.
90. *Brink R.* Sequestered fluid and breast implant malposition // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 98, N. 2. — P. 679—684.
91. *Brinton L. A., Lubin J. H., Burich M. C. et al.* Cancer risk at sites other than the breast following augmentation mammoplasty // *Epidemiol.* — 2001. — V. 12. — P. 321.
92. *Brinton L. A., Buckley L. M., Dvorkinam O.* Risk of connective tissue disorders among breast implant patients // *Am. J. Epidemiol.* — 2004. — V. 160. — P. 619.
93. *Brody G. S.* On the safety of breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 5. — P. 1314—1321.
94. *Brody G. S.* The Perfect Breast: Is It Attainable? Does It Exist? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 113, N. 5. — P. 1500—1503.
95. *Bronz G.* How reliable are textured implants used in breast surgery? A review of 510 implants // *Aesth. Plast. Surg.* — 1999. — V. 23. — P. 424.
96. *Brown S. L., Silverman B. G., Berg W. A.* Rupture of silicone-gel breast implants: causes, sequelae, and diagnosis // *Lancet.* — 1997. — N. 350. — P. 1531—1537.
97. *Brown S. L., Middleton M. S., Berg W. A. et al.* Prevalence of rupture of silicone gel breast implants revealed on MR imaging in a population of women in Birmingham, Alabama // *Am J. Roentgenol.* — 2000. — N. 175. — P. 1057—1064.
98. *Brown S. L., Pennello G., Berg W. A. et al.* Silicone gel breast implant rupture, extracapsular silicone, and health status in a population of women // *J. Rheumatol.* — 2001. — V. 28. — P. 96.
99. *Brown M. H., Shenker R., Silver S.* Cohesive silicone gel breast implants in aesthetic and reconstructive breast surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2005. — V. 16, N. 2. — P. 768.
100. *Bryant H., Brasher P.* Breast implants and breast cancer: Reanalysis of a linkage study // *N. Engl. J. Med.* — 1995. — N. 332. — P. 1535—1539.
101. *Burkhardt B. R., Schnur P. L., Tofield J. J. et al.* Objective clinical assessment of fibrous capsular contracture // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 69, N. 3. — P. 794—797.
102. *Burkhardt B. R., Dempsey P. D., Schnur P. L. et al.* Capsular contracture: A prospective study of the effect of local antibacterial agents // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1986. — V. 77, N. 3. — P. 919—930.
103. *Burkhardt B. R., Demas C. P.* The effect of Siltex texturing and povidone-iodine irrigation on capsular contracture around saline inflatable breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 93, N. 1. — P. 123—128.
104. *Burkhardt B. R., Eades E.* The effect of Biocell texturing and povidone-iodine irrigation on capsular contracture around saline-inflatable breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 4. — P. 1317—1325.
105. *Burkhardt B. R.* In discussion «Effect of povidone-iodine on silicone gel breast implants in vitro: implications for clinical practice» by Zambacos G. J. et al. // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 114, N. 3. — P. 711—712.
106. *Cagli B., Vulcano E., Marangi G. F. et al.* Late hematoma after augmentation mammoplasty apparently due to myoelectro-stimulation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 119, N. 1. — P. 439—440.
107. *Camirand A., Doucet J., Harris J.* Breast augmentation: Compression — a very important factor in preventing capsular contracture // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 2. — P. 529—538; discussion: P. 539—541.
108. *Cash T. F., Duel L. A., Perkins L. L.* Women's psychosocial outcomes of breast augmentation with silicone gel-filled implants: a 2-year prospective study // *Plast. Reconstr. Surg.* — V. 109, N. 7. — P. — 2112—2121; discussion: P. 2122—2123, 2002.
109. *Caskey C. I., Berg W. A., Hamper U. M., et al.* Imaging spectrum of extracapsular silicone: Correlation of US, MR imaging, mammographic, and histopathologic findings // *Radiographics.* — 1999. — N. 19. — P. S39—S51.
110. *Cerqueiro J., Mallucci P.* The surgical glove as a breast sizer of adjustable volume: a cost-effective tool in aesthetic augmentation and reconstruction of the breast // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 2. — P. 704—705.
111. *Chandler P. J.* Talc and capsular contracture // *Ann. Plast. Surg.* — 2004. — V. 52. — P. 288.
112. *Chang L., Caldwell E., Reading G. et al.* A comparison of conventional and low-bleed implants in augmentation mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89, N. 1. — P. 79—82.
113. *Clegg H. W., Foster M. T., Sanders W. E. et al.* Infection due to organisms of the *Mycobacterium fortuitum* complex after augmentation mammoplasty: Clinical and epidemiologic features // *J. Infect Dis.* — 1983. — N. 147. — P. 427—433.
114. *Cocke W. M.* A critical review of augmentation mammoplasty with saline-filled prostheses // *Ann. Plast. Surg.* — 1994. — N. 32. — P. 266—269.
115. *Codner M. A., Cohen A. T., Hester T. R.* Complications in breast augmentation. Prevention and correction // *Clin. Plast. Surg.* — 2001. — V. 28, N. 3. — P. 587—596.
116. *Cole R., Shakespeare V., Shakespeare P.* Measuring outcome in low-priority plastic surgery patients using Quality of Life indices // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1994. — V. 47. — P. 117.
117. *Coleman D. J., Foo I. T. H., Sharpe D. T.* Textured or smooth implants for breast augmentation? A prospective controlled trial // *Br. J. Plast. Surg.* — 1991. — N. 44. — P. 444—448.
118. *Collis N., Sharpe D. T.* Silicone gel-filled breast implant integrity: A retrospective review of 478 consecutively explanted implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105. — P. 1979.
119. *Collis N., Coleman D. J., Foo I. T. et al.* Ten-year review of a prospective randomized controlled trial of textured versus smooth subglandular silicone gel breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106, N. 3. — P. 786—791.
120. *Collis N., Sharpe D. T.* Recurrence of subglandular breast implant capsular contracture: Anterior versus total capsulectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106, N. 3. — P. 792—797.
121. *Colville R. J., McLean N. R., Cross P. A.* True double capsules in oil-based (Trilucent) breast implants // *Br. J. Plast. Surg.* — 2002. — N. 55. — P. 270—271.
122. *Cook R. R.* Scleroderma-like esophageal disease in children of mothers with silicone breast implants (Letter) // *J. A. M. A.* — 1994. — V. 272. — P. 767.

123. Cronin T. D., Gerow F. J. Augmentation mammoplasty: A new «natural feel» prosthesis. Trans Third Int. Cong. Plast. Surg., Washington, D. C. — 1963. — P. 41—49.
124. Cruz N. Breast Asymmetry in Women with Scoliosis // Plast. Reconstr. Surg. Abstract Supplement. 118, 4, Supplement. — 2006. — P. 99—100.
125. Czerny V. Plastic replacement of the breast with a lipoma. Chir. Kong. Verhandl. — 1895. — V. 2. — P. 21.
126. Czerny V. Plastischer ersatz de brutsdruse durch ein lipom. Zentralbl. Chir. — 1895. — V. 27. — P. 72.
127. Danino A., Rocher F., Blanchet-Bardon C. et al. Etude an microscope electronique a balayage des surfaces des implants mammaires a texturation poreuse et de leurs capsules. Description de effet «Velcro» des protheses a texturation poreuse // Ann. Chir. Plast. Esthet. — 2001. — N. 46. — P. 23—30.
128. Deapen D. M., Pike M. C., Casagrande J. T. et al. The relationship between breast cancer and augmentation mammoplasty: an epidemiologic study // Plast. Reconstr. Surg. — 1986. — V. 77, N. 2. — P. 361—368.
129. Deapen D. M., Brody G. S. Augmentation mammoplasty and breast cancer: A five year update of the Los Angeles study // J. Clin. Epidemiol. — 1995. — V. 48. — P. 551.
130. Del Yerro J. L. M. Anatomic Cohesive Gel Implants: Reshaping the Breast in Different Body Types. Innovations in Plastic Surgery. QMP Clinical Series. — 2007. — V. 1, N. 3. — P. 15—36.
131. Dessy L. A., Mazzocchi M., Fioramonti P., Scuderi N. Conservative Management of Local Mycobacterium chelonae Infection After Combined Liposuction and Lipofilling // Aesth. Plast. Surg. — 2006. — V. 30, N. 6. — P. 717—722.
132. Destouet J. M., Monsee B. S., Oser R. F. et al. Screening mammography in 350 women with breast implants: Prevalence and findings of implant complications // AJR Am. J. Roentgenol. — 1992. — N. 159. — P. 973—978.
133. DiEdwardo C. A., Shestak K. C. Implant malposition: Prevention and correction // Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery. — 2000. — V. 7, N. 3. — P. 144—149.
134. Dolores W., Christian R., Harald N. et al. Cellular and molecular composition of fibrous capsules formed around silicone breast implants with special focus on local immune reactions // J. Autoimmun. — 2004. — V. 23. — P. 81.
135. Dowden R. V. Breast augmentation: Does implant shape make a difference? Panel presentation at the Annual Meeting of the American Society for Aesthetic Plastic Surgeons/ASERF, Orlando, Fla., May 14, 2000. (Available on video VAM00-15.)
136. Dowden R. V. Letter to the editor // Plast. Reconstr. Surg. — 2005. — V. 115, N. 4. — P. 1202—1207.
137. Duffy M. J., Woods J. E. Health risks of failed silicone gel breast implants: a 30-year clinical experience // Plast. Reconstr. Surg. — 1994. — V. 94, N. 1. — P. 295.
138. Edgerton M. T., Meyer E., Jacobson W. E. Augmentation mammoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1961. — V. 27, N. 3. — P. 279—285.
139. Edgerton M. T. Prosthetic surgery // Modern Trends in Plastic Surgery. — London: Butterworth and Co, 1963.
140. Eklund G. W. Statement for American College of Radiology at FDA Advisory Panel for General and Plastic Surgical Devices. Rockville: Food and Drug Administration, November 12, 1991.
141. Embrey M., Adams E. E., Cunningham B. et al. Factors associated with breast implant rupture: Pilot of a retrospective analysis // Aesth. Plast. Surg. — 1999. — N. 23. — P. 207—212.
142. Emekli U., Tumerden B., Demiryont M. Rupture of a silicone gel mammary prosthesis and amyloidosis: a case report // Aesth. Plast. Surg. — 2002. — V. 26, N. 5. — P. 383—387.
143. Englert H., Joyner E., McGill N. et al. Women's health after plastic surgery // Intern. Med. J. — 2001. — V. 31. — P. 77.
144. Epstein W. A. Scleroderma-like esophageal disease in children breast-fed by mothers with silicone breast implants (Letter) // J. A. M. A. — 1994. — V. 272. — P. 768.
145. Ersek R. A. Rate and incidence of capsular contracture: A comparison of smooth and textured silicone double-lumen breast prostheses // Plast. Reconstr. Surg. — 1991. — V. 87, N. 3. — P. 879—884.
146. Everson L. I., Parantainen H., Delie T. et al. Diagnosis of breast implant rupture: Imaging findings and relative efficacies of imaging techniques // A. J. R. Am. J. Roentgenol. — 1994. — V. 163. — P. 57.
147. Fagrell D., Beggren A., Tarpila E. Capsular contracture around saline-filled fine textured and smooth mammary implants: a prospective 7,5 year follow-up // Plast. Reconstr. Surg. — 2001. — V. 108, N. 7. — P. 2108.
148. Faludi S. B. The War Against Women. — New York: Crown Publishers, 1991. — P. 219.
149. Fanous A., Salem I., Tawile C. Absence of capsular contracture in 319 consecutive augmentation mammoplasties: Dependent drains as a possible factor // Can. J. Plast. Surg. — 2004. — V. 12. — P. 93.
150. Fara M., Topinka H., Nejedly A. et al. Social and health aspects of augmentation mammoplasty // Acta Chir. Plast. — 1986. — V. 28, N. 2. — P. 129—137.
151. Fayman M. S., Potgieter E., Becker P. J. Outcome study: periareolar mammoplasty patient's perspective // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 111, N. 2. — P. 676—684.
152. Fayman M. S. Air Drainage: An Essential Technique for Preventing Breast Augmentation—Related Pneumothorax // Aesth. Plast. Surg. — 2007. — V. 31, N. 1. — P. 19—22.
153. Feng L. J., Amini S. B. Analysis of risk factors associated with rupture of silicone gel breast implants // Plast. Reconstr. Surg. — 1999. — V. 104, N. 3. — P. 955.
154. Fisher J. C. The silicone controversy: When will science prevail? // N. Engl. J. Med. — 1992. — V. 326. — P. 1696.
155. Flassbeck D., Pfeleiderer B., Klemens et al. Determination of siloxanes, silicon, and platinum in tissues of women with silicone gel-filled implants // Anal. Bioanal. Chem. — 2003. — V. 375. — P. 356.
156. Fodor L., Ramon Y., Ullmann Y. et al. Fate of exposed breast implants in augmentation mammoplasty // Ann. Plast. Surg. — 2003. — V. 50. — P. 447.
157. Food and Drug Administration. General and plastic surgery devices: Effective date of approval of silicone gel-filled breast prosthesis. Federal Register. — 1991. — V. 56. — P. 14620.
158. Freedman R. Beauty Bound. — New York: Lexington Books, 1986. — P. 14.
159. Friedman T., Davidovitch N., Scheflan M. Comparative double blind clinical study on round versus shaped cohesive gel implants // Aesth. Surg. J. — 2006. — V. 26, N. 5. — P. 530—536.
160. Fryzek J. P., Signorello L. B., Hakelius L. et al. Self-reported symptoms among women after cosmetic breast implant and



- breast reduction surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 1. — P. 206—213.
161. Fryzek J. P., Signorello L. B., Hakelius L. et al. Local complications and subsequent symptom reporting among women with cosmetic breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 1. — P. 214—221.
  162. Gabriel S. E., O'Fallon W. M., Kurland L. T. et al. Risk of connective-tissue diseases and other disorders after breast implantation // *N. Engl. J. Med.* — 1994. — N. 330. — P. 1697—1702.
  163. Gabriel S. E., Woods J. E., O'Fallon W. M. et al. Complications leading to surgery after breast implantation // *N. Engl. J. Med.* — 1997. — N. 336. — P. 677—682.
  164. Galdino G. M., Nahabedian M., Chiamonte M. et al. Clinical Applications of Three-Dimensional Photography in Breast Surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 1. — P. 58—70.
  165. Ganott M. A., Harris K. M., Ilkhanipour Z. S. et al. Augmentation mammoplasty: Normal and abnormal findings with mammography and US // *Radiographics.* — 1992. — V. 12. — P. 281—295.
  166. Gersuny R. Plastischer Ersatz der Wangenschleimhaut. *Zentralbl. Chir.* — 1887. — V. 14. — P. 706—712.
  167. Gorczyca D. P., Debruhl N. D., Mund D. F. et al. Linguine sign at MR imaging: Does it represent the collapsed silicone implant shell? // *Radiology.* — 1994. — V. 576. — P. 191.
  168. Grigg M., Bondurant S., Ernster V. L. (Eds.) Information for Women about the Safety of Silicone Breast Implants: A Report of a Study by the Institute of Medicine. Washington, D. C.: National Academies Press, 2000. Available at <http://darwin.nap.edu/books/0309065933/html/Ehtml>.
  169. Gundersen H. J. G., Boysen M., Reith A. Comparison of semiautomatic digitizer tablet and simple point-counting performance in morphometry. *Virchows Arch B Cell Pathol Incl Mol Pathol.* — 1981. — V. 37. — P. 317—325.
  170. Gundersen H. J. G., Jensen E. B. The efficiency of systematic sampling in stereology and its prediction // *J. Microsc.* — 1987. — V. 147. — P. 229—263.
  171. Gutowski K. A., Mesna G. T., Cunningham B. L. Saline-filled breast implants: A Plastic Surgery Educational Foundation multicenter outcomes study // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 4. — P. 1019—1027.
  172. Gylbert L. O. Applanation tonometry for the evaluation of breast compressibility // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand Surg.* — 1989. — V. 23. — P. 223—229.
  173. Gylbert L., Asplund O., Berggren A. et al. Preoperative antibiotics and capsular contracture in augmentation mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 86, N. 1. — P. 260—267.
  174. Haas W., Baumeister R., Bohmart H. Mamma-Aufbauplastik bei angeboren und erworbenen Deforitäten. *Tagung Vereinigung der Deutschen Plastischen Chirurgen.* — München, 1974. — P. 229—237.
  175. Haik J., Talisman R., Tamir J. et al. Breast augmentation with fresh-frozen homologous fat grafts // *Aesthet. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25, N. 4. — P. 292—294.
  176. Hakelius L., Ohlson L. A clinical comparison of the tendency to capsular contracture between smooth and textured gel-filled silicone mammary implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 90, N. 2. — P. 247—254.
  177. Hakelius L., Ohlson L. Tendency to capsular contracture around smooth textured gel-filled silicone mammary implants: A five-year follow-up // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 5. — P. 1566—1569.
  178. Hamas R. S. The postoperative shape of round and teardrop saline-filled breast implants // *Aesth. Surg. J.* — 1999. — V. 19. — P. 369—374.
  179. Hamas R. S. Comparative dimensions of round and anatomical saline-filled breast implants. Panel presentation at the Annual Meeting of the ASAPS/ASERF, Orlando, Fla., May 14, 2000. (Available on video VAM00-15.)
  180. Hammond D., Hidalgo D., Slavin S. et al. Revising the unsatisfactory breast augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 1. — P. 277—283.
  181. Hammond D. C. Breast Augmentation Using Anatomic Implants // *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery.* — 2000. — V. 7, N. 3. — P. 125—130.
  182. Hammond D. C. In Discussion «A system for breast implant selection based on patient tissue characteristics and implant-soft tissue dynamics» by Tebbetts // *J. Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 4. — P. 1413—1415.
  183. Hammond D. C. Lecture at Mentor «Paragon Forum» Berlin, 28 June, 2007.
  184. Hamilton S., McGregor E., Naasan A. Ten-Year Experience with a textured silicone Breast Implant // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108, N. 5. — P. 1448—1449.
  185. Handel N., Wellisch D., Silverstein N. J. Knowledge, concern, and satisfaction among augmentation mammoplasty patients // *Ann. Plast. Surg.* 30, 13—19, discussion. — 1993. — P. 20—22.
  186. Handel N., Jensen J. A., Black Q. et al. The fate of breast implants: A critical analysis of complications and outcomes // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 7. — P. 1521—1533.
  187. Handel N., Cordray T., Gutierrez J. et al. A long-term study of outcomes, complications, and patient satisfaction with breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 117, N. 3. — P. 757—767.
  188. Heden P., Jembeck J., Hober M. Breast augmentation with anatomical cohesive gel implants: The world's largest current experience // *Clin. Plast. Surg.* — 2001. — V. 28. — P. 531.
  189. Heden P., Nava M. B., van Tetering J. P. B. et al. Prevalence of Rupture in Inamed Silicone Breast Implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 118, N. 2. — P. 303—308.
  190. Heden P., Bone B., Murphy D. K. et al. Style 410 Cohesive Silicone Breast Implants: Safety and Effectiveness at 5 to 9 Years after Implantation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 118, N. 6. — P. 1281—1287.
  191. Henriksen T. F., Hölmich L. R., Fryzek J. P. Incidence and severity of short-term complications after breast augmentation: Results from a nationwide breast implant registry // *Ann. Plast. Surg.* — 2003. — V. 51. — P. 531.
  192. Hidalgo D. A. Breast augmentation: Choosing the optimal incision, implant, and pocket plane // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 7. — P. 2202—2216, discussion: P. 2217—2218.
  193. Hidalgo D. A., Chiou A. P. Non-endoscopic Transaxillary Breast Augmentation // *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery.* — 2000. — V. 7, N. 3. — P. 100—106.
  194. Hidalgo D. A. In Discussion «Breast Deformity Caused by Anatomical or Teardrop Implant Rotation» by J. L. Baekke // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 7. — P. 2568—2569.

195. *Hinderer U. T.* Circumareolar dermo-glandular placcation: a new concept for correction of breast ptosis // *Aesth. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25, N. 6. — P. 404—420.
196. *Hobar P. C.* Breast augmentation: Does implant shape make a difference? Panel presentation at the Annual Meeting of the American Society for Aesthetic Plastic Surgeons/ASERF, Orlando, Fla., May 14, 2000. (Available on video VAM00-15).
197. *Hochberg M. C., Perlmutter D. L., White B. et al.* The association of augmentation mammoplasty with systemic sclerosis: Results from a multi-center case-control study (Abstract). Presented at 58<sup>th</sup> Annual Meeting of the American College of Rheumatology, Minneapolis, Minn., October 23—27, 1994.
198. *Hodgkinson D.* The Management of Anterior Chest Wall Deformity in Patients Presenting for Breast Augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 5. — P. 1714—1723.
199. *Hölmich L. R., Kjoller K., Vejborg I. et al.* Prevalence of silicone breast implant rupture among Danish women // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108, N. 3. — P. 848—858.
200. *Hölmich L. R., Friis S., Fryzek J. P. et al.* Incidence of silicone breast implant rupture // *Arch. Surg.* — 2003. — V. 138. — P. 801—806.
201. *Hölmich L. R., Kjoller K., Fryzek J. P. et al.* Self-reported diseases and symptoms by rupture status among unselected Danish women with cosmetic silicone breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111, N. 2. — P. 723—732.
202. *Hölmich L. R., Vejborg I. M., Conrad C.* Untreated silicone breast implant rupture // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 114, N. 1. — P. 204.
203. *Hoshaw S. J., Klein P. J., Clarc B. D. et al.* Breast implants and cancer: causation, delayed detection, and survival // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 6. — P. 1393—1408.
204. *Hsia H. C., Thomson J. G.* Differences in breast shape preferences between plastic surgeons and patients seeking breast augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 1. — P. 312—320, Discussion by Sarwer D. B. — P. 321—322.
205. *Hsiao H. T., Tang K. Y., Lin C. S.* Late hematoma after aesthetic breast augmentation with saline-filled, textured prosthesis // *Aesth. Plast. Surg.* — 2002. — V. 26, N. 5. — P. 368—371.
206. *Hussain Z., Roberts N., Whitehouse G. H. et al.* Estimation of breast volume and its variation during the menstrual cycle using MRI and stereology // *Br. J. Radiol.* — 1999. — V. 72. — P. 236—245.
207. *Ikeda D. M., Borofsky H. B., Herfkens R. J. et al.* Silicone Breast Implant Rupture: Pitfalls of Magnetic Resonance Imaging and Relative Efficacies of Magnetic Resonance, Mammography, and Ultrasound // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 7. — P. 2054—2062.
208. Institute of Medicine. Safety of Silicone Breast Implants. — Washington, D. C.: National Academies Press, 2000. — P. 440.
209. *Jackson I. T.* in Editorial Commentary to del Yerro J. L. M. Anatomic Cohesive Gel Implants: Reshaping the Breast in Different Body Types. Innovations in Plastic Surgery. QMP Clinical Series. — 2007. — V. 1, N. 3. — P. 35—36.
210. *Jacobsen P. H., Hölmich L. R., McLaughlin J. K.* Mortality and suicide among Danish women with cosmetic breast implants // *Arch. Int. Med.* — 2004. — V. 164. — P. 2450.
211. *Janowsky E. C., Kupper L. L., Hulka B. S.* Meta-analyses of the relation between silicone breast implants and the risk of connective-tissue diseases // *N. Engl. J. Med.* — 2000. — V. 342. — P. 781—790.
212. *Jensen B., Bliddal H., Kjoller K. et al.* Rheumatic manifestations in Danish women with silicone breast implants // *Clin. Rheumatol.* — 2001. — V. 20. — P. 345.
213. *Jensen S. R., Mackey J. K.* Xeromammography after augmentation mammoplasty // *A. J. R. Am. J. Roentgenol.* — 1985. — V. 144. — P. 629—633.
214. *Joiner T. E.* Does breast augmentation confer risk of or protection from suicide? // *Aesth. Surg. J.* — 2003. — V. 23, N. 1. — P. 5.
215. *Kalbhen C. L., McGill J. J., Fendley P. M. et al.* Mammographic determination of breast volume: Comparing different methods // *A. J. R. Am. J. Roentgenol.* — 1999. — V. 73. — P. 1643—1648.
216. *Kjoller K., Hölmich L. R., Jacobsen P. H. et al.* Capsular contracture after cosmetic breast implant surgery in Denmark // *Ann. Plast. Surg.* — 2001. — V. 47. — P. 359.
217. *Kjoller K., Hölmich L. R., Jacobsen P. H. et al.* Epidemiologic investigation of local complications after cosmetic breast implant surgery in Denmark // *Ann. Plast. Surg.* — 2002. — V. 48. — P. 229.
218. *Kisner W. H.* Round versus tear-drop breast prostheses: Their superiority when supine // *Br. J. Plast. Surg.* — 1977. — V. 30. — P. 284.
219. *Koot V. C. M. et al.* Total and cause specific mortality among Swedish women with cosmetic breast implants: prospective study // *B. M. J.* — 2003. — V. 326. — P. 527.
220. *Kolata G.* New study finds no link between implants and illness // *New York Times.* — June 23, 1995. — P. A12.
221. *Kulmala I., McLaughlin J. K., Pakkanen M.* Local complications after cosmetic breast implant surgery in Finland // *Ann. Plast. Surg.* — 2004. — V. 53. — P. 413.
222. *Kumagai Y., Shiokawa Y., Medsger T. A. et al.* Clinical spectrum of connective tissue disease after cosmetic surgery: Observations on eighteen patients and a review of the Japanese literature // *Arthritis R. Journ.* — 1984. — V. 27. — P. 1.
223. *Lee Ch. J., Park J. H., Park I. S. et al.* Case Report of Prefilled Polysaccharide Hydrogel Breast Implant Rupture: Clinical, MRI, and Pathologic Findings // *Aesth. Plast. Surg.* — 2004. — V. 28, N. 6. — P. 401—404.
224. *Levine J. J., Ilowite N. T.* Scleroderma-like esophageal disease in children breast-fed by mothers with silicone breast implants // *J. A. M. A.* — 1994. — V. 271. — P. 213.
225. *Lewy R. I., Ezrailson E.* Laboratory studies in breast implant patients: ANA positivity, Gammaglobulin levels, and other autoantibodies // *Curr. Top. Microbiol. Immunol.* — 1996. — V. 10. — P. 337.
226. *Lexer E.* Freie Fettransplantation // *Dtsch. Med. Wochenschr.* — 1910. — V. 36. — P. 640.
227. *Lipworth L., Tarone R., McLaughlin J. K.* Breast Implants and Lymphoma Risk: A Review of the Epidemiologic Evidence through 2008 // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2009. — V. 123, N. 3. — P. 790—793.
228. *Liston J. C., Malata C. M., Varma M. S. et al.* The role of ultrasound imaging in the diagnosis of breast implant:

- A prospective study // *Br. J. Plast. Surg.* — 1994. — V. 47. — P. 477–482.
229. *Luke J. L., Kalasinsky V. F., Turnicky R. P. et al.* Pathologic and biophysical findings associated with silicone breast implants: A study of capsular tissue from 86 cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 6. — P. 1558–1565.
  230. *Lykissa E. D., Kala S. V., Kurtey J. B. et al.* Release of low molecular weight silicones and platinum from silicone breast implants // *Anal. Chem.* — 1997. — V. 69. — P. 4912.
  231. *Maddox A., Schoenfeld A., Sinnet H.* Breast carcinoma occurring in association with silicone augmentation // *Histopathology.* — 1993. — V. 23. — P. 379–382.
  232. *Maharaj S. V.* Platinum concentration in silicone breast implant material and capsular tissue by ICP-MS // *Anal. Bioanal. Chem.* July 8, 2004.
  233. *Maillard G. F.* Liponecrotic cyst after augmentation mammoplasty with fat injection // *Aesthet. Plast. Surg.* — 1994. — V. 18. — P. 405.
  234. *Malata C. M., Feldberg L., Coleman D. J. et al.* Textured or smooth implant for breast augmentation? Three year follow-up of a prospective randomised controlled trial // *Br. J. Plast. Surg.* — 1997. — V. 50. — P. 99–105.
  235. *Malone K. E. et al.* Implants and breast cancer // *Lancet.* — 1992. — V. 339. — P. 1365.
  236. *Marotta J. S., Amery D. P., Widenhouse C. W. et al.* Degradation of physical properties of silicone gel breast implants and high rates of implant failures // *Proc. Soc. Biomater.* — 1998. — P. 374.
  237. *Marotta J. S., Widenhouse C. W., Habal M. B. et al.* Silicone gel breast implant failure and frequency of additional surgeries: Analysis of 35 studies reporting examination of more than 8000 explants // *J. Biomed. Mater. Res.* — 1999. — V. 48. — P. 354–364.
  238. *Marotta J. S., Amery D. P., Urbanich D. J. et al.* Composition and mechanical properties of explanted silicone breast implants // *Proc. Soc. Biomater.* — 2000. — P. 376.
  239. *Marotta J. S., Goldberg E. P., Habal M. B. et al.* Silicone gel breast implant failure: evaluation of properties of shells and gels for explanted prostheses and meta-analysis of literature rupture data // *Ann. Plast. Surg.* — 2002. — V. 49, N. 2. — P. 227.
  240. *Mason W. T., Hobby J. A.* Immediate rupture of breast implant following trauma // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111, N. 7. — P. 2432.
  241. *Massiha H.* Augmentation in ptotic and densely glandular breasts: Prevention, treatment, and classification of double-bubble deformity // *Ann. Plast. Surg.* — 2000. — V. 44, N. 2. — P. 143–146.
  242. *Matarasso A., Ptianguy I.* Re: Letterman and Schurter: «A sitting position for mammoplasty with general anaesthesia». // *Ann. Plast. Surg.* — 1989. — V. 25. — P. 3.
  243. *Matarasso A., Hutchinson O. H. Z.* Augmentation Mammoplasty: Subpectoral Augmentation Using the Periareolar or Inframammary Approach // *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery.* — 2000. — V. 7, N. 3. — P. 93–99.
  244. *Mateo J. M., Perez M. M.* Innovative new concepts in augmentative breast surgery // *Aesthet. Plast. Surg.* — 1998. — V. 22, N. 2. — P. 372.
  245. *Mateo M., Perez M. V.* Innovative new concepts in augmentative breast surgery. Part II: systematic and drawing // *Aesthet. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25, N. 2. — P. 436–442.
  246. *Mayhew T. M., Olsen D. R.* Magnetic resonance imaging (MRI) and model free estimates of brain volumes determined using the Cavalieri principle // *J. Anat.* — 1991. — V. 178. — P. 133–114.
  247. *Maxwell G. P., Falcone P. A.* Eighty-four consecutive breast reconstructions using a textured silicone tissue expander // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89, N. 3. — P. 1022–1034.
  248. *McCarthy C. M., Pusic A. L., Disa J. J. et al.* Breast cancer in the previously augmented breast // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 119, N. 1. — P. 49–58.
  249. *McGeorge D. D., Mahdi S., Tsekouras A.* Breast reconstruction with anatomical expanders and implants: Our early experience // *Br. J. Plast. Surg.* — 1996. — V. 49. — P. 352–357.
  250. *McLaughlin J. K.* Do cosmetic implants cause suicide? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 6. — P. 1721–1723.
  251. *McLaughlin J. K., Lipworth L.* Brain cancer and cosmetic breast implants: a review of the epidemiologic evidence // *Ann. Plast. Surg.* — 2004. — V. 52. — P. 115.
  252. Medical Devices Agency. Silicone Implants and Connective Tissue Disease. London: Department of Health, 1994. P. 35. Medical Device Agency: at <http://www.medical-devices.gov.uk>.
  253. *Menke H., Grubmeyer H., Biemer E. et al.* PVP breast implants after two years: Initial results of a prospective study // *Aesth. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25, N. 4. — P. 278–282.
  254. *Mira J. A.* Anatomic Asymmetric Prostheses: Shaping the Breast // *Aesth. Plast. Surg.* — 2003. — V. 27, N. 2. — P. 94–99.
  255. *Mladick R. A.* «No-touch» submuscular saline breast augmentation technique // *Aesth Plast Surg.* — 1993. — V. 17. — P. 183–192.
  256. *Mladick R. A.* Textured silicone breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 4. — P. 1201–1202.
  257. *Monticciolo D. L., Nelson R. C., Dixon W. T. et al.* MR detection of leakage from silicon breast implants: Value of a silicon-selective pulse sequence // *A. J. R. Am. J. Roentgenol.* — 1999. — V. 163. — P. 51–56.
  258. *Moufarrege R., Beauregard G., Bosse J.-P. et al.* Outcome of mammary capsulotomies // *Ann. Plast. Surg.* — 1987. — V. 19. — P. 62–64.
  259. *Mouly R., Dufourmentel C.* Les paraffinomes des membres // *Ann. Chir. Plast.* — 1964. — V. 9, N. 3. — P. 210–215.
  260. *Muzaffar A. R., Rohrich R. J.* The Silicone Gel-Filled Breast Implant Controversy: An Update // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 109, N. 2. — P. 742–747.
  261. *Nathan B., Singh S.* Postoperative compression after breast augmentation // *Aesth. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25, N. 4. — P. 290–291.
  262. National Institutes of Health. Breast implants: status of research at the National Institutes of Health. May, 2003. — P. 6.
  263. National Organization for Women. Research indicates long-term risk to women's health not fully addressed in FDA clinical trials. Conclusions from symposium on the safety and effectiveness of silicone gel-filled breast-implants. July, 2003.

264. *Neuber G. A.* Fettransplantation. Chir Kongr Verh. — 1893. — V. 22. — P. 66.
265. *Pajkos A., Deva A. K., Vickery K. et al.* Detection of subclinical infection in significant breast implant capsules // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 111, N. 5. — P. 1605—1611.
266. *Palcheff-Wiemer M., Concannon M. J., Conn V. S. et al.* The impact of the media on women with breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 92. — P. 779.
267. *Pandya A. N., Dickson M. G.* Capsule within a capsule: an unusual entity // *Br. J. Plast. Surg.* — 2002. — V. 55. — P. 455—456.
268. *Panettiere P., Marchetti L., Accorsi D. et al.* Augmentation mammoplasty of tear-drop shaped breasts using round prostheses // *Aesth. Plast. Surg.* — 2003. — V. 27, N. 1. — P. 20—26.
269. *Panettiere P., Marchetti L., Accorsi D.* Rotation of anatomic prostheses: A possible cause of breast deformity // *Aesth. Plast. Surg.* — 2004. — V. 28, N. 5. — P. 340—353.
270. *Pangman W. I., Wallace R. M.* Use of plastic (ivalon, polyvinyl sponge) prosthesis in breast plastic and other soft tissue surgery // *West J. Surg.* — 1955. — V. 63, N. 4. — P. 503—508.
271. *Park A. J., Chetty U., Watson A. C.* Patient satisfaction following insertion of silicone breast implants // *Br. J. Plast. Surg.* — 1996. — V. 49. — P. 515.
272. *Parsa F. D.* Breast capsulotomy for capsular ptosis after augmentation mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 85, N. 2. — P. 809—812.
273. *Persoff M. M.* Vertical mastopexy with expansion augmentation // *Aesth. Plast. Surg.* — 2003. — V. 27, N. 1. — P. 13—19.
274. *Peters W., Keystone E., Smith D.* Factors affecting the rupture of silicone-gel breast implants // *Ann. Plast. Surg.* — 1994. — V. 32. — P. 449—451.
275. *Peters W., Smith D.* Calcification of breast implant capsules: Incidence, diagnosis, and contributing factors // *Ann. Plast. Surg.* — 1995. — V. 34. — P. 8.
276. *Peters W., Smith D., Lugowski S.* Failure properties of 352 explanted silicone gel breast implants // *Can. J. Plast. Surg.* — 1996. — V. 4. — P. 55.
277. *Peters W., Smith D., Fornasier V. et al.* An outcome analysis of 100 women after explantation of silicone gel breast implants // *Ann. Plast. Surg.* — 1997. — V. 39. — P. 9—19.
278. *Peters W., Pritzker K., Smith D. et al.* Capsular calcification associated with silicone breast implants: Incidence, determinants, and characterization // *Ann. Plast. Surg.* — 1998. — V. 41. — P. 348.
279. *Peters W.* Current status of breast implant survival properties and the management of the woman with silicone gel breast implants. // *Can. J. Plast. Surg.* — 2000. — V. 8. — P. 54—67.
280. *Peters W., Smith D., Lugowski S. et al.* Calcification Properties of Saline-Filled Breast Implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 2. — P. 356—363.
281. *Phillips J. W., de Camara D. L., Lockwood M. D. et al.* Strength of silicone breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 97, N. 5. — P. 1215—1225.
282. *Pitter B., Montandon D., Pitter D.* Infection in breast implants // *The Lancet: Infectious Dis.* — 2005. — V. 5. — P. 94.
283. *Planas J.* Introduction of breast implants through abdominal route // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1976. — V. 57. — P. 434.
284. *Planas J., Migliano E., Wagenfuhr J. et al.* External ultrasonic treatment of capsular contractures in breast implants // *Aesth. Plast. Surg.* — 1997. — V. 21. — P. 395—397.
285. *Poblete J. V., Rodgers J., Wolfort F. G.* Toxic shock syndrome as a complication of breast prostheses // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96. — P. 1702.
286. *Pohl P., Uebel C. O.* Complications with homologous fat grafts in breast augmentation surgery // *Aesth. Plast. Surg.* — 1985. — V. 9, N. 2. — P. 87.
287. *Pollock H.* Breast capsular contracture: A retrospective study of textured versus smooth silicone implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 91, N. 2. — P. 404—407.
288. *Pound E. C., Pound E. C.* Trans-umbilical Breast Augmentation (TUBA): Technique for Pre-pectoral and Post-pectoral Placement of Implants // *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery.* — 2000. — V. 7, N. 3. — P. 116—124.
289. *Prantl L., Schreml S., Fichtner-Feigl S. et al.* Clinical and morphological conditions in capsular contracture formed around silicone breast implants // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120, N. 1. — P. 275—284.
290. *Press R. I., Peebles C. L., Kumagai Y. et al.* Antinuclear autoantibodies in women with silicone breast implants // *Lancet.* — 1992. — V. 340. — P. 1304.
291. *Puckett C. L., Croll G. H., Reichel C. A. et al.* A critical look at capsule contracture in subglandular versus subpectoral mammary augmentation // *Aesth. Plast. Surg.* — 1987. — V. 11. — P. 23—28.
292. *Pukkala E., Kulmala I., Hovi S. L. et al.* Causes of Death Among Finnish Women with Cosmetic Breast Implants, 1971—2001 // *Ann. Plast. Surg.* — 2003. — V. 51. — P. 339.
293. *Ralph R. C., Klein P. J., Perkins L. L. et al.* Epidemiology and causation: the breast implant controversy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 3. — P. 921—923.
294. *Rice D. C., Agsthan T., Clay R. P. et al.* Silicone thorax: a complication of tube thoracostomy in the presence of mammary implants // *Ann. Thorac. Surg.* — 1995. — V. 60. — P. 1417.
295. *Richardson D. C., Long M., Schroeder L. W. et al.* An in vitro study of the effect of in-folds on the durability of mammary implants // *J. Long Term Eff. Med. Implants.* — 2002. — V. 12. — P. 281.
296. *Rimareix F., Masson J., Couturaud B. et al.* Reconstruction mammaire par prothese anatomique gonflable // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* — 1999. — V. 44. — P. 239—245.
297. *Robinson O. G., Bradley E. L., Wilson D. S.* Analysis of explanted silicone implants: a report of 300 patients // *Ann. Plast. Surg.* — 1995. — V. 1. — P. 34—39.
298. *Rohrich R. J., Beran S. J., Restifo R. J. et al.* Aesthetic management of the breast following explantation: Evaluation and mastopexy options // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 101, N. 3. — P. 827—835.
299. *Rohrich R. J., Adams W. P., Beran S. J. et al.* An analysis of silicone gel-filled breast implants: Diagnosis and failure rates // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 7. — P. 2304—2308; 2309.
300. *Rohrich R. J., Kenkel J. M., Adams W. P.* Preventing capsular contracture in breast augmentation: In search of the Holy Grail // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103, N. 6. — P. 1759—1760.

301. Rohrich R. J. Safety of silicone breast implants: Scientific validation/ vindication at last // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 6. — P. 1786—1788.
302. Rohrich R. J., Kenkel J. M., Adams W. P. *et al.* A prospective analysis of patients undergoing silicone breast implant explantation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 7. — P. 2529—2537; discussion: P. 2538—2543.
303. Rohrich R. J. Cosmetic surgery and patients who smoke: Should we operate? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106, N. 1. — P. 137—138.
304. Rohrich R. J. The FDA approves saline-filled breast implant: What does this mean for our patients? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106, N. 3. — P. 903—905.
305. Rohrich R. J., Haydon M. S. Management of the breast explantation patient: Technique and breast reshaping // *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery.* — 2000. — V. 7, N. 3. — P. 150—156.
306. Rohrich R. J. Advances in Breast Augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* 118, 7S (December Supplement): 1S—2S. 2006.
307. Rohrich R., Hartley W., Brown S. Incidence of Breast and Chest Wall Asymmetry in Breast Augmentation: A Retrospective Analysis of 100 Patients. *Plastic & Reconstructive Surgery. Advances in Breast Augmentation.* 118(7S) Supplement: 7S—13S, 2006.
308. Rohrich R. J., Adams W. P., Potter J. K. Review of Psychological Outcomes and Suicide in Aesthetic Breast Augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 119, N. 1. — P. 401—408.
309. Rosen P. B., Hugo N. I. Augmentation mammoplasty by cadaver allografts // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 82, N. 3. — P. 525.
310. Sadove R. Cohesive Gel Naturally-shaped Breast Implants // *Aesth. Surg. J.* — 2003. — V. 23, N. 1. — P. 63—64.
311. Sahoo S., Rosen P. P., Feddersen R. M. *et al.* Anaplastic large cell lymphoma arising in a silicone breast implant capsule: a case report and review of the literature // *Arch. Pathol. Lab. Med.* — 2003. — V. 127. — P. 115.
312. Sanchez-Guerrero J., Colditz G. A., Karlson E. W. *et al.* Silicone breast implants and the risk of connective-tissue diseases and symptoms // *N. Engl. J. Med.* — 1995. — V. 332. — P. 1666—1670.
313. Sarwer D. B., LaRossa D., Bartlett S. P. *et al.* Body image concerns of breast augmentation patients // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 1. — P. 83—90.
314. Schwarzmann E. Über eine neue Methode der Mamma-plastik. *Wien // Med. Wschr.* — 1936. — V. 86, N. 1. — P. 100—109.
315. Sevin A., Sevin K., Senen D. *et al.* Augmentation Mammoplasty: Retrospective Analysis of 210 cases // *Aesth. Plast. Surg.* — 2006. — V. 30, N. 6. — P. 651—654.
316. Signorini M., Grisotti A., Ponzilli G. *et al.* Self-expanding prostheses complicating augmentation mammoplasties // *Aesth. Plast. Surg.* — 1994. — V. 18, N. 1. — P. 195—199.
317. Silverstein M. J. *et al.* Breast cancer in women after augmentation mammoplasty // *Arch. Surg.* — 1988. — V. 123. — P. 681—685.
318. Skinner K. A., Silberman H., Dougherty W. *et al.* Breast cancer after augmentation mammoplasty // *Ann. Surg. Oncol.* — 2001. — V. 8. — P. 138—144.
319. Soo M. S., Kornguth P. J., Walsh R. *et al.* Intracapsular implant rupture: MR findings of incomplete shell collapse // *J. Magn. Reson. Imaging.* — 1997. — V. 7. — P. 724.
320. Spear S. L., Little J. W. Breast capsulorrhaphy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 81, N. 2. — P. 274—279.
321. Spear S. L., Majidian A. Immediate breast reconstruction in two stages using textured, integrated-valve tissue expanders and breast implants: A retrospective review of 171 consecutive breast reconstructions from 1989 to 1996 // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101, N. 1. — P. 53—63.
322. Spear S. L. Introduction // *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery.* — 2000. — V. 7, N. 3.
323. Spear S. L., Elmaraghy M., Hess C. Textured-surface saline-filled silicone breast implants for augmentation mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 5. — P. 1542—1552.
324. Spear S. L. EF teleplast: Breast implants. Round vs. anatomic. Arlington Heights, 111. ASAPS/PSEF, video 0022, 2000.
325. Spear S. L., Low M. B. In Discussion «A system for breast implant selection based on patient tissue characteristics and implant-soft tissue dynamics» by Tebbetts J. // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 4. — P. 1410—1412.
326. Spear S. L. Redefining reoperations // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2008. — V. 122, N. 4. — P. 1279—1280.
327. Spiera H. Scleroderma after silicone augmentation mammoplasty // *J. A. M. A.* — 1988. — V. 260. — P. 236.
328. Steinbach B. G., Hiskes S. K., Fitzsimmons J. R., Lanier L. Phantom evaluation of imaging modalities for silicone breast implants // *Invest. Radiol.* — 1992. — V. 27. — P. 841—846.
329. Stoff-Khalili M. A., Scholze R., Morgan W. R. *et al.* Subfascial periareolar augmentation mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 114, N. 5. — P. 1280—1288.
330. Stroman P. W., Rolland C., Dufour M. *et al.* Appearance of low signal intensity lines in MRI of silicone breast implants // *Biomaterials.* — 1996. — V. 17. — P. 983.
331. Tarpila E., Ghassemifar R., Fagrell D. *et al.* Capsular contracture with textured versus smooth saline-filled implants for breast augmentation: A prospective clinical study // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 99. — P. 1934—1939.
332. Tavazzani F., Xing S., Waddell J. E. *et al.* In vitro interaction between silicone gel and human monocyte-macrophages // *J. Biomed. Mater. Res.* — 2005. — V. Feb 72A. — P. 161.
333. Tebbetts J. B. Transaxillary subpectoral augmentation mammoplasty: Long-term follow-up and refinements // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1984. — V. 74, N. 2. — P. 636—649.
334. Tebbetts J. B. Use of anatomic breast implants: Ten essentials // *Aesth. Surg. J.* — 1998. — V. 18. — P. 377—384.
335. Tebbetts J. B. The greatest myths in breast augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 7. — P. 1895—1903.
336. Tebbetts J. B. Dual plane breast augmentation: optimizing implant-soft-tissue relationships in a wide range of breast types // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 5. — P. 1255—1272.
337. Tebbetts J. B. Achieving a predictable 24-hour return to normal activities following breast augmentation: Part I. Refining practices by using motion in time study principles // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 1. — P. 273—292.
338. Tebbetts J. B. Achieving a predictable 24-hour return to normal activities after breast augmentation: Part II. Patient preparation refined surgical techniques and instrumentation

- // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 1. — P. 293—305.
339. *Tebbetts J. B.* A system for breast implant selection based on patient tissue characteristics and implant-soft tissue dynamics // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 4. — P. 1396—1409.
340. *Tebbetts J. B., Tebbetts T. B.* An Approach that Integrates Patient Education and Informed Consent in Breast Augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 3. — P. 971—979.
341. *Tebbetts J. B.* Letter to the editor // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 4. — P. 1198—1199.
342. *Tebbetts J. B.* «Out points» criteria for breast implant removal without replacement and criteria to minimize reoperations following breast augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 114, N. 5. — P. 1258—1262.
343. *Tebbetts J.* In Discussion. «Subfascial periareolar augmentation mammoplasty» by Stoff-Khalili M. A. et al. // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 114, N. 5. — P. 1289—1291.
344. *Tebbetts J. B., Adams W. P.* Five Critical Decisions in Breast Augmentation Using Five Measurements in 5 Minutes: The High Five Decision Support Process // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2005. — V. 116, N. 7. — P. 2005—2016.
345. *Teuber S. S., Reilly D. A., Howell L. et al.* Severe migratory granulomatous reactions to silicone gel in three patients // *J. Rheumatology.* — 1999. — V. 26. — P. 679.
346. *Thorek M.* Plastic surgery of the breast and abdominal wall. Thomas, Springfield, 1942.
347. *Times Staff, Wire Reports.* Health: Dow Corning investigation ends. Los Angeles Times May 18, 1995: D2.
348. *Tinckler L. F., Stock F. E.* Paraffinoma of the breast // *Aust. NZ J. Surg.* — 1955. — V. 25, N. 2. — P. 142—148.
349. *Toranto I. R., Malow J. B.* A typical mycobacteria peri-prosthetic infections, diagnosis, and treatment // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 66, N. 1. — P. 226—228.
350. *Troilius C.* Correction of implant ptosis after a transaxillary subpectoral breast augmentation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 98, N. 3. — P. 889—895.
351. *Uchida J.* Clinical application of cross-linked dimethylpolysiloxane: restoration of breast, cheeks, atrophy of infantile paralysis, funnel shaped chest // *Jpn. J. Plast. Reconstr. Surg.* — 1961. — V. 4, N. 3. — P. 303—308.
352. *Valdatta L., Thione A., Buoro M. et al.* A case of life-threatening sepsis after breast augmentation by fat injection // *Aesth. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25, N. 5. — P. 347—349.
353. *Vandeput J. J., Nelissen M.* Considerations on anthropometric measurements of the female breast // *Aesth. Plast. Surg.* — 2002. — V. 26, N. 5. — P. 348—355.
354. *Van Kooten T. G., Whitesides J. F., von Recum A. F.* Influence of silicone (PDMS) surface texture on human skin fibroblast proliferation as determined by cell cycle analysis // *J. Biomed. Mat. Res.* — 1998. — V. 43. — P. 1—14.
355. *Van Rappard J. H., Sonneveld G. J., van Twisk R. et al.* Pressure resistance of breast implants as a function of implantation time // *Ann. Plast. Surg.* — 1988. — V. 21. — P. 566—569.
356. *Vazquez B., Given K. S., Houston G. C.* Breast augmentation: A review of subglandular and submuscular implantation // *Aesth. Plast. Surg.* — 1987. — V. 11. — P. 101—105.
357. *Vermeulen R. C., Scholte H. R.* Rupture of silicone gel breast implants and symptoms of pain and fatigue // *J. Rheumatol.* — 2003. — V. 30. — P. 2263.
358. *Vincent N., Barletta L., Laguens M.* Breast Implants as a Preventive Factor // *Aesth. Plast. Surg.* — 2008. — V. 32, N. 5. — P. 739—742.
359. *Vinnik C. A.* Spherical contracture of fibrous capsules around breast implants. Prevention and treatment // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1976. — V. 58, N. 2. — P. 555—560.
360. *Viriden C. P., Dobke M. K., Stein P. et al.* Subclinical infection of the silicone breast implant surface as a possible cause of capsular contracture // *Aesth. Plast. Surg.* — 1992. — V. 16. — P. 173—179.
361. *Weinzweig J., Schnur P. L., McConnell J. P. et al.* Silicon analysis of breast and capsular tissue from patients with saline or silicone gel breast implants: II. Correlation with connective-tissue disease // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101, N. 6. — P. 1836—1841.
362. *Westreich M.* Anthropomorphic breast measurements: protocol and results in 50 women with aesthetically perfect breast and clinical application // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100, N. 2. — P. 468—471.
363. *Widenhouse C. W., Marotta J. S., Habal M. B. et al.* Breast implant complications: Prevalence of failures and multiple surgeries from a data base of more than 9300 explants // *Proc. Soc. Biomater.* — 2000. — V. 325.
364. *Wolf N.* The Beauty Myth. — New York: William Morrow and Company, 1991. — P. 242.
365. *Yeoh G., Russel P., Jenkins E.* Spectrum of histological changes reactive to prosthetic breast implants: A clinicopathological study of 84 patients // *Pathology.* — 1996. — V. 28. — P. 232—237.
366. *Young V. L.* Guidelines and indications for breast implant capsulectomy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102, N. 3. — P. 884—891.
367. *Young V. L.* Anatomical impact of saline breast implants. New York Regional Society of Plastic and Reconstructive Surgery. Lecture at the New York Academy of Medicine, N. Y., December 14, 1999.
368. *Young V. L., Watson M. E.* Treatment of subglandular capsular contracture // *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery.* — 2000. — V. 7, N. 3. — P. 137—143.
369. *Zambacos G. J., Nguyen D., Morris R. J.* Effect of povidone — iodine on silicone gel breast implants in vitro: implications for clinical practice // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 114, N. 3. — P. 706—710.
370. *Zhang Y., Won C. Y., Chu C. C.* Synthesis and characterization of biodegradable hydrophobic-hydrophilic hydrogel networks with a controlled swelling property // *J. Polymer Sci A Polymer Chem.* — 2000. — V. 38. — P. 2392—2404.

# КОРРЕКЦИЯ ПТОЗА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

## ВВЕДЕНИЕ

Необходимость концептуализации эстетической маммопластики ощущается как стремление одержать верх над мозаичностью клинической действительности, установить субординацию частных, которыми заполнена литература. *Целостность* обеспечивает господство над любыми *частностями*. Ее отсутствие приковывает хирурга к одной из частных и обезоруживает его перед остальными деталями целого явления.

Как и многие другие хирурги, мы начинали эстетическую хирургию молочной железы с освоения частных методик, на первый взгляд, адекватных типовым задачам — увеличить, уменьшить, подтянуть женскую грудь. Уже в самом начале пути хирурга охватывает оторопь перед *многвариантностью* предлагаемых решений и противоречивостью инструкций. У него два пути. Первый — ухватиться за готовую методику (под рукой иллюстрированное описание операции или рядом авторитетный коллега). Если игнорировать проблемы, сопровождающие данную операцию, то далее на этом пути придется догматично ограничить поиск и объявить данную частную методику универсальной, а ее результаты оптимальными вне зависимости от реальной картины.

Примерами таких «универсальных» методик маммопластики пестрит литература, а их множество и разноречивость — свидетельство ограниченности этих методик. А. de Souza и R. Saltz (2000) насчитали 72 варианта таких операций, а S. P. Daane и W. B. Rockwell (1999) перечислили более 100 способов одних только редукций [35, 146]. Второй путь — критическое рассмотрение каждого результата вне зависимости от степени удовлетворенности пациентки, а также поиск наиболее оптимальных решений. Лекции и публикации наиболее значительных западных учителей всегда режиссированы как описание лич-

ного пути проб и ошибок от одной методики к другой, третьей и т. д.

Нынешняя позиция учителя подается как вершина этого пути, а каждая пройденная ступень занимает то место, которое видится именно с этой вершины, т. е. личной концепции автора. Пресное изложение частной методики маммопластики оставляет равнодушным, напрягая лишь функцию запоминания (на случай, если где-то пригодится). Что захватывает в подобных лекциях, так это *логика обобщений*.

Неразбериха собственных наблюдений и частных инструкций начинает подстраиваться к поступающим очертаниям целостного представления об объекте. Задним числом с этой новой вершины начинает казаться, что ответы уже были, им недоставало лишь четкости контуров, ныне выхваченных из темноты слепого поиска.

Поиск продолжается, и совершенная еще вчера система проявляет свои ограничения. Ведь она была положена в основание излюбленной типовой методики маммопластики, несущей имя автора. А личная пристрастность конфликтует с многообразием действительности.

С накоплением литературного багажа авторские методики выстраиваются хронологически как чередование представлений о том, какой же из аспектов маммопластики самый важный: кровоснабжение, тканевая архитектура, иннервация, длина рубцов, лактация, оптимальная форма или другие. Так появляется и растет *интерес к истории маммопластики как к череде концепций*: ни одна из них не могла возникнуть без счастливого открытия той или иной стороны истины, значит, каждая по-своему работает и сегодня.

Поэтому путь по истории маммопластики есть анализ ее концепций, каждую из которых можно без труда распознать и вычленить как отдельный

маневр в любой самой современной методике [14, 144]. Такой анализ необходим, чтобы знать, какие из технико-оперативных приемов жизненно необходимы, какие опасны, а какие могут быть модифицированы с конкретной эстетической целью, но не в ущерб осознанной хирургической концепции. Полное осмысление возможных маневров — это полная свобода маневрирования.

Другим побуждением к изучению истории должно бы становиться желание объявить о собственных новациях. Отдельные маневры маммопластики столь многочисленны, а их сочетания столь прихотливы, что возникает соблазн объявить конкретную неожиданную комбинацию новой операцией. Этот соблазн становится публикацией, если автор не знает того, что все мыслимые хирургические приемы, основанные на оригинальных авторских концепциях, уже предложены 50 или 100 лет назад. Современная маммопластика стоит на плечах концептуальных гигантов. Мы лишь жонглируем их приемами. Истинно новое возможно лишь с приходом принципиально новых технологий и концепций.

Любая публикация, предлагающая ту или иную «новацию» (сочетание известных маневров в комбинации, ранее ее авторам неизвестной), опасна, если читатель, не склонный к историческому анализу, проглатывает «новый» рецепт целиком, не понимая, что данный специфический набор элементов обеспечил хороший результат автору комбинации только лишь в строго специфической ситуации и отнюдь не способен (сколько бы ни говорил автор о ее универсальности) быть адекватным всему клиническому многообразию. Ему может быть адекватна лишь *свобода комбинирования элементов*.

Путь к этой свободе — концептуализация маммопластики. Условие 1 — проследить возникновение, чередование и взаимодействие работающих ныне концепций. Условие 2 — синтезировать их для типовых клинических ситуаций. Второе условие, столь парадно заявленное, выполнено, по сути, в следующем разделе — «Определение эстетической маммопластики». Остальное в данной работе отвечает именно первому условию.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ МАММОПЛАСТИКИ

*Цель эстетической маммопластики (ЭМ)* — гармонизация контуров, т. е. очертаний женской груди, или приведение формы молочной железы

к эстетической норме. При всей относительности понятия «эстетическая норма» нам придется согласиться, что для женской груди таковая существует, если не как твердый стандарт, то, по меньшей мере, как границы, за пределами которых грудь нельзя назвать эстетичной.

Для достижения формообразующих целей контурная пластика любой зоны тела должна решить две задачи:

1. Изменить форму (увеличить, уменьшить, переместить) объемообразующих тканей, т. е. «наполнителя».

2. Привести покровы этой зоны в соответствие с измененной формой «наполнителя» (сократить, расширить, редрапировать).

Таким образом, маммопластика решает следующие задачи.

**1. Модификация «наполнителя» — паренхимы молочной железы.**

**2. Подгонка кожного «чехла».**

При некоторых операциях, таких как ринопластика, подтяжка лица, липосакция, эти необходимые элементы контурной пластики являются достаточными для получения эстетического результата. В иных зонах необходимо еще и топографическое смещение зрительно важных образований. Так, абдоминопластика, успешно решив первые две универсальные задачи, не будет полной без транслокации пупка на новое место в редрапированном кожно-жировом лоскуте.

Для молочной железы таким зрительно важным образованием служит сосково-ареолярный комплекс (САК). Пластика совершенной формы «наполнителя» груди с идеальным перераспределением на нем кожного «чехла» будет все же неадекватной косметически, если положение САК не станет оптимальным.

Значит, ЭМ требует к двум элементарным задачам добавить третью:

**3. Хирургический транспорт САК.**

К деформации контуров груди приводят гравитация и флюктуации объема «наполнителя». Хирург в силах воссоздать форму молочной железы, но не в силах отменить силу тяжести, которая будет стремиться ее опустить и расплоскать. Поэтому он должен предусмотреть средства противодействия гравитационным искажениям формы груди, т. е. обеспечить долгосрочную ее стабильность.

Это еще одна задача, специфическая для ЭМ:

**4. Предотвращение послеоперационного птоза.**

Таким образом, перед нами четыре универсальных элемента ЭМ, два из которых представ-



ляются общими для любой контурной пластики человеческого тела, а два других специфичны для маммопластики. Эти четыре элемента, по нашему мнению, необходимы и достаточны для определения этой операции, т. е. исчерпывают основные задачи ЭМ.

Все рассматриваемые ниже концепции маммопластики могут быть представлены как оригинальные ответы их авторов на каждую из этих четырех задач, т. е. вписываются в них. Это и есть синтез концепций.

Обращенная на изменение контуров ЭМ, как и все большие эстетические операции, есть лоскутная пластика. Эндопротезирование, кстати, — не исключение. Модификация «наполнителя» с помощью имплантата требует создать лоскут покровных тканей и затем перераспределить его над протезом. Под лоскутом автор понимает кровоснабжаемый блок тканей, мобилизованный хирургом с целью его перемещения.

Лоскут — это основной инструмент пластической хирургии.

По сути, лоскут есть главный атрибут, выделяющий пластику из семейства хирургических дисциплин, каждая из которых базируется на своем кардинальном приеме — дренирование, резекция, шов сосудов, нервов и т. д.

Принципы лоскутной пластики опираются на такие основные свойства любого лоскута, как пластичность и надежность. Чем выше пластичность, смещаемость мобилизованного фрагмента, тем больше контурные изменения, достижимые с помощью его перемещений. С расширением мобилизации, однако, прерываются сосудистые связи тканевого мобилизованного участка тканей, возрастает риск ишемии, т. е. понижается надежность лоскута.

В поиске баланса между этими двумя взаимосключающими требованиями и развивается пластическая хирургия, в том числе и хирургия молочной железы. Предельная надежность означает полноту васкуляризации, т. е. исключает мобилизацию и сводит к нулю пластичность. С «предельной пластичностью» есть хорошие новости — свободная (микрососудистая) пересадка лоскута. Транспозиция TRAM-лоскута 25 лет назад уже революционизировала реконструктивную хирургию МЖ (позднее DIEP и SIEA), вместе с тем она неприменима (пока) к чисто эстетической маммопластике.

Здесь эти азбучные понятия общей пластической хирургии привлечены, чтобы проследить их роль в формировании базовых подходов к

маммопластике. Подробнее о них написано ниже (раздел «Кровоснабжение...»). Здесь мы рассмотрим, как два разных базовых подхода решают, каждый по-своему, четыре указанные универсальные задачи ЭМ.

Основанием первого из них служит непрерывность связей паренхимы и кожи, эмбриологически оправданная их общим эктодермальным происхождением и означающая:

- непрерывность поддерживающего связочного аппарата (куперовской системы — см. ниже);
- единство их кровоснабжения — максимальная надежность лоскутов МЖ, перемещаемых как дермогландулярные блоки.

Пластичность, смещаемость фрагментов МЖ достигается путем отделения от грудной фасции. «Наполнитель» и «чехол» могут быть изменены (перемещены, редуцированы) только совместно. Поэтому и при транспозиции САК следует максимально шадить его связи как с дермой, так и с паренхимой. Отделение кожи от паренхимы недопустимо, поэтому независимая редрапировка кожи над модифицированным «наполнителем» невозможна. Стабильность полученной формы МЖ зависит от исходно заданной прочности поддерживающего куперовского связочного аппарата, который поэтому не следует разрушать. Это еще раз указывает на то, что не следует отделять «чехол» от «наполнителя». Данный подход будет проиллюстрирован методиками G. Arie (1957), I. Pitanguy (1962) и C. Lassus (1970) [6, 91, 127].

Другой подход предполагает, что «чехол» и «наполнитель» условно независимы друг от друга. Контур МЖ определяется формой паренхиматозного «наполнителя». Его надо радикально отделить от кожи, модифицировать, обеспечить стабильную подвеску (мастопексия швами, сетками, поддерживающими лоскутами и т. д.). В разделе «Кровоснабжение...» этот подход описан подробнее как операция Н. Biesenberger [14].

В действующих методиках ЭМ эти подходы применяются совместно. Так, вертикальная маммопластика по М. Lejour (1990) следует первому из них в верхней части железы и второму — в нижней [96]. Поэтому вычленив каждый из них из конкретной операции можно лишь условно или виртуально.

За любым хирургическим действием должно стоять понимание, какую из четырех задач оно решает и на каком из упомянутых подходов основано. Только тогда хирургу будут видны как возможности маневра, так и границы безопасности его осуществления.

## СТРОЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ОСНОВЫ ЕЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

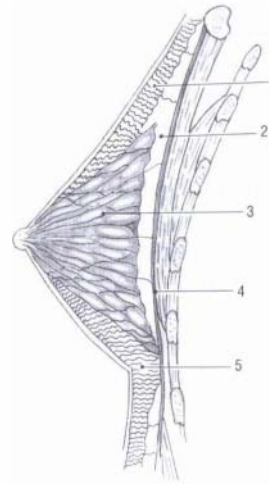
Историю маммопластики можно проследить с XIX века. Именно ее творцам мы обязаны сегодняшнему концептуальному и методическому богатству, т. е. тому самому многообразию взглядов и предложений, которое во «Введении» названо «противоречивостью инструкций». Чтобы превратить этот «хаос» в богатый и доступный арсенал идей и хирургических приемов, разложим каждую из известных хирургических методик на четыре обязательных и независимых общих элемента маммопластики (см. «Определение...»). Вслед за тем надо выработать основания для суждения о том, насколько адекватно та или иная операция решает каждую из четырех поставленных нами задач. Такие основания даст нам хирургическая анатомия молочной железы.

### Поверхностная фасциальная система молочной железы (Superficial Fascial System, SFS)

Анатомические описания молочной железы в целом однотипны. Трактовки же хирургической анатомии женской груди противоречивы. Некоторые авторы упоминали просто о коже, жировой клетчатке и glandулярной или фиброгlandулярной ткани. Другие описывали соединительнотканную капсулу железы, кто-то — «подвешивающую» связку Купера и т. д. [30]. На наш взгляд, противоречий здесь нет. Хирурги «смотрят» на те же образования, что и анатомы, но в отличие от них «видят», т. е. наделяют наибольшим весом, те элементы, которые существенны именно для решения хирургической задачи.

Для изменения формы существенны анатомические структуры, выполняющие задачу стабилизации формы. Это коллагеновые трабекулы, соединяющие кожу с глубокой фасцией — SFS (рис. 4.3-1). Как и повсеместно на теле, их концентрация и прочность представляются наибольшими под кожей и гораздо меньше в глубине тканей. Соответственно и вся жировая клетчатка покровов человека делится на богатую стромой — поверхностную и рыхлую — глубокую. Концепции SFS в пластической хирургии чуть более 10 лет, но она уже стала основой таких разделов, как липосакция, фейслифт и абдоминопластика [102]. По нашему опыту, она столь же продуктивна и в маммопластике.

Гистологической разницы между соединительнотканными волокнами под кожей, в глубине железы или в надфасциальном пространстве не су-



**Рис. 4.3-1.** Схема условного деления фасциального поддерживающего аппарата молочной железы: 1 — SFS, вместе с кожей образующая «чехол» железы; 2 — глубокий жировой слой (пространство Шассиньяка) с минимальной фасциальной поддержкой; 3 — glandулярный «наполнитель», удерживаемый в форме конуса куперовской фасциальной системой; 4 — собственная фасция большой грудной мышцы (глубокая фасция); 5 — зона фиксации SFS к глубокой фасции, образующая СМС

ществует. Однако разница хирургическая существенна. Тотчас под дермой эти волокна, вернее пластины, прочны, многочисленны (retinacula cutis), организованы как соты, в которых заключены мелкие дольки подкожного жира. Вместе с кожей этот слой SFS составляет покров для остальной массы железы. Мы называем его «чехлом» железы — именно такую роль этот слой играет в ее формировании. Уменьшение его прочности зависит от конституции, возраста и лактации.

Глубже эти пластины или листки встречаются реже, разделяют железистые дольки и ориентированы более радиально, соответственно дольково-протоковой структуре. Эту часть фасциального каркаса мы именуем куперовской системой (рис. 4.3-2). Филогенетически она есть продолжение SFS, поскольку молочная железа — производное эктодермы. Выделение ее из единой для всей груди SFS условно и служит прикладной цели — подчеркнуть, что именно эта, центральная, часть каркаса ответственна за поддержание конической формы железистого «наполнителя». Это не противоречит первоначальному описанию А. Т. Коопер (1840) «поддерживающего связочного аппарата» молочной железы. Как хирургия Ренессанса вышла из анатомических исследований Леонардо да Винчи, так и «Анатомия молочной железы» сэра Этли Купера служит основанием современной ЭМ [30].

Между железой и глубокой фасцией те же коллагеновые волокна малочисленны и слабы, а жировые ячейки глубокого жирового слоя крупнее, что обеспечивает смешаемость железистого конуса по грудной стенке, подобно скольжению покровов живота, например относительно апоневроза. Авторы романской языковой принадлежности именуют эту плоскость скольжения простран-



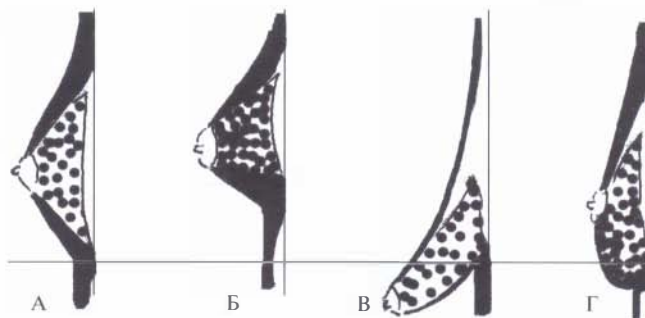
**Рис. 4.3-2.** Хирургическое представление о куперовской системе поддержки (строма) молочной железы. «Чехол» (кожа + *retinacula cutis* + подкожный жир) на схеме удален. Перевод подписи в оригинале А. Т. Соопер (1840): «Препарат показывает *ligamenta suspensoria*, прикрепляющие железу к внутренней поверхности кожи. Сосок виден по центру, а по периферии оставлена полоска кожи...» [30]. Купер писал о трехмерной фасциальной сети, а не об анатомически идентифицируемых особых «поддерживающих связках» (рис. 4.3-59) [23]

ством Шассиньяка (*Chassigniac*). Слабость фиксации SFS к пекторальной фасции в ретромаммарном пространстве обуславливает легкость диссекции этого пространства для создания здесь субгландулярного (препекторального) «кармана» для эндопротеза.

Субмаммарная складка (СМС), как и все складки покровных тканей, представляется как зона малой смещаемости SFS относительно глубокой фасции. Условно говоря, это зона их сращения, подобная «зонам фиксации» SFS на животе — в паховых областях и по средней линии. Истончение здесь глубокого жирового слоя и фиксация поверхностной, более прочной SFS непосредственно к глубокой фасции приводят к тому, что «наполнитель» вышележащей зоны (паренхима — в случае молочной железы или глубокий жир — в случае «фартука» брюшной стенки) нависает над этой зоной благодаря слабости фасциальной поддержки глубокого жира в вышележащей зоне — зоне скольжения Шассиньяка.

Такая же фиксация SFS в области грудины обеспечивает стабильность расстояния между молочными железами. Продолжаясь книзу, эта зона фиксации образует втяжение вдоль белой линии живота. При гигантомастии избыточный глубокий жировой слой на груди перерастягивает трабекулы SFS, что ведет к их несостоятельности и в результате к синмастии. Недостаточная прочность поверхностной фасциальной системы («чехла») молочной железы ведет к «кожному» птозу (без смещения СМС — рис. 4.3-3, В). Ослабление фиксации SFS к глубокой фасции в зоне СМС ведет к смещению ее каудально (гландулярный птоз — рис. 4.3-3, Г). Отсюда следует, что профилактика и борьба с птозом лежат в плоскости пластики SFS.

Можно сказать, что эстетические деформации молочной железы — это проблемы фасциального каркаса стромы, тогда как медицинские проблемы груди — патология железистой ткани — это проблемы заключенной в ячейки этого каркаса паренхимы.



**Рис. 4.3-3.** Схема формообразующего влияния SFS (поверхностная фасция выделена жирной линией, а куперовская система — точками):

А — в молочной железе правильной формы. Горизонтальная линия показывает смещение СМС в других группах относительно (А); Б — в железе тубулярной формы паренхима, концентрически зажатая прочной покровной SFS, приобретает вытянутую (трубчатую) форму. Усиление фиксации покровной SFS к глубокой фасции приводит к краниализации СМС, что также уменьшает площадь основания груди; В — при кожном птозе компрессии со стороны «чехла» на паренхиму нет, и она птозирует. Помимо редукции «чехла» маммопластика должна предусматривать и восстановление конусности «наполнителя», утраченной из-за слабости куперовской системы; Г — при ослаблении фиксации покровной SFS к глубокой фасции СМС смещается каудально вместе со всем железистым «наполнителем». Покровная SFS при этом может и не быть ослабленной и растянутой (истинно гландулярный птоз), но это редкая ситуация

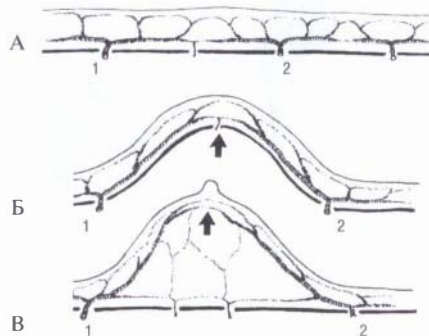
## КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ТРИ ПОДХОДА К МАММОПЛАСТИКЕ

Общие закономерности ангиоархитектоники покровов, описанные в соответствии с теорией ангиосомов, хорошо видны на примере молочной железы [151]. Именно она, будучи производным эктодермы, целиком расположена кнаружи от глубокой фасции, т. е. в пределах покровных тканей.

1. Как соединительнотканый каркас тела (скелет и фасции), так и сосуды происходят из мезодермы. В эмбриогенезе после дифференцировки сосудистой системы и других специализированных тканей (нервов, мышц, жира) остатки мезодермы формируют соединительную ткань. Ее трехмерная «сетка» сопровождает сосуды и служит им опорой, как, например, межмышечные пере-

городки (септы) служат направляющими для ветвей, идущих от глубоких артерий к поверхности. На поверхности тела артериальная сеть тоже «держится» за SFS.

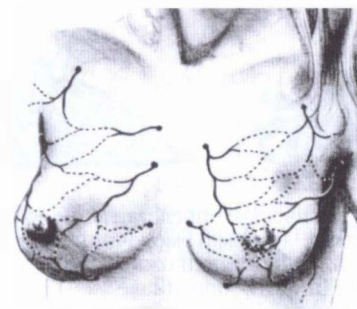
2. В покровы эмбриона перфоранты вступают равномерно. Наступающие далее различия в расположении и калибре артерий разных покровных зон связаны с неравномерным ростом разных участков тела (рис. 4.3-4) и появлением мобильности покровов относительно глубокой фасции.



**Рис. 4.3-4.** Схема формирования покровных артерий [152]: А — количество точек выхода прямых кожных перфорантов (1 и 2) из-под глубокой фасции постоянно и не меняется с ростом сегмента тела. Над глубокой фасцией прямые перфоранты первоначально формируют равномерную сеть; Б — по мере роста сегмента (череп, скелетная мышца и т. д.) глубокая фасция растягивает покровы и увеличивает расстояние между точками выхода перфорантов (1 и 2) и промежуточным непрямым перфорантом (указан стрелкой). Этот второстепенный сосуд не запрограммирован на рост перфузионных запросов. Для этого служат прямые перфоранты (1 и 2), которые удлиняются и увеличивают свой калибр; В — по подобию варианта Б развиваются прямые кожные перфоранты груди с той же разницей, что растущая МЖ отодвигает сосудистую сеть от глубокой фасции к коже. Развитие артериального подковоидного сплетения служит поддержанию должного уровня перфузии в зоне САК (стрелка), наиболее удаленной от точек 1 и 2. Схема показывает, что не прямые перфоранты, вступающие в железу через субглангулярное пространство, второстепенны

3. Артерии подходят от магистралей к глубокой фасции в тех зонах, где она максимально прочна и фиксирована к скелету. Подобным образом их прямые кожные перфорантные ветви прободают глубокую фасцию и вступают в покровы главным образом в зонах прочной фиксации SFS. И та, и другая зоны фиксации часто совпадают, образуя западения контуров тела, например межмышечные борозды или среднюю линию живота.

Следовательно, прямые кожные чресфасциальные перфоранты радиально выходят из глубины в зонах западений (аксиллярной, межгрудной и СМС), а их терминальные кожные ветви концентрически сближаются в зонах, максимально возвышенных, т. е. в области САК (рис. 4.3-5).



**Рис. 4.3-5.** Прямые чресфасциальные перфоранты прободают глубокую фасцию по периферии МЖ в зонах минимальной смещаемости покровов. В сосудистом сплетении зоны САК, где смещаемость МЖ максимальна, принимают участие все прямые кожные перфоранты с периферии МЖ, а также (не указаны на схеме) не прямые перфоранты из большой грудной мышцы [152]

4. Для МЖ обе зоны фиксации (и глубокой фасции к скелету, и SFS к глубокой фасции) совпадают по парастеральной линии, где имеются мощные прямые перфоранты от внутренней грудной артерии, а также по СМС, где концентрация чресфасциальных перфорантов от передних межреберных ветвей внутренней грудной артерии намного больше, чем в иных местах передней грудной стенки. Итак, зоны фиксации как глубокой фасции, так и SFS, служат проводниками сосудов из глубины наружу. Кстати, такова же закономерность хода и кожных нервов. Ветви межреберных нервов не прободают пространство скольжения Шассиньяка, а вступают в МЖ с периферии, главным образом, по медиальной и латеральной границам. Однако это не совсем точно — отдельные перфоранты входят в паренхиме и через плоскость скольжения. Вместе с тем плотность их на единицу площади много ниже, чем по периферии МЖ (рис. 4.3-4, В).

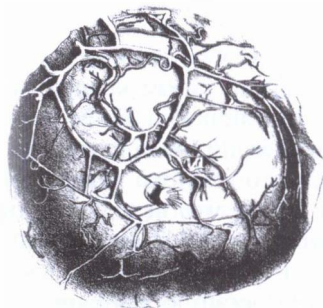
5. В зонах слабой фиксации SFS, там, где покровы свободно смещаются над глубокой фасцией, сосудистые связи между фасцией и покровами (и паренхимой) минимальны.

Каждому, кто готовил субглангулярный «карман» для эндопротеза МЖ, известно, что диссекция в пространстве Шассиньяка практически бескровна краниальнее зоны фиксации в СМС. Следовательно, перфузия лоскутов, имеющих основание в зонах сильной фиксации SFS, гораздо надежнее, чем кровоснабжение лоскутов МЖ с основанием в мобильных зонах.

Таким образом, САК удобно представлять себе «конечным органом» торакоакромиального, тораколateralного, внутреннего грудного и межребер-

ных сосудистых бассейнов. Поэтому все рассуждения о кровоснабжении МЖ подразумевают перфузию САК.

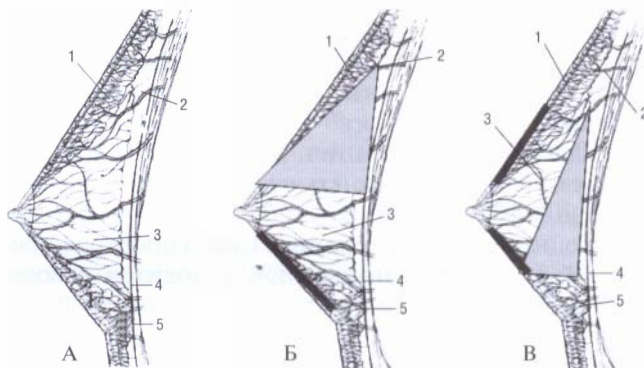
«Чехол» железы (покровная SFS) подобен «сосудистой оболочке» (рис. 4.3-6). Он играет главную роль в перфузии паренхимы. Однако это сплетение не способно напрямую перфузировать САК, т. к. покровная SFS под эпидермисом ареолы отсутствует, а значит, отсутствует и подкожное сосудистое сплетение, образованное прямыми чресфасциальными перфорантами (рис. 4.3-7). Непрямые перфоранты, вступающие в паренхиму из большой грудной мышцы вдоль фасциальных пластин Купера, играют в этом второстепенную роль [45]. Однако именно их конечные ветви напрямую достигают САК (рис. 4.3-8), который является вершиной конуса паренхимы [140]. Сосок формируется протоками МЖ. Между эпидермисом соска и паренхимой нет подкожной клетчатки и подкожного сосудистого сплетения (рис. 4.3-7), поэтому полное отделение железы от пекторальной фасции, как, например, при субгландулярном эндопротезировании, безопасно, лишь бы сохранялись прямые перфоранты периферийнее площади диссекции. Они питают САК



**Рис. 4.3-6.** Схема А. Т. Соорер (1840, 1845) «сосудистой оболочки» МЖ [30]. Венозная сеть расположена поверхностнее и образована сосудами более крупными, чем глубже лежащие артерии. Некоторые из артерий имеют собственные сопровождающие тонкие вены. Подкожное сплетение можно представить как концентрические круги вокруг ареолы, анастомозирующие между собой. Чем больше площадь ножки САК, тем выше ее надежность, т. к. увеличивается число анастомозов. Изредка Г. Н. Marcus (1934) обнаруживал только радиальное схождение сосудов к ареоле без круговых анастомозов — ситуация, потенциально опасная для транспорта САК на дермогландулярной ножке ограниченной ширины. По периферии железы подкожное сплетение залегает на глубине 0,5—1,5 см медиально и 1,0—2,5 см латерально, а ближе к ареоле — точно под кожей [108]. Поэтому дезэпидермизация ножки САК не должна обнажать подкожную клетчатку. Это чревато повреждением (спазмом) подкожного сплетения, особенно венозного русла. Ишемическая гибель САК чаще наступает через венозную застой, т. к. вены расположены поверхностнее артерий [45]



**Рис. 4.3-7.** Схема строения МЖ (из современного анатомического атласа). Ячеистая поверхностная фасциальная система непрерывна от кожи до пекторальной фасции. Видно, что подкожная клетчатка под ареолой отсутствует



**Рис. 4.3-8.** Артериальное снабжение САК. Ангиоархитектоника МЖ параллельна строению фасциального каркаса (см. обозначения на рис. 4.3-1):

А: 1 — «чехол» железы несет субдермальное артериальное сплетение, расположенное вдоль *retinacula cutis* и образованное прямыми чресфасциальными перфорантами, играющими ведущую роль в кровоснабжении МЖ через анастомозы с артериями, сопровождающими куперовские фасциальные пластины. Под ареолой нет подкожной клетчатки, а значит — и субдермального сплетения, которое, таким образом, не перфузирует САК напрямую; 2 — пространство Шассиньяка с минимальной фасциальной поддержкой; 3 — куперовская фасциальная система, которая поддерживается малочисленными непрямыми чресмышечными перфорантами, прободающими пространство Шассиньяка. Их терминалы достигают САК напрямую, поэтому субдермальное сплетение участвует в перфузии САК через их посредство, т. е. через прослойку паренхимы под ареолой; 4 — глубокая фасция; 5 — зона «западения» (СМС), образованная фиксацией SFS к глубокой фасции (4), которая, в свою очередь, фиксирована к скелету. Прямые перфоранты радиально проходят из глубины через несмещаемые зоны западения под кожу мобильной зоны — собственно возвышения МЖ; Б и В — сосудистые схемы нижнего и верхнего дермогландулярных лоскутов — дезэпидермизированных ножек для транспорта САК. Серые треугольники — резекция «чехла» и «наполнителя» в верхних или в нижнебазальных отделах МЖ, которая прерывает сосудистые связи САК соответственно — с верхней или нижней частью подкожного сплетения. Черные полосы — дезэпидермизация дермогландулярного блока — ножки, несущей САК. Дезэпидермизация сохраняет подкожное сплетение (особенно важны поверхностные и тонкостенные вены), которое, однако, перфузирует САК не напрямую, а через сохраненные коллатерали с glandулярными сосудами. Отсюда понятно, что чем больше glandулярная масса ножки (и чем шире основание нижней пирамидальной ножки), тем надежнее перфузия САК

опосредованно, т. е. после того как кровь упадет из подкожного сплетения в «чехле» МЖ в сосуды паренхимы. Назовем это первым и основным источником перфузии САК при маммопластике.

Во-вторых, имеются тонкие и малочисленные не прямые перфоранты, которые вступают непосредственно в железу, следуя по фасциальным перемычкам куперовской части SFS. Ими-то glandулярный «наполнитель» и кровоснабжается, даже будучи полностью отделенным от покровов.

В ходе хирургической диссекции можно жертвовать одним из этих двух источников, но никак не обоими. По отношению к этим источникам подходы к маммопластике можно разделить на три группы. Они оформились к 30-м годам XX века как три независимые, и даже конкурирующие, авторские методики.

**Подход 1** — операция М. Thorek (1922). Не требует учета двойного кровоснабжения [154]. Резекцию кожи и «наполнителя» проводят блоком до фасции без их разделения. САК гипертрофированной и птозированной МЖ находится в зоне, подлежащей удалению. Транспорт кровоснабжаемого САК без создания «ножки», т. е. перфузируемого лоскута, невозможен, а данный подход игнорирует ангиоархитектонику МЖ и не позволяет мобилизовать лоскуты. Поэтому ареолу с соском забирают без сохранения кровоснабжения как кожный трансплантат и подшивают к приготовленному на новом месте ложу [154].

**Подход 2** — операция Н. Biesenberger (1928). Полагается на глубокое (не прямые перфоранты), а не подкожное (прямые перфоранты) кровоснабжение glandулярного «наполнителя» [15]. Кожный «чехол» полностью отделяют от железистой ткани и редуцируют. САК остается связанным со всей массой железы (glandулярная питающая ножка) и может быть перемещен краниально только вместе с ней. Железистую массу можно редуцировать по поверхности, но радикально отделять от фасции и перемещать целиком уже нельзя: это лишит железу и САК перфузии через не прямые перфоранты [15].

**Подход 3** — операция Е. Schwarzmann (1930). Кровоснабжение перемещаемого САК возлагается на питающую ножку, выкроенную из «чехла» [144]. Ее дезэпидермизируют, т. к. транспорт САК требует погружения питающей ножки под кожу. Эту ножку часто называют дермальней, но это ошибка, чреватая гибелью ареолы, если в лоскут (ножку) не включить прослойку железы не менее 2 см толщиной (см. выше). Базируясь на крово-

снабжении железы (и САК) со стороны «чехла», этот подход позволяет отделять glandулярный «наполнитель» от пекторальной фасции и радикально его модифицировать [144].

Таким образом, уже 75 лет назад хирургическая интуиция породила концепцию виртуальной независимости «чехла» и «наполнителя» МЖ. Лишь в последние десятилетия этой виртуальности придана почва сосудистой анатомии. Расцвет маммопластики в 60-х годах выдвинул ярких сторонников каждого из трех перечисленных подходов к диссекции. Очевидно, они руководствовались не тонкостями знаний ангиоархитектоники, а практическим разделением задач работы с «чехлом» (редукция, перемещение САК) и с «наполнителем» (уменьшение, увеличение, перемещение). К аргументам из области сосудистой анатомии они прибегали, отстаивая уже сложившийся подход. Так, G. Peixoto (1980), настаивая на полном отделении железы от пекторальной фасции и резекции основания железистой пирамиды (соответственно никакой диссекции между железой и кожей — подход 3), считал, что перфорантные сосуды из межреберных артерий (здесь «не прямые перфоранты») растягиваются и заустевают по мере усиления птоза, поэтому ими можно пренебречь [122].

Редукцию «чехла» в блоке с «наполнителем» (подход 1) в латеральном квадранте железы отстаивали С. Dufourmentel и R. Mouly (1961) [43, 44]. G. Arie (1962) выполнял резекцию вертикального кожно-железистого блока под ареолой без всякой препаровки кожи, что вело к удлиненному вертикальному рубцу [6]. С. Lassus придерживался того же подхода, а для транспорта васкуляризированного САК прибегал к маневру Е. Schwarzmann, т. е. дезэпидермизировал кожу сверху над ареолой [91, 144]. Но для методики С. Lassus не нужен мобильный лоскут верхней ножки, он его не выделял, поэтому сходство с подходом 3 лишь поверхностное.

Такие операции — резекции *en bloc* — достигают формообразующей цели и без разделения «чехла» и «наполнителя» или отделения железы от фасции. Новая форма груди будет достигнута и при пересадке полнослойного трансплантата САК по М. Thorek [154]. Сохранение васкуляризации САК — лишь полезная добавка к его подходу, ставшая возможной на основе современных представлений о кровоснабжении САК. J. O. Strömbeck (1960) дезэпидермизировал две полосы кожи по бокам САК, но это не дермогlandулярные ножки, т. к. резекция и кожи, и железы выполня-

ется *en bloc* через разрезы R. J. Wise (1956), никакого разделения «чехла» и «наполнителя» или отделения от фасции нет [147, 156]. T. Skoog (1963) выкраивал латеральную дермальную ножку (раскрой также по Wise), но всю редукцию проводил *en bloc*, что также совпадает с подходом I [145].

Очевидны преимущества описанного выше подхода — полная сохранность SFS, которая продолжается в глубь железы как куперовская система связок и несет с собой ветви субдермального сплетения. Таким образом, достигаются минимальная травматизация и наибольшая перфузионная безопасность. Недостаток — возможна лишь пропорциональная (совместная) редукция «чехла» и «наполнителя», тогда как их эстетические дефекты чаще непропорциональны: много кожи, мало железистой ткани либо много наполнителя при сократимой эластичной коже, не требующей редукции.

Подход 2 — по H. Biesenberger — в современном варианте известен как метод Sampraió Goes (1996) и его аналоги — «чехол» периареолярно полностью отделяют от «наполнителя» и редуцируют их по отдельности [14, 62]. И здесь дезэпидермизация кольца кожи вокруг уменьшаемой ареолы — лишь формальное сходство с маневром E. Schwarztapp [144]. Это кожное кольцо отделяют не от железы, а от остального кожного «чехла» и используют лишь как «внутренний бюстгальтер», добавляя к нему еще и синтетическую сетку для удержания элевации груди. Питание железы и связанного с ней САК возлагается целиком на не прямые перфорантные сосуды, поэтому редукция паренхимы возможна лишь по передней поверхности железы, а ее краниализация или изменение коничности очень ограничены.

Сегодня подход 2 используют главным образом для создания glandулярных лоскутов при «аутоаугментации». Простейший способ — выкраивают массу наполнителя 100—200 мл в центре железистого конуса, где требуется максимальная проекция после маммопластики. Резекцию проводят по периферии этого центрального «аутоимплантата», автономного от остальной железы, благодаря «непрямым» перфорантным связям. Более сложный способ, когда выкраивают автономный дермогlandулярный лоскут на нижнем основании — в зоне СМС, где его надежно питают уже прямые перфоранты, — и перемещают этот лоскут вверх. Любым способом модифицируют «чехол» и оставшийся «наполнитель», которые укладывают на выкроенный ранее лоскут. Его масса выступает в качестве аутоканевого эндопротеза. Она гарантирует проекцию (коничность) новой груди. Еще

более сложные (и менее перфузионно надежные) методики предусматривают создание смещаемых лоскутов из glandулярной ткани, фиксированных к пекторальной фасции только основанием, через которое в них вступают не прямые перфоранты. Главный выигрыш здесь в том, что «аутоаугментация» таким мобильным лоскутом, взятым в нижней полусфере, где птозированной железы в избытке, может быть, по выбору хирурга, преимущественной в верхнем или медиальном квадрантах, т. е. в зонах запустения при птозе. Второй выигрыш — фиксация лоскута наверху, дающая надежду на устойчивость подтянутой груди к рецидиву птоза. Бразильцы используют для фиксации всевозможные «ремни» и «карманы» из большой грудной мышцы.

Важно то, что сочетание конкретных приемов, решающих четыре базовых вопроса маммопластики, не имеет значения, коль скоро хирург осознает три принципиальных подхода, описанных здесь. Так, методика R. Graf (2000; 2003), по сути вертикальная, сочетает подход 3 в верхней полусфере железы с подходом 2 — в нижней [63, 64]. J. Planas (1990) тоже выкраивал glandулярный лоскут, но из раскройки кожи по Wise, и оставлял за собой свободу перемещать ареолу на верхней дермогlandулярной или центральной, т. е. чисто glandулярной, ножке [128]. На самом деле таких комбинаций множество.

## ЧЕРЕДОВАНИЕ И КОМБИНАЦИИ ПОДХОДОВ К ПОДТЯЖКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Призыв к «действительному, а не декларативному признанию приоритетности интересов и переживаний отдельной личности над „высокими общественными” интересами и идеями» звучал бы кощунством в «идейной» Европе 150—100 лет назад, когда зарождалась ЭМ. Отсюда скрытность авторов в признании косметических мотивов. Игнорирование эстетических требований в редукционной хирургии МЖ уподобляло ее хирургии опухолей. Но появлялись и публикации с упоминанием редукционной ЭМ, где авторы описывали резекцию паренхимы с единственным линейным рубцом в СМС [42, 153]. В этом проглядывают уже эстетические соображения, которых подчас так не хватает нынешним исполнителям «органосберегающих» резекций МЖ.

Hippolyte Morestin (1905, 1907) был одним из малого числа хирургов, проложивших тогда путь от резекционной хирургии МЖ к современной ЭМ [74]. Он удалял опухоль через аксиллярный или периареолярный доступ (рис. 4.3-9), а в 1909 году выполнил такую же дискоидную резекцию для эстетической редукции при асимметрии молочных желез. Но по указанным причинам почти все публикации начала XX века касались редукционной маммопластики (РМ), отводя эстетической коррекции птоза второстепенное место.

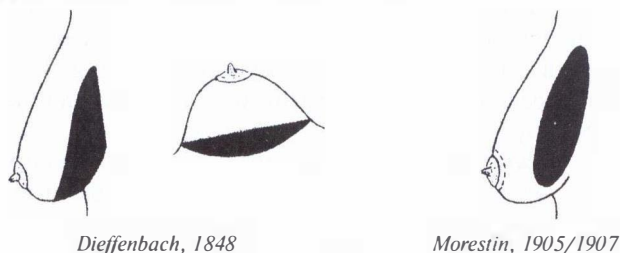


Рис. 4.3-9. Первые операции РМ были направлены только на модификацию (уменьшение объема) «наполнителя». Задачи транслокации САК, редрапировки «чехла» и обеспечения стабильности не могли быть поставлены. Простая редукция, обратная по смыслу нынешнему эндопротезированию, могла быть выполнена через небольшой (6–7 см) разрез в СМС, вокруг ареолы или в аксиллярной области [74]

## Редукционная маммопластика с пересадкой САК в качестве кожного трансплантата

В 1912 и 1913 годах профессор Erich Lexer продемонстрировал на заседании Германского общества хирургии пациентку с уродующей одно-сторонней гипертрофией МЖ, у которой вместо принятой тогда мастэктомии он первоначально ремоделировал форму груди, а вторым этапом «поделил» ареолу между двумя сторонами и перенес одну часть как свободный кожный трансплантат [98].

Концептуально подход к редукции и ремоделированию МЖ, словно к гомогенному блоку тканей (рис. 4.3-10), без учета сосудистой топографии (см. раздел «Кровоснабжение...», подход 1), сложился после публикации Max Thorek в 1922 году его лекции, прочитанной в 1921 году на встрече North Shore Branch of the Chicago Medical Society [154]. В 1928 году L. Dartigues заявил, что применял этот подход с 1920 года. Разыгралась вежливая полемика о приоритете, а после популяризации этого подхода W. M. Adams (1944) его стали

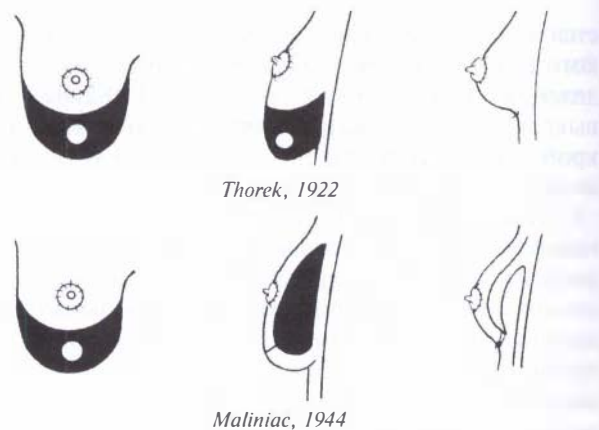


Рис. 4.3-10. Схема операции Торека с удалением нижней части железы и модификация Maliniac, при которой выполняется полная мастэктомия (фиброкистозная мастопатия, мастодиния и т. д.), а для частичного возмещения объема используют дезэпидермизированный лоскут покровов нижней части груди [74]

именовать операцией Thorek—Dartigues—Adams [5, 39, 154]. Для краткости обычно пользуются термином «операция Торека». Мы считаем, что и по сей день это метод выбора при гигантомастии [154]. Операция проще других, а потеря функций САК не принципиальна для данной категории пациенток. Кстати, описаны редкие случаи восстановления лактации. Известно и частичное восстановление чувствительности ареолы и даже эректильной функции соска.

## Начало транспозиции САК

Среди прочих последствий Первой мировой войны оказались расцвет пластической хирургии и небывалая эмансипация (повышение активности в обществе, спортивность) женщины. Возникшая в 20-х годах мода на подростковый силуэт с небольшой грудью продержалась до середины века, когда она сменилась стремлением к более пышному бюсту, что явилось причиной расцвета аугментационной (увеличивающей) маммопластики. В тех же 20-х годах сформировались базовые концепции РМ и ЭМ и быстро росло число частных методик, на них основанных.

Первой мы вновь находим статью E. Lexer (1921), опубликованную в материалах конференции в Сан-Себастьяне (Испания), где он выступал приглашенным лектором [101]. Ревнивый L. Dartigues (1925) оспаривал и этот приоритет [38]. E. Lexer (1921) удалял паренхиму в нижнем сегменте, постепенно уменьшая глубину резекции ближе к ареоле. Над ней он вырезал покровы,



освобождая место для САК, который и перемещал в краниальном направлении в блоке со всей оставшейся железистой массой (рис. 4.3-11) [101]. Эта масса должна была скользнуть кверху относительно остающегося на своем месте «чехла» вокруг нового места САК, и Е. Lexer вынужденно осмелился впервые ограниченно отделить в этой зоне «чехол» от «наполнителя» [101]. Это было поистине новым шагом за те ограничения, которые накладывало на хирурга представление о перфузионной гомогенности МЖ: оказалось, что «чехол» и «наполнитель» могут быть разобщены. За этим шагом последовало развитие большой группы методик (см. раздел «Кровоснабжение...», подход 2), ставших приоритетными к 60-м годам. В 1923 году методика Е. Lexer была опубликована его учеником Н. Kraske, и операция стала именоваться Lexer—Kraske [85, 101]. Несмотря на свою простоту, она не получила широкого распространения, очевидно, потому, что была не пригодна для наиболее частых тогда ситуаций большой гипертрофии и сильного птоза. Н. Marino (1963) и J. A. Tamerin (1963) воскресили эту методику, но с важными заимствованиями из более поздних открытий: периареолярная дезэпидермизация вместо простого иссечения «чехла», а также ретромаммарная мобилизация и редукция железы (см. раздел «Кровоснабжение...», подход 3) [109, 150].



Рис. 4.3-11. Авторская схема Лексера первой «открытой» транспозиции САК. Возможность мобилизации автономно перфузируемого лоскуга-носителя САК (ножки) еще не известна, и Лексер избегал какого бы то ни было отделения САК от питающей его паренхимы, которая перемещается в блоке с САК. Он также интуитивно стремился минимизировать необходимое для такого перемещения отделение «чехла» от «наполнителя». По сути, операция в рамках подхода 1 (см. раздел «Кровоснабжение...») [74]

Весьма близко к операции Lexer—Kraske стоят операции Е. Holländer (1924) (рис. 4.3-12), а также Е. Gläsmer и R. Amersbach (1927) (рис. 4.3-13) [59, 77, 85, 101]. Это прообразы ставшей популярной позднее «латеральной маммопластики» по С. Dufourmentel и R. Mouly (1961), которые точно так же добавили к ней дезэпидермизацию и ретромаммарную диссекцию, как Н. Marino и J. A. Tamerin внесли дополнения к операции по Lexer [43, 101, 109, 150].

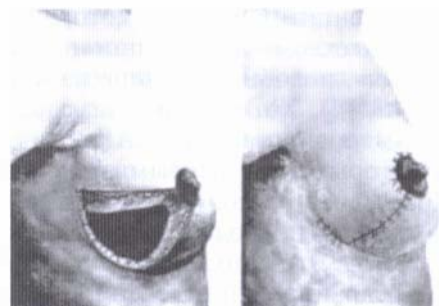


Рис. 4.3-12. Операция Е. Holländer (1924) в представленном на схеме виде более примитивна, чем операция Лексера, т. к. является дермоглангулярной резекцией блоком, без разделения «чехла» и «наполнителя» [77]. В отсутствие транспорта САК последний в результате окажется ориентированным вниз и латерально. Поэтому в некоторых случаях Holländer добавлял иссечение «чехла» полумесяцем сверху и медиальнее САК с транспортом последнего в образовавшийся дефект. С такой добавкой его операция уже принципиально не отличается от операции Лексера, за исключением латерального рубца [97]

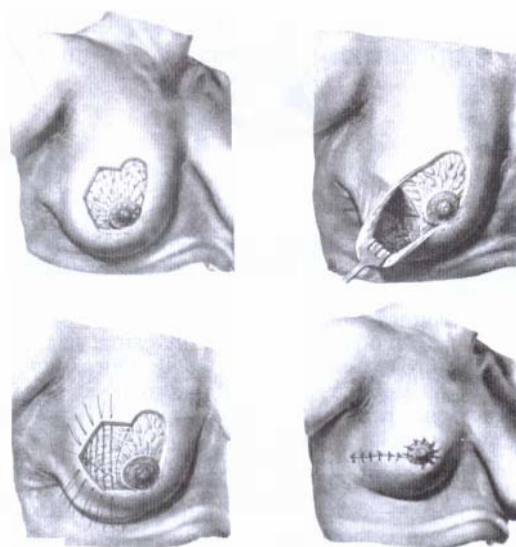


Рис. 4.3-13. Операцию Е. Gläsmer и R. Amersbach (1927) роднит с операцией Holländer сохранение непосредственной связи ареолы с кожей, а с операцией Лексера — наличие транспорта САК кверху [59]. Очевидно, что без отделения САК от «чехла» возможна коррекция лишь незначительного птоза [97]

### Транспозиция САК с широким отделением «чехла» от «наполнителя»

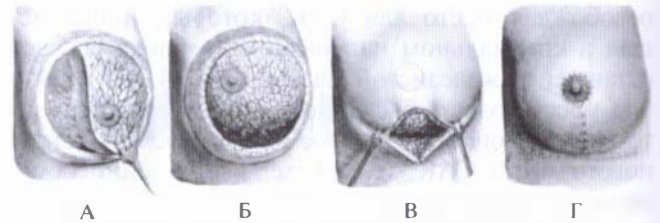
Victor Aubert (1923) во Франции, а несколькими неделями позже Fritz Lotsch (1923) в Германии описали операцию «закрытой» транспози-

ции (интерполяции) САК, при которой его перемещали под «чехлом» в сделанное в коже отверстие, «рождая», подобно пуговице из петлицы [8; 103] (рис. 4.3-14). Хотя первый шаг по транспозиции васкуляризованного САК был сделан до них, эти авторы стали первыми, кто осмелился широко разделить «чехол» и «наполнитель», закладывая основы подхода 2 (см. раздел «Кровоснабжение...»). Этот подход дает возможность свободной редрапировки отделенного «чехла», но жертвует непрерывностью SFS от *retinacula cutis* до куперовской поддерживающей сети паренхимы. Если принять состоятельность SFS как главный фактор стабильности МЖ, то после таких операций рецидив птоза более вероятен. Сторонники этого подхода парируют данное соображение, выдвигая представление о коже как главном факторе стабилизации формы МЖ, т. е. о «кожном бюстгальтере».



**Рис. 4.3-14.** Варианты подкожной «закрытой» транспозиции САК на ножке, состоящей из всей железы, оставшейся после резекции ее нижней части. На авторство претендовали все перечисленные на схеме хирурги, а также Louis Dartigues [29]. Наиболее детальное описание дал Raymond Passot в 1925 году (рис. 4.3-33) [120]. Операция требует очень широкой мобилизации «наполнителя» от «чехла», до самой ключицы, резекции «наполнителя» и «горизонтальной» резекции нижней части «чехла» с длинным рубцом в СМС, т. е. решает задачи модификации (резекция и краниализация) «наполнителя», транспорта САК и, впервые, редрапировки «чехла», отделенного от паренхимы. Неизбежно уплощение груди, поскольку укорочены лишь меридианы полусферы, а ее ширина (длина параллелей) остается прежней. Впрочем, уплощения легко избежать, добавив вертикальный шов кожи (укорочение параллелей) [74]

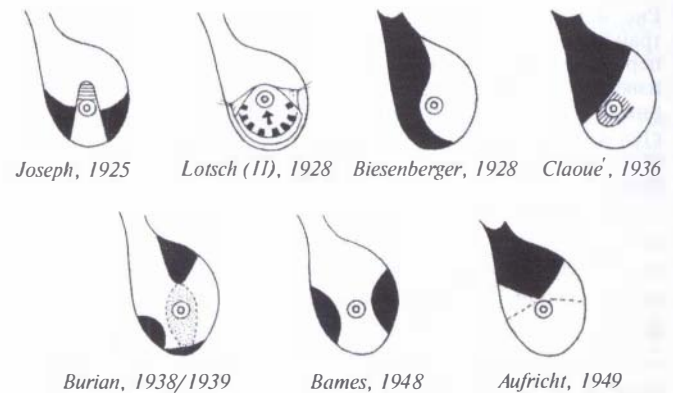
В разделе «Кровоснабжение...» этот подход назван именем Hermann Biesenberger (1928), т. е. именно его операция получила наибольшее распространение к середине XX века (рис. 4.3-15) [14]. Росло и число сообщений о недовольстве пациенток уплощенной формой груди, а также об ишемии кожи, вплоть до некроза САК, которая была следствием изоляции его от подкожного сплетения, сформированного прямыми перфорантами, и компретированием оставшихся не прямых перфорант вследствие модификации наполнителя, их несущего [35].



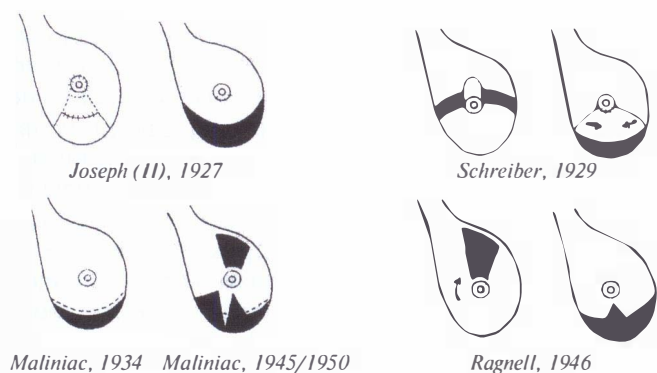
**Рис. 4.3-15.** Операция Н. Biesenberger (1928) [14]:

А — полное отделение «чехла» за исключением медиальной трети МЖ, где его связи с «наполнителем» сам Бейзенбергер рекомендовал шадить. Резекция паренхимы в виде буквы S, обнажающая латеральный край большой грудной мышцы; Б — поворот и сшивание оставшейся паренхимы, несущей САК (транспорт САК), очевидно, требующие мобилизации ее каудальных отделов от фасции; В — редрапировка «чехла», демонстрирующая появление его избытков, и разметка отверстия для нового положения САК; Г — финальный шов в виде перевернутой буквы Т. Горизонтальная составляющая в СМС — след иссечения вертикальных избытков «чехла» (укорочения меридианов), а вертикальная составляющая между ареолой и СМС — след иссечения избытков кожи по горизонтали (укорочения параллелей) [97]

Отсюда большое число частных вариаций на основе этого подхода (рис. 4.3-16) [74]. В стремлении придать «наполнителю» более коническую форму менялись варианты резекции паренхимы. Вместе с тем радикальность модификации «наполнителя» была ограничена невозможностью ретромаммарной мобилизации, чреватой повреждением не прямых перфорант, т. е. была ограничена опасностью ишемии САК. Эта опасность заставляла выполнять процедуру в два этапа (рис. 4.3-17) [74]. На первом, как обычно, широко отделяли «чехол» от паренхимы, но только в верхней части МЖ. Вся нижнюю, птозированную часть железы перемещали краниально вместе с САК как его питающую



**Рис. 4.3-16.** Частные варианты реализации подхода 2 — широкого отделения «чехла» и редрапировки его в качестве «кожного бюстгальтера». Вид резекции паренхимы (черный цвет) определялся стремлением воссоздать железистый конус, а также зависел от представлений автора об оптимизации кровоснабжения САК [74]



**Рис. 4.3-17.** Реализация подхода 2 в два этапа, черным цветом обозначен вариант резекции наполнителя. Операция Joseph (II) является прототипом современной методики перемещения САК на нижней дермогланулярной пирамидальной ножке [74]

щую ножку и отсекали лишь на втором этапе, дождавшись полного приживания САК на новом месте. Здесь мы видим отступление от подхода 2, требующего циркумареолярного полного отделения САК от кожи, в сторону временного сохранения сосудистых связей САК с кожей.

### Транспорт САК с сохранением связей «чехла» и «наполнителя»

Впервые нынешние представления о единстве происхождения сосудистой и фасциальной систем МЖ, ответственных за питание САК и стабилизацию формы груди, проявились в работах М. Salton (1936) и J. Ponn (1955) [125, 141]. Последний уже четко сформулировал хирургическое требование не разделять «чехол» и «наполнитель», обосновывая его общностью их эктодермального происхождения. J. Ponn описал свою маммопластику, и оказалось, что она почти совпадает... с методикой Lexer—Kraske (1921—1923), очень осторожно и ограниченно разделявшими кожу и паренхиму только в тех зонах, где в этом была острая эстетическая необходимость — для перемещения в этот «карман» снизу САК и несущей его паренхимы [85, 101]. Осторожность диссекции «чехла» у E. Lexer была интуитивной данью неведомым ему тогда законам [101]. Требование максимально щадить связи «чехла» и «наполнителя» у J. Ponn было выстрадано негативным опытом операций в русле подхода 2, а вскоре получило и анатомическое обоснование [125]. Оно приведено в пяти пунктах теории ангиосомов [151]. Спираль развития через отрицание подхода 2 сблизила эту концепцию с подходом 1.

В разделе «Кровоснабжение...» этому третьему подходу дано имя Emil Schwarzmann, поскольку именно в его публикации 1930 года была описана дермогланулярная ножка САК, сохранявшая интактным подкожное сплетение (прямые перфоранты) для адекватной перфузии последнего (рис. 4.3-18) [144].



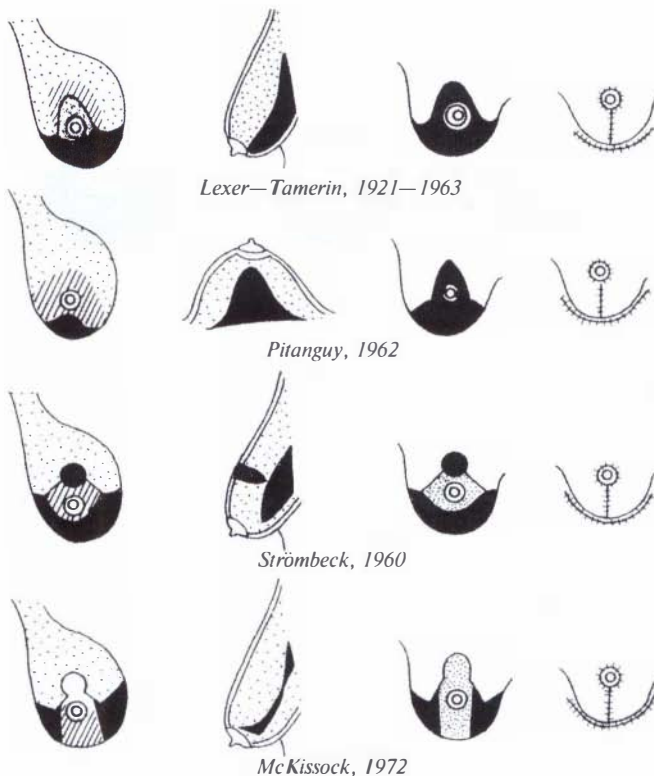
**Рис. 4.3-18.** Первая закрытая транспозиция САК на деэпидермизированной дермогланулярной ножке [74]

Чтобы обеспечить закрытый транспорт САК, т. е. погрузить ножку под кожу, необходима ее деэпидермизация. Именно деэпидермизации присвоено название «маневр Шварцманна», и наследие этого хирурга может быть прослежено в большинстве принятых сегодня методик (рис. 4.3-19) [144].



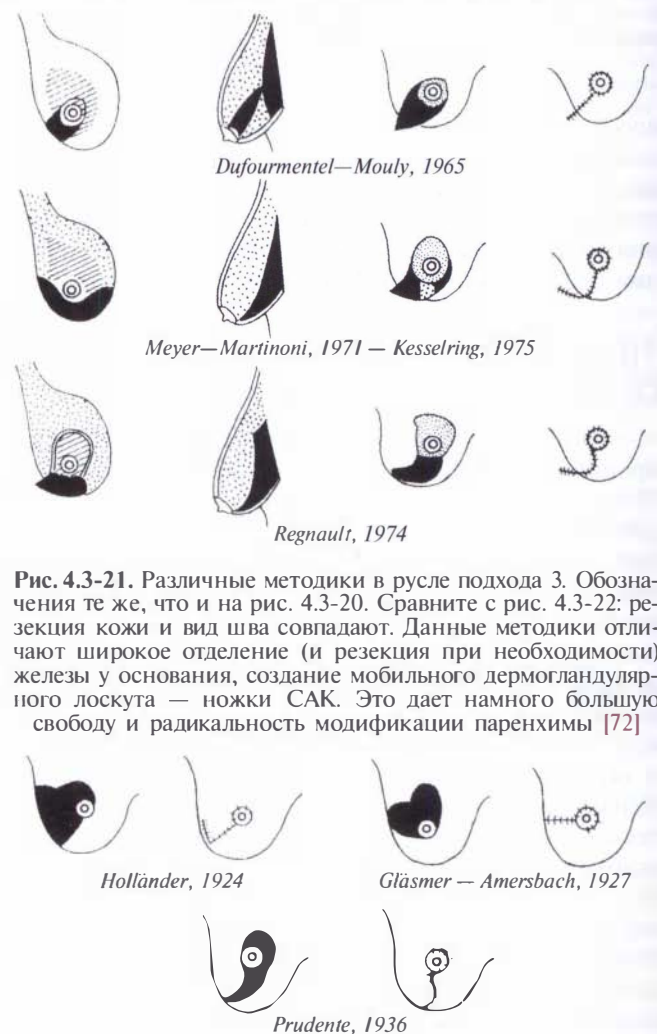
**Рис. 4.3-19.** Методики закрытой транспозиции САК на деэпидермизированной дермогланулярной ножке [74]. Черным цветом обозначены резецированные «чехол» и «наполнитель». Точки — деэпидермизация ножки. Белая полоска под ножкой отображает достаточную толщину ее, включающую дерму, субдермальный слой, чаще — и слой паренхимы тоже. Исключением можно назвать методику, на схеме которой белой полоски нет. Действительно, ножка, по Skoog, чисто дермальная, что делает выживание САК близким к таковому при свободной его пересадке по Thorek. В остальном операция также почти совпадает с операцией Thorek. Трудно понять, зачем этому гениальному шведу (SMAS-лифт, реимплантация костно-хрящевого горба носа) понадобилась эта добавка. Автор обзора ее не пробовал, но встречал пациенток с полным некрозом САК после операции Skoog. Впрочем, в современном описании его операции (L. Ohlson и V. Skoog, 1990) толщина ножки под САК 5—10 мм и увеличивается к ее основанию, так что ее трудно назвать чисто дермальной [117]. Возможно, Skoog просто слепо следовал описанию техники E. Schwarzmann (1930), где тот называл ножку чисто «дермальной» [144]. Буквализм прочтения авторитетов может сослужить плохую службу. J. P. Lalandrie (1990) по этому поводу говорил, что сосок на «чисто дермальном» лоскуте попросту погибнет, поскольку питают его гланулярные сосуды. Он предполагал, что дело в неточном именовании лоскутов [88]

Имена J. Strömbeck (1960) и T. Skoog (1969) на этом рисунке отнесены автором данного обзора к сторонникам подхода 1 в разделе «Кровообеспечение...» [145, 147]. Противоречия нет, эти авторы действительно стремились полностью или почти полностью избежать отделения «чехла», но с двумя важными отличиями. Они не боялись больше ретромаммарной диссекции и резекции основания железы (немыслимых в подходе 1), основываясь на приоритетности прямых перфорантов (подкожного сплетения) над непрямыми, вступающими в основание МЖ через пространство Шассиньяка. Это дало им свободу придавать оставшемуся «наполнителю» наиболее эстетичную форму (рис. 4.3-20). Кроме того, они выполняли маневр Шварцманна, т. е. переносили САК не на glandулярном носителе, как в подходе 2, а на дермогlandулярном, несущем подкожное сплетение, благодаря которому ножку можно мобилизовать как лоскут, т. е. с хорошей смещаемостью или пластичностью [144].



**Рис. 4.3-20.** Подход 3, минимизируя отделение кожи от паренхимы, дает, тем не менее, большую свободу модификации «наполнителя». Черным цветом обозначена резекция паренхимы (1-я и 2-я колонки) и кожи (3-я колонка). Штриховка (1-я и 2-я колонки) — резекция паренхимы у основания. Редкие точки — оставшаяся железа, частые точки — зоны деэпидермизации [72]

Строго говоря, концептуально противоположными можно назвать подходы 1 и 2, тогда как подход 3 — синтетический. Правда, здесь синтез — не механическое смешение маневров предыдущих авторов, он зиждется на качественно новом понимании кровоснабжения МЖ. Частные же маневры, действительно, подчас очень схожи с операциями как 1-го, так и 2-го подхода. Сравните рис. 4.3-21 и 4.3-22. Порой приходится ломать голову, с какой стати, например, С. Lassus считается новатором, почти полностью копируя в 60-х годах операцию Lexer (1921). При этом, будучи французом, С. Lassus, естественно, называл ее первооткрывателем также француза L. Dartigues [38, 91, 101].



**Рис. 4.3-21.** Различные методики в русле подхода 3. Обозначения те же, что и на рис. 4.3-20. Сравните с рис. 4.3-22: резекция кожи и вид шва совпадают. Данные методики отличаются широкое отделение (и резекция при необходимости) железы у основания, создание мобильного дермогlandулярного лоскута — ножки САК. Это дает намного большую свободу и радикальность модификации паренхимы [72]

**Рис. 4.3-22.** Ножка САК полнослойная, т. е. ареола отделена от окружающей кожи не по всей окружности. Очевидно, здесь возможно лишь незначительное перемещение САК, поэтому операции такого рода выполнимы при небольшом птозе [74]

## ВАРИАНТЫ НОЖЕК СОСКОВО-АРЕОЛЯРНОГО КОМПЛЕКСА

Разбор трех подходов — основных этапов развития эстетической маммопластики (ЭМ) — привязан к одной из четырех универсальных задач этой операции (см. раздел «Определение эстетической маммопластики»), а именно транспорту САК. Не удивительно, ведь для решения этой задачи тонкости ангиоархитектоники МЖ критически важны. Прогресс ЭМ определялся как раз углублением в эти тонкости. Ниже рассмотрим решения других трех задач, но начнем с «инвентаризации» известных вариантов ножки САК.

«Примитивный» вариант — операция Thorek, или свободная кожная пластика САК без ножки [154]. Несмотря на то, что ему и предшествовала первая версия операции Lexer, когда он оставлял редуцированную грудь без САК вообще, сегодня имеют значение только те варианты, которые решали все четыре обязательные задачи, в том числе и задачу транспорта САК [101].

При всей разнице операции Lexer—Kraske (рис. 4.3-11) с методиками подхода 2 (рис. 4.3-14—4.3-16) ножка у них одна и та же — паренхима МЖ, не отделяемая от фасции [85, 101]. Высокий риск ишемии САК, свойственный подходу 2, вызвал к жизни двухэтапные варианты (рис. 4.3-17). Их важная черта — стремление (интуитивное?) не отделять САК от «чехла» ножки. Именно за это пришлось платить двухэтапностью — отсроченной резекцией всей ножки, дождавшись приживления САК к коже на новом месте через два месяца. При небольшом перемещении возможно использование полнослойного блока тканей всей МЖ в качестве ножки и в один этап (рис. 3.4-22). И все же задача транспорта САК — это смещение его (в краниальном направлении) относительно именно окружающей кожи, поэтому отделение ее от САК необходимо в ЭМ. Эту необходимость игнорируют онкологические так называемые «сберегательные резекции», отчего и результаты их неадекватны эстетически.

На рис. 3.4-23 показаны основные этапы перехода от полной glandулярной ножки [8], которую модифицировали по-всякому, но от фасции не отделяли (рис. 3.4-16), через glandулярную ножку на очень широком основании снизу к узкой и мобильной «пирамидальной» дермогlandулярной ножке [84, 138]. Ради исторической правды надо

сказать, что операция F. Kohn и J. Dalrymple (1967) повторяет метод нижней glandулярной ножки G. Axhausen (1926) (рис. 4.3-24) [10, 87].



Aubert, 1923 Kohn—Dalrymple, 1967 Robbins, 1979

Рис. 4.3-23. Перемещение САК с использованием в качестве ножки всей железистой ткани, оставшейся после резекции [74]

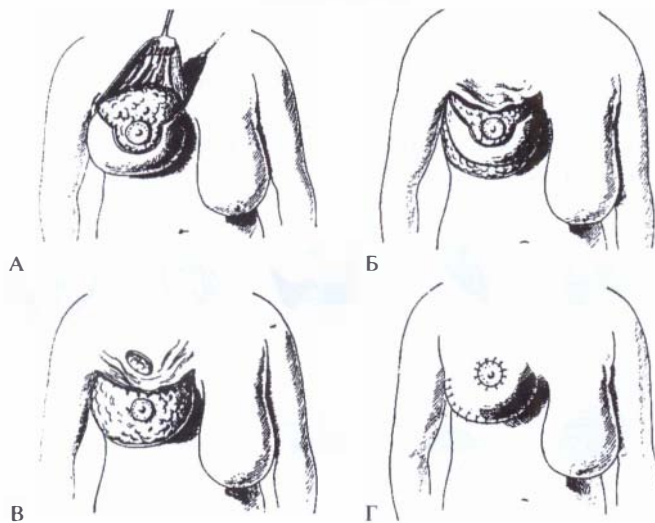


Рис. 4.3-24. Схема Axhausen переноса САК на нижней glandулярной ножке [97]:

А — полное отделение «чехла» вверх через горизонтальный разрез над САК; Б — второй разрез по СМС очерчивает удаляемый фрагмент кожи снизу. Резекция краниальной части паренхимы; В — нижняя кожа удалена, а в верхнем «чехле» сделано отверстие для закрытой транспозиции САК; Г — оставшаяся нижняя часть железы вместе с САК перемещены вверх и фиксированы к пекторальной фасции

Сегодня преимущества нижнего основания ножки находят прямое подтверждение в наибольшей концентрации прямых перфорантов в зоне сращения SFS с глубокой фасцией, образующего борозду СМС (рис. 4.3-25). Пластичность (длина, мобильность) glandулярного лоскута на основании в зоне СМС, несущего САК на своей вершине, не уменьшается, а его перфузионная надежность существенно возрастает с применением маневра Шварцманна (рис. 4.3-26) [144]. Расширяя основание этой пирамиды, N. G. Georgiade с соавт. (1979) добивались увеличения длины ножки до 30 см, что позволило перемещать кровоснабжаемый САК при гигантомастии [56]. Надо помнить, однако, что и масса такой

пирамиды очень значительна, что ограничивает объем редукции, поэтому операция Торека, как нам представляется, больше подходит именно для масштабной РМ [154]. К 80-м годам ряд хирургов, помимо уже упомянутых, заявили о своем авторстве (соавторстве) по нижней пирамидальной ножке, и в XXI век методика вступила как метод выбора транспорта САК при РМ, а в США и Великобритании — даже для мастопексии. Вспомним, что самым близким ее прообразом служит неуклюжая двухэтапная операция J. Joseph (1925, 1927) (рис. 4.3-16, 4.3-17) [79, 80]. Этот прародитель современной ринопластики оперировал сначала одну грудь, а через некоторое время другую. Так что количество операций могло достигать четырех — воистину не просто увидеть генетическое родство с современной РМ, занимающей в умелых руках 1,5–2 часа.

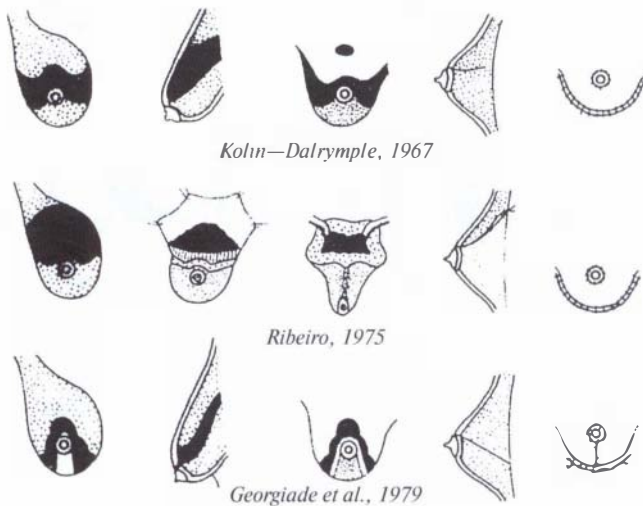


Рис. 4.3-25. Высокая пластичность нижней glandулярной ножки обеспечивается благодаря оптимальной перфузии через ее основание [74]

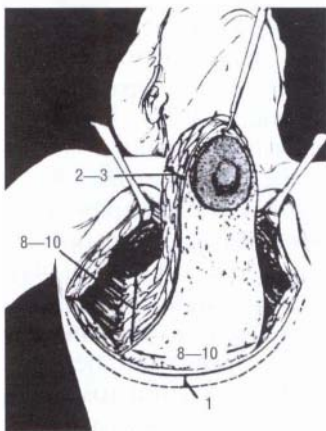


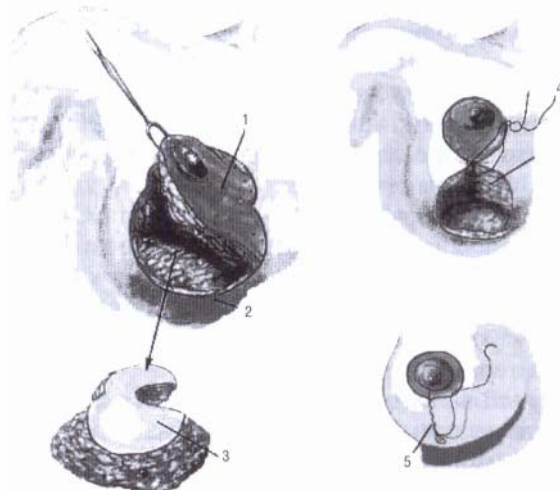
Рис. 4.3-26. Деэпидермизированный дермогланулярный лоскут на нижнем основании — нижняя пирамидальная ножка САК. Цифрами показаны размеры ножки в сантиметрах [133]

Рис. 4.3-19–4.3-21 показывают разнообразие ориентации ножки относительно САК — снизу, сверху, медиально, латерально или в сочетаниях. Ориентация действительно не важна, если ножка короткая, т. е. дистанция транспорта САК мала. Известно, что перфузионная способность подкожного сплетения симметрична по всей окружности САК (рис. 4.3-5, 4.3-6), который перфузируется как обычный полнослойный лоскут со случайным кровоснабжением. Но чем длиннее ножка, тем в большей степени лоскут нуждается в осевом кровоснабжении. Чтобы длина лоскута могла существенно превысить ширину его основания, в это основание должны вступать мощные сосуды. Т. к. концентрация прямых перфорант максимальна в зонах наибольшего сращения SFS с глубокой фасцией, то длинные ножки наиболее надежны на медиальном или нижнем основании (см. раздел «Кровоснабжение...», пункты 4 и 5) или в комбинации [112].

В современных методиках медиальная ножка наиболее четко представлена в операции E. G. Hall-Findlay (рис. 4.3-27, 4.3-28) [67]. Ее преимущества предсказаны печальным опытом H. Kuster (1926) (рис. 4.3-29) [86]. Вспомним, что даже H. Biesenberger при всех отличиях его устарелой операции от современной методики Hall-Findlay рекомендовал сохранять связи «чехла» и «наполнителя» по медиальной полуокружности МЖ (рис. 4.3-15, А) [14]. В оригинале E. Schwarzmaпп (рис. 4.3-18) дермальная ножка тоже имеет медиальное основание [74]. Известно, что J. O. Strömbeck учился у A. Ragnell, который делал операцию Biesenberger, но с резекцией сверху, с кетгутовым сближением колонн и подвеской к фасции (рис. 4.3-17) [146, 149]. Частые некрозы кожи и САК побудили его отказаться от отделения кожи, что J. O. Strömbeck и реализовал в своей «двуногой» методике. Но со временем он перешел исключительно к медиальной ножке [149].

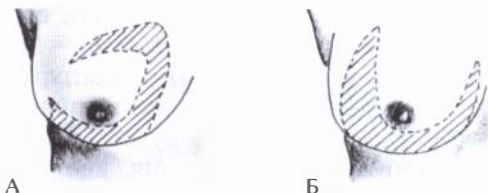
Однако более часто используют верхнюю ножку (рис. 4.3-21). Эту операцию обычно называют именем G. Agie (1957). Вид рубца показан на рис. 4.3-46 [6]. Верхняя ножка лучше технически соответствует современному стремлению к единственному вертикальному рубцу под САК (см. ниже). Хотя ее основание удалено от медиальной и нижней зон сращения SFS, есть авторы, резецирующие до 2000 г железы по методикам Lassus—Lejour, что требует очень длинной верхней ножки [93, 96]. Следует, однако, помнить, что длинную верхнюю ножку приходится складывать для транспозиции САК, что сдавливает тонко-

стенные подкожные вены. Складывание менее опасно для подкожных сосудов нижней пирамидальной ножки.



**Рис. 4.3-27, 4.3-28.** Медиальная дермоглангулярная ножка по E. Hall-Findlay (2002) [65]:

1 — медиальная дермоглангулярная ножка; 2 — резекция сходит на нет, приближаясь к СМС; 3 — резецированный дермоглангулярный блок очертаниями совпадает с формой кожного трилистника, удаляемого по раскрою кожи Wise (см. ниже); 4 — сближение латерального и медиального краев оставшейся железы непрерывным швом; 5 — погружной дермальный шов



**Рис. 4.3-29.** Операция по N. Kuster (1926) [86, 97]:

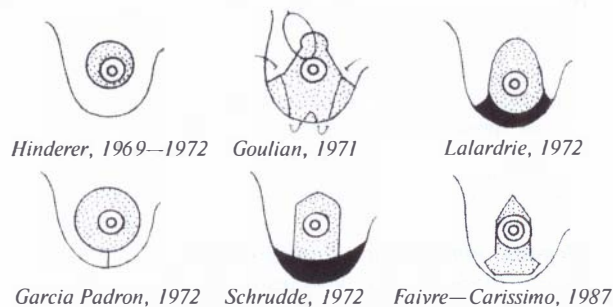
А — схема полнослойной латеральной ножки САК. Резекция в заштрихованной зоне включала кожу и железу до фасции. ● операция закончилась некрозом САК; Б — медиальная ножка, предложенная N. Kuster, надежнее, т. к. в нее должны вступать ветви внутренней грудной артерии

Нижний край деэпидермизации верхней ножки САК, согласно С. Lassus (1999), должен быть на 5 см ниже соска, чтобы сохранить венозный круг Haller [93] (рис. 4.3-6). Основание верхней ножки не должно быть менее половины ее длины, соответственно правилам безопасности лоскута со случайным кровоснабжением. Толщина glandулярного слоя лоскута, по мнению С. Lassus, должна быть не менее 1 см [93]. David Hidalgo (1999) считал это явно недостаточным, указывая, что истончение ножки, необходимое для складывания ее при транспорте САК, служит причиной сдержанного отношения к верхней ножке в США, где

тяжелое медико-юридическое окружение оставляет хирургам минимальный коридор для ошибок [69]. U. T. Hinderer (1972) и J. P. Laldrie (1972) рекомендовали сохранять толщину ножки под САК не менее 2 см [70, 71, 87, 89].

Чтобы не истончать верхнюю ножку и не сокращать ее основание для облегчения ее складывания, E. Figallo (1977) не иссекал центральную часть паренхимы вовсе, а тупо разделял ее на фасциально-сосудистые «брыжейки», что увеличивает пластичность (смещаемость) полнослойного дермоглангулярного лоскута [50].

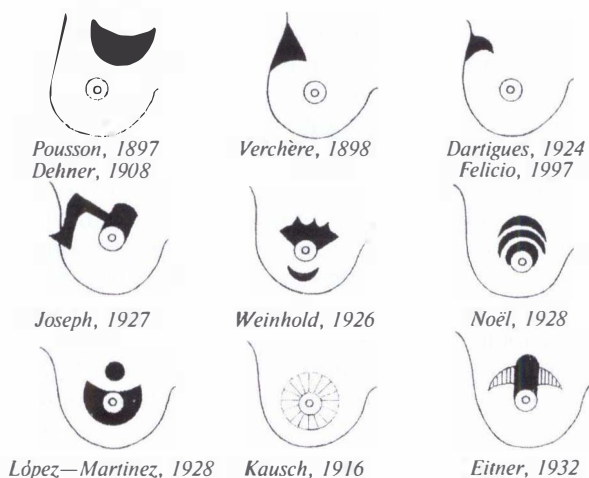
Ножкой может служить также вся центральная часть МЖ после периареолярной круговой деэпидермизации. Если доступ в глубь железы каудальнее ареолы, т. е. подкожное сплетение сохраняет непрерывность медиально, сверху и латерально, то такая ножка близка к верхней (рис. 4.3-21, нижние 2 строки); если доступ латеральнее САК, то ножка медиальная (рис. 4.3-21, верхняя строка) и т. д. Отличие центральной дермоглангулярной ножки не в ориентации ее под тем или иным углом, а в том, что от нее требуется минимум смещения САК. Мобилизуют не ножку как лоскут, а края кожи к периферии от периареолярного разреза и затем стягивают кожу к ареоле, пришивая к ней циркумареолярно (рис. 4.3-30, 4.3-37) [13, 46, 49, 124, 137]. Задача транспорта САК относительно окружающих покровов, таким образом, решается не путем перемещения САК, а путем смещения покровов с созданием «двойного» дермального «чехла» вокруг ареолы с целью не только сократить избыточный «чехол» при птозе МЖ, но и получить дополнительную стабилизацию за счет дермо-дермального сращения (см. раздел «Специальные приемы мастопексии»).



**Рис. 4.3-30.** Центральная дермоглангулярная ножка. Кожу отделяют к периферии от деэпидермизированной периареолярной зоны и концентрически сближают с краями ареолы. Получается двойной «чехол» дермы в параареолярной зоне. Эту ножку чаще используют при мастопексии, но возможен и доступ в глубь железы с резекцией последней (черный цвет) в любом квадранте [74]

## ВАРИАНТЫ РЕЗЕКЦИИ КОЖНОГО «ЧЕХЛА» ПРИ МАСТОПЕКСИИ

Четыре универсальные задачи ЭМ означают четыре измерения любой частной операции. Как при разборе вариантов ножки САК мы не рассматривали полностью устаревшие операции, игнорировавшие эту задачу, так и при рассмотрении задачи 2 (гармоничное перераспределение «чехла» соответственно новой форме МЖ — см. «Определение...») мы не анализируем устаревшие варианты (рис. 4.3-31) [116, 129]. Форма груди стабильна при условии соответствия «контейнера своему содержимому», т. е. «чехла» — «наполнителю» [123]. Задача гармонизации «чехла» и «наполнителя» имеет три разные исходные ситуации.



**Рис. 4.3-31.** Методики краниализации САК при птозе путем резекции кожи сверху от него. Несмотря на очевидную для ЭМ неприемлемость рубца (чаще растянутого) на верхнем склоне МЖ, разрезы à la Pousson и по сей день выполняются в онкологической практике, хотя любая резекция «наполнителя» (опухоль в том числе) осуществима через множество «эстетичных» разрезов. Сегодня можно найти показания для варианта Noël. Мадам Ноэль, соавтор (после Лексера) современного доступа для фейслифтинга, в несколько этапов иссекала серповидные участки кожи над ареолой, постепенно сближая их края, а в конце концов соединяла разрез с верхней полуокружностью ареолы [74]

**Первая ситуация.** Гландулярно-жировой наполнитель избыточен, кожный «чехол» напряжен, как при ювенильной гипертрофии МЖ. Резекции кожи не требуется, разрезы для редукции «наполнителя» минимальны (рис. 4.3-9), или можно обойтись вовсе без них путем липоаспирации.

**Вторая ситуация.** Увеличение площади «чехла» пропорционально гипертрофии «наполнителя». Редукция также должна быть пропорциональной,

т. е. резекция кожи тем больше, чем объемнее резекция железы. Попытки поднять такую грудь путем кожной мастопексии — резекции «чехла» без уменьшения объема «наполнителя» — приведут к скорому рецидиву птоза, внешние очертания груди вернутся к дооперационным, но с двумя принципиальными минусами:

- избыточно напряженный «чехол» будет растягиваться преимущественно за счет расширения операционных рубцов;

- после хирургического транспорта САК останется в новой, более краниальной позиции, тогда как «наполнитель» будет птозировать в каудальную половину МЖ, создавая неэстетичную картину «гландулярного птоза» (bottoming out в англоязычной литературе, т. е. проседание).

**Третья ситуация.** При исходно слабой SFS или постлактационной инволюции растянутый «чехол» избыточен относительно имеющегося «наполнителя». Гармонизация требует либо увеличения последнего путем эндопротезирования, либо изолированной резекции кожи, либо их сочетания.

Вторая и третья исходные ситуации как раз и ставят универсальную для ЭМ задачу 2 — перекрыть кожный «чехол». Действительно, цель ЭМ — изменение геометрии (стереометрии) груди, изменение объема могут следовать, а могут и не следовать.

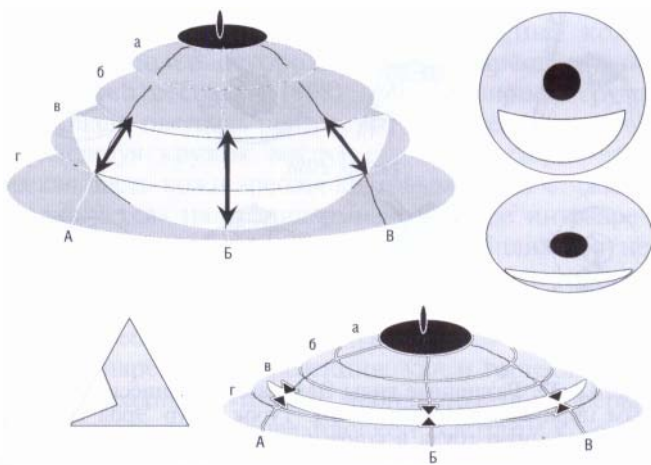
Геометрически молочная железа — это «конус со сферическими наружными контурами», не плоским основанием и чуть эксцентричной верхушкой [4]. Пластика конуса будет выражаться в изменении его высоты, основания, длины образующих (отрезки, соединяющие вершину — сосок — с точками на окружности основания). Особо важны верхняя образующая — верхний склон груди в профиль — и нижняя образующая — линия от соска до СМС.

Удобно и представление груди в виде полусферы. Сосок является ее полюсом, концентрические окружности от соска к периферии назовем, по аналогии с географией, параллелями, окружность основания — экватором, а линии, соединяющие полюс с экватором, — меридианами. Меридианы полусферы — это образующие конуса. Изменение геометрии полусферы — это изменение длин ее параллелей и меридианов. Ранее приведенные схемы показывают логику эволюции вариантов ножки САК по мере прояснения деталей кровоснабжения МЖ. Что же касается вариантов «кроя» кожи, то на тех же схемах видно, что все они появились практически одновременно, поэтому исторический обзор не выстраивается. Рас-



смотрим лучше геометрические закономерности, диктующие то или иное решение универсальной задачи 2 в коррекции птоза МЖ, т. е. избытка кожного «чехла».

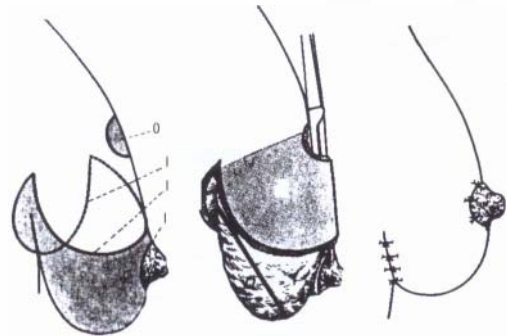
Глядя на грудь как на полусферу, мы увидим, что птоз — это удлинение меридианов, а птоз конуса — это увеличение его высоты. На рис. 4.3-32 показано следствие наиболее простого укорочения меридианов в нижней полуокружности, так называемая *горизонтальная РМ*. Этим следствием неизбежно станет превращение правильного конуса в неправильный из-за смещения САК книзу, а также уплощение всей груди, т. к. ширина ее не менялась. Такое решение кажется неправдоподобным. Однако именно его мы видим на рис. 4.3-9, 4.3-17 и 4.3-31. При этом в последней из представленных методик производилась не нижняя, а верхняя горизонтальная резекция кожи [3, 41, 42].



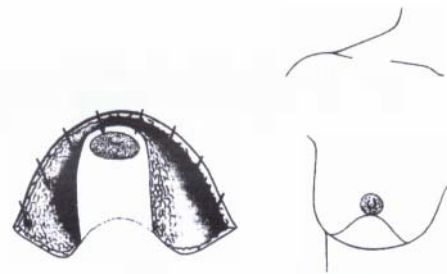
**Рис. 4.3-32.** Горизонтальная редукция «чехла» в нижней полуокружности ведет к укорочению меридианов А, Б и В, т. е. к уплощению полусферы и приближению ее полюса — САК — к СМС. Параллели а, б, в и г не меняются, поэтому ширина и периметр (экватор) груди остаются прежними. Для конуса эти же изменения выглядят как укорочение нижней образующей и уменьшение высоты, со смещением вершины (соска) в сторону СМС

Правильным, хотя и уплощенным, конус станет, если осуществить транспорт САК обратно на его вершину (рис. 4.3-33) [120]. Таких операций с рубцом в СМС и циркумареолярным рубцом уже гораздо больше (рис. 4.3-10, 4.3-12, 4.3-14, 4.3-17, 4.3-31), их «воскрешают» и по сей день [3, 90]. К недостаткам горизонтальной маммопластики относятся обширность мобилизации кожи вверх и невозможность коррекции МЖ по ширине, что важно при синмастии и латеральной протрузии

массы МЖ. D. S. Robertson (1963), изменяя форму разреза, добивался уменьшения не только вертикальных, но и горизонтальных размеров полусферы МЖ (рис. 4.3-34) [25, 139].



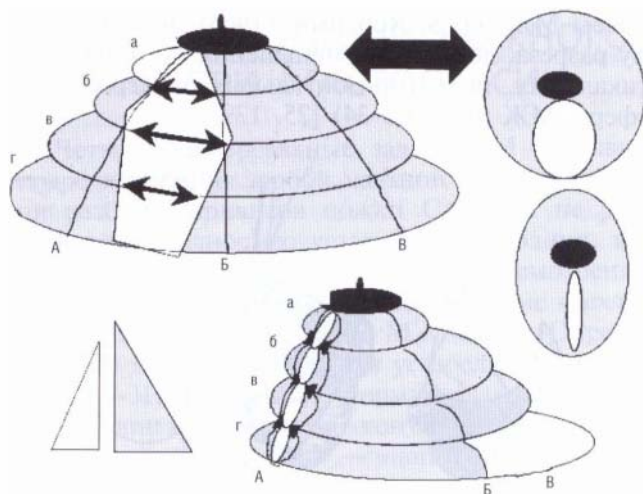
**Рис. 4.3-33.** Первая подробная схема «горизонтальной маммопластики» из R. Passot (1925) [120]



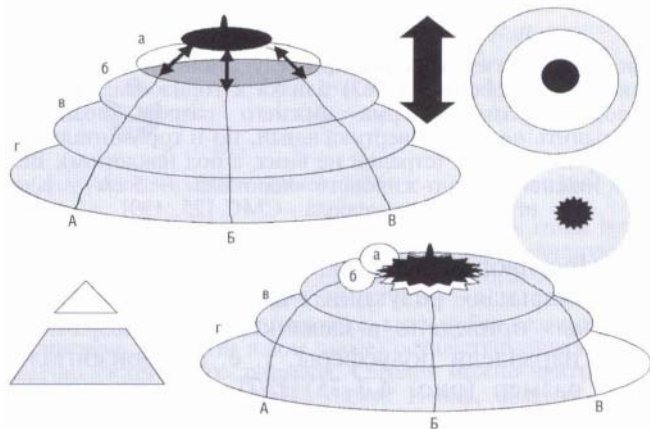
**Рис. 4.3-34.** Резекция кожи при редукционной маммопластике по R. Robertson (1963) близка к горизонтальной, но колоколообразная форма нижнего разреза позволяет уменьшить не только вертикальный, но и горизонтальный размер полусферы (стрелки не вниз, а под наклоном). Высота нижнего кожно-жирового «колокола» — 5 см — задает дистанцию ареола—СМС [25, 139]

Противоположностью горизонтальной явится «вертикальная» редукция «чехла». Слово «вертикальная» приведено в кавычках, т. к. укорачиваются параллели полусферы, т. е. ее горизонтальный размер (рис. 4.3-35) [37]. Асимметричное уменьшение горизонтальных размеров МЖ только в нижней полуокружности приведет к искажению исходно правильного конуса. Для возврата к нему требуется, как и в горизонтальной маммопластике, перенос вершины, т. е. транспорт САК.

Третий вариант, периареолярная резекция чехла, — это резекция верхушки конуса (рис. 4.3-36). Единственный циркумареолярный шов выглядит очень привлекательно, отсюда и поспешность, с которой стали рекламировать «маммопластику без рубцов». Коммерческая уловка такой рекламы в том, что замалчиваются свойственные такой редукции «чехла» недостатки.



**Рис. 4.3-35.** Вертикальная редукция кожи укорачивает параллели б, в и г, что ведет к уменьшению поперечных размеров МЖ. Высота конуса и длины его образующих не меняются, т. е. конус становится более острым. Видно, что вершина его эксцентричная, поэтому требуется транспорт САК, чтобы конус вновь стал правильным. Без транспорта САК вертикальная резекция кожи и железы блоком нижнего склона груди описана L. Dartigues (1924) [37]. В настоящее время она оправдана при изолированном избытке кожи нижнего склона (нижней образующей конуса) для коррекции «гланулярного» птоза, возникшего вследствие неоправданно высокого смещения САК при ЭМ



**Рис. 4.3-36.** Периареолярная резекция «чехла» укорачивает меридианы возле полюса (вершины конуса). Длина окружности параллелей центральной зоны увеличивается, т. к. параллель б много длиннее параллели а. Периареолярная зона утрачивает вид конуса и становится плоской. Все напряжение стянутой к центру кожи ложится на циркумареолярный рубец, отчего он неизбежно растягивается

Смысловая же неопределенность термина «периареолярная маммопластика» в том, что он говорит только о виде резекции «чехла» (универсальная задача 2) и форме операционного шва. Решения же трех других задач, т. е. собственно содержание

маммопластики, неизвестны и могут быть совершенно различными (рис. 4.3-37, 4.3-61, 4.3-62), в том числе и абсолютно неприемлемыми [142]. Так, полнослойная круговая резекция и кожи, и железы вокруг САК (рис. 4.3-38, рис. 4.3-31) может привести к некрозу последнего, т. к. остающаяся тонкая центральная ножка перфузионно несостоятельна [83].



**Рис. 4.3-37.** Различные виды ЭМ, завершающиеся одинаковым циркумареолярным швом. Турок Онур Эрол собирал птозированную грудь в конус путем вертикальной (!) пликацией нижней половины дезэпидермизированного кольца [46]. Француз Луи Бенелли отделял кожу в нижней половине МЖ (показано ножницами) и «шнуровал» наполнитель нерассасывающейся нитью [13]. Такая пликация также увеличивает конусность груди. Отслоенную периареолярную кожу он собирал к циркумареолярному периметру глубоким круговым «швом-стяжкой» (round-block suture). Авторство этого приема принадлежит не ему (I. Peled, 1985 [124]), но шов вошел в обиход как «круговой шов Бенелли» и стал чуть ли не синонимом периареолярной маммопластики, особенно если ее узко трактуют как круговую резекцию кожи. Сам Бенелли в частных разговорах повторял, что методика хороша только тогда, когда в периареолярной зоне имеются изолированные избытки дряблой кожи, а шов-стяжка предназначен исключительно для сбирания периареолярного кожного кольца, а вовсе не для стягивания его с напряжением. Г-жа Ельда Фелицио (Бразилия) радикально разделяла «чехол» и «наполнитель» (подход 2), модифицируя последний и оставляя САК на чисто glandularной ножке [49]. Ульрих Хиндерер (Испания) выкраивал из нижней части «наполнителя» дермогланулярный лоскут (лоскут Ribeiro [137], см. ниже), отделял железу от фасции и под ней фиксировал лоскут к фасции в качестве «аутоимплантата» [74]

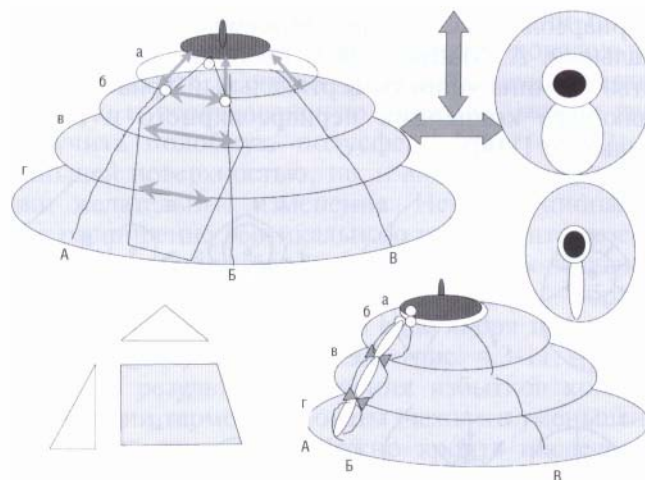


**Рис. 4.3-38.** Первая публикация периареолярной резекции (W. Kausch, 1916) свидетельствовала о гибели САК, который был оставлен на узкой центральной glandулярной ножке. Поэтому была предложена двухэтапная резекция — сперва медиальной, а затем латеральной половин этого кругового полнослойного дермогlandулярного кольца. Из этого предложения выросли одномоментные методики, сохраняющие непрерывность перехода кожи груди в кожу ареолы на том или ином протяжении (рис. 4.3-22) [97]

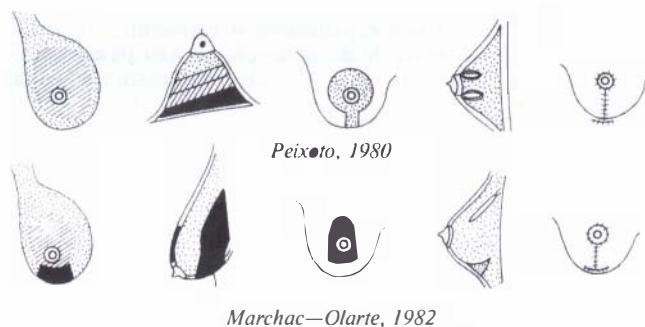
Вариантом периареолярной резекции кожи является более осторожная «интраареолярная». В. S. Atiyeh с соавт. (1998) при тубулярной груди сокращали площадь перерастянутой ареолы, дезэпидермизируя кружок вокруг соска [7]. Периферическая часть кожи ареолы круговым швом-стяжкой «надвигается» на дезэпидермизированное интраареолярное кольцо. Н. Becker (2001) мобилизовал не столько кожу «чехла» к периферии от периареолярного разреза, сколько кожу ареолы к центру от циркумареолярного разреза [12].

Периареолярная резекция, как и горизонтальная, укорачивает только меридианы полусферы, т. е. делает грудь более плоской. Остроту конуса, как мы уже знаем, способна увеличить вертикальная резекция кожи. Отсюда логичность сочетания периареолярной и вертикальной резекции.

Рис. 4.3-39 показывает, что укорочение и параллелей, и меридианов полусферы более гармонично уменьшает полусферу и конус, поэтому такой раскрой кожи и пользуется сегодня все возрастающей популярностью. Его называют «вертикальная маммопластика», что в нашем контексте требует уточнения, а именно «вертикальная маммопластика с транспортом САК», в отличие от «простой вертикальной маммопластики» (рис. 4.3-35). Но еще большая путаница возникает, когда этим термином именуют любую ЭМ, завершающуюся циркумареолярным плюс вертикальным швом (рис. 4.3-40). Это та же самая смысловая недостаточность, что и в определении «периареолярная маммопластика». Ниже будет показано, как эта же «беда» мешает понять, что именно



**Рис. 4.3-39.** Сочетание вертикальной и периареолярной резекции кожного «чехла» компенсирует недостатки, свойственные каждому из этих видов кроя по отдельности

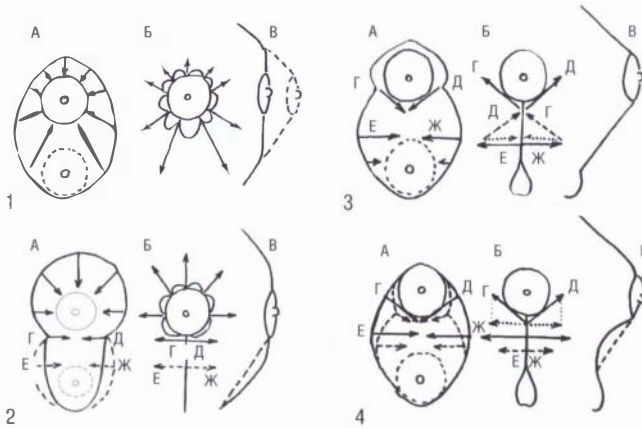


**Рис. 4.3-40.** Принципиальные различия операций ЭМ, завершаемых одинаковым циркумареолярным плюс вертикальным швом (небольшой горизонтальный шов в СМС вызван необходимостью компенсировать «собачье ухо» и не меняет типа резекции «чехла») [72]

имеют в виду коллеги, говоря об ЭМ «в виде перевернутой буквы Т».

Финальная форма МЖ существенно меняется в зависимости от преобладания периареолярной или вертикальной резекции «чехла» (рис. 4.3-41, 4.3-1—4.3-4). Точнее выражаясь, и та, и другая являются всего лишь вариантами ушивания одного и того же, условно, овального дефекта кожи (здесь не важно, полнослойный он или дезэпидермизированный). Стягивая его края к окружности перемещенного САК, т. е. сближая между собой параллели полусферы, получаем циркумареолярный рубец (рис. 4.3-41, 4.3-1). Сближая меридианы, получаем вертикальный шов (рис. 4.3-41, 4.3-2—4.3-4), тем более длинный, чем большая часть разреза под ареолой ушита вертикально. Итак, один и тот же овальный дефект может быть ушит и как только

периареолярный, и как циркумареолярно-вертикальный. А. Mottura (2003) претендовал на авторство термина «циркум-вертикальный край», соединяющего концепции периареолярного и вертикального [114].



**Рис. 4.3-41.** Варианты выкраивания и ушивания периареолярного дефекта кожи МЖ, иссеченной для резекции ее избытков и перемещения САК. Дефект вытнут вдоль оси перемещения САК, как правило, снизу вверх. Решения задач с «наполнителем», ножкой и стабильностью могут быть любыми и здесь приняты одинаковыми, т. е. не рассматриваются.

1. Края дефекта стягиваются к перемещенной ареоле. Чем меньше избытки периареолярной кожи и ее отслойка, чем больше упругость «чехла» и шире дефект, тем выше натяжение «чехла», показанное стрелками (А и Б). Соответственно тем больше будет выражено уплощение груди, вызванное натяжением кожи и отличающее новую форму (В) от правильного конуса (пунктирный профильный контур). Видно, что уплощение — результат дефицита покровов. Чтобы его избежать, надо резецировать только истинные избытки кожи (см. выше).

2. Дефект преимущественно периареолярный (А), но ширина его уменьшена ниже точек Г и Д. Сближая меридианы Е и Ж вертикальным швом, мы уменьшаем разницу между периметрами периареолярного круга и ареолы, уменьшая и сборки периареолярной кожи (Б). Ключевой шов между точками Г и Д уменьшает и напряжение на циркумареолярный шов. Но уплощение контура груди сохраняется и тем очевиднее, чем больше периареолярный периметр превышает циркумареолярный. Уплотнение под САК можно убрать, увеличивая напряжение на вертикальный шов, т. е. расширяя вертикальный компонент резекции (пунктирные линии на А и В), с тем чтобы возросшие силы натяжения Е и Ж (пунктирные стрелки) уравнились с таковыми Г и Д.

3. Дефект пери- и субареолярный. Длина разреза выше точек Г и Д равна периметру ареолы (А). Поэтому собственно периареолярную часть дефекта полностью восполняет своей площадью перемещенный САК. Стягивая точки Г и Д под ареолой ключевым швом, мы перекладываем на этот шов напряжение кожи, полностью снимая его с циркумареолярного шва (Б). На кожу ниже ареолы силы Г и Д будут действовать равными им векторами Г и Д (пунктирные стрелки). По правилу параллелограмма у них будут горизонтальные составляющие (стрелки из точек), векторы которых компенсируют растягивающее действие сил

Е и Ж, появившиеся в результате сведения к центральному меридиану точек Е и Ж. Ниже этих точек напряжение кожи падает, и в самом низу вертикального шва неизбежно появляются избытки кожи (В), тем большие, чем сильнее векторы Е и Ж. Это так называемое «собачье ухо».

4. Вариант, противоположный рис. 4.3-41, 1: края овального дефекта сводятся по меридиану груди. Дефект только субареолярный. Площадь кожи, резецированной по бокам от перемещенного САК, много меньше площади САК, т. е. длина разреза выше точек Г и Д много меньше периметра ареолы (А). Сведение точек Г и Д ключевым швом под ареолой (Б) создаст избытки кожи вокруг нее. Это верхнее «собачье ухо» выпятит САК кпереди (В), особенно его верхнюю половину. Горизонтальные составляющие (стрелки из точек на «Б») векторов напряжения кожи Г и Д будут натягивать кожу под самой ареолой, т. е. вызывать уплощение контура в этой зоне (В). Его можно уменьшить, уменьшая векторы Г и Д, а также Е и Ж, т. е. уменьшая дистанцию сближения точек Г и Д (а также Е и Ж — пунктирные линии и стрелки на «А»). Это приблизит раскрой кожи к таковому на рис. 4.3-41, 3.

Хирургическая тактика определяется избыточностью (необходимостью резекции) кожи вокруг ареолы и требуемой проекцией САК. Чем больше периареолярный компонент, тем ниже проекция. Чем длиннее вертикальный шов, тем выше конус груди и проекция перемещенного САК. Стало быть, желая увеличить проекцию исходно распластанной груди, мы должны увеличивать вертикальный и уменьшать периареолярный компонент редукции кожи. Помимо геометрических соображений, важно и отношение пациентки к перспективе неизбежных ранних послеоперационных искажений линий швов. Если на фотографиях ее больше пугают уплощение и периареолярные сборки, то предпочтение отдадут вертикальному компоненту. Если же для пациентки неприемлема ранняя сборность вертикального шва, тем более выраженная, чем больше резекция, то рекомендуют увеличивать периареолярный компонент [82].

Если отношение длины окружности ареолы к длине периареолярного дефекта равно 1:1, то периареолярной резекции нет вовсе. Для ареолы диаметром 4 см длина такого периареолярного разреза будет равна  $2\pi R = 3,14 \times 4,0 = 12,56$  см (вариант на рис. 4.3-41, 4.3-3). Если же исходная форма груди ближе к тубулярной и проекцию следует уменьшить, то нам надо сокращать вертикальный компонент резекции и увеличивать периареолярный. Oscar Ramirez (2002) не рекомендовал выходить за пределы отношения длин окружностей 1:1,5. При неизменном диаметре ареолы 4 см длина периареолярного разреза составит 18,84 см. Дальнейшее увеличение этой длины приведет, по его мнению, к избыточной сборности и напряжению кожи вокруг ареолы и неэстетичному уплощению вершины конуса женской груди [132].

Ушивая любой овальный дефект в линию, мы получим избытки кожи на концах разреза — «собачьи уши». С. Lassus (1999) советовал использовать верхнее «ухо» для увеличения конусности МЖ [93]. Если совсем не резецировать кожу в зоне расположения перемещенного САК, то проекция САК будет, как показано на рис. 4.3-41, 4.3-4, даже избыточной. На практике резецировать приходится на глаз, подгоняя очертания груди к форме правильного конуса.

Что же касается нижнего «уха», то, помимо горизонтальной добавки (рис. 4.3-40), в наших руках хорошие результаты дает радикальное обезжиривание под кожей «уха» с продолженной послеоперационной компрессией этого места. Claude Lassus (2001) в первоначальной версии своей вертикальной маммопластики (1964) предлагал бороться с «собачьим ухом» внизу вертикального шва, продлевая его ниже СМС [94]. В 1977 году он перешел к решению этой проблемы с треугольной резекцией избытков кожи, т. е. добавил короткую горизонтальную составляющую шва в СМС. С середины 80-х годов С. Lassus вернулся к исключительно вертикальному шву, который оканчивается почти на СМС при мастопексии или на 2–6 см краниальнее при РМ, причем тем выше, чем массивнее редукция [92].

С. Lassus вот уже 40 лет догматически настаивает на исключении какого бы то ни было отделения кожи от паренхимы, считая монолитность МЖ, остающейся после резекции, залогом перфузионной безопасности и долгосрочной стабильности [94]. Он постоянно противопоставляет этот принцип методике Madeleine Lejour (1997), для которой отделение кожи нижней полуокружности груди необходимо для беспрепятственного сближения ее и сокращения длины вертикального рубца [95]. Комментируя эту полемику, Foad Nahai (1999) призывал к гибкости суждений [115]. Ясно, что чем меньше диссекция, тем лучше, но иногда она все же целесообразна, особенно в каудальной части, где сближение кожи и иссечение клетчатки ликвидируют «собачье ухо». Особенно актуально сокращение длины рубцов у молодых пациентов с упругой кожей, склонной к формированию гипертрофических рубцов, и у темнокожих, у которых келоидный рубец встречается чаще. Ученик С. Lassus, работающий на Мартинике, Vertran Lacotte получал до 20% таких осложнений периареолярного рубца и лишь единицы — на вертикальном шве [94].

Каждый из трех рассмотренных вариантов резекции «чехла» приводит к геометрически законо-

мерным искажениям исходных пропорций полусферы МЖ, которые хирург волен произвольно комбинировать. Сочетая горизонтальную, вертикальную и периареолярную резекции, можно как получить подобную полусферу (рис. 4.3-42) с меньшей поверхностью, так и внести в ее пропорции желательные изменения. Непропорциональное расширение вертикального компонента резекции сделает грудь более высокой, горизонтального — более низкой, периареолярного — более плоской. Финальный шов в виде якоря получался «сам собою» у пионеров ЭМ (рис. 4.3-11, 4.3-15) просто в результате иссечения избытков кожи в стремлении гармонизировать «чехол» с уменьшенным «наполнителем». Можно кроить последовательно, иссекая сперва горизонтальный фрагмент, а затем укорачивая избыточную длину параллелей (рис. 4.3-15), т. е. добавляя вертикальную резекцию, или, наоборот, начинать с вертикальной резекции, а в конце иссечь «собачьи уши» в СМС, оставляя горизонтальный шов (рис. 4.3-40). Острый глаз и опыт позволяли размечать все три компонента резекции еще перед операцией и сразу иссекать всю лишнюю кожу единой фигурой в виде трилистника. Были разработаны стандарты такой разметки, и она со второй половины XX века стала методом выбора редукции «чехла» под названием «крой Вайза» (Wise pattern) [148, 156].

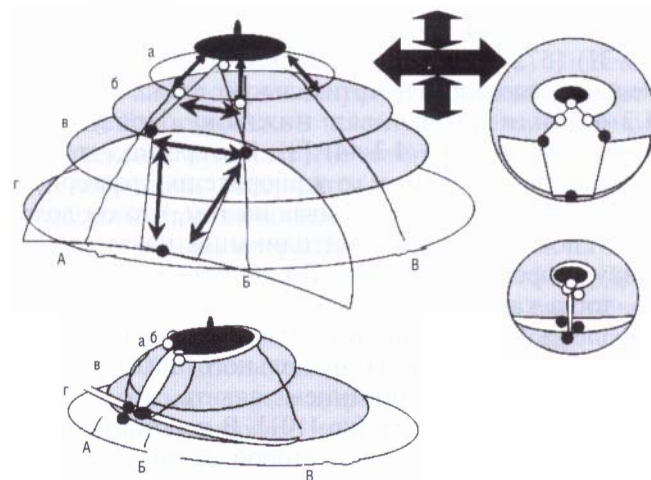


Рис. 4.3-42. Сочетание всех трех компонентов резекции «чехла» плюс транспорт САК на вершину нового конуса (полюс новой полусферы) приведут после зашивания разрезов к очертаниям шва в виде перевернутой буквы Т или якоря

Приведенные выше рисунки показывают, что с таким финальным швом могут быть выполнены любые варианты транспорта САК и модификации

«наполнителя». Называть операцию «маммопластика в виде перевернутой буквы Т» совершенно недостаточно для ее определения. В разделе «Определение...» подчеркивалась независимость кройки «чехла», т. е. решения универсальной задачи 2, от решений остальных трех универсальных задач. Рассматривая ЭМ только по виду резекции кожи, мы никогда не поймем, почему один из прототипов современной ЭМ именуют операцией Aubert—Lotsch, когда V. Aubert (1923) завершал операцию горизонтальным швом в СМС, «рождая» САК через отдельно сделанную «петлицу» (рис. 4.3-14, 4.3-23, 4.3-33), в то время как у E. Lotsch (1928) рубец вертикальный или в виде якоря (рис. 4.3-43, 4.3-44) [8, 104]. Роднит эти методики обстоятельство, гораздо более важное, чем форма финального шва, а именно то, что оба автора впервые реализовали подход 2 — радикальное широкое разделение «наполнителя» и «чехла», позволяющее свободно редрапировать кожу. Как именно ее резецировать — второстепенно, главное то, что транспорт САК осуществлялся на массивной центральной glandулярной ножке. Давая эпонимическое название операции Aubert—Lotsch, мы вынужденно игнорируем также и разницу в решении последней универсальной задачи — стабилизации [8, 104]. Так, V. Aubert (1923) фиксировал МЖ швами-подвесками краниально к пекторальной фасции, т. е. близко к приему J. Dehner (1908), а также S. Girard (1910) и T. Göbel (1914, 1927) (рис. 4.3-31) [57, 58, 60, 61]. F. Lotsch (1923) для мастопексии использовал вертикальную пликацию (рис. 4.3-43) или укорачивал нижнюю образующую конуса груди (рис. 4.3-44) [8]. Интересно, что сам F. Lotsch в полемике о приоритетах, развернувшейся в 20-х годах, настаивал на том, что он доложил способ вертикальной пликации на заседании Хирургического общества Берлина 14 мая 1923 года, тогда как H. Kraske опубликовал методику своего шефа E. Lexer лишь 25 мая 1923 года [85, 101, 103, 104], т. е. сходство финального шва послужило для F. Lotsch основанием заявить, что E. Lexer делал такую же операцию [101]. В действительности же решение первой и второй задач у E. Lexer совершенно иное (см. выше).

Главным недостатком «кроя Вайза» является наибольшая суммарная длина разрезов и швов. Особенно компрометируют результаты ЭМ медиальные и латеральные окончания нижнего горизонтального рубца, выходящие за пределы новой укороченной СМС. На 1987 год судебными исками заканчивалось 11% редуцированных маммопластик, выполненных членами Американского об-

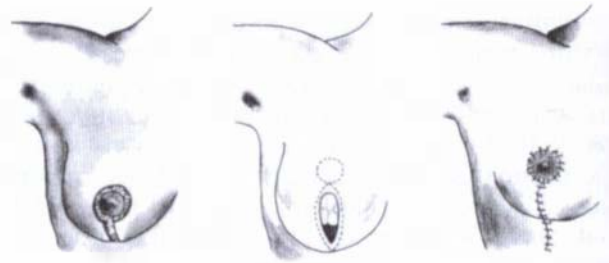


Рис. 4.3-43. Крой кожи операции F. Lotsch I (1923) [97, 103]

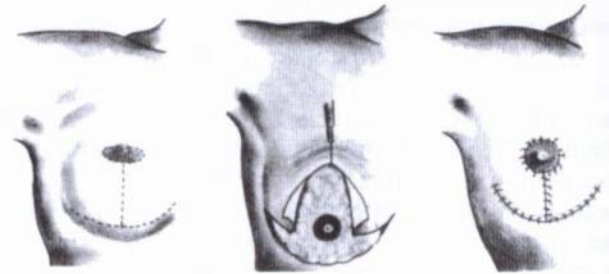


Рис. 4.3-44. Крой кожи операции F. Lotsch II (1928) [97, 104]

щества пластических и реконструктивных хирургов (ASPRS), причем самой частой причиной недовольства пациенток были рубцы [76].

На рис. 4.3-45 показаны способы ликвидации «собачьих ушей» и сокращения длины горизонтального шва. Как уже говорилось (рис. 4.3-40), можно вначале не резецировать кожу внизу, закончить операцию вертикальным швом и на последнем этапе отсечь избытки кожи, возникшие по бокам от нижней точки шва. Можно разметить удаляемые внизу избытки и перед операцией. Такая выкройка имеет вид филина, голова которого — это периареолярный дефект, тело — вертикальный, а ноги — нижний горизонтальный, компенсирующий избыточную длину вертикального [132].

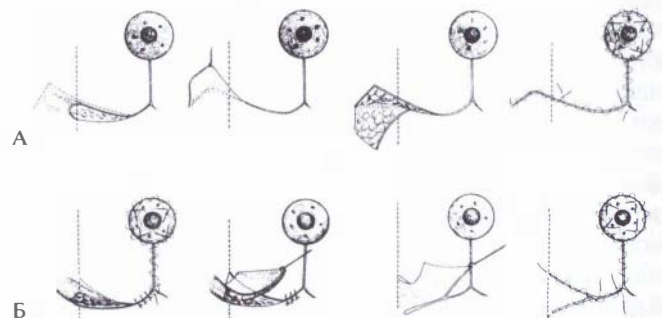


Рис. 4.3-45. Резекция «собачьих ушей» на окончаниях горизонтального шва по M. Galtier (1955) (A) [52]. Сокращение длины нижнего горизонтального рубца по Hinderger (1990) (Б) [72, 74]

Можно также редрапировать избытки кожи с медиальной стороны СМС в латеральную, где и резецировать. Получится рубец в виде буквы L (на левой груди) с горизонтальным продолжением по латеральной половине СМС, где он менее заметен (рис. 4.3-46). Кройка кожи при этом близка к очертаниям буквы  $\beta$  (для правой груди) [134]. Той же цели сокращения длины рубца служит ориентация его под углом к вертикали — тогда уменьшение площади полусферы идет не только сближением меридианов, но и сближением параллелей (рис. 4.3-47) [105]. Два таких шва — медиально и латерально (рис. 4.3-48) — облегчают вертикально-горизонтальную компенсацию, т. к. каждый из них берет на себя лишь половину избытка, отпадает необходимость в длинных кожных лоскутах, как на рис. 4.3-47.

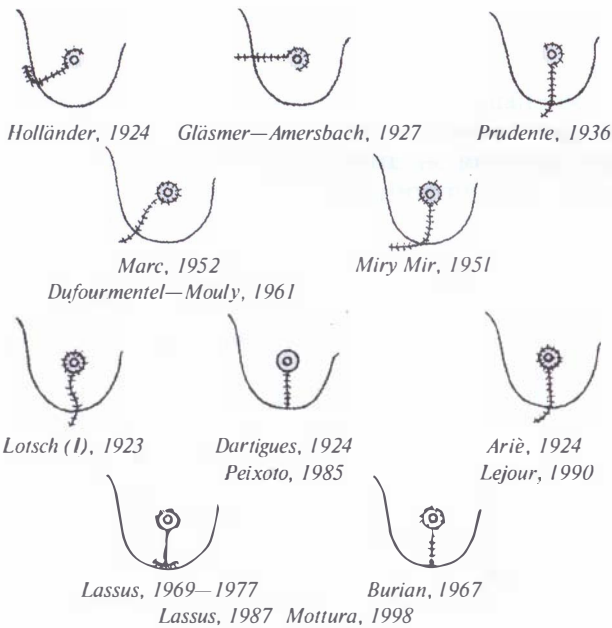


Рис. 4.3-46. Варианты зашивания кожного дефекта, избегающие нижнего горизонтального шва [74]

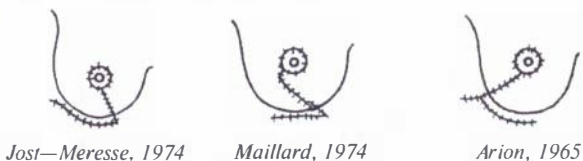


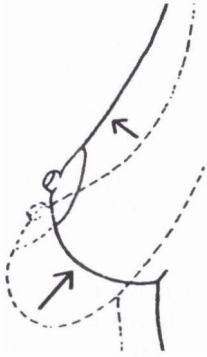
Рис. 4.3-47. Отклонение рубца от вертикали вызвано стремлением компенсировать не только избыток длин параллелей (вертикальная резекция), но и меридианов (горизонтальная редукция вертикальных размеров) нижней части полусферы груди. G. F. Maillard (1986) называл такой крой Z-маммопластикой и указал преимущества произвольного смещения треугольников в оптимизации формы нижнего склона [74, 105]



Рис. 4.3-48. Двойной наклонный шов удваивает возможность компенсации как горизонтальных, так и вертикальных избытков «чехла» [74]

Однако не следует обманываться, что некий оптимальный крой одновременно ликвидирует избытки кожи и в то же время даст минимальную длину рубца. При любом варианте, даже при максимальной длине рубцов после резекции по Вайзу, искажения (сборки, «собачьи уши») будут тем заметнее, чем больше резекция кожи. J. O. Strömbeck (1990), включивший «крой Вайза» в свою методику, предостерегал, тем не менее, что применение стандартного лекала для разметки приведет к слишком длинному горизонтальному рубцу при больших редукциях, а при небольшой МЖ горизонтальный шов может оказаться каудальнее новой приподнятой СМС [149, 156]. В этой связи «честным» представляется предложение J. Faivre и A. Carissimo (1987) использовать отсроченную «дермальную мастопексию», т. е. внести коррекцию этих искажений в изначальный план ЭМ [48]. Мы видим поводы для таких коррекций почти в каждом отдаленном результате своих ЭМ, вне зависимости от удовлетворенности пациентки, особенно после вертикальных маммопластик. U. T. Hinderer, отвечая в 2001 году на вопрос автора данного обзора о частоте коррекций после его периареолярной мастопексии, признал, что желательность отдаленной коррекции содержится в «информированном согласии», подписываемом каждой пациенткой еще до основной операции. В публикации того же года он назвал частоту коррекций — 50% [73]. Предусматривать корригирующую операцию еще перед выполнением вертикальной маммопластики призывали G. M. Chen с соавт. (2003), заранее просчитывая дополнительные затраты пациентки (без хирургического гонорара, но с оплатой всех больничных расходов) [26].

Разметка кроя кожи включает в себя и геометрическое планирование нового положения САК на новом полюсе полусферы МЖ. Здесь, как нигде, важно не следовать догматически за рекомендациями типа: 21 см от ключичной вырезки, или уровень середины плеча, или проекция СМС на переднюю поверхность МЖ, а предвидеть стереометрические последствия изменения проекции груди (рис. 4.3-49). Упомянутые рекомендации



**Рис. 4.3-49.** Увеличение проекции груди при мастопексии приводит к краниальному смещению САК и без хирургического транспорта его в краниальном направлении. Соответственно дистанция размечаемого транспорта должна быть уменьшена [123]

могут быть верны для РМ с краем кожи по Вайзу, когда высота конуса груди не увеличивается или даже уменьшается [149]. Но при мастопексии, задача которой обратная — увеличить высоту конуса МЖ, размечаемое положение САК должно быть на 2—4 см каудальнее. Это правило верно и для РМ в виде вертикальной маммопластики, которая, как рассмотрено выше, по сути, направлена на повышение проекции МЖ.

## ВАРИАНТЫ МОДИФИКАЦИИ ПАРЕНХИМЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Главным приемом обеспечения долгосрочной стабильности оперированной МЖ является редукция ее массы, поэтому решения первой и четвертой универсальных задач ЭМ рассматриваются совместно. Варианты редукции уже показаны на многих рисунках. Варианты стабилизации, т. е. хирургической профилактики послеоперационного птоза, будут рассмотрены после краткого очерка о его механических причинах.

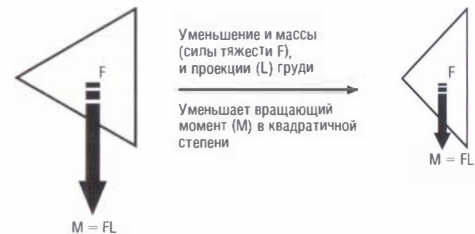
### Механика птоза

Механические свойства молочной железы определяют гравитационное искажение ее формы, называемое птозом. В той или иной степени птоз присутствует всегда в вертикальном положении женщины и придает молочной железе «естественные» очертания, отличающие ее от геометрически правильного конуса или полусферы.

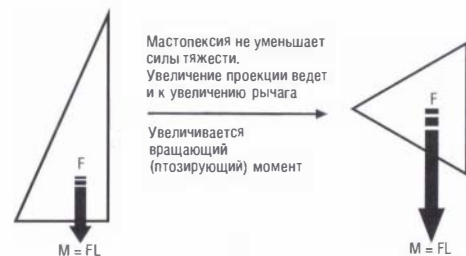
Птоз развивается под воздействием вращающего момента ( $M$ ) силы тяжести ( $F$ ) груди. Этот момент есть произведение вектора силы на ее

плечо  $M = FL$ . Плечо силы тяжести пропорционально проекции груди, т. е. выстоянию ее кпереди (высоте конуса или радиусу полусферы). Момент сил вращает грудь книзу до той поры, пока он не окажется уравновешен силами сопротивления, которых две. Первая — это реакция опоры, т. е. грудной стенки. Она тем больше, чем больше площадь основания груди и чем больше отклонение плоскости этой площади от вертикали. В пределе, при горизонтальной плоскости основания МЖ, в положении пациентки лежа на спине, грудь не свисает вовсе. Роль площади основания иллюстрирует тубулярная грудь, у которой эта площадь минимальна. Такая грудь нависает над СМС, даже будучи совсем небольшого размера. Вторая сила сопротивления птозу — это упругость растягиваемых тканей: как покровных («чехла»), так и паренхимы. Упругое сопротивление обусловлено состоятельностью фасциальной системы груди.

Уменьшая хирургически любой из множителей уравнения  $M = FL$ , мы получим уменьшение произведения — птозирующего момента. Если сумма сил сопротивления птозу при этом осталась прежней, то после такой операции элевация груди будет стойкой. Вот почему наиболее надежной профилактикой послеоперационного птоза является операция, которая уменьшает и массу (силу тяжести), и проекцию молочной железы (рис. 4.3-50, 4.3-51).



**Рис. 4.3-50.** Влияние массы и проекции молочной железы на ее птозирование. Редукция МЖ повышает ее устойчивость к птозу



**Рис. 4.3-51.** Увеличение проекции МЖ (мастопексия или даже вертикальная РМ) приумножает степень птозирования



Подчеркнем различие между птозом в нашем понимании и незначительным естественным провисанием груди в вертикальном положении, дающим контрастную тень на субмаммарной складке, которую и принимают ошибочно за птоз. Многие авторы справедливо именуют это псевдоптозом, подразумевая тем самым, что грудь имеет правильную форму, лишь слегка искажаемую гравитацией. Убедиться в этом можно, фотографируя грудь в наклоне, что уменьшает искажающее действие силы тяжести, которая в наклоне действует на все стороны (образующие) конуса груди равномерно. Истинный птоз проявляется в наклоне как удлинение краниальной и каудальной образующих конуса, непропорциональное нормальной ширине его основания (кожный птоз) или только каудальной образующей (гландулярный птоз). В вертикальном положении истинному птозу будет отвечать либо смещение САК каудальнее СМС, либо перевешивание нижней полусферы груди ниже СМС на 2 см и более. Важно выработать для себя понимание того, какое свисание птозом является, а какое не является. Мы избрали для себя числовой критерий: дистанция сосок—СМС. Если она менее 8 см — это псевдоптоз, если более — птоз истинный.

Взглянем на то же различие с позиций механики. Упругость — это способность тела сопротивляться искажению формы под внешним воздействием. Пока эта способность сохраняется, очертания МЖ определяются эластичностью ее тканей. Эластичность — это способность тела обратимо поддаваться механическому искажению. Псевдоптоз МЖ есть не что иное, как «обратимое искажение» ее исходно правильной геометрической формы под воздействием момента силы тяжести.

Если же упругое сопротивление падает, искажения становятся необратимыми, грудь уступает моменту силы тяжести, который вытягивает ее, т. е. увеличивает высоту конуса и длину его образующих. В вертикальном положении МЖ опущена и распластана по грудной стенке. Это и есть истинный птоз. ЭМ должна вернуть груди правильную коническую форму. Тогда в вертикальном положении гравитация превратит хирургический результат в «псевдоптоз». Если же на операции воспроизводить «естественные», т. е. птозированные, очертания МЖ (в частности, оставлять дистанцию сосок—СМС более 8 см), то в раннем послеоперационном периоде вернется птоз истинный. К сожалению, восстановить упругость тканей невозможно, хирург располагает только гео-

метрическими средствами воссоздания и стабилизации формы МЖ, профилактики птоза, или должен прибегать к специальным приемам.

## Геометрические средства профилактики птоза

Выше были описаны три подхода к кровоснабжению МЖ, виртуально разделяющие роль «чехла» и «наполнителя», а также показано, что и взгляды сторонников каждого подхода на приоритетность роли «чехла» или «наполнителя» в формообразовании МЖ также различны и условно параллельны их взглядам на приоритетность этих ролей в кровоснабжении.

Подход 1 можно уподобить взгляду на МЖ как на гомогенный объемный конус, скажем, из поролон. Создание меньшего конуса из большего геометрически не сложно, но его вершина оказывается перемещенной. Этой вершиной из эстетических соображений должен быть САК, но способы его транспорта еще не были известны. Е. Лексеру в 1912 году, когда он выполнил первую РМ *en bloc* и попросту создал новый конус груди без САК на вершине [98]. М. Thorek (1922) решил задачу транспорта путем свободной пересадки САК, и операция стала эстетически полноценной [154]. Средствами профилактики птоза в ней служат уменьшение массы и проекции конуса МЖ (факторы птозирования), тогда как факторы поддержки — упругое сопротивление тканей и площадь основания МЖ — остаются прежними.

Подход 2 отдает приоритет в формообразовании МЖ кожно-подкожному «чехлу». «Чехол» почти полностью снимают с железы, подобно бюстгальтеру, после редукции «наполнителя» надевают вновь и подгоняют под новую форму (рис. 4.3-15, 4.3-24, 4.3-33, 4.3-44). Проблемы с кровоснабжением САК, свойственные подходу 2, резко ограничивают возможности мобилизации паренхимы по ретромаммарной плоскости Шассиньяка, поэтому ее редукция осуществима только по периферии, а краниальное смещение и фиксация «наполнителя» возможны только швами-подвесками (см. раздел «Специальные приемы мастопексии»). Противоречие в том, что, полагаясь на упругость кожного «чехла», этот подход ослабляет ее, т. к. разрушает единство фасциального каркаса между «чехлом» и «наполнителем». Средством профилактики птоза остается вновь лишь уменьшение массы и проекции МЖ. Воссоздание конической формы осуществимо швами-пликациями по поверхности железы, освобожденной от кожи [11].

Подход 3 шадит непрерывность фасциального каркаса между «чехлом» и «наполнителем» и предоставляет широкие возможности мобилизации и модификации последнего, в том числе и восстановления конусообразной формы. Акцент на единство SFS «чехла» с куперовской поддерживающей системой роднит подход 3 с подходом 1. Принципиальным отличием является то, что приоритетную роль в формообразовании подход 3 отдает железистой массе МЖ, а не «чехлу», тогда как подход 1 трактует МЖ как гомогенный блок. На рис. 4.3-40 резекция дорзальной части МЖ по G. Peixoto (1990) служит самой прямолинейной иллюстрацией подхода 3 [123]. Как и любой другой прием современной ЭМ, этот маневр можно проследить с начала прошлого века (рис. 4.3-52) [40] или даже с позапрошлого (рис. 4.3-9).

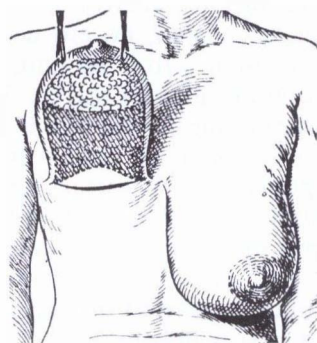


Рис. 4.3-52. Схема резекции задней поверхности МЖ через субмаммарный доступ (de Quervain, 1926) [40, 97]

Это вариант резекции, обратный эндопротезированию. А. М. Cloutier (1990) прямо говорил, что в перспективности удаления дорзального фрагмента паренхимы через небольшой разрез 10 см в СМС его убедил опыт эксплантации эндопротезов, после которой у молодых пациенток с упругой кожей грудь возвращала эстетичную коническую форму [28]. Задача стабилизации редуцированной таким простейшим способом МЖ решается механически и геометрически (понижением массы и проекции), а также в расчете на сохранность упругих свойств SFS. Его применяют и сегодня при ювенильной гипертрофии, когда SFS еще не ослаблена. Но при «пропорциональном» птозе (см. начало раздела «Варианты резекции „чехла”») излишки кожи приходится удалять тем или иным краем «чехла» МЖ. Расчет авторов прошлого на сократимость кожи «воскрешают» пропагандисты ультразвуковой липосакции МЖ [2].

Обоснованность этих расчетов, скорее, логическая, чем клиническая [1]. Мобилизация парен-

химы от глубокой фасции в подходе 3 означает превращение МЖ в пластичный дермоглангулярный лоскут с большой свободой его модификации. Эта пластичность используется в виде самых разнообразных вариантов воссоздания конической формы МЖ. С той же целью разнообразные варианты предложены и подходом 2 (рис. 4.3-16), но в нем модификация «наполнителя» безопасна только как резекция его периферии, тогда как подход 3 предоставляет широкие возможности лоскутной контурной пластики. На рис. 4.3-20 видно, как J. A. Tamerin (1963) добавил заднюю мобилизацию с резекцией железистой массы к инфраареолярной резекции E. Lexer (1921) и получил возможность создавать любую требуемую форму МЖ, варьируя формой резецируемой трехмерной фигуры [101, 150]. Чтобы получить из полусферы «наполнителя» подобную полусферу меньшего размера, резецируемый сзади и снизу фрагмент должен иметь форму диска. Чтобы увеличить конусность в центре МЖ, резецируемый диск надо превратить в конус, чтобы стенки оставшегося дермоглангулярного «шатра» сошлись под более острым углом. Такая фигура станет напоминать киль перевернутой лодки. Резекция в виде килевого «ноу-хау» в операции Ivo Pitanguy (рис. 4.3-20) [127]. Резекция по J. O. Strömbeck (1964) не имеет вентрального килевого продолжения, поэтому признанным недостатком его операции считается плоская центральная часть МЖ [148]. Вариант P. K. McKissock повторяет вариант J. A. Tamerin, но с прослойкой паренхимы внизу (рис. 4.3-20) [75, 111]. Эта прослойка — glandулярная часть дермоглангулярной нижней ножки САК. Отказываясь от двойной ножки McKissock, мы должны будем увеличить надежность, а значит, и массивность единственной нижней ножки (рис. 4.3-25) [111]. Видно, что в подходе 3, сохраняющем непрерывность фасциальной поддержки, а вместе с ней — подкожное сплетение ножки-носителя САК, правилом становится резецировать паренхиму снизу, если ножка верхняя, и, наоборот, удалять ткани железы сверху, если ножка нижняя. Итак, на высоту конуса МЖ влияет форма резецируемого фрагмента паренхимы. Конусность выше с килем Питанги, поскольку паренхима верхней ножки складывается и вытесняет САК кпереди. Резекция сверху и по бокам, типичная для операций с нижней дермоглангулярной ножкой, дает меньшую проекцию, поскольку паренхима центральной зоны (ножка САК) «вкладывается» в промежуток, созданный резекцией, и вытеснения САК кпереди не происходит. Такое «конизирующее» вытеснение может быть обеспечено

не только пликацией верхнего дермоглангулярного лоскута по Питанги, но и путем сохранения или возмещения объема любым «наполнителем» — эндопротезом или собственной паренхимой, оставленной на пекторальной фасции в проекции САК. Первые упоминания об этом принадлежат F. Piotti (1972, 1975), резецировавшему «двойной» киль, сохраняя тем самым центральную массу для лучшей проекции [126]. L. A. Bragadini (1978) также сохранил центральную массу, резецируя основание по периферии железы и «аксиллярный хвост» латерально с целью снижения вероятности возникновения опухолей [20]. Для увеличения проекции J. P. Laldardrie (1972) оставлял центральную культю паренхимы необходимого объема [89]. На рис. 4.3-63 этому больше соответствует схема Garcia Padron (1972) [53].

G. Planas и L. Mosely (1980) предложили не отсекал полностью резецируемые внизу МЖ ткани до конца операции, когда они могут быть использованы в качестве лоскута, улучшающего проекцию САК [128].

Нижнюю паренхиматозную массу можно и переместить в центральную зону МЖ, и фиксировать к глубокой фасции, создавая выступающий кпереди избыток. Первое упоминание о «глангулярном эндопротезе», служащем, как и простой силиконовый имплантат, для повышения проекции воссоздаваемого конуса груди, принадлежит L. Ribeiro (1975) [136]. Он разделял паренхиму кроем кия Pitanguy, но дорзальную ее часть не выбрасывал, а выкраивал из нее нижний глангулярный лоскут с основанием в СМС, названный им «спасательным» для поддержания проекции нового конуса, перемещал его вверх и фиксировал в ретромаммарном пространстве (рис. 4.3-53). Этот лоскут, «спасающий» проекцию МЖ, оказался весьма полезной добавкой к операции Торекка в ее современном виде [29].

Бразилец Roberto Vozola (1990) считал краниальную транспозицию нижнего глангулярного лоскута обязательным приемом любой ЭМ [19]. Прием наиболее эффективен из всех, направленных на воссоздание высокого конуса груди. Вершину лоскута можно фиксировать к фасции медиальнее или латеральнее, избирательно создавая, например, эстетичную полноту верхне-медиальной полукруглости МЖ [18].

Транспозиция кверху птозированной паренхиматозной массы представляется патогенетическим средством профилактики рецидивного птоза. Побуждаемый такой логикой, автор этих строк в 1997—1998 годах выполнил с десяток таких опе-

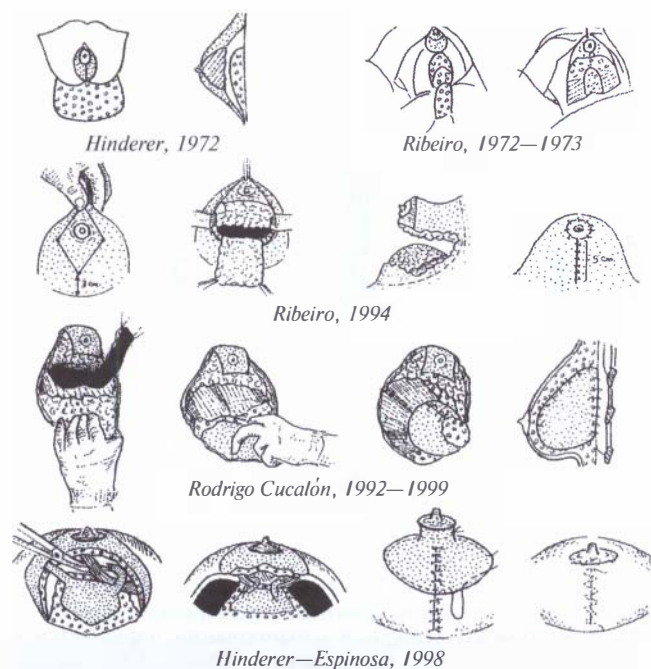
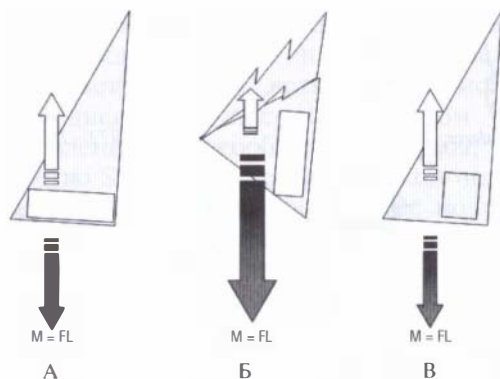


Рис. 4.3-53. Различные способы повышения проекции МЖ приемом «глангулярного аутоимплантата». Здесь все операции с верхней ножкой САК. Глангулярный лоскут перемещает кверху центр массы и проекции. Нижняя ножка САК также является (дермо-) глангулярным лоскутом, перемещаемым наверх, но она не складывает свою проекцию с верхним лоскутом, поэтому финальная проекция при нижней ножке меньше [74]. Литературных подтверждений тому, что Ульрих Хиндерер был первым, автор данного обзора не нашел. Поэтому и называет глангулярный «аутоэндопротез» лоскутом Рибейро [136]. Но гениальные прозрения Хиндерера в иных областях пластической хирургии дают основания согласиться, что и здесь первым был он

раций, прежде чем увидел отдаленные (полгода и более) результаты. Птоз рецидивировал в той же степени, что и при других видах мастопексии. Персональная трактовка причин этого дана на рис. 4.3-54 и заключается, кратко говоря, в том, что лоскут не увеличивает факторов поддержки груди, увеличивая в то же время геометрические факторы птозирования.

Усилить факторы поддержки M. J. Daniel (1994) пытался путем фиксации этого лоскута под «ремнем» из большой грудной мышцы (рис. 4.3-69) [36]. В нашей стране этот способ профилактики птоза известен как операция Ruth Graf (рис. 4.3-69) [63]. Уже известная читателю доверчивость автора данного обзора к логике заставила его перейти исключительно к этой операции в конце 2000 года.

К исходу 2001 года имелись стабилизировавшиеся результаты 4—5 операций. «Равнодушная



**Рис. 4.3-54.** А — до операции вращающий момент ( $M$  — стрелка вниз) уравновешен упругим сопротивлением тканей (стрелка вверх). Горизонтальный прямоугольник внизу — это выкраиваемый на операции нижний glandулярный лоскут; Б — перемещенный краниально лоскут увеличивает проекцию ( $L$ ). При прежней массе МЖ птозирующий момент ( $M$ ) возрастает (увеличенная стрелка вниз). Элевация груди снижает упругое сопротивление тканей верхней ее части (уменьшение стрелки вверх). Баланс факторов поддержки и птозирования нарушается в пользу последних; В — при гладком приживлении лоскут полностью реинтегрируется с остальной паренхимой. Вращающий момент будет птозировать грудь, понижая ее проекцию, и тем самым убывает сам. По мере растягивания верхнего склона упругое сопротивление тканей будет нарастать до предоперационной величины. По достижении баланса факторов поддержки и птозирования (восстановление равенства стрелок вверх и вниз) последнее прекратится, и грудь примет дооперационную форму, если не было хирургического транспорта САК. Если же САК был краниализован, то он окажется не на вершине, а на верхнем склоне (bottoming out)

природа» (А. С. Пушкин) показывала ту же степень рецидива птоза, как и прежде. Объяснения рецидива те же, что и для транспозиции лоскута Рибейро без «ремня» — геометрические факторы птозирования (увеличенная проекция при суженном основании МЖ) не отличаются, будь лоскут Рибейро уложен на пекторальную фасцию или же прихвачен мышечным «ремнем» [36, 137]. Приводя эти факторы Томасу Биггсу, горячему пропагандисту методики Ruth Graf, на симпозиуме в Екатеринбурге в октябре 2004 года, мы обратили внимание на то, что в его презентации отдаленных результатов не найти провозглашаемой «стойкой полноты верхнего склона», ибо углы наклона профильной линии груди не отличаются до и после операции [64]. Искушенный в полемике Том Биггс ответил в том духе, что «не нравится — не делай». Эта тонкая и точная нота звучит в данной книге только однажды и только здесь, хотя она очень важна: зачастую не методики выбирают нас, хирургов, своей доказательной силой, а мы выбираем их по своему нраву.

J. P. Laldrie (1990) на основе опыта 5200 операций пришел к выводу, что никакие подвешивающие маневры не сопоставимы с поддерживающей ролью кожного «чехла» [88]. Попытки ремоделировать паренхиму различными glandулярными лоскутами в конечном счете приводят к разочарованию, поскольку железа по своей структуре пластична и никакие «высокоумные конструкции» не сохраняются. Он подчеркивал, что обычная грудь способна противостоять птозу, если проекция (выступ кпереди) ее не превышает  $1/3$  диаметра основания. При такой геометрии «не нужен и лифчик». G. Peixoto (1990), методика редукции МЖ которого прямо противоположна таковой J. P. Laldrie, также главенствующим фактором стабильности считал гармонию «чехла» и «наполнителя». Он бескомпромиссно выступал как против отделения кожи от паренхимы, так и против любых glandулярных лоскутов [88, 123].

Примечательна скорая метаморфоза синьоры Ruth Graf. Если в первых публикациях представлен изысканно сложный крой кожи (хотя, по сути, это  $L$  или  $\beta$ , см. выше), мышечный «ремень» во всю толщину большой грудной мышцы как главный инструмент борьбы с птозом, а результаты абсолютно превосходят все предшествующие, то уже через три года картина иная [63, 64]. Кожный крой — обычная вертикально-периареолярная резекция кожи. Мышечный «ремень» тонкий и свободный ( $2/3$  толщины мышцы), результаты хороши только при небольшой гипертрофии МЖ, осложнение — липонекроз концевой части лоскута — действительно имеет место и требует пункций, и, что особенно выдает появившуюся скромность, результаты заметны, главным образом, лишь как хорошая проекция груди в положении лежа на спине. Такова «тихая кончина» очередной звездной новации и последнего, надеюсь, в профессиональной жизни автора данного обзора очарования логикой, недоосмысленной в первоначальном энтузиазме.

Еще один вариант «glandулярного эндопротеза» — это лоскут с основанием не в СМС, а на каудальной стороне верхней дермоglandулярной ножки САК. E. Figallo (1977) и A. Cerqueiro (1998) выкраивали такой дермоglandулярный лоскут, подворачивая его под железу краниально и фиксируя к глубокой фасции (рис. 4.3-65) [24, 50]. T. Vogt (1983) подобным образом подворачивала центральную glandулярную массу под ареолой кверху и фиксировала ко II—III ребрам [155]. Аналогичны маневры E. Bolivar (1983) и L. C. Y. Ho (1986) [16, 75]. M. A. Ramirez (1986) делил этот подвернутый лоскут на две половины вертикально [131].

Указанные геометрические приемы воссоздания конусности и профилактики рецидивного птоза путем модификации «наполнителя» осуществимы при любом варианте выкройки «чехла». Но и сам крой «чехла» вносит, как мы рассматривали выше, геометрически предсказуемый вклад в формирование. Геометрические эффекты модификации «наполнителя» могут суммироваться с эффектами кроя «чехла», а могут и противостоять им. Так, лоскут L. Ribeiro плюс вертикальный крой кожи взаимно усиливают конусность МЖ [137]. Но следует помнить, что увеличение проекции повышает и вращающий момент — фактор птозирования. Крой Вайза, напротив, всегда понижает проекцию МЖ, если правильно выполняется его жесткое требование: длина вертикального субареолярного шва не должна превышать 5 см (рис. 4.3-55) [156]. Именно это жесткое ограничение служит главным геометрическим фактором профилактики птоза — ведь при столь короткой нижней образующей конуса и высота его, т. е. проекция МЖ, также жестко ограничена вне зависимости от вида модификации «наполнителя».



**Рис. 4.3-55.** Правило кроя Wise, обязательное при любой ножке САК (на рисунке — верхняя) и любой модификации «наполнителя», заключается в том, что ширина кожно-подкожных лоскутов, сводимых под ареолой в вертикальный шов (на рисунке — дистанция  $AB = A'B'$ ), не должна превышать 5 см. Чтобы конус со столь короткой образующей и низкой проекцией остался правильным, «наполнитель», как правило, приходится резецировать, иначе он попросту не поместится в ограниченный «чехол». Таким образом, разметка Wise «навязывает» понижение и массы, и проекции груди, даже если редукция МЖ не является эстетической целью. Поскольку при операциях на основе подхода 3 факторы противодействия птозу (упругое сопротивление) не ослабляются, баланс сил птозирования и поддержки смещается в пользу последних. Поэтому крой в виде якоря служит методом выбора для профилактики рецидивного птоза [110]

Прием укорочения нижней образующей присутствует и в современной вертикальной маммопластике. Так, A. Mottura (2000) резецировал па-

ренхиму фигурой объемного трилистника, подобно крою кожи Вайза, таким образом, чтобы высота сводимых по средней линии колонн «наполнителя» не превышала 6—10 см. Кожу он ушивал циркум-вертикально [113, 156]. S. K. Palumbo (1999) считал допустимой оставлять высоту glandулярных колонн под ареолой до 8 см, но, применяя методику M. Lejour, он собирал отсепарованную от них кожу вертикального шва, еще больше сокращая его высоту [95, 119].

Укорочение нижней образующей вместе с избыточной полнотой верхнего склона дают ранние послеоперационные искажения (клювовидная грудь в профиле), известные как необходимая для вертикальной ЭМ гиперкоррекция (рис. 4.3-41, 4.3-3). Действительно, если птоз опускает и распластывает грудь, то хирург должен совершить обратные действия — элевацию и повышение проекции, неизбежно усиливая тем самым птозирующий вращающий момент. Гиперкоррекция нужна для временной ранней компенсации этого усиления. Отказываться от нее при вертикальной маммопластике — значит делать сознательный шаг к раннему рецидиву птоза, да еще и в неблагоприятном варианте «гlandулярного птоза» (bottoming out — проседание груди ниже САК). Между тем призывы добиваться уже на столе «идеальной формы МЖ», например, путем раскроя в виде «филина», продолжают звучать из весьма авторитетных уст [132].

E. Hall-Findlay (2002) утверждала, что вертикальная маммопластика — это не просто вариант, а совершенно новый подход к ЭМ [66]. Работая в Канаде, она долгие годы выполняла РМ по шаблону Вайза с транспортом САК на нижней пирамидальной ножке [156]. Увидев хорошие результаты вертикальных методик Lassus—Lejour, а затем и изменив их по-своему (медиальная ножка) [94, 95], Элизабет Холл-Финдлэй стала активно декларировать «принципиальные» преимущества вертикальной маммопластики [66].

1. Сшивание медиальной и латеральной частей паренхимы создает конус МЖ с высокой проекцией и решает проблемы медиальных или латеральных избытков, а также уплощения груди, свойственные операциям с выкройкой Вайза [156].

2. Увеличение проекции отменяет догму шаблона Вайза «длина инфраареолярного вертикального шва не более 5 см» [156]. Рожденная стремлением предотвратить послеоперационное проседание паренхимы (bottoming out), эта догма стала архаичным запретом, мешающим хирургу создать высокую грудь, для которой дистанция ареола—СМС может быть и больше.

3. Рецидивный птоз в вертикальной маммопластике предотвращается не укорочением нижнего склона кожного «лифчика», а резекцией птозированной паренхимы нижней полуокружности МЖ.

### От автора

*Работая в Великобритании в 1995 году, я участвовал в десятках РМ по выкройкам Вайза с нижней ножкой и резекцией паренхимы сверху и латерально [156].*

*Вернувшись и приступив к самообучению, я ощутил себя «ретроградом», поскольку чуть ли не все публикации тех лет заявляли (да и теперь заявляют) о вышеперечисленных преимуществах вертикальной ЭМ, уверяя в долгосрочной стабильности новой формы МЖ. Я принял за нее с энтузиазмом Hall-Findlay, также начав с методики Lejour, аккуратно посещая ее work shops [65, 95].*

*Отдаленные результаты показали мне, что задачу стабилизации вертикальная маммопластика решает тем хуже, чем меньше объем резекции и чем выше достигнутая на операции проекция МЖ. Пересматривая литературу вновь и вновь, я «открыл» для себя, что все клинические иллюстрации многолетней стабильности и полноты верхнего склона груди (фото в профиль и 3/4) относятся к случаям массивной резекции и демонстрируют уменьшенную проекцию и одинаковый с дооперационным угол наклона верхней образующей конуса груди к грудной стенке. То есть стабильность достигалась теми же геометрическими правилами, что изложены выше, а вовсе не гипотетическими «принципиальными» достоинствами вертикальной маммопластики. Это заставило меня обратиться к «специальным приемам» стабилизации.*

## Специальные приемы мастопексии

Первый специальный прием описан М. Pousson (1897) — элевация и фиксация швами к пекторальной фасции железы, оставшейся после резекции серповидного блока тканей над САК [129]. J. Dehner (1908) выполнял такую же резекцию, но подвешивал glandулярную ткань кетгутом к III ребру (рис. 4.3-56, 4.3-31) [41]. С. Girard (1910) также поднимал и фиксировал железу нитями [58, 60]. R. Göbel (1914, 1927) делал то же самое (только полосками fascia lata к ребрам или пекторальной фасции), но уже через эстетически адекватный субмаммарный доступ (рис. 4.3-57) [61]. Подвешивание швами (мастомиопексия или мастокостопексия) выглядит как стремление воссоздать «подвешивающие» связки Купера. Особенно наглядно такое стремление в методике мастопексии L. Darti-

gues (1924) (рис. 4.3-58) [37]. Такое буквальное прочтение анатомического наследия Купера и сегодня преследует авторов анатомических схем (рис. 4.3-59) [40] и хирургических новаций (рис. 4.3-60), очевидно, не знакомых с оригиналом. Оригинальные и, по нашему убеждению, верные представления Купера отражены на рис. 4.3-2 и 4.3-7. В крылатой фразе G. Aufricht (1949) «подвешивать железу швами — все равно, что стремиться удержать мягкий сыр на веревке» выражено скептическое отношение большинства специалистов к возможности удержать паренхиму от птоза швами [9]. M. Lejour в своей методике отводит шву-подвеске роль временного поддержания элевации «наполнителя», пока не окрепнет вертикальный рубец на нижнем склоне МЖ [95]. Подобные швы, фиксирующие заднюю поверхность отслоенной паренхимы в разных квадрантах от верхнего до нижнего на уровне СМС, используются часто. Вместе с тем, упоминая о них, большинство авторов не склонны отстаивать их роль в долгосрочной элевации МЖ, а, скорее, говорят о желании облитерировать полость, остающуюся в результате отслойки. Это очень похоже на рекомендации подшивать с изнанки отслоенный лоскут покровных тканей к апоневрозу при абдоминопластике. G. Orlando и R. Guthrie (1975) называли эти швы «паразитическими», убедившись на отдаленных результатах, что для профилактики рецидивного птоза они бесполезны [118].

Методики glandулярных и дермогlandулярных лоскутов, приведенные выше в качестве примеров средств повышения проекции МЖ, имеют значение и для способов мастопексии, т. к. эти лоскуты фиксируют к фасции в зоне II—III ребра [19, 36, 50, 137, 155]. В операции Lexer—Kraske, кстати, тоже предусматривалась фиксация паренхимы к фасции [85, 101]. W. E. Schatten (1990), ученик и последователь С. Dufourmentel, к латеральной маммопластике своего наставника добавил glandулярный лоскут, ротируемый снизу латерально (рис. 4.3-61) [44, 142].

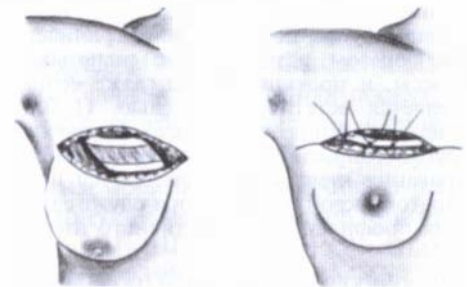


Рис. 4.3-56. Специальный прием подъема и стабилизации МЖ швами-подвесками к III ребру [41, 97]



Рис. 4.3-57. Специальный прием подъема и стабилизации МЖ, выполненный через субмаммарный доступ [97]

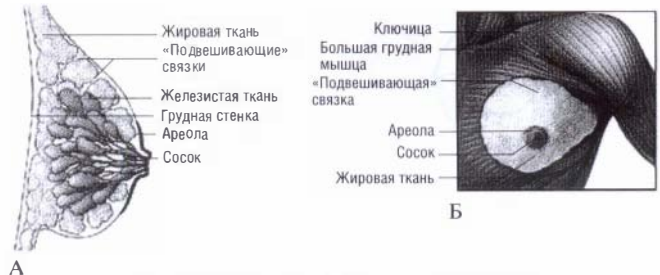


Рис. 4.3-59. Схема строения МЖ: А — разветвленная стрелка (вторая сверху) указывает на «подвешивающие» связки, хотя сама схема верно отображает равномерное распределение фасциальных перемычек между кожей и фасцией на всем сагитальном срезе; Б — третья сверху стрелка претендует даже на точную идентификацию и локализацию «подвешивающей» связки где-то в верхней половине МЖ [31]

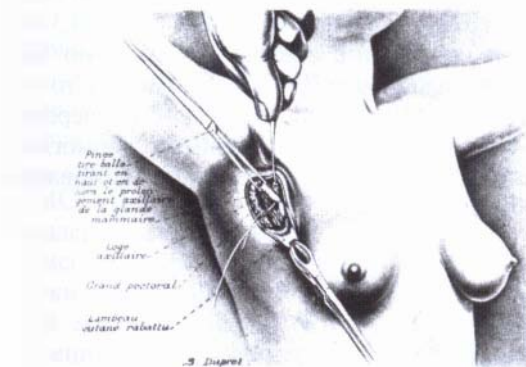
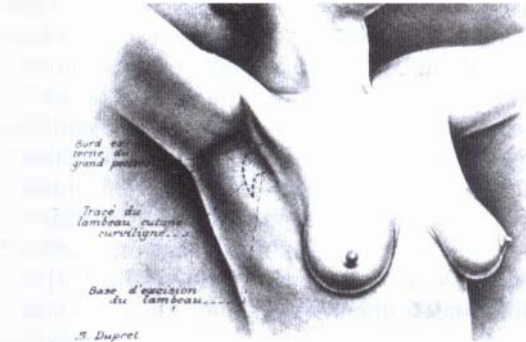


Рис. 4.3-58. Схема мастопексии L. Dartigues (1924) [37]. После серповидной резекции кожи в подмышечной области мобилизованный латеральный «хвост» МЖ подтягивают и подшивают к краю большой грудной мышцы [97]. Эта процедура реанимирована Y. Felício (1997) и выдается ею за собственную (рис. 4.3-31) [49]

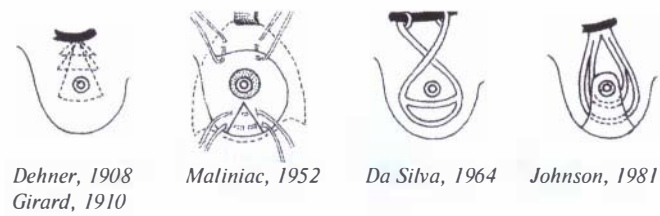
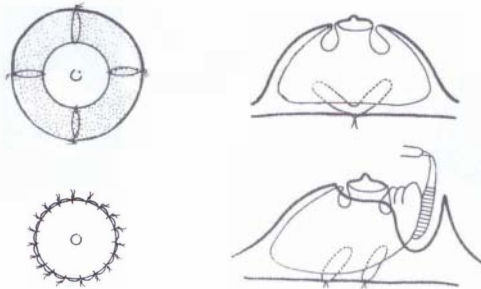


Рис. 4.3-60. Схемы мастопексии швами-подвесками, или дермальными полосками (G. Da Silva, 1964) [34], или полосками из марлекса (G. W. Johnson, 1981) [78]) [74]

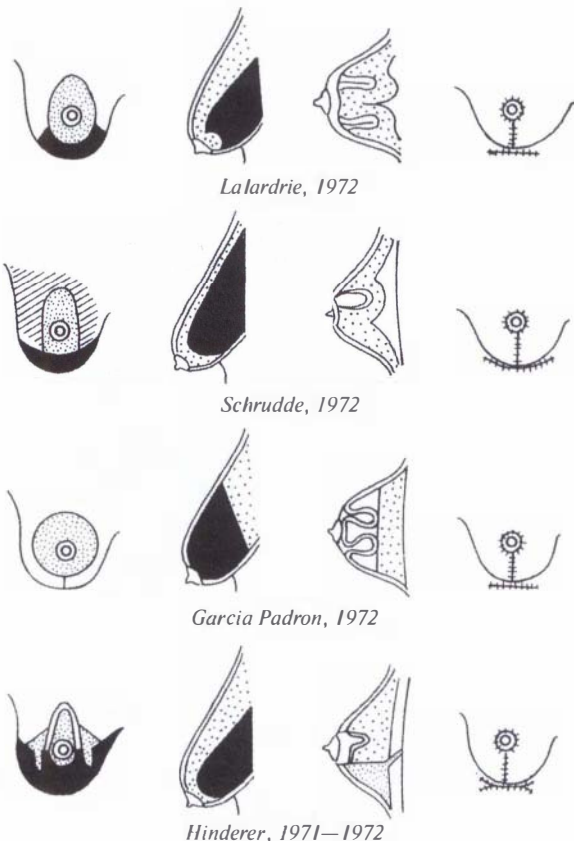


Рис. 4.3-61. Краниальная транспозиция нижнего glandулярного лоскута для миомастопексии с целью противодействия птозу и увеличения проекции САК [142]

Следующая группа специальных приемов также упомянута (последней) при разборе вариантов питающей основы САК как центральная ножка. В данном разделе создание «двойного» дермально-го «чехла» вокруг ареолы приобретает смысл как прием дополнительной стабилизации формы МЖ за счет дермо-дермального сращения. Автором U. Hinderger называет себя (рис. 4.3-30). На рис. 4.3-62 изображена его периареолярная мастопексия, названная им «doughnut» — «бублик» [74]. Методика J. P. Laldrie (1990) «Dermal vault», что можно перевести как «дермальный колодец», — это цилиндр, образующийся вокруг САК после инвагинирования периареолярного кожно-подкожного лоскута (рис. 4.3-63) с толщиной стенки 1 см [88, 106].



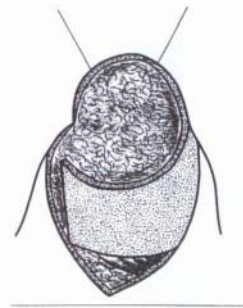
**Рис. 4.3-62.** Оригинальная схема Хиндерера периареолярной мастопексии «бубликом». Важно отметить, что в план операции включены не только периареолярная деэпидермизация и стягивание кожи к ареоле, но и фиксация железы (мастопексия) швами-подвесками к фасции, а также вертикальная пликация паренхимы книзу от ареолы для увеличения проекции [71]



**Рис. 4.3-63.** Схемы дермо-дермальной мастопексии. Здесь они показаны с вертикальным и субмаммарным рубцами в финале. При небольших избытках кожи появляется желание завершить операцию только циркуляреолярным рубцом (рис. 4.3-37, 4.3-62). Об ограничениях такой периареолярной резекции «чехла» сказано достаточно. Один и тот же прием стабилизации завершает, однако, совершенно различные варианты модификации паренхимы. Hinderer и Laldardrie резецировали диск основания паренхимы, Schrudde — верхне-латеральный квадрант, Garcia Padron — верхину железистого конуса [74, 87, 89, 131, 143]

Такая толщина представлялась автору достаточной для надежной перфузии САК. Он писал, что поверил в надежность такой ножки САК на основе опыта подкожных мастэктомий, после которых ареола не страдала.

Прием дермо-дермальной мастопексии используют в чистом виде (рис. 4.3-63) или в сочетании с фиксацией дермальных полосок к фасции (нижний ряд на рис. 4.3-37, 4.3-53, 4.3-63). Этот особый прием фиксации деэпидермизированной кожи, связанной с остающейся паренхимой, использовал L. Ribeiro в своей (совершенно иной) методике 1975 года [136]. E. Yüksel с соавт. (2004), выходящая по сути, операцию Бейзенбергера с горизонтальным швом в СМС, избытки кожи не удаляли, а деэпидермизировали, оборачивая ими оставшийся конус паренхимы, и подшивали к пекторальной фасции, создавая внутренний дермальный «гамак» [71, 157, 158]. Подобный прием иллюстрирован на рис. 4.3-53 [33]. Близок к нему и дермоглангулярный «балкон» N. Vricout и R. Mouly (1990) [21]. От латеральной маммопластики Dufourmentel—Mouly сам R. Mouly перешел к вертикальному раскрою кожи, а дерму, обычно резецируемую внутри этого края, он использовал как «балкон» (рис. 4.3-64), фиксируя ее к фасции. Расчет на двойную дермальную поддержку заложен в дермомиомастопексии A. Cerqueira (1998) [24]. К схеме его операции (рис. 4.3-65) близки упоминавшиеся дермоглангулярные лоскуты на краниальном основании T. Vogt и E. Figallo [50, 155].



**Рис. 4.3-64.** Схема дермоглангулярного «балкона», фиксированного к фасции для противодействия птозу [21]



**Рис. 4.3-65.** Схема дермомиомастопексии для создания двойной дермальной поддержки нижнего склона МЖ [24]



Приемы стабилизации груди с использованием «бросовой» (обычно резецируемой) дермы публикуются постоянно с небольшими вариациями в качестве новаций даже, казалось бы, щепетильными немцами. Так, вариация К. Exner и О. Scheuffler (2002) состоит в том, что на дермальный лоскут, подобный предыдущему, но лишь пришитый к фасции по линии СМС, а не подвернутый под нее, возлагается роль стабилизатора новой дистанции СМС—ареола [47]. Комментируя их публикацию, D. Hammond (2002) указывал, что специальные приемы мастопексии, будь то такой дермальный «гамак» или нечто иное, противоречат одному из принципов вертикальной маммопластики, а именно необходимой интраоперационной гиперкоррекции птоза [68]. Ранний послеоперационный птоз заложен в идеологию вертикальной маммопластики, отсюда и необходимость гиперкоррекции — плоский нижний склон и полный верхний. Неизвестно и непредсказуемо, как писал D. Hammond (2002), каким образом специальные приемы стабилизации повлияют на необходимое проседание паренхимы из верхней полусферы книзу [68].

Тем не менее, идея нижнего «балкона» или «гамака» для профилактики птоза, будь он дермальный или синтетический, остается привлекательной. R. Bustos (1982) укрывал нижние 2/3 окружности реконструированного конуса паренхимы силиконовым листом шириной от ареолы до СМС, который, будучи пришит к фасции, служил поддерживающим «балконом» [22]. Та же идея — в использовании смешанной (викрил + нейлон) сетки J. C. S. Goes (1996) [62]. В его периареолярной мастопексии эклектически смешаны многие «специальные» приемы (рис. 4.3-66, 4.3-67), что мешало тому же Дэнису Хаммонду благожелательно отзываться о результатах операции Гоеса [62, 68].

Последним в ряду специальных приемов следует назвать нижний миофасциальный лоскут-«балкон» (НМФЛ) как наиболее, на наш взгляд, радикальный [51, 54]. Личный опыт автора этих строк показал, что наиболее продуктивен этот прием при репротезировании, сочетающемся с мастопексией [17]. Вместе с тем впервые (конец 2001 года) он был применен нами при «чистой» мастопексии (рис. 4.3-68) по поводу рецидивного птоза у пациентки, экстремально негативной к этому рецидиву после кожной мастопексии с «выкройкой Вайза». Отдаленных результатов менее десятка, но и они дают основания противопоставить скепсису Хаммонда в отношении специальных приемов стабилизации то соображение, что после-

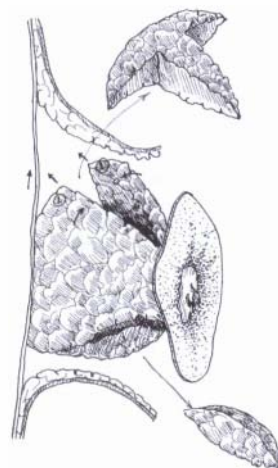


Рис. 4.3-66. Диссекция по методике Goes предусматривает полное отделение «чехла» (подход 2) круговым доступом с отделением и периареолярного деэпидермизированного кольца от паренхимы, а также редукцию железы на верхнем склоне, подобно A. Ragnell (1946) [130] и G. Aufrecht (1949) [9] (рис. 4.3-16, 4.3-17) [62]

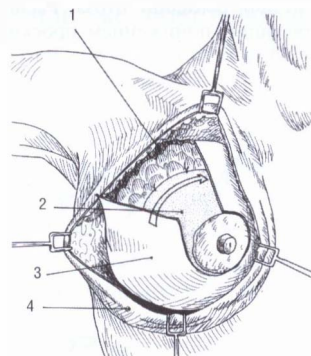


Рис. 4.3-67. Специальные приемы мастопексии в методике Goes. Миомастопексия швом-подвеской за точки, обозначенные на предыдущем рисунке. Фиксация деэпидермизированного лоскута (2) к паренхиме (1) периферийные линии их первоначального соединения означает пликацию железы. «Балкон» из сетки (3) стабилизирует достигнутую форму. Кожный «чехол» (4) ушивается периареолярно с поддержкой круговой стяжкой Бенелли. Послеоперационная биопсия «чехла» подтверждала дермо-дермальное сращение (хотя непонятно, куда при этом девается подкожная клетчатка наружного кожного «чехла») с фиброзной трансформацией внутренней дермальной выстилки [62]

операционное проседание МЖ (bottoming out) — столь неизбежная и универсальная перспектива редукционной маммопластики или мастопексии, что со временем она берет верх над самой вычурной гиперкоррекцией, достигнутой с помощью дополнительных «специальных» приемов стабилизации [68]. Поэтому антигравитационный вклад в финальную форму (отдаленный результат) этих приемов (рис. 4.3-69) следует приветствовать.

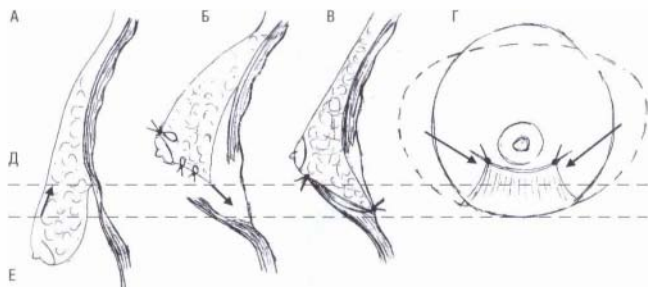


Рис. 4.3-68. На схеме НМФЛ для мастопексии отсутствует кожный «чехол»:

А — птоз; Б — транспорт САК с супраареолярной пликацией паренхимы и субареолярной вертикальной пликацией паренхимы. Поднят НМФЛ высотой 5 см с основанием в планируемой новой СМС каудальнее предыдущей. Стрелка показывает натяжение нижнего края паренхиматозного конуса к новой линии СМС; В — каудальный край glandулярного конуса прочно фиксирован к линии новой СМС. Нижний склон конуса укрыт НМФЛ, подшитым к конусу под ареолой; Г — фронтальный вид показывает, что как медиальные, так и латеральные избытки паренхимы могут быть избирательно подтянуты к меридиану груди и прочно фиксированы к НМФЛ; Д — высота исходной СМС; Е — уровень новой СМС. Понижение этого уровня автор считает важным фактором противодействия рецидиву птоза. Расширение основания книзу с сопутствующим понижением проекции МЖ — это, скорее, не специальный, а механико-геометрический прием противодействия птозу [17]

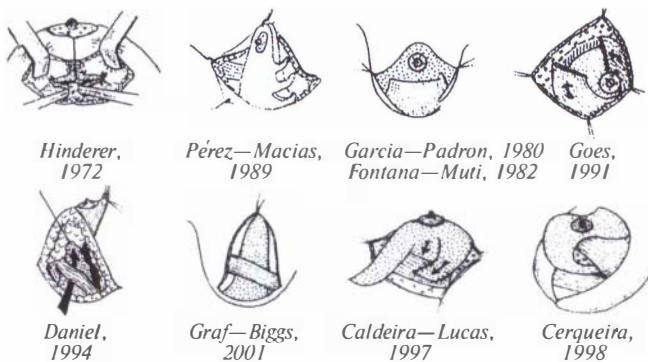


Рис. 4.3-69. Схемы основных специальных приемов стабилизации оперированной МЖ (мастопексии)

«Эти приемы никогда не будут лишними» — утверждает вольный перевод преамбулы статьи А. Cerqueira (1998), в которой он предлагал свое «специальное средство» — дермогландулярный «балкон» (рис. 4.3-65) [24]. Публикации по истории маммопластики Н. Biesenberger (1931), N. G. Georgiade et al. (1990), G. Letterman и M. Schurter (1976) прослеживают желание большинства авторов найти «всепогодную» методику, пригодную для любой деформированной птозом и гипертрофией МЖ, дающую лучший эстетический результат с минимальными рубцами [15, 97, 55]. Такой методики нет и быть не может. Слишком велико многообразие

деформаций, определяющих выбор операции, перемноженное на вариабельность биологических характеристик тканей МЖ, определяющих заживление (ранний результат), и механических характеристик, определяющих стабильность отдаленного результата маммопластики. Все появляющиеся новации лишь добавляют детали к базовым принципам, выдвинутым много десятилетий назад. Оставляя докучливую статистику и опираясь на собственный опыт, вкуче с придрчивым многолетним изучением публикуемых результатов (это «вкуче», кажется, и становится «собственным клиническим опытом»), можно заявить, что 2/3 мастопексий все равно приводят к проседанию нижнего склона с краниальной миграцией САК. Длина вертикального рубца от ареолы до СМС, первоначально составляющая 5—6 см, месяц за месяцем возрастает до 9—12 см. Лучший ответ на вопрос, почему у кого-то это так, а у кого-то нет, дает встречный вопрос: почему порой у нерожавших девушек мы видим птоз, тогда как у кормивших матерей нередко грудь хранит совершенство форм. Среди великого множества предложений противодействия послеоперационному птозу доминируют всевозможные швы-подвески, дермальные полоски и лоскуты, фиксирующие железу к фасции, а также перемещение лоскутов железы, фиксируемых краниально к фасции. И все же «проседание непобедимо». Так ли уж непобедимо?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чтобы быть успешной, любая стратегическая игра (реальная финансовая политика, и реальная кровавая война, и, конечно же, хирургическая пластика) должна быть нацелена на выигрыш, т. е. на предствавимый и желаемый результат. Этим она отличается от интуитивных «художеств» (побудитель — процесс, а не результат), ритуальных актов (результат не нужен), религиозного поведения (результат вечен, его не надо формулировать). Результат — вершина в пирамиде стратегии. Он один, и для ЭМ — это заказ пациентки, как правило, близкий к эталонной форме МЖ.

На второй сверху ступени располагается ряд обязательных слагаемых успеха. В случае ЭМ — это четыре базовые задачи. Их универсальность и обязательность можно выразить так: не будет успеха, если не обдумать и не принять меры по пункту 1 («наполнитель»); не будет успеха, если не принять меры... по пунктам 2, 3 и 4. Принять

меры здесь не обязательно означает рукодействовать. Что обязательно — это отдать должное в составлении плана стратегической игры, но и действовать, если того потребует план. На третьей сверху ступени располагается более широкий ряд вариантов решений этих базовых задач, по 4—5 для каждой. Примерно столько основных видов края «чехла», модификации паренхимы, транспорта САК и стабилизации формы.

Наконец, на самой низшей и самой широкой ступени стоят конкретные сочетания упомянутых вариантов хирургических решений, дающие уже конкретный рисунок данной операции ЭМ. Понятно, что их множество почти безгранично, поэтому и описаний конкретных операций ЭМ многие сотни.

Мы беремся за литературу в поисках «наилучшей» методики, заветного рецепта. Чудодейственным не становится ни один из множества рецептов четвертой ступени, бессмысленно перебирать их один за другим, потому что на это не хватит жизни. Если мы упорны в поиске, то со временем постигаем свойства и возможности составных элементов, отдельных приемов, понимаем, что именно из них составлены самые разные частные рецепты, т. е. встаем на третью ступень. Так, вертикальный край кожи (вариант решения задачи редрапировки «чехла») свойствен сотне разных операций ЭМ, нижняя пирамидальная ножка САК — десятку операций разных авторов и т. д.

Становится очевидно, что эти элементы — технические приемы — группируются в крупные семьи, внутри которых — общий концептуальный подход к строению и кровоснабжению МЖ. В книге мы выделили три таких подхода.

1. Железа — гомогенный блок тканей со случайным кровоснабжением.

2. «Чехол» и «наполнитель» независимы, первый отвечает за формообразование, а второй — за перфузию САК.

3. Фасциальная поддерживающая система и сопровождающие ее сосуды представляют эмбриологическое, структурное и перфузионное единство «чехла» и «наполнителя» МЖ, дающее ключ к безопасному транспорту САК и формообразующим маневрам.

И, наконец, мы понимаем, что в любой операции эти приемы обслуживают четыре базовые задачи ЭМ: «чехол», «наполнитель», транспорт САК и стабильность. Мы встаем на ступень 2, совсем близкую к цели. Для ее достижения остается «всего лишь» найти в том или ином из трех семейств-подходов оптимальный прием, свой для

каждой из упомянутых базовых задач, и составить из этих элементов конкретный рецепт операции. Мы освобождаемся от «обязаловки» следовать частному рецепту состава ЭМ того или иного автора. В прошлом остаются рассуждения о «Т-образной или вертикальной маммопластике» (это всего лишь частность (ступень 3) в решении базовой задачи редрапировки «чехла» (ступень 2)) или об исключительной стабилизирующей роли glandularных лоскутов Daniel, Planas, Bozola и др. (это лишь одно из ряда хирургических решений (ступень 3) базовой задачи антигравитационной стабильности (ступень 2)) [19, 36, 128].

Любой отдельный хирургический маневр когда-то появился как ключевой момент маммопластики, адекватный концепции его автора этой операции. Некоторые из них сохранили имя автора, выразившего этим хирургическим приемом свое видение смысла маммопластики. Ныне эти маневры включаются в операцию по усмотрению хирурга, если тот понимает концептуальные соображения автора, или же повторяются автоматически, если хирург не склонен к анализу показаний к тому или иному рукодействию. Во втором случае операцию выполняют как затверженную последовательность обязательных маневров без понимания их роли. Так, сегодняшний хирург далеко не всегда знает, что обязательная для него дезэпидермизация ножки была предложена E. Schwarzmann, открывшим для себя (и для его последователей) единство кровоснабжения кожи и паренхимы из субдермального сплетения как способ сохранить это единство [144]. Поэтому хирург не представляет, как можно отделить кожу от железы, даже если этого требуют конкретные условия. Ему в некоторых обстоятельствах пришла бы очень кстати противоположная концепция H. Biesenberger о независимости перфузии железы и ее конечного органа — ареолы с соском — от подкожного сплетения [14, 15]. Операции, основанные на этой концепции, допускают полное отделение железы и ареолы от кожно-жирового «чехла». Ни один хирург не может с одинаковым совершенством владеть всеми без исключения операциями. Но ясно понимать все принципиальные подходы абсолютно необходимо, как указывала E. Hall-Findlay (2002) [65, 66]. Будучи пропагандисткой медиальной ножки САК, она, тем не менее, оставляла себе свободу пользоваться верхней ножкой для маленьких редукций, нижней — для повторных редукций, а для чистой мастопексии пользуется латеральной ножкой. Подчеркивая преимущества сохранения связей «чехла» и «наполнителя» (подход 3), и даже па-

ренхимы, с пекторальной фасцией, она выкраивала при мастопексии два glandулярных лоскута в нижней части МЖ для их краниализации и заполнения верхнего склона МЖ, в том числе и под латеральной дермогlandулярной ножкой САК, что требует отделения последней от пекторальной фасции [65, 66].

Как невозможно владеть всеми операциями, так и трудно представить себе на практике «полную свободу маневрирования» (см. «Введение»). Для решения каждой из четырех базовых задач маммопластики хирург оставляет себе несколько приемов, в которых он уверен. Но это не означает противоположной крайности — две-три операции на все случаи жизни. Тактика должна быть достаточно пластичной, чтобы осознанно заимствовать приемы из различных подходов, создавая оптимальное их сочетание в конкретной ситуации. М. Лежо мобилизует кожу в нижней полуокружности груди для лучшей ее подгонки, хотя в остальном ее операция незначительно отличается от прообраза Лассуса [94]. Каждый, кто пунктуально следовал технике Лассуса (никакой мобилизации кожи), согласится, что по завершении операции испытывал сильное желание «хоть чуть-чуть» мобилизовать и обезжирить покровы в нижней части шва. Так почему бы и нет? Важно лишь понимать минусы и ограничения такого приема, т. е. важно знать его историю и родовое происхождение (подход 2) [94].

Рациональное совмещение приемов, заимствованных из разных подходов, и дает устойчивые комбинации «авторских» операций, как это случилось с операцией Лежо [95]. Понятно желание авторов таких комбинаций присвоить конкретному рисунку операции свое имя, дать ей эпонимическое название. Но это лишает авторов, отстаивающих свой приоритет в данном рисунке операции, необходимой гибкости, «покладистости», когда возникает необходимость изменить рисунок. Мадлен Лежо упорствует в необходимости липоаспирации при редуционной маммопластике [95]. Клод Лассус не соглашается с мобилизацией кожи, охраняя авторские права [94]. Но и тот, и другая — всего лишь последователи G. Agié (1957), до которого был L. Dartigues (1925), а ему в свою очередь предшествовал E. Lexer (1921) [6, 38, 101].

Чем точнее мы прослеживаем родовое происхождение того или иного маневра, тем большей обузой становятся эпонимические обозначения операций, каждая из которых есть эклектическое (пусть и адекватное конкретной задаче) смешение маневров. На этом пути даже самые узкие приемы

теряют устойчивые авторские имена. Так, нижнюю пирамидальную дермогlandулярную ножку САК — «рабочую лошадь» современной ЭМ — привычно приписывают J. Jurado (1976); E. Courtiss и R. Goldwyn (1977); M. S. Climo и J. E. Alexander (1978); J. Reich (1979) [27, 32, 81, 135] и др. Но L. Ribeiro в статье 2002 года «Creation and Evolution of 30 Years of the Inferior Pedicle» («30-летняя история нижней ножки») доказывает, что нижний glandулярный лоскут впервые доложен им в 1972 году как погружной glandулярный «наполнитель» для поддержания проекции, а в 1975-м описан им и как носитель САК, т. е. нижняя пирамидальная ножка (рис. 4.3-25) [137]. Но и этот приоритет под вопросом, если взглянуть на нижнюю glandулярную ножку F. Kohn и J. Dalrymple (1967) (рис. 4.3-23), которая почти повторяет метод нижней glandулярной ножки G. Axhausen (1926) (рис. 4.3-24) и по смыслу близка к двухэтапной операции G. Joseph (1925) [10, 67, 77, 79].

Борьба за «авторские права» была бы безобидной игрой честолюбий, если бы не сопровождалась декларациями о «безусловных преимуществах» очередной «новации». Такие новации, появляющиеся в литературе ежегодно, искушенные авторитеты обходят политкорректным молчанием, оставляя ищущих хирургов один на один с соблазном немедленно улучшить свои результаты с помощью чудодейственного рецепта. Помочь может только трезвый анализ родового (концептуального) происхождения составляющих этого рецепта по каждой из базовых задач ЭМ. Жако Карлос Сампайо Гоес, директор маммоонкологического института в Сан-Пауло, вот уже много лет отличается высокой международной активностью (ASAPS, ISAPS, IPRAS), много ездит, выступает и публикуется, пропагандируя, по сути, одну и ту же операцию [62]. Многим поэтому его операция представляется интригующей, а некоторые видные специалисты [68] благосклонно высказываются о полученных ими результатах, но никогда их не показывают и в собственных выступлениях проводят совершенно иные принципы. В свое время методика J. K. Goes заинтриговала и автора этого обзора, но до операционной дело так и не дошло, поскольку нам не удалось понять ее логики и увидеть преимущества, тогда как недостатки кажутся очевидными. Вот цитата, суммирующая основания методики Goes: «Моя хирургическая философия основана на принципе, что кожа сама по себе не предотвращает птоз в раннем послеоперационном периоде. Я предлагаю проводить репозицию всех связочных структур и модифици-

ровать glandулярный „наполнитель” отдельно от кожного покрова, который я делаю двухслойным, добавляя внутренний круговой дермальный лоскут вокруг ареолы» [62]. Мы согласны, что на «кожный лифчик» рассчитывать нельзя, но операция Goes как раз и направлена на его усиление и только. Мы согласны, что ключевой должна быть модификация SFS, «наполнителя» в том числе. Но после отделения «чехла» (концептуальный подход 2) куперовская связочная система паренхимы становится практически «неприкасаемой». О какой модификации наполнителя может идти речь, кроме ограниченной краниальной резекции (рис. 4.3-16, 4.3-17, 4.3-66)? О роли различных пликаций и подвеса паренхимы говорилось выше. С нашей точки зрения, Goes не более чем воскрешает операцию Бейзенбергера со свойственным подходу 2 упованием на формообразующую силу контейнера покровных тканей и также присущими ему опасностями и ограничениями.

Концептуализация маммопластики, основанная на ее истории, — надежное противоядие от чудодейственных рецептов. Она, конечно, требует серьезных затрат сил и времени, но плата за принадлежность к элитарной специальности «Пластическая хирургия» — постижение ее принципов — не может быть низкой. Пользоваться готовыми бесплатными рецептами — значит воспроизводить историю со всеми ее счастливыми озарениями и клиническими трагедиями заново на своих пациентах.

Изучение литературы дает взвешенность оценки не только чужих, но и собственных новаций. Наша гордость за приоритет НМФЛ (рис. 4.3-68) была недолгой. Уже через два месяца после первой операции (осень 2000 года) автор этих строк получил журнал со статьей А. Caldeira и А. Lucas (2000) со схемой мышечного «кармана», поднятого косо вдоль волокон [23]. В ней сообщалось о десятках операций с 1994 года. Следуя своему собственному высказыванию о том, что в эстетической маммопластике не существует изобретений, а есть лишь неведение о давно описанных методиках, мы воздерживались от заявлений о приоритете прямоугольного НМФЛ. Действительно, в мае 2002 года У. Хиндерер указал автору данного обзора на первоисточники [74]. Текст Garcia Padron (1980) остался нам недоступен, но Alberto Fontana и Egle Muti любезно прислали нам отпечаток своей публикации 1982 года, в которой заявляют о своем приоритете [51, 54].

Но вот при подготовке данной рукописи, пересматривая книгу «Plastic and Reconstructive Surgery of the Breast», изданную R. Goldwyn в 1976 го-

ду, автор обзора буквально замер, наткнувшись в разделе по истории маммопластики, написанном G. Letterman и M. Schurter, на следующие слова (с. 13): «To gain support for the breast below, a flap of pectoral muscle was elevated. The skin and subcutaneous tissues were then closed. The final suture embraced the muscular flap» [97, 133]. Это цитата из описания операции Lexer начала 20-х годов XX века, ее перевод таков: «Для обеспечения поддержки груди снизу был мобилизован лоскут грудной мышцы. Затем кожу с подкожной клетчаткой сшивали, погружая мышечный лоскут под этот финальный шов» [101].

«Наша» методика принципиально не отличается от схемы А. Fontana и Е. Muti [5, 51]. В сопроводительном письме авторы подчеркнули, что НМФЛ работает тем лучше, чем массивнее его мышечная порция. Ульрих Хиндерер сказал, что удостоверился в эффективности методики в четырех наблюдениях, но гематома в одном из них насторожила его, и он предпочитает собственную, менее травматичную мастопексию dermal brassiere (дермальные полоски, выкроенные в зоне деэпидермизации, фиксируют к пекторальной фасции крест-накрест на уровне IV ребра) [74]. Мы тоже в каждом случае наблюдали длительные, порой обширные синяки, распространяющиеся на переднюю брюшную стенку, но стабильность формы груди, достигаемая с помощью НМФЛ, для нас более важное соображение, чем повышенная травматичность методики. Здесь мы касаемся дилеммы, очень важной для всей эстетической хирургии, в том числе и ЭМ: «Оправдан ли оптимальный результат ценою увеличения проблем пациента?»

Многие авторитетные хирурги скажут: «Нет!» Призыв к взвешенности и осторожности в устах обладающего огромным опытом G. Peixoto (1990) звучал так: «Подсознательно все стремятся привести разнообразные исходные деформации к некому единому скульптурному идеалу. Но хирург не может и не должен стремиться изменить исходные характеристики МЖ. Его роль скромнее — вернуть груди „индивидуальную” норму. Он должен браться за исправления только того, что безусловно исправимо, например размер ареолы. А вот перемещать грудь по грудной стенке, например, означает самонадеянно стремиться изменить анатомию. Историю ЭМ сопровождают эти „муки Тантала”, стремление к невозможному, вместо умеренности в улучшении того, что осуществимо» [123].

Это — призыв отказаться от поиска идеала. Но поиск не может не продолжаться, ведь, по

словам самого Г. Реixото, «нынешнее состояние ЭМ не может удовлетворять пластических хирургов. Огромное разнообразие методик намного превосходит таковое для фейслифтинга или, скажем, ринопластики».

Поиск совершенства — неотъемлемая часть дела пластического хирурга, вынуждающая его

воспроизводить время от времени «обширные синяки» на пациентах — буквально, а на самом себе — фигурально. Концептуализация своих действий, постижение принципов нашей специальности — это не броское, как очередное «ноу-хау», но фундаментальное подспорье на этом, поистине драматичном пути.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Боровиков А. М., Лапутин Е. Б.* Отзывы на статью ди Джузеппе А., Сантоли М. Уменьшение и подтяжка груди с помощью ультразвука // Вест. эстет. мед. — 2002. — Т. 1, № 2. — С. 18—24.
2. *Джузеппе А. ди, Сантоли М.* Уменьшение и подтяжка груди с помощью ультразвука // Вест. эстет. мед. — 2002. — Т. 2, № 1. — С. 99—104.
3. *Суламанидзе М. А., Савченко С. В., Воздвиженский И. С. и др.* Горизонтальная маммопластика // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2000. — Т. 3. — С. 40—46.
4. *Фришберг И. А.* Хирургическая коррекция косметических деформаций женской груди. — М., 1997.
5. *Adams W. M.* Free transplantation of the nipples and areolae // Surg. — 1944. — V. 15. — P. 186—195.
6. *Arie G.* Una nueva tecnica de mastoplastia // Rev. Lat. Amer. Cir. Plast. — 1957. — V. 3. — P. 23.
7. *Atiyeh B. S. et al.* Perinipple Round-Block Technique for Correction of Tuberosus / Tubular Breast Deformity // Aesth. Plast. Surg. — 1998. — V. 22. — P. 284—288.
8. *Aubert V.* Hypertrophie mammaire de la puberte. Resection partielle restauratrice // Arch. Franco-Belg. Chir. — 1923. — V. 26. — P. 284—289.
9. *Aufricht G.* Mammoplasty for pendulous breasts. Empiric and geometric planning // Plast. Reconstr. Surg. — 1949. — V. 4. — P. 13.
10. *Axhausen G.* Über Mammoplastik // Med. Klin. — 1926. — V. 22. — P. 1427—1440.
11. *Bames H. O.* The Correction of Pendulous Breast // Am. J. Surg. — 1930. — V. 10. — P. 80—83, 106.
12. *Becker H.* The Dermal Overlap Subareolar Mastopexy. A preliminary report // Aesth. Surg. — 2001. — V. 21. — P. 423—427.
13. *Benelli L.* A new periareolar mammoplasty: The «round block» technique // Aesth. Plast. Surg. — 1990. — V. 14. — P. 93—100.
14. *Biesenberger H.* Eine neue Methode der Mammoplastik // Zentralbl. Chir. — 1928. — V. 38, N. 55. — P. 2382—2387.
15. *Biesenberger H.* Deformaten und kosmetische Operationen der weiblichen Brust. — Wilhelm Maudich: Wien. — 1931.
16. *Bolivar E.* Dermadipose and adenadipose flaps in mammoplasty // Aesth. Plast. Surg. — 1983. — V. 7. — P. 101.
17. *Borovikov A. M.* Use of Myofascial Flaps in Aesthetic Breast Surgery // Aesth. Surg. J. — 2004. — V. 24. — P. 331—341.
18. *Botti G.* Vertical Scar Mammoplasty: Stable Padding of the Superior Pole by Means of a Posteriorly Based Pedicle Autoprosthesis // Aesth. Surg. J. — 1999. — V. 19. — P. 116—123.
19. *Bozola A. R.* Reduction Mammoplasty: Preferred Techniques // Reduction Mammoplasty / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown and Company, 1<sup>st</sup> ed., 1990. — Ch. 26. — P. 407—437.
20. *Bragadini L. A., Bernardello E., Margossian J.* Nuevo enfoque para la reseccion glandular en las hipertrofias mamarias // Cir. Estet. — 1978. — V. 3. — P. 13.
21. *Bricout N., Mouli R.* Evolution of ideas in the Lateral Method: The Saint-Louis Technique // Reduction Mammoplasty / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown and Company, 1<sup>st</sup> ed., 1990. — Ch. 13. — P. 165—177.
22. *Bustos R. A.* Periareolar mammoplasty with silicon supporting lamina // Plast. Reconstr. Surg. — 1992. — V. 89. — P. 646.
23. *Caldeira A. M. L., Lucas A.* Pectoralis Major Muscle Flap: A new support approach to Mammoplasty, Personal Technique // Aesth. Plast. Surg. — 2000. — V. 24. — P. 58—70.
24. *Cerqueira A.* Mammoplasty: Breast Fixation with Dermoglandular Mono Upper Pedicle Flap Under the Pectoralis Muscle // Aesth. Plast. Surg. — 1998. — V. 22. — P. 276—283.
25. *Chalekson C. P., Neumeister M. W., Zook E. G. et al.* Outcome Analysis of reduction mammoplasty Using the Modified Robertson Technique // Plast. Reconstr. Surg. — 2002. — V. 110. — P. 71—79.
26. *Chen C. M., Warren S. M., Isik F. F.* Innovations to the Vertical Reduction Mammoplasty: Making the Transition // Ann. Plast. Surg. — 2003. — V. 50. — P. 579—587.
27. *Climo M. S., Alexander J. E.* Intercostothelial circulation: nipple survival in reduction mammoplasty in the absence of a dermal pedicle // Ann. Plast. Surg. — 1978. — V. 4. — P. 128.
28. *Cloutier A. M.* Volume Reduction Mammoplasty // Reduction Mammoplasty / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown and Company, 1<sup>st</sup> ed., 1990. — Ch. 29. — P. 483—487.

29. *Colen S. R.* Breast Reduction with Use of the Free Nipple Graft Technique // *Aesth. Surg. J.* — 2001. — V. 21. — P. 261—271.
30. *Cooper A. T.* On the Anatomy of the Breast. — London: Longmans. — 1840. — V. 2 The Anatomy and Diseases of the Breast. — Philadelphia: Lea & Blanchard, 1845.
31. Corel Gallery. Clipart Catalog. Version 1.0 (First Printing) / Corel Corporation. — 1994. — P. 344.
32. *Courtiss E. H., Goldwyn R. M.* Reduction mammoplasty by the inferior pedicle technique // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1977. — V. 59. — P. 500.
33. *Cucalon R. et al.* Mamoplastia. Técnica de «la pelota» // *Cir. Plast. Ibero-Latinoamer.* — 1992. — V. 2. — P. 147—165.
34. *Da Silva G.* Mastopexy with dermal ribbon for supporting the breast and keeping it in shape // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1964. — V. 34. — P. 403.
35. *Daane S. P., Rockwell W. B.* Breast Reduction Techniques and Outcomes: A Meta-analysis // *Aesth. Surg. J.* — 1999. — V. 19. — P. 293—302.
36. *Daniel M. J.* Mamoplastia com retalho de musculo peitoral // *Arch. Catarinense Med.* — 1994. — 23 (Suppl). — V. 1. — P. 119.
37. *Dartigues L.* Traitement chirurgical du prolapsus mammaire suspension et mastopexie par voie axillotomique (cicatrice cachée dans la région pileuse de l'aisselle) // *Paris Chir.* — 1924. — V. 16. — P. 145—151.
38. *Dartigues L.* Traitement chirurgical du prolapsus mammaire // *Arch. Franco-Belg. Chir.* — 1925. — V. 28. — P. 313—328.
39. *Dartigues L.* Etat actuel de la Chirurgie Esthetique Mammaire. Les différentes precedes de mastoplastie en general et de la greffe areolomammellaire en particulier // *Monde Med.* — 1928. — V. 38. — P. 75—85.
40. *De Quervain F.* Zur operativen Behandlung der Hängebrust. *Schweiz // Med. Wochenschr.* — 1926. — V. 56. — P. 451—453.
41. *Dehner J.* Mastopexie zur Beseitigung der Hängebrust // *Münch. Med. Wochenschr.* — 1908. — V. 55. — P. 1878—1879.
42. *Dieffenbach J. F.* Die operative Chirurgie. — FA Brockhaus, Leipzig. — 1848. — V. 2. — P. 370.
43. *Dufourmentel C., Mouly R.* Plastics mammaires par la methode oblique // *Ann. Chir. Plast.* — 1961. — V. 6. — P. 45.
44. *Dufourmentel C., Mouly R.* Développements recents de la plastic mammaire par la méthode oblique laterale // *Ann. Chir. Plast.* — 1965. — V. 10. — P. 227.
45. *Edwards E. A.* Surgical Anatomy of the Breast // *Plastic and Reconstructive Surgery of the Breast* / Ed. Goldwyn R. — Boston: Little, Brown and Co., 1976. — P. 37—57.
46. *Erol O. O.* Periareolar mastopexy for moderate and severe ptosis // *Plast. Surg. Forum.* — New Orleans. — 1993. — P. 76.
47. *Exner K., Scheufler O.* Dermal Suspension Flap in Vertical-Scar Reduction Mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109. — P. 2289—2298.
48. *Favre J., Carissimo A.* La mastoplastica senza resezione cutanea. Una nuova tecnica per il trattamento delle ptosi e ipertrofie mammarie // *Riv. Ital. Chir. Plast.* — 1987. — V. 19. — P. 269.
49. *Felicio Y.* Axillary reduction mammoplasty — Yhelda Felicio's technique // *Aesth. Plast. Surg.* — 1997. — V. 21. — P. 270—275.
50. *Figallo E.* Surgical treatment of mammary ptosis without hypertrophy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1977. — V. 60. — P. 189.
51. *Fontana A. M., Muti E.* Appunti sulla mastoplastica riduttiva (Una tecnica di mastopessi) // *Riv. Ital. Chir. Plast.* — 1982. — V. 14. — P. 139.
52. *Galtier M.* Chirurgie esthetique mammaire. — G. Doin et Cie, Paris. — 1955.
53. *Garcia Padron J.* Mammareduktionsplastik // *Transact. III Tagung der Vereinigung der deutschen plastischen Chirurgen.* — Köln. — 1972. — P. 85.
54. *Garcia Padron J.* Técnica de sosten muscular en la mastoplastia de reduccion // *III Congreso Ibero-Latinoamericano y V Congreso Nacional de Cirugia Plastica, Valencia.* — 1980.
55. *Georgiade N. G., Georgiade G. S., Reifkohl R.* Aesthetic surgery of the breast. — W. B. Saunders: Philadelphia. — 1990.
56. *Georgiade N. G., Serafin D., Morris R., Georgiade G.* Reduction mammoplasty utilizing an inferior pedicle nipple-areolar flap // *Ann. Plast. Surg.* — 1979. — V. 3. — P. 211.
57. *Girard C.* Mastopose und mastopexie // *Verhandl. Deutsch. Gesellsch. Chirur.* — 1910. — V. 39. — P. 200.
58. *Girard C.* Über mastopose und mastopexy. — *Langenbecks Arch. Klin. Chir.* — 1910. — V. 92. — P. 829—842.
59. *Gläsmser E., Amersbach R.* Die Pathologie der Hängebrust und ihre moderne operative Behandlung // *Münch. Med. Wochenschr.* — 1927. — V. 74. — P. 1171—1176.
60. *Göbel R.* Mamma pendula und heftiger Mastodynie // *Münch. Med. Wochenschr.* — 1914. — V. 61. — P. 1760.
61. *Göbel R.* Über Autoplastische freie Fascien und Aponeurosentransplantation nach Martin Kirchner // *Arch. Klin. Chir.* — 1927. — V. 146. — P. 463—478.
62. *Goes J. C. S.* Periareolar mammoplasty with mixed mesh support: The double skin technique // *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery.* — 1996. — V. 3, N. 3. — P. 199—206.
63. *Graf R. M., Ayersvald A., Afranio Bernandes, Biggs T. M.* Reduction Mammoplasty and Mastopexy with Shorter Scar and Better Shape // *Aesth. Surg. J.* — 2000. — V. 2. — P. 99—106.
64. *Graf R., de Araujo L. R., Rippel R. et al.* Reduction Mammoplasty and Mastopexy Using the Vertical Scar and Thoracic Wall Flap Technique // *Aesth. Plast. Surg.* — 2003. — V. 27. — P. 6—12.
65. *Hall-Findlay E. J.* Vertical Breast Reduction With a Medially-based Pedicle // *Aesth. Surg. J.* — 2002. — V. 22. — P. 185—194.
66. *Hall-Findlay E. J.* Principles in vertical breast reduction and mastopexy // *Clin. Plast. Surg.* — 2002. — V. 29. — P. 379—391.

67. *Hall-Findlay E. J.* In Discussion: Reduction Mammoplasty with the «Owl» Incision and no Undermining by Ramirez O. M. // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 2. — P. 523—524.
68. *Hammond D. C.* In Discussion: Dermal Suspension Flap in Vertical-Scar Reduction Mammoplasty. By Exner K., Scheufler O. // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109. — P. 2299—2300.
69. *Hidalgo D.* In Discussion: Update on vertical mammoplasty by Lassus C. // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 7. — P. 2303—2304.
70. *Hinderer U.* Reduction and augmentation mammoplasty: Remodelling mammoplasty with superficial and retromammary mastopexy // *Int. Micr. J. Aesthet. Plast. Surg.* — 1972.
71. *Hinderer U. T.* Remodelling mammoplasty with superficial and retromammary dermopexy // *Transact. III Tagung der Vereinigung der deutschen plastischen Chirurgen.* — Köln. — 1972. — P. 93.
72. *Hinderer U. T.* *Plastias Mamarias de Reduccion. Principios basicos. Tecnicas personales* // *Cirurgia Plastica, Reconstructiva y Estetica* / Ed. F. Coiffman. — II Edicion, Tomo IV. — Masson-Salvat, Barcelona, 1994. — P. 3350—3385.
73. *Hinderer U. T.* Circumareolar Dermo-glandular Plication: A New Concept for Correction of Breast Ptosis // *Aesth. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25. — P. 404—420.
74. *Hinderer U. T.* La Evolucion de la Cirugia Plastica Mamaria en la Hipoplasia: Ptosis e Hipertrofia // *Cirurgia Plastica Mamaria* / Ed. J. B. Piazuelo. — Barcelona, 2003. — P. 15—45.
75. *Ho L. C. Y.* The small ptotic breast: Reposition augmentation mammoplasty // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1986. — V. 39. — P. 76.
76. *Hoffman S.* Reduction mammoplasty: a medico legal hazard // *Aesth. Plast. Surg.* — 1987. — V. 11. — P. 113—116.
77. *Holländer E.* Die Operation der Mammahypertrophie und der Hangebrust // *Deutsch. Med. Wochenschr.* — 1924. — V. 41. — P. 1400—1402.
78. *Johnson G. W.* Central core reduction mammoplasties and marlex suspension of breast tissue // *Aesth. Plast. Surg.* — 1981. — V. 5. — P. 77—84.
79. *Joseph J.* Zur Operation der hypertrophischen Hangebrust // *Deutsch. Med. Wochenschr.* — 1925. — V. 51. — P. 1103—1105.
80. *Joseph J.* Zur Beseitigung der einfachen und der hypertrophischen Hangebrust // *Deutsch. Med. Wochenschr.* — 1927. — V. 53. — P. 1853—1854.
81. *Jurado J.* *Plasticas mamarias baseadas em retalho dermico vertical monopediculado* / *Transact. XIII Congr. Bras. Cir. Plast. Porto. Alegre.* — 1976. — P. 29.
82. *Kalenderof V. et al.* Modification of Vertical Scar in Vertical Mammoplasty Technique // *Aesth. Plast. Surg.* — 2001. — V. 25. — P. 40—42.
83. *Kausch W.* Die Operation der Mammahypertrophie // *Zentrabl. Chir.* — 1916. — V. 43. — P. 713—717.
84. *Kohn F., Dalrymple J.* Plastic reconstruction of the enlarged breast: Report of a new technique // *Br. J. Plast. Surg.* — 1967. — V. 20. — P. 184.
85. *Kraske H.* Die Operation der atrophischen und hypertrophischen Hangebrust // *Münch. Med. Wochenschr.* — 1923. — V. 70. — P. 672.
86. *Kuster H.* Operation bei Hangebrust und Hangeleib // *Monatsschr. Geburtshilfe Gynakol.* — 1926. — V. 73. — P. 316—341.
87. *Lalardrie J. P.* The «dermal vault» technique. Reduction mammoplasty for hypertrophy with ptosis // *Transact. III Tagung der Vereinigung der Deutschen Plastischen Chirurgen.* Köln. — 1972. — P. 105.
88. *Lalardrie J. P.* The Dermal Vault Technique // *Reduction Mammoplasty* / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown and Company, 1<sup>st</sup> ed., 1990. — Ch. 20. — P. 293—301.
89. *Lalardrie J. P., Jouglard J. P., Morel-Fatio D.* Reduction mammoplasty, our latest experience // 1<sup>st</sup> Cong. Int. Soc. Aesth. Plast. Surg. Abstr. — Rio de Janeiro. — 1972.
90. *Lalonde D. H., Lalonde J., French R.* The No Vertical Scar Breast Reduction: A Minor Variation That Allows You to Remove Vertical Scar Portion of the Inferior Pedicle Wise Pattern T Scar // *Aesth. Plast. Surg.* — 2003. — V. 27. — P. 335—344.
91. *Lassus C.* A technique for breast reduction // *Intern. J. Surg.* — 1970. — V. 53. — P. 69—79.
92. *Lassus C.* New refinements in vertical mammoplasty // Presented at 2<sup>nd</sup> Congress Asian Section Int. Conf. Plast. Reconstr. Aesth. Surg., Tokyo, Japan, August 21—23. — 1977.
93. *Lassus C.* Update on vertical mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 7. — P. 2289—2298.
94. *Lassus C.* Vertical Mammoplasty // *Key Issues Plast. Cosmet. Surg.* / Eds. M. Habal et al. — Basel, Karger, 2001. — V. 17. — P. 1—13.
95. *Lejour M.* Vertical mammoplasty as secondary surgery after other techniques // *Aesth. Plast. Surg.* — 1997. — V. 21. — P. 403—407.
96. *Lejour M., Abboud M., Declety A. et al.* Reduction des cicatrices de plastie mammaire de l'ancre courte à la verticale // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* — 1990. — V. 35, N. 5. — P. 369—379.
97. *Letterman G., Schurter M.* A History of Mammoplasty with Emphasis on Correction of Ptosis and Macromastia // *Plastic and Reconstructive Surgery of the Breast* / Ed. R. Goldwyn. — Little, Brown and Co., Boston, 1976. — P. 3—35.
98. *Lexer E.* Sitzungsbericht der naturwissenschaftl.-med Ges. zujena 7 Nov. 1912 // *Münch. Med. Wochenschr.* — 1912. — V. 49. — P. 2702.
99. *Lexer E.* Hypertrophie bei der Mammae // *Münch. Med. Wochenschr.* — 1912. — V. 59. — P. 2702.
100. *Lexer E.* *Münch. Med. Wochenschr.* — 1913. — N. 9.
101. *Lexer E.* Correccion de los pechos pedndulos (Mastoptose) por medio de la implantacion de grasa // *Guipuzcoa Medica, San Sebastian.* — 1921. — V. 63. — P. 213.
102. *Lockwood T. E.* Superficial fascial system (SFS) of the trunk and extremities: A new concept // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 87, N. 6. — P. 1019—1027.



103. *Lotsch F.* Über Hangebrustplastik. (Vortrag, gehalten in der Berliner Gesellschaft für Chirurgie am 14 Mai 1923) // Zentralbl. Chir. — 1923. — V. 50. — P. 1241—1244.
104. *Lotsch F.* Über Hangebrustplastik // Klin. Wochenschr. — 1928. — V. 7. — P. 603—606.
105. *Maillard G. F.* A Z-mammoplasty with minimal scarring // Plast. Reconstr. Surg. — 1986. — V. 77. — P. 66.
106. *Maliniac J. W.* Breast Deformities. Anatomical and Physiological Considerations in Plastic Repair // Am. J. Surg. — 1938. — V. 39. — P. 54—61.
107. *Marchac D., Olarte G.* Reduction mammoplasty and correction of ptosis with a short inframammary scar // Plast. Reconstr. Surg. — 1982. — V. 69. — P. 45.
108. *Marcus G. H.* Untersuchungen über die arterielle Blutversorgung der Mamilla // Arch. Klin. Chir. — 1934. — V. 179. — P. 361—369.
109. *Marino H.* A review of new trends in corrective mammoplasty // Eds. Ferrand et al.: Transactions III Intl. Congress Plastic Surgery, Oct. 13—18, 1963. — Intl. Cong Series no 66, Excerpta Medica Foundation, Washington.
110. *McCarthy J. G.* (ed.) Plastic Surgery / 8 volumes. W. B. Saunders Company. — 1990.
111. *McKissock P. K.* Reduction mammoplasty with a vertical dermal flap // Plast. Reconstr. Surg. — 1972. — V. 49. — P. 245—252.
112. *Meyer R., Martinoni G.* Mastoplastica di riduzione // Atti XXI Congresso Nazionale della Società Italiana di Chirurgia Plastica Ricostruttiva. — 1971.
113. *Mottura A.* Circumvertical Reduction Mastoplasty // Aesth. Surg. J. — 2000. — V. 20. — P. 199—204.
114. *Mottura A.* Circumvertical Reduction Mastoplasty: New Considerations // Aesthet. Plast. Surg. — 2003. — V. 27. — P. 85—93.
115. *Nahai F.* In Discussion: Update on vertical mammoplasty. By Lassus C. // Plast. Reconstr. Surg. — 1999. — V. 104, N. 7. — P. 2299—2302.
116. *Noël A., Lopez-Martinez M.* Nouveaux procédés chirurgicaux de correction du prolapsus mammaire // Arch. Franco-Belg. Chir. — 1928. — V. 31. — P. 138—153.
117. *Ohlsen L., Skoog V.* Skoog's Technique of Reduction Mammoplasty // Reduction Mammoplasty / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown and Company, 1<sup>st</sup> ed., 1990. — Ch. 15. — P. 193—232.
118. *Orlando J., Guthrie R.* The superomedial pedicle for nipple transposition // Br. J. Plast. Surg. — 1975. — V. 28. — P. 42.
119. *Palumbo S. K.* The Lejour Vertical Mammoplasty: «User-friendly» Tips // Aesth. Surg. J. — 1999. — V. 19. — P. 65—66.
120. *Passot R.* La chirurgie esthétique pure // Hopital (Paris). — 1925. — V. 13. — P. 162—165.
121. *Passot R.* La correction esthétique du prolapsus mammaire par le procede de la transposition du mamelon // Presse Med. — 1925. — V. 33. — P. 317—318.
122. *Peixoto G.* Reduction mammoplasty: A personal technique // Plast. Reconstr. Surg. — 1980. — V. 65. — P. 217—225.
123. *Peixoto G.* Reduction mammoplasty: A personal view // Reduction Mammoplasty / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown and Company, 1<sup>st</sup> ed., 1990. — Ch. 23. — P. 337—361.
124. *Peled I., Zagher U., Wexler M.* Purse-string suture for reduction and closure of skin defects // Ann. Plast. Surg. — 1985. — V. 14. — P. 465.
125. *Penn J.* Breast reduction // Br. J. Plast. Surg. — 1955. — V. 7. — P. 357.
126. *Piotti F.* Sulla mastoplastica // Minerva Chir. — 1972. — V. 27. — P. 989.
127. *Pitanguy J.* Une nouvelle technique de plastic mammaire. Étude de 245 cas consecutifs et presentation d'une technique personnelle // Ann. Chir. Plast. — 1962. — V. 7, N. 3. — P. 199.
128. *Planas J., Mosely L.* Improving Breast Shape and Symmetry in Reduction Mammoplasty // Ann. Plast. Surg. — 1980. — T. 4. — P. 297.
129. *Pousson M.* De la matapedia // Bull. Mem. Soc. Chir. Paris. — 1897. — V. 23. — P. 507—508.
130. *Ragnell A.* Operative correction of hypertrophy and ptosis of the female breast // Acta Chir. Scand. Suppl., 113, Ivar Haeggstroms Boktryckeri, Stockholm. — 1946.
131. *Ramirez M. A.* Correccion de la ptosis mammaria con colgajos cruzados // Texto de Cirugia Plastica Reconstruiciua y Estetica / Ed. F. Coiffman. — Barcelona, Salvat Editores, S. A., 1986. — V. 2. — P. 996.
132. *Ramirez O. M.* Reduction Mammoplasty with the «Owl» Incision and no Undermining // Plast. Reconstr. Surg. — 2002. — V. 109, N. 2. — P. 512—522.
133. *Reduction Mammoplasty* / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown and Company, 1<sup>st</sup> edition, 1990.
134. *Regnault P.* Reduction mammoplasty by the «B» technique // Plast. Reconstr. Surg. — 1974. — V. 53. — P. 19.
135. *Reich J.* The advantages of a lower central breast segment in reduction mammoplasty // Aesth. Plast. Surg. — 1979. — V. 8. — P. 47.
136. *Ribeiro L.* A new technique for reduction mammoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1975. — V. 55. — P. 330.
137. *Ribeiro L., Accorsi A., Buss A. et al.* Creation and Evolution of 30 Years of the Inferior Pedicle in Reduction Mammoplasties // Plast. Reconstr. Surg. — 2002. — V. 110. — P. 960—970.
138. *Robbins T. H.* A reduction mammoplasty with the areolanipple based on an inferior dermal pedicle // Plast. Reconstr. Surg. — 1977. — V. 59. — P. 64.
139. *Robertson D. C.* Reduction mammoplasty using a large inferior flap // Transactions of III Intl. Congr. Plastic Surgery / Eds. N. Ferrand et al. — Washington, Oct. 13—18, 1963. Amsterdam: Excerpta Med. Found. — P. 81.
140. *Salmon M.* Les Arteres de la Glande Mammaire // Ann. Anat. Pathol. (Paris), 16. — 1939. — V. 4. — P. 477—500.
141. *Salmon M.* Les artères de la peau. — Masson & Cie, Paris. — 1936.
142. *Schatten W. E.* Reduction Mammoplasty by the Lateral Approach // Reduction Mammoplasty / Ed.

- R. M. Goldwyn. — Little, Brown and Company, 1<sup>st</sup> ed., 1990. — Chapter 14. — P. 179–191.
143. *Schrudde J.* Eine Methode der Mammoplastik / Transact. III Tagung der Vereinigung der Deutschen Plastischen Chirurgen. — Köln. — 1972. — P. 89–91.
  144. *Schwarzmann E.* Die Technik der Mammoplastik // *Der Chirug.* — 1930. — V. 2. — P. 932.
  145. *Skoog T.* A technique of breast reduction. Transposition of the nipple on a cutaneous vascular pedicle // *Acta. Chir. Scand.* — 1963. — V. 126. — P. 1.
  146. *Souza A. de, Saltz R.* The Common Principles of Effective Breast Reduction Techniques // *Aesth. Surg. J.* — 2000. — V. 20. — P. 13–217.
  147. *Strömbeck J. O.* Mammoplasty: report of a new technique based on the two pedicle procedure // *Br. J. Plast. Surg.* — 1960. — V. 13. — P. 79.
  148. *Strömbeck J. O.* Reduction mammoplasty // *Modern Trends in Plastic Surgery* / Ed. T. Gibson. — London, Butterworths, 1964. — P. 237.
  149. *Strömbeck J. O.* The Strömbeck Procedure for Reduction Mammoplasty // *Reduction Mammoplasty* / Ed. R. M. Goldwyn. — Little, Brown and Company, 1<sup>st</sup> ed., 1990. — Ch. 11. — P. 131–146.
  150. *Tamerin J. A.* The Lexer—Kraske Mammoplasty: a reaffirmation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1963. — V. 31. — P. 442.
  151. *Taylor G. I., Palmer J. H.* The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications // *Br. J. Plast. Surg.* — 1987. — V. 40. — P. 113.
  152. *Taylor G. I., Palmer J. H., McManamny D.* The vascular territories (angiosomes) and their clinical applications // *Plastic Surgery* / Ed. McCarthy J. G. — W. B. Saunders Company, 1990. — V. 1. — P. 329–378.
  153. *Thomas T. G.* On the removal of benign tumors of the mamma without mutilation of the organ. — New York, M. & Obstet. Rev. — 1882. — P. 337.
  154. *Thorek M.* Possibilities in the reconstruction of the human form // *New York M. J. Med. Rec.* — 1922. — V. 116. — P. 572.
  155. *Vogt T.* Reduction mammoplasty: Vogt technique // *Aesthetic Breast Surgery* / Ed. N. G. Georgiade. — Baltimore, Williams & Wilkins, 1983. — P. 271.
  156. *Wise R. J.* A preliminary report on a method of planning the mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1956. — V. 17. — P. 367.
  157. *Yuksel E., Marin V., Bienstock A. et al.* Dermal suspension: An adjunct in reduction mammoplasty and mastopexy // *Abstracts 17<sup>th</sup> ISAPS Congress*, August 28–31. — Houston, Texas, 2004. — P. 139.
  158. *Yuksel E., Marin V., Weinfeld A. B. et al.* «Vertical scarless» reduction mammoplasty // *Abstracts 17<sup>th</sup> ISAPS Congress*, August 28–31. — Houston, Texas, 2004. — P. 91.

# РЕДУКЦИОННАЯ МАММОПЛАСТИКА И МАСТОПЕКСИЯ

Г. И. Патлажан,  
К. П. Пшениснов

## ВВЕДЕНИЕ

Начиная с доисторических времен молочная железа (МЖ) считается основным признаком, характеризующим женственность. Не только утрата железы в результате мастэктомии, но и любое другое отклонение груди по размерам и форме от эстетического идеала приводит к тяжелым психо-эмоциональным страданиям, которые проявляются в снижении самооценки многих женщин и, соответственно, в ухудшении качества их жизни [1–3].

## Показания к операциям

По сравнению с другими локализациями, при пластике молочной железы реконструктивные и эстетические показания к операции особенно часто тесно взаимосвязаны. Вариациям здесь могут подвергаться количество структур, их расположение, размеры железы и ее форма [5].

К порокам развития относятся: *аплазия* — отсутствие структуры железистой ткани и *амастия* — тотальное отсутствие молочной железы. Последняя сопровождается *ателию* — отсутствием соска.

Размер молочной железы зависит от индивидуального клеточного состава, который определен эмбриологически, а также от силы ответа на гормональную стимуляцию. Клеточный ответ может проявляться в виде увеличения в размерах органа (*гипертрофия*) или в виде увеличения числа клеточных элементов (*гиперплазия*). Соответственно, снижение количества клеточных элементов в зародыше, *гипоплазия*, приведет к недоразвитию органа. Разница в численности клеток зачатков проявляется в *асимметрии*. Юношеская гипертрофия (*гигантизм*) гистологически формируется из сосудистых, фиброзных, стромальных элементов в большей степени, чем из железистой ткани.

Форма молочной железы зависит, прежде всего, от распределения железистой и жировой

тканей, фиброзных поддерживающих структур и кожного вместилища. Влияние гравитации на железистую ткань, а также на качество и относительные размеры кожного «чехла» определяют форму груди у всех без исключения пациенток. Значительное опущение железы (*птоз*) может быть и двусторонним, и односторонним, изолированным дефектом. Он способен осложнить уже имеющуюся асимметрию.

P. Regnault предложила классификацию птоза, основанную на соотношении положения соска и инфрамаммарной складки [46].

I степень — малый птоз: сосок находится на уровне инфрамаммарной складки.

II степень — умеренный птоз: сосок лежит ниже уровня складки (до 3 см), но остается выше нижнего контура железы.

III степень — большой птоз: сосок расположен ниже складки более чем на 3 см на нижнем контуре железы (рис. 4.4-1).

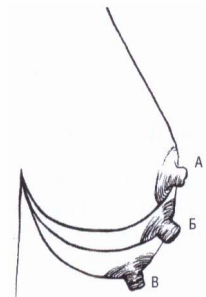


Рис. 4.4-1. Вид молочной железы при различных степенях птоза:  
А — I степень; Б — II степень; В — III степень

*Псевдоптоз* определяет состояние, когда кожа железы потеряла эластичность и опущена, однако сосок находится выше уровня инфрамаммарной складки. Пациентам с псевдоптозом и птозом I степени достаточно произвести увеличение объема тканей в области железы за счет эндопротеза. Надежным тестом здесь является проба с поднятием рук пациентки: если при этом птоз устраняется,

то этого можно достичь только увеличивающей маммопластикой. Пациенткам с умеренным и большим птозом требуется оперативное перемещение сосково-ареолярного комплекса в сочетании с увеличивающей маммопластикой или без нее.

У женщин старшего возраста относительно неравномерное снижение объема железы (*атрофия*) при атоничной и растянутой коже приведет к птозу различной степени выраженности. Аналогичные изменения встречаются и у молодых рожавших женщин (*постлактационная атрофия*).

Если при недоразвитии или атрофии молочной железы основным побуждением к оперативному лечению служит желание улучшить внешний вид, то при значительно увеличенной груди пациенты жалуются на утомление шеи, постоянные боли в шее и пояснице, на нарушение осанки, парестезии в мизинцах, снижение физической активности.

### Эстетические критерии молочной железы

Основные параметры размеров женской груди, ее расположения и взаимоотношений с другими структурами относительно постоянны и мало зависят от веса и роста (рис. 4.4-2).

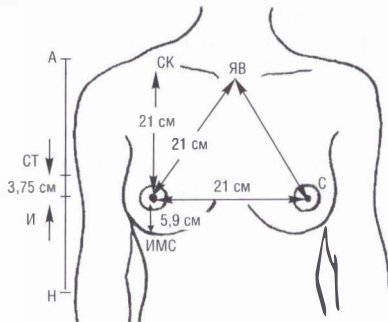


Рис. 4.4-2. Основные размеры сбалансированной формы молочных желез взрослой женщины:

СК — середина ключицы; ЯВ — яремная вырезка; ИМС — инфрамаммарная складка; С — сосок; А — акромион; Н — наружный надмыщелок плеча; СТ — средняя точка плеча; И — идеальная позиция для соска

Наружный контур должен выходить за пределы торса и быть равен ширине бедер [10]. Наиболее характерным для эстетически сбалансированной груди является то, что яремная вырезка и соски образуют равносторонний треугольник с длинной стороны 21 см. Расстояние от середины ключицы до соска также составляет 21 см. У взрослой женщины расстояние между соском и инфрамаммарной складкой в среднем равняется 5,9 см.

## ВИДЫ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ МАММОПЛАСТИКИ

### Редукционная маммопластика

Концепция уменьшающей пластики молочной железы развивается уже более 70 лет. После удаления избытков железистой ткани и кожи встают вопросы: как сформировать конической формы грудь и как перенести на вершину этого конуса ареолу с соском, обеспечив их жизнеспособность на новом месте [18]. В зависимости от источника кровоснабжения сосково-ареолярного комплекса различают методы его свободной пересадки, а также на паренхиматозных и дермальных питающих ножках (рис. 4.4-3).

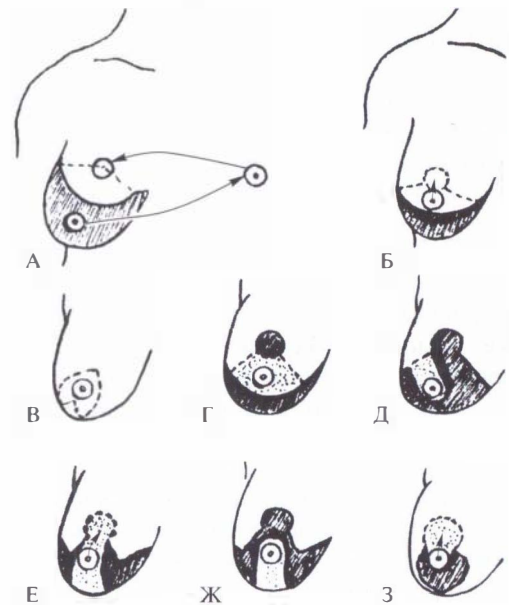


Рис. 4.4-3. Основные методы редукционной маммопластики. Резецируемые участки заштрихованы:

А — ампутация со свободной пересадкой ареолы и соска; Б — дермальный лоскут Arie—Pitanguy; В — метод Dufourmentel—Mouly; Г — горизонтальный дермальный лоскут Strömbeck; Д — латеральная дермальная ножка Skoog; Е — вертикальная дермальная ножка McKissock; Ж — нижняя пирамидальная ножка; З — верхняя дермальная ножка

Мастопексия включает подтяжку и фиксацию молочной железы с перемещением сосково-ареолярного комплекса. С практической точки зрения, это редукционные маммопластики объемом менее 300 г тканей. Таким образом, большинство методик, описанных выше, могут быть использованы для коррекции птоза молочных желез. При этом следует учитывать, что, в отличие от редукци-

онной маммопластики, которая по сути является реконструктивной операцией, мастопексия представляется чисто эстетическим вмешательством.

## Методики с Т-образным рубцом

### Ампутация

Удаление нижних отделов железы со свободной трансплантацией ареолы и соска было предложено М. Thorek в 1922 году. По модификации Rubin (1983), операция показана:

- у пожилых женщин, чтобы сократить время вмешательства;
- у женщин с избыточным весом и выраженным птозом;
- в ситуациях, когда требуется удаление более чем 1500–2000 г каждой железы (рис. 4.4-3, А; 4.4-4; 4.4-5) [44].

При этой методике достаточно трудно обеспечить двустороннюю симметрию и устойчивую сбалансированность сосково-ареолярных комплексов.

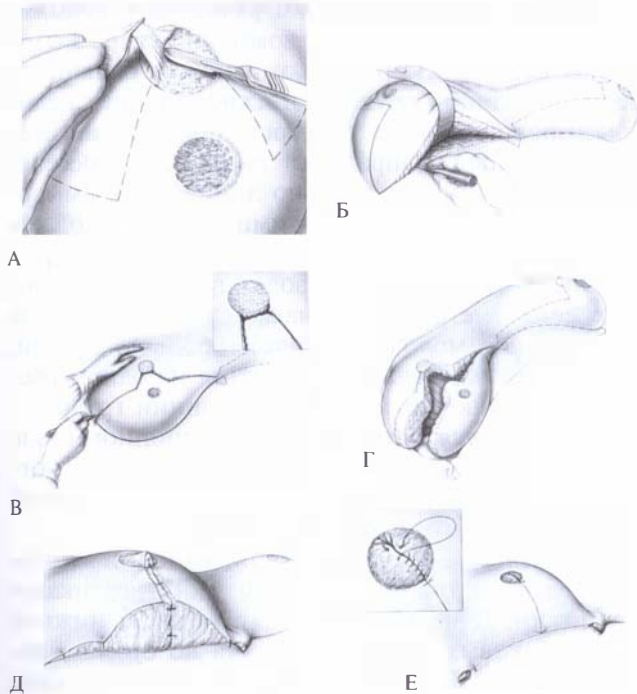


Рис. 4.4-4. Редукция с ампутацией части молочной железы и свободной пересадкой САК:

А – деэпидермизация площадки для САК, взятого как полнослойный трансплантат; Б – мобилизация железы от грудной стенки до уровня резекции; В и Г – этапы резекции нижней части железы по крою Wise; Д – формирование конуса новой молочной железы; Е – выравнивание площадки под САК обвивным швом 5/0 викрил и вид железы после наложения кожных швов



Рис. 4.4-5. Редукционная маммопластика со свободной пересадкой САК:

А – гипертрофия молочных желез и птоз III степени у пациентки 57 лет до операции; Б – 2,5 месяца после операции

### Паренхиматозные ножки

Технология редукции здесь включает широкую мобилизацию кожи над молочной железой, клиновидное иссечение ее избытков с последующей транспозицией сосково-ареолярного комплекса на паренхиматозной (обычно – центральной) питающей ножке и ротацией оставшейся железистой ткани для придания органу более конической формы (Arie, Pitanguy, Penn, Hester) [2, 6, 45]. Методика показана при удалении не более 500 г тканей железы (рис. 4.4-3, Б).

Транспозиция ареолы на паренхиматозной ножке служит основой для методик Dufourmentel–Mouly и В-техники по Regnault (рис. 4.4-3, В).

### Дермальные ножки

Ж. О. Strömbeck (1960) описал технику редукции молочной железы, которая включает горизонтальную и вертикальную резекции железистой ткани от нижнего склона и транспозицию соска в новое положение *на горизонтальном лоскуте из*

дермы, основанном на двух ножках (рис. 4.4-3, Г) [51]. При избытке жировой ткани в железах автор предложил пересекать латеральную ножку с сохранением одной *медиальной дермальной ножки*.

Т. Skoog (1963), напротив, оставлял *латеральную дермальную ножку* (рис. 4.4-3, Д) [50].

Недостатки этой техники связаны с неудобствами правильного размещения ареолы и соска без перекрутов и сдавлений ножки, а также с низким уровнем реиннервации соска.

Р. McKissock в 1976 году разработал способ маммопластики с сохранением ареолы *на вертикальном дермальном лоскуте* с двумя питающими ножками (рис. 4.4-3, Е) [43]. При этом нижняя ножка включает не только дерму, но и паренхиму. Сам автор указывал на безопасность для кровоснабжения такого лоскута при длине ножки менее 40 см.

#### Редукционная маммопластика по Р. McKissock

Правильная предоперационная разметка при этой методике является гарантией симметричности и залогом успеха в конечном результате [44]. Вначале проводят средние меридианы молочной железы: от середины ключиц до середины сосков. Затем маркируют субмаммарную складку на всем ее протяжении. Точное месторасположение будущего соска определяют путем проецирования уровня субмаммарной складки на переднюю поверхность молочной железы. Данное измерение осуществляют при помощи акушерского тазомера. Точным местом будущего соска является точка пересечения проекции субмаммарной складки и среднего меридиана молочной железы (рис. 4.4-6, А). Новое положение ареолы определяют при помощи трафарета в виде «замочной скважины» по Wise (рис. 4.4-6, Б). Центр округлой части трафарета должен совпасть с центром будущего соска. Трафарет обрисовывают по внутреннему краю. По возможности ареола должна оставаться внутри этого контура. Боковые линии, нарисованные по трафарету, не должны быть менее 4 см по длине. В некоторых случаях при особенностях конституции (большие молочные железы, крупный живот и широкая грудная клетка) это расстояние может достигать 9 см. Латерально линию субмаммарной складки обычно продлевают до передней подмышечной линии, при этом железу сдвигают вверх и медиально. От конца латеральной боковой части трафарета направляют линию кнаружи до пересечения с продленной линией субмаммарной складки. Эти линии должны пересекаться под углом не больше 45°.

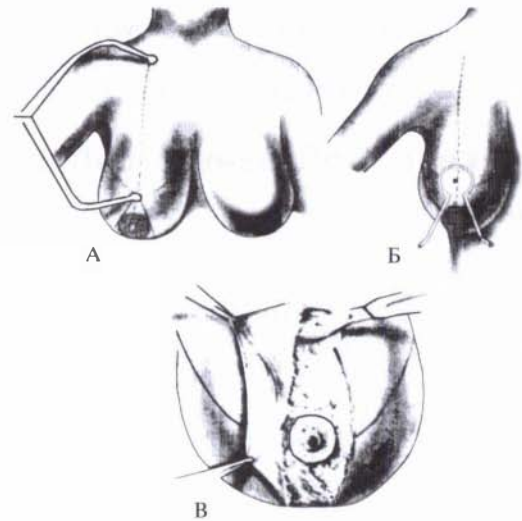


Рис. 4.4-6. Разметка и начальный этап редукционной маммопластики по Р. McKissock:

А — определение нового места соска по уровню субмаммарной складки с помощью акушерского тазомера; Б — трафарет в виде «замочной скважины» по Wise; В — депидермизация вертикальной ножки

Медиальный край линии разметки в субмаммарной складке должен по возможности не выходить за ее пределы и быть как можно дальше от срединной линии груди. С нижнего конца медиальной боковой части трафарета при тракции железы латерально направляют линию до пересечения с продленной медиальной линией субмаммарной складки. Угол между этими линиями должен быть не больше 45°.

После разметки производят визуальный контроль ее симметрии. В случаях асимметрии, когда объем одной молочной железы больше другой, линии разметки должны оставаться на одном расстоянии от ключиц и срединной линии груди.

**Оперативная техника.** На операционном столе пациентка располагается лежа на спине. Руки отведены под углом немного меньше 90°. Головной конец может быть несколько приподнят.

**Иссечение по разметке.** На операционном столе определяют границы нижней части вертикальной ножки. Для этого низводят линии с нижних концов боковых частей трафарета до субмаммарной складки. Ширина основания ножки должна быть не менее 7–8 см. Затем производят разметку новой ареолы. Ассистент растягивает ареолу руками, а хирург, используя ее шаблон (это может быть специальный метчик, металлический диск диаметром 3,8–4,2 см с отверстием в центре для соска или мерный стаканчик того же диаметра), обозначает контур новой ареолы.

Производят деэпидермизацию ранее маркированной зоны (рис. 4.4-6, В). Необходимо стремиться, чтобы в результате деэпидермизации не оставалось островков эпителия.

**Резекция.** Резекцию производят медиально и латерально от деэпидермизированной ножки. Больше тканей резецируют с латеральной стороны. При этом формируют лоскут на двух ножках, который связан дермальным слоем на своей верхушке и у основания. Поперечная линия, условно проведенная через сосок, делит вертикальную ножку на верхнюю и нижнюю. Толщина верхней ножки составляет около 1,5 см. Нижняя ножка гораздо массивнее по длине и ширине, она базируется на коже субмаммарной складки и связана с грудной стенкой, через которую в нее проникают межреберные перфорантные сосуды.

**Медиальная резекция.** Рассечение тканей молочной железы для формирования вертикальной ножки и редукции железы начинают с уровня 2 часов по циферблату разметки ареолярного круга и далее продолжают по медиальному краю деэпидермизированной ножки вниз до субмаммарной складки (рис. 4.4-7). Глубина разреза по всей длине составляет около 2 см. В верхних 2/3 разреза проникают во всю толщину железы. Не следует смещать разрез под толщу деэпидермизированного лоскута, т. е. латерально, т. к. это может привести

к нарушению питания ареолы. Затем производят резекцию кожно-железистого блока ткани треугольной формы с медиальной стороны. Дном раны является жировая клетчатка, покрывающая мышцы грудной клетки. Затем резецируют слой тканей, который располагается на 2 см глубже кожи медиальной поверхности железы (рис. 4.4-7).

**Латеральная резекция.** Резекция латеральной части железы начинается приблизительно с 10 часов по ареолярному кругу и продолжается по латеральному краю деэпидермизированной ножки вниз аналогично описанной выше технике медиальной резекции. Затем производят резекцию латерального кожно-железистого блока тканей треугольной формы (рис. 4.4-7, В). Далее, подтягивая латеральную часть молочной железы вверх, производят иссечение тканей железы параллельно коже, при этом толщина сечения составляет около 1,5–2 см под всей поверхностью данного лоскута. Рассечение производится по направлению кзади к основанию лоскута до тех пор, пока не закончится железистая ткань. Этот блок тканей резецируют из глубины в направлении сзади кпереди. При этом избегают повреждения подлежащей большой грудной мышцы и сосудисто-нервных образований, находящихся на поверхности глубокой фасции (рис. 4.4-7, В).

**Центральная резекция.** После медиальной и латеральной резекций вертикальная ножка уже сформирована. Окончательным этапом резекции является удаление блока тканей треугольной формы из-под верхней ножки для того, чтобы дать ей возможность впоследствии сложиться в складку (рис. 4.4-7, Г). Начиная сверху, иссечение производят на глубине 1,5 см параллельно поверхности. Основание треугольника – это линия, соединяющая уровень верхнего края деэпидермизированной ножки с уровнем верхнего края ареолы. С последней точки резекцию продолжают на 90° вниз в глубину железы. Боковые стороны треугольника соединяются внизу, образуя его верхушку. Резецированный таким образом блок ткани треугольной формы удаляют (рис. 4.4-7, Г).

По цвету сосково-ареолярного комплекса судят о достаточности кровоснабжения. Незначительный цианоз считается приемлемым. После резекций переходят к окончательному формированию молочной железы.

**Закрытие раны.** Закрытие раны начинают со складывания вертикальной ножки путем подшивания верхнего края ареолы к верхнему краю деэпидермизированной ножки (рис. 4.4-8, А). Медиальную и латеральную части железы соединяют между

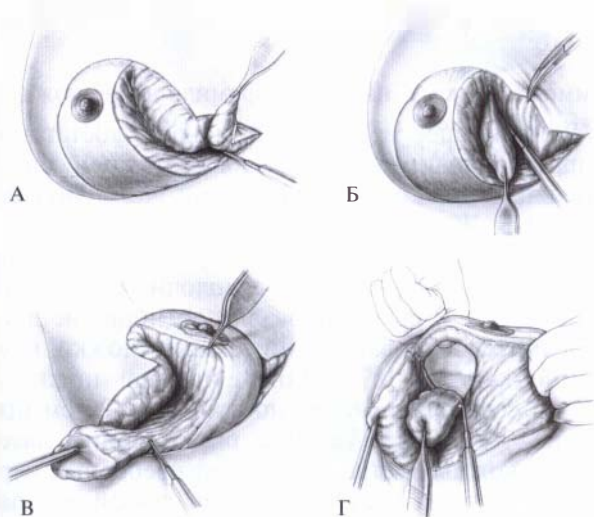
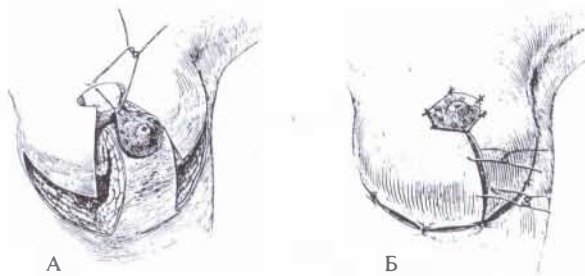


Рис. 4.4-7. Этапы редукционной маммопластики по методике Р. McKissock:

А — формирование медиальной поверхности вертикального лоскута на двух ножках, иссечение блока тканей в виде треугольника по нижне-медиальному краю железы; Б — иссечение тканей медиальной части железы; В — резекция латеральной части железы; Г — иссечение блока тканей треугольной формы из-под верхней ножки

собой и фиксируют, начиная с центральной точки субмаммарной складки, узловыми рассасывающимися швами. В процессе данного закрытия возможно выпячивание верхней ножки вокруг ареолы, что способствует декомпрессии железы. Затем это выпячивание вправляют, ареолу фиксируют к коже вначале дермальными рассасывающимися швами, а затем — внутрикожными рассасывающимися или нерассасывающимися нитями. Перед закрытием линии субмаммарной складки на всю ее длину устанавливают один трубчатый дренаж, который выводят через контрапертуру у латерального края раны. После внутрикожного закрытия всех ран дренаж подключают к активной аспирации. В результате закрытия образуется линия швов в виде перевернутой буквы Т (рис. 4.4-8, Б).

Перед закрытием раны второй железы взвешивают резецированные участки с обеих желез и сравнивают их для определения объемной сим-



**Рис. 4.4-8.** Окончательный этап редукции молочной железы по Р. McKissock:

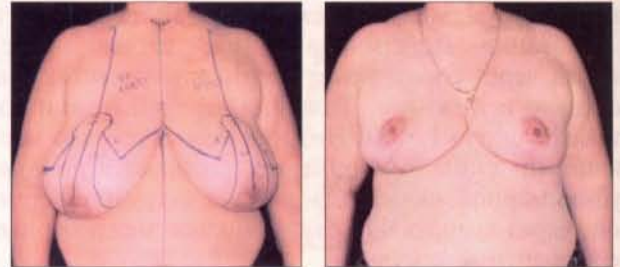
А — этап формирования железы путем сопоставления лоскутков;  
Б — линия швов в виде перевернутой буквы Т



**Рис. 4.4-9.** Редукционная маммопластика по Р. McKissock:

А — пациентка 42 лет с гипертрофическим мастоптозом II степени по Regnault; Б — через 2 года после операции с резекцией по 250 г из каждой железы

метрии. После окончательного закрытия и дренирования второй железы накладывают асептические повязки и проводят эластичное бинтование груди. С помощью данной методики можно выполнять как небольшую редукцию 200—500 г (рис. 4.4-9), так и коррекцию при гигантомастиях в 1500—2000 г и выше (рис. 4.4-10).



**Рис. 4.4-10.** Редукционная маммопластика по Р. McKissock при гигантомастии:

А — пациентка 50 лет с гипертрофическим мастоптозом III степени по Regnault и асимметрией молочных желез после нанесения предоперационной разметки; Б — вид через 3 месяца после операции с резекцией 1250 г левой и 1600 г правой железы

Из вероятных осложнений наибольшее значение имеют: гематома, некроз сосково-ареолярного комплекса, некроз жировой клетчатки, истончение и некроз кожи, денервация сосково-ареолярного комплекса.

#### Маммопластика с нижней пирамидальной ножкой

В настоящее время по-прежнему достаточно распространена маммопластика с нижней пирамидальной ножкой (R. Goldwyn, N. Georgiade) (рис. 4.4-3, Ж, 3).

N. Georgiade с соавт. (1979) применяли эту операцию при гипертрофии молочных желез от 300 до 2500 г и рекомендовали соотношение длины деэпителизированной питающей ножки к ее ширине как 3:1 [17]. Длина нижней ножки в среднем составляет 16 см, но достигает 25 см при ширине 7—10 см. Наличие разветвлений латеральных кожных ветвей IV и V межреберных нервов в лоскуте за счет сохранения связей его паренхимы с фасцией большой грудной мышцы (до 10 см в длину и в ширину) обеспечивает высокую сохранность чувствительности соска.

**Техника нижнего дермального пирамидального лоскута.** Отличительной особенностью метода является возможность предоперационного планирования объема резецируемой железистой тка-



ни и расположения сосково-ареолярного комплекса [19]. Для определения расстояния от середины ключицы до новой ареолы обычно отсчитывают 20 см, что несколько выше линии, соответствующей субмаммарной складке. Затем устанавливают параметры иссечения избытков кожи, что необходимо для придания железе конической формы. Оставшиеся по краям иссечения избытки кожи сшивают при минимальном натяжении. Расстояние между этими лоскутами варьирует от 8 до 16 см. Дистанция от обеих ареол до срединной линии должна быть идентичной и, как правило, составляет от 10 до 12 см. Разметку лоскутов производят хирургическим маркером, чтобы эти ориентиры не смывались во время обработки кожи.

После деэпидермизации нижней питающей ножки (рис. 4.4-11, А) производится резекция железистой ткани вместе с кожей либо поэтапная (рис. 4.4-11, Б) или моноблоком. При резекции железистой ткани толщина остающихся кожно-жировых лоскутов должна быть не менее 2 см (рис. 4.4-12).

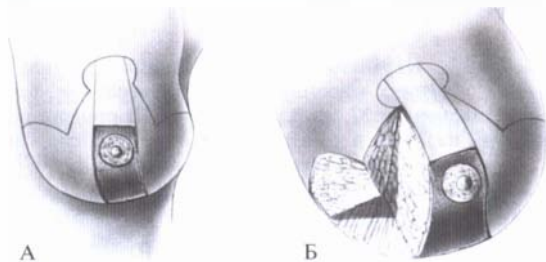


Рис. 4.4-11. Схема редукции молочной железы с нижней пирамидальной ножкой:

А — предоперационная разметка и деэпидермизация нижней питающей ножки; Б — произведена медиальная кожно-гlandулярная резекция блока тканей

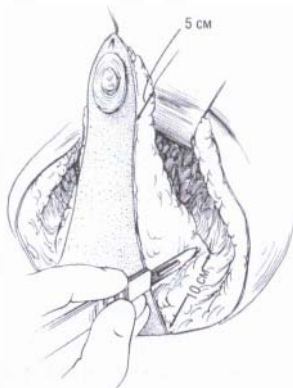


Рис. 4.4-12. Нижний пирамидальный дермальный лоскут и его размеры после резекции тканей молочной железы в медиальном, латеральном и верхнем отделах

Придание железе конической формы производят шиванием кожных лоскутов нитями 4/0 дексон или викрил. Ареолу фиксируют кисетным внутрикожным швом нитью 5/0. Вертикальные и горизонтальные швы предпочтительно также накладывать рассасывающимся материалом. Края кожи рекомендуют удерживать полосками липкой ленты типа Steri Strips. Перед окончательным наложением внутрикожных швов раны дренируют снаружи.

Отличием данной методики от операции Р. McKissock является только пересечение и резекция верхней части вертикальной питающей ножки, что придает ей большую подвижность, однако снижает трофику САК. Данная методика хорошо подходит при необходимости больших редукций и когда расстояние ЯВ—С превышает даже 40 см, а вот расстояние СМС—С остается не более 20 см (рис. 4.4-13).

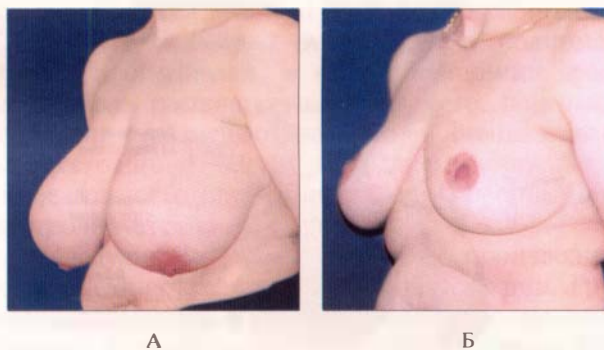


Рис. 4.4-13. Редукционная маммопластика с нижней пирамидальной ножкой:

А — пациентка 50 лет с гипертрофическим мастоптозом III степени по Regnault; Б — через 1 год после операции с резекцией 1150 г правой и 1215 г левой железы

### Дермальная мастопексия

Этот вид подтяжки молочных желез был предложен D. Gouliap в 1976 году [20]. Концепция исходит из того, что соединение дермы с дермой является гораздо более прочным, чем соединение жировых слоев, и способно длительно удерживать массу молочной железы. Методика заключается в деэпителизации избытков кожи и формировании складки за счет избытков дермы. Вместе с тем, методика предполагала формирование рубца по типу инвертированного «Т», что не соответствует пожеланиям пациентов в настоящее время. С другой стороны, такой подход неизбежен при выполнении мастопексии у пациенток с массивной потерей веса. При этом обычно ис-

пользуется разметка по Wise (рис. 4.4-14). Деэпидермизированные центральный и два боковых лоскута фиксируют нерассасывающимися швами к надкостнице III ребра, как бы подвешивая железу на грудной стенке (рис. 4.4-14, Б). Затем придают железу шаровидную форму за счет плицирующих швов (рис. 4.4-14, В, Г). Это позволяет придать молочной железе после потери значительного веса более эстетичный вид (рис. 4.4-15).

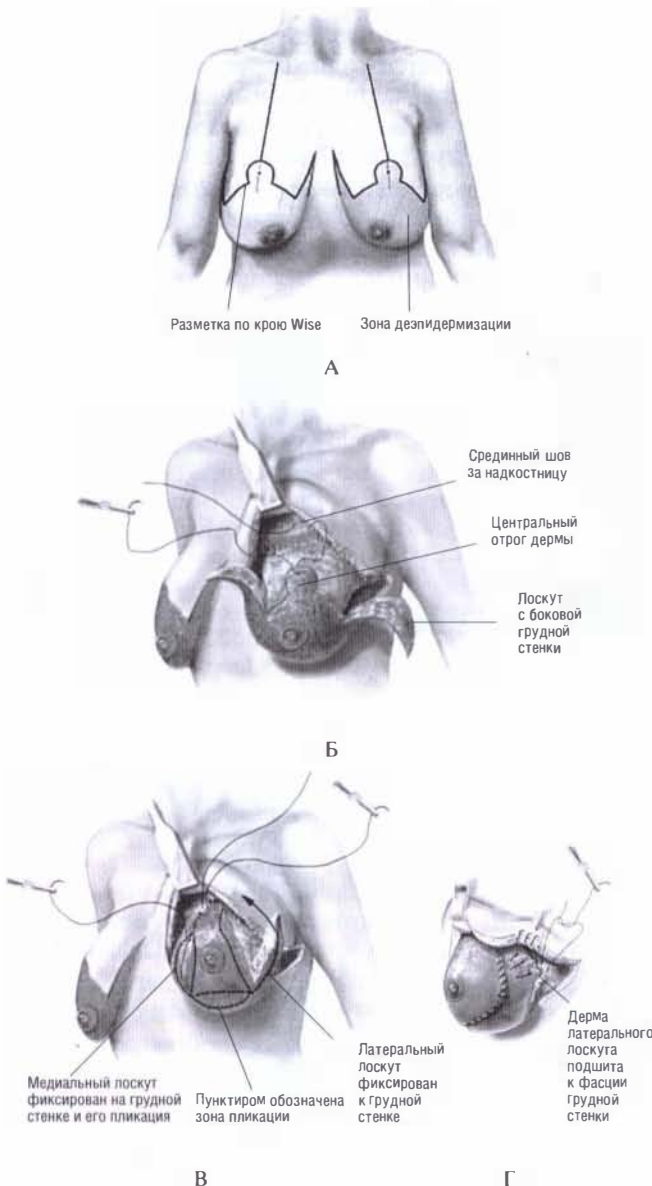


Рис. 4.4-14. Дermalная мастопексия при массивной потере веса [49]:

А – разметка; Б – центральный и боковые лоскуты с фиксацией к надкостнице ребра; В, Г – плицирующие дермальные швы, формирующие железу

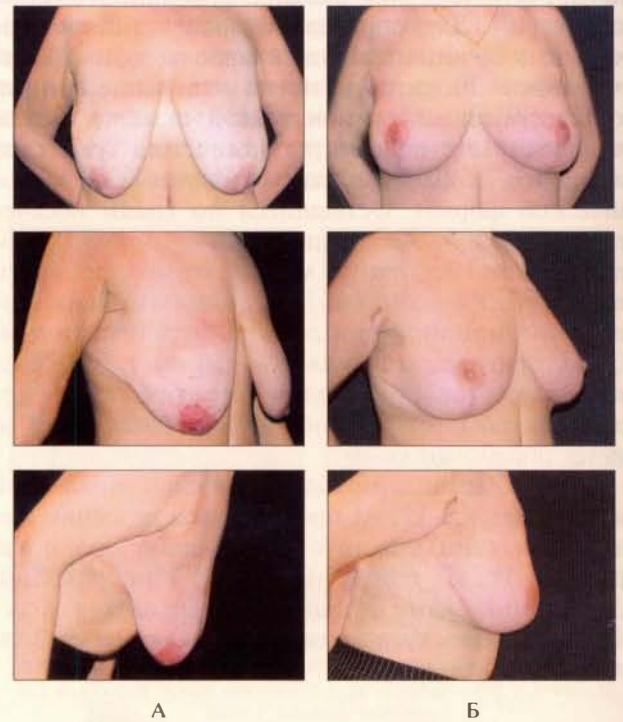


Рис. 4.4-15. Дermalная мастопексия при последствиях массивной потери веса: А – вид пациентки 37 лет с мастоптозом III степени после похудения на 70 кг и ранее выполненного бодилифтинга; Б – через 2 месяца после операции

## Варианты маммопластики с ограниченным количеством рубцов

### Вертикальная маммопластика с коротким горизонтальным рубцом по D. A. Marchac

D. Marchac начал использовать свою методику в 1977 году [52] и опубликовал ее в 1982 году [42]. Авторы не знали, что в это же время Claude Lassus (1981) представил свой вариант вертикальной маммопластики, также с ограничением разреза выше СМС [19, 35].

Согласно D. Marchac, горизонтальный рубец является хорошим подспорьем для того, чтобы избежать мобилизации кожи, значительного послеоперационного гофрирования и уменьшения частоты ревизионных маммопластик, устраняющих нижнее «собачье ухо» с переходом в горизонтальный рубец. Сторонники чисто вертикального рубца отмечали, что горизонтальный рубец иног-

да после операции может располагаться выше на груди, а СМС формируется ниже. По мнению D. Marchac, это не является проблемой: рубец невидим в положении пациентки стоя, и СМС полностью свободна от рубцов, что является дополнительным преимуществом, когда пациентка надевает бюстгалтер. Анализируя долгосрочные результаты, единственно видимым авторы находили только периареолярный рубец.

По убеждению D. Marchac, техника маммопластики должна преследовать следующие требования.

1. Быть безопасной, с минимальным риском для некроза САК. Это достигается путем оставления широкой верхней железистой ножки и ограничением мобилизации кожи.

2. Результат должен быть стабильным. Это обеспечивается путем конизации железы, сшиванием столбов внизу и фиксации тканей к грудной фасции.

3. Железа должна выглядеть красиво и быть натуральной. Это возможно путем наполнения верхнего склона, описанной выше фиксацией и конизацией при помощи вертикальной резекции в нижней части.

4. Сохранение чувствительности. Это условие предполагает сохранение связей ареолы вверх и латерально с поверхностными чувствительными нервами.

5. Должны оставаться незаметные рубцы. Этого условия нельзя добиться на 100%, однако к этому необходимо стремиться.

6. Рубцы должны быть максимально короткими и косметичными.

Горизонтальный рубец также может быть слабо видимым до тех пор, пока он остается коротким. Когда он продлевается медиально, то часто гипертрофируется. Когда расположен латерально, обычно растягивается. Вот почему очень важно, чтобы рубец был спрятан под железой, чтобы его не было видно латерально или медиально, когда пациентка стоит.

Качество периареолярного рубца зависит от степени натяжения во время его формирования. D. Marchac всегда старался разметить зону дезэпидермизации так, чтобы избежать натяжения. Циркулярный кисетный периареолярный шов из нерассасывающегося материала помогает избежать натяжения.

Чтобы достичь всех этих целей, техника D. Marchac базируется на трех основных принципах.

1. Вертикальное иссечение кожи и glandулярной ткани.

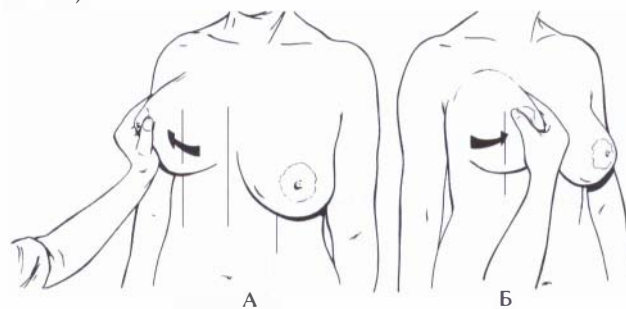
2. Конизация железы вместе с фиксацией ее к пекторальной фасции.

3. Короткий горизонтальный рубец, который ограничивает вертикальную резекцию кожи выше уровня САК и трансформирует полоску кожи в самой нижней части МЖ в кожу грудной клетки.

**Техника.** Операцию проводят, когда пациентка находится в полусидячем положении. Руки должны располагаться на боковых подставках стола, а ноги согнуты. Бедра стабилизируют эластичными бинтами.

Маркировку заканчивают, когда пациентка уже находится на операционном столе, т. к. полусидячее положение хорошо имитирует птоз. Вместе с тем, верхнюю границу А целесообразно маркировать, когда пациентка находится еще в палате в вертикальном положении, чтобы постараться избежать асимметрии. Для этого указательный палец ставят в СМС, а большой размещают над ареолой. Затем размечают оси каждой железы. Осью железы является линия, на которой будет расположен САК и вертикальный рубец. Железу поднимают руками и оценивают, в каком положении ареола может быть расположена лучше всего. Вертикальную линию размечают на грудной стенке обычно на расстоянии 8—10 см от средней линии. То же самое делают с противоположной стороны. Четко контролируется симметрия.

Следующим этапом разметки производится планирование краев вертикальной резекции. Грудь смещают медиально и латерально, но не очень сильно, и грудную ось продлевают вверх (рис. 4.4-16).



**Рис. 4.4-16.** Этапы маммопластики по D. Marchac:  
А — разметка медиальной границы вертикальной резекции;  
Б — разметка латеральной границы

Нижнюю горизонтальную линию D—E определяют путем подтягивания кверху нижней части вертикальных линий. Выбирают наилучшее место новой субмаммарной линии, без значительного натяжения. Это обычно 3—4 см от существующей СМС и зависит от размера груди.

От точек D и E отмечают 4,5–6 см также в зависимости от размера груди. Таким образом ограничивают вертикальный шов. Оттуда смещаются на 8 мм кнутри и отмечают точки B и C, тем самым заблаговременно снижают напряжение под ареолой (рис. 4.4-17).

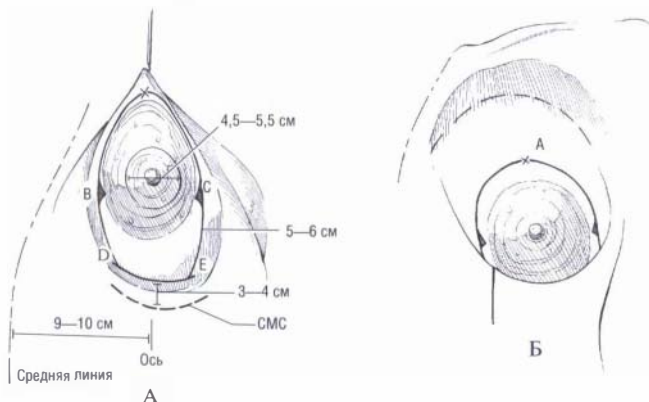


Рис. 4.4-17. Этапы маммопластики по D. Marchac:

А — разметка линии D—E, которая параллельна СМС, а также точек B и C; Б — маркировка верхней границы отслойки по грудной фасции. Железа смещена кверху, и контур ее верхнего края маркирован пунктиром

Периареолярная линия проводится путем соединения точек C и B с проходом через точку A. Необходимо создать плавный полукруг. Последняя маркировка — это верхняя граница отслойки по грудной фасции. Железу смещают кверху, верхний ее край становится видимым, и проводят его маркировку (рис. 4.4-17).

Затем еще раз проверяют симметрию. Если железы асимметричны, то надо стремиться к тому, чтобы кожные лоскуты были размечены идентично, а зоны резекции были одинакового размера. Окончательно расширить объем резекции можно в конце операции, чтобы исключить чрезмерное натяжение кожи.

**Татуировка и инфильтрация.** Очень удобно татуировать ключевые точки, чтобы позже их было легче найти. Для этого татуируют точки A, B, C, D, E, используя иглу 30 G, которая предварительно была опущена в хирургические чернила или метиленовую синь.

Периареолярную область, вертикальные линии, горизонтальную линию и нижнюю часть железы вдоль СМ, а также ретроглангулярное пространство инфильтрируют небольшим количеством 0,5%-ного раствора лидокаина с адреналином.

**Дезэпидермизация с помощью маммоста.** Чтобы достичь оптимального натяжения кожи периареолярной области, используют маммостат.

Он производит плотное сжатие у основания груди и тем самым освобождает руки ассистента. Его можно применять для МЖ разных размеров.

Затем проводят дезэпидермизацию. Очерчивают круг 7,5 см в диаметре вокруг ареолы с помощью скальпеля с лезвием № 10 и затем проводят дезэпидермизацию. Нижней ее границей должна быть линия на 2 см ниже ареолы. В случаях птоза и при отсутствии гипертрофии дезэпидермизацию продолжают вниз кнутри от вертикальных линий.

**Диссекция железы и ее резекция.** С нижней горизонтальной линии D—E мобилизуют кожу вниз до уровня СМС и затем под нижним склоном железы до достижения грудной фасции (рис. 4.4-18, А). Затем производят мобилизацию основания железы по грудной фасции до верхней границы отслойки (рис. 4.4-18 Б). Латерально диссекция должна быть ограничена, чтобы избежать повреждения межреберных нервов.

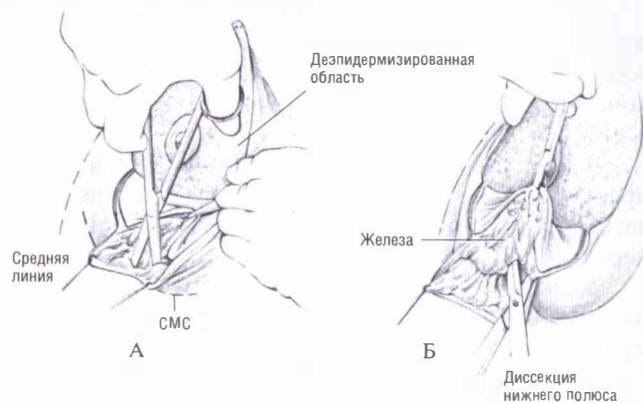
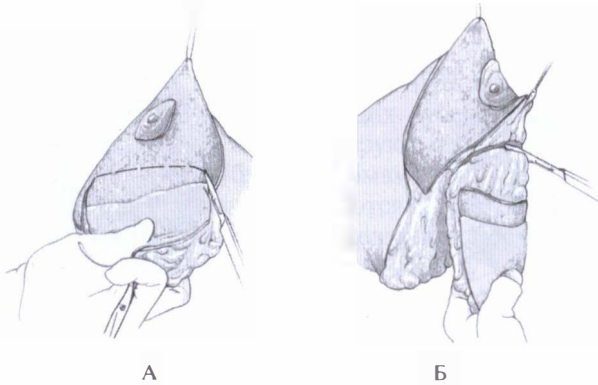


Рис. 4.4-18. Этапы маммопластики по D. Marchac:

А — кожа мобилизована с нижней горизонтальной линии D—E вниз до уровня СМС и под нижним краем железы до достижения пекторальной фасции; Б — этап мобилизации основания железы по грудной фасции до верхней границы отслойки

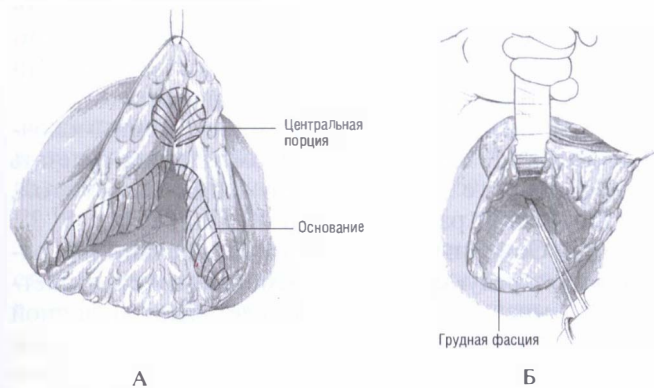
Затем производят резекцию. Разрез начинают на каждой стороне по линиям B—D, C—E. Производят его через кожу и всю толщу железы с оставлением медиального и латерального столбов. Верхняя граница резекции начинается на 1,5 см ниже нижнего края ареолы, также через всю толщу железы к грудной фасции (рис. 4.4-18).

В случаях выраженной гипертрофии дополнительно можно выполнить иссечение в области основания железы и произвести тримминг медиального и латерального столбов. Резекцию производят до тех пор, пока не достигают желаемого объема (рис. 4.4-19, А).



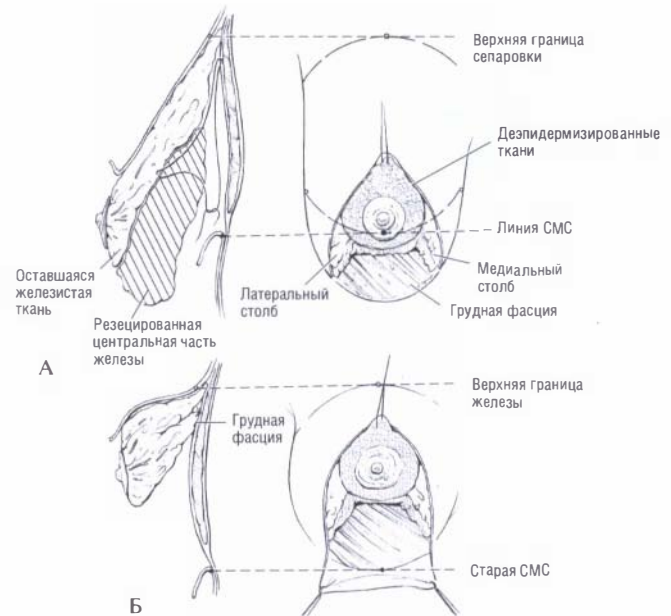
**Рис. 4.4-19.** Этапы маммопластики по D. Marchac: А — разметка дополнительного иссечения в области основания железы; Б — этап резекции центральной порции железы в случае выраженной гипертрофии

**Пексия железы.** Используется долгорассасывающийся шовный материал. В области верхней границы отслойки недалеко от ключицы накладывают узловой шов к грудной фасции, захватывая глубокие отделы основания железы на 2 см выше ареолы (рис. 4.4-20). Данный шов должен располагаться строго на оси МЖ, плицируя верхнюю часть железы, тем самым наполняя верхние квадранты и подтягивая всю железистую ткань вверх (рис. 4.4-21).

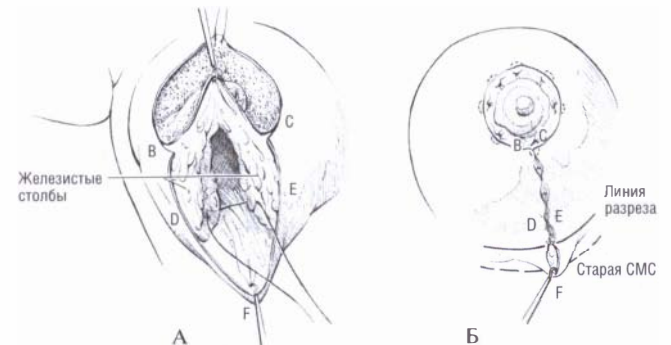


**Рис. 4.4-20.** Этапы маммопластики по D. Marchac: А — разметка иссечения в области основания железы и резекции центральной порции в случаях выраженной гипертрофии; Б — узловой шов к пекторальной фасции в области верхней границы отслойки недалеко от ключицы с захватом глубоких отделов основания железы на 2 см выше ареолы для подтяжки груди

Боковые столбы МЖ сводят к середине и сшивают на разных уровнях из глубины к поверхности (рис. 4.4-22, А). Железа конизирована и расположена в приподнятом положении. В этот момент можно визуализировать новый, более высокий уровень СМС (рис. 4.4-22, Б).

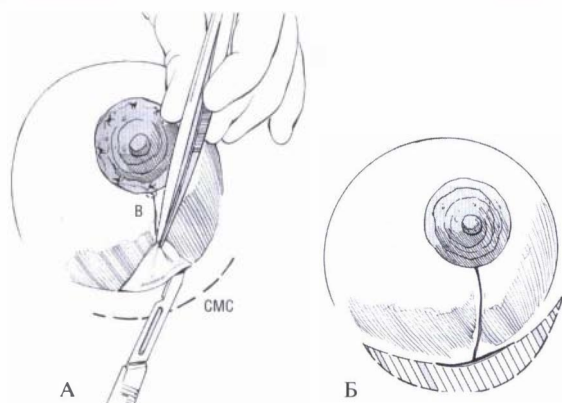


**Рис. 4.4-21.** Этапы маммопластики по D. Marchac: А — наложение шва для пексии; Б — шов расположен на оси МЖ, плицируя верхнюю часть железы, тем самым наполняя верхние квадранты и подтягивая всю железистую ткань вверх



**Рис. 4.4-22.** Этапы маммопластики по D. Marchac: А — сшивание медиального и латерального столбов; Б — железа конизирована и расположена в приподнятом положении, определен новый, более высокий уровень СМС, и очерчена линия горизонтального разреза

**Короткий горизонтальный рубец.** На этапе вертикального шва закономерно формируется «собачье ухо» в области нижнего конца этого шва. D. Marchac предложил короткое горизонтальное иссечение (5—9 см, в зависимости от размера груди), подтягивая нижний кожный лоскут и тем самым визуализируя его избыток (рис. 4.4-23, А). При этом важно хорошо обезжирить каждую из сторон кожных лоскутов в области горизонтального разреза, чтобы легче было определить новую субмаммарную складку. Она обычно расположена в 1—1,5 см от старой СМС.



**Рис. 4.4-23.** Этапы маммопластики по D. Marchac: А — короткое горизонтальное иссечение с подтягиванием нижнего кожного лоскута кверху и с визуализацией его избытка; Б — небольшой горизонтальный кожный карман между старой и новой СМС (заштрихован)

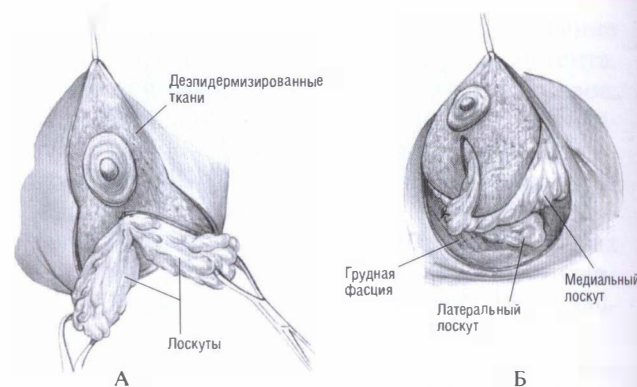
**Коррекция ареолы.** Обычно достаточно просто сшивания деэпидермизированного участка кожи, с кожей ареолы. Если остался избыток кожи, накладывают якорные швы вокруг ареолы, а избыток кожи деэпидермизируют и затем накладывают швы на рану.

Если остается значительное натяжение вокруг ареолы, то накладывают периареолярный шов по Venelli из медленно рассасывающегося шовного материала до необходимого диаметра новой ареолы.

**Специальный бюстгальтер.** При данной технике формируется небольшой горизонтальный кожный карман между старой и новой СМС. Они должны быть хорошо обезжирены, чтобы кожный лоскут плотно примыкал к грудной фасции (рис. 4.4-23, Б). Для наилучшего его сращения используется компрессионный бюстгальтер со специальной давящей полоской в области СМС. Бюстгальтер носят 2 недели, не снимая, и только днем — в течение еще одного месяца.

### Коррекция птоза

После деэпидермизации всей маркированной зоны, освобождения нижнего склона и основания железы выполняют вертикальный разрез от ареолы вниз, затем — разрезы дермы по линиям В—D и С—Е. Отмобилизовывают кожу от железистой ткани в области нижних квадрантов. Сформированные таким образом медиальный и латеральный дермально-железистые лоскуты смещают навстречу друг другу и кверху относительно средней оси МЖ. В этом положении их фиксируют к грудной фасции и сшивают между собой. Затем накладывают швы на рану так, как было описано выше (рис. 4.4-24).



**Рис. 4.4-24.** Мастопексия по D. Marchac: А — вертикальный разрез от ареолы вниз и разрезы дермы по линиям В—D и С—Е, кожа мобилизована от железистой ткани в области нижних квадрантов, сформированы медиальный и латеральный дермально-железистые лоскуты; Б — лоскуты смещены навстречу друг другу, фиксированы к пекторальной фасции и между собой

**Поиск новых методов** редуционной маммопластики обусловлен желанием сократить количество рубцов на коже, которые, как правило, расположены вокруг ареолы, затем идут вертикально вниз к инфрамаммарной складке и вдоль нее (в виде перевернутой буквы «Т»).

Так, при умеренной гипертрофии молочных желез с преобладанием увеличения их объема за счет жировой ткани и при небольших размерах хорошо расположенного сосково-ареолярного комплекса E. Courtiss предложил ограничиваться аспирационной липэктомией (липосакцией).

При более выраженной гипертрофии молочных желез M. Lejour (1990) рекомендовала сочетать липосакцию с вертикальной маммопластикой, предложенной ранее С. Lassus (1970, 1981) [35, 38, 39, 41]. Основным принципом липосакции в сочетании с редуционной маммопластикой является удаление только жировой клетчатки молочной железы. Удаление клетчатки путем липоаспирации перед резекцией железы способствует минимальной травматизации паренхимы, сосудов и нервов. В железах с большим содержанием клетчатки, в которых питающая сосково-ареолярный комплекс ножка довольно длинная и тонкая, удаление клетчатки сохраняет большее количество сосудов, тем самым повышает безопасность операции. Еще одним из немаловажных преимуществ липосакции в сочетании с редуционной маммопластикой является коррекция асимметрии. Прежде чем кожная рана будет зашита, можно уменьшить объем путем липоаспирации из большей железы. Ареола при вертикальной маммопластике по M. Lejour имеет верхнюю питающую ножку (рис. 4.4-3, 3). Редук-

ции подвергается центральная часть железы при ограниченной мобилизации кожи. Избытки кожи в нижней части железы, которые при иных технологиях операций, формирующих рубец в виде перевернутой буквы «Т», резецируют с образованием горизонтального рубца в субмаммарной складке, при данной технике собираются в вертикальный шов. При этом форма груди создается посредством наложения погружных швов на железу и не зависит от свойств кожи. Особенностью методики также является то, что эстетически приемлемая форма устанавливается в течение нескольких месяцев. Если этого не происходит, то необходимо иссечение избытков кожи железы. Вследствие этого образуется поперечный рубец по субмаммарной складке, как при большинстве других методик, но значительно меньшей длины.

#### Техника маммопластики по М. Lejour

Точная предоперационная разметка является ключом к успеху при вертикальной маммопластике. Она применима к пациенткам с маленькими, средними и большими железами. Вместе с тем, необходимо учитывать состояние симметрии желез до операции и не следует изменять разметку интраоперационно. Маркировка периареолярного разреза требует особого внимания, т. к. она варьирует от формы «купола мечети» при мастопексии до эллипса при редукционной маммопластике [38, 39].

Объем новой молочной железы планируется в соответствии с ростом, весом пациентки, а также в зависимости от ширины плеч. Тип железы (плотная или мягкая, с широким основанием или узким) не влияет на разметку.

Разметка проводится в положении пациентки стоя. В качестве ориентира сначала отмечают срединную линию груди. Затем отмечают субмаммарную складку, которая также является очень важным и постоянным ориентиром. Позиция субмаммарной складки очень вариабельна у различных индивидуумов и колеблется между V—VIII ребрами. Данная складка представляет собой нижнюю границу рассечения кожи и железы при вертикальной маммопластике. Далее отмечают вертикальную ось молочной железы. Она расположена на уровне 10—14 см от срединной линии груди и идет параллельно ей. Это расстояние зависит от ширины грудной клетки и позиции железы. Ось продлевают вниз от уровня субмаммарной складки. Эта разметка будет служить ориентиром для вертикальных боковых линий при дальнейшей маркировке железы.

М. Lejour рекомендовала находить точное размещение сосково-ареолярного комплекса как точку проекции середины субмаммарной складки на переднюю поверхность железы. Данная точка определяется путем расположения указательного пальца хирурга в центре субмаммарной складки, в месте пересечения ее с вертикальной осью железы, путем мысленного проведения горизонтальной линии через железу на ее переднюю поверхность (рис. 4.4-25; 4.4-26, Б). В случае с железами большого объема эта точка может быть перемещена на 1—2 см медиальнее для того, чтобы избежать расположения сосково-ареолярного комплекса слишком кнаружи. Затем измеряют расстояние между этой точкой и срединной линией груди. Сосок обычно располагается в 12 см (от 10 до 14 см) от этой линии, в соответствии с шириной грудной клетки, и около 18—22 см от яремной вырезки (рис. 4.4-26, А). Место расположения будущего соска на противоположной стороне определяется аналогично. Для того чтобы сделать это было легче, необходимо измерить получившееся расстояние от соска до срединной линии груди и яремной вырезки.

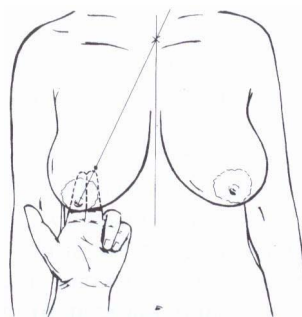


Рис. 4.4-25. Начальный этап разметки молочной железы по методике М. Lejour. Пальпаторное проецирование субмаммарной складки на переднюю поверхность молочной железы для определения нового положения соска при виде спереди

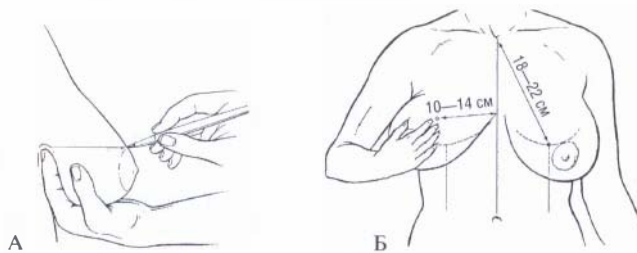


Рис. 4.4-26. Этапы разметки вертикальной маммопластики по М. Lejour:

А — позиция соска по отношению к срединной линии и яремной вырезке; Б — проецирование СМС на переднюю поверхность МЖ для определения нового положения соска при виде сбоку

После нахождения вышеописанных ориентиров производят разметку боковых сторон. Для этого железу поочередно смешают латерально и медиально и проводят вертикальные линии на каждой стороне железы в продолжение ранее отмеченной вертикальной оси молочной железы, как при методике D. Marchac [42]. От силы, которая прикладывается для того, чтобы отвести железу во время маркировки, будет зависеть и количество удаляемых тканей. Если железы сместить с большей силой, то боковые линии окажутся на большем расстоянии друг от друга и, соответственно, будет удален больший объем тканей. При незначительных усилиях меньше тканей будет удалено, а значит, железа будет иметь больший объем. Как следствие этого разметка боковых линий может варьировать, поэтому важно проверять расстояния от этих линий до срединной линии груди и между боковыми вертикальными линиями каждой железы, особенно в случаях с очень большими железами, которыми трудно манипулировать. Смещение железы во время этих манипуляций должно быть направлено вверх. Вначале движение проводят по часовой, затем против часовой стрелки для ротации вначале в медиальную, а затем в латеральную сторону.

Далее размечают верхнюю и нижнюю границы рассечения кожи. Нижнюю границу обнаруживают достаточно легко, путем соединения нижних точек боковых вертикальных линий дугой, обращенной книзу и находящейся на 2–4 см выше субмаммарной складки. Эта граница должна размещаться выше на больших железах.

Расположение верхнего края иссечения и его форму изменяют в зависимости от размера железы и желаемого послеоперационного результата. Этот край лимитирует периареолярное рассечение кожи и размещается по окружности будущего сосково-ареолярного комплекса.

Общей ошибкой является расположение сосково-ареолярного комплекса слишком высоко. В этом случае ареола имеет склонность к смещению вверх, и там оказывается недостаточно кожи, чтобы покрыть поднятую и измененную в форме молочную железу. Если сосково-ареолярный комплекс размещается слишком низко, то его перемещение и формирование железы упрощаются, однако ареола будет иметь тенденцию к опусканию, что может явиться причиной птоза.

Непростительной ошибкой будет появление видимого периареолярного рубца, который может возникнуть в результате избыточного натяжения на линии швов вокруг ареолы или повышенного

давления на них изнутри. Чтобы избежать этих осложнений и получить максимально тонкий рубец, необходимо точно определить длину периареолярного шва и уровень давления на него объема оставшейся после редукции железы. Когда используют ареолярный нож диаметром 4,2 см, оптимальная длина периареолярного шва варьирует от 14 см у пациенток с маленьким и средним размерами железы до 16 см при редукции у женщин с большими железами. Периареолярный рубец склонен расширяться в своей верхней части, когда давление приходится на каудальный край ареолы. В связи с этим M. Lejoug модифицировала дизайн верхней части этого разреза. Она имеет вид «купола мечети», в отличие от традиционной круглой формы при других техниках редукционной маммопластики. Форма «купола мечети» трансформируется в круг, когда ареола поднята и фиксирована к своему новому месту. При этом давление на периареолярный шов снижается.

При разметке для мастопексии верхние концы двух боковых вертикальных линий достаточно близко расположены друг к другу. В этом случае наносят линию в форме «купола мечети» длиной 14 см, начиная от точки, расположенной на 2 см выше нового месторасположения соска. Медиальная часть этой линии в виде «купола мечети» является медиальным краем ареолы, который должен находиться на расстоянии 8–12 см от срединной линии груди, в зависимости от ширины грудной клетки (рис. 4.4-27).

Если железы маленькие, то концевые точки вертикальных боковых линий, которые соединяются с кривой в виде «купола мечети», должны быть каудальнее. Эти точки следует располагать краниальнее, если железы большие, потому что боковые вертикальные линии в этом случае расположены на большем расстоянии между собой и также потому что длина периареолярной окружности не должна превышать 16 см. Если во время наложения шва вокруг ареолы не получается ровный круг, то возможна коррекция данного недостатка посредством дополнительного иссечения кожи.

**Техника операции.** Положение пациентки на операционном столе — полусидячее с согнутыми в локтях руками, заведенными пальцами под поясницу. Операция проводится под наркозом.

Нижнюю половину молочной железы инфильтрируют 20 мл 0,5%-ного раствора лидокаина с раствором адреналина 1:100 000 (40 мл при очень больших железах). Обычно во время операции переливание крови не требуется.



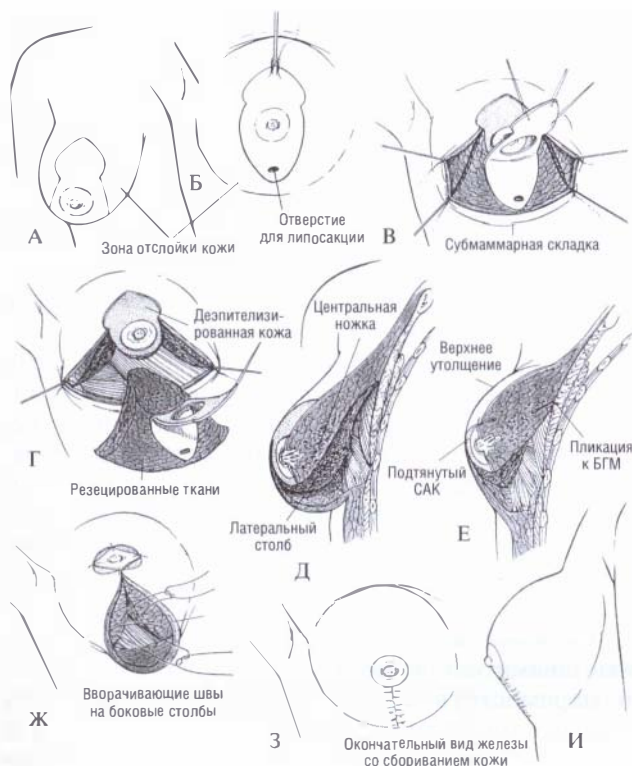


Рис. 4.4-27. Этапы редукционной маммопластики по М. Lejour:

А — вид железы с разметкой перед началом операции; Б — отверстие для проведения липоаспирации; В — ареолярная ножка деэпителирована, произведены разрезы железистой ткани вдоль боковых вертикальных линий; Г — резецированы ткани МЖ; Д — вид железы после удаления избытков тканей; Е — поднятие ареолы на новое место и ретромаммарный шов, фиксирующий железу к большой грудной мышце; Ж — боковые части сближены при помощи вворачивающих швов; З — окончательный вид железы спереди сразу после операции; И — вид железы сбоку после операции

После того, как основание железы сжато, производят поверхностное рассечение кожи по линиям разметки. Поверхность вокруг ареолы деэпителируют, начиная с верхнего края, до 3—4 см ниже ареолы. Деэпителизацию легче произвести до липосакции, которая снизит натяжение на поверхности железы.

**Липосакция.** В большинстве случаев для липосакции нужно использовать 6-миллиметровую тупоконечную канюлю с тремя отверстиями. Канюлю вводят через небольшое отверстие, расположенное прямо над линией нижней границы рассечения кожи (рис. 4.4-27, Б). Хирург, удерживая одной рукой деэпителированную кожу, другой рукой вводит канюлю и производит поступательные движения во всех направлениях. Необходимо удалить как можно больше жировой клетчатки из всех частей и

слоев железы, включая ножку ареолы и нижний подкожный слой. Тем не менее, липосакция не должна производиться в ретроареолярной области, где она может вызвать повреждение железистой ткани и сконцентрированных там протоков. Липосакция должна быть прекращена, когда аспирация становится затруднительной, в канюлю поступает кровь, а количество жира уменьшается.

**Резекция.** Ассистент натягивает кожу крючками, а хирург производит рассечение железы вдоль боковых вертикальных линий разметки и отслаивает кожу на обеих сторонах скальпелем, оставляя тканей около 1 см в толщину, как это выполняется при подкожной мастэктомии. Верхней границей рассечения кожи являются верхние концевые точки вертикальных боковых линий разметки, а нижней границей — субмаммарная складка (рис. 4.4-27, В).

Когда кожа отобилизована от железы, рассечение продолжают до уровня субмаммарной складки. Важным моментом формирования нижней части железы является тот факт, что необходимо только дойти до этого уровня разметки, а не пройти глубже. В этом месте направление наклона скальпеля меняют и жировую клетчатку иссекают перпендикулярно грудной стенке. Вся нижняя часть железы становится свободной от кожи, и ее центральная порция может быть поднята с грудной стенки. Во время подъема железы мелкие перфоранты от межреберных артерий должны быть скоагулированы в нижней ее части.

Ассистент оттягивает отделенную внизу кожу каудально в то время, как хирург удерживает нижне-центральный край железы левой рукой. Он же производит отслойку железы в центральной ее части от грудной стенки скальпелем до достижения верхней порции молочной железы. Последняя расположена приблизительно на уровне III ребра. Таким образом, получается центральный туннель шириной около 6—8 см под отслоенной железой (рис. 4.4-28).

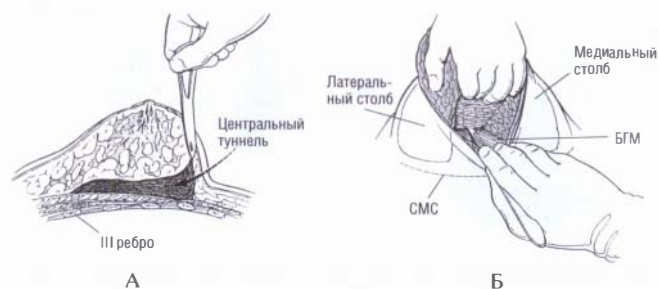


Рис. 4.4-28. Формирование центрального туннеля под железой по М. Lejour:

А — вид сбоку; Б — вид со стороны раны

Для сохранения лучшего кровоснабжения железы не следует слишком широко мобилизовать ткани латерально.

Иссечение железистой ткани начинают с двух сторон от ареолы, с верхних концов вертикальных боковых линий и продолжают вниз по этим линиям, включая нижне-боковые растяжения железистой ткани. Когда пациентка находится в горизонтальном положении, ее молочные железы смещаются латерально. Это смещение нужно учитывать во время отделения медиальной части железы от центральной. Если разрез по ошибке пойдет слишком медиально, то это не приведет к значительным последствиям. Недостаток объема медиальной части можно будет компенсировать, оставляя больше тканей в латеральной части, в связи с этим шов между этими частями сместится медиальнее, что не ухудшит внешний вид железы.

При коррекции средней гипертрофии, как и при мастопексии, железистую ткань иссекают перпендикулярно к большой грудной мышце по линии кожного разреза (рис. 4.4-29, А). При больших железах резекцию железистой ткани также начинают с верхнего края вертикальных боковых кожных разрезов, однако диссекцию производят более латерально, чем при умеренной гипертрофии. При этом частично резецируют железистую ткань под ареолой (рис. 4.4-29, Б). Необходимо помнить, что толщина питающей ножки сосково-ареолярного комплекса должна быть не меньше 2 см.

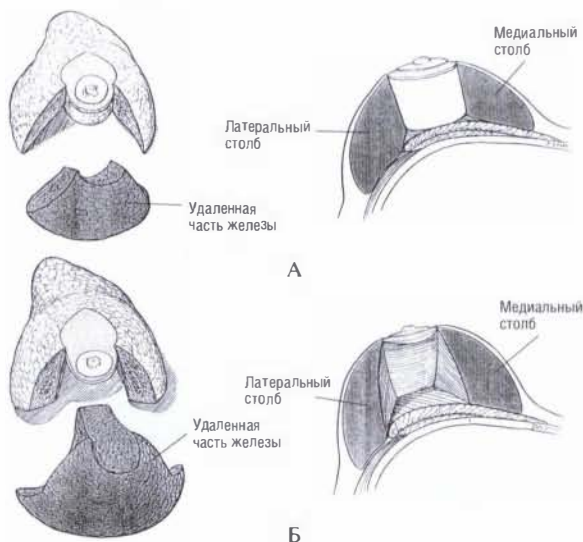


Рис. 4.4-29. Варианты резекции при вертикальной маммопластике:

А — резекция тканей железы при коррекции гипертрофии средней степени; Б — резекция железистой ткани при коррекции гипертрофии большой степени

Затем ножку подворачивают внутрь, а боковые части железы сближают для определения достаточности резекции. Если оказывается, что удалено недостаточно железистой ткани, то операцию дополняют резекцией из глубины верхне-центральной порции (если ножка не может быть сложена легко в складку) или из латеральной части (если осталось слишком много тканей в нижней части железы). В дополнение к этому может быть применена липосакция, если осталось слишком много жира. Области, в которых произведена адекватная липосакция, выглядят как пчелиные соты. Тем не менее, обычно остается некоторое количество клетчатки в разных отделах молочной железы, которое также может быть аспирировано. Общее количество эвакуированного жира и резецированной железистой ткани обязательно точно подсчитывают. Если железы до операции были симметричны, то должно быть удалено одинаковое количество ткани на обеих железах.

**Создание формы железы.** Прежде чем соединить швами оставшиеся части железы, необходимо переместить ареолу на новое место путем складывания ее питающей ножки и фиксации к верхнему краю дезэпителизированной кожи. В результате этого снижается давление на нижнюю часть железы при наложении швов. Один шов медленно рассасывающейся нитью 1/0 используется для фиксации глубже лежащей части инвагинированной ареолярной ножки центрально к большой грудной мышце на самом высоком уровне мобилизации (рис. 4.4-27, Е). При этом маневре образуется утолщение на верхнем склоне железы и адекватно поднимается сосково-ареолярный комплекс, но в результате этого ареола не должна втягиваться. Если это все-таки произошло, шов должен быть перемещен выше, и тогда верхнее утолщение железы не деформирует ареолу. В 1999 году М. Lejour опубликовала некоторые изменения и дополнения к своей технике вертикальной маммопластики [40]. Одно из них касается именно этого шва. В модификации верхний ретромаммарный шов размещают выше, чем это было описано ранее, а именно позади верхнего склона нового места ареолы (рис. 4.4-30, А).

Затем ареолу фиксируют на своем новом месте при помощи четырех швов нитью 4/0 нейлон. На этом этапе железа выдвигается вверх, но все-таки выглядит еще расплюсненной, а ареола — втянутой. Все это требует изменений в глубине железы. Сложенную ареолярную ножку ассистент внедряет вглубь и вверх между двумя боковыми частями железы, а хирург соединяет боковые части

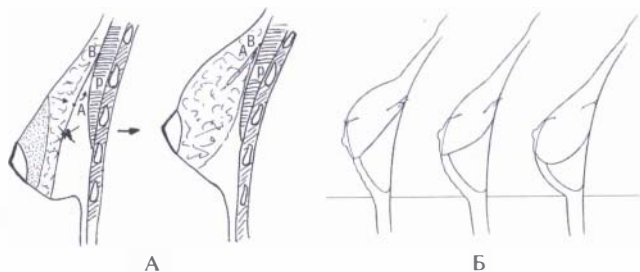


Рис. 4.4-30. Маммопластика по М. Lejour:

А — модификация подвешивающего шва на уровне верхнего края нового положения ареолы при вертикальной маммопластике; Б — динамика изменения формы, приданной железе на операции

вместе под ареолой, используя вворачивающиеся швы нитью 1/0 из медленно рассасывающегося материала (рис. 4.4-27, Ж). По последней модификации автора эти швы нужно накладывать на переднюю поверхность железистой ткани, а не на резецированные края боковых частей. После наложения этих швов железа принимает коническую форму. На этом этапе необходимо проверить симметрию. Важно отметить, что большая грудная мышца не должна быть прификсирована ни одним из нижних швов. Шов, фиксирующий ареолярную ножку к большой грудной мышце, временно поддерживает железу в возвышенном положении. Этот момент имеет значение для послеоперационного запрограммированного опущения железы.

**Зашивание кожи.** При необходимости для обеспечения сведения кожных краев обезжиривают боковые части и область над субмаммарной складкой при помощи липосакции. Обычно для этого используют большую тупоконечную канюлю с одним отверстием. Нижняя точка вертикального шва расположена в том месте, где вертикальная ось пересекает снизу рассеченную кожу. Если кожа плохо смещается к области будущего шва, то ее можно дополнительно от мобилизовать скальпелем. Вертикальный шов формируют поэтапно: вначале узловые швы на подкожную клетчатку, затем непрерывный шов на дерму. Глубокий слой зашивают рассасывающейся нитью 3/0, начиная с нижней точки. Каждый из этих швов поднимает кожу, соединяя ее с железой на более высоком уровне. В результате этого образуются продольные складки по ходу шва. Латеральный кожный край обычно длиннее медиального, и это необходимо учитывать при формировании шва. Внутрικοжный шов накладывают вначале вокруг ареолы, затем вертикально вниз, желательнее маленькими стежками. В итоге глубокие складки становятся более тонкими, а вертикальный шов сокращается.

Трубочный дренаж вводят в нижнюю треть раны. После редукции второй железы необходимо сравнить объем и форму желез, осматривая их под разными углами. Разница в объемах может быть устранена дополнительной липосакцией. В данном случае канюлю проводят между швами. Этот маневр экономит время и устраняет необходимость расшивания и ремоделирования. На данном этапе железы выглядят выпуклыми у верхнего склона и плоскими снизу (рис. 4.4-27, З; 4.4-27, И). Пациентку необходимо заранее предупредить, чтобы она понимала, что данное положение и форма желез временные.

Раны дополнительно закрывают и изолируют стерильной липкой лентой (Steri Strips). На всю железу накладывают асептические повязки и эластичный лейкопластырь. Эти повязки не снимают в течение одной недели. Дренаж оставляют на один день.

После полного пробуждения пациентке надевают эластичный бюстгальтер поверх повязок. Его необходимо носить полтора месяца после операции, затем его заменяют на обычный бюстгальтер.

В большинстве случаев железы приобретают желаемый каплевидный вид через 1—2 месяца. Складки на вертикальном рубце обычно разглаживаются после больших редукций ко 2—3-му месяцу (рис. 4.4-30, Б). Окончательно рубцы становятся малозаметными через год после операции (рис. 4.4-31).

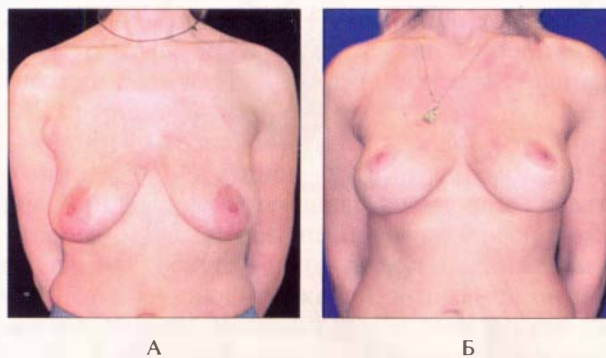


Рис. 4.4-31. Маммопластика по М. Lejour:

А — пациентка 36 лет с мастоптозом II степени по Regnault; Б — вид через 1 год после операции

**Результаты и возможные осложнения.** Большинство авторов пришли к общему выводу, что результаты редукционных операций вне зависимости от техники маммопластики лучше у молодых женщин, чьи молочные железы представляются относительно более плотными и упругими, а

объемы требуемых резекций значительно меньше, чем у пожилых женщин с преобладанием жировой ткани над железистой.

Осложнения редуccionной маммопластики включают возможные гематому, инфекцию, некрозы кожных лоскутов и сосково-ареолярного комплекса, втяжение соска, некрозы жировой ткани, потерю чувствительности соска и нарушение физиологической функции железы, а также рубцы плохого качества. Вторичные деформации железы после маммопластики могут привести к поздним проблемам в виде асимметрии или потери поддержки нижнего склона железы с отклонением соска кверху.

Анализ отдаленных результатов операций (не менее 5 лет наблюдения) свидетельствует о том, что до 95% женщин бывают ими удовлетворены, причем 65% — в высокой степени.

### Мастопексия по М. Lejour

Техника вертикальной маммопластики при мастопексии аналогична описанной выше ее же технике при редукции. Однако при мастопексии вся поверхность кожи в зоне разметки обычно подвергается дезэпителизации, чтобы сохранить больший объем и не резецировать железистую ткань.

В модификации техники М. Lejour при птозе МЖ сосок поднимают до 12 см. После того, как создан центральный туннель позади железы, ее

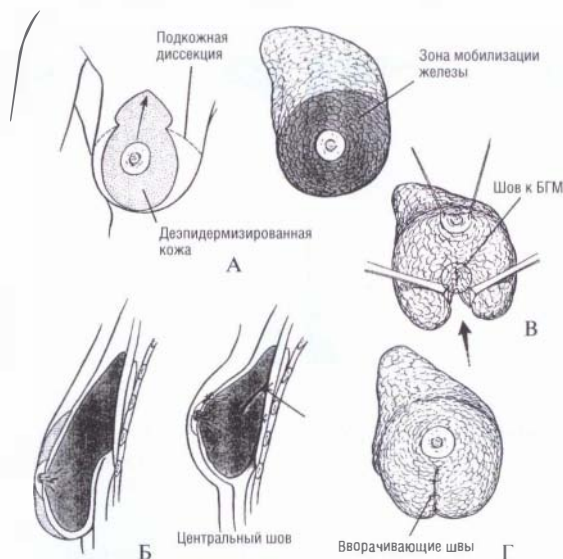


Рис. 4.4-32. Этапы мастопексии при большом птозе по методике М. Lejour:

А — дезэпителизованная кожа; Б — вворачивание и подтягивание кверху ниже-центральной порции МЖ; В — шов, фиксирующий нижнюю порцию к пекторальной фасции; Г — швы, соединяющие образовавшиеся боковые столбы

верхнюю часть фиксируют к большой грудной мышце. Нижне-центральная часть затем фиксируется как можно выше к большой грудной мышце для создания складки в нижней половине железы. Края этой раны соединяют в вертикальный шов, начиная от ареолы и спускаясь вниз, чтобы придать железе коническую форму для достижения гиперкоррекции птоза (рис. 4.4-32). Если при подъеме ареолы на ней возникает натяжение, то небольшие разрезы дермы, около 1—2 см, вдоль нижнего края маркировки ареолы уменьшат это давление.

### Мастопексия с петлей из большой грудной мышцы по R. Graf

**Введение.** Данная техника включает в себя использование дермально-железистого лоскута с основанием на грудной стенке, который смещают в область верхнего склона груди под петлей из пучков большой грудной мышцы [23, 24]. Техника может быть выполнена со стандартным разрезом в виде инвертированного «Т», с формированием вертикального рубца с коротким горизонтальным компонентом, L-образным рубцом или только с вертикальным рубцом. Несомненные преимущества дает вертикальный разрез, при котором кожу можно распределить зашиванием раны с использованием кругового кисетного шва вокруг ареолы. Это так называемое циркум-вертикальное иссечение кожи. Если необходима редукция железистой ткани, то она может быть легко выполнена у основания железы. Из этой области можно удалить любое количество железистой ткани.

**Техника.** Маркировку выполняют в положении пациентки стоя. Первая линия срединная, ее проводят по середине грудины из яремной вырезки к мечевидному отростку. Вторая начинается от ключицы на расстоянии 5—6 см от яремной вырезки и идет до сосково-ареолярного комплекса (САК), а затем вниз через ареолу до субмаммарной складки (СМС) и ниже (рис. 4.4-33). По этой средней линии МЖ на расстоянии 2—4 см выше СМС ставят точку D. Это расстояние изменяется от 2 до 4 см в зависимости от размеров МЖ. На расстоянии 20—22 см по этой линии от ключицы до САК ставят точку А, которая будет вершиной ареолы (рис. 4.4-33, Б). Затем МЖ легко смещают латерально (как по методике, описанной Lejour) и намечают линию параллельно срединной до точки D (рис. 4.4-33, В). Аналогичную линию рисуют при смещении МЖ медиально (рис. 4.4-33, Г). На расстоянии 5—8 см от точки D по медиальной и по латеральной

линиям ставят точки В и С соответственно (рис. 4.4-33, Д). Соединяя эти отметки, пальцами можно определить, не будет ли чрезмерного натяжения раны при ее закрытии после резекции кожи. Расстояние между точками В и С вариабельно и зависит от размера МЖ. Затем размечают немного изогнутые линии от точки А до точек В и С (рис. 4.4-33, Е). Линия А—В не должна быть ближе 9 см к срединной линии, а линия А—С не должна быть меньше чем 10 см от передней подмышечной линии (рис. 4.4-34).

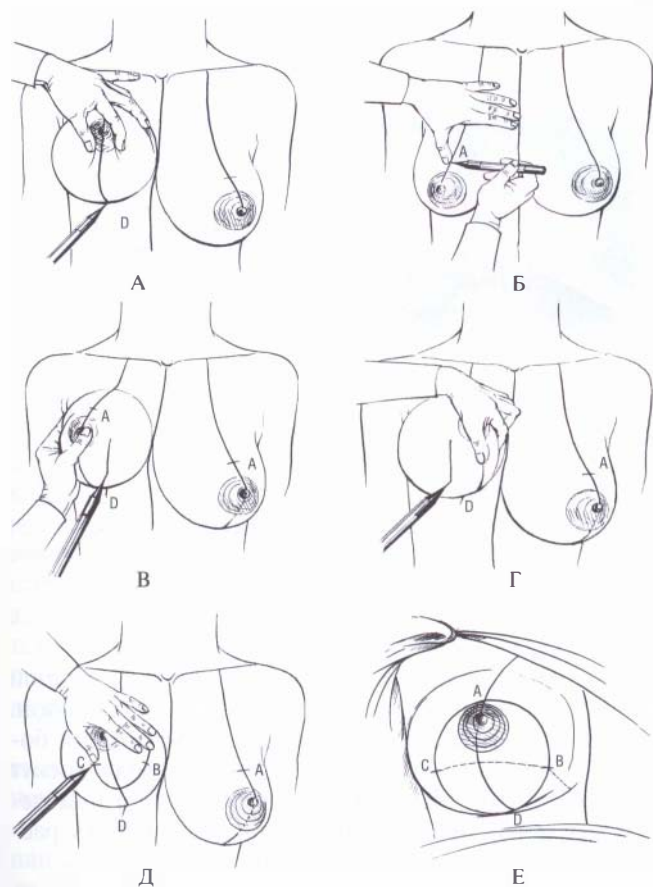
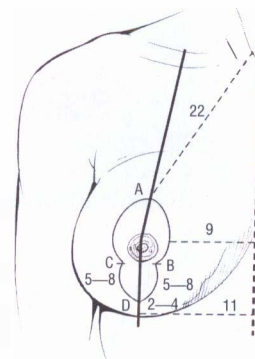


Рис. 4.4-33. Разметка для пластики молочной железы по R. Graf:

А — линию меридиана молочной железы опускают до уровня СМС и ниже на грудную стенку; Б — на расстоянии 20–22 см по меридиану МЖ от ключицы ставят точку А, которая будет вершиной ареолы; В — МЖ немного смещают латерально (как по методике, описанной Lejoug) и рисуют линию параллельно срединной до точки D, она и будет медиальной границей разметки; Г — смещая МЖ медиально, проводят вертикальную линию относительно точки D, которая будет являться латеральной границей разметки; Д — на расстоянии 5–8 см от точки D по медиальной и по латеральной линиям ставят точки В и С соответственно; Е — точки В и С соединяют с точкой А с помощью изогнутых линий

Рис. 4.4-34. Окончательный вид разметки для циркум-вертикального варианта мастопексии или редукционной маммопластики по методике R. Graf



**Оперативная техника.** Пациентка располагается горизонтально на операционном столе и после индукции общей анестезии и обработки операционного поля первую МЖ инфильтрируют разбавленным эпинефрином (адреналином) в физиологическом растворе. Область кожи, ограниченную линиями А—В, А—С, В—D и С—D, дезэпидермизируют по методике Schwarzmann, оставляя САК (4,5–5 см по окружности) на своем месте (рис. 4.4-35). Далее выполняют разрез дермы вдоль линий В—D и С—D, отступя 1 см ниже САК (рис. 4.4-35, Б). Это начало формирования дермально-железистого лоскута. Вертикальные линии этих разрезов смещены внутрь на 1–2 см, чтобы предохранить ткани медиального и латерального столбов для их сшивания в дальнейшем. После сохранения этих тканей разрез продолжают внутрь по направлению к грудной стенке (рис. 4.4-35, В). Основание лоскута должно быть широким. Подрывание кожи от точки D до СМС должно быть с оставлением минимального количества подкожно-жировой клетчатки (ПЖК) (рис. 4.4-35, Г).

Затем МЖ мобилизуют в верхней ее части, от линии В—С к грудной фасции и вверх по ней (рис. 4.4-35, Д). Этот маневр необходимо делать с осторожностью, чтобы не повредить расположенный внизу лоскут. Теперь лоскут подвижен и отделен от окружающих тканей, а питание он получает из V и VI межреберных промежутков (рис. 4.4-35, Е). Этот полностью мобильный лоскут с основанием на грудной стенке является частью тех тканей, которые в других методиках в последующем птозируют по типу «bottoms out», но при данной технике он транспонируется в область верхнего склона, где будет находиться постоянно.

Прежде чем переместить лоскут в верхний склон, надо поднять полоску из большой грудной мышцы (БГМ). Ее длина составляет в среднем 8–10 см, а ширина — 1,5–2 см. Ее размечают бриллиантовой зеленью или метиленовой синью

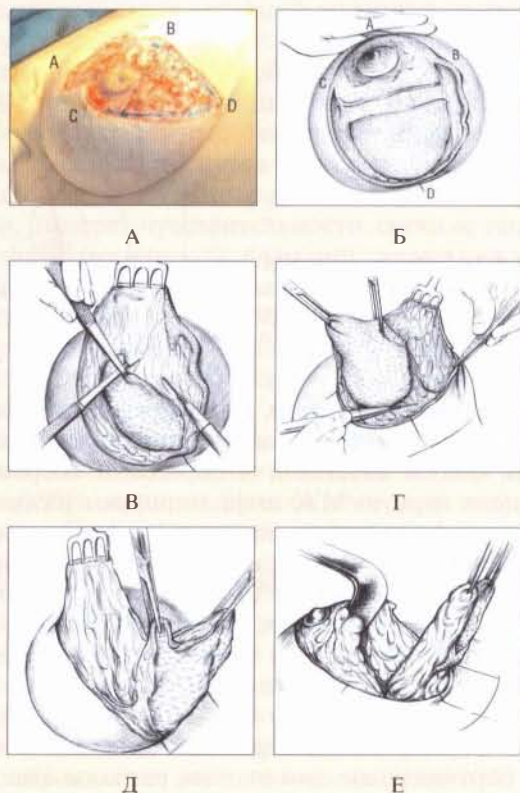


Рис. 4.4-35. Этапы операции по R. Graf:

А — область кожи, ограниченную линиями А—В, А—С, В—D и С—D (рис. 4.4-33, 4.4-34), дезпидермизируют по методике Schwarzmull, оставляя САК (4,5—5 см по окружности) на своем месте; Б — выполнены разрезы дермы вдоль линий В—D и С—D и отступа 1 см ниже САК. Это начало формирования дермально-железистого лоскута; В — формирование лоскута с медиальной стороны. Разъединение тканей электроножом по направлению к пекторальной фасции; Г — мобилизация кожи от точки D до СМЖ должна быть с оставлением минимального количества подкожно-жировой клетчатки; Д — мобилизация МЖ в верхней ее части, от линии ВС к пекторальной фасции (этот маневр необходимо делать с осторожностью, чтобы не повредить расположенный внизу лоскут); Е — дермально-железистый лоскут и полость под верхней частью МЖ до II ребра сформированы

(рис. 4.4-36, А). Нижний край этой полоски является цефалическим краем основания лоскута. Мышечная полоска включает в себя не больше половины толщины мышц (задняя фасция мышцы остается интактной). Эта мышечная петля будет помогать удерживать лоскут в правильном положении у верхнего склона (рис. 4.4-36, Б).

Затем лоскут проводят под мышечной петлей в полость под верхним склоном МЖ. Достаточно важным является проведение всей дермальной части лоскута под этим мышечным поясом (рис. 4.4-36, В, Г).

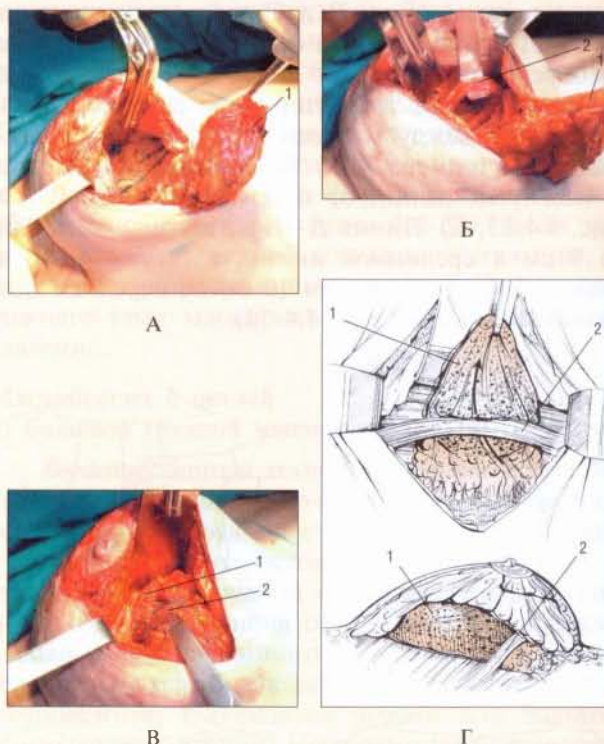


Рис. 4.4-36. Этапы маммопластики по R. Graf (продолжение):

А — разметка полоски из большой грудной мышцы длиной 8—10 см и шириной 1,5—2 см; Б — мышечная петля из волокон БГМ под крючком Фарабефа; В — лоскут и его дермальная часть (1) проведены под мышечной петлей (2); Г — проведенный под мышечной петлей лоскут (1) подтянут до конца созданной под железой полости и заполнил ее полностью

Верхний край лоскута фиксируют к грудной фасции на уровне II—III ребра нитью 2/0 нейлон. Ткани МЖ фиксируют к пекторальной фасции более краниально, чем лоскут. Если, проводя лоскут под петлей, было ощущение значительного давления на него, мышечный пояс может быть ослаблен за счет латеральной диссекции.

Когда лоскут расположен в правильной позиции, можно иссекать избыток ткани МЖ. На этом этапе операции выполняется редукция в соответствии с предоперационными пожеланиями пациентки. Основной блок ткани удаляют с основания железы центрально и латерально, чтобы уменьшить избыточную проекцию МЖ. Максимальный объем резекции при этой технике (вертикальный разрез и циркум-вертикальное закрытие) 800—1000 г, включая липосакцию латеральной части железы. После редукции избытка железистой ткани накладывается один шов 4/0 моно-

крилом между дермой верхнего края САК и верхней точкой деэпидермизированной области. Если смещение САК вызывает сложности, то можно сделать дополнительные разрезы дермы выше точек В и С (питающая ножка САК верхняя, поэтому послабляющие насечки могут быть сделаны медиально и латерально).

Затем столбы МЖ сшивают нитью 2/0 нейлон в несколько слоев. Предпочтительно вводить иглу глубже с латеральной стороны, чем с медиальной, чтобы предотвратить чрезмерную медиальную наполненность железы.

После сшивания столбов на кожу накладываю швы 3/0 монокрيل на глубокий дермальный слой и затем непрерывный внутрикожный шов нитью 4/0 монокрил. Кожу вокруг САК сшивают при помощи техники Venelli, используя нить 2/0 мерсилен и прямую иглу (прямая игла предпочтительнее, т. к. длинные участки сшивания сбориваются с меньшим образованием складок). Закрытие кожи производят при помощи нити 4/0 монокрил, чтобы сшить САК со сборной кожей диаметром 4,5 см. Дополнительный шов 6/0 пролен может быть использован для окончательного сопоставления краев раны. При этом должно отсутствовать натяжение на коже ареолы.

Обычно используют дренаж, который выводят латерально через контрапертуру. Повязку из клеящегося пластыря Micropore накладывают вокруг железы, оставляя САК свободным для лучшей васкуляризации. Результаты операции продемонстрированы на рис. 4.4-37. Считается, что для адекватного анализа результатов хирургической техники должен пройти как минимум 1 год после операции. Используются четыре критерия для анализа поздних наблюдений.

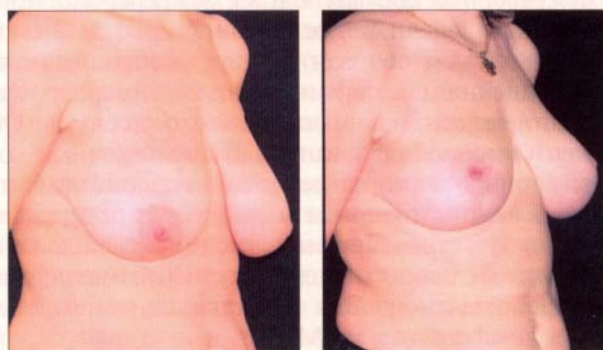
1. Наполненность верхнего склона анализируется в положении пациентки стоя. Степень наполненности определяется на уровне II—IV ребер.

2. Проекция груди не должна изменяться у пациенток в положении лежа на спине. Ареола должна быть направлена вверх с небольшим смещением латерально.

3. Рубцы вертикального шва должны быть хорошего качества в связи с низким натяжением кожи при сшивании.

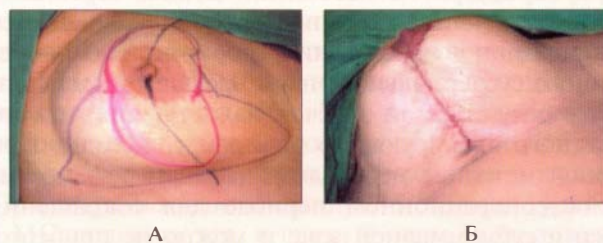
4. Во всех случаях основание железы должно сужаться.

С 1994 года данный лоскут был описан при маммопластике с инвертированным «Т», косым или L-образным рубцами, но чаще всего — с вертикальным рубцом. Техника была изменена с простого лоскута на нижней питающей ножке на



**Рис. 4.4-37.** Вертикальная мастопексия по R. Graf: А — мастоптоз II степени; Б — результат через 1 год после операции

лоскут, получающий питание только от сосудов грудной стенки, полностью отделенной от окружающих структур, с дополнительным дермальным слоем, благодаря которому усилилась поддержка лоскута при фиксации к грудной фасции и была улучшена форма железы. На рис. 4.4-38 до начала операции (А) и в конце операции (Б) демонстрируется минимизация рубца при вертикальной технике в сравнении с дизайном разметки по Wise [55].



**Рис. 4.4-38.** Демонстрация преимущества маммопластики с вертикальным рубцом: А — сравнения разметки для вертикальной маммопластики (красным маркером) с разметкой по Wise для маммопластики в виде инвертированного «Т» (фиолетовым маркером); Б — шов при вертикальной маммопластике по R. Graf. Фиолетовым маркером отмечено то количество кожи, которое удаляется при разметке по Wise. Вертикальный рубец не пересекает новую СМС

Длина лоскута, основанного на грудной стенке, изменяется в зависимости от расстояния между ареолой и СМС. Его верхняя граница расположена на 1 см ниже нижнего края ареолы, а боковые края идут медиальнее и латеральнее. Его основание расположено в области СМС с шириной 6—8 см и толщиной 4 см. Васкуляризация лоскута основана

на межреберных сосудах V и VI межреберных промежутков. Мышечный лоскут шириной 1,5–2 см и длиной 8–10 см основан на двух питающих ножках (мышечная петля) и расположен сразу над основанием дермально-железистого лоскута. Он должен быть мобилизован по ходу мышечных волокон, толщина этого «ремешка» не должна быть более половины толщины мышцы с ее поверхности. Задняя часть мышечной фасции, расположенная между большой и малой грудными мышцами, остается интактной. Она является одним из элементов лимфооттока из МЖ.

При этой технике возможно выполнить «чистую» мастопексию, когда нет избытка железистой ткани, или редуцирующую маммопластику, при которой резекцию избытков производят из столбов либо с основания железы после того, как дермально-железистый лоскут уже прификсирован. При использовании этой методики удаляют меньше железистой ткани по сравнению с другими способами. При этой методике максимальное количество резецируемых тканей было 250 г. При большой гипертрофии и выраженном птозе точка D должна быть расположена выше СМС на 4 см. Этот маневр делается для того, чтобы оставить кожу и ПЖК нижнего склона МЖ как часть грудной стенки, т. к. новая СМС будет расположена выше. Избыток кожи удаляют во время вертикального и циркулярного иссечения. Длина вертикального компонента рубца под ареолой уменьшается при помощи накладывания собирающего непрерывного субдермального шва. Часть вертикального рубца редуцируется за счет наложения кругового кисетного блокирующего шва вокруг ареолы. При данной методике необходимо выждать два месяца в послеоперационном периоде для сокращения кожи в субмаммарной зоне и можно не прибегать к горизонтальному иссечению в нижней части рубца, как предлагал D. Marchac (1982) [42].

Однако при выраженных избытках кожи в конце операции можно их удалить в нижней части МЖ, переведя вертикальный шов в инвертированное «Т». Для этого отмечают верхний край резекции кожи, отступя 5–6 см вниз от нижнего края новой ареолы справа и слева, а нижняя граница размечается на 1 см выше уровня СМС и параллельно ей при помощи тракции кожи вверх в нижней части вертикального разреза (рис. 4.4-39, А). Размеченный таким образом горизонтальный эллипс кожи с жировой клетчаткой иссекают, и накладывают узловые вворачивающие швы на клетчатку, дерму и внутрикожный непрерывный (рис. 4.4-39, Б).

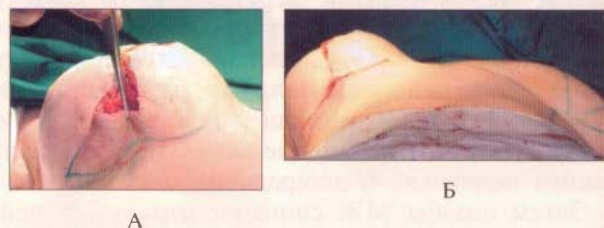


Рис. 4.4-39. Вариант удаления избытка кожи при вертикальной маммопластике:

А — разметка дополнительного иссечения кожи в нижней части МЖ посредством ее тракции кпереди; Б — окончательный вид правой молочной железы при переводе вертикального компонента в инвертированное «Т»

**Выводы.** Достижение хорошего эстетического результата в маммопластике требует от молочной железы адекватной формы, минимального рубца, САК на вершине проекции и относительно узкого основания. При традиционных техниках форма МЖ зависела от кожных швов, которые растягивались с годами, в результате чего возникало птозирование всех тканей железы. Техника вертикальной мастопексии в сочетании с лоскутом с основанием на грудной стенке, который проведен в область верхнего склона под мышечной петлей, позволила при долгосрочных наблюдениях создать минимальный рубец, улучшить форму и хорошо наполнить верхний склон при правильном расположении САК. При этой методике дермально-железистый лоскут, являющийся нижней частью МЖ, перемещают в верхнее положение, где он удерживается мышечным поясом. Тем самым снижается натяжение с линии швов. В связи с этим форма МЖ больше не зависит от растяжимости кожи.

#### **Вертикальная редуцирующая маммопластика с использованием верхне-медиальной питающей ножки по E. J. Hall-Findlay [26–28]**

**Показания.** Вертикальную редуцирующую маммопластику лучше всего использовать для МЖ маленького или среднего объема. Elizabeth J. Hall-Findlay предлагала использовать ее технику для редукиции не больше 1200 г с каждой железой (1999, 2002) [26, 27]. Определяющим фактором является не объем железистой ткани, который необходимо резецировать, а количество и качество избыточной кожи. Кожа должна хорошо редрапироваться по новой форме МЖ.

Дополнительное Т-образное иссечение кожи редко необходимо, когда длина вертикального разреза не больше 14–15 см. Было показано, что дополнительное горизонтальное иссечение кожи в



таких случаях не уменьшает частоту ревизий [9]. При таких ситуациях достаточно сложно определить, в каком месте располагать горизонтальный рубец. Длина вертикального рубца улучшает проекцию конуса при вертикальной маммопластике.

Для хирургов, которые начинают использовать эту технику, идеальным было бы выполнять редукцию на противоположной МЖ во время реконструкции после мастэктомии. Как известно, пациенты реконструктивной хирургии очень часто нуждаются в ревизионных операциях, что является хорошей возможностью для коррекции неизбежных проблем, которые могут появиться в процессе освоения методики.

**Противопоказания.** У вертикальной редукционной маммопластики с верхне-медиальной питающей ножкой незначительное количество противопоказаний. Настоящими противопоказаниями являются длина питающей ножки, количество и качество остающейся кожи.

Кровоснабжение САК может быть скомпрометировано при очень длинных ножках. Однако это невозможно выразить в числовом измерении. С ростом, пубертатностью и беременностью железы становятся больше и птозируют. При этом растяжки, которые появляются на коже и в железистой ткани, также образуются на кровеносных сосудах и нервах.

Когда пациентка находится в лежачем положении, становится очевидным, что ножка не настолько длинная, как в положении стоя. Риском снижения кровоснабжения является тот факт, что при данной технике удаляется больше 75% ткани (соответственно и кровеносных сосудов) вокруг ножки. Чрезмерно большая ножка может способствовать образованию феномена «bottoming out». Очевидно, целесообразно фиксировать основную массу ножки вверх к грудной стенке, но спорным является тот факт, что данные швы действительно эффективны. Хорошей альтернативой при очень крупных железах является использование свободной пересадки САК.

**Предоперационное планирование.** Ключом к любой редукционной маммопластике является *разметка субмаммарной складки*. Лучшим способом является использование сантиметровой ленты, располагая ее под МЖ. Отметку ставят по верхнему краю ленты по середине туловища. Иногда складки расположены на разных уровнях, при этом складка большей железы не обязательно должна быть ниже.

Новое расположение САК должно быть на уровне СМС, а не на произвольном расстоянии от

временной вырезки. Пациентки обычно хотят, чтобы их грудь располагалась выше на грудной стенке, но они должны понимать, что это невозможно, и что слишком высокое расположение САК только приведет к дополнительным проблемам.

**Разметка меридианов молочной железы и грудной стенки.** Меридианом является линия, которая проводится от середины ключицы вертикально вниз посередине между центром туловища и латеральным краем МЖ или грудной стенки. При разметке этой линии очень важно игнорировать расположение соска, т. к. в некоторых случаях он расположен слишком медиально, а иногда — слишком латерально. В идеале сосок расположен на вершине МЖ слегка кнаружи и незначительно книзу.

Важно отметить, что меридиан груди и грудной стенки — это не всегда одно и то же. Большинство крупных желез имеют значительную наполненность латеральной части. Если хирург планирует удалить эти ткани, то очень важно нарисовать меридиан именно передней грудной стенки, а не меридиан железы.

Меридиан грудной стенки следует отмечать ниже уровня СМС с каждой стороны. У пациенток с очень большими размерами МЖ эта линия проходит на расстоянии 9—11 см от средней линии туловища.

**Новое расположение САК** должно быть на пересечении этих двух линий. Для хирургов, которые впервые используют вертикальную технику, очень важно расположить новый сосок примерно на 2 см ниже, чем они это делают при методике инвертированного «Т». Это необходимо, чтобы хорошо адаптировать его при чрезмерной проекции, которая получается в результате операции. При использовании данной методики уровень СМС поднимается, в связи с этим расположение САК на уровне предоперационной СМС будет идеальным. Если хирурги уже использовали методику D. C. Hammond [29] или C. Lassus [34, 36, 37], то они знают, что эта складка не поднимается после операции, и в этих случаях очень важно расположить новый САК чуть ниже. Всегда гораздо легче поднять САК, если он расположен низко, но практически невозможно опустить его, если он расположен чрезмерно высоко.

Не существует какого-либо одного измерения для идеального положения САК. У некоторых пациенток СМС расположена очень высоко, а у некоторых — очень низко. Иногда СМС находится почти на уровне локтевой ямки. Уровень такой складки является очень низким при методике инвертированного «Т» и технике нижней пирами-

дальной ножки. Этот уровень не поднимется при вертикальной технике до тех пор, пока не будет проведена агрессивная резекция нижней части железы. Уровень САК может остаться неизменным (или иногда даже немножко ниже) при разметке вертикальной резекции кожи и при технике нижней пирамидальной ножки. Тем не менее, когда у пациентки значительная наполненность верхнего склона МЖ, лучше располагать САК немного выше уровня СМС. Новый сосок в идеале должен быть расположен на вершине максимальной проекции железы. Когда у пациентки нет значительной наполненности верхнего склона, новый САК может располагаться на вогнутости верхнего ската. Тогда сосок будет направлен немного кверху. Если у пациентки достаточное количество ткани в верхнем склоне, то последний будет выпуклым и новое расположение САК может быть выше этой наполненности.

Если видна выраженная асимметрия, тогда новое положение САК должно измеряться сантиметром и быть чуть ниже на большей груди. Важно понимать тот факт, что кожа может немного растянуться в связи с избыточным весом большей железы. Это также необходимо в связи с «эффектом эллипса». Ушивание большого вертикального эллипса кожи и железистой ткани ведет к вытягиванию САК по высоте.

**Дизайн резекции кожи.** Грудь смещают медиально с небольшой ротацией и намечают *латеральный грудной меридиан* сверху вниз как продолжение срединного меридиана груди, не доходя до СМС. Затем железу смещают латерально с небольшой ротацией и точно так же размечают *медиальный меридиан*. Эти линии соответствуют вертикальным краям разметки в методиках инвертированного «Т».

При выполнении шипкового теста, соединяющего вместе эти линии, должна формироваться круглая форма железы и не должно быть чрезмерного натяжения кожи. Смысл методики в ремоделировании груди, а не в утяжке кожи.

**Разметка ареолы.** Для тех хирургов, которые предпочитают производить резекцию кожи для новой ареолы в конце операции, после резекции железистой ткани два вертикальных меридиана объединяют углом сверху на уровне положения нового соска. Хирурги должны обращать внимание на то, чем будет вершина этого треугольника: либо это верхний край ареолы, либо уровень нового положения соска. По методике М. Lejour форма ее трафарета для разметки ареолы расширяется книзу и напоминает купол мечети. E. Hall-

Findlay предпочла расширять эту разметку вертикально. Важно понимать, что открытая линия разметки ареолы должна становиться кругом тогда, когда она закрывается, т. е. в момент ушивания. E. Hall-Findlay выполняла эту разметку вручную, в то время как Carolyn Kerrigan использовала специальный трафарет из силиконовой пластинки с дизайном выреза для ареолы в виде «ракетки для сквоша». Длина этой линии в 16 см будет соответствовать 5 см диаметра ареолы. Длина в 14 см соответствует 4,5 см диаметра ареолы. Если длина увеличивается до 18–20 см, тогда и ареола, и рубец вокруг нее будут растягиваться. При большой длине линии ареолярной разметки необходимо накладывать постоянный блокирующий шов по L. Vennelli [7, 8].

Линия ареолярной разметки пересекается с линиями латерального и медиального меридианов. Они должны соединяться на одной и на другой железе на одном уровне. При этом важно, не сколько будет удалено кожи, а сколько останется.

**Разметка резекции кожи.** Вертикальные грудные меридианы должны заканчиваться внизу по типу буквы «U» над уровнем СМС. При технике инвертированного «Т» вертикальные линии рисуют длиной до 5 см и затем линии иссечений кожи проводят латерально и медиально. При вертикальных техниках эти вертикальные линии округлые и внизу соединяются друг с другом. Важно запомнить, что дизайн разметки на коже не является удерживающим фактором для формы МЖ. Принципиальным моментом является тот факт, что нельзя удалять много кожи, особенно в тех случаях, когда нет ее выраженных избытков. Кожа должна быть адаптирована к новой форме железы.

Вертикальные окружности соединяют на несколько сантиметров выше СМС. При небольшой редукции (400–500 г) это расстояние должно быть около 2 см. При значительных редукциях (800–1000 г) расстояние должно быть около 4 см, а для более больших редукций оно может увеличиваться до 6 см над уровнем СМС.

Если граница разметки будет близко к существующему СМС, то рубец после операции продолжится на грудную стенку. У этого эффекта есть две причины. Первая причина — «эффект эллипса»: при ушивании вертикального эллипса его нижний край смещается книзу; вторая — это то, что СМС приподнимается после операции выше (обычно на 1–2 см).

Существует мнение, что лучше заканчивать дизайн разметки снизу по типу буквы «V», чем в виде «U», чтобы избежать формирования складки

внизу эллипса. Но в действительности формирование этой складки может произойти при избытке кожи внизу. Некоторые хирурги удаляют этот избыток кожи и переводят рубец в инвертированное «Т» или круговое иссечение с наложением собирающего шва. Но эту проблему можно устранить, выполняя резекцию кожи по типу «U».

**Разметка лоскута с медиальной питающей ножкой.** Питающая ножка располагается медиально или верхне-медиально в зависимости от степениптоза железы и положения САК, а также в зависимости от того, стоит пациентка или лежит. Ножка закономерно выглядит короче, когда пациентка лежит.

Если новую ареолу размечают до операции, то основание ножки должно наполовину заходить в область разметки ареолы, а другой половиной — в область разметки вертикальной резекции. Если следовать этому правилу, то ножка всегда будет легко ротироваться в правильное положение. Когда основание ножки слишком высоко в области разметки ареолы, ее сложно ротировать вверх, как это иногда бывает при верхней питающей ножке. Если основание расположено слишком низко, то ее сложно дотянуть в правильное положение и может остаться слишком много тканей внизу.

Для маленьких редукций (400—500 г) основание питающей ножки может быть шириной 6—8 см, для больших оно может расширяться до 10 см. Оптимальным считается соответствие расстояния от основания ножки до соска дистанции от соска до верхнего края разметки ареолы.

Для тех хирургов, которые предпочитают резецировать кожу после редукции железы, середина основания ножки должна располагаться на 5—6 см ниже вершины намеченного ранее треугольника. Это правило работает только тогда, когда вершиной треугольника является верхний край новой ареолы. Разметка ареолы будет начинаться на 5 см от вершины треугольника для ареолы диаметром 4,5 см и на 6 см для ареолы диаметром 5 см.

Может быть полезным до операции отмечать просвечивающие через кожу вены. Если венозная сеть не будет повреждена и будет входить в основание питающей ножки, то это может улучшить венозный отток.

**Оперативная техника.** Инфильтрация вазоконстриктора способствует контролируемому гемостазу. Если пациентка с ожирением и планируется липосакция латеральной части грудной стенки, то необходима ее инфильтрация по типу тумесцентной. В других случаях лидокаин с адреналином 1:400 000 инфильтрируют в основание

железы. Инфильтрация в область предполагаемой резекции кожи может вызывать небольшие гематомы из-за большого количества поверхностных вен в этой области.

**Формирование ножки.** Ножку деэпидермизируют (рис. 4.4-40, А). Для облегчения этого этапа необходим какой-либо вид компрессии у основания железы для натяжения кожи.

Затем идет формирование ножки вниз к грудной стенке с помощью скальпеля или электроножа. Во избежание повреждения нервов и для предупреждения избыточной кровоточивости при выделении ножки нежелательно повреждать грудную фасцию (рис. 4.4-40, Б).



Рис. 4.4-40. Этапы маммопластики по Е. Hall-Findlay: А — медиальная ножка деэпидермизирована; Б — формирование ножки вниз к грудной стенке

**Резекция паренхимы.** Паренхиму резецируют в медиальную и латеральную стороны (рис. 4.4-41, А). Кожу мобилизуют только вниз до субмаммарной складки. Во всех частях, где была выполнена резекция, на коже должна остаться ткань толщиной 1 см. Важно резецировать максимальное количество ткани в нижней и латеральной частях железы и оставить умеренное количество сверху.



Рис. 4.4-41. Этапы маммопластики по Е. Hall-Findlay: А — резекция паренхимы вокруг питающей ножки; Б — ротация ножки вверх после наложения стягивающего шва на основание ареолы

Возможно, было бы правильно оставить все ткани сверху и попробовать смещаемой снизу наверх питающей ножкой выдавить дополнительно ткани, чтобы создать большую наполненность верхнего склона, но этот прием на практике не действует. Ткани будут опускаться, сме-

шая основную массу ножки вниз и создавая тем самым псевдоптоз. Если у пациентки есть достаточно большое количество ткани в области верхнего склона, то они должны быть частично резецированы. Важно оставить какое-то количество ткани в этой области как платформу для ареолы (даже когда ножка полная, область под ареолой всегда немного истончена).

Резекция паренхимы похожа на резекцию по разметке Wise [55], но резекция кожи больше напоминает форму снеговика.

Как известно, С. Lassus [34, 36, 37] не резецировал ткани горизонтально, а выполнял иссечение вертикального эллипса. Затем он мог продолжить иссечение кожи вниз с меньшим риском переходом рубца на грудную стенку из-за того, что СМС не будет подниматься при его доступе. Когда ткани удалены в нижней части по разметке Wise, как было описано выше, субмаммарная складка будет подниматься.

**Внедрение ножки.** Закрывать основание ареолы технически гораздо легче вначале, т. е. до перемещения ножки. Нить монокрil 3/0 накладывают на дерму питающей ножки и дерму с противоположной стороны. Питающая ножка не требует никаких дополнительных мобилизаций. Когда этот шов наложен, ножку ротируют вверх в правильное положение (рис. 4.4-41, Б). Ареола легко располагается в новом отверстии. Все основание ножки ротируется, что ведет к тому, что ареола находится в своем новом положении с небольшим натяжением. Нижний край медиальной питающей ножки теперь становится медиальным столбом МЖ.

**Сшивание столбов.** Столбы железистой ткани сшивают прерывистым швом нитью 3/0 PDS или монокрil. Важно наложить первый шов на эти столбы внизу, чтобы окончательно ротировать питающую ножку. Этот шов накладывают прямо у основания ножки внизу. Шов не надо накладывать слишком глубоко, но он должен располагаться в толще тканей. Нельзя накладывать и сильно стягивающие швы, т. к. может возникнуть жировой некроз.

Первый шов ротирует нижний край медиально питающей ножки вверх, и этот край становится медиальным столбом. Швы между медиальным и латеральным столбами необходимо накладывать на одинаковом уровне. Первый шов на столбах накладывают примерно посередине вертикального эллипса. Обычно достаточно 2—3 шва, чтобы сшить столбы. Подшивание ножки к грудной фасции не требуется. Однако иногда при очень длинных ножках такую фиксацию провести необходимо.

На этом этапе железа имеет хорошую проекцию, т. к. ушитый вертикальный эллипс толкает верхнее «собачье ухо» вверх к области ареолы. Столбы обычно должны быть 7 см в длину. Пространство между нижним краем паренхимы и старой СМС должно быть пустым (рис. 4.4-42, А). Помогает рисунок по трафарету Wise на коже, чтобы проверить адекватность резекции паренхимы.



Рис. 4.4-42. Этапы маммопластики по Е. Hall-Findlay (продолжение):

А — наложение швов между медиальным и латеральным столбами; Б — зашивание кожи непрерывным внутрикожным швом 3/0 или 4/0 монокрil

**Зашивание дермы.** Дерму зашивают прерывистым швом нитью монокрil 3/0. На этих швах не должно быть чрезмерного натяжения, т. к. при этой методике не удаляется избыточно большое количество кожи. Избыточное стягивание кожи при данной методике не ведет к улучшению формы железы, а слишком большое натяжение на ней будет только ухудшать процессы заживления.

**Липосакция** используется для окончательного придания формы. Подочно-жировая клетчатка над субмаммарной складкой должна быть удалена, кроме поверхностного слоя, чтобы избежать втяжений. Особенно это важно в области латеральной части СМС. Послеоперационная складчатость как раз зависит от оставшегося подкожного жира и в меньшей степени от избытка кожи. Липосакция также помогает уменьшить наполненность подключичной области и редуцировать избыток жира вдоль латеральной поверхности грудной стенки.

**Зашивание кожи** производят непрерывным внутрикожным швом 3/0 или 4/0 монокрil (рис. 4.4-42, Б). Важно не накладывать стежки глубоко в дерму. Короткие стежки этого шва стимулируют ретракцию рубца. Иногда требуется иссечь дополнительный избыток кожи внизу и зашить это место, даже с переходом на стенку. Дополнительное горизонтальное иссечение необходимо только в тех случаях, когда вертикальный разрез превышает 14—15 см, или у пациенток после лечения ожирения, когда эластичность кожи значительно снижена.

Ареолу подшивают четырьмя отдельными швами 3/0 или 4/0 монокрилом. По окружности проводят непрерывный внутрикожный шов.

**Интраоперационный и послеоперационный уход.** Дренаж используют редко. Только в случаях большой полости устанавливают дренаж на ночь, который выводят через контрапертуру. Как известно, дренаж не предотвращает ни гематому, ни серому, но является указателем на них. Дренаж может использоваться при лечении серомы, но тогда его необходимо оставлять в ране на несколько дней. Обычно она может возникать в области нижней части резекции. Серому можно также пунктировать или оставлять для самостоятельного рассасывания.

Антибиотики предотвращают инфицирование и снижают риск плохого заживления раны при редукционных маммопластиках. Обычно во время операции внутривенно используют цефалоспорины, а после операции в течение 5 дней *per os* цефалексин.

Все разрезы должны быть закрыты полосками Steri Strips или бумажным лейкопластырем. Дополнительные полоски лейкопластыря накладывают по субмаммарной складке. Это помогает коже прирасти к подлежащим тканям. При этом нет необходимости накладывать лейкопластырь на всю железу, т. к. кожа не является формирующей частью при этой методике. Бумажные лейкопластыри оставляют на 3 недели. Пациенткам позволяют принимать душ на следующий день после операции.

**Восстановление.** К сидячей работе пациентки могут вернуться обычно через 1–2 недели, а при физическом труде для этого необходимо 3–4 недели. Пациентки обычно предупреждены, что физическую нагрузку лучше начинать с нижней части туловища, постепенно подключая верхнюю часть через 3–4 недели.

**Риски.** Рубцевание, снижение чувствительности и невозможность кормления грудью — основные проблемы редукционной маммопластики. Вертикальный доступ исключает обычно не очень косметичный горизонтальный рубец в СМС. Вторым по косметичности после вертикального рубца идет периареолярный рубец.

**Чувствительность.** У 85% пациенток чувствительность восстанавливается полностью или почти полностью. Возможно предположить, что методика с латеральной ножкой будет лучше, чем при использовании медиальной ножки, но это не так. Проблема методик с латеральной ножкой в том, что невозможно удалить избыток тканей с

латеральной части железы, т. к. они являются основанием питающей ножки.

Как об основном чувствительном нерве, иннервирующем САК, обычно сообщают о латеральной ветке четвертого межреберного нерва, но очевидно, что существует много других путей для иннервации. Это ветви медиальной межреберной системы и ветви подключичных нервов, которые дополняют чувствительность.

**Кормление грудью.** Хорошо известно, что пациентки с большой грудью имеют трудности при вскармливании. N. Cruz-Korchin (2002) [13] провел интересное исследование, которое показало, что сложности с кормлением у пациенток после редукционной маммопластики сравнимы со сложностями с кормлением у пациенток с большой грудью, которым маммопластика не была произведена. Около 60% женщин в обеих группах могли вскармливать грудью, и четверти из них необходимо было докармливать ребенка.

Полнотканная ножка лучше предохраняет потенциальное вскармливание, чем тонкая дермальная ножка. Этот феномен относится ко всем ножкам и был хорошо описан, когда выполнялась операция инвертированного «Т» с нижней ножкой. Верхняя ножка, наоборот, должна быть истончена для того, чтобы ее легко можно было вернуть назад без дополнительной компрессии. Как известно, такое агрессивное истончение тканей под ареолой закономерно ведет к ухудшению возможности вскармливания.

**Некроз САК.** Циркуляция крови к соску и ареоле находится в поверхностных слоях кожи [11, 47]. Ian Taylor также показал, что артерии и вены расположены поверхностно и обычно отделены друг от друга. Это действительно так, потому что железа произошла из эктодермы. Существует главная глубокая перфоранта, которая идет из системы внутренней грудной артерии. Она проходит через большую грудную мышцу чуть медиальнее грудного меридиана, в нескольких сантиметрах от СМС. Именно эта перфоранта является основой питания в нижней и центральной ножках. Это только одна артерия, которую сопровождают рядом идущие вены.

Нижние и центральные ножки должны быть полнотканевыми, чтобы эта перфоранта входила в их состав.

Верхняя, медиальная и латеральная ножки, напротив, могут быть достаточно тонкими. Верхняя ножка может быть безопасно истончена, т. к. очень крупные сосуды проходят от второго и третьего межреберий и в тканях железы изгибают-

ся. Они обычно расположены на 1 см глубже поверхности кожи. Латеральная ножка питается посредством латеральных грудных ветвей. Они входят в железу достаточно поверхностно. Медиальная ножка получает питание из веток внутренней грудной сосудистой системы в области III—VI межреберий.

Редукционная маммопластика — это операция, при которой в питающих САК ножках закономерно ухудшается кровоснабжение. В связи с этим САК может выглядеть бледным. Возможен частичный некроз ареолы, но окончательный результат редукции по мере заживления здесь все равно будет выглядеть лучше, чем при свободной пересадке сосково-ареолярного полнослойного трансплантата.

**Гематома.** Дренаж не предотвращает образование гематомы. Лучший способ ее избежать — предупредить повреждение всех известных артерий. Это особенно важно, когда используются вазоконстрикторы. В конце операции, когда сосудосуживающие препараты прекращают свое действие, артерии расширяются. Единственным способом лечения гематомы является хирургическая ревизия. Найти кровоточащие сосуды во время ревизии помогает знание анатомии.

**Серома.** Дренаж также не предотвращает образование сером. Серома может возникнуть, даже если дренаж оставался на несколько дней. Интересным является тот факт, что серомы после маммопластик отличаются от сером после абдоминопластики. После пластики молочных желез они могут полностью резорбироваться. Хирурги, которые только изучают вертикальную технику, выявляют большое количество сером. Эти серомы нередко требуют повторных пункций, но в некоторых случаях их можно просто оставить для самостоятельного рассасывания.

**Инфекция.** Чтобы предотвратить развитие воспаления, необходимо проводить полноценный курс антибиотикотерапии, адекватное наложение швов и асептических повязок.

**Проблемы с заживлением.** При вертикальных методиках кожные лоскуты сшиваются без натяжения, что снижает частоту проблем заживления. Однако заживление может проходить хуже при больших редукциях или у тучных пациенток.

**Складки.** Две основные складки, или «собачьи уши», являются следствием методики инвертированного «Т» в области латерального и медиального краев субмаммарного рубца. Они являются ожидаемым результатом после зашивания большого горизонтального эллипса.

При вертикальной редукционной маммопластике формируются два «собачьих уха». Верхняя сборка кожи обычно разглаживается в ареолярном круге. Нижнее «собачье ухо» вызывает большое количество дебатов и осторожное отношение к вертикальной методике. Это является причиной высокого числа ревизий (5%). Однако при методике инвертированного «Т» ревизии приходится делать по поводу как медиального, так и латерального «собачьего уха». Ревизии не стоит выполнять до истечения 1 года после операции, поскольку в течение этого времени кожа сокращается, складки могут исчезнуть самостоятельно.

**Чрезмерная резекция и псевдоптоз.** Сложно определить адекватность редукции, когда пациентка находится на операционном столе. Большая часть редукции должна быть выполнена латерально. Если верхний склон железы небольшой, то необходимо его по максимуму оставить.

Если псевдоптоз возникает, то это происходит немедленно после операции. При инвертированной «Т» с нижней ножкой провисание нижнего склона появляется со временем и прогрессирует. Основной причиной псевдоптоза является недостаточная резекция тканей в нижней части железы.

Таким образом, вертикальная маммопластика с медиальной питающей ножкой не только уменьшает количество рубцов, но и улучшает форму железы при долгосрочных наблюдениях относительно операций с инвертированным «Т». При этой методике укорачивается операционное время, кровоточивость и восстановление пациенток. Вертикальная резекция как кожи, так и паренхимы улучшает проекцию железы. Использование медиальной ножки упрощает процедуру и создает элегантные изгибы МЖ.

#### **Периареолярная редукционная маммопластика с коротким вертикальным рубцом и нижней питающей ножкой по Dennis C. Hammond [29—31]**

**Хирургическая стратегия.** Дизайн доступа этой техники ограничен рубцом, который находится в центральной части железы. Используется стратегия циркум-вертикальной маммопластики без длинного инфрамаммарного рубца. Нижняя питающая ножка используется для обеспечения сосудистого питания и иннервации паренхимы железы и САК. Внутреннее наложение швов служит более эффективному репозиционированию оставшейся части железистой ткани для формирования эстетичной формы МЖ, которая образуется уже к концу операции и не требует ожидания для получения окончательной формы, как при методике

M. Lejour. С помощью комбинации хирургических приемов, используемых при этой технике, можно редуцировать молочные железы пациенткам с различными формами и размерами МЖ.

**Разметка.** Целью разметки является определение размеров кожного чехла, который необходимо оставить, чтобы без натяжения укрыть нижнюю питающую ножку после того, как будет выполнена резекция железистой ткани. Для этой цели необходимо определить четыре основные точки. Разметка делается при положении пациентки стоя. Проводят вертикальную линию через середину грудины (стернальную) и размечают субмаммарную складку. Дальше проводят грудной меридиан как с левой, так и с правой стороны (рис. 4.4-43, А, Б). Этот меридиан разделяет железу на две полноценные объемные половины. Важно помнить, что в некоторых случаях эта линия не проходит через сосок, это случается тогда, когда сосок смещен от средней линии железы медиально или латерально. Линия, которая проходит через нижнюю часть субмаммарных складок, пересекается со стернальной линией (рис. 4.4-43, В). Это позволяет определить, на каком уровне располагается СМС по отношению к железе. Первой важной точкой является предполагаемое расположение верхнего края ареолы. Эта точка зависит от уровня существующей СМС. Отмеряя вверх от СМС по стернальной линии 3—5 см, можно определить этот верхний край. На передней поверхности железы рисуют линию, параллельную СМС (рис. 4.4-43, Г). В том месте, где грудной меридиан пересекает эту линию, будет располагаться верхний край периареолярной разметки. Вторая основная точка является нижней границей разметки. Эта точка требует дополнительных измерений, основанных на грудном меридиане.

Нижняя граница разметки проходит на уровне СМС и имеет длину 8 см с центром в грудном меридиане. Это и будет являться шириной основания нижней питающей ножки. С двух сторон ножки проводят вверх линии от СМС параллельно грудному меридиану. Длина этих линий 8 см при маленьком объеме груди, когда объем редукции предполагает 500 г и меньше, и 10 см для молочных желез большого объема, с предполагаемой редукцией в 1000 г и более. Вершины этих двух линий соединяются в линию, параллельную СМС (рис. 4.4-44, А). Разметка данного прямоугольника указывает на нижний сегмент кожи, который остается после резекции паренхимы. Третья и четвертая основные точки представляют медиальную и латеральную части периареолярной разметки. Эти две точки определяют при

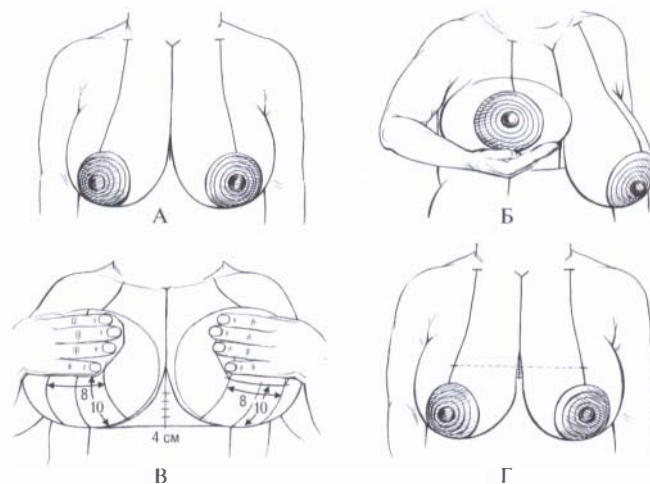


Рис. 4.4-43. Разметка циркум-вертикальной маммопластики по D. Hammond:

А — стернальная линия и меридианы молочных желез; Б — меридиан МЖ проходит по центру всей железы сверху вниз и продолжается на переднюю брюшную стенку; В — срединные точки СМС на каждой стороне соединяются с линией, которая пересекает стернальную и идет в верхней части живота; Г — когда железа опущена в свободное положение, хорошо виден уровень СМС. Отступя от него 3—5 см вверх проведена поперечная линия, параллельная СМС. В том месте, где эта линия пересекает меридиан МЖ, и будет верхний край новой ареолы

смещении железы немного вверх и кнаружи, затем вверх и кнутри. После смещения железы визуально продлевают грудной меридиан на молочную железу в области соска. Целью этой манипуляции являются проектирование послеоперационной формы молочной железы и определение медиальных и латеральных краев резекции, что позволяет легко редрапировать кожу вокруг нижней ножки. Когда эти четыре основные точки размечены, их объединяют изогнутой линией, которая в результате становится удлиненным овалом.

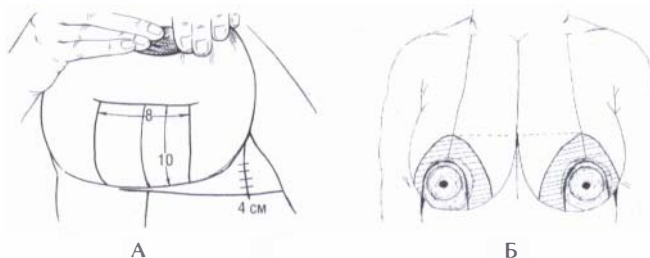


Рис. 4.4-44. Разметка при циркум-вертикальной маммопластике по D. Hammond (продолжение):

А — длина нижней ножки 8 см, высота — 10 см; в области ее верхней части размечается линия, параллельная СМС, которая является нижней границей периареолярной разметки; Б — окончательный вид разметки. Заштрихована зона резекции кожи и железистой ткани. Вокруг новой ареолы размечена нижняя питающая ножка

Вокруг соска размечают диаметр новой ареолы, равный 5 см, и над ним, отступя 2–3 см, — верхний край питающей ножки (рис. 4.4-44, Б). На этом этапе можно определить ширину и высоту предполагаемой периареолярной разметки. Когда оба эти размера меньше 15 см, то могут возникнуть некоторые трудности при мобилизации кожи. Для расстояний в 15–20 см хорошо подходит циркум-вертикальная концепция этой методики. Но наилучший результат можно получить при длине этих линий больше 20 см.

**Хирургическая техника.** Во время операции пациентка должна располагаться в приподнятом, почти сидячем положении. Этот прием помогает улучшить доступ для редрапировки кожи. Руки размещают на подставках, а голова удержана на специально оборудованном головном конце стола. Анестезия должна проводиться с учетом сидячего положения тела пациентки во время операции, чтобы была адекватная гидратация и исключена постуральная гипотензия.

Все предполагаемые разрезы инфильтрируют раствором лидокаина с эпинефрином. Грудь перетягивают у основания маммоостатом или жгутом из обычного бинта с максимальным натяжением. Ареолярным маркером с диаметром 52 мм размечают круг вокруг соска. В конце операции периареолярный стягивающий шов, который накладывают на дерму ареолы, должен стягивать кожу до круга диаметром 40 мм для того, чтобы большая по диаметру ареола без какого-либо натяжения была совмещена с краями кожи. Разрезы кожи производят по всем линиям разметки. Далее дезэпидермизируют нижнюю ножку с периареолярной разметкой. Затем производят резекцию паренхимы. Разрез железистой ткани выполняют вокруг нижней питающей ножки и по линии наружной разметки с оставлением небольшой дермальной площадки по краю кожного разреза шириной 5 мм. Эта площадка будет необходима в конце операции при зашивании краев раны. Направление резекции перпендикулярно к грудной фасции с небольшим расширением при приближении к фасции. Ширина основания ножки у основания фасции должна быть 4–6 см. Латеральный лоскут по своей толщине должен оставаться тоньше, чем верхний и медиальный лоскуты. При резекции нельзя заходить ниже уровня СМС. Латерально и медиально не следует нарушать сращения грудной фасции с железистой тканью. Это будет предупреждать провисание МЖ или миграцию железистой ткани ниже уровня СМС. На этом этапе сформированы лоскуты (рис. 4.4-45).

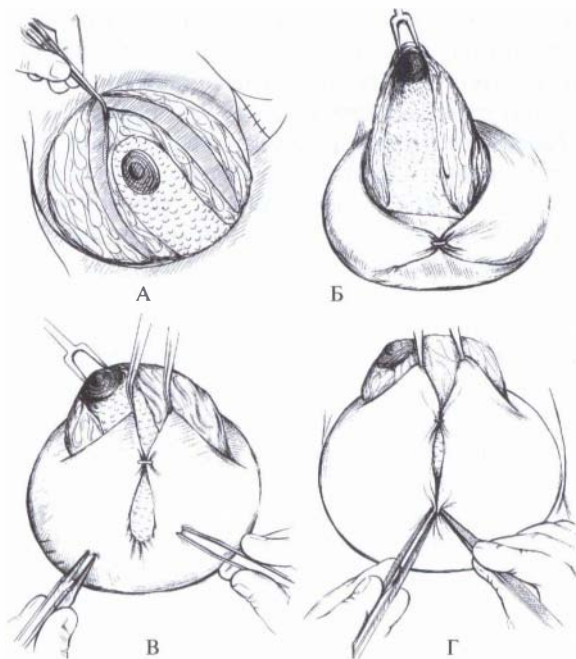


Рис. 4.4-45. Схема этапов циркум-вертикальной маммопластики по D. Hammond:

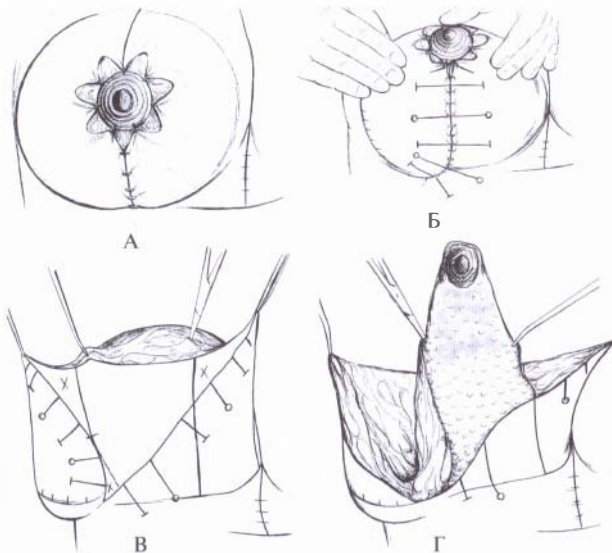
А — выполнена резекция кожи с паренхимой по верхнему краю разметки и вокруг дезэпидермизированной нижней питающей ножки; в пинцете избыток тканей, который будет редуцирован; Б — нижняя питающая ножка поднята на крючке, а медиальный и латеральный лоскуты сведены друг к другу и соединены скобкой; В — кожа нижней части железы подтянута кверху двумя москитками; Г — кожа сведена посередине пинцетом

Верхние и медиальные контуры железы должны быть гладкими и наполненными, чтобы избежать каких-либо деформаций МЖ. Ножка на этом этапе скелетизирована, при этом необходимо избегать ее истончения под САК. Длина питающей ножки обычно идентифицируется в нижней половине железы во время диссекции. Эта перегородка содержит в себе важные перфоранты и не должна быть повреждена при диссекции ножки [56, 57]. Резецируемая часть железы напоминает по форме подкову с латеральным краем немного длиннее, чем медиальный. У пациенток с натуральной наполненностью верхнего склона железы никаких дополнительных маневров не проводят. Если есть запустение верхнего склона, необходимо произвести его ремоделирование с помощью внутренних швов. Для этого необходимо произвести мобилизацию паренхимы по грудной фасции вверх под верхним склоном до тех пор, пока смешиваемая часть верхнего лоскута не будет обеспечивать достаточной наполненности. Мобилизованный таким образом лоскут смешивают кверху и фиксируют к грудной фасции одним или двумя



рассасывающимися швами для образования так называемой «аутоаугментации» верхнего склона железы. Обычно этот лоскут перемещают вверх на 4–6 см. Если необходимо, можно то же самое сделать с медиальным лоскутом, но только до уровня медиальных перфорант, и затем просто плицировать свободный край лоскута на себя для образования более округлого контура. Чтобы нижняя питающая ножка не смещалась латерально в область подмышечной впадины, ее основание необходимо зафиксировать к грудной фасции в центральной части железы.

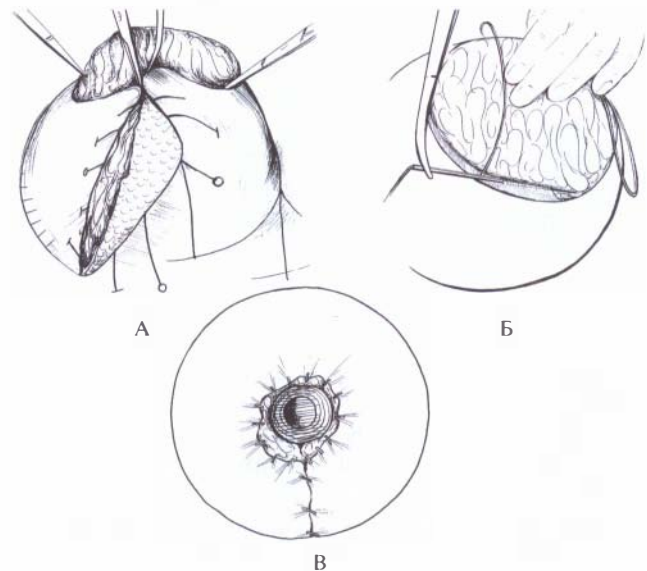
После того, как форма МЖ создана, определяют план вертикальной резекции. При натяжении нижней ножки кверху медиальный и латеральный железистые лоскуты подтягивают друг к другу. На кожу накладывают степлером скобки (рис. 4.4-46, А). С помощью двух гемостатических зажимов соединяют кожу медиального и латерального лоскутов посередине и также соединяют с помощью скобок. При этом кожа с нижней части железы подтягивается к верхней. Этот маневр позволяет оставшейся коже снизу складываться до тех пор, пока не появится гладкий и округлый контур. САК соединяют с окружающей его кожей также с помощью степлера (рис. 4.4-46, Б).



**Рис. 4.4-46.** Схема этапов циркум-вертикальной маммопластики по D. Hammond (продолжение):

А — САК соединен с окружающей его кожей с помощью степлера; Б — железа собрана, по краям скобок маркером проведены линии; В — все скобки сняты и в размеченном треугольной формы избытке кожи определено положение питающей ножки, у которой имеются меньший медиальный и больший латеральный участки; Г — нижняя часть ножки деэпидермизирована, а латеральный и медиальный участки кожи резецированы с частью паренхимы

На этом этапе производится подгонка «чехла» «наполнителю»: подтягивая кожу нижней части железы ниже зоны деэпидермизации с правой и с левой сторон к середине, выполняют ее пликацию. При этом некоторые из скобок можно снять, другие добавить. Удобнее это выполнять в сидячем положении пациентки, чтобы сразу видеть, какая форма получается. После того, как необходимая форма создана, по краям скобок проводят линии маркером и все скобки снимают (рис. 4.4-46, В). Таким образом в размеченном треугольной формы избытке кожи определяют положение нижней ножки, а также меньший медиальный и больший латеральный участки (рис. 4.4-46, Г). Нижнюю часть ножки, отмеченную на этом этапе, деэпидермизируют, а латеральный и медиальный участки кожи резецируют с частью паренхимы. Края кожи медиальной и латеральной сторон подтягивают друг к другу над деэпидермизированной нижней ножкой без особого натяжения, не допуская формирования избыточных складок (рис. 4.4-47, А). Этот прием способствует формированию гладкого ровного контура нижней части железы. Дренаж обычно используется при больших редукциях, больше 700–800 г, и выводится из раны через контрапертуру латерально в области СМС.



**Рис. 4.4-47.** Схема этапов циркум-вертикальной маммопластики по D. Hammond (продолжение):

А — края кожи медиальной и латеральной сторон подтянуты друг к другу над деэпидермизированной нижней ножкой; Б — на периареолярную область накладывают круговой блокирующий шов с помощью прямой иглы с нитью CV-3/0 Gortex; В — на стянутой коже периареолярной области размечен диаметр 50 мм и произведена его деэпидермизация

Вертикальный разрез зашивают рассасывающимся монофиламентом 4/0, используя узловые вворачивающиеся дермальные швы и окончательный непрерывный внутрикожный шов. После наложения вертикального шва остается значительное несоответствие между большим диаметром периареолярного разреза и маленьким диаметром ареолы. Это несоответствие устраняют при помощи КБШ (рис. 4.4-47, Б).

Авторы рекомендуют для этого шва нить CV-3/0 Gortex. Характеристики этого материала идеальны для данного шва: он прочный, нерассасывающийся и легко скользит сквозь дерму. При стягивании этого шва происходит сбиривание кожи большого диаметра, а завязанный узел шва должен быть погружен глубоко под дерму, чтобы избежать его послеоперационного появления в операционной ране. Диаметр стянутой части кожи должен составлять 40 мм. После этого на стянутой коже периареолярной области размечают диаметр 50 мм и затем дезэпидермизируют (рис. 4.4-47, В). Это необходимо делать осторожно, чтобы не повредить КБШ. Затем ареолу подшивают к краю кожи рассасывающимся монофиламентным швом 4/0. Чтобы предотвратить послеоперационную асимметрию, необходимо в точности повторять все операционные приемы как на одной, так и на другой стороне.

После наложения внутренних швов авторы рекомендуют накладывать на кожу клей Dermabond. Затем надевают компрессионное белье.

После редукционной маммопластики, выполненной с помощью этой методики, пациентке достаточно остаться в клинике на один день. Повязки и дренажи удаляют приблизительно на 7-й день. Гель, содержащий витамин Е, накладывают на швы и сверху покрывают бумажной лентой каждые 3—5 дней в течение 6 недель. Значительная физическая нагрузка противопоказана 4 недели после операции. Окончательный результат формируется к 6—12 месяцам после операции.

**Результат.** SPAIR-маммопластика является универсальной и предсказуемой техникой при любых клинических случаях: от обычных мастопексий до редукции 2000 г и более с каждой стороны. Подобная операция выполняется всегда одинаково во всех случаях, за исключением тех ситуаций, когда грудь очень большая и вертикальный рубец продолжается более латерально вдоль СМС. При данной технике можно эффективно контролировать форму верхнего склона с помощью внутренних формирующих швов. Комбинация этих преимуществ с небольшой протяжен-

ностью рубцов на коже является отличной опцией для хирургической коррекции птоза без послеоперационного изменения формы.

**Осложнения.** Специфические осложнения, характерные для данной техники, следующие.

1. Формирование сером с капсулированием вокруг них. Чаще всего серома рассасывается самостоятельно, однако, если формируется контракция рубца после ее рассасывания, то может видоизмениться форма МЖ и уплощается САК. Данная ситуация может потребовать хирургической коррекции в виде иссечения рубцов и наложения швов внутри полости.

2. Инфицирование шва Gortex. Редко появляется покраснение кожи периареолярной области и возникают лигатурные свищи. В таких случаях необходимо удалить шов. При этом обычно периареолярный рубец уже сформирован и стабилен, в связи с чем после удаления этого шва расширения диаметра ареолы не происходит.

3. Послеоперационное изменение формы МЖ. Настоящий симптом «вверх дном» с железистым птозом ниже уровня СМС редко возникает при SPAIR-методике, т. к. соединение скарпальной фасции с грудной стенкой при этом не повреждается. Тем не менее, в результате отечности или умеренного растяжения кожи нижняя часть железы может незначительно птозировать. В дополнение к этому ареола со временем обычно может растянуться на несколько миллиметров. Эти изменения легко корригируются простой ревизией рубца. Форму МЖ можно улучшить путем пликации кожи вдоль вертикального рубца или переложением периареолярного шва. Вместе с тем, данные манипуляции редко бывают необходимы.

## Периареолярные виды доступа к маммопластике

### Мастопексия через периареолярный разрез

Мастопексия через периареолярный разрез была изначально предложена для коррекции минимально выраженного птоза. При этом незначительное поднятие ареолы может быть произведено ее перемещением в место, подготовленное путем дезэпителизации кожи над ареолой. Избытки кожи ниже ареолы иссекают в виде складки с оставлением косоугольного наружного шва. Считается, что эстетические результаты такой операции недостаточно удовлетворительны. Как правило, молочные железы приобретают ненатуральную, шаровидную форму. Если методика сочетается с эндопротези-

рованием молочной железы, то высока вероятность избыточного растяжения ареолы и формирования грубого рубца вокруг нее.

#### Периареолярная мастопексия и редукция с «круговым блокирующим швом» по L. С. Venelli

Любой из предложенных видов маммопластики преследует две основные задачи: создание эстетичной формы МЖ, ограничение количества рубцов.

Учитывая данные задачи, идеальным вариантом маммопластики можно считать технику с оставлением только периареолярного рубца.

Показания для различных периареолярных мастопексий были всегда достаточно ограничены [14—16, 25, 32, 33]. Только умеренные случаи птоза могли корректироваться этими методиками, т. к. существовала опасность риска значительного натяжения на периареолярном шве при больших избытках кожи. Техника с «круговым блокирующим швом» (КБШ) направлена на устранение этих осложнений и на коррекцию различных степеней птоза и гипертрофии посредством периареолярной мастопексии [7, 8].

Основным принципом данной методики коррекции птоза и гипертрофии является использо-

вание блокирующего циркулярного дермального шва, который накладывается по типу кисетного. Данный шов жестко стягивает кожу вокруг ареолы, формируя вокруг нее дермо-дермальный круговой рубец (рис. 4.4-48).

Для достижения желаемой формы груди необходимо разделить работу на железистой ткани (конизацию) от работы с кожей (удаления избытков вокруг ареолы). Кожа должна покрывать коническую форму МЖ в конце операции без какого-либо давления. Избыточное давление кожи будет уплощать форму.

Для увеличения проекции груди предложена criss-cross инвертированная «Т»-техника на железистой ткани, которая улучшает конизацию и создает хорошую поддержку без иссечения кожи. Кожу просто отделяют от железистой ткани, и затем она покрывает железистый конус без каких-либо неровностей.

Периареолярный доступ к МЖ предусматривает хороший подход ко всей железистой ткани и тем самым минимизирует резекцию кожи. При данном доступе можно проводить такие операции, как мастопексия, мастопексия с редукцией или с увеличением, секторальная резекция, подкожная мастэктомия и полная мастэктомия с реконструкцией.

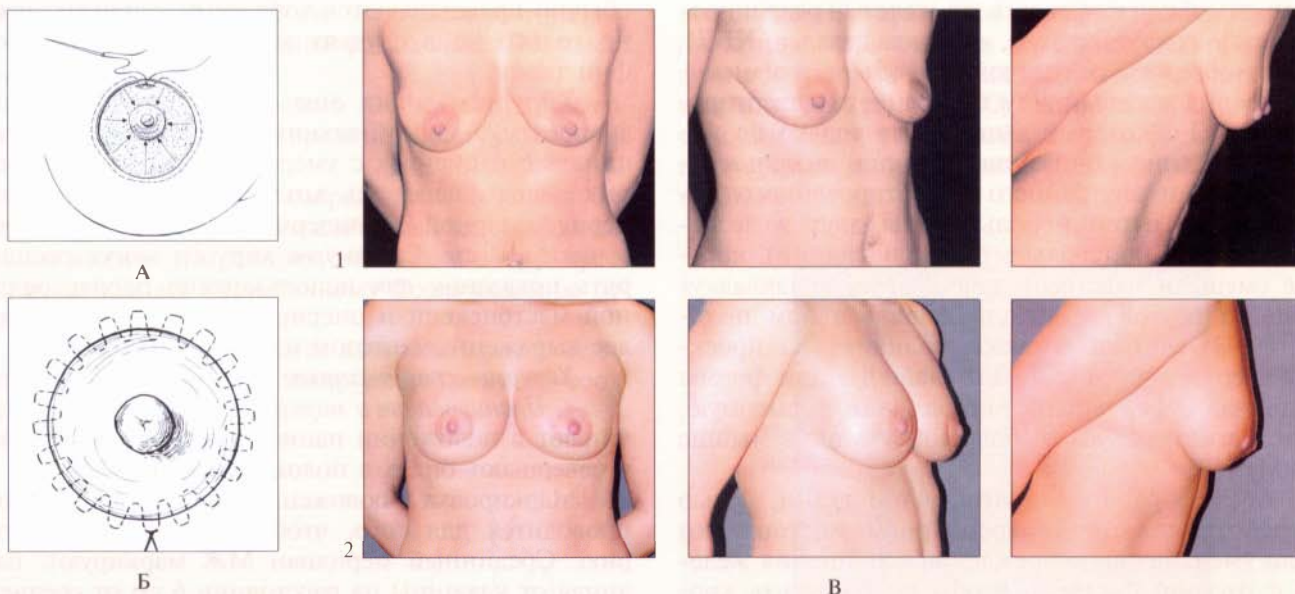


Рис. 4.4-48. Круговой блокирующий шов:

А — по типу кисетного, наложенный прерывистыми вколами и выколами нитью 2/0 Mersilene на длинной прямой игле в глубоком слое дермы по наружному контуру зоны деэпидермизации, отступа 5 мм от края кожи; Б — кисетный шов с захватом ареолярной дермы; В — циркуляреоллярная мастопексия со швом по Venelli в сочетании с увеличивающей маммопластикой и одновременно выполненной абдоминопластикой верхнего натяжения: 1 — пациентка 28 лет с постлактационной инволюцией, птозом молочных желез II степени и диастазом прямых мышц живота до операции; 2 — через год после операции

**Эволюция техники.** В 1983 году L. Benelli стал применять периареолярную мастопексию за счет жесткой фиксации дермы ареолы путем наложения прерывистого шва, чтобы предотвратить послеоперационное растяжение ареолы и рубца [7, 8]. Автор назвал этот шов «круговым блокирующим швом» (КБШ). Он хорошо фиксировал ткани вокруг ареолы, т. к. шов накладывался как дермодермальный из нерассасывающегося материала прерывисто по краю периареолярной дермы.

Использование техники прогрессировало со временем. Вначале были получены отличные результаты при коррекции птоза с гипотрофией МЖ при использовании периареолярной мастопексии с круговым блокирующим швом и одномоментным эндопротезированием. Тем самым улучшалась форма и увеличивалась проекция МЖ.

Чтобы обеспечить конизацию при коррекции умеренного птоза и гипертрофии, удовлетворительный результат давала простая пликация и инвагинация основания МЖ. Но данная техника хорошо работала для маленьких желез и неудовлетворительно — для больших, т. к. железа уплощалась и рецидивировал птоз.

Затем была предложена техника, как инвертированное «Т» для редуцированной маммопластики. Но это касалось только железистой ткани, а кожа от мобилизовывалась от железы, редрапировывалась вокруг ареолы, и накладывался КБШ. Таким образом, редуцировался объем и изменялась форма железы путем внутреннего инвертированного «Т», который выполнялся только на железе. Усиление конизации МЖ при использовании техники внутреннего инвертированного «Т» достигалось путем использования двух железистых лоскутов (латерального и медиального), которые смешали навстречу друг к другу «внакладку» один на другой, и фиксировали в таком положении. За счет этого также увеличивалась проекция ареолы вперед [53]. Для стабилизации формы выполняли фиксацию, иногда даже временную, железистого конуса к большой грудной мышце (БГМ) [54].

Касаясь работы на железистой ткани, целью разработчиков циркумареолярной мастопексии было уменьшение повреждения соединения железы с грудной фасцией, чтобы не нарушить кровоснабжение железистых лоскутов и максимально сохранить коническую форму. При работе на коже обращают внимание на количество эллиптического иссечения в периареолярной области. Чем меньше резекция кожи, тем косметичнее будет рубец и тем менее плоской будет железа.

**Подбор пациентов.** Во время консультации и при планировании будущей операции необходимо выяснить ожидания пациентки и ее психологический статус. Женщина должна хотеть хорошую форму железы с минимальным количеством рубцов и в то же время понимать, что в послеоперационном периоде могут быть некоторые неудобства, такие как складчатость кожи вокруг ареолы (которая может пройти через несколько недель, а то и месяцев), необходимость ношения компрессионного бюстгалтера в течение 1,5—2 месяцев, частичное нарушение трофики отдельных участков кожи, а в случае проблем с заживлением нужно быть готовой к переходу данной методики в стандартное инвертированное «Т».

Касаясь анатомии, можно сказать, что наилучшей пациенткой для периареолярной мастопексии по L. Benelli является молодая женщина с умеренным птозом или гипертрофией МЖ. В таком случае есть потенциал ретракции кожи и плотная железистая ткань. Плохими кандидатами для данной техники являются пациентки, у которых выражена гипертрофия, большое количество избыточной кожи в области МЖ, а также женщины с ожирением, в пожилом возрасте и курящие. Форма грудной клетки и МЖ также достаточно важна. Пациентки с тубулярной грудью обычно представляются хорошими кандидатами, но только не в случаях значительной гипертрофии ткани.

Хирургам, пока еще недостаточно хорошо знакомым с данной техникой, рекомендуется начинать с пациенток с умеренным птозом, у которых вертикальная ось запланированного эллипса периареолярной дезэпидермизации не будет превышать 10 см. С опытом хирурги могут расширять показания для использования периареолярной мастопексии и оперировать пациенток с более выраженным птозом или гипертрофией.

#### **Хирургическая техника:**

**1. Планирование и маркировка.** Маркировку начинают в положении пациентки стоя, затем лежа и завершают опять в положении стоя.

Маркировка в положении стоя. Средняя линия проводится для того, чтобы соблюдать симметрию. Срединный меридиан МЖ маркируют, начиная от ключицы на расстоянии 6 см от средней линии. Для птозированной железы меридиан через сосок не проводят, так при птозе железа не только опускается вниз, но и смещается латеральнее соответственно изгибу грудной клетки. Новый меридиан обычно проходит медиальнее. Нижнюю его часть маркируют уже в положении лежа.

Новое положение ареолы. Верхний край ареолы (А) размечают на меридиане МЖ на 2 см выше уровня проекции СМС. Точка А на противоположной стороне отмечается путем измерения расстояния от яремной вырезки до уже отмеченной точки А.

Симметрия. Для более прецизионного соблюдения симметрии необходимо осматривать обе железы с расстояния 1—2 м, когда пациентка находится в вертикальном положении. В случаях асимметрии по объему, которую также можно увидеть в этом положении, хирург планирует резекцию железистой ткани при редукционной маммопластике из большей железы.

Маркировка в положении лежа. Нижняя часть маркировки выполняется в положении пациентки лежа с руками, симметрично приведенными к туловищу.

Маркировка субмаммарной складки и границ железы. Точка S является тем местом, где меридиан пересекает СМС. Она находится приблизительно в 10 см от средней линии.

Точка В — это нижний край новой ареолы. Ее маркируют на меридиане. Положение этой точки определяется с учетом удаляемой ткани и потенциальной возможности сокращения ткани. Расстояние между точками В и S (BS) может варьировать от 5 до 12 см.

Оставленное большим расстояние BS имеет два преимущества.

1. Укрытие железистого конуса без чрезмерного натяжения кожи предотвращает уплощение железы.

2. Позволяет коже сокращаться, оставляя более натуральный новый железистый конус. Уменьшение количества резецируемой кожи вокруг ареолы ведет к более косметичному формированию периареолярного шва.

Точки С и D являются латеральными и медиальными границами резецируемого эллипса, соответственно (рис. 4.4-49).

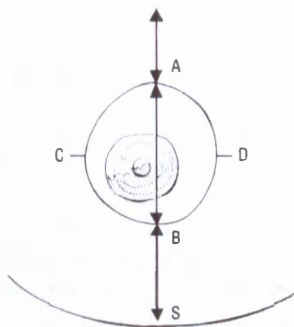


Рис. 4.4-49. Маркировка при циркуареолярной мастопексии. Отмечены четыре основные точки таким образом, чтобы свести площадь эллипса к минимуму. Описание точек А, В, С, D и S в тексте

Эти точки маркируют симметрично от грудного меридиана так, чтобы получился минимальный размер эллипса для снижения натяжения на периареолярном шве. В связи с этим точка С, являющаяся латеральной границей разметки, обычно находится возле латерального края ареолы.

Медиальная граница эллипса (точка D) симметрична точке С, центром между которыми является грудной меридиан. Она обычно расположена на расстоянии 8—12 см от средней линии в зависимости от ширины грудной клетки и расположения МЖ на грудной стенке. Медиальную границу контрлатерального эллипса размечают симметрично относительно срединной линии.

Проверка маркировки производится шипковым тестом, при котором сводятся точки А и В, а затем С и D, и таким образом проверяют, нет ли избыточного натяжения на оставшейся коже, которая будет покрывать железу. Если эти условия соблюдены, то все точки соединяют одной линией. Таким образом получается эллипс, который при положении пациентки лежа приближается к кругу. Окончательная проверка симметрии производится в положении пациентки стоя, когда на железу действует сила тяжести и эллипс имеет вертикальное расположение. Пациентку с маркировкой фотографируют в стандартных положениях. Во время фотографирования необходимо помнить, чтобы в верхнюю часть фотографии обязательно помещались плечи, а внизу был виден пупок (рис. 4.4-50). Данные параметры необходимы для того, чтобы можно было оценить пропорциональность молочной железы и форму грудной клетки.

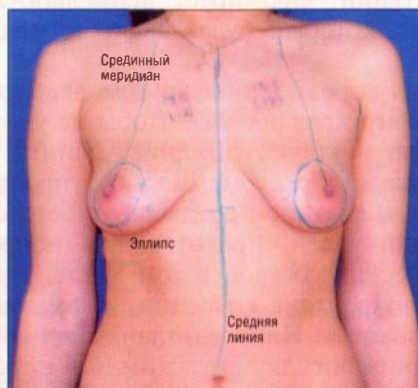


Рис. 4.4-50. Фотография пациентки с glandулярным птозом молочных желез. Произведена разметка для периареолярной мастопексии

2. *Подготовка к операции.* Пациентка располагается в сидячем положении почти вертикально, а ее руки фиксируют широкими пластырями к бедрам. Область операции инфильтрируют раствором, состоящим из физиологического раствора 1000 мл, адреналина 0,25 мг и лидокаина 2%-ного 20 мл. Данным раствором подкожно инфильтрируют область МЖ в том месте, где кожный лоскут будет отделен от железистой ткани, за исключением эллипса и приближенных к нему 3 см кожи, для того чтобы не нарушить васкуляризацию краев кожи. Также инфильтрируют субмаммарное пространство в области резекции железы и в той зоне, где железа будет фиксирована к БГМ.

3. *Разрез и диссекция.* Деэпидермизацию периареолярного эллипса производят скальпелем или методом снятия полоски кожи концентрично по спирали. Разметка диаметра новой ареолы производится на 1 см больше, чем предполагаемый окончательный диаметр, чтобы предотвратить растяжение после операции.

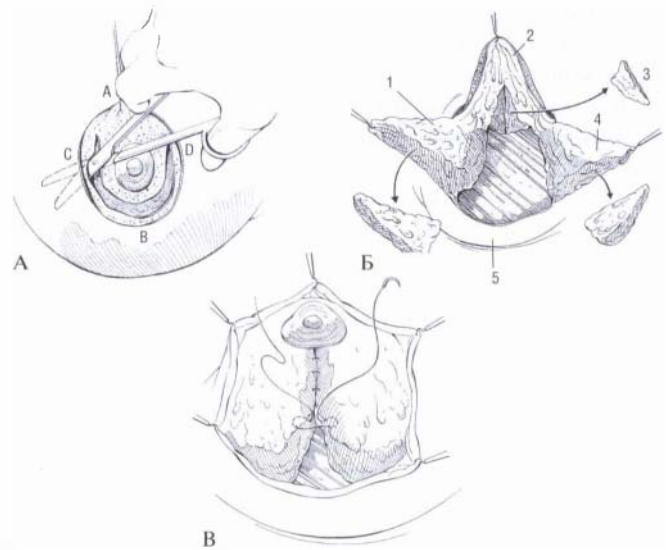
Разрез дермы в области деэпидермизации выполняют на уровне от 2 до 10 часов по циферблату, на 1 см кнутри от края кожи, чтобы не нарушить ее васкуляризацию.

Подкожная диссекция выполняется с учетом кровоснабжения кожи. Диссекцию начинают от эллипса и направляют к СМС (рис. 4.4-51). В верхне-наружном квадранте железы диссекцию проводят более поверхностно, чтобы предохранить сосуды, которые идут от латеральной грудной артерии, расположенной здесь довольно поверхностно. Для хорошей ретракции кожи необходимо достаточное обнажение железы.

На этом этапе хирург, выполняя разрезы железистой ткани, формирует дермально-железистый лоскут, который будет являться поддержкой ареолы.

Железу разрезают полукругом, на 3 см отступя от нижнего края ареолы, чтобы не ухудшить ее иннервацию и кровоснабжение. Данные разрезы железы доходят до субмаммарного пространства, в котором диссекцию производят в бессосудистой центральной части, предотвращая повреждение периферических сосудов в том месте, где железа плотнее прикреплена к фасции, и там, где проходят перфоранты. Нижний glandулярный лоскут затем поднимают двумя зажимами и разрезают вертикально вдоль грудного меридиана до фасции. В результате этой диссекции образуются 4 лоскута (рис. 4.4-51, Б):

- верхний дермо-гlandулярный с ареолой;
- железистый медиальный;



**Рис. 4.4-51.** Этапы периареолярной мастопексии: А — начало мобилизации кожного лоскута; Б — мобилизованы лоскуты: 1 — латеральный железистый, 2 — верхний дермально-железистый с ареолой, 4 — медиальный железистый, 5 — кожный (при необходимости редукции железы можно выполнить резекцию участков железистых лоскутов и килевидную резекцию из верхнего лоскута — 3); В — пликация с инвагинацией нижнего склона железы позволяет конизировать и приподнять ее с минимальным риском нарушения васкуляризации, т. к. не отделяется прикрепление МЖ к грудной фасции. Данная методика используется при маленьких железах или при выраженной дряблости железистой ткани

- железистый латеральный;
- мобилизованный кожный.

Работая с железистыми лоскутами, можно редуцировать объем, если это необходимо, а также изменить форму железы путем фиксации лоскутов в новом положении, формируя железистый конус, на котором кожа будет редрапирована с помощью КБШ.

4. *Резекция железы.* В зависимости от индивидуальных особенностей МЖ резекция может быть выполнена из различных железистых лоскутов. Для редукции верхнего склона — в виде кила по Pitanguy (рис. 4.4-51, Б). Для редукции нижне-латерального полюса выполняется резекция с латерального лоскута, как обычно это делается при редукционной маммопластике в виде инвертированного «Т». Если латеральный лоскут остается слишком большим, редукция может быть продолжена на задней поверхности этого лоскута в субмаммарном пространстве, для достижения необходимой толщины.

Для редукции нижне-медиального отдела выполняется резекция дистальной части медиального лоскута. Если объем резекции большой, то ре-

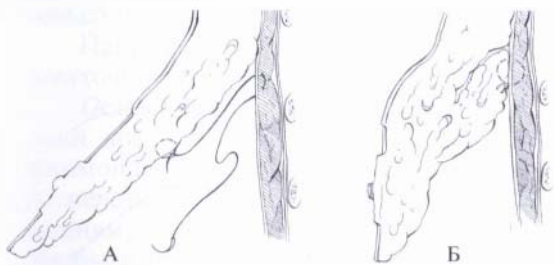
зекция также может быть выполнена, как при инвертированной Т-технике. В других случаях редукция медиального лоскута не должна продолжаться медиально, т. к. необходимо оставить достаточный объем ткани для заполнения внутреннего полюса груди.

**5. Моделирование железы.** В зависимости от анатомии пациентки железистым лоскутам необходимо придать нужную форму при минимальном их повреждении, чтобы предотвратить жировой некроз.

Если недостаточно объема железистой ткани, то резекцию железистых лоскутов не выполняют. Вместо этого производят простую пликацию и инвагинацию железы по оси меридиана без каких-либо дополнительных подрываний железы по ее задней поверхности (рис. 4.4-51, В). Этот вид пликации и инвагинации хорошо конизирует маленькие железы, а для больших желез долгосрочный результат и хорошая коническая форма будут достигнуты при использовании criss-cross мастопексии.

При моделировании железы вначале накладывают шов в области верхнего склона для закрытия килевидной редукции. Этот шов не отрезают, а дополнительно фиксируют к БГМ на уровне верхней границы ретроглангулярной диссекции, тем самым подтягивая вверх верхний склон. Данный шов обеспечивает гиперкоррекцию наполненности верхнего склона.

Если верхний склон негипертрофированный, его килевидная резекция не выполняется, а производится фиксация к БГМ (рис. 4.4-52).



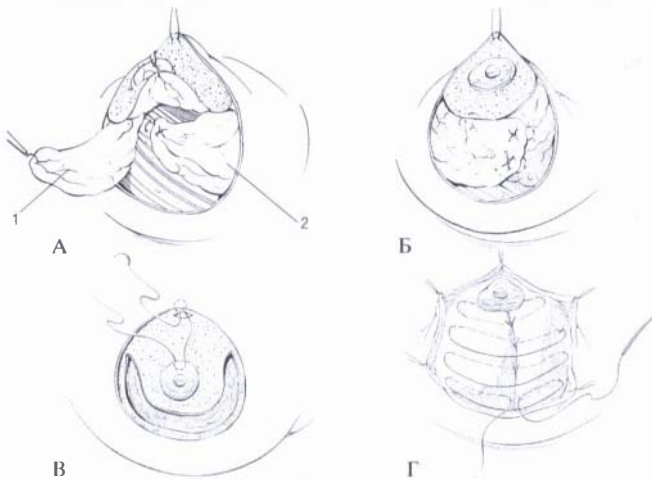
**Рис. 4.4-52.** Коррекция «наполнителя» при периареолярной мастопексии:

А — шов для поднятия и фиксации верхнего полюса железы к пекторальной фасции; для того чтобы исключить перетягивание железистой ткани, вначале шов накладывают на заднюю поверхность железы, а затем находят место на фасции, куда без значительного натяжения будет перемещена железа; Б — швом подтянута вверх ареола и наполнен верхний склон МЖ. Этот маневр предотвращает рецидив птоза во время заживления тканей. В результате наложения шва всегда формируется чрезмерная выпуклость верхнего склона, которая уменьшается по прошествии нескольких недель

По мере заживления ткани и под воздействием гравитации гиперкоррекция верхнего склона исчезает в течение нескольких недель.

После этого выполняется перекрестная пластика нижних лоскутов (медиального и латерального). Вначале медиальный лоскут максимально подтягивают вверх и латерально, после чего фиксируют дистальной частью позади ареолы к БГМ (рис. 4.4-53, А). Затем латеральным лоскутом как бы обворачивают снизу медиальный и фиксируют к нему, заполняя внутреннюю часть МЖ (рис. 4.4-53, Б). Иногда, если необходима большая латерализация железистой ткани, эти лоскуты ротируют ровно наоборот. При смещении лоскутов происходит редукция основания железы и формируется железистый конус, на вершине которого можно расположить ареолу.

**6. Дермальное окно для фиксации ареолы.** Для фиксации ареолы к верхнему краю эллипса создают специальное дермальное окно, которое «открывается» с помощью разреза дермы в 1 см,



**Рис. 4.4-53.** Этапы периареолярной мастопексии (продолжение):

А — ротация и фиксация медиального лоскута 2 к пекторальной фасции с помощью U-образного шва, латеральный лоскут 1 отведен в сторону, чаще всего медиальный лоскут фиксируют позади ареолы, чтобы таким образом увеличить проекцию ареолы; Б — латеральный лоскут смещен навстречу медиальному и фиксирован более поверхностно двумя U-образными швами к куперовским связкам, чтобы не прорезать ткани медиального лоскута и тем самым не ухудшить его кровоснабжение (увеличение конизации железы может быть достигнуто после дополнительных манипуляций (см. пункт 7 в тексте)); В — дермальное окно предотвращает растяжения рубца путем плотной фиксации дермы ареолы вверх, а также позволяет спрятать узел от КБШ; Г — используя прямую, слегка изогнутую на конце иглу, можно увеличить ее конизацию наложением длинных инвертированных швов нитью Mersilene 2/0: первый шов проводят под ареолой, увеличивая ее проекцию, остальные швы проводят в толще железы практически по ее диаметру; все швы затягивают без натяжения

отступя 5 мм от края (рис. 4.4-53, В). В этом окне создают маленький субдермальный карман, к которому подтягивается швом дерма ареолы. Данная фиксация поддерживает ареолу без натяжения на линии кожных швов.

7. *Увеличение конизации железы.* Для удержания лучшей формы и усиления конизации железы производят ее дополнительную пликацию во всей нижней части отдельными инвертированными швами, проходящими сквозь толщу железы, начиная от нижнего края ареолы и доходя до нижнего края железы. Данные швы накладывают нитью Mersilene 2/0 на длинной прямой игле (рис. 4.4-53, Г). Обычно таких швов накладывают 3–5. Данный вид пликации чаще всего используют при недостатке железистой ткани, особенно у пациенток с жировой инволюцией. Этот шов должен быть наложен с умеренным натяжением во избежание жирового некроза и перетяжек на железе.

8. *Круговой блокирующий шов.* Мобилизованную кожу редрапируют на железистом конусе. Накладывают КБШ, как киссетный шов, в глубоком дермальном слое, отступя 5 мм от края кожи эллипса. Шов начинается через дермальное окно, к которому была подтянута ареола. Накладывается он по контуру эллипса в глубоком дермальном слое и заканчивается в том месте, откуда и начался (рис. 4.4-48). Для этого рекомендуется использовать нить Mersilene 2/0 на 7-сантиметровой прямой игле. В конце наложения этого шва вовнутрь вставляется маркер нужного диаметра, и уже на нем шов затягивают (рис. 4.4-54). Узел прячут в дермальном окне.

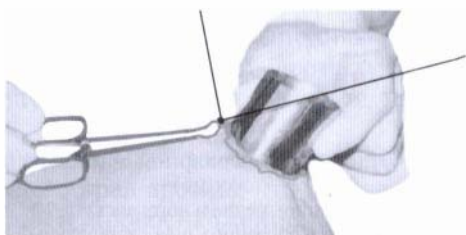


Рис. 4.4-54. КБШ затягивают на металлическом ареолярном маркере для контроля диаметра САК и симметрии с противоположной стороной

Во время наложения этого шва расправляют сборки кожи вокруг ареолы во избежание формирования глубоких складок.

9. *Регуляция проекции ареолы.* Конизация железы обеспечивает желаемую проекцию САК, иногда даже с небольшим выпячиванием. Может быть использовано несколько специальных швов, которые контролируют проекцию САК:

- конизирующие швы, наложенные в нижней части железы (рис. 4.4-53, Г), — первый шов, наложенный сразу под ареолой (пункт 7), является и первым швом, контролирующим проекцию САК;

- инвертированные дермоареолярные швы имеют вертикальный компонент в толще ареолы и горизонтальный компонент в крае дермального эллипса; локализация этих швов также способствует формированию избытка кожи (рис. 4.4-55);

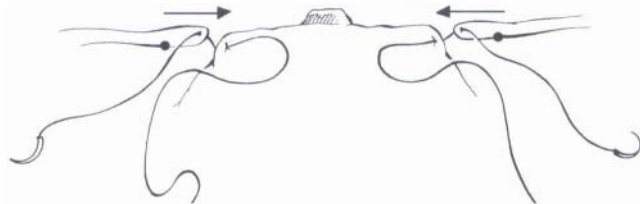


Рис. 4.4-55. Инвертированные дермоареолярные швы контролируют выпячивание ареолы через КБШ

- трансареолярные U-образные швы, идущие по диаметру, наложенные нитью 2/0 плетёный полиэстер на прямой игле — шов начинается на дерме эллипса, проходит через толщу тканей под ареолой, захватывая дерму противоположной по диаметру стороны и возвращается обратно также через толщу тканей под ареолой (рис. 4.4-56) (эти U-образные швы также хорошо помогают изменить овальную форму ареолы на круглую, т. к. их накладывают в точках наибольшего диаметра овала ареолы).

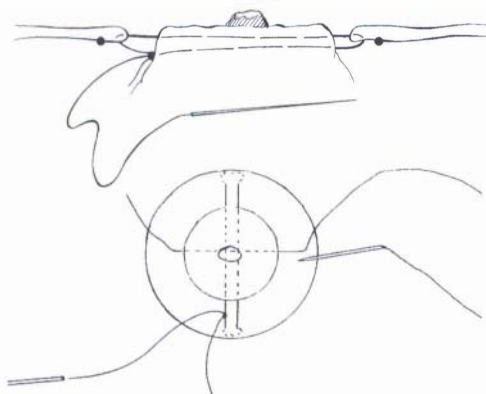


Рис. 4.4-56. Трансареолярные U-образные швы предотвращают чрезмерное выпячивание ареолы и переводят овальную форму разреза в круглую

Все эти швы позволяют контролировать размер, форму и проекцию САК.

10. *Швы, сопоставляющие кожу.* Эти швы накладывают, чтобы сопоставить большой эллипс



к маленькой ареоле. Используют интрадермальные швы нитью Vicryl 4/0. Они начинаются от ареолы, в которой находится вертикальный компонент шва, и затем проводятся в дерме эллипса в виде горизонтального компонента. Данные швы предотвращают образование глубоких складок.

11. *Повязка и послеоперационный уход.* Увлажненные повязки на ареолу и сухие на мобилизованную кожу фиксируют пластырем с умеренной компрессией для предотвращения образования гематом. Вакуум-дренаж выходит через контрапертуру сбоку.

На второй день после операции пациентку выписывают из клиники. Вакуум-дренаж и все повязки при этом обычно удаляют. Проверяют жизнеспособность лоскутов, кожу очищают антисептиком, а позже эфиром, чтобы удалить клей пластыря. После этого накладывают стерильную ультратонкую полугерметичную полиуретановую клеящуюся пенную повязку Micropore. Она покрывает ареолу и рубцы, а также всю мобилизованную кожу. Пациентка покидает клинику, надевая обычный бюстгалтер, который поддерживает грудь с этой повязкой. Такая повязка имеет много преимуществ:

- предотвращает давление на рубцы;
- впитывает экссудат;
- защищает от травмы и бактериального инфицирования;
- контролирует проекцию САК во время отека;
- является простой в использовании для пациенток, которые не имеют возможности посещать клинику после операции и приходят на осмотр только через неделю для смены этой повязки.

Пациентка должна носить бюстгалтер круглосуточно в течение месяца.

**Осложнения.** Осложнения после данной методики аналогичны тем, что и при традиционной маммопластике. Мобилизация кожного лоскута от железы может легко приводить к таким осложнениям, как некроз кожи и жировой некроз. Чтобы избежать их существуют некоторые рекомендации.

Для хорошей васкуляризации кожи необходимо:

- снижать натяжение за счет резекции как можно меньшего количества кожи;
- не инфильтрировать с адреналином края деэпидермизированного эллипса;
- предохранять субдермальную сосудистую сеть во время подкожной диссекции;
- свести подкожную диссекцию до необходимого минимума: для этого нужно редрапировать

кожу вокруг железистого конуса как во время подтяжки лица, когда мобилизуют кожный лоскут;

- деликатно манипулировать с лоскутом, держась пинцетом только за края деэпидермизированной части.

Для хорошей васкуляризации железы следует:

- не инфильтрировать основание железистого лоскута;
- свести как подкожную, так и препекторальную мобилизацию к необходимому минимуму;
- резекцию участков железы производить в дистальных частях железистого лоскута.

Первые фиксационные швы при перекрестной пластике лоскутов следует располагать поверхностно, чтобы избежать странгуляции лоскутов. Пликационные швы в нижней части железы должны накладываться без чрезмерного натяжения. Поэтому рекомендуется их производить плетеным материалом для лучшей иммобилизации тканей по ходу шва.

**Долгосрочные проблемы.** Растягивание ареолы и рубца предотвращается при помощи минимальной перiareолярной резекции кожи корректным использованием КБШ (см. пункт 8) и накладыванием якорного шва через дермальное окно (см. пункт 6).

Уплотнение и рецидив птоза профилактируется путем использования перекрестной пластики и наложением пликационных швов на железу (см. пункты 5 и 7). Появления глубоких складок избегают путем наложения КБШ глубоко в дерме (см. пункт 8) и швами, сопоставляющими кожу (см. пункт 10).

Уплотнения ареолы не происходит благодаря первому пликационному шву под ареолой (см. пункт 7), инвертированным дермоареолярным швам или трансареолярным U-образным швам, наложенным по диаметру ареолы (см. пункт 9).

## Авторская методика маммопластики

### Техника мастопексии с дополнительным наполнением верхнего склона молочных желез по Г. И. Патлажану [4]

Основная задача мастопексии — адекватно подтянуть и улучшить форму молочных желез с оставлением минимального количества рубцов. Но самое главное — это стабильность полученного результата. К сожалению, общей проблемой всех мастопексий является появление вторичного птоза с запустением полным или частичным верхнего склона молочных желез, т. е. так называемое

мый симптом «вверх дном» — «bottoming out». Данная проблема была частично решена, когда была предложена методика заполнения верхнего склона с помощью дермально-железистого лоскута на нижней питающей ножке [22, 23, 48]. Но и эти методики имеют свои ограничения.

Г. И. Патлажаном (2008) была предложена и внедрена в практику методика мастопексии с использованием заполнения верхнего склона дополнительными половинчатыми микрополиуритановыми имплантатами вместе с дермально-железистым лоскутом на нижней питающей ножке [4].

**Показания.** Для данной методики хорошими кандидатками являются пациентки с мастоптозом II—III степеней без выраженной инволюции молочных желез. При выраженной инволюции и мастоптозе необходимо использование стандартных имплантатов в комбинации с известными вариантами мастопексии. Методика также показана при небольшой гипертрофии МЖ с избытком до 300—400 г. Несмотря на то, что часть железы резецируют, имплантаты, установленные под мышцу, хорошо заполняют верхний склон. За счет дополнительных имплантатов происходит незначительное увеличение размеров МЖ.

**Материалы и методы.** Методика впервые была использована в октябре 2006 года. К моменту написания данной главы по этой методике была прооперирована 21 женщина в возрасте от 29 до 62 лет с птозом II—III степеней по Regnaut, без выраженной инволюции молочных желез. Для наилучшего наполнения верхнего склона молочных желез и для максимальной долговечности полученного результата выполнялись мастопексии с заполнением верхнего склона дополнительными полулунными микрополиуритановыми имплантатами вместе с дермально-железистым лоскутом на нижней питающей ножке. Также были использованы дополнительные силиконовые имплантаты с микрополиуритановым покрытием объемом 38 и 63 мл фирмы «Politech Silimed». Если можно взять за основу, что один размер бюстгалтера составляет около 120—140 мл, то половиной размера будет являться приблизительно 63 мл.

**Хирургическая техника.** Разметку производят в вертикальном положении, как при мастопексии по М. Lejour [38—40] с дополнительной разметкой для создания полости для имплантата. Для этого железу поддавливают сверху и отмечают верхнюю полуокружность МЖ, которая и будет верхней границей полости для имплантата. Внутренний край полости определяют, отступя 1,5—2 см от срединной

линии. Латеральную границу отмечают штангенциркулем от внутреннего края в зависимости от ширины имплантата (рис. 4.4-57).

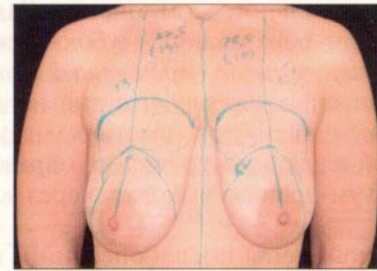


Рис. 4.4-57. Предоперационная разметка для мастопексии по Г. И. Патлажану. В нижней части железы разметка, как по М. Lejour, а в верхней части отмечены границы для формирования полости для полулунных имплантатов шириной 11,4 см

Обычно используют имплантаты объемом 63 мл, у которых ширина 11,4 см, высота 6,4 см, а проекция 2,1 см. Операцию начинают с дезэпидермизации внутри линий разметки с оставлением кожи ареолы 42 или 45 мм в зависимости от размеров железы. Затем формируют дермально-железистый лоскут треугольной формы (рис. 4.4-58).



Рис. 4.4-58. Маммопластика по Г. И. Патлажану. Разметка на дерме под ареолой для формирования дермально-железистого лоскута

Выделение лоскута проводят электроножом, сначала под ареолой, отступя 1 см вниз по краям дезэпидермизированной области. От нижнего угла до субмаммарной складки диссекцию ведут подкожно. Далее от разрезов дермы следуют перпендикулярно вниз к грудной фасции. Важно не подрывать лоскут от его места прикрепления к грудной фасции, т. к. это может ухудшить его васкуляризацию. Данный лоскут имеет свое основание на грудной стенке и не связан с окружающей его кожей (рис. 4.4-59). Когда лоскут уже сформирован, по бокам от него остаются медиальный и латеральный столбы МЖ с неотделенной от них кожей. Затем создают туннель под

железой до уровня III ребра и формируют полость под большой грудной мышцей для имплантата в соответствии с предоперационной разметкой (рис. 4.4-59, Б). Накладывают фиксационный П-образный шов между задней стенкой молочной железы на 1 см выше уровня верхнего края новой ареолы и грудной фасцией на уровне III ребра для увеличения наполненности верхнего склона и профилактики «сползания» железы вниз. Шовный материал – нерассасывающийся монофиламент (например ПВДФ 1/0). Следующим этапом операции имплантируют эндопротез в область верхнего склона молочной железы под большую грудную мышцу (рис. 4.4-59, В). Над ним проводят лоскут и фиксируют его к мышце чрезмышечным швом (рис. 4.4-59, Г).

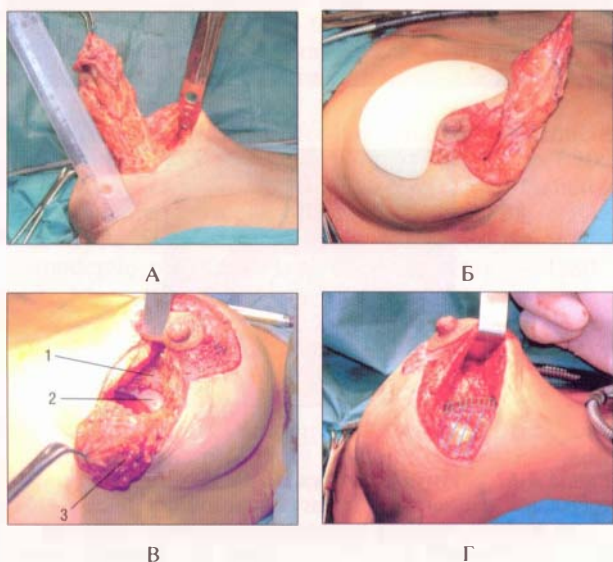


Рис. 4.4-59. Маммопластика по Г. И. Патлажану:

А — поднят дермально-железистый лоскут длиной 13 см с основанием на грудной стенке на нижней питающей ножке; Б — полулунный имплантат с микрополиуритановым покрытием объемом 63 мл в проекции своего будущего местоположения под БГМ, лоскут мобилизован и поднят на зажиме; В — под большую грудную мышцу (1) установлен дополнительный полулунный имплантат (2), для удобства установки имплантата дермально-железистый лоскут (3) отвернут книзу; Г — лоскут (синяя штриховка) подвернут вверх под БГМ (зеленая штриховка) над имплантатом

Затем производят дополнительную фиксацию лоскута к нижнему краю БГМ отдельными узловыми швами. Таким образом, лоскут является подпоркой имплантата снизу и служит предотвращению его смещения, увеличивая наполненность верхнего и среднего отделов МЖ (рис. 4.4-60, А). При наличии асимметрии молочных желез по объ-

ему используют дополнительные полулунные имплантаты разного объема (38 и 63 мл) или выполняют резекцию тканей из большей железы в области основания латерального столба. Затем сводят к средней линии медиальный и латеральный столбы молочной железы и сшивают их вместе тремя рядами швов. Накладывают узловую шов-держалку на кожу под ареолой. Если нет большого натяжения, то используют обвивной внутриможжистый шов нитью викрил 4/0 и обвивной матрацный шов нитью PVIDF 5/0 на кожу вокруг новой ареолы. Если же натяжение значительное, дополнительно стягивают ареолу круговым блокирующим швом по Benelli. В конце операции накладывают швы на кожу, собирая ее с оставлением вертикального шва или резецируя дополнительно избыточную кожу в субмаммарной складке с переводом в инвертированное «Т» (рис. 4.4-60, Б).

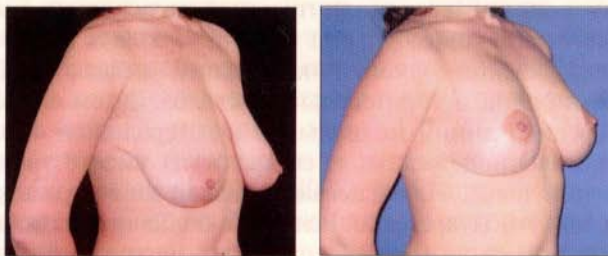


Рис. 4.4-60. Маммопластика по Г. И. Патлажану:

А — схема на сагитальном разрезе: синим цветом отмечен шов для фиксации с подтяжкой железы к грудной фасции, зеленая стрелка указывает направление смещения лоскута под БГМ над имплантатом; Б — сформирована правая железа, у которой был выраженный избыток кожи, в связи с чем добавлен горизонтальный компонент рубца в области СМС. Можно сравнить форму и проекцию правой прооперированной железы с интактной левой

**Результаты.** Во всех случаях Г. И. Патлажаном (2008) был получен хороший эстетический результат [4]. Анализ наблюдений проводился на сроках больше 1 года (рис. 4.4-61). У одной пациентки через 9 месяцев после операции пришлось удалить несократившиеся избытки кожи в субмаммарных складках и перевести вертикальный рубец в инвертированное «Т».

Преимуществом данной методики является гарантированное заполнение верхнего склона МЖ. Его добивались, во-первых, за счет полулунного имплантата, установленного под мышцей в области верхней полуокружности МЖ, во-вторых, за счет смещенного вверх также под БГМ дермально-железистого лоскута на нижней питающей ножке с хорошей васкуляризацией и, в-третьих, за



А

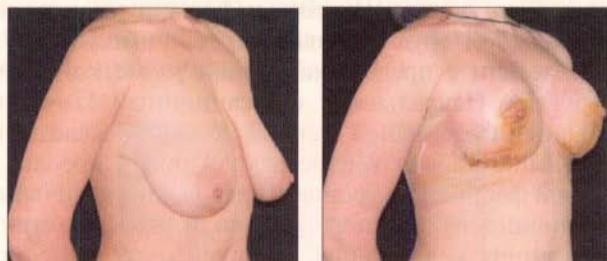
Б

**Рис. 4.4-61.** Маммопластика по Г. И. Патлажану:

А — пациентка 38 лет с мастоптозом II степени по Regnaud и расстоянием от яремной вырезки (ЯВ) до соска 27,5 см; Б — эта же пациентка после операции с использованием дополнительных имплантатов объемом 63 мл в верхней части МЖ через 13 месяцев после операции. Расстояние от ЯВ до соска 19 см, коническая форма желез, достаточная проекция, отсутствие признаков провисания железы

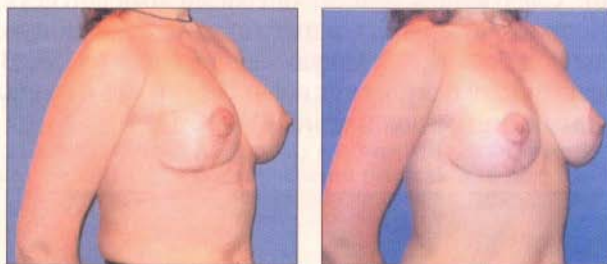
счет шва, подтягивающего железу кверху над мышцей. Благодаря использованию имплантата, даже при условии «сползания» железы под своей тяжестью книзу и незначительной атрофии лоскута, предполагается стабильность наполнения верхнего склона железы. (рис. 4.4-62). Благодаря отсутствию отделения кожи от железы трофические нарушения не ожидаются. Незначительными неудобствами методики являются усложнение техники операции и увеличение стоимости в связи с использованием имплантатов.

При использовании данной методики мастопексии удается корригировать разные степени птоза молочных желез. В результате обеспечиваются коническая форма груди и хорошее наполнение верхнего склона молочных желез. При использовании имплантатов разного объема есть возможность устранить объемную асимметрию. Очевидно, дальнейшее развитие методики связано с анализом результатов операций в более отдаленные сроки и с усовершенствованием формы применяемых имплантатов.



А

Б



В

Г



Д

**Рис. 4.4-62.** Маммопластика по Г. И. Патлажану. Фотографии пациентки, представленной на рис. 4.4-61, на разных стадиях послеоперационного периода:

А — до операции; Б — через 7 дней; В — через 1 месяц; Г — через 3,5 месяца; Д — через 13 месяцев после операции. Принципиальной разницы между результатом 3,5 и 13 месяцев после операции не прослеживается. Результат стабилен и, несмотря на появившийся незначительный железистый птоз, отсутствует провисание железы

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адамян А. А. Атлас пластических операций на грудной стенке с использованием эндопротезов. — М.: Мир искусства, 1994. — 159 с.
2. Боровиков А. М. Птоз молочной железы // Избр. вопр. пласт. хир. — 2005. — Т. 1, № 12. — 72 с.
3. Золтан Я. Реконструкция женской молочной железы. — Будапешт: АН Венгрии, 1989. — 238 с.
4. Патлажан Г. И. Новая техника мастопексии с улучшенным наполнением верхнего полюса молочных желез // Пласт. та реконстр. хірургія. — 2008. — № 2. — С. 11.
5. Фришберг И. А. Хирургическая коррекция косметических деформаций женской груди. — М.: Наука, 1997. — 256 с.

6. *Arie G.* Una nueva tecnica de mastoplastia // *Rev. Lai Am. Cir. Plast.* – 1957. – V. 111. – P. 23–28.
7. *Benelli L.* Technique de plastie mammaire le «round block» // *Rev. Fr. Chir. Esth.* – 1988. – V. 13. – P. 7–11.
8. *Benelli L.* A new periareolar mammaplasty: round block technique // *Aesth. Plast. Surg.* – 1990. – V. 14. – P. 99.
9. *Berthe J. V., Massaut J., Greuse M.* et al. The vertical mammaplasty: a reappraisal of the technique and its complications // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2003. – V. 111. – P. 2192–2199.
10. *Bostwick J.* *Aesthetic and Reconstructive Breast Surgery.* – St. Louis, 1990.
11. *Corduff N., Taylor G. I.* Subglandular breast reduction: the evolution of a minimal scar approach to breast reduction // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2004. – V. 113. – P. 175–184.
12. *Courtiss E. H., Goldwyn R. M.* Reduction mammaplasty by the inferior pedicle technique. An alternative to free nipple and areola grafting for severe macromastia or extreme ptosis // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1977. – V. 59. – P. 500.
13. *Cruz-Corchin N.* Breast feeding after vertical reduction mammaplasty / *Plastic Surgery Forum.* October 2002.
14. *Dartigues L.* Etat actuel de la Chirurgie Esthetique Mammaire // *Monde Med.* – 1928. – V. 38. – P. 75.
15. *Erol O., Spira M.* Mastopexy technique for mild to moderate ptosis // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1980. – V. 65. – P. 603.
16. *Faivre J., Carissimo A., Faivre J. M.* La voie periareolaire dans le traitement des petites ptoses mammaires // *Chirurgie Esthetique.* – Paris: Maloine, 1984.
17. *Georgiade N. C., Serafin D., Morris R., Georgiade G.* Reduction mammaplasty utilizing an inferior pedicle nipple-areolar flap // *Ann. Plast. Surg.* – 1979. – V. 3 – P. 211.
18. *Georgiade N. C. et al.* *Aesthetic Surgery of the Breast.* – Philadelphia: W. B. Saunders, 1990.
19. *Goldwyn R. M.* *Reduction Mammaplasty.* – Boston: Little, Brown Co., 1990.
20. *Goulian D.* Modified dermal mastopexy operation for resection of breast tissue allowing simultaneous reconstruction / *Georgiade N. G.* ed. *Reconstructive breast surgery.* – St. Louis: C. V. Mosby Co., 1976. – P. 202.
21. *Graf R., Auersvald A., Bernardes A. et al.* Reduction mammaplasty and mastopexy with shorter scar and better shape // *Aesthetic. Surg. J.* – 2000. – V. 20. – P. 99–106.
22. *Graf R., Biggs T. M., Steely R. L.* Breast shape: a technique for better upper pole fullness // *Aesth. Plast. Surg.* – 2000. – V. 24 – P. 348–352.
23. *Graf R., Biggs T. M.* In search of better shape in mastopexy and reduction mammaplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2002. – V. 110, N. 1. – P. 309–317.
24. *Graf R., Reis de Araujo L. R., Rippel R. et al.* Reduction mammaplasty using the vertical scar and thoracic wall flap technique // *Aesth. Plast. Surg.* – 2003. – V. 27, N. 1. – P. 6–12.
25. *Gruber R. P., Jones H. W. Jr.* The «donut» mastopexy: indications and complications // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1980. – V. 65. – P. 34.
26. *Hall-Findlay E.* A simplified vertical reduction mammaplasty shortening the learning curve // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1999. – V. 104. – P. 748–759.
27. *Hall-Findlay E.* Pedicles in vertical reduction and mastopexy // *Clin. Plast. Surg.* – 2002. – V. 20. – P. 379–391.
28. *Hall-Findlay E.* Vertical breast reduction with a medially-based pedicle // *Aesth. Plast. Surg.* – 2002. – V. 22. – P. 185–194.
29. *Hammond D. C.* Short scar periareolar inferior pedicle reduction (SPAIR) mammaplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1999. – V. 103, N. 3. – P. 890–901.
30. *Hammond D. C.* Short scar periareolar inferior pedicle reduction (SPAIR) mammaplasty/mastopexy: how I do it step by step // *Perspect. Plast. Surg.* – 2001. – V. 15, N. 61.
31. *Hammond D. C.* The SPAIR mammaplasty // *Clin. Plast. Surg.* – 2002. – V. 29. – P. 411.
32. *Hinderer U.* *Plastia mammaria modelante de dermopexia superficial y retromammaria* // *Rev. Esp. Cirurg. Plast.* – 1972. – V. 5. – P. 521.
33. *Kausch W.* Die operationen der mammaryhypertrophie // *Zentralbl. F. Chir.* – 1916. – V. 43. – P. 713.
34. *Lassus C.* A technique for breast reduction // *Int. Surg.* – 1970. – V. 53. – P. 69–72.
35. *Lassus C.* New refinements in vertical mammaplasty // *Chir. Plast.* – 1981. – V. 6. – P. 81–86.
36. *Lassus C.* Breast reduction: evolution of a technique. A single scar // *Aesth. Plast. Surg.* – 1989. – V. 11. – P. 107.
37. *Lassus C.* Update on vertical surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1999. – V. 104. – P. 2289–2298.
38. *Lejour M.* Vertical mammaplasty and liposuction of the breast // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1994. – V. 94, N. 1. – P. 100–114.
39. *Lejour M.* Vertical mammaplasty and liposuction of the breast. – St. Louis: Q. M. P., 1994. – 238 c.
40. *Lejour M.* Vertical mammaplasty: early complications after 250 personal consecutive cases // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1999. – V. 104, N. 3. – P. 746–770.
41. *Lejour M., Abboud M., De Cley A. et al.* Reduction des cicatrices de plastie mammaire: de l'ancre courte à la verticale // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* – 1990. – V. 35. – P. 369–379.
42. *Marchac D., Olarte G.* Reduction mammaplasty and correction of ptosis with a short scar // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1982. – V. 69. – P. 45.
43. *McKissock P. K.* Reduction mammaplasty by the vertical bypedicle flap technique: rationale and results // *Clin. Plast. Surg.* – 1976. – V. 3. – P. 309.
44. *McKissock P. K.* *Color Atlas of Mammaplasty.* – New York: Thieme Med. Publ., 1991. – 130 c.
45. *Pitanguy I.* Surgical treatment of breast hypertrophy // *Br. J. Plast. Surg.* – 1967. – V. 20. – P. 78.

46. *Regnault P.* Breast ptosis: definition and treatment // *Clin. Plast. Surg.* – 1973. – V. 3. – P. 193.
47. *Reid C. R., Taylor G. L.* The vascular territory of the acromiothoracic axis // *Br. J. Plast. Surg.* – 1984. – V. 37. – P. 194.
48. *Ribeiro L.* A new technique for reduction mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1975. – V. 55. – P. 330–334.
49. *Rubin J. P., Khachi G.* Mastopexy after massive weight loss: Dermal suspension and selective auto-augmentation // *Clin. Plast. Surg.* – 2008. – V. 35. – P. 123–129.
50. *Skoog T.* A technique of breast reduction; transposition of the nipple on a cutaneous vascular pedicle // *Acta Chir. Scand.* – 1963. – V. 126. – P. 453.
51. *Strömbeck J. O.* Mammoplasty: report of a new technique based on a two-pedicle procedure // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1960. – V. 13. – P. 79.
52. *Surgery of the breast: Principles and art.* / Ed. S. L. Spear. – Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998.
53. *Vinas J.* The double breasted breast // *Rev. Soc. Argentina Cirurg. Estet.* – 1974. – V. 1. – P. 25.
54. *Vogt T.* Mammoplasty: the Vogt technique // *Aesthetic Surgery of the Breast* / Ed. N. C. Georgiade. – Philadelphia, Pa: W. B. Saunders, 1990.
55. *Wise R. J.* A preliminary report on a method of planning the mammoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1956. – V. 17. – P. 367–375.
56. *Wuringer E.* Nerve and vessel supplying ligamentous suspension of the mammary gland // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1998. – V. 6. – P. 101.
57. *Wuringer E.* Refinement of the central pedicle breast reduction by application of the ligamentous suspension // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1999. – V. 5. – P. 103.

Г. И. Патлажан  
К. П. Пшениснов

# ПОЛИАКРИЛАМИДНЫЙ МАММАРНЫЙ СИНДРОМ И ЕГО ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в связи с большим интересом к эстетической хирургии опережающими темпами растет спрос на малоинвазивные процедуры, не требующие больших материальных и временных затрат. К таковым можно отнести все инъекционные манипуляции. Представители Американского общества пластических хирургов в борьбе за рынок даже включают такие манипуляции в официальную статистику оперативной активности [36]. Основными преимуществами таких методик являются отсутствие видимых рубцов кожи, простота техники использования и зачастую отсутствие необходимости в общем или региональном обезболивании. Если при этом вводимый препарат не является дорогостоящим, производится в достаточном количестве, всегда есть на рынке, а также дает быстрый эффект, многие хирурги «закрывают глаза» на ту частоту осложнений, которая отмечается при его использовании. Вместе с тем пренебрегать статистикой ни в коем случае нельзя.

## ИСТОРИЯ

Увеличивающаяся маммопластика с использованием всевозможных жидких безоболочечных материалов (масло, парафин) берет свое начало с конца XIX века. В 50-х годах XX века им на замену был предложен жидкий силикон. Операции с его применением имели непредсказуемые результаты и высокую частоту серьезных осложнений, таких, например, как эмболии крупных сосудов, которые приводили даже к летальному исходу [31].

В конце 1980-х годов на территории Украины появился полиакриламидный гель (ПААГ). Его

первым фирменным названием был «Интерфалл», и он был разрешен Министерством здравоохранения РФ для использования в медицинской практике как внутритканевой наполнитель при разнообразных дефектах мягких тканей различной локализации [5, 13, 20]. Широко используемая комбинация слов «полиакриламидный гель» (ПААГ) — общепринятое производное от акриламида —  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-\text{NH}_2$  — полимер и сополимер, растворенный в воде. Медицинские полиакриламиды представлены как инъекционные материалы, содержащие 95—97% воды и 3—5% полимера. В 100—150 г медицинского полиакриламида, введенного для формирования контура мягких тканей, содержится только 3—5 г собственно полимера [14].

Название геля «Интерфалл» было выбрано не случайно. Основным направлением изначального применения препарата была увеличивающая фаллопластика. Но в последующем он стал использоваться для увеличения молочных желез, коррекции деформации голеней и бедер, при контурной пластике лица, а также для восполнения объема мягких тканей при посттравматических или врожденных дефектах тканей лица и тела [6, 7, 9, 23]. В России появляется аналог интерфалла — полиакриламидный гель с названием «Формакрил», выпущенный фирмой «Биоформ» [10].

Начало 90-х — эра активного использования ПААГ в клинической практике. Простота введения, возможность решения сложных проблем как пластической, так и реконструктивной хирургии, а также быстрая прибыль привели к тому, что в большинстве клиник пластической хирургии Украины и РФ введение геля в различные области лица и тела стало процедурой № 1 по сравнению с дру-

гими видами оперативных вмешательств. Стали появляться статьи, в которых авторы описывали свой опыт лечения капсулярных фиброзов после эндопротезирования МЖ с помощью введения геля «Формакрил» [15]. Однако прошло немного больше года с момента первых введений препаратов на основе ПААГ, как стали появляться первые осложнения воспалительного, невоспалительного характера (миграции, нарушения контура, уплотнения) [2, 15].

Некоторые сторонники использования этого препарата не придавали этому факту должного значения и начали связывать появившиеся осложнения с тем, что они были выполнены не хирургами, а врачами других специальностей [4]. На рынке появлялись все новые бренды подобного препарата, с «улучшенными» качествами, например Argifoim — антибактериальный гидрофильный полиакриламидный гель с 0,03% акриламида. Антибактериальный эффект, предположительно, обеспечивался наличием в препарате ионов серебра.

В 1997 году ПААГ были представлены на европейский и азиатский рынки [35, 42]. Появились иностранные аналоги, например Bioformacrul — аналог геля «Формакрил», зарегистрированный в Италии фирмой «Progen». Этот гель содержит 0,04% неполимеризованного акриламида. Amazing Gel (PANG) производства компании «Fuhua» в Китае состоит из полиакриламидного гидрогеля и содержит биологические факторы роста bTGF и EGF [3]. Однако, несмотря на западноевропейское или азиатское происхождение новых препаратов, осложнения начинали проявляться и у пациентов заграничных коллег [34, 38]. При этом некоторые хирурги считали, что негативные последствия могут быть связаны с тем, что препарат вводят не в рекомендованный слой. Разрабатывались и новые технологии введения: межмышечное, параосальное. Были попытки предварительного создания полости для стабилизации геля. Так, М. А. Суламанидзе с соавт. (1999) создавали полость в области носо-губных складок «проволочным» скальпелем, а затем вводили в нее гель [27]. Г. И. Лукомский и соавт. (1997) с помощью эндоскопической техники формировали полость в ретромаммарном пространстве и затем вводили в нее ПААГ [15]. Еще более сложный технологический путь предложил И. Кебуладзе (2001): подготавливать полость с помощью силиконового имплантата для формирования фиброзной капсулы, внутрь которой после извлечения протеза вводили гель «Интерфалл» [12].

Несмотря на разнообразие методик введения геля и вне зависимости от квалификации хирургов, выполнявших их, количество осложнений введения ПААГ не уменьшалось, а только увеличивалось. В 1997 году по результатам исследования тканевой реакции на имплантацию полиакриламидного гидрогеля «Формакрил» была опубликована фундаментальная статья А. Б. Шехтера с соавт. [30]. Авторами были выявлены факты резорбции геля с поверхности макрофагами и прорастания его соединительнотканными тяжами, вызывавшими фрагментацию геля. Это свидетельствовало о нестабильности геля как имплантата, а следовательно, и о возможности его деструкции. Как оказалось, еще в 1973 году Н. М. Перова описала токсическое действие полиакриламида на опытах на крысах [22]. Она связывала токсическое действие препарата с его биодеструкцией в тканях. В 1980 году G. Doull объяснял токсичность действия полимеризованных акриламидов действием их мономеров. На клинических примерах он показывал случаи периферических невропатий [37]. Его мысль о токсичности мономеров поддерживал D. J. King в 1989 году [39].

В 2000 году Н. О. Миланов и соавт. разделили осложнения применения полиакриламидного геля на две группы: воспалительные и не связанные с воспалением [18]. По их данным, клинической практике чаще приходится бороться с воспалительными осложнениями, приводящими к калечащим операциям, несмотря на своевременность принимаемого хирургического лечения. Из невоспалительных осложнений авторы считали наиболее важным миграцию геля в прилежащие ткани и в отдаленные участки тела. Авторы акцентировали внимание на том, что они являются принципиальными противниками «безоболочечного» использования любых ПААГов для увеличивающей маммопластики.

В 2001 К. П. Пшениснов и соавт. описывали трудности, с которыми встречается хирург, выполняющий восстановление МЖ после удаления геля [25]. Были выделены группы наблюдений, и внутри них описаны клинические наблюдения. При выраженном пропитывании гелем с фиброзным изменением всех мягких тканей (железы, клетчатки, мышц) приходилось выполнять подкожную мастэктомию с реконструкцией с помощью имплантатов и торакодорзальным лоскутом (ТДЛ). В этом же году А. А. Адамяном с соавт. (2001) все осложнения, связанные с введением ПААГ в молочные железы, были объединены в так называемый полиакриламидный маммарный



синдром [1]. В связи с большим количеством осложнений в 2001 году Российское общество пластических реконструктивных и эстетических хирургов (ОПРЭХ) приняло решение не рекомендовать использование ПААГ для увеличения молочных желез и голеней.

За последние 5—7 лет были опубликованы ряд статей с анализом долгосрочных осложнений инъекционного увеличения МЖ и новых методов их коррекции [8, 17, 19, 21, 26, 28, 34, 38]. При этом некоторые авторы сделали акцент на усовершенствование методов исследования полиакриламидного маммарного синдрома (ПАМС), доказав эффективность как ультразвукового, так и магнитно-резонансного сканирования тканей [16, 29]. О сложностях дифференциальной диагностики между ПАМС и онкологическими заболеваниями МЖ докладывали российские и китайские авторы, предлагая полностью отказаться от использования геля для увеличения молочной железы [29, 33].

## ЭТИОЛОГИЯ

Полиакриламидный маммарный синдром является исключительно ятрогенной патологией, т. к. связан с введением в область молочных желез препарата без достаточных научных обоснований и без определенной легитимности. Основные симптомы этого синдрома (воспаление, образование гелеом и их фиброз, миграция геля в другие области, трофические изменения кожи) возникают вне зависимости от квалификации хирургов, которые занимались введением препарата. Также отсутствует связь появления осложнений с объемом вводимого геля, кратностью его введения и слоем тканей, в который он был изначально введен. Под наблюдением были пациентки, которым вводилось однократно около 50 мл геля в каждую грудь или только в одну с целью коррекции асимметрии. Вместе с тем встречались и такие, которым изначально было введено около 150 мл ПААГ, а затем дополнительно вводилось несколько раз по 50 мл для достижения желаемого размера МЖ. Во время операций по удалению ПААГ его находили во всех тканях области: ретромаммарном и ретропекторальном пространствах, тканях самой МЖ, подкожно-жировой клетчатке, мышцах грудной и передней брюшной стенки (большой и малой грудной мышцах, наружной косой мышце живота, передней зубчатой мышце и даже в наружной межреберной мышце) [1, 25].

## ПАТОГЕНЕЗ

Биологическая судьба ПААГ в женской груди была охарактеризована А. Б. Шехтером в 2001 году на монотематической конференции ОПРЭХ. Первый вариант развития событий в тканях был представлен как достаточно благоприятный. По данным А. Б. Шехтера, в ответ на введение ПААГ в ткани появляются макрофаги, которые вызывают частичное рассасывание геля по его краям, а также стимулируется пролиферация фибробластов и, как следствие, разрастание соединительной ткани. Проллиферация фибробластов, в свою очередь, стимулирует синтез коллагена, который ведет к формированию и затем к контракции капсулы вокруг полости, где расположен гель (рис. 4.5-1). Таким образом, при благоприятном варианте вокруг введенного геля формируется фиброзная капсула, которая не позволяет ему контактировать с тканями. Однако такой вариант течения патогенеза возникает редко, а фиброзная капсула со временем может контрагировать, что ведет к деформации МЖ.

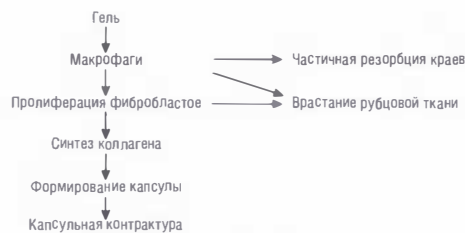


Рис. 4.5-1. Благоприятный вариант реакции тканей МЖ на ПААГ

Второй вариант реакции тканей был расценен как неблагоприятный. В этом случае возникают осложнения, которые связаны с тремя основными пусковыми механизмами.

**Проблемы, связанные с качеством геля.** При использовании неочищенного геля появляются токсические продукты, которые вызывают дистрофию и некроз тканей. Как следствие, происходит формирование гелеогранулем, сером и фиброза. В тех случаях, когда гель очищен, из-за его доказанной нестабильности в тканях идет выделение токсических веществ, которое ведет к избыточным проявлениям асептического воспаления. Это, в свою очередь, вызывает появление сером, гелеом и разрастание фиброзной ткани [30]. Учитывая гидрофильность ПААГ, можно предположить, что при чрезмерной гидратации может произойти повреждение структуры геля, что приводит к его

частичной резорбции и, как следствие, к формированию характерных гелеогранулем, сером и фиброза.

**Проблемы, связанные с инфекцией.** Эндогенная или экзогенная инфекция так же, как и возможная гематома или иммунная реакция организма, ведут к развитию воспалительного процесса в тканях, который выражается в формировании абсцессов или даже флегмон. Они нарушают структуру геля, который в результате этого резорбируется с проявлением описанных выше осложнений (гелеогранулем, сером, фиброза).

**Фактор дополнительной травматизации.** В тех случаях, когда вокруг геля сформировалась капсула, она ограничивает дальнейшее распространение ПААГ. Однако, если происходит травма и капсула повреждается, могут произойти истечение геля в ткани и его миграция в соседние области груди. В одном из наших клинических наблюдений, не описанных в этой главе, у пациентки не было жалоб в течение 12 лет после введения ПААГ в молочные железы, но после ушиба груди произошла миграция его за пределы капсулы, что вызвало выраженную деформацию МЖ.

Учитывая вязко-жидкостные свойства ПААГ, одной из причин миграции геля можно назвать его закономерное смещение по межмышечным промежуткам и подфасциальным клетчаточным пространствам. Динамическая активность мышцы при попытке создания полости под ней, как и внутри нее, может только ускорить эти процессы (рис. 4.5-2).

Как известно, миграция геля может происходить и в железистую ткань, несмотря на утверждения о ретромаммарном его введении, в под-

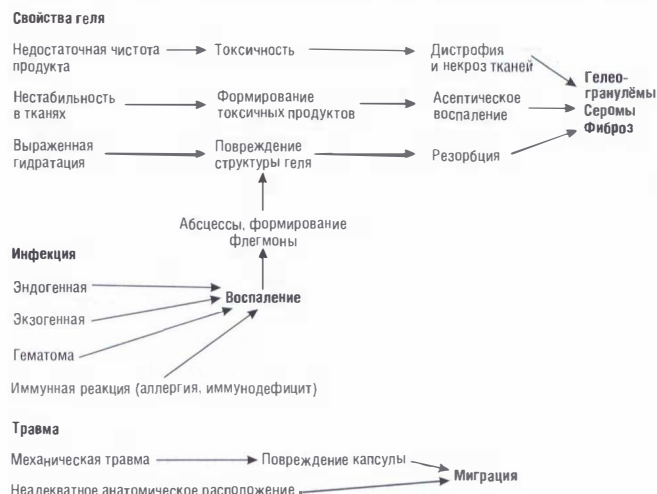


Рис. 4.5-2. Неблагоприятный вариант реакции тканей на ПААГ

кожно-жировую клетчатку и в отдаленные от места введения участки тела [18].

В наших наблюдениях было обращено внимание на то, что такое осложнение, как серома, после удаления геля из МЖ возникает циклично, и эта цикличность была связана с предменструальным синдромом. К нам обращались пациентки в третьем триместре беременности, которым ранее вводился ПААГ. У них возникали воспалительные явления в МЖ. Гель вел себя спокойно на протяжении многих лет и воспалился только при существенных изменениях гормонального фона женщины. И это не случайно, т. к. МЖ является классическим органом-мишенью, испытывающим на себе действие множества гормонов. Изменения в МЖ определяются функцией гормонов гипоталамуса, гипофиза, яичников, щитовидной железы и надпочечников. На фоне таких физиологических событий, как менструальный цикл, беременность, лактация и менопауза, МЖ подвергаются влиянию 15 гормонов и претерпевают изменения с учетом вариации их секреции. Проблемы начинаются, если хотя бы один из них вырабатывается в неправильном количестве. Перебои с гормонами могут возникать при различных эндокринных заболеваниях, нарушении менструального цикла, при резком колебании массы тела, инфекционных заболеваниях, эмоциональных перегрузках (стрессе, депрессии, неврозе), сознательном отказе от грудного вскармливания без медицинских на то показаний, прерывании беременности, злоупотреблении алкоголем, курении и т. д. Таким образом, регуляция нормального роста и развития молочной железы происходит под влиянием комплексного взаимодействия различных гормонов и, соответственно, разных периодов и ситуаций в жизни женщины.



Рис. 4.5-3. Схема патогенеза осложнений введения ПААГ в предменструальный и предлактационный периоды

У большинства пациенток после объявленных введений ПААГ в область молочных желез ретромаммарно и субпекторально мы находили его в тканях самой МЖ. Как известно, во вторую фазу менструального цикла в лактоцитах преобладают секреторные процессы, что связано с влиянием прогестерона. Это ведет к задержке жидкости в соединительной ткани МЖ в предменструальном периоде. Таким образом, чрезмерная гидратация может повредить структуру геля, что приведет к его частичной резорбции и, как следствие, к формированию гелеогранулем, сером и фиброза (рис. 4.5-3).

## КЛИНИКА

По данным А. А. Адамяна (2001) и нашим клиническим наблюдениям, течение заболевания характеризуется определенными периодами: латентным и периодом клинических проявлений [1, 25]. Период клинических проявлений в свою очередь делится на три фазы: эстетических проявлений, анатомических и патологических изменений (рис. 4.5-4).



Рис. 4.5-4. Схема фаз развития полиакриламидного маммарного синдрома (клиническое течение синдрома)

Чаще всего пациентки обращаются в период клинических проявлений, среди них наибольшее число составляют пациентки с ПАМС в фазе анатомических изменений.

Наиболее тяжело протекает и представляется особенно сложной как для пациенток, так и для хирургов конечная фаза патологических изменений, которая, по клиническим проявлениям, состоит из четырех стадий (рис. 4.5-5), при неблагоприятных условиях следующих одна за другой в соответствии с этапностью морфологических изменений.

**Клиника латентного периода.** На этой стадии заболевание характеризуется бессимптомностью течения. Жалоб нет, контуры МЖ нормальные, эстетический эффект удовлетворительный, паль-

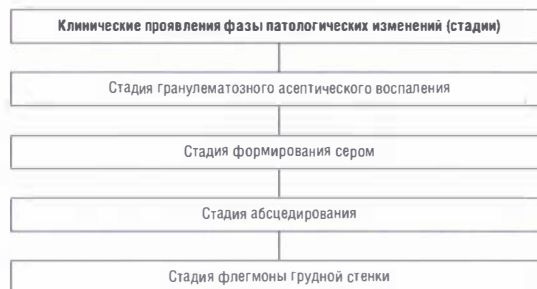


Рис. 4.5-5. Схема стадий развития патологических изменений полиакриламидного маммарного синдрома

паторно — ткань железы без уплотнений, на дополнительных методах исследования (маммография, УЗИ, ЯМР) определяется сохранность геля в зоне его введения.

Морфологически в латентном периоде после небольшой воспалительной реакции на полимер формируется нежная соединительнотканная капсула вокруг отдельных внутрижелезистых порций геля. Между капсулой и гелем имеются гигантские клетки инородных тел, местами внедряющиеся в ПААГ (рис. 4.5-6).

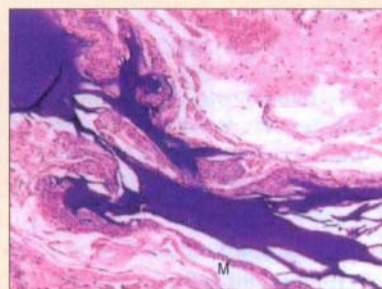


Рис. 4.5-6. Микрофото (25-кратное увеличение) гистологического препарата. Скопление ПААГ (темно-фиолетового цвета), окруженное тонкой мембраной (М) макрофагов или гигантских клеток инородных тел (гематоксилин и эозин)

Светлый промежуток может продолжаться от нескольких месяцев до нескольких лет. Продолжительность его зависит от способа инъекции, количества введенного геля, кратности инъекций, состояния иммунной и эндокринной систем организма пациентки.

Латентный период сменяется **периодом клинических проявлений**, имеющим три различные фазы. В фазе эстетических проявлений возможны жалобы на изменение контуров МЖ, боль отсутствует. Клинически определяется деформация контуров железы вследствие эксцентричной локализации железы или перераспределения геля. Если увели-

чивающая пластика была выполнена по поводу постлактационной инволюции иптоза МЖ, то наблюдается рецидивптоза (рис. 4.5-7). При осмотре визуализируются округлые формирования – гелеомы. Пальпаторно определяются один или несколько безболезненных узлов плотно-эластичной консистенции. Ультразвуковым исследованием и маммографически выявляются округлые затемнения в тканях железы или в большой грудной мышце, а также скопления геля в полости.



Рис. 4.5-7. Вид пациентки Т. с мастоптозом III степени и выраженной асимметрией в результате введения ПААГ для увеличения объемаптозированных МЖ

В этой фазе соединительнотканная капсула формируется окончательно. Она остается тонкой, содержит значительное количество гигантских клеток инородных тел (разновидность макрофагов).

В фазе **анатомических изменений** пациентки жалуются на периодические боли или дискомфорт, на неудовлетворительный эстетический эффект пластики. Железа теряет свой сферический контур. Гелеомы могут визуализироваться не только в области МЖ, но и в близлежащих областях (подмышечной впадине, грудной стенке). При пальпации эти узлы плотные, умеренно болезненные. При дополнительных методах исследования гелеомы можно обнаружить как в зоне МЖ, так и в отдалениях от нее. Гистологически во всех гелеомах на небольшом расстоянии от капсулы отмечается прорастание геля нежными соединительнотканными тяжами, состоящими в основном из фибробластов, коллагеновых волокон и единичных макрофагов. В участках инфильтрации геля в мышцы выявляется частичная или полная атрофия мышечных волокон с замещением части из них соединительнотканными тяжами.

Фаза патологических изменений имеет четыре стадии (рис. 4.5-5). При стадии гранулематозного асептического воспаления пациентки жалуются на боли в МЖ, увеличение ее в объеме или увеличение отдельной гелеомы. Объективно отмечается

локальная гиперемия в зоне воспаленной гелеомы, которая при пальпаторном обследовании уплотнена и болезненна. Возможна субфебрильная температура. На дополнительных исследованиях вокруг гелеомы обнаруживается перифокальная инфильтрация. Морфологически в тканях, окружающих гелею, возникает гранулематозное воспаление с разрастанием грануляционной ткани. Сосуды инъецированы, окружены участками воспаления.

Стадия формирования сером характеризуется возникновением чувства тяжести в груди, увеличением объема железы, ее гиперемией. Объективно железа увеличена, уплотнена на всем протяжении или в пределах нескольких квадрантов. В выраженных случаях выявляется флюктуация, возможны истончение кожи над поверхностными гелеомами со скоплением в них серозной жидкости, субфебрильная температура и недомогания. На УЗИ и остальных видах исследования обнаруживают наличие одной или нескольких гелеом со значительным скоплением в капсуле жидкости.

Морфологически выявляется дегидратация геля, который приобретает вид хлопьевидных комков. Соединительнотканые тяжи глубоко внедряются в ПААГ, расчлененный на глыбки. Вокруг капсулы в прилежащих тканях — картина выраженного хронического воспаления. В участках воспаления преобладают полиморфноядерные нейтрофилы, макрофаги и набухшие фибробласты. Гель выявляется и в протоках МЖ.

Для **стадии абсцедирования** характерны недомогание, ознобы и повышение температуры. Железа увеличена в размере, имеется гиперемия, отек. Пальпаторно на фоне ограниченной инфильтрации можно обнаружить участки размягчения и флюктуации, вплоть до вскрытия абсцесса с формированием свища (рис. 4.5-8). При УЗИ, маммографии и ЯМР наряду с неизменными гелеома-



Рис. 4.5-8. Свищ правой МЖ как результат самопроизвольного вскрытия абсцесса правой МЖ у пациентки Д.

ми, окруженными тонкой капсулой, определяются одна или две с абсцедированием. На этой стадии дополнительные методы исследования позволяют обнаружить гнойные затеки, их особенности и распространенность. Гистологически определяются некроз, гнойное расплавление тканей МЖ и демаркационное воспаление вокруг масс геля с образованием ограничительной фиброзной капсулы. Местами выявляются зоны прорыва геля в большую грудную мышцу, на границе с гелем в тканях железы — гигантские клетки инородных тел.

**Стадия формирования флегмоны** характеризуется более тяжелым течением вследствие распространения гнойно-некротического процесса по всей МЖ и за ее пределами (рис. 4.5-9). Данные методов диагностики и морфологические изменения аналогичны стадии абсцедирования.



Рис. 4.5-9. Флегмона грудной стенки у пациентки В.

## ДИАГНОСТИКА

Физические свойства геля — высокая акустическая проводимость и гомогенность — делают его удобным объектом для ультразвукового обследования. Динамический УЗ контроль МЖ пациенток, подвергшихся маммопластике ПААГ, позволяет оценить тяжесть, уточнить топографию и возможные методы лечения наступивших осложнений [24].

Диагностировать ПАМС в латентном периоде можно только при помощи дополнительных методов исследования, таких как УЗИ, т. к. отсутствуют клинические проявления данного состояния. При отсутствии патологической фазы наблюдаются три основных варианта эхографической картины.

1. «Гроздь винограда» — при таком расположении геля в ретромаммарном пространстве (РМП) отмечается наличие множественных мелких и средних (10—30 мм) полостей. Кпереди от геля наблюдается ткань неизменной МЖ.

2. «Единый гелевый имплантат» — в РМП лоцируется большая линзовидная полость, заполненная анэхогенным содержимым.

3. Сочетание первого и второго вариантов как в одной, так и в разных МЖ. Подобная эхографическая картина характерна для первых лет после инъекционного введения геля.

Уже в патологическом периоде в фазе эстетических проявлений при осмотре можно визуализировать округлые подкожные выпячивания разного размера (гелеомы) (рис. 4.5-10, А). Пальпаторно — они плотно-эластичной консистенции, иногда смещаемые, а иногда плотно сращены с окружающими тканями (рис. 4.5-10, Б, В). Также при пальпации определяется симптом «пластилиновой груди», т. е. вдавление от пальцев медленно заполняется перетекающим густым гелем. Скопления геля и гелеомы, расположенные в МЖ, хорошо лоцируются как на УЗИ, так и на маммографии и ЯМР.

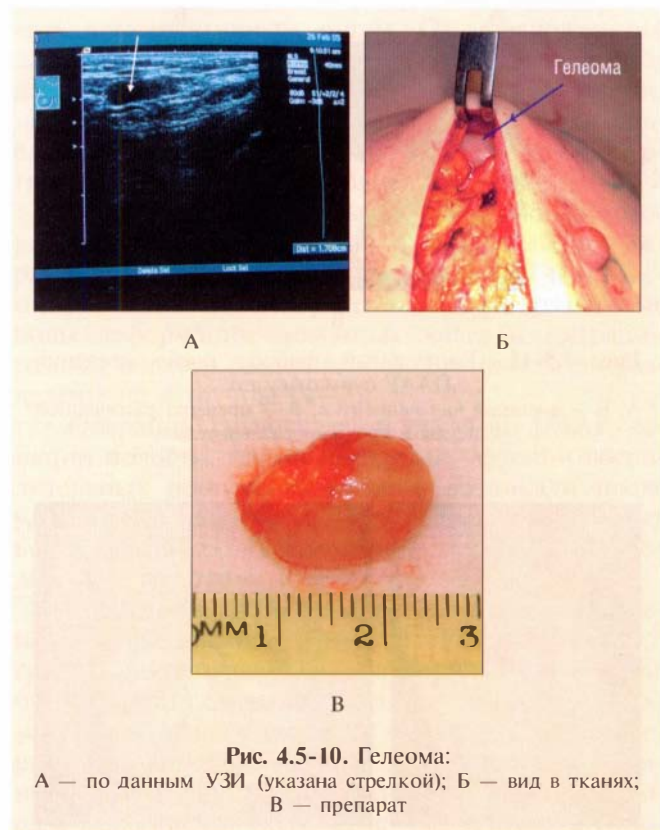


Рис. 4.5-10. Гелеома: А — по данным УЗИ (указана стрелкой); Б — вид в тканях; В — препарат

В этой фазе клинических проявлений капсула гелеом тонкая, не подвержена грубому фиброзу.

При наступлении фазы анатомических изменений добавляются такие симптомы, как капсу-

лярный фиброз вокруг полости, в которой расположен гель, и фиброз гелеом (рис. 4.5-11).

При повреждении капсулы из-за лизиса или механической травмы возникает миграция геля в поверхностные мягкие ткани и другие анатомические области. В результате этой миграции МЖ деформируются и зачастую становятся асимметричными (рис. 4.5-12).

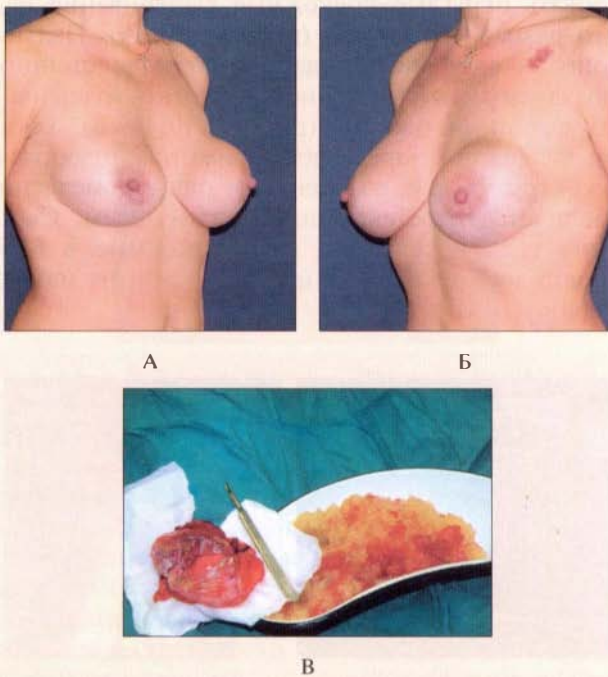


Рис. 4.5-11. Капсульный фиброз после введения ПААГ субмаммарно:  
А, Б — внешний вид пациентки; В — препарат расsectionной капсулы и крошкообразный гель

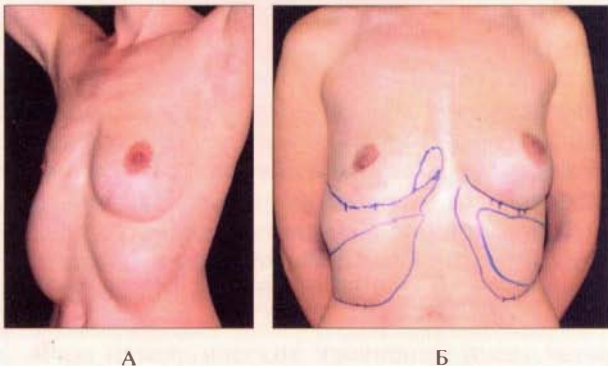


Рис. 4.5-12. Пример миграции геля на грудную и брюшную стенки:  
А — вид сбоку; Б — разметка контуров дистопии спереди

Эти симптомы становятся хорошо заметными при обычном осмотре и при пальпации. В некоторых случаях возможно формирование синмастии (объединение полостей МЖ). Синмастия может быть как статической, т. е. неизменной, так и динамической, т. е. проявляющейся только при надавливании на одну из МЖ. При этом гель перемещается в другую МЖ в подкожном туннеле области грудины. Эти деформации МЖ можно четко обнаружить при всех видах дополнительных методов обследования.

При чрезмерном сдавлении геля окружающих тканей и при его поверхностном расположении возникают индукция кожи, выражающаяся в виде «лимонной корочки», пигментация и нарушение трофики кожи вплоть до ее некроза (рис. 4.5-13).



Рис. 4.5-13. Некроз кожи левой МЖ вследствие нарушения трофики после введения ПААГ

В фазе патологических изменений, которая состоит из 4 стадий, вся клиническая картина протекает в соответствии с этими стадиями и диагностируется путем сбора анамнеза и простого общеклинического обследования с лабораторной диагностикой.

На стадии гранулематозного воспаления обычно одна из МЖ значительно увеличивается в размерах, становится плотной и отечной (рис. 4.5-14, А). Грудь болит в спокойном состоянии и болезненна при пальпации. По мере того, как гелеомы неравномерно увеличиваются в размерах и уплотняются, железа значительно деформируется (рис. 4.5-14, Б).

Если на этой стадии не начать активно проводить консервативное лечение, то она переходит в следующую стадию — формирование сером. В этот период появляются очаги размягчения, и это означает, что фаза инфильтративного воспаления перешла в стадию экссудации. Данные очаги размягчения могут быть легко пропальпирова-



Рис. 4.5-14. Гранулематозное воспаление преимущественно в левых молочных железах:

А — в начальной стадии; Б — выраженная картина

ны. Когда происходит гнойное расплавление тканей железы и воспалительный процесс приближается к поверхности кожи, может возникнуть разрыв, и сформируется свищ, из которого будет вытекать отделяемое, состоящее из измененного геля и серозного или гнойного отделяемого.

В случаях, когда проводилась антибиотикотерапия, при бактериологическом посеве данного отделяемого обычно не высевались микроорганизмы. Чаще обнаруживался эпидермальный стафилококк. Этот вид возбудителя является постоянным сапрофитом кожи. Он также может встречаться и в молочных ходах, а т. к. при миграции или лизисе стенки молочного хода гель и серозная жидкость могут попасть внутрь молочных протоков, из сапрофита при чрезмерном размножении данный вид стафилококка становится патогенным микроорганизмом и может вызывать септическое воспаление. Когда происходит прорыв полости с гноем или произведено ее хирургическое вскрытие, наступает разрешение воспаления. Если все эти процессы расположены глубоко в тканях, то формируется флегмона грудной стенки со всеми характерными для нее симптомами.

## ЛЕЧЕНИЕ

В период с 2000 по 2008 год к нам обратились 113 женщин с осложнениями после введения ПААГ в область молочных желез. Авторы данной главы изначально являлись принципиальными противниками инъекций ПААГ и не имеют собственного опыта его введения, тем более в область МЖ. Гель вводился другими хирургами, в том числе в период с 1991 по 1995 год 42 пациенткам в клинике,

где работает один из авторов («Виртус», Одесса, Украина), остальным пациенткам ПААГ был введен в иных лечебных учреждениях.

Всех пациенток разделили на 7 групп. У 12 женщин из общего количества визуально форма не ухудшилась, объем не изменился (группа 1). Однако всех без исключения пациенток беспокоили уплотнения различных размеров в разных отделах молочных желез.

У 9 из 113 возник птоз молочных желез разной степени выраженности (группа 2), как следствие введения большого объема геля (более 250 мл в каждую железу) или в связи с резким похудением. У этих пациенток также пальпаторно определялся распространенный фиброз. Пациенткам первой и второй групп лечение не проводилось.

У остальных пациенток (92 женщин) возникли осложнения как воспалительного, так и невоспалительного характера. У 28 пациенток, у которых возникали воспалительные процессы в молочных железах (группа 3), удалось его купировать консервативным путем. От предложенного дальнейшего хирургического лечения в виде удаления геля и протезирования молочной железы пациентки отказались. Данные группы были объединены в категорию пациенток, которым хирургическое лечение не выполнялось.

Были прооперированы 64 пациентки, у которых возникли осложнения воспалительного характера с образованием свищей МЖ (17 наблюдений) и невоспалительного характера: различные виды деформации молочных желез и миграции геля из области введения (44). Все они были разделены на 4 группы (4—7).

Операция заключалась в удалении ПААГ, санации полости, где он находился, лечении воспалительных процессов, которые возникали после удаления (6 пациенток — группа 4), и различных видах восстановления молочных желез (58 наблюдений — группы 5, 6 и 7).

Редукционная маммопластика была выполнена у 2 пациенток (группа 5). У пациенток 6-й группы после удаления полиакриламидного геля производили замещение объема субпекторальной установкой имплантатов (47 человек). Данная операция выполнялась одномоментно или отсроченно. К 7-й группе (9 пациенток) отнесли тех, которым выполнялась подкожная мастэктомия с одновременной реконструкцией МЖ силиконовыми имплантатами, укрытыми торакодорзальным мышечным лоскутом (3 пациентки) или ТДЛ с кожным островком (2 пациентки) и тех, кому выполнялась отсроченная реконструкция (4 пациентки).

Таблица 1

Распределение пациенток по группам в зависимости от вида осложнений и вариантов проводимого лечения

Группа	Осложнения			Лечение			Количество
	ухудшение формы	воспаление	фиброз + образование гелем	консервативное	операция		
					удаление ПААГ	восстановление МЖ	
1	–	–	+	–	–	–	12
2	+	–	+	–	–	–	9
3	–	+	+	+	–	–	28
4	–	+	+	–	+	–	6
5	+	–	+	–	+	Редукция	2
6	+	–	+	–	+	Эндопротезирование	47
7	+	–	+	–	Подкожная мастэктомия	Протез + лоскут	9
Всего							113

**Обозначения:** зеленые ячейки – группы 1–3 пациенток, которым не проводилось хирургическое лечение, оранжевые – группы 4–7 пациенток, которым проводилось хирургическое лечение (– отсутствие, + наличие симптома или вида лечения).

При удалении только геля, не затрагивая ткани молочных желез, реконструкция заключалась в следующем.

1. Ретропекторальное эндопротезирование с частичным мышечным покрытием.

2. Протезирование молочных желез с полным мышечным покрытием.

Варианты реконструкции молочных желез, которые использовались при подкожной мастэктомии, были следующими.

1. Эндопротезирование молочных желез силиконовыми текстурированными или микрополиуритановыми имплантатами с их полным мышечным покрытием (большая грудная и зубчатая мышцы).

2. При поражении гелем и неизбежном удалении большей части БГМ приходилось прибегать к эндопротезированию с покрытием имплантатов торакодорзальным лоскутом.

3. В случаях кожного дефицита использовали торакодорзальный лоскут с кожным островком.

Все женщины предъявляли жалобы, аналогичные тем, которые характерны для фиброзно-кистозной мастопатии. Пациенток беспокоили уплотнения груди, неэстетичные рубцы как следствие инфекционных осложнений. Все они настаивали на полном удалении геля.

У некоторых пациенток, которым не проводили хирургическое лечение (группы 1–3), «нове-

дение» геля было сложно предвидеть. Внутренние процессы организации и гидратации геля в его скоплениях отличаются у разных пациенток, и даже у одной пациентки, но на разных МЖ из-за асимметрии как самих желез, так и реакции тканей на ПААГ [25].

## Клинические наблюдения

### Наблюдение 1. Группа 3

Пациентке Р. 35 лет ПААГ был введен за 2 года до обращения. Через месяц после инъекции у нее развилось нагноение в области левой МЖ, которое из-за анамнеза лечилось пункциями и дренированием. После лечения хирург выполнил дополнительное введение геля для коррекции образовавшейся после лечения асимметрии.

При осмотре жалобы на болезненность, деформацию МЖ, двойной контур левой МЖ и пальпируемые инфильтраты в ней (рис. 4.5-15, А). Ей было рекомендовано консервативное лечение. Через год на контрольном осмотре субъективных жалоб не было. При клиническом обследовании обнаружено, что левая грудь «подтянулась» относительно правой, по-прежнему протезированной (рис. 4.5-15, Б). На ультразвуковом исследовании обнаружено, что гель локализовался большей частью в ретромаммарном пространстве и полностью





А



Б

Рис. 4.5-15. Наблюдение 1:

А — асимметрия МЖ, деформации слева с западением тканей и двойным контуром выше СМС; Б — через год принятие левой МЖ более эстетичного вида при сохраненном положении правой

покрыт капсулой с элементами внутренней организации в области левой МЖ. В правой железе большое количество геля обнаруживалось в железистой ткани в виде псевдокист на различных стадиях дифференцировки.

У всех пациенток полиакриламидный гель располагался не только в ретромаммарном пространстве, но и в тканях железы, подкожно-жировой клетчатке, большой грудной мышце, а также вне области МЖ (подключичной, грудинной, и подмышечной областях).

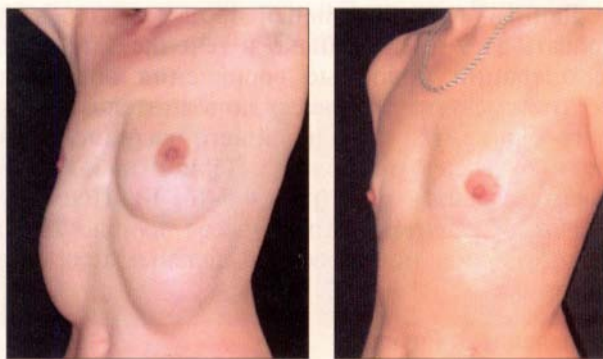
Необходимо отметить, что любые уплотнения МЖ (узлы, кисты и др.) должны быть в обязательном порядке обследованы онкологом для ранней диагностики возможной малигнизации. Ни УЗИ, ни пункционная биопсия не могут исключить наличия малигнизированных клеток. Теоретически в таких ситуациях онкологи рекомендуют секторальную резекцию или лампэктомию с экстренным гистологическим исследованием материала. Таким образом, наличие геля в молочной железе по онкологическим принципам является показанием к его удалению, т. к. невозможно дифференцировать содержащие гель псевдокисты от узлов с настоящими кистами неинвазивными методами исследования.

Как сказано выше, у всех женщин жалобы были сходными с жалобами при фиброзно-кис-

тозной мастопатии, включая болезненность МЖ, дискомфорт, выделения из сосков, которые особенно выражены в предменструальный период. Данных симптомов у этих пациенток не было до введения геля. Наличие фиброзно-кистозной мастопатии (кисты, внутрипротокового папиллярного роста) было подтверждено на УЗИ и на интраоперационном гистологическом исследовании.

#### Наблюдение 2. Группа 4

Пациентка П. 34 лет, которой ПААГ вводился с целью увеличения молочных желез 6 лет назад, обратилась с жалобами на деформацию молочных желез и миграцию геля вниз по грудной стенке. Через 2 года с момента введения после физической нагрузки гель постепенно начал мигрировать вниз. Во время осмотра определено, что гель из области правой МЖ мигрировал до уровня пупка и латерально до задней подмышечной линии, а слева — вниз на 2 см выше пупка и латерально — до уровня средней подмышечной линии (рис. 4.5-16, А).



А

Б

Рис. 4.5-16. Наблюдение 2:

А — миграция ПААГ из области МЖ ниже уровня субмаммарных складок у пациентки, которой он был введен за 6 лет до обращения; Б — через 4 года после удаления геля. Наблюдение Г. И. Патлажана

Пальпаторное обследование показывало, что мигрировавший гель был расположен подкожно, имел мягко-эластичную консистенцию, обратно в область молочных желез при сильном надавливании не возвращался. Очевидно, за длительный период времени образовались фиброзные перемычки, отграничивающие полости. Данной пациентке было предложено первым этапом удалить весь ПААГ из всех полостей. Гель удаляли из разрезов в области субмаммарных складок длиной до 5 см и дополнительных проколов по 1 см в дистальных

точках полостей внизу и латерально. При удалении выделилось около 600 мл геля справа и 500 мл слева. Гель был светло-желтого цвета, непрозрачный, кашицеобразной консистенции. Во время удаления с правой и с левой сторон были разрушены все фиброзные перемычки с целью объединения полости и лучшей санации. Полость была промыта растворами антисептиков и дренирована активными дренажами. Несмотря на радикальное удаление всего геля, который находился в свободном состоянии в полостях, через 1,5 месяца после операции у пациентки возник воспалительный процесс в остаточной полости справа. Он характеризовался подъемом температуры тела до  $38,5^{\circ}\text{C}$ , болезненностью в области МЖ и выделением светлой серозной жидкости с включениями крупинки геля из образовавшегося свищевого хода в области послеоперационной раны. Проводилось местное лечение (промывание полости растворами фурацилина и диоксидаина, введение мази «Левомеколь», дренирование, компрессионная повязка), а также консервативное лечение (антибиотики, противовоспалительные препараты, системная энзимотерапия).

Данный воспалительный процесс удалось купировать за 9 дней. Однако в течение 1 года после операции подобные воспаления возникали еще трижды, что требовало дополнительного лечения. Пациентка от дальнейшего восстановления молочных желез отказалась. Период наблюдения за ней составил 4 года (рис. 4.5-16, Б). После последнего воспалительного процесса прошло 2 года. За этот период новых воспалительных процессов не возникало.

### Наблюдение 3. Группа 5

Пациентка 38 лет с гипертрофией молочных желез обратилась в клинику для уменьшения сильно птозированных и асимметричных МЖ. За два года до этого ей было выполнено введение ПААГ для «подтяжки» молочных желез, однако в результате увеличения веса железы птоз закономерно усилился. На обследовании уровень птоза был III степени, соски располагались ниже уровня СМС, пальпировались очаги уплотнений различной формы и величины в обеих МЖ (рис. 4.5-17, А). Множественные кисты в имбибированной железистой ткани, содержащие вязкий гель, вызвали определенные трудности при выполнении вертикальной редукционной маммопластики. Вокруг геля была сформирована плотная капсула, об отсутствии формирования которой неоднократно утверждали апологеты инъекционного метода [35]. Полностью удалить весь гель было невозможно из-за вероят-

ного истончения верхней питающей ножки и соответствующего риска некроза сосково-ареолярного комплекса (САК). На гистологическом исследовании резецированных тканей были признаки фиброзно-кистозной мастопатии и характерной реакции на инородное тело. Ультразвуковое обследование показало, что большие скопления геля с тенденцией к организации располагались в железистой ткани позади подкожно-жировой клетчатки (рис. 4.5-17, Б). Результаты операции через 1 год представлены на рис. 4.5-17, В. Перерастянность кожного чехла и более выраженные фиброзные изменения в левой МЖ не позволили коже сократиться в достаточной мере при выбранной методике вертикальной маммопластики по М. Lejour, что сопровождалось сохранением двойного контура ИМС слева (рис. 4.5-17, В).

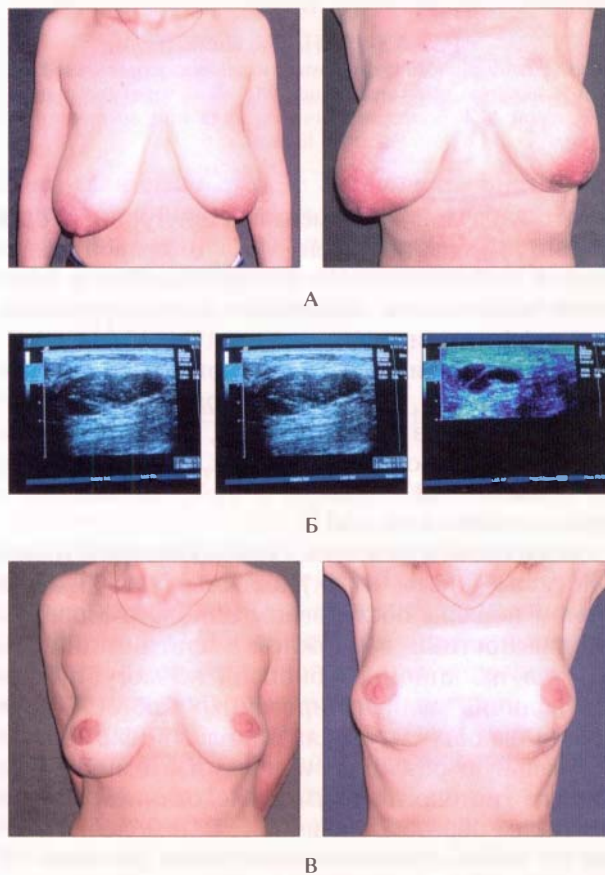


Рис. 4.5-17. Наблюдение 3:

А — вид пациентки с асимметрией, деформацией и птозом МЖ III степени; Б — гелеомы при УЗИ; В — через год после удаления геля и вертикальной мастопексии: нарушение контура СМС слева. Наблюдение К. П. Пшениснова

У 29 пациенток из группы 6 (47 человек) с маленькими размерами МЖ гель располагался в ретромаммарном пространстве с формированием фиброзных узлов. В 18 случаях ПААГ концентрировался в мышце без видимого капсулообразования. Острый воспалительный процесс был отмечен в двух наблюдениях этой группы. Удаление геля из МЖ с маленьким объемом железистой ткани при тонком слое подкожно-жировой клетчатки закономерно приводило к выраженным деформациям МЖ.

#### Наблюдение 4. Группа 6 (с одномоментным восстановлением объема)

Пациентка П. 38 лет обратилась с жалобами на деформацию МЖ, их выраженную асимметрию и смещение геля ниже уровня СМС (рис. 4.5-18, А; 4.5-19, А, Б). Введение ПААГ «Интерфалл» выполнялось 9 лет тому назад в другой клинике. Было введено по 200 мл геля в каждую молочную железу. По данным маммографического исследования вы-

явлено тотальное распределение геля в молочных железах с формированием множества кист различного размера и степени фиброза, а также наличие геля на передней поверхности грудной стенки подкожно и распространение его в область левой подмышечной впадины (рис. 4.5-18, Б). Пациентке выполнено удаление ПААГ из разреза в области будущей СМС (рис. 4.5-18, В), механическая чистка полости, промывание антисептиками, ограничение полостей сверху, латерально и снизу с формированием новой СМС узловыми швами нитью PDS 3/0. Вместе с удалением геля было произведено одномоментное восстановление объема молочных желез микрополиуритановыми имплантатами каплевидной формы объемом 250 мл с полным мышечным покрытием. Верхние 2/3 имплантата закрыты БГМ, а нижняя треть — мышечно-фасциальным лоскутом на основе зубчатых мышц с переходом в прямую мышцу живота. Лоскут имел дистальную питающую ножку, его размеры 10×3,5 см. Своим верхним краем лоскут сшит с нижним краем поднятой БГМ. Через 12 месяцев после операции состояние стабильное, форма груди нормальная, молочные железы эластичной консистенции, капсулярная контрактура отсутствует (рис. 4.5-19, В, Г).

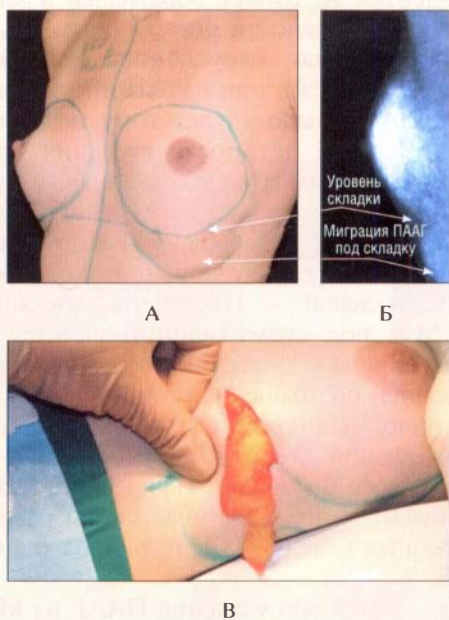


Рис. 4.5-18. Наблюдение 4:

А — предоперационная разметка у пациентки с осложнением после введения ПААГ: отмечен уровень субмаммарной складки, полость расположения геля с учетом его миграции и границы полости для силиконового эндопротеза; Б — на маммографическом снимке левой молочной железы определяются уровень субмаммарной складки и гель, расположенный как в тканях молочной железы, так и мигрировавший ниже уровня СМС; В — интраоперационный снимок: вытекание геля из субмаммарного доступа при надавливании на кожу в области его миграции

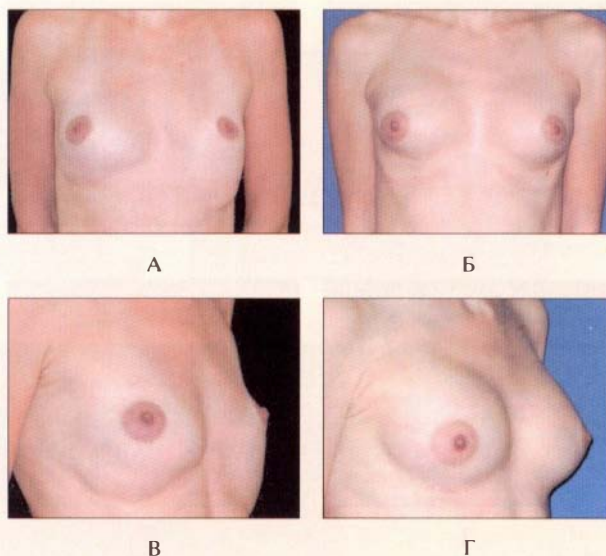


Рис. 4.5-19. Наблюдение 4:

А, В — пациентка с осложнениями через 9 лет после инъекционного использования ПААГ в область МЖ (миграция, фиброз, асимметрия); Б, Г — состояние через год после одномоментного удаления геля хирургическим путем через субмаммарный доступ и эндопротезирования молочных желез через тот же доступ: силиконовые имплантаты с микрополиуритановым покрытием каплевидной формы, которые установлены ретропекторально. Наблюдение Г. И. Патлажана

### Наблюдение 5. Группа 6 (с одномоментным восстановлением объема)

Пациентка 40 лет обратилась по поводу деформации МЖ после введения ПААГ 5 лет назад. Отмечены понижение инфрамаммарной складки (ИМС) справа, эффект «сообщающихся сосудов» между правой МЖ и полостью над грудиной в зоне коррекции гелем воронкообразной груди (рис. 4.5-20, А). Выполнены удаление геля, формирование новых ИМС, эндопротезирование под мышцы из ИМ доступов. Заживление первичное. Швы сняты на 12-й день (рис. 4.5-20, Б). Через 3 дня экстренное обращение из-за расхождения линий швов и обнажения протезов с обеих сторон после сдавливания груди ремнями во время полета на параплане (рис. 4.5-20, В).

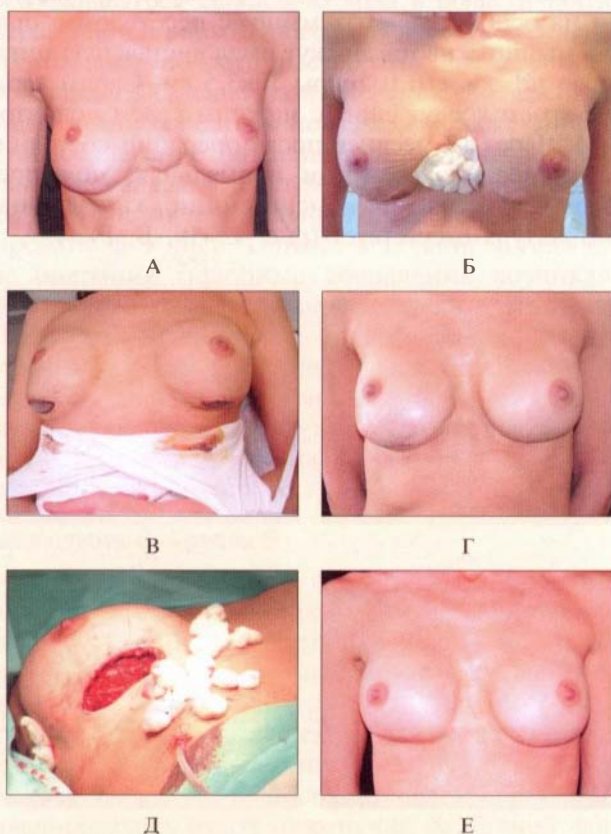


Рис. 4.5-20. Наблюдение 5:

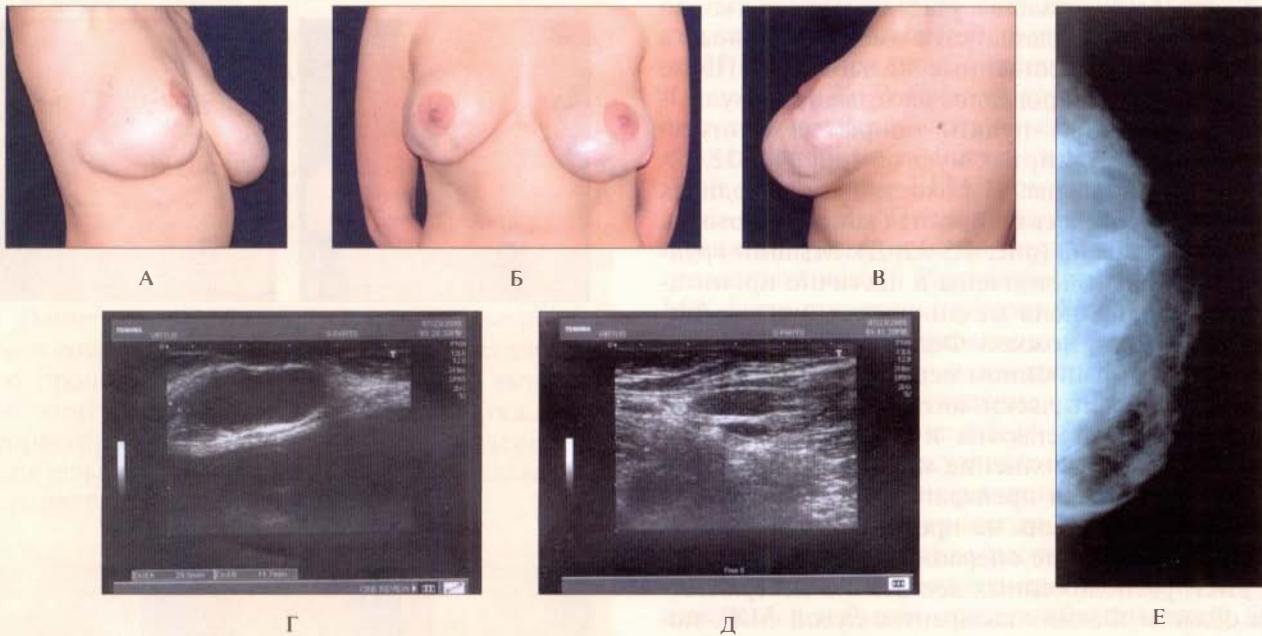
А — асимметрия, двойной контур справа и синмастия; Б — перед снятием швов после удаления геля и эндопротезирования, ткани в области грудины фиксированы болстерами; В — расхождение швов и обнажение имплантатов после полета на параплане; Г — серома в области реберной дуги справа; Д — рефиксация СМС справа фасциально-мышечным лоскутом и дренирование остаточной полости; Е — результат лечения. Наблюдение К. П. Пшениснова

От удаления имплантатов категорически отказалась. Проведено репротезирование после тщательного отмывания полостей и протезов растворами антисептиков, бетадина. Дренирование — 5 дней. Заживление ран первичным натяжением. Через 3 месяца активное обращение пациентки. После занятия дайвингом стала отмечать припухлость тканей по реберной дуге справа. На УЗИ жидкостное образование — серома (рис. 4.5-20, Г). Дренирована с активной аспирацией дренажом Блейка. Отделяемое — светло-желтая жидкость с хлопьями фибрина, посевы стерильны. Через 2 недели выполнена повторная операция — санация полости, удаление фибриновых налетов стенок, формирование фасциально-мышечного лоскута («балкона» по А. М. Боровикову) на нижнем основании для формирования новой ИМС (рис. 4.5-20, Д). В дальнейшем наблюдалось 6 месяцев неосложненного течения после последней операции (рис. 4.5-20, Е).

### Наблюдение 6. Группа 6 (отсроченная реконструкция)

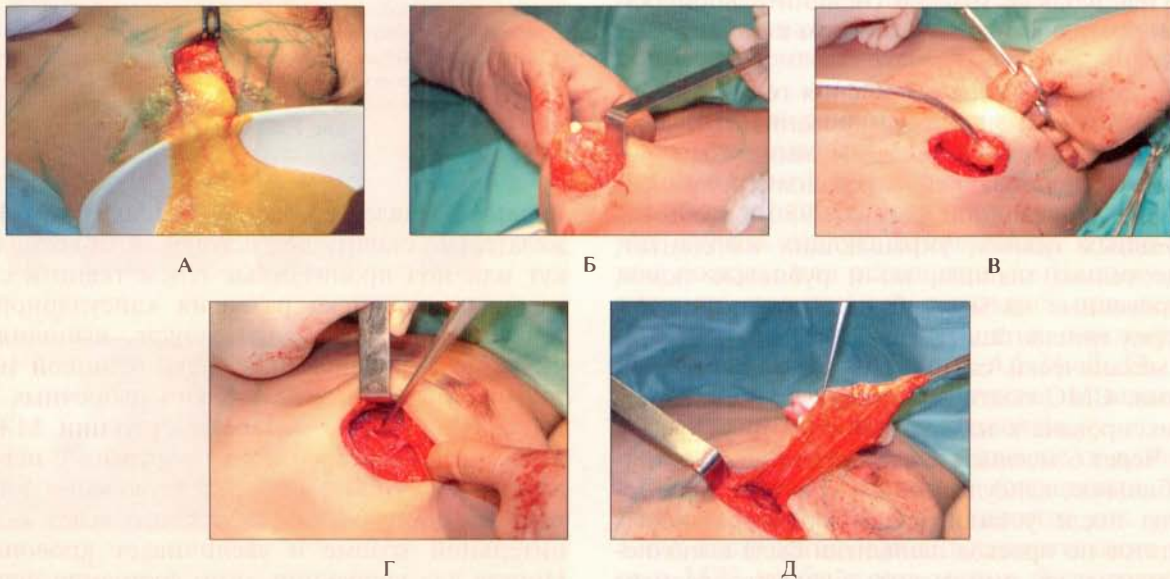
Пациентка К. 37 лет обратилась в клинику с жалобами на неровности поверхности МЖ, провисание, асимметрию, нарушенный контур правой МЖ, твердость желез при пальпации. Из анамнеза: введение ПААГ было 14 лет тому назад в другой клинике. Через 5 лет после введения пациентка 6 месяцев кормила грудью, после чего грудь деформировалась. Визуально на МЖ подкожные выпячивания разных размеров, в среднем размерами около 4 и 3 см, glandулярный птоз правой МЖ I степени и левой — II степени, миграция геля правой МЖ под субмаммарную складку и латерально на боковую поверхность грудной стенки до уровня задней подмышечной линии (рис. 4.5-21, А). Пальпаторно — множественные болезненные уплотнения разной степени плотности. По данным ультразвукового и маммографического исследований выявлены множественные кисты разного размера в разных отделах МЖ и фиброз тканей (рис. 4.5-21, Б, В).

Было выполнено удаление ПААГ из МЖ через субмаммарный доступ длиной 5 см. ПААГ находился в свободном состоянии в ретромаммарном пространстве, под мышцами и имбибированный в тканях. Гель вытекал желтого цвета, густой, кашецеобразный (рис. 4.5-22, А). Дополнительно при мобилизации тканей были выделены и удалены кисты около 10 мм в диаметре с белесоватым содержимым (рис. 4.5-22, Б), а также крупные кисты яйцевидной формы с неизменным гелем в середине (рис. 4.5-22, В).



**Рис. 4.5-21.** Наблюдение 6:

А—В — вид пациентки с разных сторон с осложнениями через 5 лет после увеличения МЖ ПААГ (миграция, фиброз, множественные гелеомы, мастоптоз и асимметрия); Г — на сканограмме УЗИ левой МЖ визуализируется крупная гелеома; Д — сканограмма УЗИ правой МЖ: две гелеомы, расположенные близко к поверхности кожи; Е — маммографический снимок в сагиттальной проекции левой МЖ: поликистоз (множественные гелеомы), фиброз, атрофия железистой ткани



**Рис. 4.5-22.** Интраоперационные фотографии полиморфизма изменений мягких тканей МЖ пациентки К. в наблюдении 6:

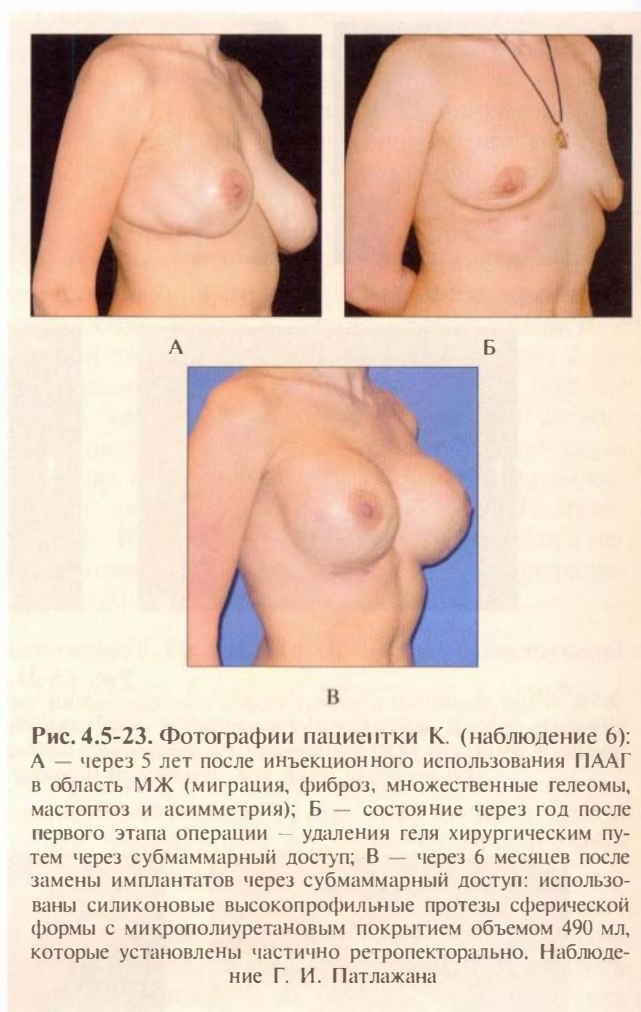
А — вытекающий из субмаммарного доступа левой МЖ кашицеобразный, измененный вследствие реакции с тканями полиакриламидный гель; Б — плотная белесоватая киста с казеозным содержимым; В — крупная яйцевидная гелеома в плотной капсуле, выдвухнутая целиком; Г — плотные трабекулы после удаления геля и гелеом — сосудисто-нервные пучки, покрытые плотной фиброзной капсулой, как муфтой; Д — фиброзная капсула, окружающая полость с жидким гелем

Также были удалены участки мягких тканей (железа и жировая клетчатка) с имбибированным в них гелем и множественные кальцинаты. После удаления визуализировались плотные трабекулы – сосудисто-нервные пучки, покрытые плотной фиброзной капсулой, как муфтой (рис. 4.5-22, Г). Они были оставлены. В полости, где находился гель, сформировалась фиброзная капсула, которая также была удалена (рис. 4.5-22, Д). Мышцы грудной стенки были истончены и частично пропитаны гелем. Выполнена механическая очистка поверхности мышц ложкой Фолькмана.

В послеоперационном периоде пациентка получала профилактически антибиотики, противовоспалительные препараты и носила компрессионное белье. В дополнение к этому была назначена энзимотерапия препаратом «Вобензим» по 8 таблеток 3 раза в день на протяжении 2 месяцев. Через 2 недели после операции в области удаленных кист, расположенных достаточно поверхностно в области нижних квадрантов левой МЖ, почти подкожно, сформировалась серома, которая была вылечена пункциями в течение последующих 2 недель. Максимальный объем пуктата составлял 30 мл. По данным гистологического исследования: гранулематозная реакция в капсуле с наличием гигантских многоядерных клеток инородных тел, а также участки соединительной ткани с распространенным гиалинозом коллагеновых волокон.

Через 5 месяцев после удаления геля пациентке было выполнено эндопротезирование МЖ через субмаммарный доступ с полным мышечным покрытием. Использовались микрополиуретановые имплантаты каплевидной формы, 295 мл в объеме. В покровных тканях, укрывающих имплантат, были не только мышцы, но и рубцовые ткани, сформированные на месте бывшей полости с гелем. Перед имплантацией полость была дополнительно механически санирована и промыта антисептиками. СМС подтянута кверху на 2 см изнутри и фиксирована к надхрящнице ребер узловыми швами. Через 6 месяцев после операции – состояние стабильное, капсулярной контрактуры нет. Через 1 год после установки микрополиуретановых имплантатов по просьбе пациентки была выполнена их замена на имплантаты большего размера (рис. 4.5-23).

Во многих клинических наблюдениях после удаления геля, гелеом и пропитанных им тканей очень истончался кожный лоскут, а жировая клетчатка и железистая ткань были лизированы за счет воспалительной реакции на гель или от дли-



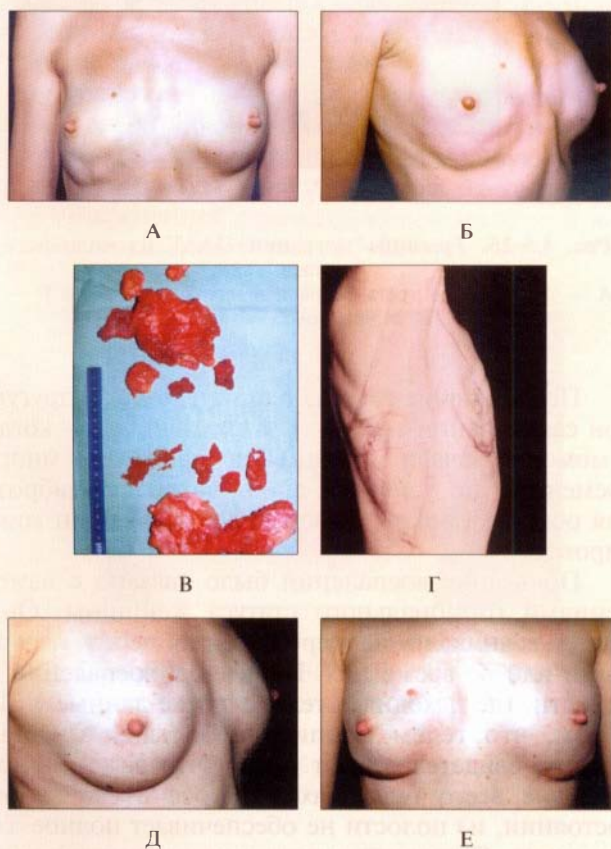
**Рис. 4.5-23.** Фотографии пациентки К. (наблюдение 6): А – через 5 лет после инъекционного использования ПААГ в область МЖ (миграция, фиброз, множественные гелеомы, мастоптоз и асимметрия); Б – состояние через год после первого этапа операции – удаления геля хирургическим путем через субмаммарный доступ; В – через 6 месяцев после замены имплантатов через субмаммарный доступ: использованы силиконовые высокопрофильные протезы сферической формы с микрополиуретановым покрытием объемом 490 мл, которые установлены частично ретропекторально. Наблюдение Г. И. Патлажана

тельного сдавления тканей. Имплантаты МЖ нежелательно ставить под истонченный кожный лоскут или под пропитанные гелем ткани в связи с увеличением риска развития капсулярной контрактуры. В этой связи хирург, выполняющий удаление геля, должен владеть техникой использования мышечных или кожно-мышечных лоскутов (ТДЛ, TRAM) для реконструкции МЖ. Как известно, реконструктивная хирургия с использованием лоскутов требует задействования дополнительных донорских областей, что ведет к дополнительной травме и увеличивает кровопотерю. Иногда для коррекции этого состояния используется аутореинфузия или переливание крови. Недобствами являются удлинение времени операции, новые рубцы, деформация контуров тела, потеря функциональных частей тела и риск локальных осложнений, таких как гематомы, серомы, нагноение и т. д.

**Наблюдение 7. Группа 7**

Группа 7 наших наблюдений характеризовалась инфильтрацией ПААГ в кожу, что приводило к значительным изменениям контура МЖ. У трех пациенток с достаточным покрытием кожным лоскутом была выполнена одноэтапная реконструкция МЖ с каждой стороны. У 6 пациенток, у которых в анамнезе были воспалительные процессы после инъекции геля, реконструктивная операция была разделена на два этапа.

Пациентке Ш. 38 лет гель был инъецирован 3 года тому назад. Лечение гнойного воспалительного процесса правой МЖ привело к выраженным контурным деформациям. Попытка врача скорректировать форму МЖ путем введения дополнительного объема геля сопровождалась его миграцией под СМС (рис. 4.5-24, А, Б).



**Рис. 4.5-24.** Наблюдение 7:

А, Б — вид пациентки Ш. с деформацией МЖ после нагноения справа; В — препараты удаленных склерозированных тканей с обеих сторон; Г — разметка торакодорзального лоскута с кожным островком справа; Д, Е — через год после реконструкции молочных желез имплантатами с ТДЛ. Наблюдение К. П. Пшениснова

На ультразвуковом исследовании обнаружены структуры неправильной формы размером от 11 до 25 мм, содержащие жидкость как в правой, так и в левой МЖ. Пациентка хотела полностью удалить гель и восстановить объем МЖ. Ей была выполнена подкожная мастэктомия вместе с резекцией фрагментов БГМ, вовлеченных в процесс (рис. 4.5-24, В). Послеоперационный период осложнился развитием множественных сером под отслоенной кожей. Реконструкция правой и левой МЖ была предпринята через 4 и 7 месяцев соответственно, используя кожно-мышечные торакодорзальные лоскуты и имплантаты McGhan-110 (рис. 4.5-24, Г). Заживление раны было первичным натяжением (рис. 4.5-24, Д, Е). Незначительное собирание транссудата было в области донорского ложа в послеоперационном периоде. Через 6 месяцев после реконструкции на УЗИ было видно, что эндопротезы расположены под лоскутами, а последние хорошо кровоснабжаются. Появившийся избыток кожи в области левой СМС требовал дополнительного иссечения. После заживления донорской раны сформировались некосметичные вертикальные рубцы в том месте, где на мышечной части лоскута располагался кожный островок, который был перемещен с лоскутом по нижнему краю железы. Необходимость добираться к пропитанным гелем тканям в области латеральных квадрантов МЖ и подмышечных областях привела здесь к грубому подкожному рубцеванию.

Закрытие раны без натяжения над имплантатами при отсроченной реконструкции МЖ было невозможным у пациенток с маленькими железами из-за дефицита кожи после мастэктомии. В таких случаях следует использовать кожно-мышечные лоскуты или экспандерную пластику. Косметичность получаемого результата при лоскутной пластике не очень высока, т. к. кожный лоскут выглядит как заплатка (рис. 4.5-24, Д, Е). В то же время экспандерная дерматензия занимает больше времени и не всегда возможна.

Все наши пациентки, уставшие от длительного лечения, настаивали на его сокращении. В оптимальном варианте должен пройти как минимум 1 год после купирования воспалительного процесса в МЖ, чтобы в них можно было расположить мышечный лоскут и имплантат.

Суммируя все гистологические исследования, можно сделать вывод, что ПААГ, пропитывая железистую ткань, ведет себя как чужеродный материал, который дает толчок воспалительным реакциям, таким как формирование периваскулярной

лимфоцитарной реакции и появление большого количества гигантских клеток инородных частиц. Очевидно, этот процесс стимулирует развитие фиброзно-кистозной мастопатии, что, в свою очередь, повышает риск злокачественного перерождения тканей.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАМС

В результате проведенного обследования всех 113 пациенток (100%) выявлено на ультразвуковом или маммографическом исследовании наличие кист — гелеом и (или) фиброз тканей молочных желез. Эта патология маскирует выявление и снижает дифференциальную диагностику с онкологическими заболеваниями, что может привести к неправильной тактике лечения. У 12 (10%) пациенток из этой группы, обратившихся с жалобами на уплотнения, форма МЖ не ухудшилась, и в течение всего периода нахождения геля в тканях манифестации признаков воспалительного процесса не было. У остальных 111 пациенток (90%) осложнения требовали консервативного или хирургического лечения. Без оперативного вмешательства обошлись 49 пациенток (43%). Таким образом, *больше половины пациенток, обратившихся с жалобами после введения им в МЖ ПААГ, нуждались в том или ином хирургическом лечении.*

Суммарные сроки госпитализации пациенток составили от 3 до 21 дня (при нескольких этапах операций), в среднем — 12 дней. Продолжающееся амбулаторное лечение, включая возникающие осложнения, составило 6—32 дня. В среднем период нетрудоспособности этих пациенток (среднее стационарное пребывание и средний период амбулаторного лечения) был равен 31 дню.

У 58 из 64 пациенток (91%), подвергшихся корригирующим операциям, требовалось восстановление объема МЖ и их нормальной формы. Данные операции представлялись достаточно сложными реконструктивными хирургическими вмешательствами, выполнение которых предусматривает высокий уровень специальной подготовки и навыков пластического хирурга.

Максимальное распространение миграции геля в наших наблюдениях было: вниз — до паховых складок (рис. 4.5-25, А), вверх — до ключиц, а латерально заходило за пределы задней подмышечной линии (рис. 4.5-25, Б). Это свидетельствует о том, что для полиакриламидного геля, вве-

денного в ткани молочной железы, практически отсутствуют границы миграции по межфасциальным пространствам.



Рис. 4.5-25. Границы миграции ПААГ из молочных желез:

А — на верхнюю треть бедра и в паховую область; Б — в заднегрудную область

Перемещение геля из одной полости в другую при сдавливании тканей происходило тогда, когда с момента начала миграции не прошло много времени и не успевала сформироваться фиброзная оболочка вокруг новой полости, куда он мигрировал.

Появление воспалений было связано с изменениями гормонального статуса женщины. Они всегда возникали непосредственно перед месячными или во время них. Появление воспалений в полости, где находился гель, а также данные УЗИ о том, что гелем пропитана большая грудная мышца, свидетельствуют о том, что даже полное удаление всего геля, находящегося в свободном состоянии, из полости не обеспечивает полное заживление. Оставшийся гель, которым пропитаны мягкие ткани (мышцы, МЖ, фасции, жировая клетчатка), постепенно лизируется, стимулирует выработку большого количества серозной жидкости и в определенных условиях изменения гомеостаза организма вызывает воспаление, которое либо требует вскрытия, либо, что чаще, формиру-



ет свищевой ход в области послеоперационной раны. Обычно данные воспалительные реакции носят асептический характер, но при снижении резистентности организма и присоединении вторичной инфекции это может привести к осложнениям, таким как гнойный мастит или даже флегмона. Максимальная длительность хронических воспалительных процессов в наших наблюдениях составила три года. Подобные регулярные хронические воспаления снижают иммунитет организма, что приводит к частым простудным заболеваниям и даже к артритам.

Учитывая знания о разном состоянии геля в полости, откуда его удаляют, нами была пересмотрена описанная многими авторами стандартная достаточно консервативная тактика лечения, заключающаяся в простом удалении жидкой фракции ПААГ, в пользу более радикальных методов. Так, во время удаления геля путем вакуум-аспирации мы дополнительно механически чистим все стенки полости ложкой Фолькмана и резецируем имбибированные участки мышц и фасций. При массивных поражениях тканей железы и подкожной клетчатки рекомендуем подкожную или кожесохраняющую мастэктомию с одномоментной или отсроченной реконструкцией молочной железы по показаниям (рис. 4.5-26).



Рис. 4.5-26. Препарат молочной железы, имбибированной гелем, после подкожной мастэктомии

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несомненно, все описанные осложнения представляют собой закономерные исходы самого метода и не связаны с техническими погрешностями утвержденной МЗ РФ методики введения геля. У всех пациенток, включая женщин с гнойными осложнениями, при ультразвуковом исследовании ПААГ определялся в том числе в ретромаммарном

пространстве, что достоверно свидетельствует не только об изначальном введении ПААГ в соответствии с методикой именно в это пространство, но и о его миграции за пределы зоны первоначальной локализации.

С появлением нового, более информативного, вида исследования мягких тканей — магнитно-резонансной томографии — стало проще выявлять затеки, зоны миграции, локализацию гелем не только в области МЖ, но и в других областях [16].

В связи со схожестью сонографической и томографической картины ПАМС и онкологических заболеваний МЖ при всех дополнительных методах исследования очень сложно дифференцировать опухоль и провести скрининговое обследование таких женщин [33, 41]. Это свидетельствует о том, что все ткани, в которых подозревается опухолевый процесс, должны быть удалены в соответствии с онкологическими принципами.

При удалении полиакриламидного имплантата, а не свободного геля всегда можно выполнять одномоментную реконструкцию МЖ, т. к. плотные фракции этого безоболочечного имплантата просто удаляются механически и оставшаяся полость легко saniруется. Это связано с тем, что такой гель не пропитывает окружающие ткани, но вызывает их атрофию, а также стимулирует образование плотной фиброзной капсулы вокруг своих фрагментов.

Учитывая невысокую стоимость процедуры введения ПААГ в МЖ в 90-е годы в странах СНГ, увеличить грудь таким способом могли позволить себе женщины с уровнем заработка ниже среднего. В настоящее время из-за высокой стоимости современных имплантатов и реконструктивных операций многие пациентки, удалив гель, от реконструктивно-восстановительных операций отказываются.

При реконструкции МЖ после различных вариантов удаления ПААГ лучше всего использовать имплантаты, покрытые микрополиуретановой пеной.

Если недостаточно покровных тканей, для укрытия имплантатов необходимо создавать полость с полным мышечным покрытием. Если мышцы были пропитаны гелем и частично удалены при мастэктомии, то дополнительно рационально использовать торакодorzальный мышечный лоскут или с кожным островком.

В некоторых случаях реконструкция МЖ после удаления геля носит отсроченный характер, а значит, требуются две или более операций.

Удаление только геля из полностью имбибированных тканей МЖ невозможно, поэтому для радикального его удаления необходимо выполнять подкожную мастэктомию.

В клиниках, в которых развита микрохирургическая техника, методом выбора, при наличии показаний, может быть техника удаления ПААГ с помощью подкожной мастэктомии и одномоментной двусторонней реконструкции МЖ двумя дезэпидермизированными TRAM- или DIEP-лоскутами, как предлагали некоторые авторы для других реконструктивных и даже косметических целей [32, 40, 43].

Осложнения введения ПААГ по своей тяжести, сложности борьбы с ними и последствиям

уступают гнойным осложнениям. Однако их наличие и объем мероприятий, направленных на их ликвидацию и достижение первоначально поставленной эстетической цели, достоверно свидетельствуют о том, что безопасность использования ПААГ для увеличивающей маммопластики, а также декларируемая простота борьбы с возможными осложнениями являются мифом.

Авторы данной статьи полностью согласны с академиком РАМН профессором Н. О. Милановым, что этот миф никаким образом не может быть принят в качестве аргумента на право существования инъекционного введения ПААГ в ретромаммарное пространство как метода увеличивающей маммопластики [18].

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Адамян А. А., Светухин А. М., Скуба Н. Д.* Полиакриламидный маммарный синдром: клиника, диагностика и лечение // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2001. — № 4. — С. 20—32.
2. *Белоусов А. Е., Брагилев В. А., Кичемасов С. Х. и др.* О перспективах инъекционного введения синтетических гелей с целью увеличения молочных желез с позиций анализа осложнений, характерных для этого метода // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1998. — № 4. — С. 27—34.
3. *Боровиков А. М., Острецова Н. И., Адамян А. А. и др.* Полиакриламидные гели, их безопасность и эффективность (обзор) // [http://www.borovikov.ru/articles\\_professional\\_8\\_3.htm](http://www.borovikov.ru/articles_professional_8_3.htm) — 2004.
4. *Виссарионов В. А.* Отзыв на статью О. Г. Казинниковой «Опыт коррекции мягких тканей полиакриламидным водосодержащим гелем “Формакирил”» // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1999. — № 2. — С. 62—63.
5. *Виссарионов В. А., Карпова Е. И. и др.* Опыт применения различных гелей для устранения деформаций и дефектов лица и тела // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1999. — № 2. — С. 72—73.
6. *Виссарионов В. А., Якимец В. Г., Карпова Е. И.* Оценка эффективности применения полиакриламидных гидрогелей для коррекции мягких тканей нижних конечностей // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2000. — № 3. — С. 61—66.
7. *Десярева С. М., Воронкова О. С.* Гидрогели в условиях подкожной имплантации // *Синтетические полимеры мед. назначения: Тез. V Всесоюзн. симп.* — Рига, 1984. — С. 117—118.
8. *Дронов А. И., Федорук В. И., Рощина Л. А.* Хирургическое лечение больных с осложнениями после инъекционного введения полиакриламидного геля в область молочных желез и аугментации молочных желез протезами ПААГ «Интерфалл» // *Стандартизация методів лікування в пласт. та реконстр. хір.: Збірник тез. доповідей Другої Всеукраїнської наук.-практ. конф.* — Київ, 2006. — С. 31—32.
9. *Земсков В. Н., Кебуладзе И. И., Павлык Б. И. и др.* Контурная пластика конечностей с применением гидрофильного полиакриламидного геля // *Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств, шовных материалов и полимерных имплантатов / Матер. II междунар. конф.* — М., 1995. — С. 198—200.
10. *Казинникова О. Г.* Опыт коррекции дефектов мягких тканей полиакриламидным водосодержащим гелем «Формакирил» // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1999. — № 2. — С. 60—62.
11. *Казинникова О. Г.* Реакция организма на введение полиакриламидных гелей с целью увеличения объема молочных желез // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2000. — № 3. — С. 71—73.
12. *Кебуладзе И. М.* Применение эндоскопической техники для имплантации геля ПААГ «Интерфалл» при контурной маммопластике // *Український журнал малоінваз. та ендоскоп. хір.* — 2001. — Т. 5, № 4. — С. 7—9.
13. *Кебуладзе И. М., Павлык Б. И., Линник Л. П. и др.* Контурная пластика мягких тканей с применением биогея ПААГ «Интерфалл» // *Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств, шовных материалов и полимерных имплантатов / Матер. III междунар. конф.* — М., 1998. — С. 301—302.
14. *Лопатин В. В.* Полиакриламидные материалы для эндопротезирования и их место в ряду полимерных материалов медицинского назначения // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2000. — № 3. — С. 57—60.

15. Лукомский Г. И., Эль-Сайд А. Х., Лопатин В. В. и др. «Формакрил» для пластики молочных желез и лечения капсулярных фиброзов. // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1997. — № 2. — С. 30—35.
16. Максина А. Г., Федорова В. Н., Резников И. И. и др. Изучение механизмов взаимодействия полиакриламидных гидрогелей с тканями методом электронного парамагнитного резонанса // Мед. науч. учебно-метод. журн. — 2004. — № 21. — С. 71—89.
17. Миланов Н. О., Адамян Р. Т., Сидоренков Д. А. и др. Корректирующие операции в исходе первичной контурной пластики тела с использованием полиакриламидного геля // Тезисы V международного конгресса по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. — Ереван, 2006. — С. 108.
18. Миланов Н. О., Донченко Е. В. Контурная пластика полиакриламидными гелями. Мифы и реальность // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2000. — № 4. — С. 63—69.
19. Мишалов В. Г., Гонза Р. В., Храпач В. В. и др. Эволюція хірургічного лікування косметичних дефектів молочних залоз // Хірургія України. — 2007. — № 1. — С. 104—112.
20. Неробеев А. И., Осипов Г. И., Малаховская В. И. и др. Опыт применения полиакриламидного геля для контурной пластики мягких тканей // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1997. — № 2. — С. 22—29.
21. Патлажан Г. И. Осложнения отдаленного периода маммопластики, выполненной с помощью полиакриламидного геля, и их хирургическое лечение // Хірургія України. — 2009. — № 2(30). — С. 30—39.
22. Перова Н. М. Биологическое действие полиакриламида, применяемого для целей эндопротезирования // Синтетические полимеры медицинского назначения. — Ташкент: ФАН, 1973. — С. 44.
23. Плаксин С. А. Сравнительная характеристика контурной пластики мягких тканей различными биополимерными гелями // Второй международный конгресс по пласт. реконстр. и эстетич. хир.; Международная научная конференция по эстетической дерматологии. — М., 2001. — С. 106—107.
24. Плеханов А. В. Эхографическая оценка ближайших и отдаленных результатов косметической маммопластики полиакриламидным гелем // Нижегород. мед. журн. — 1999. — № 3. — С. 36—40.
25. Пшениснов К. П., Макин И. Л., Патлажан Г. И. и др. Проблемы реконструкции молочных желез после инъекционного введения полиакриламидного геля // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2001. — № 2. — С. 41—51.
26. Старцева О. И., Липский К. Б., Келехсаева М. В. Коррекция дефектов мягких тканей (молочных желез) после инъекционного введения ПААГ // Акт. вопр. клин. эксперимент. мед. — СПб., 2007. — С. 204.
27. Суламанидзе М. А., Салти Д., Мачетти М. и др. Устранение морщин лица методом подкожного рассечения мягких тканей // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1999. — № 3, 4. — С. 29—37.
28. Успенский Д. А., Середенко И. Л., Гульков Ю. К. Отдаленные результаты контурной пластики мягких тканей с применением полиакриламидного биогеля // Актуальні питання естетич. та реконстр. хір. молочної залози. — Збірник тез та доповідей Першої Всеукраїнської наук.-практ. конф. — Київ, 2004. — С. 103—105.
29. Фисенко Е. П. Дифференциальная диагностика фиброзно-кистозной мастопатии и новообразования молочной железы с осложнениями увеличивающей гелевой маммопластики // Тезисы V съезда Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине. — Москва, 2007. — С. 187.
30. Шехтер А. Б., Лопатин В. В., Чочия С. Л. и др. Инъекционный полиакриламидный гидрогель «Формакрил» и тканевая реакция на его имплантацию // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1997. — № 3. — С. 11—12.
31. Baker J. L. Augmentation mammoplasty/ Complications and problems in aesthetic plastic surgery / Ed. G. C. Peck. — N. Y.: Gower Med. Pub., 1992. — P. 9.2—9.23.
32. Chen J., Liu W., Yang K. et al. Reconstruction with bilateral pedicled TRAM flap for paraffinoma breast // Plast. Reconstr. Surg. — 2005. — V. 115, N. 1. — P. 96—104.
33. Cheng N. X., Liu L.-G., Hui L. et al. Breast cancer following augmentation mammoplasty with polyacrylamide hydrogel (PAAG) injection // Aesth. Plast. Surg. — 2009. — V. 33, N. 4. — P. 563—569.
34. Cheng N. X., Wang Y. L., Wang J. H. et al. Complications of breast augmentation with injected hydrophilic polyacrylamide gel // Aesth. Plast. Surg. — 2002. — V. 26, N. 5. — P. 375—382.
35. Christensen L. H., Breiting V. B., Aasted A. et al. Long-term effects of polyacrylamide hydrogel on human breast tissue // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 111, N. 6. — P. 1883—1890.
36. D'Amico R. A., Saltz R., Rohrich R. J. et al. Risks and opportunities for plastic surgeons in a widening cosmetic medicine market: future demand, consumer preferences, and trends in practitioners' services // Plast. Reconstr. Surg. — 2008. — V. 121, N. 5. — P. 1787—1792.
37. Doull G., Klaassen C. D., Amdur M. D. Polymerized acrylamide is not toxic, but monomer can cause peripheral neuropathy // Acrylamide. Casarett and Doull's Toxicology. — 2<sup>nd</sup> ed. — N. Y.: Macmillan Publishing Co, 1980. — P. 194—196.
38. Evstatiev D. Late complications after application of polyacrylamide hydrogel // Eur. J. Plast. Surg. — 2006. — N. 29. — P. 127—132.

39. *King D. J., Noss R. R.* Toxicity of polyacrylamide and acrylamide monomer // *Rev. Environ. Health.* — 1989. — V. 8, N. 4. — P. 3—16.
40. *Munhoz A. M., Ishida L. H., Duarte G. G.* Aesthetic refinements in breast augmentation with deep inferior epigastric perforator flap: A case report // *Aesthetic Plast. Surg.* — 2003. — V. 27, N. 2. — P. 107—111.
41. *Paulsson B., Granath F., Grawe J. et al.* The multiplicative model for cancer risk assessment: applicability to acrylamide // *Carcinogenesis.* — 2001. — V. 22, N. 5. — P. 917—920.
42. *Xie P. B., Shi A. P.* Application of polyacrylamide hydrogel in augmentation mammoplasty // *Di Yi Jun Da Xue Xue Bao.* — 2002. — V. 22, N. 7. — P. 648—649.
43. *Yung-Lung L., Yung L., Centeno R. F. et al.* Breast Augmentation with Bilateral Deepithelialized TRAM Flaps: An Alternative Approach to Breast Augmentation with Autologous Tissue // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 1. — P. 302—308.

# ТУЛОВИЩЕ И НИЖНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ

---

ГЛАВА 5.1  
ПРОЛЕЖНИ И ХРОНИЧЕСКИЕ ЯЗВЫ ТУЛОВИЩА  
И НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ГЛАВА 5.2  
РЕКОНСТРУКЦИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ГЛАВА 5.3  
ЛИПОСАКЦИЯ И ЛИПОСКУЛЬПТУРА

ГЛАВА 5.4  
АБДОМИНОПЛАСТИКА

ГЛАВА 5.5  
ГЕНИТОУРИНАРНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ  
И ЭСТЕТИКА НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

А. Л. Михайлов

М. Н. Якимов

# ПРОЛЕЖНИ И ХРОНИЧЕСКИЕ ЯЗВЫ ТУЛОВИЩА И НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

## ВВЕДЕНИЕ

История лечения язвенных поражений поверхностных тканей и пролежневых язв уходит корнями далеко в историю Древнего Египта, шумерской и восточной медицины. Еще в 2100 году до н. э. появились первые сведения об этой проблеме на древних табличках, где описано лечение хронических ран с промыванием, иммобилизацией и обезболиванием. Также были найдены записи на папирусах 1550 года до н. э. о способах перевязок ран.

Однако и в XXI веке остается много нерешенных вопросов в плане лечения данного вида патологии. Спонтанное заживление язв наблюдается редко, и все пациенты с ними нуждаются в продолжительном дорогостоящем лечении и специальном уходе. Не уменьшается и количество таких пациентов. Это, в частности, связано с увеличением продолжительности жизни людей. Стало больше пациентов преклонного возраста с ишемическими поражениями головного мозга, с переломами шейки бедра, с сахарным диабетом, после аортокоронарного шунтирования, с атеросклеротическими поражениями периферических сосудов. Отдельную группу представляют больные молодого возраста после повреждений позвоночника и спинного мозга с пара- и тетраплегиями. Встречаемость пролежневых язв колеблется от 2,7 до 66% в разных группах пациентов. Стоимость лечения одного случая может составлять 5000—25 000 долларов США, иногда доходить до 75 000 долларов США. Это подчеркивает экономический и социальный аспект проблемы [5, 6].

При планировании лечения пролежней прежде всего предусматривается проведение консервативной терапии.

Роль пластического хирурга в лечении обширных и незаживающих язвенных дефектов заключается в поиске и реализации оптимальных вариантов их замещения лоскутами с достаточным

питанием и иннервацией. Это предотвращает развитие раневого истощения, уменьшает вероятность септических осложнений, облегчает уход за пациентами. Выполнение такого рода операций преследует цель скорейшей реабилитации и повышения качества медицинской помощи.

## ПРОЛЕЖНИ

### История развития пластической хирургии при лечении пролежней и хронических язв

Рациональная научная концепция болезни появилась в период расцвета Греции (460—136 годы до н. э.) и описана в трактате Гиппократов по античной медицине в 430—420 годы до н. э.: «Люди стали наблюдать за появлением и прекращением своих недугов, медицина открыла как принципы, так и методы лечения, многие из которых превосходны». Гиппократ указал симптомы нагноения ран, способы лечения переломов и вывихов, приемы перевязки ран, характеризовал заживление ран первичным и вторичным натяжением. Он размягчал язвы нижних конечностей донниковым пластырем и медом, затем сближал освеженные края.

Авл Корнелий Цельс (25—50 годы до н. э.) для устранения причины язвы обнажал варикозно расширенные вены и разрушал их каленым железом. Вокруг язв он производил циркумцизии — боковые и круговые разрезы.

Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм (Парацельс, 1493—1541) был первопроходцем в области химической фармакологии и терапии.

Ambroise Pare (1509—1590), будучи военным хирургом, пропагандировал тщательную обработку ран. Его крылатая фраза «Я „убираю” (обрабатываю) рану, Бог заживляет ее» указывает на необходимость хирургической обработки ран. При лечении хронических язв нижних конечностей он предложил удалять варикозно расширенные вены.

В 1597 году профессором Болонского университета С. Tagliacozzi разработан, обоснован и описан метод несвободной кожной пластики лоскутом с удаленного участка тела, однако практическое применение этого способа в лечении кожных язв было начато только через 250 лет.

В XIX и даже в XX веке по-прежнему применялись боковые разрезы около язв нижних конечностей, предложенные Цельсом, которые оказывались эффективными лишь в сочетании с удалением поверхностных вен. Кожная пластика за счет местных тканей (мостовидная пластика) при лечении кожных язв на тыле стопы была впервые применена J. Diffenbach (1829). Затем была разработана V—Y-пластика, до настоящего времени имеющая особое значение в пластической хирургии.

Первую удачную «итальянскую» пластику по поводу хронической язвы стопы выполнил R. Zsigmondi в 1856 году. В дальнейшем в медицинскую практику были введены термины: «мигрирующий лоскут», «странствующий лоскут».

В 1865 году Ю. К. Шимановский опубликовал книгу-атлас по пластической хирургии «Операции на поверхностях человеческого тела», не утратившую своего значения и в наше время. В 1917 году разработан способ пластики по В. П. Филатову (филатовский стебель), который можно назвать «русской пластикой».

J. Reverdin в 1869 году успешно пересадил несколько небольших кусочков кожи на гранулирующую рану, а в 1874 году K. Thiersch предложил собственную методику пересадки более тонких и больших по площади кожных трансплантатов. Впоследствии был внедрен в практику расщепленный кожный трансплантат, который получил широкое распространение, когда в 1930 году E. Padgett изобрел дерматом, а В. Douglas разработал способ перфорации трансплантата кожи.

Первые сообщения о применении кровоснабжаемого лоскута с идентифицированной собственной сосудистой ножкой сделаны I. Tansini (1897): было выполнено пластическое замещение раны грудной стенки торакодorzальным лоскутом. На сегодняшний день изучено более 300 аналогичных лоскутов и накоплен значительный опыт использования разных их типов в пластической хирургии.

В настоящее время продолжают исследования в области лечения пролежневых язв в НИИ нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко под руководством А. Н. Коновалова. В Санкт-Петербурге углубленное изучение нейротрофических язв проведено под руководством Г. Д. Никитина с сотрудниками [18, 19].

Современные подходы при лечении лучевых повреждений с использованием свободных лоскутов разработаны в отделе пластической и реконструктивной хирургии НЦХ РАМН Н. О. Миляновым и Б. Л. Шиловым [16].

Накопление знаний в области биологии позволяет глубже понимать механизмы хронического раневого процесса и воздействовать на него на молекулярном и клеточном уровнях.

Благодаря развитию тканевой инженерии разработаны технологии создания и производства универсальных эквивалентов кожи на основе мембран с выращенными на их поверхности аллогенными фибробластами, а также аллогенными и аутогенными кератиноцитами, которые применяются для лечения ожогов, длительно незаживающих ран и язв. Это перспективное направление значительно расширяет возможности пластической хирургии.

## Пролежни с точки зрения пластического хирурга

### Терминология

Пролежень (decubitus от лат. decumbere — лежать) — это язва, обусловленная давлением (заболевание и омертвление или гибель части тела вследствие давления). Это определение Дж. Педжета, предложенное в 1873 году.

В современном понимании пролежень — это некроз тканей, образующийся вследствие продолжительного или непрерывного давления. Он представляет собой участок некроза ткани, а позже — язву, развивающуюся в результате наружного давления и трения под действием сил смещения из-за повышенной влажности или сочетания этих факторов. В патофизиологическом аспекте язва при пролежне должна рассматриваться как одна из фаз длительного процесса формирования и заживления пролежня.

Частота встречаемости пролежней, по данным различных авторов, колеблется от 4,2 до 10%, но может составлять 33% [29] и увеличивается среди травматологических пациентов пожилого возраста, по данным М. J. Verslysen (1985), до 66% [75].

Количество этих осложнений во многом зависит от качества ухода за пациентами [17].

Летальность больных с пролежневыми язвами превосходит летальность у больных без пролежней и составляет в разных учреждениях от 21—24% до 64—88,1% [29, 34, 53].

### Факторы риска

Основными факторами, способствующими образованию пролежневых язв, являются:

- давление на ткани;
- силы смещения;
- трение и влажность;
- ограниченная двигательная активность больного;
- дефицит питания;
- недостаточный уход;
- недержание мочи и кала;
- наличие сопутствующих заболеваний (диабет, болезнь Паркинсона, онкологические заболевания, болезни крови и т. д.);
- курение;
- возраст старше 70 лет.

### Кровоснабжение кожи

Кожа получает кровоснабжение из пяти артериальных сплетений, которые являются продолжением мышечных, собственно, кожных и костных артерий (рис. 5.1-1). Чаще всего они имеют перпендикулярное, реже косое и параллельное к поверхности кожи направление [17]. Микроциркуляцию кожи обеспечивает сеть из сосудов диаметром менее 100 мкм. Эта сеть расположена в дерме, сосочковом слое кожи и состоит из терминальных артериол, метартериол, капилляров и венул. От артерий I порядка в толще подкожной фасции формируется 1-е фасциальное сплетение. В подкожно-жировой клетчатке из артериальных ветвей II—III порядка формируется подкожно-жировое сплетение (1 или 2 сосудистые сети). Субдермальное или глубокое кожное сплетение расположено в гиподерме. В толще кожи расположено интрадермальное сплетение, от него формируются подсосочковое сплетение, из которого образуются капиллярные петли, расположенные в сосочковом слое кожи и видимые в капилляроскоп (рис. 5.1-2). Венозных сплетений всего четыре. Первое расположено в сосочковом слое, второе — в подсосочковом слое, третье находится на уровне внутрикожного артериального сплетения и четвертое сплетение залегает на границе дермы и гиподермы. От этого сплетения кровь собирается в подкожные венозные стволы.



Рис. 5.1-1. Строение кровоснабжения кожи [17]:

1 — артерия I порядка; 2 — первое (фасциальное) сплетение в толще подкожной фасции; 3 — подкожно-жировое сплетение; 4 — внутрикожное сплетение; 5, 6 — подсосочковое артериальное сплетение, образованное артериолами и метартериолами; 7 — капиллярная сеть в сосочковом слое

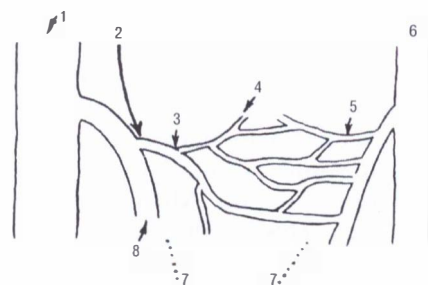


Рис. 5.1-2. Схематичное строение микрососудистого русла кожи [14]:

1 — артерия с диаметром просвета более 50 мкм; 2 — метартериола с диаметром просвета 10—15 мкм; 3 — прекапиллярный сфинктер; 4 — артериальное колено капилляра с диаметром просвета 5 мкм; 5 — венозное колено капилляра 8 мкм; 6 — венула с диаметром просвета более 50 мкм; 7 — артериовенозный анастомоз; 8 — артериола с диаметром просвета 20—50 мкм

Стенка капилляров представлена одним слоем эндотелиальных клеток и базальной мембраной. Расстояние между клетками капилляров около 100 А (межклеточное пространство). Транспорт веществ через стенку капилляров происходит посредством пузырьков, соединенных с внутренней и наружной мембранами клеток (рис. 5.1-3). На капиллярный кровоток оказывают влияние многие внутренние и внешние факторы: симпатическая и парасимпатическая иннервация, гумораль-



ные факторы (адреналин, норадреналин), вязкость крови, содержание кислорода в крови, онкотическое давление плазмы крови, величина сердечного выброса, давление в тканях, центральная и периферическая температура, физическая нагрузка, механическое воздействие, токсины и химиотерапевтические средства.

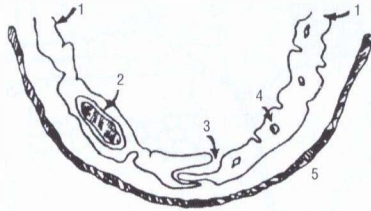


Рис. 5.1-3. Схематичное строение капилляра по данным электронной микроскопии [14]:

1 — эндотелиальная клетка; 2 — ядро эндотелиальной клетки; 3 — «щель», межклеточное пространство 100 А; 4 — пузырек эндотелиальной клетки; 5 — базальная мембрана

### Патофизиология образования пролежней

Главные факторы в образовании пролежневых язв — это давление, силы смещения и трения, нарушение питания и, как следствие, ишемия тканей. Доказано, что постоянное давление на ткани 70 мм рт. ст. и выше в течение 2 часов вызывает критическую ишемию и приводит к необратимым изменениям в тканях. При более сильном давлении некроз развивается быстрее. Это происходит из-за прекращения кровотока в тканях, и начальные патологические изменения прежде всего возникают в мышечной ткани, более чувствительной к недостатку оксигенации. Мышечная ткань погибает через 4 часа, кожа — через 12 часов при давлении на ткани, превышающем капиллярное давление 20—32 мм рт. ст. [48, 50].

Силы смещения, возникающие при изменении положения больного по типу «скольжения», приводят к смещению тканей, натяжению и перегибам сосудов, вызывая в них тромбоз, а также повреждение кожи и подкожной жировой ткани. При трении нарушается защитный внешний роговой слой кожи, это в сочетании с давлением ведет к образованию язв, но уже со стороны подкожных тканей [36, 37].

Старение кожи вызывает понижение ее влажности, снижение барьерной функции, способствует быстрому нарушению целостности кожи. Гипоальбуминемия менее 3,5—3,0 г/100 мл приводит к снижению онкотического давления в капиллярах, способствует отеку тканей. Это, в свою очередь, затрудняет капиллярный кровоток, нарушает питание и оксигенацию тканей [28, 29].

### Классификация

Для описания пролежневых язв широко используется классификация J. D. Shea (1975), предполагающая 5 степеней поражения тканей [69, 71]. Более подробная и близкая к стандартизированной оценке, но, с другой стороны, и более громоздкая, классификация Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии выделяет 4 степени пролежней.

Удобна в практическом применении классификация пролежневых язв АНСРР (Agency for Health Care Policy and Research) 1992 года, которая используется в том числе и в России [3].

Степень I. Эритема кожи, предвестник развития язвы (рис. 5.1-4, А).

Степень II. Частичная утрата кожи с вовлечением в процесс эпидермиса и/или собственно кожи. Поверхностная язва выглядит как ссадина, волдырь или поверхностный кратер (рис. 5.1-4, Б).

Степень III. Утрата ткани на всю толщину кожи с повреждением или некрозом подкожно-жировой клетчатки, простирающимся вглубь, но не переходящим за фасцию. Язва выглядит как кратер с поражением окружающей ткани или без него (рис. 5.1-4, В).

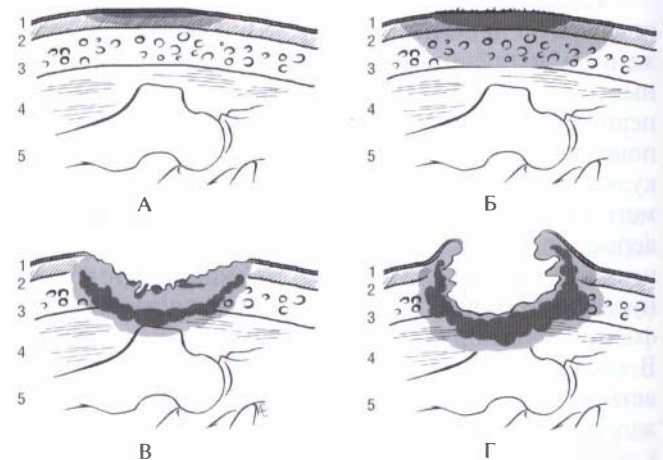


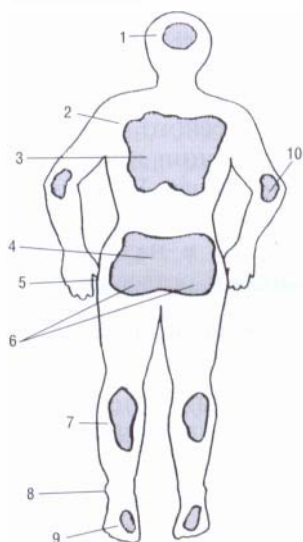
Рис. 5.1-4. Строение пролежней I—IV степеней:

А — I степень: эритема кожи — предвестник развития язвы; Б — II степень: частичная утрата кожи с вовлечением в процесс эпидермиса и собственно кожи, поверхностная язва выглядит как ссадина, волдырь или поверхностный кратер; В — III степень: утрата ткани на всю толщину кожи с повреждением или некрозом подкожно-жировой клетчатки, простирающимся вглубь, но не переходящим за фасцию, язва выглядит как кратер с поражением окружающей ткани или без него; Г — IV степень: утрата ткани на всю толщину кожи с обширной деструкцией, некрозом ткани с поражением кожи, подкожной клетчатки, мышцы, кости или опорных структур, сухожилий, капсулы сустава (могут наблюдаться подрытость окружающих тканей, свищевые ходы и полости). Обозначения: 1 — эпидермис; 2 — дерма; 3 — подкожная клетчатка; 4 — мышечная ткань; 5 — кость

Степень IV. Утрата ткани на всю толщину кожи с обширной деструкцией, некрозом ткани с поражением кожи, подкожной клетчатки, мышцы, кости или опорных структур, сухожилий, капсулы сустава (могут наблюдаться подрывность окружающих тканей, свищевые ходы и полости) (рис. 5.1-4, Г).

### Диагностика

В ранней диагностике пролежней большое значение имеет регулярный осмотр участков тела, потенциально опасных в плане развития этого осложнения (рис. 5.1-5).



**Рис. 5.1-5.** Участки, расположенные на задней поверхности тела, наиболее подверженные избыточному давлению и особенно опасные в плане образования пролежней:

1 — затылочная область; 2 — лопаточные области; 3 — область остистых отростков позвоночника; 4 — область крестца; 5 — область большого вертела; 6 — область седалищных бугров; 7 — голени; 8 — область лодыжек; 9 — пяточная область; 10 — область локтевых отростков

Мягкие ткани над костными выступами, контактирующие с поверхностью постели, испытывают повышенное давление. Следует обращать внимание на цвет, целостность кожи, а при состоявшемся повреждении — на площадь пораженного участка кожи и подлежащих тканей, состояние окружающих тканей, наличие или отсутствие болевого фактора при сохраненной чувствительности. При наличии раны производится оценка раны по 13 показателям (локализация, размер, глубина, подрывность краев, степень некроза тканей, количество, характер экссудата, объем, цвет окружающей ткани, отечность, наличие уплотнения, грануляционной ткани, фактор эпителизации) [14].

## Лечение пролежней

Лечение пациентов с пролежневыми язвами требует комплексного подхода. Для того чтобы прогнозировать развитие пролежней и правильно распределить усилия в лечении и применении профилактических мер, разработаны различные схемы оценки и тактики лечения пролежневых язв (табл. 1) [76].

Таблица 1

Таблица оценки риска появления пролежневых язв по J. Waterlow (1985)

Показатели риска появления пролежневых язв	Баллы
<b>Телосложение, масса/рост</b>	
Среднее	0
Выше среднего	1
Полное	2
Ниже среднего	3
<b>Состояние кожи, видимые участки риска</b>	
Здоровая	0
Истонченная	1
Сухая	1
Отечная	1
Липкая (повышенная температура)	1
Пятнистая	2
Пораженная/пятнистая	3
<b>Возраст и пол</b>	
Мужской	1
Женский	2
14—49 лет	1
50—64 года	2
65—74 года	3
75—80 лет	4
81+... лет	5
<b>Недержание мочи</b>	
Катетеризированный мочевой пузырь или в норме	0
Редкие случаи недержания	1
Мочевой пузырь катетеризирован, но есть недержание кала	2
Недержание мочи и кала	3

Окончание таблицы 1

Показатели риска появления пролежневых язв	Баллы
<b>Подвижность</b>	
Подвижен	0
Беспокоен/суетлив	1
Апатичен	2
Ограниченная подвижность	3
Инертный	4
«Прикован» к креслу	5
<b>Аппетит</b>	
Средний	0
Плохой	1
Желудочный зонд	2
Только жидкость	3
Анорексия	4
<b>Медикаментозное лечение</b>	
Гормоны	4
Цитотоксичные препараты	4
Большие дозы лекарств	4
Противовоспалительные средства	4
<b>Особые факторы риска</b>	
<b>Состояние питания тканей:</b>	
Кахексия	8
Сердечная недостаточность	5
Окклюзионные поражения сосудов	5
Анемия	2
Курение	1
Неврологические нарушения	4
Диабет / параплегия	4/6
<b>Большой объем операции</b>	
Продолжительность более 2 ч	5
Тяжелая травма	5

**Примечание.** Баллы: 10+ — риск, 15+ — высокий риск, 20+ — очень высокий риск образования пролежня — требуется специальное лечение.

Больные с пролежнями I степени не нуждаются в хирургическом лечении. Достаточно консервативной терапии: тщательный уход, частая смена положения тела больного, улучшение питания, коррекция сопутствующей патологии.

При язвах II степени необходима санация раны с удалением всех нежизнеспособных и некротизированных тканей, ежедневные перевязки.

Очень важно выявить начало эпителизации, и к концу второй недели при хорошей эпителизации и при отсутствии инфекции в области язвы большого размера можно выполнить пересадку расщепленного кожного трансплантата.

При лечении язв III степени также необходима тщательная санация с удалением некротизированных и нежизнеспособных тканей, ежедневные перевязки. Для оценки состояния костных структур из-за вероятности развития остеомиелита необходимо рентгенографическое и ультразвуковое исследование для оценки истинного размера язвы. При наличии остеомиелита выполняется остеотомия с удалением всей пораженной части кости. Варианты пластического замещения зависят от размеров и локализации язвы.

Лечение пролежней IV степени проводится с учетом принципов лечения пролежней III степени, отличие только в наличии более обширных поражений тканей и остеомиелита [3].

#### **Принципы лечения пролежней по R. M. Linder (1990) (с дополнениями)**

Главный принцип лечения — это защита от инфицирования или, при наличии инфекции, использование всех средств для борьбы с ней как в области язвы, так и в окружающих тканях [59, 60, 72].

1. Удаление нежизнеспособных тканей должно быть выполнено до развития воспалительных изменений вокруг язвы/пролежня.

2. Укладка больного на операции в положение, обеспечивающее максимальное натяжение тканей, чтобы в послеоперационном периоде не было их провисания.

3. При оперативном лечении все инфицированные и все рубцовые ткани должны быть удалены с иссечением язвы.

4. Следует выполнять остеонекрэктомия при наличии измененной костной ткани и остеотомия (тангенциально) для уменьшения выступающих участков костей.

5. Линия разреза не должна проходить над костным выступом.

6. После иссечения тканей необходимо замещение дефекта хорошо васкуляризированной тканью — мышечным или мышечно-кожным лоскутом [40, 41, 60].

7. Дренирование «мертвого пространства» с применением закрытой вакуумной системы после

пересадки любого лоскута для профилактики сером.

8. Правильная укладка пациента после операции для исключения давления на область раны.

9. Антибактериальная терапия в послеоперационном периоде.

10. Терапия, направленная на улучшение микроциркуляции в послеоперационном периоде.

Консервативное лечение пролежней приводит к успеху примерно у 80% пациентов. Это касается пролежней I и II степеней, реже — небольших пролежней III и IV степеней. Важное место в консервативном лечении занимают правильная диета, алиментарная терапия, которые должны обеспечить потребности в калориях: 25—30 ккал/кг/день с поступлением в организм белка 1,5—2 г/кг/день, достаточное количество жиров, углеводов в соотношении 70% углеводов, 30% жиров, витамины А, С, Е, микроэлементы: цинк, селен, магний, железо [73]. Путь введения: энтеральный, парентеральный, смешанный. Очень важно поддержание уровня альбумина в плазме крови не менее 3,5 г на 100 мл для восстановления нарушенной микроциркуляции [42]. Алиментарная терапия предусматривает назначение специального лечебного питания на основе расчетов энергетических затрат с учетом всех факторов, влияющих на метаболические потребности. Такую терапию необходимо проводить как можно раньше, даже у тех, заведомо упитанных больных, которые не смогут самостоятельно принимать пищу в ближайшие 5 дней.

Лечение сопутствующей патологии — непременная составляющая успешного лечения. Оно должно проводиться с привлечением соответствующих специалистов и быть сбалансировано по принципу «необходимо и достаточно» без полипрогмазии.

### Профилактические мероприятия

Очень важно устранить воздействие неблагоприятного фактора, вызывающего образование пролежней, используя следующие рекомендации.

1. Изменять положение тела каждые 2 часа.
2. Применять специальные подкладки под костные выступы (колени, лодыжки) пациента для исключения прямого контакта между собой и с постелью.
3. Использовать специальные противопролежневые матрасы (рис. 5.1-6).
4. Использовать специальные кровати, облегчающие частое изменение положения тела (рис. 5.1-7).

5. Исключить воздействие сил смещения (без особой необходимости не поднимать высоко изголовье кровати).

6. Исключить давление на область большого вертела в положении больного на боку.



Рис. 5.1-6. Матрац противопролежневый. Используется для профилактики пролежней во время длительных операций, в послеоперационном периоде и при реабилитации



А



Б

Рис. 5.1-7. Кровати противопролежневые для использования:

А — в палате реанимации; Б — в отделениях больницы и для реабилитации в домашних условиях

### **Задачи и цели местного лечения пролежневых повреждений тканей. Выбор типа повязки**

**I степень.** Цель — защита раны и заживление. Применяются повязки из прозрачной пленки и уход за окружающей кожей. Смена повязки 1 раз в 2—5 дней [54].

**II степень.** Цель — защита раны от повреждения, увлажнение, обеспечение наиболее быстрого заживления. Применяются повязки из прозрачной пленки, но смена проводится чаще при наличии жидкого отделяемого, а также повязки из вспененного полиуретана.

**III степень.** Цель — защита раны, абсорбция отделяемого, поддержание заживающей раны в увлажненном состоянии. Применяются пенные (губчатые), гидрогелевые повязки.

**IV степень.** Цель — защита раны, абсорбция отделяемого, гидратация, правильное увлажнение. Применяются гидрогелевые повязки, 2-й слой из прозрачной пленки, при обильном отделяемом — пенно-полостные повязки.

Современный подход к местному лечению ран, в том числе и пролежневых, разработан на основе понимания всех механизмов, участвующих в раневом процессе. Были проведены исследования клеточного состава из хронических ран. При этом обнаружено фенотипическое изменение клеток с их нечувствительностью к действию цитокинов, факторов роста, снижение митотической активности. Экссудат, который продуцируют фенотипически измененные клетки, подавляет пролиферацию и функциональную активность кератиноцитов и фибробластов, а также содержит протеазы, разрушающие внеклеточный матрикс. Поэтому очень важное значение уделяется обработке раны, которая в этом случае производится с целью перевода хронической раны в острую. Это удаление некротической ткани и фенотипически измененных клеток краев и дна раны, а также продуцируемого ими экссудата.

В литературе, посвященной лечению проблемных ран и пролежней, встречается термин «debridement», обозначающий очистку раны. Это процесс регулярного удаления из хронической раны некротических тканей, фибрина, бактерий [14, 17]. Именно такая обработка раны способствует переводу хронической раны в состояние острой и лежит в основе активации эндогенных процессов регенерации тканей.

#### **Принципы применения повязок при пролежнях.**

1. Применение повязок от самых простых до современных, изготовленных по сложным технологиям, приводит к положительному результату

только после качественной предварительной подготовки раны.

2. Использование повязки, постоянно поддерживающей рану во влажном состоянии. При этом нельзя использовать повязки, увлажняемые извне.

3. Выбор повязки, исходя из клинической практики, с учетом факта, что преимущества между различными видами увлажняющих повязок не так значительны.

4. Необходимо сохранение влажности в области самой язвы при сохранении сухой кожи вокруг нее.

5. Следует уменьшать количество отделяемого, но не высушивать рану.

6. В ране не должно быть «мертвого» пространства, равно как недопустимо тугое тампонирование.

7. Противопоказано использование в ране цитотоксичных антисептиков, таких как спиртовые растворы, красящие антисептики, перекись водорода, раствор перманганата калия, раствор йод-повидона.

Данные растворы вызывают повреждение лейкоцитов, фибробластов, нарушают клеточную мембрану, подавляют защитную функцию клетки и скорее вредны, чем полезны [14, 32].

Выбор антисептиков, используемых для обработки ран, должен быть в пользу препаратов с умеренными или невыраженными цитотоксичными свойствами: хлоргексидин 0,02—0,05%, мирамистин, октенисепт, лавасепт, диоксидин.

**Выбор повязок в зависимости от фазы раневого процесса.** Существует очень большое разнообразие повязок, различных по своему воздействию на рану и по свойствам. Соответственно в зависимости от фазы раневого процесса изменяются и требования к повязкам:

В фазу экссудации:

- удаление бактерий, токсинов, некротических тканей, поддерживающих местное воспаление;
- поддержание оптимальной микросреды в ране;
- защита раны от механических воздействий.

Типы перевязочных материалов, используемых в фазу экссудации: альгинаты, гидроцеллюлярные, губчатые повязки.

В фазу пролиферации:

- поддержание оптимальной микросреды в ране;
- защита от механических воздействий (давление, трение);
- защита от вторичного инфицирования;
- атравматичность;
- редкая смена повязки.

Типы повязок, используемых в фазу пролиферации: полиуретановые губчатые повязки, гидроколлоиды, гидрогели, альгинаты, активные повязки.

В фазу эпителизации:

- поддержание оптимальной среды в ране;
- атравматичность;
- отсутствие токсического действия на рану;
- инактивация протеаз;
- сохранение цитокинов;
- стимуляция заживления.

Типы повязок, используемых в фазе эпителизации: сетчатые повязки, полиуретановые губчатые повязки, гидрогели и гидроколлоиды, активные повязки.

**Виды повязок, используемых при лечении хронических язв и пролежней.** Свойства повязок зависят от материалов, из которых они изготовлены, от способа изготовления. Повязки подразделяются на первичные и вторичные. Первичные непосредственно контактируют с поверхностью раны. Вторичные применяются в виде второго слоя и обеспечивают фиксацию, защиту от механического воздействия и дополнительное всасывание. Также повязки подразделяются на окклюзивные, неокклюзивные, защитные, абсорбирующие, неабсорбирующие, прилипающие и неприлипающие, активные, пленочные, мазевые, спреи и т. д. в зависимости от свойств и предъявляемых к ним требований [14, 17].

**Пленочные повязки** изготовлены из полиуретана, сополиэстера, полиэтилена, они проницаемы для водяных паров и непроницаемы для воды и бактерий. По конструкции — простые и сложные, могут содержать в своей структуре антисептики, антибиотики, ионы серебра или протеолитические ферменты. Выполняют защитную функцию и сохраняют влажность, не обладают абсорбирующими свойствами, под ними быстро накапливается раневой экссудат. Перфорированную пленку также применяют и в комбинированных повязках.

**Мазевые повязки.** Это мази, линименты, эмульсии на жировой и водорастворимой основе. Хорошо распределяются на поверхности ран, заполняют полости, сохраняют влажную среду в ране, представляют собой депо антисептиков, антибиотиков, анестетиков, ферментов, стимуляторов тканевого обмена. Могут применяться для получения защитного антибактериального, дегидратирующего и стимулирующего эффекта.

**Гидроколлоиды** представляют собой самофиксирующиеся повязки с полупроницаемым верхним слоем из пленки и внутренним слоем из коллоидного вещества (гуар, пектин, желатин, карайя).

Они создают термоизоляцию раны, поддерживают в ней влажную среду, потенцируют аутолитическое очищение ран, стимулируют процессы грануляции и эпителизации. Характеризуются достаточной атравматичностью. Можно наносить на острые и хронические раны, но не следует накладывать на инфицированные раны из-за риска развития анаэробной флоры. Всегда стоит помнить о риске мацерации и увеличения размера раны на фоне использования гидроколлоидов.

**Гидрогели.** Данная группа представлена как марлевыми повязками, пропитанными аморфным гелем, листовыми гелями, так и нативными гелями. Безусловное предпочтение отдается последним. Гели отличаются по степени гидратации и содержат до 80—90% воды. Чем больше гель содержит воды, тем в большей степени он способен гидратировать ткани, но при этом имеется максимальный риск развития мацерации кожи около раневой области. Оптимальная гидратация гидрогеля позволяет достичь адекватной гидратации тканей, обеспечить стабильное положение геля в области раны в сочетании с минимальным риском мацерации. Также гели обладают медленным абсорбирующим действием. Показаны для ран с небольшим отделяемым, гели обеспечивают влажное заживление ран и являются основными местными агентами для аутолитического очищения ран [54].

**Альгинаты.** Альгинат представляет собой гидрофильный полимер в форме волокон, получаемый из морских водорослей. Применяется для лечения ран с обильным и умеренным экссудатом. Альгинат является смесью двух единиц: типа М (бета-D-маннуриновая кислота) и типа G (альфа-L-глюкуроновая кислота). В полимер включены ионы натрия или кальция. Альгинат натрия растворим в воде. Альгинат кальция нерастворим в воде из-за перекрестных цепей полимера.

Альгинат, реагируя с солями натрия крови и экссудата, превращается в гидрофильный атравматичный гель, заполняющий рану. Возникает тесный контакт с раневой поверхностью, и создаются условия, способствующие заживлению раны. В процессе гелеобразования микроорганизмы включаются в структуру геля — этим объясняется его бактериостатическое действие.

**Полиуретановые или губчатые (пенные) повязки.** Наиболее востребованная группа перевязочных материалов для лечения гранулирующих ран. Это полиуретановые либо губчатые (гидроцеллюлярные) повязки или пленки, покрытые гелем. Повязки негерметичные, проницаемые для водяных паров, могут быть гидрофобными и гидрофильными.

Гидрофильная повязка состоит из впитывающего гидрополимера, слоя суперабсорбента и полупроницаемой полиуретановой мембраны. Повязка имеет собственный клеящий кант, что облегчает ее наложение и фиксацию в любой анатомической области. Гидрополимер, включенный в структуру повязки, способен к поглощению довольно большого количества экссудата, что объясняется как ячеистой структурой полимера, так и его способностью вступать в химическое связывание с молекулами воды. Это способствует удержанию жидкости в полимере даже при значительном давлении на него, что снижает риск развития мацерации кожи и позволяет применять в лечении пролежней.

Такого типа повязка имеет суперабсорбирующий слой, состоящий из смеси шелковых и акриловых волокон, способных впитывать жидкости до 35 раз больше собственной массы повязки. Для уменьшения запаха в повязку может быть добавлен активированный уголь.

*Абсорбирующие порошки и пасты.* Состоят из крахмала, коллоидных сополимерных порошков, бурых водорослей, отличаются высокой абсорбирующей способностью и применяются для ран с умеренным и обильным отделяемым с целью удаления некротизированных и фибриновых тканей и экссудата. Эти повязки способны впитывать объем жидкости, превышающий их массу в 20 раз.

*Сетчатые повязки.* Марлевые повязки представляют собой специально изготовленную хлопчатобумажную ткань, обладающую хорошими впитывающими свойствами. Применяются в качестве абсорбирующих неокклюзионных повязок различных типов.

Также применяется марля, пропитанная вазелином или парафином для придания неприклеивающихся свойств. Применяется на поверхностных ранах с небольшим количеством отделяемого в качестве первичной повязки.

Импрегнированная марля пропитана различными антибактериальными и бактерицидными препаратами. При применении таких повязок следует учитывать цитотоксическое действие этих препаратов на клетки грануляционной ткани, в особенности на фибробласты.

Сетчатые гидрофобные и гидрофильные повязки отличаются атравматичностью. Это качество достигается за счет особого плетения волокон, что снижает количество точек соприкосновения с раневой поверхностью. Гидрофобная пропитка облегчает наложение и снятие повязки. Существуют и комбинированные варианты таких повязок, сочетающие все перечисленные качества.

*Альгинатные повязки с серебром.* Эта повязка представляет собой гидроальгинат и содержит в своем составе серебро. Состоит из альгинатных волокон типа G, гидроальгината — карбоксиметилцеллюлозы и нейлоновых волокон, импрегнированных серебром. Карбоксиметилцеллюлоза необходима для придания повязке усиленных абсорбирующих свойств, аналогично продуктам с высоким содержанием альгината типа M, но с повышенной прочностью на разрыв за счет высокого содержания альгината типа G.

Вокруг прочных волокон происходит образование геля. Результатом является полное заполнение раневой полости при сохранении прочности повязки, что обеспечивает ее полное и атравматичное удаление из раны.

Повязка содержит 99% элементарного серебра и 1% оксида серебра. При контакте с любым веществом, содержащим кислород, серебро теряет один электрон с образованием и высвобождением иона серебра ( $Ag^+$ ). По мере растворения серебра образуется все больше оксида серебра, который обеспечивает длительное и контролируемое высвобождение ионов серебра.

Спектр действия повязок, содержащих ионы серебра, — более 150 видов микроорганизмов, выделенных в клинических условиях. Антибактериальная эффективность данной повязки сохраняется и в отношении устойчивых штаммов микроорганизмов.

*Активные повязки* представляют собой комбинацию из коллагена и окисленной регенерированной целлюлозы. Коллаген связывает и инактивирует металлопротеазы, что уменьшает протеолитическое расщепление белков внеклеточного матрикса и биологически активных веществ, активирующих эпителизацию раны, а также обеспечивает защиту эндогенных факторов роста. Коллаген, входящий в состав продукта, активирует хемотаксис и клеточную пролиферацию. Окисленная регенерированная целлюлоза абсорбирует свободные радикалы, оказывает местный гемостатический эффект и антибактериальное действие. Активная повязка сохраняет влажность и стимулирует заживление раны.

Также выпускается гелевая повязка, содержащая тромбоцитарный фактор роста. Препарат имеет доказанное действие и может с успехом использоваться для лечения ран, не поддающихся обычным методам терапии. Стоимость лечения данным препаратом высокая.

Перечни выпускаемых повязок ежегодно перерабатываются и обновляются: (Wound Care Products Resource, Jonson & Jonson LTD, Patient Care

Products, Paul Hartmann AG, Все для клиники, ЗМ, Товары медицинского назначения, НИЖФАРМ, Каталог лекарственных средств и др.).

Характер воздействия на рану и выбор повязки зависит от вида раны, фазы раневого процесса, количества и характера раневого отделяемого и других факторов (табл. 2). Применение ферментных препаратов имеет как положительные, так и отрицательные стороны (табл. 3). Местная и сис-

темная антибактериальная терапия должна проводиться с учетом посевов бактериальной флоры, обнаруженной в ране или язве, и чувствительности бактерий к антибиотикам (наиболее часто встречается полимикробная флора, представленная *Proteus vulgarius*, *Proteus mirabilis*, *St. Epidermidis*, *Candida albicans*, *E. Coli*, *Bacteroides fragilis*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *B. Pityrocyaneus* и др.) [17].

Таблица 2

## Дифференцированное воздействие на рану и выбор повязки

Очищение	Промывание	Первичная повязка	Вторичная повязка
<b>Поверхностные чистые неэкссудирующие раны</b>			
	Физиологический раствор	Атравматичная неприлипающая гелевая, активная с дополнительным увлажнением	Простые неадгезивные повязки с умеренно выраженными абсорбирующими свойствами
<b>Поверхностные чистые экссудирующие раны</b>			
	Физиологический раствор	Активные, альгинаты, гидроколлоиды	Простые неадгезивные повязки с умеренно выраженными абсорбирующими свойствами
<b>Поверхностные сухие дефекты (с плотным налетом, «коркой»)</b>			
Хирургическая некрэктомия, аутолиз	Физиологический раствор, хлоргексидин	Гелевые или коллоиды	Неадгезивные абсорбирующие повязки
<b>Глубокие чистые неэкссудирующие раны</b>			
	Физиологический раствор (при необходимости с промыванием под давлением)	Гелевые: увлажненные гелевые, активные с увлажнением	Неадгезивные повязки с умеренно выраженными абсорбирующими свойствами
<b>Глубокие чистые экссудирующие раны</b>			
	Физиологический раствор	Альгинаты, гидрогели, гранулированные гидроколлоиды, активные	Неадгезивные повязки с выраженными абсорбирующими свойствами
<b>Глубокие чистые с плотным налетом, «коркой»</b>			
Хирургическая некрэктомия, аутолиз	Физиологический раствор, хлоргексидин	Гели или гидроколлоиды	Неадгезивные абсорбирующие повязки
<b>Инфицированные раны: необходима системная антибактериальная терапия с учетом посевов из раны</b>			
Хирургическая обработка + при необходимости энзимы, ультразвуковая кавитация, обработка лазером	Антисептики без цитотоксического эффекта: хлоргексидин, мирамистин	Альгинаты с серебром, пенные	Неадгезивные абсорбирующие повязки, повязки на основе полиуретана — ограниченно
<b>Относительно чистые раны, содержащие некротизированные ткани</b>			
Хирургическая обработка + при необходимости энзимы, обработка CO <sub>2</sub> лазером, ультразвуковая кавитация, аутолиз	Антисептики без цитотоксического эффекта: хлоргексидин, мирамистин	Гидрогели, пенные	Неадгезивные абсорбирующие повязки



Таблица 3

**Применение ферментов при лечении пролежней**

Положительные стороны	Отрицательные моменты
Положительное влияние на развитие грануляционной ткани и эпителизацию	Медленное очищение. Развитие контактных дерматитов и боль
Уменьшение бактериальной обсемененности	Малая доступность селективных ферментов
Уменьшение экссудации	Высокая стоимость. Разрушение факторов роста

**Вакуумная терапия при лечении пролежней.**

Комплексный подход к лечению пролежней и язв предполагает использование вакуумной терапии. В основе данной методики лежит применение специальных покрытых пленкой губчатых повязок, которые герметично закрывают рану, и вакуумного генератора, что позволяет создать отрицательное давление в ране для удаления избыточного экссудата, уменьшения бактериальной обсеменности раны и стимуляции роста грануляционной ткани и эпителия [13].

**Использование CO<sub>2</sub> лазера при лечении пролежней и хронических язв.** Применяется для стерилизации и очистки раны. CO<sub>2</sub> лазер разработан в 1964 году Patel, затем внедрен в клиническую практику. Для лечения пролежней стал применяться в 1972 году. Механизм действия обусловлен специфической длиной волны 10 600 нм CO<sub>2</sub> лазерного луча, который избирательно поглощается водой, находящейся в составе клетки (70%). При этом вода мгновенно закипает, превращается в пар, происходят разрыв клеточной мембраны и испарение воды из ткани. От воздействия лазера разрушаются также и бактериальные клетки, что позволяет произвести стерилизацию раны [14].

С помощью лазерного луча можно выполнить как иссечение некротических тканей, если это большие участки, так и выпаривание тонкого слоя некротической ткани, который невозможно захватить инструментом. Нежизнеспособную кость также можно иссечь или испарить лазерным лучом [52].

**Использование ультразвуковой кавитации для обработки пролежней и хронических язв.** Метод ультразвуковой кавитации основан на местном применении низкочастотного ультразвука, что позволяет совместить процесс механической очистки раны и антибактериальное действие ультразвуковых волн. При этом происходит не только очищение раны от некротических тканей и «стерилизация» раны, но и осуществляются активный дренаж раны и удаление экссудата. Рана во время процедуры заполняется раствором антисептика, антибиотика, или до-

бавляется протеолитический фермент (жидкость необходима для создания среды для передачи ультразвуковых волн).

Ультразвук используемой мощности не оказывает разрушительного действия на здоровые ткани. Избирательному воздействию ультразвука подвержены только измененные ткани. При использовании ультразвуковой кавитации выполняются минимально травматичная некрэктомия и активный дренаж раны с антибактериальным действием, что позволяет рассматривать метод ультразвуковой кавитации как альтернативный для ведения хронических ран в экссудативной фазе [3, 14].

**Методы хирургического лечения пролежней**

Наиболее часто встречаются пролежневые язвы крестцовой области, областей большого вертела и седалищных бугров, а также пяточных областей [3, 14, 18, 55].

**Свободная кожная пластика.** Свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом используется преимущественно у пациентов с поверхностными изъязвлениями. При этом могут быть использованы один или несколько трансплантатов, полученных при помощи дерматома, специального ножа или другим способом в зависимости от привычек хирурга и традиций клиники. В случае, если толщина трансплантата не превышает 2/3 толщины дермы, заживление донорской зоны происходит без функциональных и эстетических нарушений [18, 74].

Показания к операции: поверхностные пролежни; пролежни, возникшие после пластических операций, после использования перемещенных лоскутов, при наличии противопоказаний для длительной операции.

Подготовка к операции: очищение раны от некротических тканей, устранение краевых полостей. Этапные некрэктомии хирургическим способом, с применением повязок (учитывая фазу раневого процесса), для удаления раневого отделяемого и подавления роста микрофлоры [46].

Критерии подготовки: полное закрытие раны зрелыми грануляциями, появление краевой эпителизации, отсутствие краевых полостей.

Методика трансплантации: после взятия трансплантата любым из выбранных способов необходимо расправить его на гранулирующей поверхности и фиксировать отдельными швами по краю дефекта. При этом края трансплантата могут выступать за края дефекта.

Недостаток метода: частый рецидив пролежня из-за недостаточной устойчивости пересаженной кожи даже к незначительным повреждениям.

**Пластика местными тканями.** Показания к операции: первичные пролежни III—IV степеней относительно небольших размеров с подлежащей полостью в области седалищных бугров и большого вертела с отсутствием грубых рубцов в окружающих тканях.

Во время подготовки пролежня к операции должны быть устранены воспалительные изменения окружающих мягких тканей, а подлежащая полость — очищена от некротических тканей и покрыта грануляциями.

**Особенности и порядок проведения операции.** Оперативное вмешательство проводится с учетом принципов лечения пролежней, описанных Н. Сопвай и В. Н. Griffith еще в 1959 году [39].

1. При иссечении пролежня и его капсулы разрезы необходимо выполнять с учетом линий натяжения с последующим формированием кожного шва вне проекции костных выступов.

2. Необходимо как можно более полное иссечение рубцовой ткани.

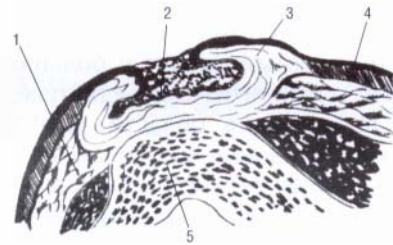
3. В обязательном порядке требуются ревизия костных структур и удаление всех патологически измененных структур (оссификаты, секвестры) в пределах здоровых тканей, а также резекция подлежащего костного выступа для уменьшения давления на ткани в дальнейшем.

4. Мобилизация кожно-подкожного лоскута должна выполняться с максимальным сохранением его кровоснабжения.

5. Зашивание раны только съемными швами, т. к. использование внутренних швов приводит к осложнениям.

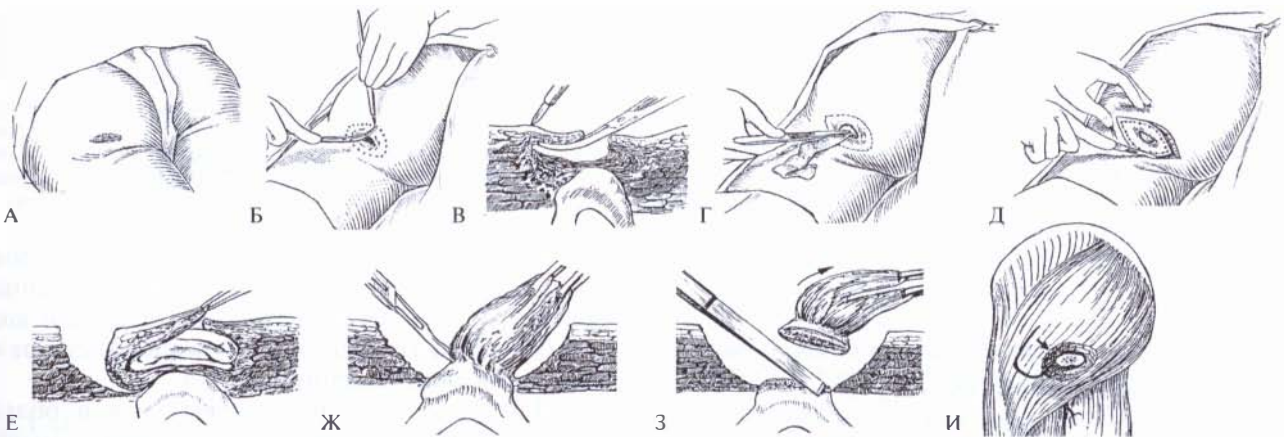
6. Дренирование раны в обязательном порядке. При необходимости установка промывной системы на длительный срок.

**Язва-бурса: особенности хирургического лечения.** Особым видом пролежня является язва-бурса, возникающая в области костных выступов с расположенными в их проекции синовиальными сумками. В результате ишемического поражения и утраты тканей, в том числе и части синовиальной сумки, которая облегчает смещение кожи в проекции костных выступов, образуется так называемая язва-бурса (рис. 5.1-8). Полость такой язвы представлена синовиальной оболочкой с грануляциями непосредственно на костном выступе. При оперативном лечении необходимо полностью иссечь язву-бурсу с окружающими рубцовыми тканями и выполнить остеосеквестрэктомия при наличии измененной костной ткани или поверхностную остеотомию для уменьшения костного выступа (рис. 5.1-9) [3, 18, 38].



**Рис. 5.1-8.** Строение язвы-бурсы — особого вида пролежня, возникающего в области костных выступов. Дном пролежня является синовиальная оболочка сумки с грануляциями в области костного выступа [38]:

1 — подкожная клетчатка; 2 — полость бурсы; 3 — синовиальная оболочка, покрытая грануляциями; 4 — кожа; 5 — костный выступ



**Рис. 5.1-9.** Этапы иссечения язвы-бурсы в области седалищного бугра [38]:

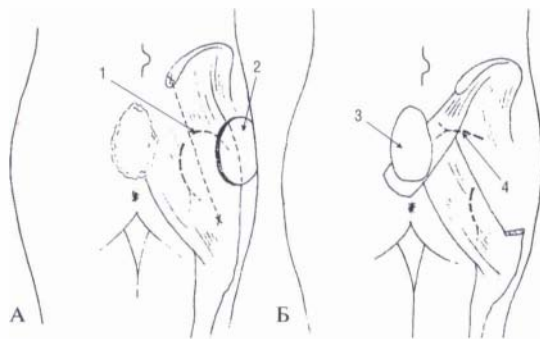
А — пролежень над седалищным бугром; Б, В — определение границ язвы-бурсы; Г — тампонирующее прошивание полости язвы-бурсы марлевой полоской с раствором антисептика; Д — иссечение язвы-бурсы по границе полости; Е, Ж — иссечение рубцовых тканей, язвы-бурсы, подготовка к остеомии; З — частичная резекция седалищного бугра с рубцовой тканью; И — перемещение лоскута большой ягодичной мышцы для замещения раневой полости (может быть использован другой мышечно-фасциальный лоскут)

**Пластика перемещенным лоскутом.** Как известно, наиболее надежный способ закрытия кожных дефектов — это пересадка мышечного и кожно-мышечного лоскутов [3, 10, 11, 14, 18, 55, 56, 64].

Впервые пластика после удаления пролежня мышечным лоскутом применена Blocksma в 1949 году, затем Н. Conway и В. Н. Griffith в 1956 году [39]. Преимущества мышечного лоскута перед кожно-подкожным — это превосходное кровоснабжение мышечной ткани. Известно, что в 1 мм<sup>2</sup> мышечной ткани содержится до 800 капилляров [39]. Мышечные лоскуты также отличает большой объем пластического материала, позволяющего заполнить полость после иссечения пролежневой язвы и создать мягкотканную прослойку над костными выступами, давление на которые может приводить к образованию пролежней [61].

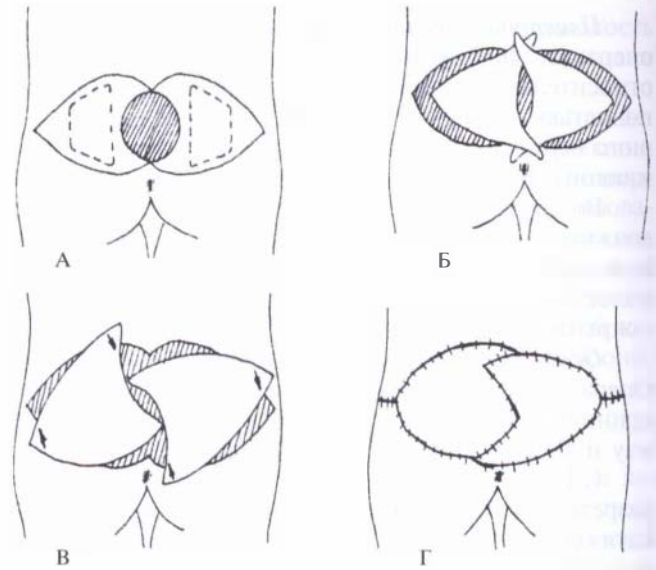
Показания к операции: большие пролежни со значительным дефектом тканей, рецидивирующие пролежни с рубцовой деформацией окружающих тканей, явления остеомиелита.

Мышечно-кожный лоскут с большой ягодичной мышцей предпочтителен для пластического замещения пролежня в области крестца в силу анатомической близости и особенностей кровоснабжения из ветвей верхней и нижней ягодичной артерий. Для этой цели можно использовать также островковый кожно-мышечный верхнеягодичный лоскут по С. Dumurgier (1991) (рис. 5.1-10) [18, 45], скользящие или V—Y-образные встречные кожные лоскуты (рис. 5.1-11), ротационный (рис. 5.1-12) [3, 38] и островковый кожно-фасциальный задний бедренный лоскуты.



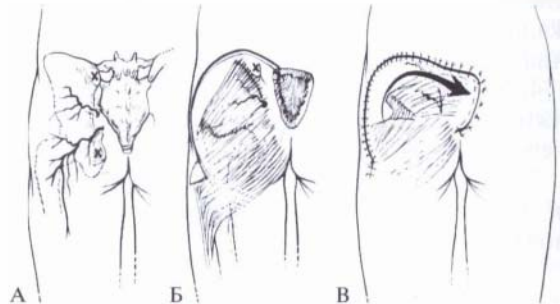
**Рис. 5.1-10.** Схема замещения пролежня крестцовой области кожно-мышечным верхнеягодичным лоскутом по С. Dumurgier (1991) [18, 45]:

А — схема выкраивания лоскута; костные ориентиры (×): задняя ость подвздошной кости (сверху) и седалищный бугор (снизу); 1 — проекция кожного лоскута на мышце; 2 — кожный лоскут; Б — схема перемещения лоскута: 3 — порция большой ягодичной мышцы пересечена в области большого вертела, лоскут перемещен в область пролежня на крестце; 4 — верхняя ягодичная артерия



**Рис. 5.1-11.** Схема замещения пролежня в области крестца встречными кожными V—Y-лоскутами [18]:

А — пролежень в области крестца заштрихован, линия разреза кожи непрерывная, границы питающих ножек указаны пунктиром; Б — формирование лоскутов; В — направления перемещения лоскутов; Г — окончательный вид после закрытия дефекта



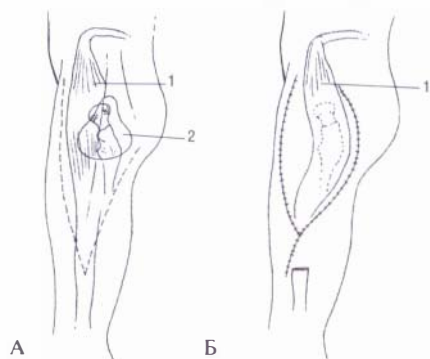
**Рис. 5.1-12.** Схема замещения крестцового пролежня ротационным мышечно-кожным лоскутом с большой ягодичной мышцей по В. Н. Griffith [38]:

А — верхняя и нижняя ягодичные артерии и костные ориентиры (×); задняя подвздошная ость и седалищный бугор; Б — формирование кожно-мышечного лоскута с кровоснабжением из верхней ягодичной артерии; В — лоскут ротирован кнутри, заполняет дно крестцового пролежня, кожа зашита без натяжения

При мобилизации большой ягодичной мышцы ее можно отсекать у мест прикрепления к крестцу, к заднему гребешку подвздошной кости и у большого вертела бедра в зависимости от направления перемещения лоскута.

Для закрытия пролежневых язв в области большого вертела можно использовать мышечно-кожный лоскут из напрягателя широкой фасции, мышечно-кожный лоскут из прямой мышцы бедра, передний спиралевидный лоскут бедра, паховый и ягодично-бедренный лоскуты.

В 1989 году С. Paletta разработал методику пластики лоскутом из напрягателя широкой фасции (вариант V—Y-пластики) (рис. 5.1-13).



Лоскут с входящим в его состав напрягателем широкой фасции впервые описан Wangesteen в 1934 году. F. Nahai в 1978 году изучил источники кровоснабжения данного лоскута и успешно применил его в клинической практике [63].

Напрягатель широкой фасции получает кровоснабжение от восходящей ветви латеральной огибающей бедренной кости артерии и иннервацию от веточки верхнего ягодичного нерва. Может быть использован для замещения пролежня в области большого вертела (рис. 5.1-14, 5.1-15) [75].

Кожно-мышечный лоскут на основе напрягателя широкой фасции бедра представляет собой мышцу с островком кожи в дистальной части, который соответствует размеру пролежневого дефекта. Применяется для замещения пролежня в области большого вертела или передне-верхней ости подвздошной кости [3].

Мышечный лоскут позволяет получить большое количество хорошо кровоснабжаемого пластического материала и применяется в случае патологического вывиха бедра через язву-бурсу. При этом оптимальным вариантом операции является резекция тазобедренного сустава с замещением образовавшейся полости мышечным лоскутом на проксимальном основании. Экзартикуляция тазобедренного сустава выполняется по строго ограниченному показанию [3].

Для замещения язв в области седалищных бугров предпочтительно использование мышечно-кожного лоскута с нижней частью большой ягодичной мышцы (рис. 5.1-16), лоскута из напрягателя широкой фасции и латерального брюшка широкой мышцы бедра (рис. 5.1-17), ягодично-бедренного лоскута (рис. 5.1-18, 5.1-19). Также используются мышечно-кожные V—Y-лоскуты с двуглавой мыш-

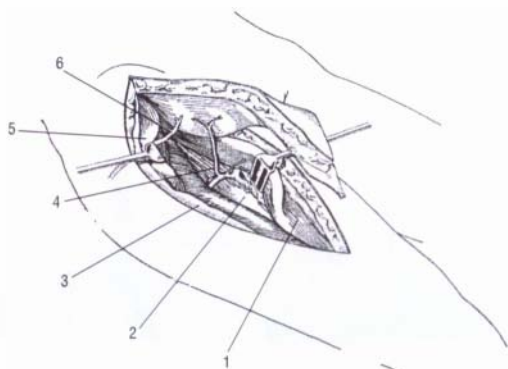


Рис. 5.1-14. Кожно-мышечный лоскут на основе напрягателя широкой фасции бедра:

1 — прямая мышца бедра; 2 — промежуточная широкая мышца бедра; 3 — латеральная широкая мышца бедра; 4 — восходящая ветвь латеральной артерии, огибающей бедренную кость, к напрягателю широкой фасции; 5 — средняя ягодичная мышца; 6 — веточка верхнего ягодичного нерва к напрягателю широкой фасции

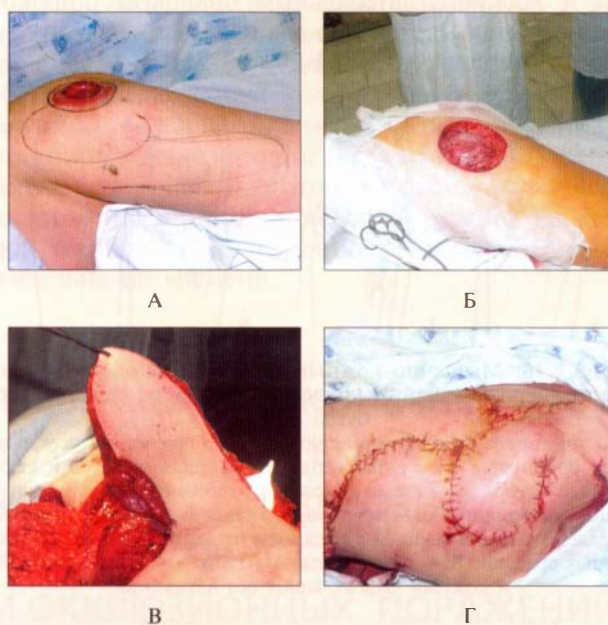


Рис. 5.1-15. Пластическое замещение пролежня в области большого вертела мышечно-кожным лоскутом на основе напрягателя широкой фасции:

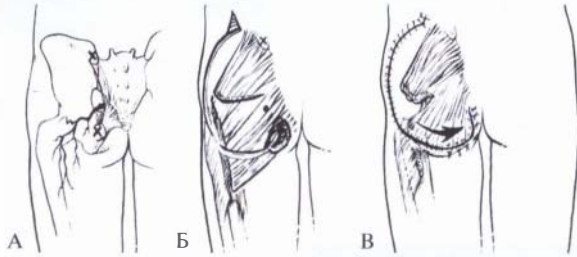
А — разметка лоскута до операции; Б — пролежневая язва в области большого вертела иссечена; В — мобилизованный лоскут; Г — окончательный вид после наложения швов. Наблюдение В. Н. Березина

Кожно-мышечный лоскут с прямой мышцей бедра представляет собой мышцу с островком кожи в дистальной части, который соответствует размеру пролежневого дефекта. Применяется для замещения пролежня в области большого вертела или передне-верхней ости подвздошной кости [3].

Мышечный лоскут позволяет получить большое количество хорошо кровоснабжаемого пластического материала и применяется в случае патологического вывиха бедра через язву-бурсу. При этом оптимальным вариантом операции является резекция тазобедренного сустава с замещением образовавшейся полости мышечным лоскутом на проксимальном основании. Экзартикуляция тазобедренного сустава выполняется по строго ограниченному показанию [3].

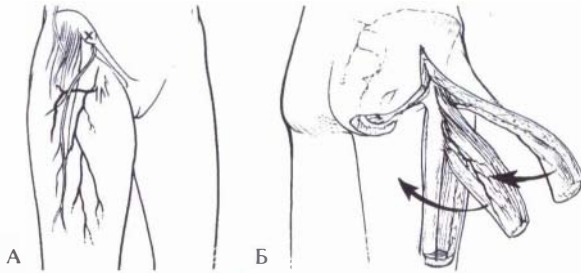
Для замещения язв в области седалищных бугров предпочтительно использование мышечно-кожного лоскута с нижней частью большой ягодичной мышцы (рис. 5.1-16), лоскута из напрягателя широкой фасции и латерального брюшка широкой мышцы бедра (рис. 5.1-17), ягодично-бедренного лоскута (рис. 5.1-18, 5.1-19). Также используются мышечно-кожные V—Y-лоскуты с двуглавой мыш-

цей и лоскут с латеральным брюшком широкой мышцы бедра, возможно использование лоскута с тонкой мышцей (рис. 5.1-20, 5.1-21).



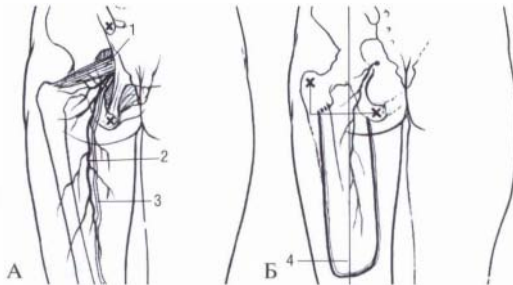
**Рис. 5.1-16.** Мышечно-кожный лоскут большой ягодичной мышцы для замещения пролежня в области седалищного бугра [38]:

А — ход нижней ягодичной артерии; для обнаружения используются ориентиры (х): задняя верхняя ость и седалищный бугор; Б — схема операции: рассечено место прикрепления подвздошно-большеберцового тракта к ягодичной мышце, разделены порции мышцы с питанием от верхней и нижней ягодичных артерий; В — дно пролежня укрыто ягодичной мышцей, и кожный дефект зашит без натяжения



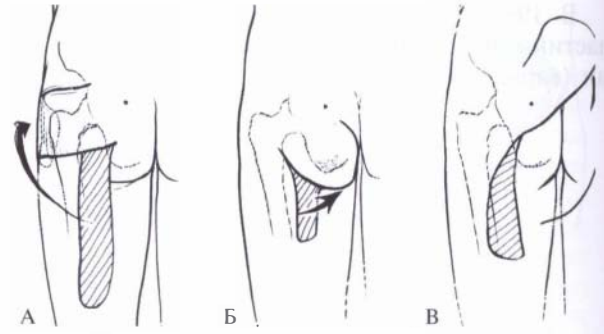
**Рис. 5.1-17.** Мышечно-кожный лоскут, включающий напрягатель широкой фасции и латеральное брюшко широкой мышцы бедра. Использование двух хорошо кровоснабжаемых мышц позволяет закрыть большие глубокие пролежни в области седалищного бугра [38]:

А — питающие источники мышечных лоскутов из восходящей и нисходящей ветвей наружной огибающей бедренную кость артерии; Б — направление ротации лоскутов

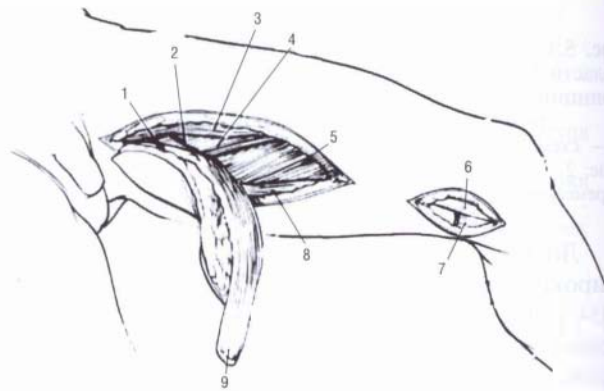


**Рис. 5.1-18.** Ягодично-бедренный лоскут (кожно-фасциальный, мышечно-фасциальный с включением в его состав большой ягодичной мышцы) [38]:

А — источник кровоснабжения из нижней ягодичной артерии (2), которая выходит из-под грушевидной мышцы (1) и сопровождает задний кожный нерв бедра (3); Б — поверхностные ориентиры для разметки лоскута (х): седалищный бугор и большой вертел бедра, между ними условно проведена ось лоскута (4)

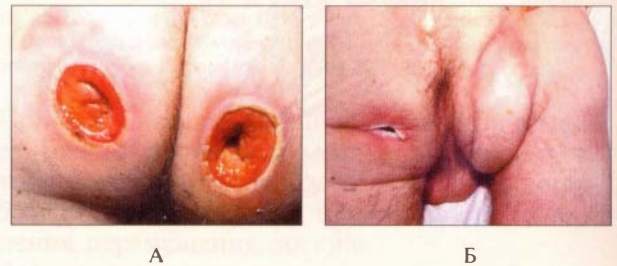


**Рис. 5.1-19.** Варианты использования ягодично-бедренного лоскута:  
А — в область большого вертела; Б — для седалищного бугра; В — в зону крестца



**Рис. 5.1-20.** Лоскут на основе тонкой мышцы получает кровоснабжение из медиальной огибающей бедренную кость артерии и двигательную иннервацию от ветви запирающего нерва. Может быть использован для замещения пролежня в области седалищного бугра [38]:

1 — ветвь запирающего нерва; 2 — медиальная огибающая бедренную кость артерия; 3 — длинная приводящая мышца бедра; 4 — короткая приводящая мышца бедра; 5 — большая приводящая мышца бедра; 6 — портняжная мышца; 7 — культя сухожилия тонкой мышцы; 8 — полуперепончатая мышца; 9 — тонкая мышца



**Рис. 5.1-21.** Использование мышечно-кожного лоскута с тонкой мышцей:

А — пролежни области седалищных бугров у 27-летнего мужчины с нижней параплегией; Б — результат пластического замещения пролежня справа. Наблюдение К. П. Пшениснова

Для замещения дефектов стопы после удаления пролежней, диабетической, нейротрофической язв в области пяточного бугра с успехом применяются мышечный лоскут на основе короткого сгибателя пальцев стопы (рис. 5.1-22). Лоскут получает питание от ветвей обеих подошвенных артерий. Для облегчения фиксации на месте дефекта при мобилизации лоскута должны быть сохранены сухожильные части короткого сгибателя пальцев. Если разрез кожи производится на границе опорной и неопорной частей стопы и размеры пролежня или нейротрофической язвы небольшие, то правильно выкроенный и расположенный поверх мышечного кожного лоскута позволяет полностью закрыть дефект без дефицита тканей. При наличии такого дефицита для закрытия донорского места используется кожный трансплантат.

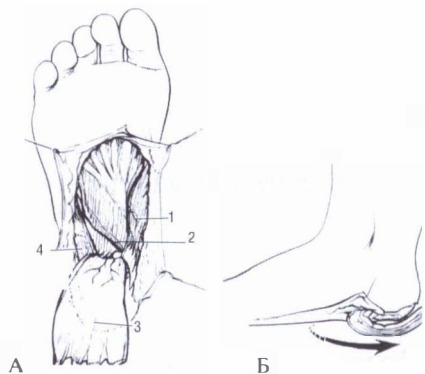


Рис. 5.1-22. Использование мышечного лоскута короткого сгибателя пальцев стопы [38]:

А — вид лоскута со стороны подошвы: 1 — мышца, отводящая 1 палец; 2 — латеральная подошвенная артерия и нерв; 3 — короткий сгибатель пальцев стопы; 4 — мышца, отводящая мизинец; Б — схема ротации мышечного лоскута

**Применение тканевых экспандеров при лечении пролежней.** Хороший эффект при лечении пролежней может быть получен при использовании кожных или мышечно-кожных лоскутов после их предварительного растяжения с помощью тканевых экспандеров. Известно, что при этой методике в растянутой ткани и на границе растягиваемой ткани увеличивается количество сосудов и, соответственно, улучшается кровоснабжение. Это в значительной степени уменьшает количество осложнений со стороны перемещенного лоскута [38]. Растянутая ткань сохраняет собственную иннервацию, что в перспективе имеет немаловажное значение в связи с тем, что лоскут с сохраненной чувствительностью лучше контролируется пациентом и вероятность рецидива пролежня сводится к минимуму.

Для восстановления чувствительности в зоне пролежневой язвы может быть применена методика свободной пересадки лоскутов с чувствительной иннервацией в этой области при использовании трансплантата нерва. Такая операция, в принципе, дает хорошие результаты, но требует соответствующей подготовки специалистов в области микронейрососудистой хирургии, адекватной технической оснащенности и весьма продолжительна по времени.

## ЯЗВЫ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ОККЛЮЗИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ АРТЕРИЙ

Заболевания сосудов лидируют по причинам, вызывающим образование хронических язв. Более 1% взрослого населения и более 5% людей в возрасте старше 65 лет страдают от язвенных поражений нижних конечностей [4, 25, 31, 55]. Распространенность хронических язв при венозной недостаточности имеет тенденцию к увеличению, особенно в высокоразвитых странах. Это связано с тем, что венозная система нижней конечности человека испытывает избыточную нагрузку в связи с прямохождением. Кроме того, в этих странах увеличивается продолжительность жизни, а также имеет место ряд факторов, изменяющих стиль жизни и характер питания людей. Увеличилось количество больных, страдающих сочетанной патологией: атеросклерозом, хронической венозной недостаточностью, сахарным диабетом.

Больные с данными видами патологии требуют постоянного наблюдения специалистов, продолжительного лечения как на стационарных койках, так и амбулаторно.

В ряде случаев, когда лечение оказывается малоэффективным, эти больные, не получив должного эффекта, на какое-то время теряются из поля зрения медиков и затем поступают с осложненными формами заболеваний. Тем не менее существуют способы эффективного пластического замещения хронических язв, которые необходимо использовать в практике.

## Терминология

**Язва** (от *ulcus, ulcera* — лат.) — это дефект кожи или слизистой оболочки, характеризующийся хроническим течением без склонности к заживлению. Язва может рассматриваться как рана, не зажившая в обычные сроки, с истощенными восстановительными резервами. Процесс репаративной регенерации в язве отличается от репаративной регенерации в ране и представляет собой физиологический процесс не в здоровом, а в больном организме [17].

## Этиология образования язв при сосудистой недостаточности

Кожа больных с различными видами сосудистой недостаточности очень чувствительна даже к незначительным повреждениям. К нарушению целостности кожного покрова приводит травма: механическая (ушиб, разрыв, разрез, давление, смещение, растяжение), термическая (воздействие высокой и низкой температур), химическая (кислоты, щелочи, лекарственные препараты) и лучевая (ионизирующее и неионизирующее излучения). Несмотря на различные причины образования язв, их объединяет длительное течение, расстройства питания и кровообращения в зоне язвы, склеротические изменения тканей, нарушение эпителизации, сохраняющиеся явления хронического воспаления.

## Классификация язв

По причинам возникновения хронических язв их разделяют на группы [4, 18].

### **I. Посттравматические длительно не заживающие дефекты тканей и язвы.**

А — язвы, возникающие вследствие механических и огнестрельных повреждений мягких тканей и костей;

Б — язвы после отморожений, термических, химических и лучевых ожогов;

В — остеомиелитические язвы;

Г — комбинированные язвы.

### **II. Нейротрофические язвы.**

А — язвы, возникающие вследствие повреждений или заболеваний спинного и головного мозга;

Б — язвы, образующиеся в результате полного или частичного перерыва периферического нервного ствола или его ушиба;

В — язвы, вызванные постоянным раздражением периферического нервного ствола или его

окончаний инородным телом, соединительно-тканым рубцом, костными разрастаниями.

### **III. Сосудистые язвы.**

1. Язвы венозного происхождения:

А — язвы вследствие первичного варикозного расширения вен, варикозные или истинные язвы;

Б — язвы вследствие вторичного варикозного расширения вен, в основном посттромбофлебитические или застойные;

В — язвы, связанные с врожденными аномалиями (отсутствие глубоких вен или клапанов и другие).

2. Язвы артериального происхождения:

А — язвы вследствие преимущественного поражения крупных артериальных стволов (облитерирующий эндартериит и артериосклероз, тромбоз, эмболия) или после перевязки магистральных артерий;

Б — язвы в результате преимущественного поражения мелких артериол, венул (капилляров), диабетические, гипертензионные, атеросклеротические, на почве облитерирующего эндартериита и другие.

3. Язвы вследствие артериовенозных фистул:

А — язвы по причине врожденных или односторонних артериовенозных фистул;

Б — язвы вследствие посттравматических (приобретенных) артериовенозных фистул.

### **IV. Инфекционные, микотические и паразитарные язвы.**

А — туберкулезные язвы;

Б — сифилитические язвы;

В — язвы вследствие неспецифической инфекции костей и мягких тканей;

Г — пендинская язва и другие.

### **V. Хронические язвы вследствие новообразований.**

А — язвы вследствие первичных доброкачественных новообразований (невус, лентиго, полипозные кожные разрастания, фибромы, базалиомы);

Б — язвы по причине первичных злокачественных новообразований (саркома, меланобластома);

В — малигнизированные язвы различных этиологических групп.

### **VI. Хронические язвы вследствие внутренних заболеваний и различных внешних причин.**

А — язвы на почве анемий, заболеваний печени, селезенки, аортальной гипертензии и другие;

Б — язвы вследствие внешних причин на почве авитаминозов (цинготные язвы), алиментарных дистрофий и другие.

VII. *Язвы артефициального происхождения* (на почве олеогранулем и других видов членовредительства).

VIII. *Хронические язвы вследствие других причин.*

## Язвы сосудистого происхождения

### Причина образования язв при хронической венозной недостаточности

Причиной образования хронических язв нижних конечностей при хронической венозной недостаточности является стойкая венозная гипертензия отдельных сегментов конечностей, развивающаяся на фоне клапанной недостаточности подкожных, глубоких и перфорантных вен. При длительно сохраняющемся повышении венозного давления в сосудистой магистрали происходят нарушения микроциркуляции на уровне посткапилляров, посткапиллярных венул и вен, возникает капиллярный стаз, создаются условия для агрегации форменных элементов крови, блокируется микроциркуляторное русло, открываются артериовенозные анастомозы, при этом артериальная кровь сбрасывается по артериовенозным шунтам. Лейкоциты крови в условиях капиллярного стаза активизируют и сами выделяют медиаторы воспаления. Это вызывает отек тканей, уменьшается поступление питательных веществ и кислорода в ткани, нарушается удаление продуктов клеточного обмена, а также жидкости из межклеточного пространства. Длительно существующий отек тканей наряду с ацидозом, гипоксией и нарушением питания приводит к их склерозу и разрушению. Также имеет значение тканевая аутоиммуноагрессия в отношении измененных тканей, в особенности в условиях существующего хронического воспаления.

### Особенности лечения язв при хронической венозной недостаточности

Лечение хронических язв, возникающих на фоне хронической венозной недостаточности, хотя и сопоставимо с принципами лечения хронических язв, которые описаны выше, но все же имеет свои особенности, что связано с необходимостью учитывать главную патогенетическую причину их образования.

Для правильного выбора способа лечения нужно обеспечить следующее.

1. Тщательное обследование сосудистой системы пациента с проведением доплерографии и оценки брахиолодыжечного индекса с целью ди-

агностики сочетанного поражения артериальной системы.

2. Проведение дуплексного сканирования для определения типа и уровня клапанной недостаточности вен и проходимости венозного русла.

3. При выборе медикаментозного лечения необходимо назначение препаратов, улучшающих венозный отток, повышающих тонус венозной стенки, дезагрегантов и препаратов, улучшающих капиллярный кровоток.

4. При выборе типа повязки требуется всесторонняя оценка язвы по всем основным показателям и компрессионная терапия со степенью компрессии, соответствующей степени венозной недостаточности.

5. Необходимо назначение лечебной физкультуры и физиопроцедур, улучшающих микроциркуляцию в тканях. Желательна гипербаротерапия.

### Хирургическое лечение

Хирургическое лечение венозных язв прежде всего должно быть направлено на устранение венозной недостаточности. Это неперемнная составляющая успешного лечения. Выбор типа операции зависит от варианта клапанной недостаточности и проходимости глубоких и поверхностных вен нижних конечностей [15].

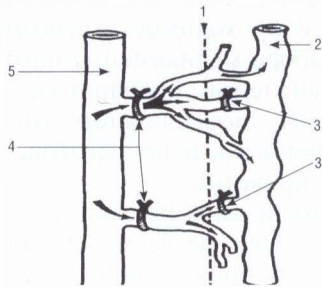
При несостоятельности клапанов подкожных вен и функциональной достаточности клапанов перфорантных вен достаточно выполнения операции Троянова или венэктомии с удалением вторично варикозно-расширенных подкожных вен на бедре и голени.

При несостоятельности перфорантных вен необходима субфасциальная перевязка перфорантных вен по Линтону (рис. 5.1-23). Перевязка перфорантных вен в проекции язвы также показана при несостоятельности клапанов глубоких вен для разобщения систем глубоких и поверхностных вен и устранения вено-венозного сброса [24].

Необходимость субфасциальной перевязки вызвана тем, что, во-первых, поиск перфорантных вен в склерозированных и воспаленных подкожных тканях затруднен, во-вторых, эпифасциально расположенная перфорантная вена может разделяться на несколько коммуникантных вен, обнаружить и перевязать которые не всегда возможно [4]. Поиск и перевязка перфорантной вены в субфасциальном пространстве у места слияния с глубокой веной оказываются более простыми и эффективными. Применение эндоскопической субфасциальной диссекции и клипирования перфорантных вен приводит к наименьшему

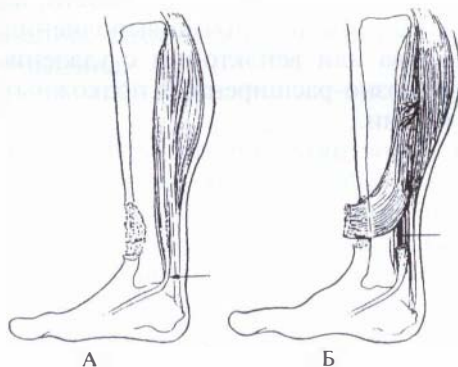


количеству рецидивов хронической лимфовенозной недостаточности и, соответственно, к лучшему результату лечения хронических язв [9, 24, 27].



**Рис. 5.1-23.** Схема субфасциальной перевязки несостоятельных коммуникантных вен голени: 1 — фасция; 2 — поверхностная вена; 3 — эпифасциальная перевязка одной из нескольких коммуникантных вен сохраняет сброс по разветвленным перфорантным венам; 4 — место эффективной перевязки — перфорантный сброс ликвидирован; 5 — глубокая вена голени

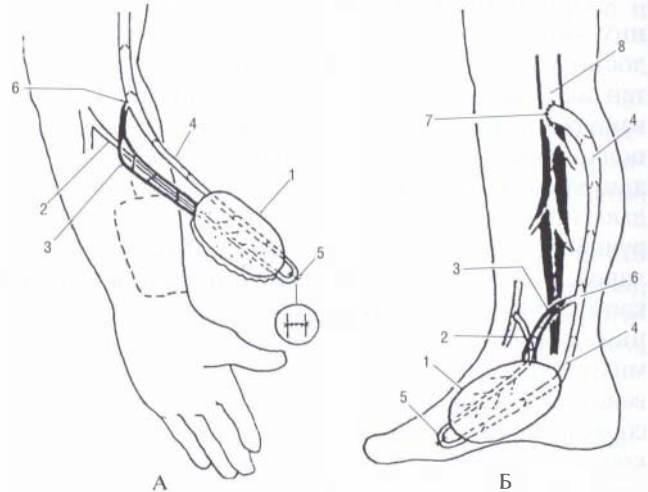
Варианты хирургического вмешательства в области язвы: иссечение язвы с кожной пластикой или с замещением дефекта перемещенным мышечным либо кожно-фасциальным лоскутом (рис. 5.1-24). Эти операции могут выполняться как самостоятельные после операций на перфорантных венах и магистральных венозных стволах, так и в сочетании с ними.



**Рис. 5.1-24.** Схема применения лоскута из длинного сгибателя пальцев стопы для замещения язвенных дефектов на передней поверхности голени. Лоскут получает кровоснабжение от мышечных ветвей задней большеберцовой артерии, иннервация от ветвей большеберцового нерва: А — разрез (указан пунктиром) от верхней трети голени на 1–2,5 см кади от заднего края большеберцовой кости до заднего края внутренней лодыжки (место отсечения лоскута указало стрелкой); при этом большая подкожная вена и *p. saphenus* остаются кпереди от разреза; Б — лоскут перемещен

В. Б. Сидоровым, К. П. Пшенисновым и В. К. Миначенко предложен способ пересадки свободного кожно-фасциального лоскута с пред-

плечья с длинной венозной ножкой, содержащей полноценный клапанный аппарат (не менее 2–3 клапанов) при недостаточности венозного оттока в нижней конечности с наложением временной дистальной артерио-венозной фистулы между сосудами лоскута для предупреждения тромбоза микрососудистого венозного анастомоза (рис. 5.1-25) [20]. Артерио-венозная фистула устранялась после приживления пересаженного лоскута обычно на 7-е сутки (рис. 5.1-26).



**Рис. 5.1-25.** Вариант использования лучевого лоскута с длинной венозной ножкой с полноценным клапанным аппаратом и периферическим артерио-венозным соустьем для замещения посттравматической трофической язвы на фоне посттромботической болезни [22]:

А — в дистальной части лоскута сформировано соустье между лучевой артерией и головной веной (5); Б — схема формирования анастомозов при пересадке лоскута на стопу: 1 — лучевой лоскут; 2 — лучевая артерия; 3 — вены, сопровождающие лучевую артерию; 4 — головная вена; 5 — артерио-венозное соустье; 6 — место слияния поверхностных и глубоких вен в локтевой ямке; 7 — соустье головной (4) и непораженной вен голени (8)



**Рис. 5.1-26.** Результат пластического замещения посттравматической язвы на фоне посттромботической болезни нижней конечности с использованием лучевого лоскута на длинной венозной ножке с периферическим временным артерио-венозным соустьем. Наблюдение К. П. Пшенискова и В. Б. Сидорова

### Язвы стопы при окклюзионных поражениях сосудов

Причиной образования изъязвлений кожи у больных с окклюзионными поражениями артерий является ослабление кровотока при сужении магистрального артериального сосуда более чем на 50%. При этом значительно снижается кровоток на уровне артериол и капилляров, что приводит к нарушению кровоснабжения тканей и развитию некроза. Изменяются защитные свойства кожи: даже незначительная травма участка кожи с нарушенным артериальным кровоснабжением становится причиной образования язвы.

Локализация язв может быть самая разнообразная, в том числе и на тыле стопы.

Для того чтобы восстановить кровоток в конечности, необходима хирургическая реконструкция магистральных артерий. Обычно выполняется одно- или двустороннее аорто- или подвздошно-бедренное протезирование, бедренно-подколенное, подколенно-передне-большеберцовое или задне-большеберцовое шунтирование. Поясничная симпатэктомия приводит к улучшению коллатерального кровотока за счет уменьшения спазма артериол и может применяться в отдельных случаях при отсутствии показаний для сосудистой реконструктивной операции [14, 55, 58].

Для лечения необходимо всестороннее обследование пациентов с целью выявления заболеваний, влияющих на развитие и течение данной патологии.

Обязательно *исследование брахиолодыжечного индекса*, который представляет собой прямое соотношение систолического давления на лодыжке к систолическому давлению, определяемому на плече.

В норме индекс равен 1,0; при уменьшении индекса ниже 0,45 прогноз самостоятельного заживления язв неблагоприятный.

Медикаментозная терапия должна быть направлена на улучшение и восстановление капиллярного кровотока. Проводится дезагрегантная терапия, в обязательном порядке необходим отказ от курения.

Местное лечение язвы преследует цель очищения раны с последующей стимуляцией заживления. Для этого можно использовать приклеивающиеся пленочные повязки, гидроколлоидные, гидрогелевые и губчатые повязки. После появления краевой эпителизации в области язвы желательна пересадка кожного трансплантата.

### Синдром диабетической стопы и язвы стопы диабетического происхождения с точки зрения пластического хирурга

Синдром диабетической стопы — это патологическое состояние при сахарном диабете, возникающее на фоне поражения периферических нервов, сосудов, микроциркуляторного русла кожи и мягких тканей, костей и суставов и проявляющееся острыми и хроническими язвами, костно-суставными поражениями и гнойно-некротическими процессами, представляющими непосредственную угрозу гангрены стопы [8, 26].

Различают 3 клинических формы диабетической стопы: нейропатическую, ишемическую, нейроишемическую. При нейропатической форме образованию язв стопы предшествуют травма и гиперкератозы, при нейроишемической и ишемической формах ведущая роль в образовании язв отводится ишемии тканей.

#### Патогенез образования язв при сахарном диабете

В патогенезе образования язвенных дефектов при сахарном диабете сочетаются эффекты ишемии, нейропатии и инфекции на фоне существующей гипергликемии [47, 79]. Доказано, что при гипергликемии повышается потребление кислорода тканями, в клеточных митохондриях при сорбитольном пути расщепления глюкозы накапливаются фруктоза, сорбитол и лактат. Повышенная концентрация этих метаболитов вызывает нарушение функции скелетной и гладкой мускулатуры и нервной системы, повышается проницаемость капилляров. Из-за нарушения потребления углеводов источником поступления энергии становятся аминокислоты (за счет окисления). В этих условиях нарушается функция фибробластов и лейкоцитов, и как итог, ухудшается заживление раны [66, 67].

Микроангиопатия и макроангиопатия у больных сахарным диабетом формируются из-за проникновения атерогенных протеинов и жирных кислот в субэндотелиальное пространство вследствие повышенной проницаемости капилляров. В результате нарушения микроциркуляции развиваются ретинопатия, нефропатия и нейропатия. У людей с сахарным диабетом по причине существующей дислипидемии в 2—3 раза чаще наблюдаются окклюзионные атеросклеротические пораже-

ния берцовых артерий [1, 2, 14, 26, 55]. Нейропатия развивается из-за постоянного воздействия метаболитов сорбитольного расщепления глюкозы на нервную ткань и, как следствие, недостаточного количества линоленовой кислоты у больных сахарным диабетом. При этом нарушается или полностью исчезает болевая чувствительность. Снижается болевая реакция на травму. Пациенты получают повреждения кожи, не отмечая болевой реакции.

В условиях нарушенного тканевого кровообращения, при отсутствии чувствительности и при ослаблении защитной реакции тканей быстро присоединяется и прогрессирует местная инфекция. Инфицирование обычно полимикробное: грамм-положительная, грамм-отрицательная флора, бактероиды [17, 55]. Имеет значение и то, что постоянный отек стопы и особенности ее анатомического строения в комплексе способствуют развитию синдрома мышечно-фасциальных пространств, описанного S. J. Mubarak, A. R. Hargens (1981) и T. E. Whitesides (1982) [62, 77]. Этот синдром характеризуется изолированным повышением интерстициального давления в одном или нескольких мышечно-фасциальных пространствах стопы. При развившемся воспалении быстро прогрессирующий отек в этих пространствах приводит к повышению давления и ишемическому некрозу тканей, находящихся в них. Этот процесс может распространяться и на голень [62].

По В. В. Кованову и А. А. Травину (1983), на стопе различают 3 фасциальных ложа подошвы (медиальное, среднее и латеральное), 7 межкостных каналов, 4 тыльных и 3 подошвенных [12]. D. J. Graves (1983) различал 4 мышечно-фасциальных пространства стопы, которые имеют важное значение в развитии синдрома мышечно-фасциальных пространств (рис. 5.1-27) [43, 44].

Медиальное пространство ограничено подошвенной фасцией и внутренней межмышечной перегородкой. В нем расположены мышцы: отводящая I палец, длинный и короткий сгибатели I пальца, сухожилия мышцы, приводящей I палец, и длинного сгибателя I пальца.

Центральное пространство ограничено наружной и внутренней межмышечными перегородками, подошвенной фасцией, а сверху — плюсневыми костями и межмышечной фасцией. В нем расположены короткий сгибатель пальцев, квадратная мышца стопы, длинный и короткий сгибатели пальцев и мышца, приводящая I палец.

Латеральное пространство ограничено наружной межмышечной перегородкой и подошвенной фасцией. В нем расположены: короткий сгибатель

мизинца, мышца, приводящая IV палец, и мышца, отводящая V палец.

Межкостное пространство образовано межкостной фасцией и содержит 7 межкостных мышц, которым соответствуют 7 межкостных каналов.

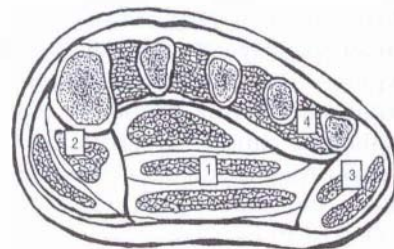


Рис. 5.1-27. Схема поперечного среза стопы и расположения мышечно-фасциальных пространств:

1 — центральное; 2 — медиальное; 3 — латеральное; 4 — межкостное

### Особенность лечения язвенных поражений стопы при сахарном диабете

Большая роль в лечении синдрома диабетической стопы с язвенными поражениями конечности отводится консервативному лечению, включающему в себя компенсацию сахарного диабета, применение нестероидных противовоспалительных препаратов, витаминов группы В, препаратов В-липоевой кислоты, использование современных повязок с учетом фазы и глубины язвенного поражения, локальную и системную антибактериальную терапию, разгрузку конечности с использованием ортопедической обуви [7].

### Оперативное лечение язвенных поражений стопы при сахарном диабете

Оперативное лечение показано в тех случаях, когда у пациента существует опасность развития осложнений, и при пластическом замещении дефектов, развившихся в результате язвенных поражений. С целью предотвращения распространения воспалительного процесса на фасциально-мышечные пространства стопы пациентам с сахарным диабетом и синдромом повышенного давления необходимо выполнять фасциотомию. Показанием к этой операции является воспаление стопы, сопровождающееся нарушением движений и чувствительности. При этом медиальный разрез на подошвенной поверхности в проекции I плюсневой кости над бугристостью ладьевидной кости дает возможность доступа ко всем фасциально-мышечным пространствам и считается наиболее удобным [35].

Поясничная симпатэктомия также эффективна у пациентов с синдромом диабетической стопы, она приводит к улучшению периферического кровотока и ускоряет заживление язв. Выполнение этой операции у большинства пациентов с критическим поражением стопы позволяет избежать выполнения ампутации конечности [55, 58].

Ампутации пальцев стопы показаны при гангрене, остеомиелите дистальной и средней фаланги, гнойном межфаланговом артрите, безуспешном лечении язвы в области пальцев стопы. Оптимальный уровень ампутации пальца, при котором возможно заживление раны, — это основание проксимальной фаланги или уровень шейки плюсневой кости при вовлечении в процесс плюснефалангового сочленения.

Ампутация на уровне плюсневых костей выполняется при вовлечении в процесс нескольких пальцев и плюснефаланговых суставов при сохранности подошвенной подушечки. Это комплекс тканей, из которых будет сформирована культя стопы, по своему строению наиболее подходящий для того, чтобы воспринимать избыточное давление, возникающее при ходьбе при измененной опорной поверхности. Главное условие при выполнении ампутации — исключить натяжение мягких тканей для того, чтобы добиться нормального заживления раны. Для этого уровень перепиливания плюсневых костей выбирается индивидуально [33, 59, 68].

### Пластическое замещение дефектов стопы

Пластическое замещение дефектов стопы в области обнаженных сухожилий, суставов или костной ткани, а также на опорной поверхности стопы должно выполняться хорошо кровоснабжаемыми тканями. Наилучшие результаты достигнуты при применении мышечных лоскутов. Особое требование, предъявляемое к лоскутам на опорной поверхности стопы, заключается в том, что они должны иметь структуру, способную переносить избыточную нагрузку. Для замещения дефектов стоп могут быть использованы: на тыле стопы — лоскут мышцы, отводящей мизинец; по наружной поверхности тыла стопы — лоскут мышцы, отводящей большой палец стопы; на подошвенной поверхности стопы и в области пятки — медиальный подошвенный лоскут и лоскут на основе короткого сгибателя пальцев стопы.

Медиальный подошвенный лоскут впервые описан D. H. Harrison и D. G. Morgan (1981), а позже D. Hidalgo и W. Shaw (1986) были изучены источники иннервации и кровоснабжения этого

лоскута [49, 51]. Он расположен на неопорной поверхности стопы, поэтому донорское место лоскута замещают расщепленным трансплантатом без ущерба для опорной функции стопы. После мобилизации этот лоскут сохраняет иннервацию от ветвей медиального подошвенного нерва и питание от внутренней подошвенной артерии (рис. 5.1-28, А). Возможно использование медиального подошвенного лоскута на ретроградном кровотоке из наружной подошвенной артерии (рис. 5.1-28, Б). Медиальный подошвенный лоскут имеет достаточную подвижность и может быть перемещен в пяточную область, в область внутренней лодыжки и нижней трети голени. Подкожная клетчатка на подошвенной поверхности имеет особое ячеистое строение, и лоскут в силу анатомического соответствия очень хорошо подходит для замещения пролежневой и нейротрофической язв в областях пяточного бугра, ахиллова сухожилия и внутренней лодыжки.

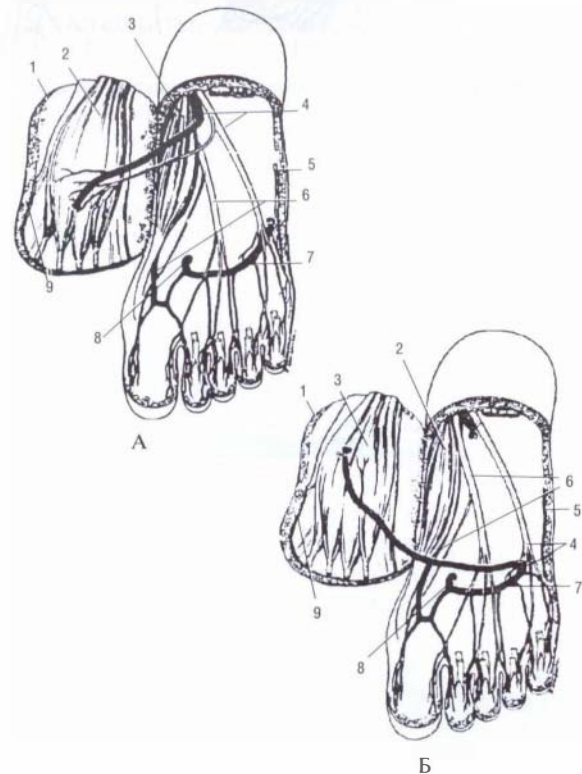
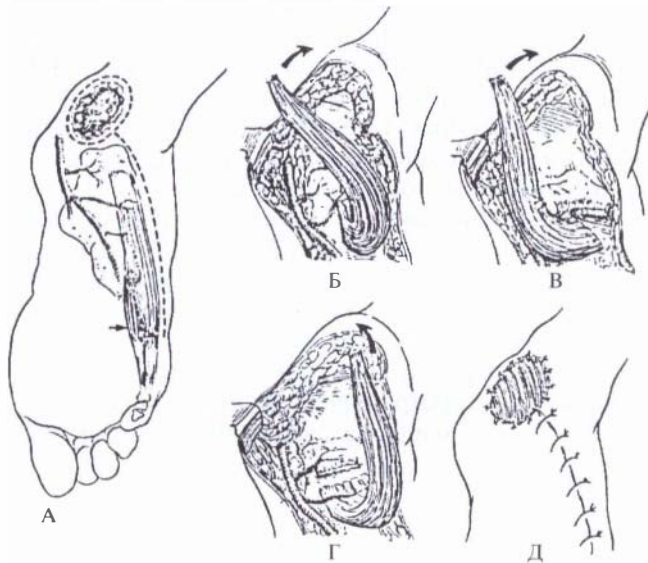
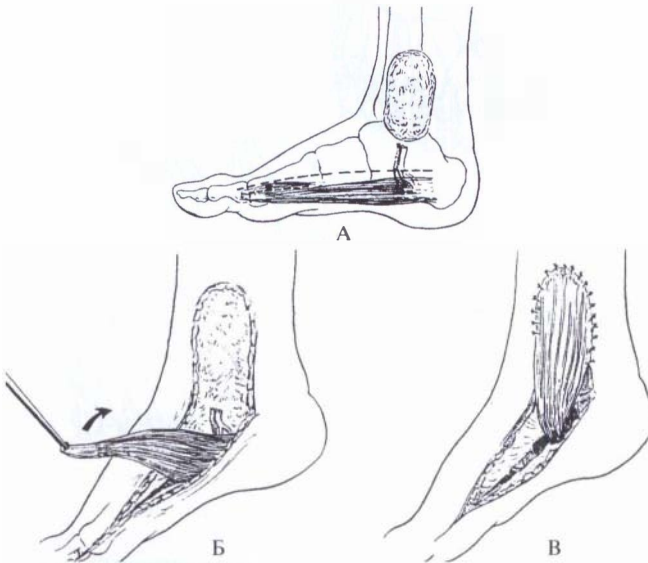


Рис. 5.1-28. Островковый медиальный подошвенный лоскут: А — на антеградном кровотоке; Б — на ретроградном кровотоке; 1 — кожа; 2 — короткий сгибатель пальцев; 3 — мышца, отводящая I палец; 4 — латеральные подошвенные артерия и нерв; 5 — подошвенная фасция; 6 — медиальные подошвенные артерия и нерв; 7 — подошвенная артериальная дуга; 8 — глубокая подошвенная артерия; 9 — подошвенная фасция

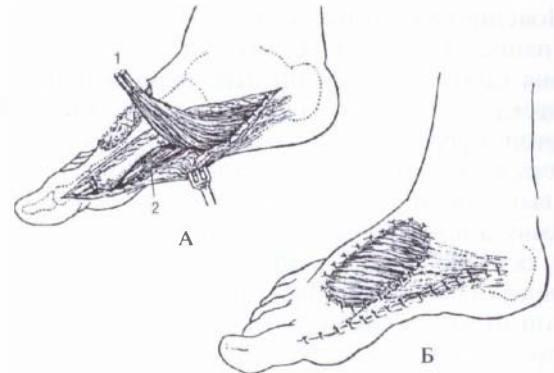
Для замещения дефектов стопы также могут быть использованы лоскуты мышц короткого сгибателя I пальца и отводящих I палец и мизинец стопы (рис. 5.1-29—5.1-31).



**Рис. 5.1-29.** Лоскут на основе мышцы, отводящей мизинец: А — кровоснабжение мышцы, отводящей мизинец стопы от веточек наружной подошвенной артерии (лоскут применяется для замещения язвенного дефекта в области пяточного бугра в сочетании с расщепленным кожным трансплантатом); Б—Г — варианты ротации лоскута; Д — окончательный вид после операции: дефект над мышечным лоскутом замещен кожным трансплантатом



**Рис. 5.1-30.** Лоскут мышцы, отводящей I палец стопы. Получает питание от веточек медиальной подошвенной артерии. Может быть применен для замещения язвенного дефекта в области внутренней лодыжки: А — доступ к мышечному лоскуту; Б — направление ротации лоскута; В — лоскут фиксирован в области дефекта



**Рис. 5.1-31.** Лоскут с мышцей коротким сгибателем I пальца стопы получает питание от мышечных веточек медиальной подошвенной артерии, может быть использован для замещения язвенного дефекта тыла стопы:

А — короткий сгибатель пальца стопы (1) и мышца, отводящая I палец (2) (дополнительно может быть взята дорзальная порция этой мышцы, в сочетании с коротким сгибателем I пальца); Б — окончательный вид после операции

### Проникающие язвы стопы

Проникающие язвы стопы впервые описал в 1818 году Mott, который отметил нарушение чувствительности в области язв. Такие язвы образуются в результате повторяющейся травмы тканей стопы в местах, испытывающих наибольшее давление. Ишемия и рецидивирующая травма приводят к некрозу и воспалению тканей, склерозу окружающих тканей. Формируется свищ, распространяющийся до суставной капсулы и кости. Инфекция присоединяется вторично. Наиболее предрасположены к образованию таких язв больные с сахарным диабетом, сирингомиелией и с периферической нейропатией [18, 55, 57].

Различают 4 формы нейротрофических язв:

- неосложненные гранулирующие;
- неосложненные с некротическими тканями;
- инфицированные;
- инфицированные с распространением на внутренние пространства стопы.

В хирургической санации нуждаются язвы с некротическими тканями и поражением глубоких пространств. В этих случаях необходимо удаление всех некротизированных тканей в области подошвенной фасции, сухожилий. При обнаружении инфицированных плюснефаланговых сочленений необходима резекция соответствующих плюсневых костей на уровне шейки или у основания плюсневой кости. Жизнеспособные мышцы и питающие сосуды необходимо сохранить. Для этого выполняют разрез достаточной длины в продольном направлении на подошвенной поверхности

стопы (медиальный подошвенный доступ). Для декомпрессии межкостного пространства дополнительно выполняют продольное рассечение подошвенной межкостной фасции и дополнительный разрез на тыле стопы [33].

Замещение нейротрофических язв на подошвенной поверхности стоп может быть выполнено перемещенными V—Y-лоскутами по J. Diffenbach (рис. 5.1-32), подошвенным лоскутом (рис. 5.1-28) или лоскутом с коротким сгибателем пальцев стопы (рис. 5.1-22).

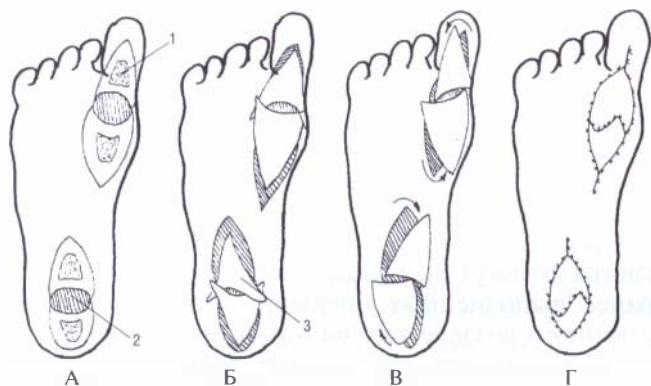


Рис. 5.1-32. Схема формирования островковых V—Y-лоскутов (по J. Diffenbach) для устранения нейротрофических язв подошвенной поверхности стопы [18]:

А — планирование разрезов кожи; Б — лоскуты после мобилизации; В — направления ротации и перемещения лоскутов; Г — окончательный вид после выполнения пластики; 1 — питающая ножка лоскута; 2 — расположение язвы; 3 — мобилизованный лоскут

## ЛУЧЕВЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ТКАНЕЙ

Различные виды ионизирующего излучения вызывают неоднородный биологический эффект. Это зависит от природы излучения (электромагнитное: рентгеновские лучи, гамма-излучение; воздействие заряженными частицами: бета-электроны, протоны, тяжелые ионы, нейтроны, гамма-ядра атомов гелия).

В медицинской практике приходится встречаться с лучевыми поражениями тканей, полученными в результате облучения опухолей гамма-лучами (дистанционная гамма-терапия), а также поражениями тканей, полученными во время аварийных ситуаций на производстве. Суммарная поглощенная доза радиации на ограниченный участок ткани в 20 грэй при аварийной ситуации и в 40 грэй при лучевой терапии вызывает местное лучевое повреждение тканей [16].

Закономерность воздействия лучевой энергии на биологические ткани сформулирована в 1906 го-

ду Бергонье и Трибондо: «Степень биологического воздействия ионизирующего излучения прямо пропорциональна пролиферативной активности и обратно пропорциональна степени дифференцированности клеток». Отсюда следует, что наиболее чувствительные клетки человеческого организма — это низкодифференцированные клетки с постоянным делением (клетки крови, костного мозга, сперматогенеза, фолликулов яичников) наименее чувствительные — это нервные и клетки мышечной ткани.

По степени радиочувствительности клетки человеческого организма делятся на 8 групп по мере снижения чувствительности облучению.

1. Лимфоциты, эритробласты, клетки сперматогенеза.
2. Клетки фолликулов яичников, миелоциты, герминативные клетки эпидермиса.
3. Эндотелий мелких сосудов, железистые клетки желудка.
4. Остеобласты, остеокласты, хондробласты.
5. Остеоциты, сперматозоиды, гранулоциты крови.
6. Фибробласты, эндотелий крупных сосудов, эритроциты.
7. Фиброциты, хондроциты, ретикулярные клетки.
8. Мышечные и нервные клетки.

В патогенезе лучевых поражений тканей ведущую роль играют 3 фактора (три «Н»): *Hypovascularity* (гиповаскулярность), *Hypocellularity* (клеточный дефицит), *Hypoxia* (гипоксия).

Повреждение капилляров (непосредственное воздействие на эндотелиоциты) сопровождается гиперкоагуляцией и микротромбозами. Это ведет к ухудшению кровоснабжения и гипоксии тканей. Одновременно повреждаются и гибнут быстроделющиеся клетки соединительной ткани, в особенности фибробласты, которые составляют основу соединительной ткани и выделяют собственные клеточные факторы роста. Процесс восстановления поврежденной излучением ткани нарушается, происходит разрастание соединительной ткани со склерозированием и образованием рубцов. На месте гибели клеток формируются глубокие некрозы, где восстановления ткани не наблюдается.

## Классификация лучевых повреждений

Удобна и проста в практическом применении классификация лучевых повреждений по В. А. Полякову (1956).

Острые лучевые ожоги I, II и III степеней.

1. Ранняя лучевая язва.

2. Поздние местные лучевые повреждения: лучевые рубцы (атрофия или гипертрофия кожи, индуративный отек). Развиваются через 3—6 месяцев или через несколько лет после латентного периода.

3. Поздняя лучевая язва. Для нее характерны: инфицированность, наличие остеорадионекроза и злокачественное перерождение.

4. Злокачественное перерождение пораженных тканей.

При лучевых повреждениях I степени повреждается только эпителиальный покров, ростковый слой кожи не поражается. Клинически проявляется гиперемией кожи и отеком тканей. При лучевых повреждениях I степени проводится консервативное лечение.

Последствия лучевого ожога I степени: гиперпигментация кожи и задержка роста волос в зоне повреждения.

Для лучевых ожогов II степени характерно повреждение росткового слоя кожи. При этом образующаяся на месте ожога рубцовая ткань часто подвергается изъязвлению, язвы длительно не заживают. Требуется пластическое замещение в области рубцово-язвенного поражения.

При лучевых повреждениях III степени на всю толщу повреждается кожа и поражаются глубже лежащие ткани. Характерно образование лучевой язвы. Требуется пластическое замещение с иссечением зоны радионекроза и радиодистрофии.

Поздние местные лучевые повреждения развиваются через 3—6 месяцев и позже после лучевого воздействия. Характеризуются образованием поздней лучевой язвы в зоне лучевого фиброза, которая не имеет четких границ.

Морфологические признаки зоны, где образуется поздняя лучевая язва, — это хроническое неспецифическое воспаление, склероз и облитерация кровеносных и лимфатических сосудов, периваскулярная инфильтрация, демиелинизация нервных стволов, распространенный фиброз соединительной ткани.

Поздние лучевые язвы отличает высокая степень бактериального загрязнения из-за потери способности облученной ткани противостоять инфекции.

Часто в поздней лучевой язве наблюдается злокачественное перерождение тканей (необходимо гистологическое подтверждение), ей сопутствует остеорадионекроз как результат прямого поражения клеток костной ткани.

## Особенности выбора способа замещения лучевых язвенных поражений

Для эффективного лечения лучевых поражений сама лучевая язва и окружающие ее измененные ткани должны быть полностью иссечены. В плане прогноза имеет значение локализация поражений (область головы, шеи, конечностей, груди).

Серьезную проблему при выборе способа пластического замещения лучевых язвенных поражений представляет невозможность радикального иссечения поврежденных облучением тканей (до 33%) [16]. Это обусловлено большой глубиной и площадью поражений, наличием в проекции поражений жизненно важных органов. Фактор инфицированности тканей, а также изменения в осевых сосудах в зоне поражения ограничивают диапазон используемых лоскутов. Сосудистые магистральи могут быть повреждены в результате как ранее выполненных операций, так и непосредственного воздействия на них облучением. На сегодняшний день отсутствуют критерии оценки точной границы нормальной и пораженной облучением ткани. Это один из дополнительных факторов, которым обусловлена нерадикальность иссечения пораженной ткани.

При выборе лоскута для замещения дефекта ткани необходимо учесть следующее: какой тип лоскута будет использован — свободный или несвободный (скользящий, ротационный, интерполированный, дистантный), каким будет лоскут по составу тканей, в зависимости от степени «биологической активности» (кожно-жировой, кожно-фасциальной, кожно-мышечный, васкуляризованная фасция, мышечный лоскут или большой сальник) [16].

Для замещения инфицированных лучевых поражений высокая биологическая активность отмечена при использовании мышечных лоскутов, большого сальника, а также фасциального лоскута.

### Хирургическое лечение лучевых поражений в области груди

Принципы реконструкции дефектов тканей при лучевых поражениях применительно к области груди сформулированы А. Seyfer (1988) и С. М. А. Young (1986) [70, 80].

1. Использование хорошо васкуляризованных тканей.

2. Исключение натяжения лоскута и кожных краев раны.

3. Деликатное обращение с тканями.

4. Активная хирургическая тактика: оперативное лечение в ранние сроки до развития гнойно-некротических процессов.

5. Широкое удаление всех пораженных тканей и радикальное удаление всех инфицированных реберных хрящей.

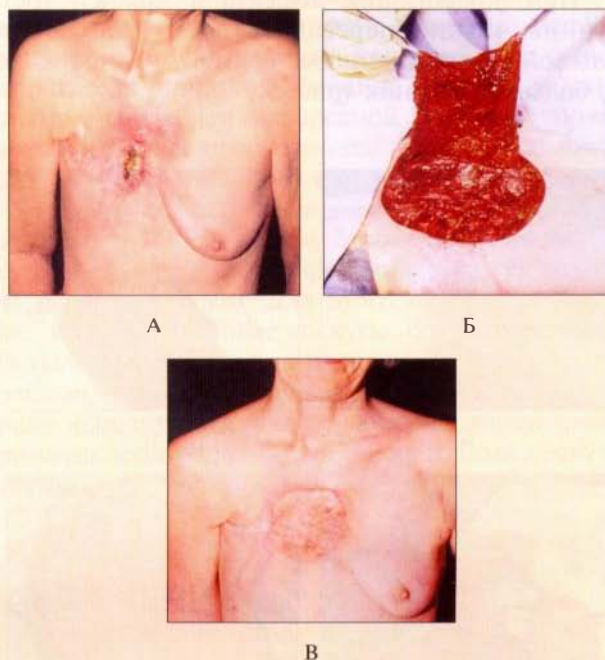
Для одномоментного решения задач санации язвенного очага и ревазуляризации зоны радионекроза предпочтительно использование несвободного кожно-мышечного лоскута с осевым источником кровоснабжения [20].

Выбор лоскута зависит от локализации дефекта. При расположении дефекта в верхней трети грудины используют лоскут большой грудной мышцы в двух вариантах (с сохранением питанием из перфорантных межреберных сосудов и с питанием из *a. thoracoacromialis*) и торакодорзальный лоскут, получающий питание из торакодорзальной артерии (рис. 5.1-33).



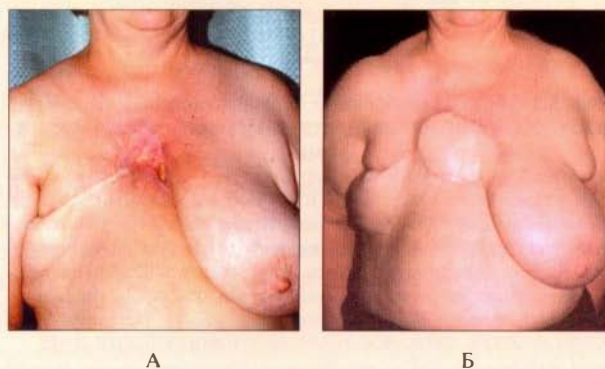
**Рис. 5.1-33.** Лоскуты широчайшей мышцы спины, зубчатой мышцы, большой грудной мышцы для замещения лучевых дефектов. После отсечения в указанных местах прикрепления к скелету мышечные лоскуты получают возможность перемещения в медиальном направлении [78]: 1 — передняя зубчатая мышца; 2 — широчайшая мышца спины; 3 — торакодорзальная артерия; 4 — большая грудная мышца; 5 — верхняя надчревная артерия; 6 — прямая мышца живота

При расположении дефекта на передней поверхности грудной стенки и в средней трети грудины используют пекторальный лоскут (рис. 5.1-33, 5.1-34), торакодорзальный лоскут (рис. 5.1-35), лоскут с прямой мышцы живота, сальник с сохраненным питанием. Можно пересадить и свободные лоскуты — большой сальник, торакодорзальный лоскут [16, 20—22].



**Рис. 5.1-34.** Пластическое замещение лучевой язвы передней поверхности грудной стенки у пациентки после мастэктомии и курса лучевой терапии пекторальным лоскутом с противоположной стороны с сохранением питанием из перфорантных межреберных сосудов:

А — вид лучевой язвы до операции; Б — лоскут большой грудной мышцы с противоположной стороны мобилизован с сохранением питанием из перфорантных межреберных сосудов; В — результат пластического замещения через 6 месяцев. Наблюдение К. П. Пшениснова и М. Н. Якимова

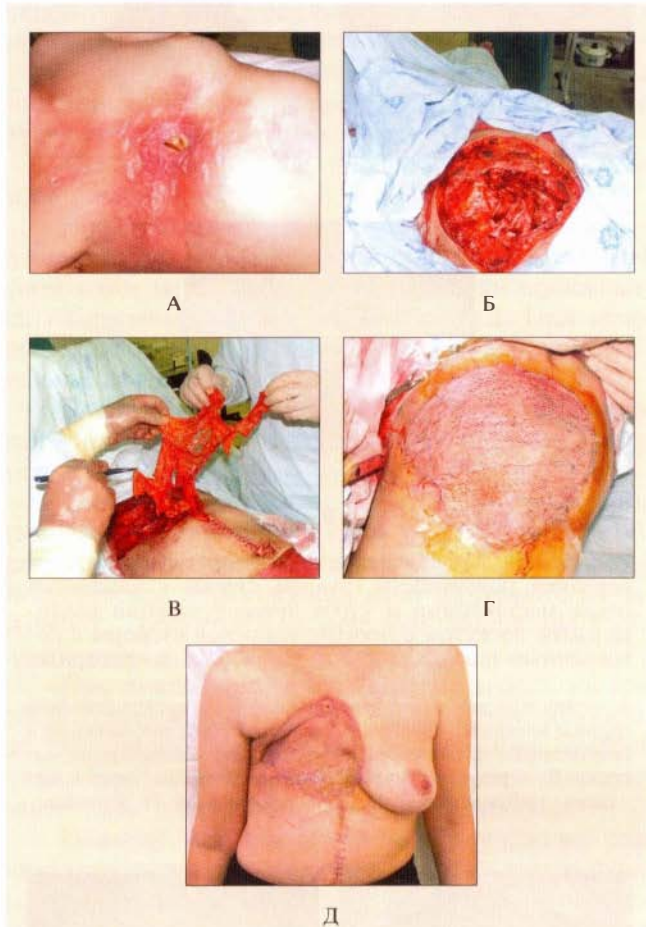


**Рис. 5.1-35.** Пластическое замещение лучевой язвы передней поверхности грудной стенки у пациентки после мастэктомии и курса лучевой терапии островковым торакодорзальным лоскутом:

А — вид лучевой язвы до операции; Б — результат оперативного лечения. Наблюдение К. П. Пшениснова и В. К. Миначенко



При локализации дефекта в нижней трети грудины можно пересадить лоскут на основе большой грудной мышцы, прямой мышцы живота, большой сальник (рис. 5.1-36).

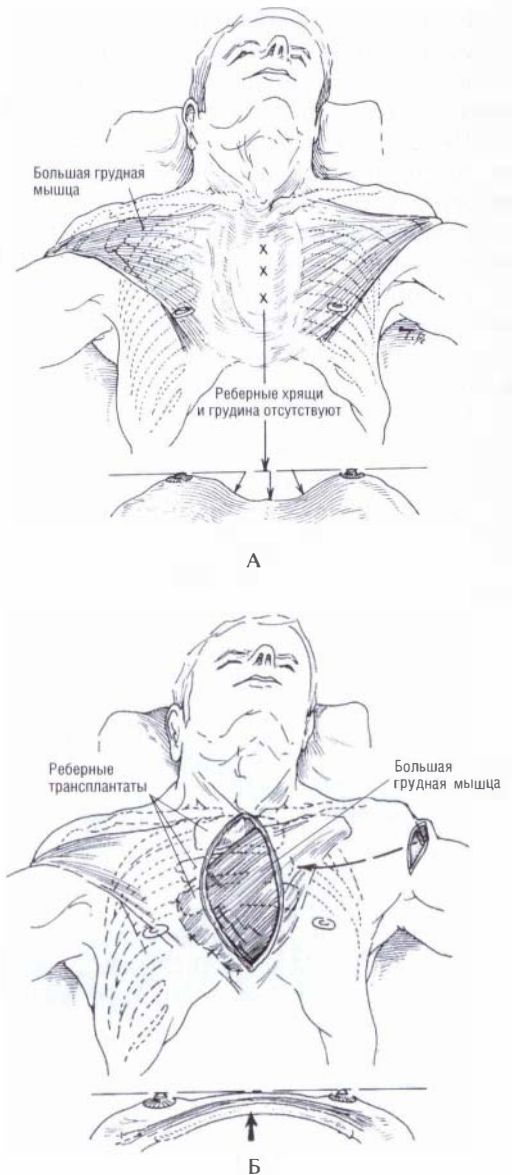


**Рис. 5.1-36.** Использование большого сальника для замещения лучевой язвы грудной стенки после мастэктомии:

А — вид лучевой язвы до операции; Б — лучевая язва с зоной радионекроза иссечена; В — мобилизованный сальник на сохраненной питающей ножке перемещен в зону иссеченной лучевой язвы; Г — лучевая язва замещена сальником и укрыта расщепленным кожным трансплантатом; Д — результат оперативного лечения через 1,5 месяца после операции.

Наблюдение К. П. Пшениснова и В. Н. Березина

При выполнении резекции грудины в области рукоятки, тела и в области грудино-ключичного сочленения серьезную опасность представляет нарушение стабильности каркаса грудной клетки. Для восстановления статики грудной клетки используют реберные трансплантаты (рис. 5.1-37) [23, 38].



**Рис. 5.1-37.** Схема реконструкции при лучевой язве области грудины [30]:

А — вид до операции: лучевое поражение в области грудины, грудина и реберные хрящи отсутствуют, нарушена стабильность каркаса грудной клетки; Б — вид после операции: на месте лучевого поражения восстановлен каркас грудной клетки с помощью трансплантатов реберных хрящей; в область дефекта перемещен лоскут большой грудной мышцы — отсечен у места прикрепления плечевой кости с сохраненным питанием из перфорантных межреберных сосудов (пекторальный лоскут)

При расположении дефекта на задней области груди в верхней трети применяют лоскут с трапецевидной мышцы.

На задней поверхности груди в средней трети используют лоскут широчайшей мышцы спины.

При расположении дефекта на задней поверхности груди в нижней трети в проекции позвоночного столба также используется мышечно-кожный лоскут широчайшей мышцы спины (рис. 5.1-38).

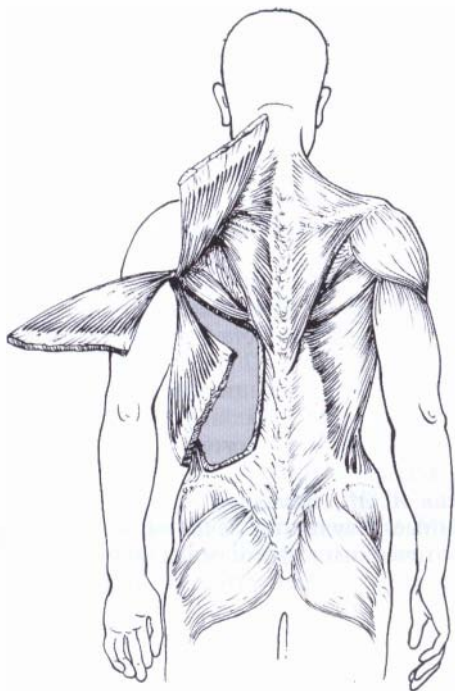


Рис. 5.1-38. Варианты ротации лоскута широчайшей мышцы спины для замещения дефекта на задней и передней поверхностях груди

#### **Особенности замещения дефектов при лучевых поражениях ягодиц, области подъягодичной складки, крестца**

Особенность этих зон в том, что поблизости отсутствуют доступные сосуды для реваскуляризации свободных лоскутов, в то же время близко расположены зоны для использования ротационных и перемещенных лоскутов с хорошим кровоснабжением и с достаточной площадью. Для пластического замещения дефектов в этих областях используются ягодичные лоскуты, лоскуты с напрягателем широкой фасции.

#### **Особенности замещения дефектов при лучевых поражениях нижних конечностей**

Лучевые поражения, расположенные на опорной поверхности стопы или в проекции суставов нижних конечностей, существенно нарушают функцию конечностей, часто сочетаются с радионекрозом костей и до настоящего времени являются показанием к ампутации на соответствующем уровне.

При расположении лучевых поражений в верхней трети нижней конечности возможно использование мышечно-кожных лоскутов (на основе напрягателя широкой фасции, прямой мышцы живота на нижней надчревной артерии, тонкой мышцы, приводящей мышцы бедра). Возможно использование большого сальника.

При расположении дефектов в области голени, голеностопного сустава и стопы необходимо использовать реваскуляризованный лоскут из других подходящих зон. Для этого подходят мышечные, кожно-мышечные лоскуты, большой сальник. На тыле стопы толщина подкожной клетчатки небольшая, поэтому в качестве пластического материала используются тонкие лоскуты: васкуляризованная лопаточная фасция, лопаточный лоскут и лучевой лоскут предплечья.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Причины появления язвенных дефектов поверхностных тканей весьма разнообразны. При всех видах воздействия различных неблагоприятных факторов на поверхностные ткани тела человека ведущим патогенетическим звеном в появлении дефектов является расстройство капиллярного кровообращения. В условиях нарушенного капиллярного кровотока запускаются патологические механизмы, приводящие к нарушению целостности поверхностных тканей, различные по локализации, по площади и по глубине. В большинстве случаев происходит инфицирование тканей в области образовавшихся дефектов.

Самостоятельное заживление язв наблюдается крайне редко, а значительные по глубине и по площади дефекты сами не заживают. Консервативное лечение продолжительно по времени и малоэффективно, функциональный результат, как правило, неудовлетворительный. Пластическое замещение язвенных дефектов более эффективно, приводит к более быстрому и хорошему функциональному результату.

Для правильного использования всех возможностей пластической хирургии и достижения хороших отдаленных результатов необходимы качественная подготовка и наличие квалифицированного персонала, объективная и всесторонняя оценка состояния здоровья пациента и индивидуальный выбор способа пластического замещения дефекта тканей в зависимости от причины, вызвавшей его образование.



- elderly nursing home residents // *JAMA*. — 1990. — V. 264. — P. 2905—2909.
37. *Bridges R. M., Deitch E. A.* Diabetic foot infections. Pathophysiology and treatment // *Surg. Clin. N. Am.* — 1994. — V. 74. — P. 537—555.
38. *Colen S. R.* Pressure sores // *Plastic surgery* / Ed. J. G. McCarthy. — V. 6. — 1990. — P. 3797—3835.
39. *Conway H., Griffith B. H.* Plastic surgery for closure of decubitus ulcers in patient with paraplegia // *Am. J. Surg.* — 1956. — V. 45. — P. 946—975.
40. *Daniel R. K., Faibisoff B.* Muscle coverage of pressure points: The role of myocutaneous flaps // *Ann. Plast. Surg.* — 1982. — P. 8—446.
41. *Daniel R. K., Priest D. L., Wheatly D. S.* Etiologic factors in pressure sores // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* — 1981. — P. 62—429.
42. *De Biasse M. A., Wilmore D. W.* What is optimal nutritional support? // *New Horizons*. — 1994. — V. 2. — P. 122—130.
43. *Draves D. J.* Anatomy of the Lower Extremity. — Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1957.
44. *Draves D. J., Sarrafian S. K.* Anatomy of the Foot and Ankle // Descriptive, Topographic and Functional. — Philadelphia: J. B. Lippincott, 1983.
45. *Dumurgier C., Lantieri L., Rougerean G.* Musculocutaneous island flap using the superior part of gluteus maximus // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* — 1991. — V. 110, N. 5. — P. 951—959.
46. *Evans G. R. D., Dufresne C. R., Manson. P. N.* Surgical correction of pressure ulcers in an urban center: Is it efficacious? // *Advances in Wound Care*. — 1994. — V. 7, N. 1. — P. 40—46.
47. *Goldman F. D.* Deep space infections in the diabetic patient // *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* — 1987. — V. 77. — P. 431—443.
48. *Gray C. G., Salzberg C. A., Petro J. A. et al.* The expanded flap for reconstruction of the difficult pressure sore // *Decubitus*. — 1990. — V. 3, N. 2. — P. 17—20.
49. *Harrison D. H., Morgan D. G.* The instep island flap to resurface plantar defects // *Br. J. Plast. Surg.* — 1981. — V. 34. — P. 315.
50. *Hausman L. L.* Cost containment trough pressure ulcers // *Nurs manage.* — 1994. — V. 25, N. 7. — P. 88.
51. *Hidalgo D. A., Shaw W. W.* Anatomic basis of plantar flap design // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1986. — V. 78. — P. 627.
52. *Juri H., Palma J. A.* CO<sub>2</sub> Laser in decubitus ulcers: A comparative study // *Lasers Surgery Med.* — 1987. — V. 7, N. 4. — P. 296—299.
53. *Kauer C., Andourah A.* Perineal complications and gracilis musculocutaneous flap in patients with paraplegia. Apropos of 19 cases // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* — 1999. — V. 36, N. 4. — P. 47—52.
54. *Kelman I., Diegelmann R. F.* Wound healing // *Surgery: Scientific Principles and Practice* / Eds. L. J. Greenfield et al. — Philadelphia: J. B. Lippincott. — 1993. — P. 100—101.
55. *Kryger Z. B., Sisco M.* Practical Plastic Surgery. — 2007. — P. 668.
56. *Lee B. Y.* Plastic surgery for pressure sores // *The Spinal Cord Injured Patient Comprehensive Management* / Ed. B. Y. Lee, L. E. Ostrander, G. V. B. Cochran, W. W. Shaw. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1991. — P. 223—230.
57. *Lee B. Y., Brancato R. F.* Perforating ulcers of the foot // *Chronic Ulcers of the Skin* / Ed. B. Y. Lee. — New York: McGraw-Hill, 1985. — P. 111—132.
58. *Lee B. Y., Madden J. L., Thoden W. R. et al.* Lumbar sympathectomy for toe gangrene: Long-term follow-up // *Am. J. Surg.* — 1983. — V. 145. — P. 398—401.
59. *Linder R. M., Morris D.* The surgical management of pressure ulcers. A systematic approach based on staging // *Decubitus*. — 1990. — V. 3. — P. 32—33.
60. *Mathes S. J., Feng L. J., Hunt T. K.* Coverage of the infected wound // *Ann. Surg.* — 1983. — V. 198, N. 4. — P. 420—429.
61. *McCraw J. B., Dibbel D. S., Carraway J. H.* Clinical definition of independent myocutaneous vascular territories // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1977. — V. 60. — P. 341.
62. *Mubarak S. J., Hargens A. R.* Compartment syndromes and Volkmann's contracture. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1981.
63. *Nahai P., Silvertan J. S., Hill H. L. et al.* The tensor fascia latae musculocutaneous flap // *Ann. Plast. Surg.* — 1978. — V. 1. — P. 372—389.
64. *Nola G. T., Vistnes L. M.* Differential response of skin and muscle in the experimental production of pressure sores // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1980. — V. 66. — P. 728.
65. *Paletta C. D., Freedman B., Shehadi S.* The V—Y tensor fascia latae myocutaneous flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 83. — P. 852.
66. *Payan D. Y.* Neuropeptides and inflammation: The role of substance P // *Ann. Rev. Med.* — 1989. — V. 40. — P. 341—352.
67. *Penn I.* The impact of diabetes mellitus on extremity ischemia // *The Ischemic Leg* / Ed. R. F. Kempczinski. — Chicago: Year Book Med. Publ., 1985. — P. 56—69.
68. *Pinzur M. S.* Amputation level selection in the diabetic foot // *Clin. Orthop.* — 1993. — V. 296. — P. 68—70.
69. *Reid J., Morrison M.* Classification of pressure sore severity: Pressure sore grading // *Nursing Times*. — 1994. — V. 90. — P. 46—50.
70. *Seyfer A. E.* Radiation-associated lesions of the chest wall // *Surg. Gynec. Obstet.* — 1988. — V. 167. — P. 129—131.
71. *Shea J. D.* Pressure sores: Classification and management // *Clin. Orthop.* — 1975. — V. 112. — P. 89—100.
72. *Taler G., Richardson J. P., Fredman L. et al.* The wound unit: A specialized unit for pressure sore management in long-term care facility // *MD Med. J.* — 1994. — V. 43. — P. 165—169.

73. *Taylor T. V., Dymock I. W., Tarrance B.* The role of vitamin C in the treatment of pressure sores in surgical patients // *Brit. J. Surg.* — 1974. — P. 61—921.
74. *Van Rijswijk L.* Full-thickness pressure ulcers: Patient and wound healing characteristics // *Decubitus.* — 1993. — V. 6. — P. 16—21.
75. *Versulysen M. J.* Pressure sores in elderly patients: Epidemiology related to hip operations // *J. Bone Joint Surg.* — 1985. — V. 67. — P. 10—13.
76. *Waterlow J.* Risk assessment card // *Nursing Times.* — 1985. — V. 81. — P. 49—55.
77. *Whitesides T. E.* Disorders of the Foot / Ed. M. H. Jahss. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1982. — P. 1201—1203.
78. *William W. S., Sherrel J. A., Barry M. Z.* Reconstruction of the Trunk // *Plastic Surgery* / Ed. J. G. McCarthy. — V. 6. — 1990. — P. 3675—3788.
79. *Williams G. M.* The diabetic foot // *Current Surgical Therapy* / Ed. J. L. Cameron. — 4<sup>th</sup> ed. — St. Louis, MO: Mosby Year Book, 1992. — P. 761—765.
80. *Young C. M. A., Hopewell J. W.* Surgical management of irradiated skin in pig // *Br. J. Radiol.* — 1986. — Suppl. 19. — P. 125—128.

А. Ю. Кочиш

К. П. Пшениснов

# РЕКОНСТРУКЦИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

## ВВЕДЕНИЕ

Фундаментальные принципы лечения открытых повреждений нижней конечности были заложены еще в XVIII—XIX веках. В частности, Р.-Ж. Desault (1744—1795) предложил идею хирургической обработки (дебридмента) ран нижней конечности. Он обосновал необходимость глубокого рассечения ран с целью их ревизии и дренирования, а также практиковал удаление мертвых тканей. Н. И. Пирогов в середине XIX века впервые применил гипсовую повязку для иммобилизации осложненных переломов. Эти фундаментальные положения, характерные для *первого этапа* в лечении открытых повреждений конечностей, не подвергались существенным изменениям до начала XX столетия [206].

К окончанию Первой мировой войны была разработана концепция лечения ран, которая включала их иссечение, иммобилизацию перелома и наложение ранних вторичных швов (В. А. Опель, 1916). С другой стороны, W. Orr (1929) предложил ведение ран закрытым способом под гипсовой повязкой. Он не выполнял хирургическую обработку ран до наложения гипса, но делал разрезы для обеспечения оттока раневого отделяемого. Эта тактика утвердилась как стандарт оказания помощи при огнестрельных переломах и безальтернативно приводила к развитию остеомиелита до тех пор, пока J. Trueta (1939) не доказал целесообразность хирургической обработки раны перед наложением гипсовой повязки. Эта методика стала характерной для *второго периода* в лечении открытых переломов костей конечностей и была принята на вооружение в первые годы Второй мировой войны (М. Н. Ахутин, С. С. Юдин, 1939—1942). J. Trueta доказал, что удаление нежизнеспособных тканей, которые могут служить питательной средой для бактериального роста, позволяет предупредить развитие сепсиса. Он экономно иссекал кожу и был радикален в отношении удаления нежизнеспособной подкожно-жировой клетчатки и мышц. Одна-

ко осколки кости все же оставались в ране интактными. Первичное широкое иссечение ран и гипсовая иммобилизация сопровождались наложением вторичных швов или кожной аутопластикой поверх свежих грануляций [206].

После 1943 года начался *третий этап* лечения открытых травм конечностей. Первичная хирургическая обработка осуществлялась в ранние сроки на передовых рубежах оказания квалифицированной и специализированной хирургической помощи. Закрытие ран отсроченным первичным швом или посредством кожной пластики, как правило, выполнялось в госпитальных базах Красной армии с 4-го по 6-й день после повреждения (Н. Н. Бурденко, 1951). Описанная методика явилась предтечей раннего первично-отсроченного закрытия ран [206].

Важность эволюции взглядов на лечение открытых переломов костей конечностей подтверждает тот факт, что если после Первой мировой войны частота остеомиелитов поврежденных костей превышала 80%, то к концу Второй мировой войны такие осложнения встречались примерно в 25% наблюдений. При этом остеомиелит носил локальный характер и требовал только местного лечения, например удаления металлоконструкций или секвестрэктомии [72].

В настоящее время мы являемся современниками *четвертого этапа* лечения открытых повреждений конечностей. Он характеризуется более глубокими познаниями в вопросах нарушения кровоснабжения костей и мягких тканей при таких ранах. На тактику лечения открытых переломов и их осложнений особое влияние оказали научные разработки и достижения в области пластической и реконструктивной хирургии. В основе настоящей главы лежит рассмотрение и обсуждение последних достижений именно в этой области. Особое внимание уделено обоснованиям использования и технике выполнения наиболее эф-

фективных операций, позволяющих решать разнообразные реконструктивные задачи на всех сегментах нижней конечности.

## ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Первой и главной особенностью, определяющей отличия реконструкции нижней конечности от верхней, является опорная функция ноги и соответствующие ей характерные черты строения ее сегментов — бедра, голени и стопы. Парадоксально, но именно этот факт делает реконструкцию нижней конечности менее сложной. Обеспечение стабильности костных структур с адекватным мягкотканым покровом и защитной чувствительностью, как правило, прогнозирует благоприятный функциональный исход лечения. Поэтому даже протезирование нижней конечности представляется более успешным, чем верхней.

Во-вторых, нижняя конечность практически всегда находится в опущенном положении. В этой связи для нее более, чем для верхней конечности, характерны такие осложнения и нежелательные явления, как тромбозы глубоких вен и хронические отеки. Поэтому вполне закономерно, что при микрохирургической аутотрансплантации комплексов тканей или при пластике островковыми лоскутами на дистальной сосудистой ножке проблемы с венозным оттоком встречаются на нижней конечности чаще, чем на верхней.

Третьей отличительной особенностью нижней конечности представляется более частое атеросклеротическое поражение ее артериальной системы. Это закономерно вносит коррективы в планы и во многом определяет результаты любой реконструктивной операции, но особенно сильно влияет на эффективность сложных вмешательств, выполняющихся с использованием микрохирургической техники.

В-четвертых, значительная длина всех сегментов ноги существенно затрудняет своевременную реиннервацию дистальных отделов нижней конечности после реконструкции поврежденных периферических нервов. Именно этот факт в большинстве случаев определяет противопоказания к реплантации при отчленении ноги на уровне бедра.

И, наконец, поверхностное расположение на голени крупной большеберцовой кости выдвигает особые проблемы заживления ее переломов. В отличие от бедренной кости, окруженной мышцами

со всех сторон, эта кость находится в плохо кровоснабжаемом ложе. Отсутствие адекватного мышечного покрова приводит к частым открытым переломам большеберцовой кости, а страдающее при этом периостальное кровоснабжение создает предпосылки для нарушения процессов консолидации костных отломков и обуславливает высокую частоту развития инфекционных осложнений [23, 24, 206].

## ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОТКРЫТЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

На начальных этапах лечения пострадавших с открытыми повреждениями нижней конечности нередкой ошибкой является недооценка кровопотери, возникшей в результате травмы. При отчленениях конечности выше уровня коленного сустава, а также при открытых переломах бедра и голени потеря крови может представлять реальную опасность для жизни. Если внутривенное введение 2000 мл раствора электролитов (лактат Рингера) не приводит к стабилизации артериального давления, переливание крови следует начинать уже в приемном покое (предоперационной) для предупреждения гипотермии, коагулопатии и респираторного дистресс-синдрома. Активная трансфузионная терапия необходима таким пациентам и в дальнейшем.

Особое значение при обследовании травмированной нижней конечности следует придавать сосудистому и неврологическому статусу. Всякое удлинение диагностического этапа представляется неоправданным и даже вредным, поскольку приводит к увеличению кровопотери и микробному загрязнению (контаминации) открытой раны. Поэтому повязку следует снимать только на втором этапе лечения, в операционной.

Как известно, первичная хирургическая обработка раны является исключительно важным этапом в лечении мягкотканых повреждений и открытых переломов. Она должна быть выполнена наиболее опытным членом операционной хирургической бригады. Хирург должен точно знать, какие ткани необходимо удалить, а какие — сохранить.

Обработку и обследование раны начинают под пневможгутом. Кожу, снятую «перчаткой», отсекают. Она может стать материалом для закрытия раны аутотрансплантатами по Красовитову. Раз-

мозженные и нежизнеспособные мышцы иссекают. В ряде случаев целесообразно удалять мышцу целиком, не вызывая дополнительной кровопотери, неизбежной при поперечном ее рассечении. Проксимальные участки мышцы с сохраненным кровоснабжением оставляют и используют для закрытия раны. Нежизнеспособные дистальные порции мышц удаляют. На протяжении раны обнажают основные сосудисто-нервные пучки. Удаляют свободно лежащие костные осколки, а связанные с мягкими тканями костные фрагменты оставляют на месте и репонируют. По показаниям выполняют ангиографию. При наличии признаков ишемии на голени производят фасциотомию со вскрытием всех четырех костно-мышечных футляров. Затем снимают турникет, выполняют гемостаз в ране и производят ее повторную обработку. Вновь раздувают турникет и отмывают рану пульсирующей струей физиологического раствора. Как правило, на такой пульсирующий лаваж уходит 9—12 л жидкости, а при сильно загрязненных ранах до 50—60 л [67].

Если нет повреждения магистральных сосудов нижней конечности, вначале выполняют остеосинтез. На голени для этого обычно используют аппарат внешней фиксации. При повреждении крупных сосудов прежде всего производят реваскуляризацию конечности путем наложения сосудистых швов или выполнения пластики сосудов. Конечный этап операции предполагает дренирование раны и закрытие зоны переломов костей здоровыми мышцами. Раннее устранение дефекта кожного покрова и подлежащих мягких тканей создает оптимальные условия для заживления костной раны и сращения перелома [206, 219].

Следует отметить, что сразу устранить мягкотканый дефект часто невозможно. Более того, окончательное закрытие раны в течение первых 72 часов не всегда имеет преимущества перед серией повторных обработок. При этом увеличивается частота некрозов в глубине раны, закрытой посредством перемещения соседних тканей или лоскутом из отдаленной донорской области. Кроме того, если в ране остается ишемизированная, но не инфицированная мышца, впоследствии обычно развивается контрактура смежного сустава.

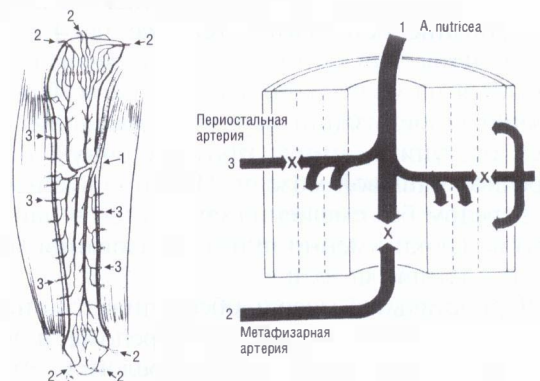
При огнестрельных ранениях и других высокоэнергетических травмах голени следует учитывать, что объем повреждений всегда больше, чем это представляется на первый взгляд. Поэтому между повторными хирургическими обработками рану закрывают влажно-высыхающими повязками с физиологическим раствором, которые меняют

каждые 4—6 часов. Применение кожных аллотрансплантатов предупреждает потерю жидкости и белков с поверхности раны и препятствует бактериальной инвазии в неинфицированные раны. В целом, временные биологические повязки облегчают ведение больных на этом этапе [219].

## Современные представления о костном сращении

Наилучшей клинической и экспериментальной моделью, позволяющей понять процессы консолидации перелома, представляется большеберцовая кость. Тремя основными источниками ее кровоснабжения являются а. nutricea, метафизарные и периостальные сосуды. А. nutricea — ветвь задней большеберцовой артерии, которая прободает заднюю большеберцовую мышцу и попадает в борозду на дорзальной поверхности большеберцовой кости на границе верхней и средней ее третей. Далее, примерно через 5,5 см, рассматриваемая артерия прободает кортикальный слой кости, не отдавая при этом боковых ветвей. На данном участке а. nutricea представляется весьма уязвимой. Она может быть повреждена даже при незначительном смещении отломков кости в зоне перелома.

После проникновения в костномозговой канал указанная артерия формирует сосудистый узел, разделяясь на проксимальную и дистальную сосудистые ветви. Они образуют сосудистую сеть, кровоснабжающую кортикальную кость с внутренней стороны (рис. 5.2-1).



**Рис. 5.2-1.** Кровоснабжение большеберцовой кости. Эндо-стальный кровоток идет по линейному типу (а. nutricea и метафизарная артерия) и закономерно нарушается при переломах со смещением. Периостальное кровоснабжение существует, пока сохранены окружающие кость мягкие ткани [2]



Эндостальное кровообращение обеспечивает изнутри питание примерно 2/3 кортикального слоя кости, в то время как снаружи, со стороны надкостницы, кровоснабжается внешняя ее треть.

Периостальные сосуды начинаются от магистральных артерий и вен нижней конечности и идут почти перпендикулярно к длинной оси костей. Таким образом, если при переломе большеберцовой кости питающие сосуды системы *a. nutriticia* повреждаются, а фрагмент кости дистальнее места вхождения метафизарных сосудов становится аваскулярным, то периостальное кровоснабжение остается сохранным по обе стороны от линии перелома. F. W. Rhineland (1974) выявил доминирование медуллярного, или эндостального, кровообращения в зависимости от стадии консолидации переломов без смещения отломков. Он установил, что, когда эндостальное кровоснабжение нарушено смещением отломков, периостальный источник питания становится основным для поврежденной кости [187]. Эти анатомические особенности чрезвычайно важны для понимания процессов сращения переломов большеберцовой кости.

Важнейшими условиями для сращения перелома являются кровоснабжение и стабилизация отломков. При должной фиксации тип формирующейся мозоли определяется преобладающим источником кровоснабжения кости. F. W. Rhineland (1974) описал три первичных типа костной мозоли:

- медуллярная;
- периостальная;
- кортикальная [187].

Первой появляется медуллярная мозоль. Ее формирование обнаруживается уже на 4-е сутки после травмы. При этом ее питание вначале обеспечивается из медуллярных источников. При достаточной стабилизации перелома сращение кости может наступить, минуя промежуточную стадию фиброзно-хрящевой мозоли. Прочно фиксированный перелом без смещения срастается в наиболее короткие сроки именно путем образования медуллярной костной мозоли.

Периостальная мозоль обеспечивает дополнительную внешнюю опору для перелома и всегда содержит фиброзно-хрящевую прослойку. Эта мозоль начинает формироваться на третьи сутки. Ее кровоснабжение осуществляется из окружающих мягких тканей и надкостницы. По мере восстановления эндостального кровотока питание периостальной мозоли переключается на эндостальный источник. Этот тип мозоли чрезвычайно ва-

жен для сращения осложненных переломов или при смещении костных отломков.

Кортикальная мозоль заполняет пространство между отломками после репозиции и фиксации перелома. Она состоит из грубоволокнистой кости и кровоснабжается из вне- и внутрикостных источников. Кортикальная мозоль может отсутствовать, если щель между костными отломками представляется слишком узкой для проникновения туда кровеносных сосудов. Такие ситуации могут развиваться при использовании компрессионных пластин или метода компрессионно-дистракционного остеосинтеза.

Прямое костное сращение является наиболее быстрым путем для полноценного восстановления кости. Это происходит только тогда, когда и фиксация перелома, и условия кровоснабжения кости оптимальны. При недостаточности любого из этих условий заживление перелома проходит фазу формирования периостальной мозоли, содержащей хрящевые элементы, что замедляет сроки консолидации, но улучшает условия стабилизации и кровоснабжения в зоне повреждения.

В то время как F. W. Rhineland (1974) подчеркивал важность эндостального кровоснабжения зоны перелома, другие авторы предполагали, что периостальные ткани являются источником полипотентных клеток, которые проникают в зону перелома и участвуют в образовании костной мозоли [187]. Клинические и экспериментальные подтверждения этой гипотезы могут быть найдены в наблюдениях, когда в ответ на обширное разрушение надкостницы возникала замедленная консолидация перелома с неадекватным формированием костной мозоли.

Роль окружающих мягких тканей в сращении перелома остается недостаточно изученной. Ряд авторов полагали, что именно мышцы, окружающие зону перелома, становятся источником кровоснабжения костных отломков [122, 154]. Эти исследователи объясняли замедленную консолидацию переломов со смещением отломков повреждением окружающих мышц. С. Е. А. Holden (1972) изучил эту концепцию экспериментально и клинически. Им было доказано, что окружающие мышцы действительно участвуют во врастании кровеносных сосудов в кортикальный слой сломанной кости [122]. Он также продемонстрировал, что если мягкие ткани подвергаются ишемии, то вначале реваascularизируется мышца, а затем — покрывающая ее кожа. Особенно значимым представляется установленный факт, что интрамедуллярное кровоснабжение кости в таких

условиях не восстанавливается до тех пор, пока не ревааскуляризируются покрывающие зону перелома мягкие ткани. Оставалось неясным, забирают ли на себя кровотоки ишемизированные мышцы из тех питающих сосудов, которые обычно участвуют в ревааскуляризации кости, или для восстановления кровоснабжения отломков необходимо вращение сосудов из окружающих тканей. Однако в любом случае заживление перелома зависит от хорошего кровоснабжения окружающих мягких тканей.

## Открытые переломы большеберцовой кости

Факторами риска для развития осложнений при переломах костей голени являются загрязненные раны, смещение костных отломков, тяжелые разрушения мягких тканей и политравма. Локализация перелома, его характер и наличие перелома малоберцовой кости не имеют большого прогностического значения [135]. S. C. Keller (1982) утверждал, что при травмах с нарушением кровоснабжения костей и мягких тканей необходимо избегать применения методов внутреннего остеосинтеза, связанных с отслойкой надкостницы [135]. Это может приводить к аваскулярным некрозам, развитию несращений и остеомиелита.

R. D. Gustillo и J. T. Anderson (1976) классифицировали открытые переломы большеберцовой кости по степени тяжести [114]. Тип I открытого перелома они охарактеризовали наличием раны кожи проколом длиной до 1 см. Тип II повреждения сопровождается более выраженными мягкоткаными разрушениями и простым (неоскольчатым) переломом. Третий тип открытого сегментарного перелома характеризуется обширным дефектом мягких тканей, в том числе с повреждением магистральных сосудов голени. Различают три вида этого типа повреждений [115]. Типу IIIA свойственны рваные или лоскутные раны, но с адекватным мягкотканым покровом кости. При типе IIIB повреждений утрачены значительные участки мягких тканей с обнажением кости, что может требовать лоскутной пластики. Тип IIIC переломов сочетается с повреждениями крупных артерий, которые необходимо устранять.

Классификация Ассоциации остеосинтеза (АО) разделяет мягкотканые повреждения при переломах на пять групп в зависимости от степени тяжести. При этом группа АО выделила отдельно мышечно-сухожильные и нейроваскулярные повреждения. При внешней сложности такая классифика-

ция позволяет проводить четкий сравнительный анализ повреждений с последующей компьютерной обработкой полученных данных [80].

При открытых переломах имеются четыре варианта фиксации костных отломков, а также три альтернативных способа лечения мягкотканых повреждений. Способами иммобилизации кости, в частности, являются:

- гипсовая повязка;
- скелетное вытяжение;
- внутренний — накостный или внутрикостный — остеосинтез;
- наружная фиксация при помощи аппаратов и устройств чрескостного остеосинтеза.

Раны мягких тканей могут быть закрыты первичным швом, отсроченным первичным швом или заживать вторичным натяжением.

## Гипсовая иммобилизация

Принципы закрытого ведения открытых переломов голени по J. Trueta заключаются в следующем. Прежде всего выполняют радикальную хирургическую обработку раны с удалением всех нежизнеспособных тканей. При этом сохраняют все костные отломки, связанные с окружающими мышцами. Выполняют репозицию перелома, а на открытую рану укладывают однослойную марлевую повязку. Затем конечность оборачивают ватной прокладкой также в один слой. После этого накладывают глухую гипсовую повязку до ягодично-бедренной складки, разрешая ходьбу с костылями на следующий день. Нагрузку на конечность допускают через три недели после повреждения [72].

Крепитация и подвижность отломков в зоне перелома обычно могут быть выявлены в течение 2—3 недель с момента травмы. Многие из таких ран в первые недели самостоятельно профузно дренируются. При этом в ряде ситуаций гипсовые повязки требуют замены, поскольку становятся влажными и источают неприятные запахи. Гипс держат от 6 до 8 недель, затем снимают. Пациенту предписывают постельный режим, разрешая очень ограниченную ходьбу с костылями без нагрузки на ногу. При этом начинают разработку движений в коленном и голеностопном суставах. Амбулаторное лечение, ходьбу с тростью обычно разрешают в сроки от 1 до 4 недель после снятия гипсовой повязки.

## Внутренний остеосинтез

Накостный остеосинтез заключается в точном сопоставлении отломков кости с обеспечением межфрагментарной компрессии (при опорных переломах) с помощью пластин и винтов. Техноло-

гия оперативного лечения подразумевает обеспечение первичного оттока раневого отделяемого и закрытие раны без натяжения. Металлическая пластина, как любой другой имплантат, должна быть укрыта хорошо кровоснабжаемыми мягкими тканями. Движения разрешают с третьего дня после операции и постепенно расширяют объем активных движений. Полную нагрузку на конечность разрешают через 10—14 недель, когда появляются рентгенологические признаки сращения перелома.

Ярославской школой травматологов (профессора В. В. Ключевского) разработаны принципы внутрикостного остеосинтеза плоскими стержнями прямоугольного поперечного сечения, в том числе без обнажения зоны перелома. При очевидных достоинствах этого метода внутреннего остеосинтеза (надежность, простота в исполнении, возможность ранней реабилитации), к его недостаткам можно отнести опасность повреждения медуллярных источников кровоснабжения кости [23].

V. W. Chapman и M. Mahoney (1983) разделили переломы на три степени в зависимости от возрастания их тяжести и оценили роль раннего внутреннего остеосинтеза в лечении открытых переломов [77]. Было отмечено, что частота инфекционных осложнений и несращений костных отломков достоверно выше при переломах III типа. В этой связи методом выбора лечения пациентов с тяжелыми открытыми переломами голени был назван наружный остеосинтез, при котором частота ранних инфекционных осложнений не превышала 10%.

### Наружный остеосинтез

Эволюция методов наружного (чрескостного) остеосинтеза ассоциируется с повреждениями, отличающимися значительными зонами утраты мягких тканей. Проведенные чрескожно спицы позволяют в таких сложных случаях избежать использования металлических конструкций в зоне перелома, а также исключают необходимость отделения надкостницы и мышц от костных отломков.

Наружный остеосинтез показан в тех случаях, когда требуется прочная фиксация, а внутренний остеосинтез противопоказан по причине сильного загрязнения раны, наличия сегментарного дефекта кости, выраженного остеопороза или значительного дефекта мягких тканей. Для первичного сращения кости необходимы анатомическая репозиция и абсолютно стабильная фиксация отломков, обеспечивающая подвижность в зоне перелома в пределах 5—10 микрон. Вторичное сраще-

ние отломков, напротив, бывает обусловлено сохранением подвижности в месте перелома. Поскольку наружные фиксаторы обеспечивают лишь относительную стабильность отломков, следует заменять метод наружной фиксации на внутренний остеосинтез, как только первичные показания к его применению будут реализованы.

Ретроспективный анализ исходов лечения тяжелых диафизарных переломов костей голени с применением наружного остеосинтеза, проведенный R. H. Emerson и S. L. Grabias (1983), показал, что для I и II типов повреждений (по R. D. Gustilo — J. T. Anderson, 1976) пересадка кожи и другие пластические операции не требуются [93]. Переломы III типа составляли 77% наблюдений этих авторов и обычно требовали закрытия ран расщепленными кожными аутотрансплантатами или сложными кожными лоскутами. Сроки заживления ран и сращения переломов в этой группе были значительно длиннее, чем при менее тяжелых повреждениях. Ни одна из ран I и II типов не сопровождалась инфекционными осложнениями, в то время как при III типе повреждений они наблюдались в 39% наблюдений. Период развития инфекционных осложнений составлял в среднем 10 недель. Признаки инфицирования спицевых каналов не обнаруживались до 6 недель. После удаления фиксаторов 47% всех переломов не имели смещения по оси. Авторы пришли к заключению, что осложнения (несращения, остеомиелит, укорочение кости) в ходе лечения являются характерными только для III типа повреждений голени [93].

C. Etter с соавт. (1983) наблюдали аналогичные проблемы с замедленным сращением открытых переломов костей голени в случаях их сочетания с обширным разрушением мягких тканей [96]. Эти авторы рекомендовали производить замену наружного фиксатора на внутренний остеосинтез в срок около 12 недель после первой операции или во время повторного вмешательства с применением костной пластики губчатым костным аутотрансплантатом. Пациентам разрешали полную нагрузку на конечность примерно через 14 недель после травмы, при этом отмечали значительное сокращение сроков сращения переломов.

### Закрытие ран лоскутами

Замещение дефектов мягких тканей при открытых переломах костей нижней конечности, и прежде всего большеберцовой кости, является сложной хирургической задачей. Для этих целей наиболее успешно применяются различные слож-

ные лоскуты с осевым типом кровоснабжения. Варианты и техника таких реконструктивных вмешательств подробно изложены далее в соответствующем разделе настоящей главы. Здесь же представлен обзор публикаций, освещающих возможности использования у таких больных традиционных пластических операций.

В частности, R. Ger изучил проблемы лечения обширных мягкотканых повреждений при переломах костей голени III типа на фоне остеосинтеза аппаратами внешней фиксации. Он подчеркнул необходимость в таких случаях тщательного удаления всех нежизнеспособных тканей, а также целесообразность выполнения фасциотомии [106]. Особенно важной, по его мнению, является оценка состояния камбаловидной мышцы, поскольку тяжелые травмы с разрушением этой мышцы, как правило, сочетаются с повреждением заднего большеберцового сосудисто-нервного пучка. В таких случаях методом выбора в лечении пациента могла стать ампутация конечности (первичная хирургическая обработка с формированием культи).

Указанный автор установил также опасный характер переломов типа «бабочки», при которых промежуточный фрагмент кости остается без питания из *a. nutriticia* и без метафизарного кровоснабжения [106]. Жизнеспособность этого фрагмента зависит исключительно от периостального кровоснабжения и от врастания в него сосудов со стороны окружающих мягких тканей. Поэтому R. Ger разработал концепцию миопластики с использованием ряда мышц голени: камбаловидной, икроножной, мышцы, отводящей большой палец стопы, и длинного сгибателя пальцев для закрытия обнаженной кости. Было также высказано предположение, что миопластика является компромиссным решением между двумя крайностями: первичным закрытием раны с характерным риском ее «закупорки» и последующим развитием глубокой инфекции, с одной стороны, а также открытым ведением раны с высыханием обнаженной кости и замедленным заживлением через воспаление — с другой. По мнению R. Ger, адекватный мышечный покров над сломанной костью позволяет эвакуировать раневое отделяемое и препятствует развитию нагноений [106].

Лечение открытых переломов III типа методом открытого ведения раны сопровождалось, по R. D. Gustilo, 60% несращений и высокой частотой инфекционных осложнений [106]. H. S. Byrd с соавт. (1985) сообщили о 30% ампутаций и 58% случаев остеомиелита и несращений костных отломков при аналогичном методе лечения [71].

H. S. Byrd с соавт. (1985), в частности, расширили классификацию открытых переломов большеберцовой кости, связав возрастающую степень повреждения кости и мягких тканей с последствиями прогрессирующей деваскуляризации области повреждения [71]. Их классификация представлена на рис. 5.2-2 и в таблице 1.

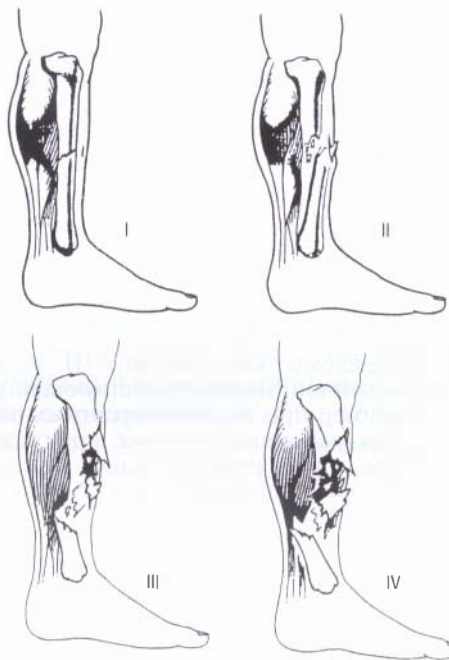


Рис. 5.2-2. Классификация открытых переломов голени по H. S. Byrd с соавт. (1985)

Указанная классификация позволяет объективно сравнивать технологии лечения и создает основу для прогноза исхода заживления раны. По мнению авторов рассматриваемой публикации, при III и IV типах повреждений голени вполне оправданы радикальная первичная хирургическая обработка раны, а также закрытие имеющегося дефекта лоскутом в первые 5–6 дней после травмы (в острой фазе раневого процесса). Раны, в лечении которых в острой фазе мышечные лоскуты не использовались, переходили в подострую или инфекционную стадию процесса, которая продолжалась от 1 до 6 недель после повреждения. Без необходимого лечения в срок от 4 до 6 недель после травмы III–IV типов начиналась хроническая стадия процесса, которая характеризовалась гранулированием раны, прилежащих мягких тканей и отграничением зоны инфекционного поражения. Выделенные фазы раневого процесса и их клинические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 1

**Классификация открытых переломов костей голени [71]**

Тип перелома	Основные характеристики перелома
I	Низкоэнергетические силы, вызывающие спиралевидные или косые переломы с относительно чистыми ранами размером менее 2 см
II	Среднеэнергетические силы, приводящие к раздроблению кости и переломам со смещением с разрывом кожи на участке более 2 см и средней степени выраженности ушибу прилежащей кожи и мышц, но без омертвления мышц
III	Высокоэнергетические силы, вызывающие переломы со значительным смещением отломков, раздроблению кости, сегментарным переломам или костным дефектам в сочетании с утратой обширных участков кожного покрова и омертвлением мышц
IV	Переломы, как при типе III, но при чрезвычайной энергии действующей силы, например при высокоскоростных огнестрельных ранениях, а также при размозжении или скальпировании тканей или при сопутствующих повреждениях сосудов, требующих восстановления

Таблица 2

**Биологические фазы раневого процесса при открытом переломе [71]**

Категория	Клинические признаки	Время после повреждения
Острая	Загрязненная, но не инфицированная рана. Геморрагическая и отечная. Наличие ишемизированных и некротизированных мягких тканей и костей. Кровянисто-серозное отделяемое	1–5 дней
Подострая	Раны с колонизацией и инфицированные. Серозно-гнойное отделяемое. Покраснение, отек, целлюлит. Экссудация с поверхности раны	1–6 недель
Хроническая	Инфекция ограничена зоной рубца или секвестра в зоне перелома. Гранулирующая рана в состоянии контракции. Мягкие ткани «приклеиваются» к здоровой кости снаружы от зоны перелома	Более 6 недель

Использование мышечных лоскутов в остром периоде повреждения сопровождалось минимальным количеством осложнений и приводило к сокращению сроков госпитализации. Закрывание раны такими лоскутами в подострую стадию сопровождалось определенным количеством осложнений, как ранних, так и поздних. Основной причиной этих осложнений была невозможность точно определить обоснованные границы удаления поврежденной кости. В связи с тем, что основные преимущества лоскутной пластики были утрачены, авторы избегали пересадок мышц для замещения раневых дефектов во вторую (подострую) стадию раневого процесса [71].

Границы нежизнеспособной кости становились очевидными для последующего удаления лишь во время хронической фазы. К этому времени четко определяются кровотокающие края губчатой и кортикальной костей, а также происходит прочная фиксация мягких тканей к кортикальному слою жизнеспособной кости снаружы от места перелома. Все нежизнеспособные ткани и инфицированные участки кости, а именно участки кортикального слоя, к которым не были фиксированы мягкие ткани, а также внутренние слои компактной кости, фиброзно-перерожденные и бледные на вид, следует удалять при вторичной обработке раны. В этих условиях пересадка мышечного лоскута вновь оказывалась относительно безопасной.

Если перемещение местных мышечных лоскутов является методом выбора для острых повреждений III типа, то при наличии хронических ран III и IV типов H. S. Byrd с соавт. (1985) рекомендовали свободную пересадку комплексов тканей из отдаленных донорских областей с наложением микрососудистых анастомозов [71]. Это объяснялось повреждением и ишемизированием тканей, которые могли бы служить местно-пластическим материалом при менее тяжелой травме. Применение губчатых костных аутоаллотрансплантатов было рекомендовано этими авторами для ускорения сращения переломов в таких тяжелых случаях.

Следует отметить, другие авторы не считают, что пересадка мышечных лоскутов в подострую фазу раневого процесса сопровождается дополнительным риском осложнений. Так, M. Yaremchuk с соавт. (1987) проанализировали серию наблюдений, в которой мышечная пластика выполнялась в среднем через 17 дней после травмы. При этом уровень инфекционных осложнений был в пределах 14% [219]. Принципиальным различием в лечебной тактике этих авторов с работой H. S. Byrd [71] было то, что M. Yaremchuk с соавт. полностью удаляли из раны костные отломки [219].

Не подлежит сомнению, что экономное удаление всех костных фрагментов в зоне открытого перелома закономерно снижает опасность инфекционных осложнений. Вместе с тем на этом основании было бы преждевременно утверждать, что радикальная хирургическая обработка является идеальным способом лечения открытых переломов большеберцовой кости с наличием промежуточного фрагмента. Очевидно, что многие переломы III типа с большим промежуточным отломком срастаются нормально, без осложнений. В этих случаях сроки начала ходьбы без опоры и нетрудоспособности значительно короче, чем при переломах с дефектом костной ткани. В этой связи время, затраченное на оценку жизнеспособности промежуточного костного фрагмента в зоне перелома в период подострой фазы раневого процесса, действительно стоит того, если принять во внимание общую картину сращения перелома. Большинство авторов едины в своем мнении о том, что, если промежуточный фрагмент кости загрязнен или имеется повреждение голени IV типа, обоснованным будет полное удаление этого фрагмента с закрытием дефекта мышечным лоскутом [71, 219].

В более поздних исследованиях по лечению переломов III и IV типов Н. S. Byrd (1992) твердо отстаивал оперативную тактику, при которой закрытие раны мышечным лоскутом необходимо именно через 5–7 суток после повреждения, прежде чем начнется колонизация микроорганизмов [72]. При повторных хирургических обработках в это время удаляли все свободно лежащие костные осколки с целью формирования кровотока, жизнеспособного мягкотканного ложа. Большие промежуточные отломки оставляли и закрывали мышечным лоскутом. Уровень инфекционных осложнений при III типе переломов составил лишь 5%, в то время как при IV типе повреждений инфекционные осложнения встречались в 15% наблюдений. По опыту этого автора, частота серьезных осложнений при более позднем закрытии раны возрастала до 10 раз. Был также установлен важный факт: срок до сращения с возможностью нагрузки без опоры на конечность составлял в среднем 6 месяцев для переломов как III, так и IV типа. Сроки реабилитационного периода закономерно резко отличались в сторону их увеличения у пациентов с дефектами большеберцовой кости.

М. Godina (1986) проанализировал опыт ранних микрохирургических реконструкций при тяжелых травмах нижней конечности [110]. Неудачи при свободных пересадках лоскутов с использованием микрохирургической техники составили в

последних 100 наблюдениях всего 4%. Автор связывал уменьшение частоты осложнений со своевременностью выполнения операции и полноценностью хирургической обработки ран. Все пациенты (532 человека), которым выполнялись микрохирургические пересадки комплексов тканей, были разделены им на три группы.

Группа 1 (134 пациента): свободную пересадку лоскутов выполняли в первые 72 часа после травмы.

Группа 2 (167 пациентов): микрохирургические операции производили в сроки от 72 часов до 3 месяцев после повреждения.

Группа 3 (231 пациент): микрохирургическую аутотрансплантацию комплексов тканей выполняли в период от 3 месяцев до 12 с половиной лет после травмы.

Некроз пересаженных лоскутов наступил в 1-й группе в 0,75% наблюдений, во 2-й группе — в 12% случаев и у 9,5% пациентов 3-й группы. Послеоперационные инфекционные осложнения возникали соответственно в 1,5%, 17,5% и 6% наблюдений. Сроки сращения переломов в 1-й группе составили 6,8 месяца, во 2-й группе — 12,3 месяца, а в 3-й группе — 29 месяцев. Несколько позже Т. G. Francel с соавт. (1992) показали, что при тщательном уходе за раной острый период для ее успешного закрытия посредством микрохирургической аутотрансплантации комплексов тканей может быть продлен до 15 дней [100].

Таким образом, было установлено, что открытые переломы костей голени I и II типов могут быть одинаково успешно излечены с помощью различных хирургических методик (рис. 5.2–3). При III и IV типах переломов, которые характеризуются наличием нежизнеспособных участков кости и обширным разрушением мягких тканей, необходимо тщательно удалять все нежизнеспособные ткани с последующим замещением тканевых дефектов хорошо кровоснабжаемыми мышечными лоскутами в подходящий период, когда это позволяет биологическое состояние раны.

Наиболее важным фактором в лечении любого открытого перелома нижней конечности является **тщательное удаление всех нежизнеспособных тканей.**

При выборе сроков пластической операции между *экстренной* (до 24 часов), *срочной* (от 24 часов до 7 суток) и *отсроченной первичной* (от 7 суток до появления грануляций), кроме того, необходимо учитывать степень бактериального загрязнения раны, локализацию и характер повреждения, в том числе функциональную значимость обнаженных структур.



Рис. 5.2-3. Планирование реконструктивной операции при открытых повреждениях голени [119]

### Ранняя костная пластика

Сегментарные дефекты костной ткани и мягкотканые повреждения, требующие закрытия сложными лоскутами, обычно указывают на то, что заживление раны будет долгим. S. S. Blick с соавт. (1989) проанализировали результаты ранней костной аутопластики в лечении высокоэнергетических травм голени у 53 больных. Костную пластику выполняли в среднем через 10 недель после травмы и через 8 недель после устранения дефекта мягких тканей. В среднем от репозиции перелома до сращения проходило 11,7 недели [67].

Е. P. Christian с соавт. (1989) изучили результаты лечения 8 пациентов с открытыми переломами голени IIIВ степени, характеризовавшимися значительными (около 10 см) дефектами костной ткани, которые замещали массивными губчатыми аутооттрансплантатами [79]. При этом прежде всего выполняли замещение дефектов мягких тканей посредством микрохирургической аутооттрансплантации комплексов тканей. В ходе такой операции на место отсутствующей кости укладывали метилметакрилатные гранулы с антибиотиками, которые служили спейсерами с целью сохранения объема диафиза кости для того, чтобы позднее восполнить костный дефект губчатым трансплантатом. Для остеосинтеза использовали аппараты внешней фиксации, которые накладывали в среднем на 5,5 месяца. Сроки сращения после отсроченной костной пластики составили в среднем 9 месяцев. При этом ни один из пациентов не жаловался на хроническую боль, не было также ни одного наблюдения посттромбофлебического синдрома или хронического остеомиелита.

### Открытые повреждения суставов

Открытые повреждения крупных суставов нижней конечности при травмах не являются редкими и всегда представляют значительные сложности для лечения. М. J. Patzakis с соавт. (1983) изучили результаты лечения 140 таких пациентов [181]. При острых травмах они рекомендовали брать предоперационные и послеоперационные посевы на аэробные и анаэробные бактерии, а также использовать антибиотики широкого спектра действия до тех пор, пока не будет определен специфический антибиотик. Рациональными, по мнению этих авторов, являются также отмывание раны, хирургическая обработка сустава и окружающих мягких тканей, а также его первичное закрытие без установки дренажей. Дренажи послужили причиной микробного загрязнения 14,3% ран, в которых культуры патогенных микроорганизмов до операции не высевались. Авторы уверены, что единственным показанием к введению в поврежденный сустав промывной системы является наличие обширных повреждений кости и мягких тканей.

Было также установлено, что закрытие полости сустава посредством восстановления мягкотканного покрова без правильной обработки суставных поверхностей как самостоятельный метод лечения больных рассматриваемой категории сопровождается неприемлемо высоким количеством септических осложнений.

С другой стороны, при открытом ведении таких ран под гипсовой повязкой потери хрящевой выстилки и инфекционных осложнений не наблюдаются [181]. При обширных утратах мягко-

тканного покрова и неадекватном его восполнении функцию сустава нередко ограничивает рубцовая контрактура. Вторичное закрытие раны мышечным или другим мягкотканым лоскутом при активном ведении послеоперационного периода может улучшить результаты лечения таких ран. Следует также отметить, что перед несвободной пересадкой мышцы или сложного кожного лоскута при хронических гранулирующих открытых ранах суставов требуется иссечение обнаженной синовиальной оболочки, а также всех патологических грануляций.

### **Ампутация при тяжелых травмах голени**

Ампутации у пациентов с тяжелыми открытыми переломами костей нижней конечности в ряде случаев могут являться операцией выбора. Об этом свидетельствует проведенный далее анализ некоторых публикаций.

Например, R. H. Lange с соавт. (1985) оценили результаты лечения 23 больных с открытыми переломами костей голени, которые сопровождались повреждением магистральных кровеносных сосудов [142]. Ампутации были выполнены в 61% наблюдений (22% первичных и 39% вторичных). Прогноз считали неблагоприятным в ситуациях, когда при IV типе переломов были лишены кровоснабжения кости и мягкие ткани. Это обычно наблюдалось при травмах с размозжением тканей, сегментарными дефектами большеберцовой кости, а также в ситуациях, когда восстановление сосудов было отсрочено на 6 и более часов.

R. McNutt с соавт. (1989) изучили последствия лечения 366 пациентов с переломами костей голени вследствие тупой травмы [155]. У 12% из них имелись клинические признаки артериальной недостаточности. Две трети этих пациентов имели ангиографически подтвержденную проходимость хотя бы одной из магистральных артерий голени с адекватным дистальным кровотоком. Остальным пациентам требовалось оперативное вмешательство в связи с устойчивой ишемией периферических отделов нижней конечности. Ампутации выполнялись у 35% пациентов из этой группы. Показаниями к ампутациям являлись необратимая ишемия и гибель мышц, а также тяжелая гнойная инфекция. Для таких случаев были характерны также неудачи в реконструкции магистральных сосудов голени, имелись тяжелые разрушения мышц. Ни одной конечности не удалось сохранить в тех случаях, когда сочетались два и более из перечисленных признаков тяжелого повреждения. В этой связи, по мнению

авторов, данные признаки могут быть использованы для определения показаний к ампутации, прежде чем разовьется опасный для жизни раневой сепсис.

Следует также отметить, что необходимость выполнения ангиографии поврежденной конечности при тяжелой острой травме голени остается дискуссионной. Тщательное клиническое исследование в сочетании с ультразвуковым доплерографическим картированием дает достоверную информацию, сравнимую по значению с результатами ангиографии [149].

### **Ампутация или реплантация при отчленении крупных сегментов ноги**

Показания к реплантации крупных сегментов нижней конечности после их полного отчленения в настоящее время гораздо строже, чем для аналогичных операций на верхней конечности. Указанная особенность обусловлена прежде всего плохой регенерацией крупных нервных стволов в дистальных отделах ноги после их шва или пластики. В результате реплантированный сегмент часто оказывается лишенным чувствительности и возможности двигаться, а на опорной поверхности подошвы стопы почти всегда возникают трофические язвы, нарушающие опорную функцию реконструированной конечности.

Большинство хирургов определяют абсолютные показания к первичной хирургической обработке раны с формированием ампутационной культи нижней конечности при отчленениях дистальных отделов ноги у взрослых с полным повреждением большеберцового нерва и тепловой ишемией более 6 часов [72, 142].

Относительные показания к ампутациям включают политравму, тяжелое повреждение контрлатеральной стопы, необходимость многочисленных реконструктивных операций по восстановлению кожного покрова и устранению дефекта большеберцовой кости, особенно у лиц старшего возраста.

R. H. Lange с соавт. (1985) изучили 14 наблюдений у пациентов с типом IIIС повреждений голени. В этой группе больных первичная ампутация была выполнена в 22% случаев, а еще 39% пациентам ампутация была произведена позже по вторичным показаниям [142].

В целом, несмотря на то, что в литературе встречаются многочисленные сообщения об успешной реплантации сегментов нижней конечности, показания к этой операции остаются недостаточно определенными [222]. Результаты та-



ких вмешательств на нижней конечности должны сравниваться с таковыми при использовании современных протезов с хорошей посадкой и дизайном. В этой связи целесообразность реплантации крупных сегментов нижней конечности следует сводить лишь к редким «идеальным» ситуациям. В качестве таковых могут быть рассмотрены отчленения дистальных частей ноги у детей с минимальным укорочением кости и хорошим потенциалом для восстановления нормальной защитной чувствительности, а также двусторонние отчленения, когда наличие чувствительности хотя бы на одной из реплантированных конечностей предполагает преимущества перед нечувствительными протезами [183].

Бесспорными являются также сильное влияние на исход реплантации личности пациента его мотивации, уровня образования, социально-экономического статуса и степени поддержки семьи [116].

Следует также отметить, что реплантация крупных сегментов нижней конечности связана с двумя основными опасностями.

Во-первых, это общая угроза жизни пациента, связанная с длительной и травматичной операцией, особенно выраженная при наличии сопутствующих повреждений.

Во-вторых, это дополнительная нагрузка на весь организм в связи с аноксией и реперфузией отчлененного сегмента (синдром включения конечности). Даже удачно проведенная реплантация может сопровождаться инфекцией, тромбозом сосудов и нарушением процессов консолидации сломанных костей. Именно поэтому С. Braun и А. Olinger (1992) разработали концепцию реплантации в две стадии [69].

Первая стадия — это усечение кости, остеосинтез и реваскуляризация конечности для обеспечения ее жизнеспособности.

Вторая стадия выполнялась ими через 72 часа после первого этапа и заключалась в повторной хирургической обработке ран, окончательном остеосинтезе, шве нервов и сухожилий, а также в закрытии дефекта мягких тканей. У пациентов, оперированных по данной схеме, сокращалась общая продолжительность лечения, уменьшалась кровопотеря, снижалось количество инфекционных осложнений [69].

С экономической точки зрения по раннему послеоперационному периоду ампутация выглядит менее затратной операцией, чем реконструкция голени (примерно в два раза). В частности, в США эти две операции обходятся примерно в

30 000 и 59 000 долларов соответственно. Длительность госпитализации после ампутаций также примерно в два раза меньше. Однако в дальнейшем затраты ампутантов на протезирование, репротезирование, лечение язв культей достигали 403 000 долларов [101].

Следует также отметить, что активная хирургическая тактика позволяет сократить количество этапных реконструкций при сохранении голени и приводит к тому, что число возвратившихся к труду пациентов становится равным количеству вернувшихся на свою работу пациентов после ампутации и протезирования [101].

### Остеомиелит после открытых переломов костей голени

Посттравматический остеомиелит является типичным осложнением открытых переломов костей голени III и IV типов. Исследования эффективности применения антибиотиков с профилактической целью более чем у 1100 пациентов с такими переломами показали, что инфекционные осложнения достигают 24% у пациентов, не получивших антибиотики, по сравнению с 4,5% тех, кому профилактически применяли цефалоспорины и аминогликозиды [107]. Наиболее часто патогенным микроорганизмом в обеих группах пациентов был золотистый стафилококк.

R. Ger описал основные причины, которые поддерживают инфекцию при открытых переломах [107, 108]. Это некротизированные и инфицированные кости, рубцы с нарушениями трофики или признаками хронической инфекции, наличие «мертвого» пространства в зоне хирургического вмешательства и неадекватный кожный покров. Автор утверждал, что именно ишемия несет ответственность за хронический характер процесса и за многочисленные осложнения после операций. Именно R. Ger получил признание как разработчик принципов хирургического лечения остеомиелита, обозначенных как агрессивное удаление нежизнеспособных тканей и замещение «мертвого» пространства.

Тщательное и радикальное иссечение патологических тканей, включая некротизированную или инфицированную кость и костные секвестры, а также плохо кровоснабжаемые, рубцово-измененные мягкие ткани в пределах мышечного, подкожного и кожного слоев, в настоящее время представляются основой лечения хронического

остеомиелита. Заполнение «мертвого» пространства после хирургической обработки с помощью мышечного лоскута способствует улучшению кровоснабжения и заживлению раны.

S. Mathes с соавт. (1982) расширили эти принципы, включая в зону иссечения нежизнеспособную кость, рубец и патологические грануляции из костномозгового канала [159]. Эти авторы показали, что свободная пересадка комплексов тканей с микрохирургической техникой позволяет лучше противостоять инфекции в очагах остеомиелита по сравнению с традиционными операциями. Той же группой авторов позднее были изучены отдаленные результаты лечения 34 пациентов с хроническим остеомиелитом дистальных отделов нижней конечности. Им выполняли хирургическую обработку ран, 10—14 дней проводили антибиотикотерапию с учетом результатов посевов и пересаживали мышечный лоскут. У 89% из этих пациентов наступило заживление ран с безрецидивным течением в средние сроки 7,4 года. Двум пациентам из трех с рецидивами пришлось дополнительно пересадить две мышцы. Общее количество успешных результатов составило 96% [61].

Steren Mathes с учениками в условиях эксперимента продемонстрировали, что мышечные лоскуты значительно более состоятельны в условиях инфицированной раны по сравнению с кожными лоскутами, не имеющими осевого кровоснабжения [74, 76]. Исследования кровотока в лоскутах и данные костной гистологии статистически достоверно подтвердили превосходство мышечных лоскутов перед кожными в отношении реваскуляризации кортикальной кости. Позже J. Fisher и M. Wood (1997) продемонстрировали, что кровоток в мышечных лоскутах превосходит таковой в сложных кожных лоскутах в три раза [99]. Несмотря на то, что при использовании двух питающих ножек кровотока в кожном лоскуте увеличивался вдвое, этого все же было недостаточно для реваскуляризации ишемизированных костных фрагментов [99].

Кроме того, J. May с соавт. (1984) сообщили об отличных результатах лечения пациентов с хроническим остеомиелитом посредством санации очага с удалением нежизнеспособной кости и мягких тканей и последующей микрохирургической аутотрансплантацией (вторым или третьим этапом) осевого лоскута, сформированного на основе широчайшей мышцы спины [161]. При этом костные дефекты замещали губчатыми аутотрансплантатами после восстановления мягкотканного покрова. В более поздней работе (1991) J. May с соавт. проанализировали 13-летний опыт

лечения 96 таких пациентов. В средние сроки наблюдения 77 месяцев у 91 пациента раны были полностью закрыты. У 3 из 4 пациентов, имевших свищи, они были успешно устранены. Однако 5 пациентам была выполнена ампутация из-за хронической костной инфекции и утраты опорной функции нижней конечности [162].

W. V. Damholt (1982) удалось достичь излечения в 98% случаев в группе из 55 пациентов с хроническим остеомиелитом, которым выполнялась радикальная операция, включавшая удаление внутреннего фиксатора, секвестрэктомия и первичное закрытие раны, в том числе с использованием лоскутной пластики и активного дренирования ран [88]. Для стабилизации костных отломков при необходимости использовали аппараты внешней фиксации.

Одной из оригинальных технологий лечения хронического остеомиелита является некрэктомия с заполнением полости гранулами с гентамицином для обеспечения высокой концентрации антибиотиков в ишемизированной ране и контроля над «мертвым» пространством. Эти гранулы периодически изымают для постепенного сокращения полости [211]. Другим эффективным дополнением в лечении хронического остеомиелита является гипербарическая оксигенация, которая улучшает васкуляризацию, а также заживление кости и мягких тканей. Не потеряла своего значения и непрерывная ирригация ран с установкой катетеров для местного непрерывного орошения антибиотиками. Вместе с тем следует помнить, что, несмотря на все современные достижения, хронический остеомиелит может рецидивировать через годы и даже десятилетия после успешного лечения. Только отдаленные результаты могут свидетельствовать о настоящей эффективности того или иного метода лечения [61].

## Хронические язвы нижней конечности

В обзорной статье по хроническим язвам нижней конечности R. Ger (1972) указывал, что отправной точкой анализа необходимо считать исходное заболевание, которое приводит к образованию язв: сосудистое, инфекционное, метаболическое, трофическое, опухолевое или механическое [107]. Уделяя особое внимание лечению язв на фоне венозной недостаточности, этот автор указывал, что, хотя лечение венозной гипертензии может быть успешным, изменения в коже и подкожном слое носят необратимый характер. Исто-

для из опыта лечения 56 пациентов с язвами на фоне хронической венозной недостаточности, он показал преимущества закрытия дефектов тканей нижней конечности посредством несвободной пластики мышечными лоскутами, покрытыми расщепленными кожными аутотрансплантатами. Автор перечислил также наиболее рациональные донорские зоны для мышечной пластики при определенных локализациях изъязвлений. Серьезные ранние осложнения были выявлены им в 16% наблюдений. Однако только у 2% больных язвы рецидивировали в поздние сроки [107].

L. G. Newmann с соавт. (1991) проследили частоту развития остеомиелита у пациентов с диабетическими язвами стопы [175]. Наличие остеомиелита подтверждали биопсиями костной ткани. Культуры высеивались у 68% этих пациентов, в то время как клинически лечащие врачи диагностировали остеомиелит только в 32% наблюдений. Авторы пришли к выводу, что большинство диабетических язв сопровождаются остеомиелитом, который клинически себя не проявляет. В частности, остеомиелит наблюдался у всех диабетических больных с обнаженной костью. В 68% наблюдений он развивался даже без оголения кости. При этом у 64% пациентов при осмотре внешних признаков воспаления не выявлялось. Важность проблемы подчеркивает статистика, согласно которой 14% диабетических пациентов ежегодно госпитализируются в среднем на 6 недель в связи с проблемами их стоп. В целом, более 80% пациентов, перенесших ампутации стоп, являются диабетиками [119].

L. Colen (1987) обсудил показания и технические возможности сохранения нижней конечности при тяжелых заболеваниях периферических сосудов [81]. Автор обратил внимание на две ложные концепции, которые приводили к неверному лечению и безнадежности в отношении спасения конечности у пациентов с сахарным диабетом и язвами нижней конечности. Первый миф состоит в том, что проблемы стопы связаны с поражением мелких сосудов. В подтверждение он приводил результаты двух исследований, в которых на гистологических препаратах тканей стопы пациентов с диабетом артериальных окклюзий обнаружено не было. Измерения кровотока в ответ на дилатацию папаверином у пациентов с диабетом также показали нормальную реактивность сосудов. Второе заблуждение относительно этих больных касается вопроса о пролиферации эндотелия в сосудах малого калибра. В этой связи не патология микроциркуляции, а диабетическая нейропатия пред-

ставляется ответственной за поражение стоп у пациентов с сахарным диабетом. Больным с остеомиелитическими язвами и нейротрофическими заболеваниями после реваскуляризирующих операций может быть успешно выполнена микрохирургическая аутотрансплантация осевых лоскутов [81]. S. N. Oishi с соавт. (1993) также подтвердили надежность и эффективность таких операций у пациентов с диабетом и хроническими язвами на основании анализа ближайших результатов лечения [178]. Следует отметить, что частота местных осложнений и повторных реконструктивных операций у больных сахарным диабетом закономерно выше, чем у других пациентов с дефектами тканей нижней конечности [146].

## Реконструктивные операции после удаления опухолей

В недалеком прошлом ампутация была практически единственным методом радикального хирургического лечения больных со злокачественными новообразованиями нижних конечностей. Однако достижения онкологии, химиотерапии и реконструктивной микрохирургии позволили выполнять у таких пациентов органосохраняющие операции после удаления опухолей [49, 82]. Следует отметить, что эти сложнейшие вмешательства требуют тесного взаимодействия врачей различных специальностей [6, 45, 64, 119].

Поскольку реконструкцию нижней конечности, как правило, необходимо выполнять сразу после удаления опухоли, план операции следует тщательно разрабатывать заранее. Для этого хирург должен хорошо представлять объем тканей, подлежащих удалению [83]. Кроме того, следует принимать во внимание местные особенности (обнажение жизненно важных структур, местное лучевое поражение тканей) и общие факторы (возраст больного, общий прогноз, наличие сопутствующих заболеваний). Необходимо также учитывать, что объем резекции зависит от интраоперационных находок, а план вмешательства в связи с этим может быть изменен. Окончательно он определяется лишь после оценки радикальности удаления опухоли и экстренного исследования взятого биопсийного материала. Только после окончательного уточнения характера и объема тканевого дефекта следует приступать к формированию лоскута для реконструктивного этапа операции [83].

R. Gidumal с соавт. (1987) сообщили о 30 пациентах, в том числе 12 с патологией нижних конечностей, которым выполнялись микрохирурги-

ческие реконструкции после удаления опухолей. Первичное сращение костей наблюдалось у 11 из 12 больных, а средний срок иммобилизации составил 6,8 месяца. До восстановления полной опоры на конечность потребовалось еще в среднем 5,2 месяца [109]. В целом результаты одномоментной микрохирургической реконструкции после онкологических резекций на нижних конечностях характеризуются сокращением времени госпитализации, снижением расходов на лечение и высокой удовлетворенностью пациентов [64, 214]. Сведения о таких реконструктивных операциях, предполагающих пересадку лоскутов с осевым типом кровоснабжения, представлены в следующем разделе настоящей главы.

## ЗАМЕЩЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ТКАНЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ЛОСКУТАМИ С ОСЕВЫМ ТИПОМ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ

Реконструкция нижней конечности при наличии дефектов тканей, особенно в случаях их значительных размеров и локализации в функционально активных областях, является сложной хирургической задачей. В последние годы наиболее эффективными методиками, используемыми для лечения пациентов с указанной патологией, считаются хирургические технологии, предполагающие пластику сложными лоскутами (комплексами тканей) с осевым типом кровоснабжения [14, 29, 34, 44, 54].

Концепция лоскутов с осевым типом кровоснабжения была сформулирована в начале 70-х годов XX века и основывалась на результатах выполненных экспериментальных и анатомических исследований кровоснабжения кожи и подкожно-жировой клетчатки [152, 153, 166, 167, 198]. Было доказано, что включение в питающую ножку сложного кожного лоскута достаточно крупных кровеносных сосудов (диаметром около 1 мм) и формирование самого лоскута вдоль поверхностно расположенного сосудистого пучка обеспечивают адекватное его кровоснабжение даже при сложной фигурной форме и соотношении длины к ширине 8:1. Оказалось, что питание такого лоскута, названного осевым, зависит в основном не от ширины его питающей ножки, а от диаметра, длины и характера ветвления осевых питающих сосудов [86, 182, 205]. Было также доказано, что

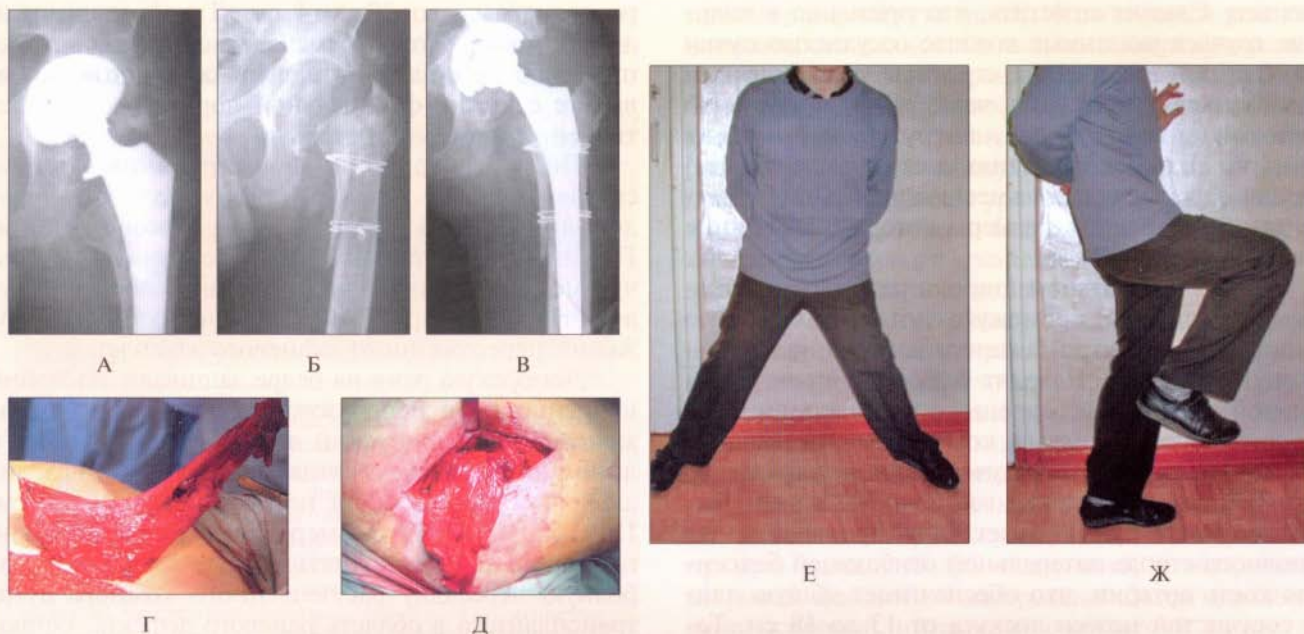
тканевый комплекс может быть сформирован в виде «островкового лоскута» на осевом сосудистом пучке (артерии и сопутствующих венах), обеспечивающем адекватное кровоснабжение всех включенных в него тканей.

Дальнейшие исследования показали, что пучок осевых питающих сосудов может быть либо пересечен и после свободной пересадки (трансплантации) тканевого комплекса в зону реконструкции анастомозирован с реципиентными артерией и веной с использованием микрохирургической техники, либо сохранен в процессе перемещения (транспозиции) сформированного лоскута в реципиентную область. Благодаря этому оформились два основных способа пластики осевыми лоскутами: свободная их пересадка (или микрохирургическая аутотрансплантация) и несвободная пластика островковыми тканевыми комплексами.

Оба указанных способа нашли широкое применение в клинической практике, т. к. продемонстрировали ряд важных преимуществ перед традиционными методиками реконструктивно-восстановительной хирургии. В частности, они позволили одномоментно пересаживать в любые области человеческого тела большие по площади и разнообразные по форме комплексы тканей, что обеспечило решение ранее неразрешимых реконструктивных задач, существенно (в 2—3 раза) сократило сроки лечения некоторых категорий больных, а также избавило их от серьезных неудобств, неизбежных при многоэтапной пластике стебельчатым или перекрестным лоскутом [7, 216, 223]. Кроме того, автономное кровоснабжение рассматриваемых лоскутов за счет собственного осевого сосудистого пучка обеспечивает независимость их питания от состояния тканей в реципиентной области, что позволяет успешно использовать осевые лоскуты для закрытия ран с выраженными трофическими нарушениями, например, при лучевых поражениях, отморожениях или пролежнях [9, 11, 30, 75, 165]. Хорошее питание тканей, пересаженных в составе осевых тканевых комплексов, обуславливает также их высокую сопротивляемость инфекции, что определило перспективность применения рассматриваемых способов реконструкции у пациентов с инфицированными ранами [5, 11, 16, 32, 33, 42, 50, 54].

Активное использование операций пластики осевыми лоскутами в последние десятилетия привело в целом к революционным изменениям в реконструктивной хирургии опорно-двигательной





**Рис. 5.2-4.** Использование лоскута прямой мышцы живота для области тазобедренного сустава:

А — рентгенограмма пациента Н. с глубоким нагноением в области нестабильного протеза тазобедренного сустава; Б — рентгенограмма после операции Гирдлстоуна; В — рентгенограмма после ревизионного эндопротезирования; Г — поднята прямая мышца живота на нижних надчревных сосудах; Д — мышца проведена в полость области сустава; Е, Ж — функциональные возможности конечности после ревизионного эндопротезирования. Наблюдение В. В. Даниляка и К. П. Шениснова

### Выделение и пересадка островкового передне-латерального лоскута бедра

Рассматриваемый лоскут при необходимости может включать большую кожно-фасциальную порцию (размерами до  $25 \times 10$  см), значительный фрагмент латеральной широкой мышцы бедра (объемом до  $500 \text{ см}^3$ ) или оба эти компонента. Показаниями к несвободной его пересадке являются обширные и глубокие дефекты мягких тканей в верхней половине бедра и области тазобедренного сустава. Мы успешно применяли его в виде кожно-фасциального или кожно-мышечного тканевого комплекса для лечения пациентов с вертебральными и седалищными пролежнями, а также инфицированными ранами в области бедренного треугольника [21, 22, 27]. Кроме того, осевой мышечный лоскут из дистальной половины брюшка латеральной широкой мышцы бедра, выделенный на питающих сосудах рассматриваемого лоскута, многократно использовался нами для заполнения костных полостей, образовавшихся после радикальной хирургической обработки очагов остеомиелита в верхней половине бедра и в области вертлужной впадины [42, 50, 53]. Следует также отметить, что формирование передне-латерального лоскута бед-

ра, даже максимально возможных размеров, не вызвало значимых функциональных нарушений на донорском сегменте.

Предоперационное планирование границ кожно-фасциальной порции лоскута начинают с разметки на коже бедра линии, соединяющей верхнюю переднюю подвздошную ость и верхний наружный край надколенника. По этой линии проектируется промежуток между прямой и латеральной широкой мышцами бедра, из которого выходят к коже питающие лоскут сосуды. Гарантированная зона локализации этих сосудов располагается в шестисантиметровой зоне с центром в середине намеченной линии. Указанная зона должна находиться в центре планируемого кожно-фасциального лоскута, размеры которого не должны превышать  $25 \times 15$  см.

Выделение лоскута начинают разрезом по медиальному его краю на глубину, обеспечивающую рассечение собственной фасции. Далее кожно-фасциальный лоскут отделяют от прямой мышцы бедра снаружи до промежутка с латеральной широкой мышцей бедра. Затем в этом промежутке находят и выделяют один или два кожных сосудистых пучка, отходящих от нисходящей ветви латеральной огибающей бедренную кость артерии и сопутствующей

ших вен. Следует отметить, что примерно в половине случаев указанные кожные сосудистые пучки могут локализоваться не строго в межмышечном промежутке, а проходить через край латеральной широкой мышцы бедра, погружаясь в нее на 1—1,5 см. В таких ситуациях следует выделять питающие кожные сосуды вместе с небольшим фрагментом этой мышцы, размеры которого обычно не превышают 6×3×2 см.

Следующим этапом широко разводят крючками межмышечный промежуток, оттягивая прямую мышцу бедра кнутри, а латеральную широкую — назад и кнаружи. Находят основной ствол латеральной огибающей бедренную кость артерии, сопровождающийся двумя комитантными венами. Указанный сосудистый пучок мобилизуют вверх, перевязывая и пересекая все боковые ветви. Выделение этого пучка может быть произведено до основного ствола латеральной огибающей бедренную кость артерии, что обеспечивает общую длину сосудистой ножки лоскута от 13 до 18 см. Такая протяженность питающих сосудов позволяет перемещать выделенный тканевый комплекс в несвободном варианте в любой из отделов области тазобедренного сустава, а также в пределах верхней половины бедра с целью замещения дефектов мягких тканей.

В тех случаях, когда для реконструкции требуется значительный фрагмент мышечной ткани, его можно дополнительно сформировать на крупном мышечном сосудистом пучке, отходящем от основного ствола латеральной огибающей бедренную кость артерии и сопутствующих вен (рис. 5.2-5). Этот фрагмент может включать дистальную часть брюшка латеральной широкой мышцы бед-

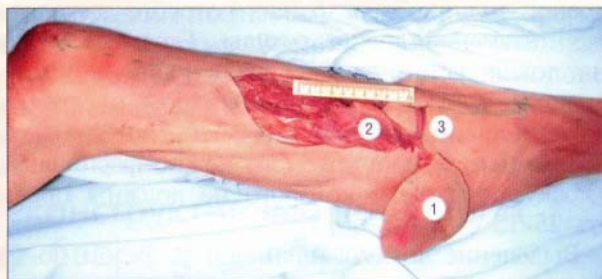
ра размерами до 20×8×4 см. Такой мышечный лоскут может быть перемещен в зону реконструкции либо на общей питающей сосудистой ножке вместе с кожно-фасциальной порцией комплекса тканей, либо самостоятельно.

После завершения формирования лоскута его перемещают в подкожном туннеле или через дополнительный разрез в зону реконструкции. При этом следует избегать перекручивания или чрезмерного натяжения питающих лоскут сосудов, что может привести к нарушению кровоснабжения пересаженного тканевого комплекса.

Донорскую рану на бедре зашивают послышно и дренируют с использованием активных дренажей. Обычно донорский дефект удается ушить в линию в тех случаях, когда ширина кожно-фасциальной порции лоскута не превышает 9—10 см. При больших его размерах следует изначально планировать и выполнять в ходе операции свободную пересадку расщепленного кожного ауто-трансплантата в область раневого дефекта, остающегося после наложения сопоставляющих швов.

#### **Выделение и несвободная пересадка осевого кожно-фасциально-мышечного лоскута на основе напрягателя широкой фасции**

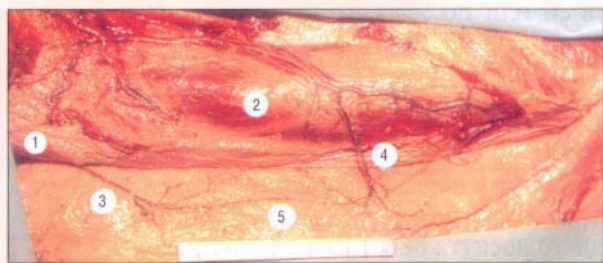
Рассматриваемый лоскут обладает уникальной особенностью: его максимальные размеры могут достигать 35×15 см, а тонкая (1—1,5 см) кожно-фасциальная порция — вдвое превышать по площади более толстую (4—6 см) кожно-мышечную часть. Наши топографо-анатомические исследования показали, что питание длинной кожно-фасциальной порции лоскута осуществляется за счет множественных продольных анастомозов между сосудами, снабжающими напрягатель широкой фасции (восходящие ветви латеральной огибающей бедренную кость артерии и вены) и осевыми питающими сосудами описанного выше передне-латерального лоскута бедра (нисходящие ветви латеральной огибающей бедренную кость артерии и вены). Было установлено, что из напрягателя широкой фасции в зоне на 6—12 см дистальнее верхней передней подвздошной ости с закономерным постоянством выходят к коже от 4 до 7 артериальных сосудов диаметром от 0,5 до 1,3 мм. После прохождения через собственную (широкую) фасцию бедра рассматриваемые мышечно-кожные артериальные и сопутствующие им венозные сосуды направляются в подкожной жировой клетчатке преимущественно в дистальном направлении и образуют множественные одноподобные сосудистые соустья (рис. 5.2-6),



**Рис. 5.2-5.** Результат моделирования на анатомическом материале островкового кожно-фасциального передне-латерального лоскута бедра и дополнительного мышечного лоскута из дистальной половины брюшка латеральной широкой мышцы бедра:

1 — кожно-фасциальная порция лоскута; 2 — мышечная порция лоскута; 3 — сосудистая ножка лоскута. Препарат А. Ю. Кочиша

локализующиеся преимущественно над промежутком между напрягателем широкой фасции, латеральной широкой и прямой мышцами бедра.



**Рис. 5.2-6.** Продольные анастомозы между артериями, выходящими из напрягателя широкой фасции и ветвями артерий, выходящими из промежутка между прямой и латеральной широкой мышцами бедра (препарат правого бедра после инъекции артерий черным латексом и удаления прямой мышцы бедра): 1 — напрягатель широкой фасции; 2 — латеральная широкая мышца бедра; 3 — мышечно-кожная артерия, выходящая из напрягателя широкой фасции; 4 — мышечно-кожная ветвь от нисходящей ветви латеральной огибающей бедренную кость артерии; 5 — продольный артериальный анастомоз в подкожно-жировой клетчатке. Препарат А. Ю. Кочиша

Следует также отметить, что сосудистое снабжение обсуждаемого кожно-фасциально-мышечно-го лоскута постоянно, а возможная длина его питающей сосудистой ножки (от 4 до 6 см) вполне достаточна для несвободной пересадки такого тканевого комплекса практически в любую область в пределах верхней половины бедра. При этом техника его формирования и пересадки на постоянной сосудистой ножке проще, чем у передне-латерального лоскута бедра. Однако последний выгодно отличается гораздо более длинной сосудистой ножкой (от 13 до 18 см) и соответственно большей дугой ротации на осевом сосудистом пучке.

Предоперационное планирование рассматриваемого лоскута начинают с обозначения на коже бедра проекции межмышечного промежутка между прямой мышцей (спереди) и напрягателем широкой фасции и латеральной широкой мышцей бедра (сзади). Указанный межмышечный промежуток проецируется на кожу вдоль линии, соединяющей верхнюю переднюю подвздошную ость с верхним латеральным краем надколенника. Далее намечают на коже переднюю границу лоскута, обозначая ее на 2—3 см спереди и параллельно проекции межмышечного промежутка. Заднюю границу осевого тканевого комплекса планируют параллельно переднему его краю, отступая от него по необходимости на 6—15 см. Следует также учитывать, что

при ширине лоскута менее 10 см имеется реальная возможность полностью зашить донорскую рану, а при больших его поперечных размерах потребуются замещение донорского дефекта расщепленным кожным аутоотрансплантатом. Дистальный край рассматриваемого лоскута может быть намечен практически на любом уровне выше границы средней и нижней третей бедра. Проксимальный же край этого осевого тканевого комплекса может достигать гребня подвздошной кости.

Формирование лоскута начинают разрезом вдоль переднего его края. Рассекают кожу, подкожную жировую клетчатку и широкую (собственную) фасцию бедра. Далее отделяют кожно-фасциальный лоскут от прямой мышцы бедра снаружи до промежутка с напрягателем широкой фасции и латеральной широкой мышцей бедра. Входят в межмышечный промежуток, оттягивая крючками прямую мышцу бедра медиально, а напрягатель широкой фасции — латерально. Затем находят в ране основной питающий сосудистый пучок напрягателя широкой фасции — восходящие ветви латеральной огибающей бедренную кость артерии и вены, которые проникают в эту мышцу в зоне на 6—12 см дистальнее верхней передней подвздошной ости. Указанные сосуды выделяют и мобилизуют кнутри на протяжении 4—6 см до места их отхождения от основных стволов латеральной огибающей бедренную кость артерии и вены. При этом находят, перевязывают и пересекают все боковые сосудистые ветви, не входящие в напрягатель широкой фасции.

Следующим этапом рассекают кожу, подкожную жировую клетчатку и собственную фасцию бедра вдоль дистального (нижнего) и заднего краев лоскута. После тщательного гемостаза мобилизуют дистальный край лоскута вверх, отделяя его от прямой и латеральной широкой мышц бедра. При этом перевязывают или коагулируют с последующим рассечением мелкие кожные артерии и вены, входящие в дистальную кожно-фасциальную часть лоскута из подлежащих мышц или межмышечного промежутка.

В ряде клинических случаев, например при замещении ограниченных тканевых дефектов в области большого вертела, для решения задач реконструкции бывает вполне достаточно мобилизации только кожно-фасциальной порции рассматриваемого осевого лоскута. В таких ситуациях после хирургической обработки ранее существовавшей раны выделенный кожно-фасциальный комплекс разворачивают назад на 150—180°, как показано на схеме (рис. 5.2-7), и подшивают к краям сохранив-



шейся кожи в зоне реконструкции. Донорский дефект на бедре ушивают в линию или частично замещают расщепленным кожным аутотрансплантатом после наложения сопоставляющих швов, осуществляют дренирование активными дренажами. Следует особо отметить, что наиболее сложно бывает ушить верхнюю часть донорской раны, где натяжение кожных краев всегда бывает весьма значительным. Поэтому с целью профилактики некрозов кожи и расхождения краев раны в этом ее отделе по переднему краю лоскута у основания его кожно-фасциальной порции заранее планируют и выкраивают в ходе операции равнобедренный треугольник высотой 3—4 см и соответствующей длиной сторон. После ротации кожно-фасциальной порции рассматриваемого лоскута назад и ее перемещения в область большого вертела указанный треугольник оказывается в верхней части донорской раны, что значительно облегчает ее полное закрытие без критического натяжения кожных краев.

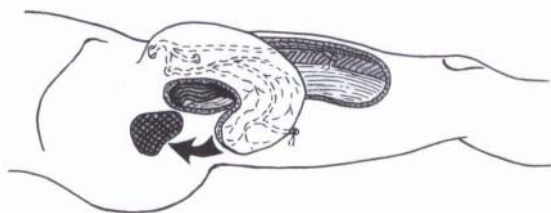


Рис. 5.2-7. Схема несвободной пересадки в область большого вертела осевого кожно-фасциально-мышечного лоскута на основе напрягателя широкой фасции

В других клинических ситуациях, например при необходимости пластики в области седалищного бугра, требуется более полное выделение всего осевого кожно-фасциально-мышечного комплекса на основе напрягателя широкой фасции в виде островкового лоскута на исключительно сосудистой питающей ножке. В этих случаях мобилизацию лоскута продолжают далее вверх по заднему его краю. При этом отделяют напрягатель широкой фасции от плотно прилегающих к нему волокон средней ягодичной мышцы, перевязывают и пересекают входящие в него мелкие ветви верхней ягодичной артерии и вены. Затем послойно рассекают кожу, подкожную жировую клетчатку, широкую фасцию бедра и сам напрягатель широкой фасции по границам верхнего края лоскута и производят тщательный гемостаз. После этого весь выделенный осевой тканевый комплекс кровоснабжается лишь за счет основного питающего сосудистого пучка — восходящих ветвей латеральной

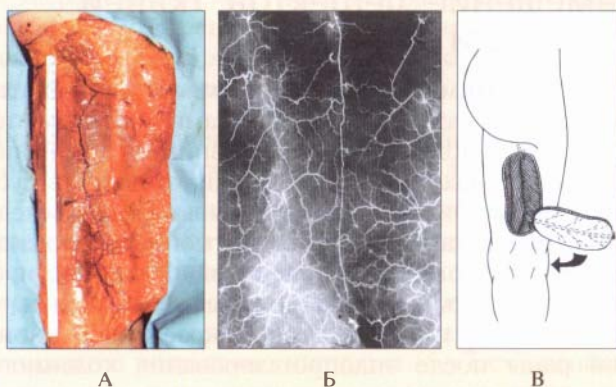
огибающей бедренную кость артерии и вены. Вокруг этого сосудистого пучка лоскут может быть развернут вперед или назад на 90—120° с целью замещения раневых дефектов соответственно по передней или по задней поверхности тазобедренного сустава. Такие операции также завершаются зашиванием или замещением донорского дефекта расщепленным кожным аутотрансплантатом и установкой активных дренажей.

#### **Выделение и пересадка в нижнюю треть бедра островкового кожно-фасциального заднего лоскута бедра**

Возможности формирования и клинического использования заднего кожно-фасциального лоскута бедра были впервые описаны китайскими хирургами еще в 80-е годы XX века [200]. Однако в нашей стране он до настоящего времени применяется редко. Поэтому нами были проведены специальные топографо-анатомические исследования, позволившие упростить технику и повысить надежность выделения указанного лоскута, а также расширить варианты его применения в клинике [10, 15]. В частности, была показана высокая эффективность несвободной его пересадки на нижней сосудистой ножке с целью замещения мягкотканых дефектов в нижней трети донорского бедра и в области коленного сустава [26, 54].

Проведенные анатомические исследования показали, что из промежутка между полусухожильной и двуглавой мышцами бедра выходят к коже от 3 до 9 артерий и сопутствующих вен, диаметры которых варьируют от 0,6 до 1,5 мм. Указанные сосуды формируют за счет своих продольных анастомозов анатомически постоянную «сосудистую ось», сопровождающую задний кожный нерв бедра на всем его протяжении от ягодично-бедренной складки до подколенной ямки (рис. 5.2-8, А, Б). Практически важно, что рассматриваемая сосудистая ось способна самостоятельно обеспечивать адекватное кровоснабжение кожи и подкожной жировой клетчатки в пределах всей задней поверхности бедра.

Было также установлено, что в нижней части бедра над промежутком между полусухожильной и двуглавой мышцами с закономерным постоянством располагаются достаточно крупные кожные сосуды (диаметром от 0,8 до 1,3 мм), формирующие описанную сосудистую ось. Это один или два мышечно-кожных сосудистых пучка, начинающихся от конечного отдела бедренных или от начального отдела подколенных сосудов. Зона локализации указанных сосудов находится над упо-



**Рис. 5.2-8.** Анатомические основы формирования и схема несвободной пересадки осевого кожно-фасциального заднего лоскута бедра:

А — сосудистая ось, сопровождающая задний кожный нерв бедра (препарат правого бедра после инъекции артерий черным латексом); Б — рентгенограмма кожно-фасциального лоскута, выделенного над задней поверхностью бедра после инъекции артерий рентгеноконтрастной массой, препарат А. Ю. Кочиша; В — схема перемещения островкового кожно-фасциального заднего лоскута бедра в область коленного сустава

мянутым межмышечным промежутком на расстоянии от 2 до 9 см выше точки, расположенной в подколенной ямке на середине расстояния между вершинами надмышечков бедренной кости.

Полученные сведения позволили обосновать возможность формирования на задней поверхности бедра осевого кожно-фасциального лоскута, выделяемого на нижней питающей сосудистой ножке и пригодного для несвободной пластики в нижней трети бедра и в области коленного сустава (рис. 5.2-8, В). В его состав может быть включена кожа, подкожная жировая клетчатка и обязательно собственная (широкая) фасция бедра на протяжении всей задней поверхности этого сегмента, а максимальные размеры могут достигать 30×15 см.

Предоперационное планирование границ кожно-фасциального заднего лоскута бедра начинают с обозначения на коже этого сегмента линии, соединяющей верхнюю точку, находящуюся на границе средней и медиальной третей линии, проведенной от вершины большого вертела к седалищному бугру, с нижней точкой, располагающейся в подколенной ямке на середине расстояния между надмышечками бедренной кости. Вдоль этой линии проецируется на кожу промежуток между полусухожильной и двуглавой мышцами бедра, в котором проходят к коже питающие лоскут сосуды. Поэтому границы лоскута следует планировать так, чтобы указанный межмышечный промежуток рас-

полагался вдоль центральной его оси. Гарантированная зона локализации питающих лоскут сосудов в случаях несвободной его пересадки в нижнюю треть бедра на нижней сосудистой ножке расположена на расстоянии от 2 до 9 см выше точки, находящейся в подколенной ямке на середине расстояния между надмышечками бедра. Указанная зона должна быть непременно включена в состав лоскута. Ее целесообразно располагать в центре его нижней части. Верхняя граница лоскута может достигать ягодично-бедренной складки, а нижняя — линии, проведенной сзади через надмышечки бедренной кости. Боковые границы комплекса тканей следует планировать на расстоянии от 3 до 7 см кнутри и кнаружи от проекции на кожу промежутка между полусухожильной и двуглавой мышцами бедра.

Выделение лоскута начинают разрезом по латеральному его краю на глубину, обеспечивающую рассечение собственной фасции. Далее кожно-фасциальный лоскут отделяют от двуглавой мышцы бедра кнутри до промежутка с полусухожильной мышцей. Затем в этом промежутке находят и выделяют один или два кожных сосудистых пучка, отходящих обычно от подколенной артерии и вены. Далее проводят мобилизацию питающих лоскут сосудов, выделяя их в глубь межмышечного промежутка вплоть до магистральных сосудов. При этом перевязывают и рассекают боковые мышечные веточки, сохраняя основные кожные ветви.

Следующим этапом завершают отделение от мышц бедра второй половины лоскута, располагающейся кнутри от промежутка между полусухожильной и двуглавой мышцами. Осуществляют тщательный гемостаз в ране. Далее разворачивают выделенный кожно-фасциальный лоскут вокруг сосудистой ножки и перемещают дистальную его часть в область реконструкции через дополнительный разрез кожи или в подкожном туннеле. В последнем случае кожа над той частью комплекса тканей, которая будет находиться в туннеле, должна быть удалена. Следует отметить, что ротация лоскута возможна вплоть до угла 180°, но при этом нужно избегать такого перекручивания питающих его сосудов, которое может привести к нарушениям кровоснабжения пересаженных тканей. Обычно этого удастся избежать при мобилизации сосудистой ножки лоскута на протяжении 4–5 см. Разворот островкового заднего кожно-фасциального лоскута бедра вокруг его нижней сосудистой ножки позволяет замещать посредством несвободной пластики дефекты тканей, локализующиеся в

нижней трети бедра, на боковых поверхностях коленного сустава, а также в подколенной ямке. Результат успешной пластики медиальной поверхности коленного сустава рассмотренным островковым задним лоскутом бедра для подготовки к последующему тотальному эндопротезированию коленного сустава представлен на рис. 5.2-9.



**Рис. 5.2-9.** Этапы и результат пластики медиальной поверхности коленного сустава островковым кожно-фасциальным задним лоскутом бедра размерами 27×8 см:

А — обширные спаянные с костью рубцы и анкилоз правого коленного сустава после огнестрельного ранения у пациента К. 39 лет; Б — кожно-фасциальный задний лоскут бедра выделен в ходе операции на осевом сосудистом пучке; В — результат реконструктивной операции через три недели; Г — вид правого коленного сустава через 7 месяцев после реконструктивной операции на мягких тканях перед эндопротезированием коленного сустава. Наблюдение А. Ю. Кошица

После перемещения лоскута в область колена послойно зашивают донорскую рану на задней поверхности бедра.

Следует отметить, что в верхней половине донорского сегмента обычно удается полностью свести края раны, образовавшейся после выделения лоскута, а в нижней половине бедра это возможно лишь при ширине лоскута не более 6 см. Поэтому при необходимости часть донорского дефекта закрывают расщепленным кожным ауто-трансплантатом.

Рану дренируют активными дренажами, помещенными в промежуток между полусухожильной и двуглавой мышцами бедра, а также под пересаженный лоскут.

## Замещение дефектов тканей в области колена

Необходимость замещения мягкотканых дефектов в области колена лоскутами с осевым типом кровоснабжения обычно возникает при наличии обширных ран, проникающих в полость сустава. Такие раны могут образовываться как вследствие травм, так и в результате гнойных осложнений ранее проведенных операций. В частности, в последние годы все чаще встречаются пациенты с нагноениями и расхождением краев операционной раны после эндопротезирования коленного сустава, т. к. количество таких вмешательств в нашей стране неуклонно растет, а частота гнойных осложнений остается на уровне 0,5—1% [116, 160, 173]. Для закрытия таких ран, санации инфекционного очага, а также создания необходимых условий для последующего ревизионного эндопротезирования, как правило, требуются значительные объемы хорошо кровоснабжаемых мягких тканей, которые могут быть пересажены в область колена в составе осевых лоскутов.

Для решения перечисленных реконструктивных задач в области коленного сустава могут быть использованы различные осевые кожно-фасциальные лоскуты: сафенный, нижний латеральный и задний лоскуты бедра, задний и латеральный лоскуты голени, а также мышечные или кожно-мышечные тканевые комплексы, формируемые на основе портняжной мышцы, медиальной или латеральной головок икроножной мышцы [10, 25, 26, 39, 63, 91, 151, 160, 190]. Каждый из этих тканевых комплексов может быть перемещен в зону реконструкции на собственной постоянной сосудистой ножке и использован для замещения ограниченных (площадью до 100 см<sup>2</sup>) дефектов тканей в разных отделах рассматриваемого сустава. При более обширных раневых дефектах, как правило, показана микрохирургическая ауто-трансплантация осевого комплекса тканей из отдаленной донорской области.

Среди лоскутов с осевым типом кровоснабжения, пригодных для несвободной пластики в области коленного сустава, наиболее перспективными представляются описанный ранее задний кожно-фасциальный лоскут бедра, а также задний кожно-фасциальный лоскут голени и мышечный или кожно-мышечный лоскут из медиальной головки икроножной мышцы. Именно в составе указанных лоскутов, имеющих анатомически постоянные осевые питающие сосуды, можно перемещать в несвободном варианте наибольшие по

размерам комплексы тканей в различные отделы обсуждаемой реципиентной области. Поэтому техника именно этих операций будет рассмотрена далее в настоящем разделе.

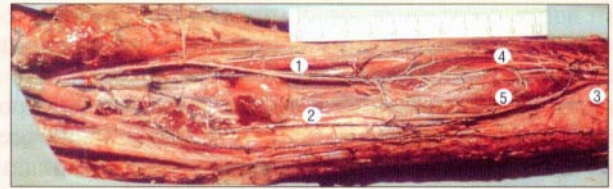
### Формирование и несвободная пересадка в область колена заднего кожно-фасциального лоскута голени

Осевой кожно-фасциальный лоскут голени, формируемый на задней поверхности этого сегмента, стал применяться в клинике для замещения раневых дефектов в области коленного сустава с начала 80-х годов XX века. Вначале его перемещали на достаточно широком (5–7 см) основании, расположенном у нижнего угла подколенной ямки [171]. Однако несколько позже появились публикации, сообщавшие об успешном клиническом использовании островковых кожно-фасциальных лоскутов с задней поверхности голени, выделенных на двух различных осевых сосудистых пучках, сопровождающих соответственно медиальный [212] и латеральный [147] кожные нервы икры. С целью выяснения необходимых деталей топографии этих осевых сосудистых пучков нами было проведено целенаправленное топографо-анатомическое исследование [27].

Было установлено, что кровоснабжение кожи в верхней половине задней поверхности голени осуществляется преимущественно за счет двух постоянных кожных артерий икры: срединной и латеральной. Первая из них начинается обычно от подколенной артерии и далее проходит в борозде между головками икроножной мышцы, сопровождая медиальный кожный нерв икры и малую подкожную вену ноги. Диаметр указанной артерии в месте ее отхождения варьирует от 0,7 до 1,4 мм, а ее длина колеблется от 8 до 22 см. Латеральная кожная артерия икры также чаще всего начинается от подколенной артерии. Ее диаметр в этом месте варьирует от 0,8 до 1,7 мм, а общая длина может достигать 14–23 см. После выхода за пределы подколенной ямки рассматриваемая артерия прободает собственную фасцию голени и сопровождает на голени латеральный кожный нерв икры. Указанную артерию сопровождают парные комитантные вены, впадающие в подколенную вену.

Таким образом, в верхней половине задней поверхности голени всегда имеются два достаточно крупных осевых сосудистых пучка, на каждом из которых может быть выделен и пересажен островковый кожно-фасциальный лоскут размером до 20×10 см, включающий практически всю кожу этой области (рис. 5.2-10). Выбор конкретного осевого питающего сосудистого пучка обычно произ-

водят с учетом локализации раневого дефекта. Так, перемещение осевого кожного лоскута на постоянной сосудистой ножке — латеральной кожной артерии икры и сопутствующей вене — может обеспечить замещение дефектов покровных тканей по латеральной, передней и задней поверхностям коленного сустава. Несвободная пластика островковым лоскутом, выделенным на срединной кожной артерии икры и малой подкожной вене ноги, позволяет устранять раневые дефекты, локализующиеся на медиальной, передней и задней поверхностях коленного сустава.



**Рис. 5.2-10.** Анатомические обоснования формирования осевого кожно-фасциального заднего лоскута голени (препарат левой голени после инъекции артерий черным латексом):

1 — медиальный кожный нерв икры и сопровождающая артерия; 2 — латеральный кожный нерв икры и сопровождающая артерия; 3 — икроножный нерв и сопровождающая артерия; 4 — медиальная головка икроножной мышцы; 5 — латеральная головка икроножной мышцы. Препарат А. Ю. Кочиша

Планирование границ заднего кожно-фасциального лоскута голени следует производить с учетом расположения выбранных осевых питающих сосудов. Так, срединная кожная артерия икры и малая подкожная вена ноги проходят строго в бороздке между головками икроножной мышцы. Проекционную линию латеральной кожной артерии икры и сопутствующих вен можно построить, соединив две точки, одна из которых находится на 2 см кнутри от вершины головки малоберцовой кости, а вторая локализуется в дистальном конце бороздки между головками икроножной мышцы — там, где эта мышца переходит в ахиллово сухожилие. Длинную ось планируемых лоскутов целесообразно располагать вдоль описанных проекционных линий так, чтобы последние проходили через центральную часть лоскутов. При этом нежелательно планировать границы лоскутов за пределами контура икроножной мышцы, особенно в нижней трети голени — над ахилловым сухожилием, т. к. это может привести к нарушению питания дистальной части пересаживаемых комплексов тканей и помимо этого создать трудности с замещением донорского дефекта.

Следует особо отметить, что в состав сложных кожных лоскутов, выделяемых на кожных артериях икры и сопутствующих венах, следует обязательно включать собственную фасцию голени. Эта необходимость обусловлена расположением питающих сосудов, а также анастомозов между ними, непосредственно на поверхности собственной фасции задней поверхности голени.

Формирование осевого кожно-фасциального заднего лоскута голени начинают с поиска и выделения питающего осевого сосудистого пучка. Для этого рассекают на протяжении 4–5 см кожу и подкожно-жировую клетчатку до собственной фасции вдоль соответствующей проекционной линии у нижнего края подколенной ямки. Далее осторожно вскрывают листок собственной фасции, находят и бережно выделяют осевой сосудистый пучок в проксимальном направлении до места отхождения осевой кожной артерии от более крупного артериального ствола (подколенной артерии либо крупных ее ветвей, питающих икроножную мышцу). В большинстве случаев длина такой сосудистой ножки не превышает 3–4 см. Следует также отметить, что срединную кожную артерию икры и сопровождающую ее малую подкожную вену ноги при необходимости можно отделить от расположенного глубже медиального кожного нерва икры. Латеральный же осевой кожный сосудистый пучок икры следует брать вместе с проходящим рядом латеральным кожным нервом икры.

Следующим этапом делают разрез вдоль дистального края лоскута на глубину, обеспечивающую рассечение собственной фасции. Ее подшивают к коже несколькими швами, которые используют затем в качестве держалок. После тщательной остановки кровотечения кожно-фасциальный лоскут постепенно мобилизуют в проксимальном направлении, подтягивая за швы-держалки. При этом рассекают кожу, подкожно-жировую клетчатку и собственную фасцию голени вдоль боковых границ спланированного лоскута, отделяют его от подлежащей икроножной мышцы и производят тщательный гемостаз. Формирование лоскута завершают превращением его в островковый кожно-фасциальный комплекс, кровоснабжающийся лишь за счет выделенного ранее осевого сосудистого пучка.

На завершающем этапе операции производят перемещение лоскута в область колена с сохранением осевых питающих сосудов. При этом возможен его разворот вокруг осевого сосудистого пучка на 180°. Однако после пересадки лоскута всегда нужно убедиться в отсутствии чрезмерного пере-

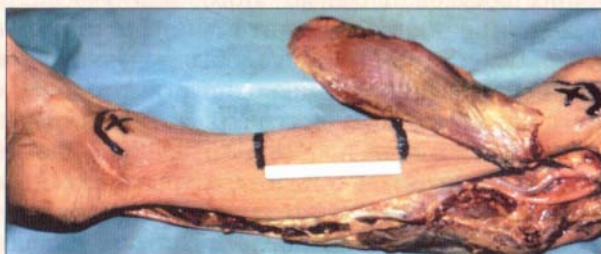
крута или сдавления питающей артерии и сопутствующей ей вены. Следует также отметить, что предпочтительным является проведение лоскута в область реконструкции через специально сделанный разрез, а не через подкожный туннель, в котором возможно сдавление осевых питающих сосудов в результате отека мягких тканей, неизбежно развивающегося в послеоперационном периоде.

После перемещения лоскута в область колена и дренирования расположенного под ним пространства активными трубчатыми дренажами послойно ушивают донорскую рану на задней поверхности голени. При этом полностью устранить донорский дефект за счет стягивания его краев удастся лишь при ширине лоскута, не превышающей 5 см. Поэтому при больших поперечных его размерах следует заранее планировать и выполнять замещение части донорской раны расщепленным кожным аутотрансплантатом.

#### **Несвободная пластика в области колена осевыми лоскутами на основе медиальной головки икроножной мышцы**

Несколько вариантов лоскутов с осевым типом кровоснабжения, формируемых на основе медиальной головки икроножной мышцы, были описаны и успешно внедрены в клиническую практику еще в начале 80-х годов прошлого века [63, 91, 151, 160]. Указанная мышца использовалась для целей пластики благодаря ее значительным размерам, поверхностному расположению и наличию одного доминантного питающего сосудистого пучка, способного адекватно кровоснабжать все мышечное брюшко и покрывающую его кожу. Следует также отметить возможности достаточно полной компенсации функции медиальной головки икроножной мышцы за счет сохраненной латеральной головки и камбаловидной мышцы. Но наиболее важной особенностью, несомненно, является возможность несвободной пересадки рассматриваемой мышцы в виде островкового лоскута практически в любой отдел области коленного сустава, что подтверждается проведенным нами моделированием такой операции на анатомическом материале (рис. 5.2-11).

Формирование осевого лоскута из медиальной головки икроножной мышцы начинают с разреза от середины подколенной ямки до места перехода мышцы в сухожилие, который проводят вдоль задней срединной линии голени, ориентируясь на борозду между двумя головками указанной мышцы. Рассекают кожу, подкожно-жировую клетчатку и собственную фасцию голени, отделя-



**Рис. 5.2-11.** Результат формирования на анатомическом материале островкового лоскута из медиальной головки икроножной мышцы (левая голень и стопа после инъекции артерий черным латексом, препарат А. Ю. Кочиша)

ют эти ткани от подлежащей мышцы, смещают их кпереди и обнажают медиальную головку икроножной мышцы на всем ее протяжении.

Следующим этапом отделяют медиальную головку от латеральной головки икроножной мышцы и от камбаловидной мышцы. Для этого вначале пересекают сухожилие медиальной головки и прошивают его швом-держалкой. Затем, натягивая эту держалку, последовательно выделяют мышцу в проксимальном направлении сначала вдоль ее переднего края, а потом по заднему краю. Мобилизация брюшка медиальной головки икроножной мышцы по переднему ее краю производится посредством рассечения фасциальных структур, связывающих ее с камбаловидной мышцей, а также путем расслаивания указанных мышц пальцами. В процессе разделения медиальной и латеральной головок икроножной мышцы неизбежно приходится рассекать мышечную ткань и тщательно останавливать кровотечение из поврежденных кровеносных сосудов. При этом следует сохранять целостность малой подкожной вены ноги и сопутствующего медиального кожного нерва икры, которые проходят непосредственно в борозде между двумя головками икроножной мышцы.

Формирование островкового мышечного лоскута завершают выделением сосудисто-нервной ножки медиальной головки икроножной мышцы. Для этого вначале находят у нижнего угла подколенной ямки питающую эту мышцу артерию и сопутствующие вены, отходящие обычно от магистрального подколенного сосудистого пучка. Затем находят, выделяют и пересекают ветвь большеберцового нерва, иннервирующую указанную мышцу. Питающие мышцу сосуды, напротив, тщательно сохраняют и выделяют вглубь до магистральных сосудов, перевязывая и пересекая другие их веточки, не связанные с мобилизуемой мышцей. По-

следним этапом отсекают медиальную головку икроножной мышцы от места ее прикрепления к бедренной кости, что увеличивает дугу ротации мышечного лоскута на 1,5–2 см.

В область реконструкции мышечный лоскут проводят через дополнительный кожный разрез или в подкожном туннеле. При этом удается замещать раневые дефекты по передней, медиальной и задней поверхностям коленного сустава. На пересаженную мышцу можно сразу же поместить расщепленный кожный аутотрансплантат или выполнить отсроченную кожную пластику поверх образовавшихся грануляций через 10–15 дней после первой операции. Донорскую рану ушивают в линию и дренируют активными дренажами.

Медиальная головка икроножной мышцы при необходимости может быть выделена и пересажена в несвободном варианте вместе с покрывающей ее кожей и подкожно-жировой клетчаткой. В таких случаях кожные разрезы делают вдоль переднего и заднего краев указанной мышцы, а дистальная граница кожной порции такого лоскута может достигать уровня, расположенного на 10 см выше вершины медиальной лодыжки. В остальном детали техники выделения и несвободной пересадки кожно-мышечного лоскута на основе медиальной головки икроножной мышцы практически не отличаются от таковых, описанных выше для исключительно мышечного лоскута. Необходимо также отметить, что за счет большой кожной порции кожно-мышечного лоскута, превышающей по размерам медиальную головку икроножной мышцы, таким тканевым комплексом можно закрыть более обширный раневой дефект в области колена. Однако следует учитывать, что в таких случаях для замещения большой донорской раны непременно потребуются дополнительная пересадка расщепленного кожного трансплантата, а дефект на оперированном сегменте будет более заметным.

## ПЛАСТИКА ЛОСКУТАМИ С ОСЕВЫМ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕМ

### Пластика голени лоскутами с осевым кровоснабжением

Голень является сегментом нижней конечности, на котором клиническое использование осевых лоскутов для решения реконструктивных задач требуется особенно часто [3, 22, 24, 44, 54]. Потребность в таких вмешательствах возникает

прежде всего из-за высокой частоты повреждений рассматриваемого сегмента, нередко характеризующихся обнажением глубоких анатомических структур: костей, сухожилий и сосудисто-нервных пучков, — а также в связи с частым возникновением гнойных осложнений, в частности остеомиелита, развивающегося после травм и операций. Кроме того, относительно небольшой массив мягких тканей в средней и особенно в нижней трети голени существенно ограничивает возможности применения традиционных пластических операций [25, 27, 137].

Для несвободной пластики на голени описано применение более 20 различных осевых кожно-фасциальных, мышечных и кожно-мышечных лоскутов. Они могут быть сформированы как на самом реконструируемом сегменте, так и на смежном бедре или стопе, а затем пересажены в область реконструкции с сохранением осевых пи-

тающих сосудов. Помимо этого, для замещения на голени обширных тканевых дефектов (площадью более 100–150 см<sup>2</sup>) обычно используют свободную пересадку (микрохирургическую ауто-трансплантацию) комплексов тканей из отдаленных донорских областей [18, 41, 54, 100, 110, 119].

Анализ специальной литературы и собственного клинического опыта позволил нам выделить 10 осевых лоскутов, наиболее часто и успешно применяющихся для несвободной пластики на голени, а также 3 тканевых комплекса, наиболее перспективных для свободной пересадки на этот сегмент. Выработанные рекомендации по их клиническому использованию в зависимости от размеров и локализации тканевых дефектов представлены в обобщенном виде в таблице 3. Далее в настоящем разделе будут даны краткие пояснения относительно особенностей пластики осевыми лоскутами в верхней, средней и нижней третях голени, а также приведены описания наиболее востребованных реконструктивных операций.

Таблица 3

**Лоскуты с осевым типом кровоснабжения, рекомендованные для замещения дефектов тканей разной площади в различных отделах голени**

Области реконструкции	Площадь раневого дефекта (см <sup>2</sup> )			
	до 30	от 30 до 100	от 100 до 150	более 150
Верхняя треть голени	ЗЛГ, ЛПБМ	ЗЛГ, ЛМГИМ, ЛЛГИМ		ТДЛ, ПЛЛБ
Средняя треть голени		ЗЛГ, ЛКМ, ЛМГИМ, ЛЛГИМ		
Нижняя треть голени	СЛ, ЛДРБПС, ЛКРПС, ЛКМБМ	СЛ, ЛКМ(ДН), ЛКМБМ, ЛМГИМ, ПЛЛБ, ЛЛП	ПЛЛБ, ЛЛП	

**Примечание.** Осевые лоскуты для несвободной пересадки: ЗЛГ — задний лоскут голени; СЛ — суральный лоскут; ЛПБМ — лоскут из передней большеберцовой мышцы; ЛМГИМ — лоскут из медиальной головки икроножной мышцы; ЛЛГИМ — лоскут из латеральной головки икроножной мышцы; ЛКМ — лоскут из камбаловидной мышцы; ЛКМ(ДН) — лоскут из камбаловидной мышцы на дистальной ножке; ЛДРБПС — лоскут из длинного разгибателя большого пальца стопы; ЛКМБМ — лоскут из короткой малоберцовой мышцы; ЛКРПС — лоскут из короткого разгибателя пальцев стопы.

**Осевые лоскуты для свободной пересадки:** ТДЛ — торакдорзальный лоскут; ПЛЛБ — передне-латеральный лоскут бедра; ЛЛП — лучевой лоскут предплечья.

### Реконструкция голени в верхней трети

Для несвободной пластики в верхней трети голени могут быть использованы прежде всего осевые лоскуты, уже рассмотренные в настоящей главе применительно к реконструкциям в области коленного сустава: задний кожно-фасциальный лоскут голени и кожно-мышечный или мышечный лоскут, формируемый на основе медиальной головки икроножной мышцы. Кроме того, для замещения раневых дефектов, локализующихся преимущественно по наружной поверхности сегмента, может применяться осевой лоскут из латеральной головки икроножной мышцы.

Небольшие (площадью до 30 см<sup>2</sup>) дефекты мягких тканей можно заместить также посредством перемещения передней большеберцовой мышцы с сохранением питающих ее сосудов. При этом следует учитывать, что указанная мышца чрезвычайно важна для тыльного сгибания стопы, а ее функцией жертвовать нежелательно. Единственно безопасный способ применения данной мышцы для целей пластики — выделение ее как лоскута на двух питающих сосудистых ножках. При этом выполняется отделение мышцы от плотных сращений по переднему краю большеберцовой кости при обязательном сохранении двух наиболее крупных питающих сосудистых пучков, отходящих от передней большеберцовой артерии. Учитывая функциональную значимость рассматриваемой мышцы и сложности формирования на ее основе осевого мышечного лоскута,

передняя большеберцовая мышца рассматривается как последний из вариантов лоскутной пластики в верхней трети голени.

В случаях наличия в верхней трети голени больших (площадью более 150 см<sup>2</sup>) тканевых дефектов следует рассматривать возможность свободной пересадки тканевых комплексов из отдаленных донорских областей. Наш клинический опыт свидетельствует, что для этих целей наиболее перспективными являются кожно-мышечный торакодорзальный лоскут, а также кожно-фасциальные лоскуты: передне-латеральный бедра и лучевой локтя предплечья. Конкретные обоснования их клинического использования будут подробно рассмотрены далее в соответствующем разделе настоящей главы, посвященном микрохирургической аутотрансплантации комплексов тканей на нижнюю конечность.

#### Пластика осевыми лоскутами в средней трети голени

Возможности замещения дефектов мягких тканей в средней трети голени во многом сходны с таковыми, рассмотренными для верхней трети этого сегмента. Для устранения поверхностных раневых дефектов здесь также следует использовать прежде всего тонкий задний кожно-фасциальный лоскут голени, а при замещении более глубоких ран — кожно-мышечные лоскуты, сформированные на основе медиальной или латеральной головок икроножной мышцы.

Кроме того, в средней трети голени многие реконструктивные задачи могут быть решены за счет несвободной пересадки лоскутов, сформированных на основе камбаловидной мышцы. Такие лоскуты могут включать как почти все брюшко этой мышцы, так и продольно рассеченные его половины, каждая из которых имеет свои источники сосудистого снабжения, отходящие от заднего большеберцового и малоберцового сосудистых пучков [116, 151]. При этом наиболее крупные питающие мышцу сосуды проникают в нее в верхней части голени, что обуславливает целесообразность выделения осевых мышечных лоскутов на проксимальной питающей сосудистой ножке. Клиническая практика показала, что мышечные сокращения не утрачиваются после пересадки камбаловидной мышцы при условии сохранения ее двигательной иннервации, поэтому она продолжает работать как венозный «насос», а также стабилизирует конечность в покое. Следует также отметить, что использование камбаловидной мышцы, как и одной из головок икроножной

мышцы, не приводит к значимым функциональным потерям со стороны нижней конечности.

Передняя большеберцовая мышца также может с успехом использоваться для закрытия ран по передней поверхности голени в средней ее трети. Для устранения ограниченных претибиальных дефектов с успехом применяется методика несвободной мышечной пластики, предложенная в 1987 году В. Hirshowitz с соавт. [121]. Эта методика предполагает, в частности, продольное рассечение брюшка указанной мышцы и использование для целей пластики латеральной ее части, прилежащей к большеберцовой кости. Следует отметить, что при выбранном наружном переднем доступе (рис. 5.2-12) иннервация и кровоснабжение обеих частей разделенной передней большеберцовой мышцы остаются сохраненными. Поэтому авторы не отмечали функциональных расстройств при таком способе пластики голени.

Необходимо отметить, что в нижней части средней трети голени для пластических целей могут быть использованы также кожно-фасциальный суральный лоскут и некоторые осевые мы-

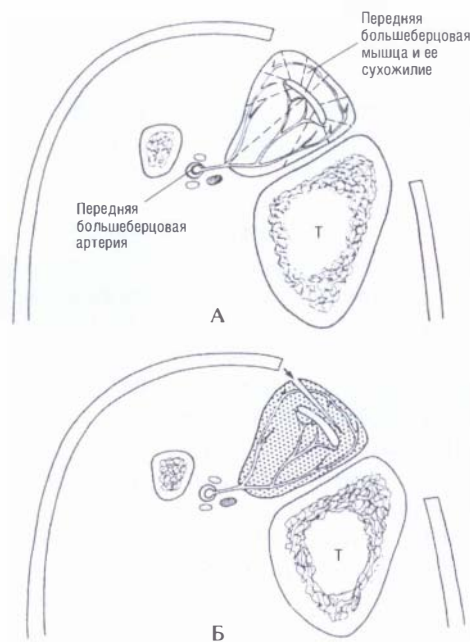


Рис. 5.2-12. Схема закрытия дефектов над большеберцовой костью:

А — поперечное сечение передней большеберцовой мышцы как донорской зоны; Б — стрелкой указано направление для внешнего продольного рассечения с целью формирования лоскута; лоскут кровоснабжается сосудами, которые с медиальной стороны окружают расположенное по оси сухожилие; волокна мышцы имеют центrostремительное направление (пунктир на А); Т — большеберцовая кость



шечные лоскуты, например, из короткой малоберцовой мышцы или из длинного разгибателя большого пальца стопы, подробно рассмотренные далее применительно к реконструкции нижней трети рассматриваемого сегмента.

Микрохирургическая аутотрансплантация комплексов тканей в среднюю треть голени так же, как и в верхней трети этого сегмента, показана при обширных дефектах мягких тканей, площадь которых превышает 150 см<sup>2</sup>.

### **Замещение тканевых дефектов в нижней трети голени**

Решение реконструктивных задач в нижней трети голени с использованием осевых лоскутов, несомненно, является более сложной задачей, чем в верхней и средней третях этого сегмента. Прежде всего, сравнительно небольшой объем мягких тканей в этом отделе голени и на более дистальном сегменте, стопе, существенно ограничивает возможности несвободной пластики островковыми лоскутами, сформированными на проксимальной питающей ножке. Осевые же лоскуты из верхней и средней третей голени могут быть пересажены в рассматриваемую область только на дистальной сосудистой ножке. В таких случаях отток венозной крови от пересаженных тканевых комплексов неизбежно происходит против венозных клапанов, что часто приводит к выраженной недостаточности венозного оттока, а в результате — к краевым и даже полным их некрозам.

Поэтому при наличии в нижней трети голени глубоких раневых дефектов площадью около 100 см<sup>2</sup> показана свободная пересадка осевых лоскутов из отдаленных донорских областей. Однако вероятность тромбозов в области микрососудистых анастомозов и, соответственно, риск неудач после выполнения таких сложных реконструктивных операций в нижней трети голени в 2—3 раза выше, чем на верхней конечности и в более проксимальных отделах ноги.

Тем не менее, для несвободной пластики лоскутами с осевым типом кровоснабжения в нижней трети голени имеются значительные возможности и неплохие перспективы, особенно у пациентов с ограниченными дефектами (площадью до 50 см<sup>2</sup>). Наиболее приемлемым кожно-фасциальным комплексом, применяющимся в рассматриваемой области, является осевой суральный лоскут, по сути являющийся задним лоскутом голени, выделенным на дистальной сосудистой ножке [174, 177, 190]. Техника его формирования и перемещения в нижнюю треть голени, а также возможные осложнения

и неудачи подробно рассмотрены далее в настоящем разделе.

Несвободная пластика осевыми мышечными лоскутами в обсуждаемой области также имеет множество возможностей [24, 69, 44, 151, 160]. Однако наиболее крупные из мышечных лоскутов имеют существенные ограничения в случае их клинического использования. Например, осевой лоскут из медиальной головки икроножной мышцы может быть перемещен в нижнюю треть голени с сохранением питающих сосудов только после отсечения от проксимальной точки фиксации и достигает лишь проксимальной половины этой зоны. Лоскут, сформированный на основе камбаловидной мышцы, пересаживают на дистальной сосудистой ножке, что затрудняет отток от него венозной крови и повышает риск неудачи реконструктивной операции.

Лучшие перспективы имеют осевые мышечные лоскуты на проксимальной сосудистой ножке, в частности, формируемые из длинного разгибателя большого пальца стопы, короткой малоберцовой мышцы и из короткого разгибателя пальцев стопы [71, 54, 145]. Поэтому техника выделения и несвободной пересадки именно этих лоскутов рассматривается нами далее. Следует однако отметить, что объем мышечной ткани, пересаживаемой в составе перечисленных лоскутов, сравнительно невелик. Поэтому они пригодны в основном для замещения ограниченных дефектов площадью до 30 см<sup>2</sup>. Лишь островковый лоскут из короткой малоберцовой мышцы может быть успешно использован при наличии более обширных раневых дефектов (площадью до 50—70 см<sup>2</sup>).

Далее в настоящем разделе приведены наиболее проверенные и эффективные, по мнению авторов, операции несвободной пластики, предполагающие использование преимущественно тех осевых лоскутов, описание которых в отечественной литературе явно недостаточно. Характерно, что все они применяются для замещения дефектов мягких тканей именно в нижней трети голени, где острота этой проблемы наибольшая.

### **Формирование и несвободная пересадка в нижнюю треть голени островкового кожно-фасциального сурального лоскута**

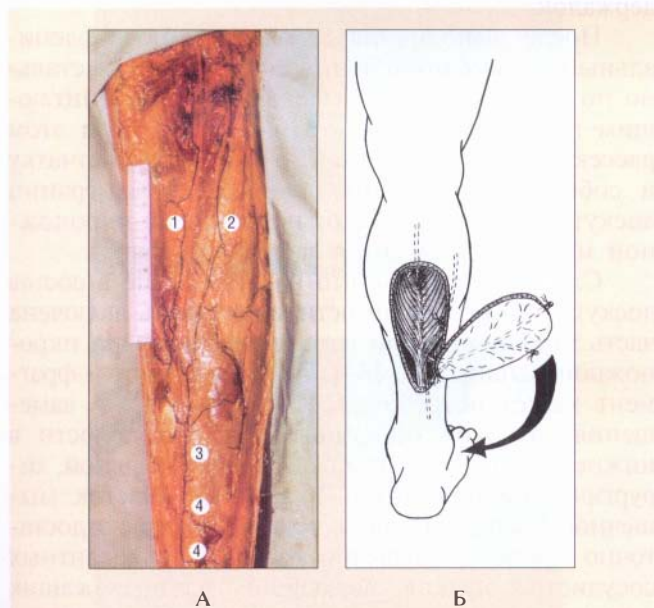
Осевой кожно-фасциальный суральный лоскут был предложен для замещения дефектов в нижней трети голени в середине 90-х годов прошлого века [118, 158, 174, 177]. Однако в нашей стране он не получил широкого клинического внедрения из-за многочисленных неясных особенностей сосудисто-

го снабжения и связанных с ними частых неудач реконструктивных операций, предполагающих его использование. Поэтому нами было предпринято специальное топографо-анатомическое исследование, позволившее выяснить некоторые важные детали строения и расположения питающих лоскут сосудов.

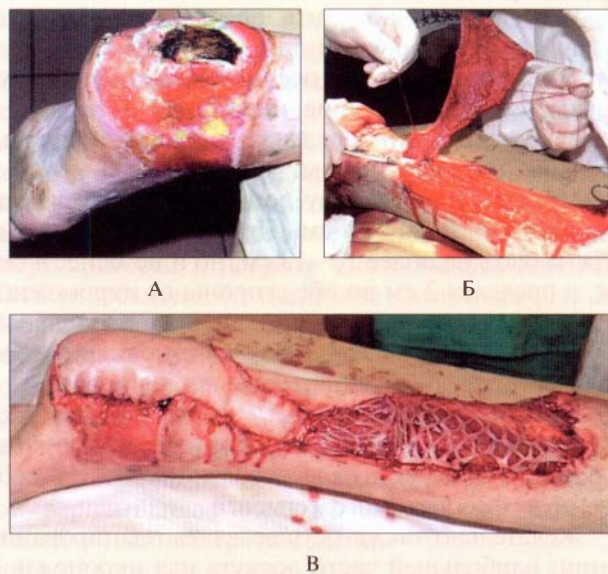
В частности, было показано, что в нижней половине задней поверхности голени кровоснабжение кожи и подкожной жировой клетчатки осуществляется преимущественно за счет перегородочно-кожных ветвей малоберцовой и, в меньшей степени, задней большеберцовой артерии. В частности, указанные ветви малоберцовой артерии проходят в средней и нижней третях голени через заднюю межмышечную перегородку этого сегмента и направляются преимущественно на заднюю его поверхность. Там они формируют множественные продольные анастомозы вдоль икроножного нерва (рис. 5.2-13). Было также установлено, что наиболее дистально расположенные перегородочно-кожные ветви малоберцовой артерии, при-

нимающие участие в образовании упомянутых анастомозов, прободают собственную фасцию голени в зоне, расположенной на 6—10 см выше вершины латеральной лодыжки. Необходимо также отметить, что большинство этих анастомозов локализуется в 4-сантиметровой зоне (по 2 см вправо и влево) по ходу икроножного нерва.

В целом проведенные топографо-анатомические исследования подтвердили возможность несвободной пересадки с задней поверхности голени островкового кожно-фасциального лоскута, выделенного на постоянной дистальной сосудистой ножке. Осевой характер его кровоснабжения обеспечивают множественные сосудистые анастомозы, локализующиеся в 4-сантиметровой зоне вокруг п. suralis. Поэтому в специальной литературе его обычно называют суральным лоскутом [44, 52, 118, 177]. Перемещение такого лоскута на постоянной дистальной сосудистой ножке позволяет устранять дефекты кожного покрова и подлежащих мягких тканей, расположенные в нижней трети голени, а также в области голеностопного сустава, на задней и боковых поверхностях пятки. Об этом, в частности, свидетельствует одно из наших клинических наблюдений (рис. 5.2-14).



**Рис. 5.2-13.** Анатомические основы и схема формирования осевого кожно-фасциального сурального лоскута: А — кожные артерии задней поверхности голени (правая голень после инъекции артерий черным латексом, препарат А. Ю. Кочиша): 1 — медиальный кожный нерв икроны и сопровождающая артерия; 2 — латеральный кожный нерв икроны и сопровождающая артерия; 3 — икроножный нерв и сопровождающая артерия; 4 — кожная ветвь малоберцовой артерии, формирующая анастомозы вдоль икроножного нерва; Б — схема несвободной пересадки островкового кожно-фасциального сурального лоскута в нижнюю треть голени и область голеностопного сустава



**Рис. 5.2-14.** Этапы и результат пластики задней и боковых поверхностей пятки островковым кожно-фасциальным суральным лоскутом размерами 21×9 см: А — обширная суральная рана в области правой пятки и голеностопного сустава после железнодорожной травмы у пациента Б. 62 лет; Б — островковый кожно-фасциальный суральный лоскут выделен в ходе операции на дистальной сосудистой ножке; В — непосредственный результат несвободной пересадки лоскута. Наблюдение А. Ю. Кочиша

Планирование границ сурального лоскута следует осуществлять с учетом расположения источников его кровоснабжения, которыми являются ветви малоберцовой артерии и вены, проходящие через заднюю межмышечную перегородку голени, разделяющую латеральную и заднюю группы мышц этого сегмента. Проекция указанной перегородки на кожу практически совпадает с линией, проведенной от заднего края головки малоберцовой кости к заднему краю латеральной лодыжки. В зоне, расположенной на этой линии и отстоящей от вершины латеральной лодыжки на 6—10 см, всегда располагаются наиболее дистальные перегородочно-кожные ветви малоберцового сосудистого пучка. Именно их целесообразно использовать в качестве осевых питающих сосудов сурального лоскута при необходимости несвободной его пересадки в нижнюю треть голени. Следует отметить, что точную локализацию питающей лоскут перегородочно-кожной артерии у каждого конкретного пациента можно уточнить перед операцией посредством ультразвукового исследования. При невозможности его выполнения целесообразно ориентироваться на описанную 4-сантиметровую зону над задней межмышечной перегородкой голени. Отсюда центральную ось лоскута следует проводить вверх вдоль борозды между двумя головками икроножной мышцы, в которой располагаются осевые питающие лоскут сосуды, сопровождающие икроножный нерв, а в более проксимальных отделах голени — медиальный кожный нерв икры.

Максимальную длину лоскута не следует планировать более 20—22 см. При этом его ширина должна быть не более 10—12 см, но и не менее 4 см, т. к. в пределах 2 см по обе стороны от икроножного нерва локализуются множественные продольные сосудистые анастомозы, обеспечивающие осевой характер кровоснабжения сурального лоскута.

Необходимо также отметить, что в состав рассматриваемого лоскута, как и в другие осевые кожные лоскуты голени, целесообразно включать собственную фасцию этого сегмента.

Желательно также осуществлять планирование границ наибольшей части лоскута над икроножной мышцей в средней трети задней поверхности голени, а не над ахилловым сухожилием в нижней трети этого сегмента.

Выделение осевого кожно-фасциального сурального лоскута начинают с поиска и выделения питающего перегородочно-кожного сосудистого пучка в описанной выше 4-сантиметровой зоне. С этой целью вначале рассекают кожу, подкож-

но-жировую клетчатку и собственную фасцию голени над малоберцовой костью на 1,5—2 см кпереди от намеченной зоны. Затем кожно-фасциальный лоскут осторожно отсепаровывают от подлежащих мышц и малоберцовой кости назад до задней межмышечной перегородки голени. Над ней находят и идентифицируют перегородочно-кожные ветви малоберцовой артерии и вены, диаметр которых варьирует от 1 до 2,5 мм. Указанный пучок осторожно мобилизуют в глубь перегородки между малоберцовой костью и длинным разгибателем большого пальца стопы на глубину 1,5—2 см по направлению к малоберцовым сосудам.

Следующим этапом делают окаймляющий разрез над икроножной мышцей вдоль границ верхней части лоскута на глубину, обеспечивающую рассечение собственной фасции. При этом пересекают медиальный кожный нерв икры, а после перевязки — также срединную кожную артерию икры и малую подкожную вену ноги. Кожу и собственную фасцию голени сшивают несколькими швами, которые используют далее в качестве держалок.

После выполнения гемостаза кожно-фасциальный лоскут постепенно мобилизуют дистально по направлению к выделенным ранее питающим перегородочно-кожным сосудам. При этом рассекают кожу, подкожную жировую клетчатку и собственную фасцию вдоль боковых границ лоскута и отделяют его от подлежащей икроножной мышцы, подтягивая за швы-держалки.

Следует отметить, что на этом этапе в состав лоскута при необходимости может быть включена часть медиальной или латеральной головки икроножной мышцы [28, 144]. Такой мышечный фрагмент может потребоваться, например, для замещения глубокой остеомиелитической полости в нижней трети голени после ее радикальной хирургической обработки. Указанный участок мышечной ткани выделяют вокруг одного из достаточно крупных мышечно-кожных перфорантных сосудистых пучков, выходящих из подлежащих головок икроножной мышцы к собственной фасции голени и образующих анастомозы с осевым питающим сосудистым пучком лоскута. Далее формирование лоскута завершают превращением его в островковый кожно-фасциальный комплекс, кровоснабжающийся лишь за счет перегородочно-кожных ветвей малоберцового сосудистого пучка. Возможность успешного клинического использования такого лоскута с «расширенным» тканевым составом иллюстрируют фотографии одного из наших наблюдений (рис. 5.2-15).



А



Б



В



Г

**Рис. 5.2-15.** Этапы и результат замещения кожно-костного дефекта в нижней трети голени островковым кожно-фасциальным суральным лоскутом с «расширенным» тканевым составом у пациента Н. 43 лет с остеомиелитом большеберцовой кости:

А — вид голени сбоку до операции; Б — вид голени спереди до операции; В — вид голени сбоку через 8 месяцев после операции; Г — вид голени спереди через 8 месяцев после операции. Наблюдение А. Ю. Кочиша, К. П. Пшениснова и Н. А. Корышкова

На завершающем этапе операции производят несвободную пересадку (транспозицию) лоскута в область голеностопного сустава с сохранением осевых питающих сосудов. При этом возможен его разворот вокруг питающего перегородочно-кожного сосудистого пучка на 180°. После перемещения лоскута в реципиентную область следует убедиться в отсутствии чрезмерного перекрута или сдавления питающей артерии и сопутствующей ей вены. Необходимо также отметить, что предпочтительным является проведение лоскута в область реконструкции через специальный дополнительный разрез, а не в подкожном туннеле. При этом часть лоскута, прилежащая к питающему осевому сосудистому пучку, может быть деэпидермизирована (лишена кожного покрова с сохранением подкожно-жировой клетчатки и подлежащей собственной фасции) и помещена под предварительно мобилизованные края кожной раны вдоль такого разреза. После транспозиции сурального лоскута в нижнюю треть голени дренируют расположенное под ним пространство активными дренажами. Донорскую рану на задней поверхности голени зашивают, а при необходимости частично замещают расщепленным кожным аутографтом.

Следует особо отметить, что кожно-фасциальный суральный лоскут формируют и пересаживают на постоянной дистальной сосудистой ножке. При этом отток венозной крови из его тканей в малоберцовую вену происходит в направлении против венозных клапанов [126]. Поэтому нередко (примерно в 30% случаев) в ближайшем послеоперационном периоде наблюдаются признаки нарушения венозного оттока, которые в некоторых случаях могут привести к некрозу части лоскута или даже всего пересаженного тканевого комплекса [24, 27]. По нашим наблюдениям, риск развития таких осложнений особенно высок у пациентов с патологией венозной системы оперируемой нижней конечности (варикозное расширение и тромбозы вен, тромбофлебиты), а также у лиц старше 50 лет. У таких больных целесообразно использовать другой вариант пластического замещения дефектов тканей в нижней трети голени.

#### **Выделение и несвободная пересадка осевого лоскута из длинного разгибателя большого пальца стопы для замещения остеомиелитических полостей**

Длинный разгибатель пальцев применяется в качестве мышечного лоскута для замещения небольших мягкотканых дефектов в нижней трети голени уже многие годы [151, 160]. Эта мышца может служить весьма ценным источником пласти-

ческого материала для замещения ограниченных костных полостей, образующихся после хирургической обработки очагов остеомиелита в дистальных отделах этого сегмента. Поэтому с целью обоснования возможностей такой операции нами было проведено прикладное топографо-анатомическое исследование. В результате было установлено, что в зоне на 8—12 см выше вершины латеральной лодыжки в брюшко рассматриваемой мышцы с закономерным постоянством проникает достаточно крупный (более 2 мм в диаметре) питающий сосудистый пучок, отходящий от передних большеберцовых сосудов. На нем может быть выделен осевой мышечный лоскут, пригодный для заполнения костных полостей объемом до 20 см<sup>3</sup>.

На основании полученных анатомических сведений нами была предложена и успешно апробирована в клинике операция, предполагающая заполнение осевым мышечным лоскутом, сформированным из дистальной части брюшка длинного разгибателя пальцев, костных полостей, образующихся после радикальной хирургической обработки очагов остеомиелита в дистальных отделах голени [54].

Вначале выполняют прокрашивание свищевых ходов посредством инъекции раствора бриллиантового зеленого.

Далее по общепринятым методикам проводят ревизию и санацию гнойного очага с обязательным удалением всех пораженных тканей. Рану обильно промывают растворами антисептиков. Определяют размеры сформированной в ходе операции костной полости, рассчитывают оптимальные размеры мышечного лоскута.

Операционный разрез продлевают в дистальном направлении. Пластинчатыми крючками отводят сухожилие передней большеберцовой мышцы кнутри. Затем мобилизуют дистальную порцию длинного разгибателя большого пальца стопы. Для этого пересекают и прошивают швом-держалкой сухожилие этой мышцы. Натягивая держалку, постепенно выделяют мышечное брюшко в проксимальном направлении. При этом перевязывают и пересекают все мелкие мышечные ветви, отходящие к мышце от переднего большеберцового сосудистого пучка. В зоне на 8—12 см выше вершины латеральной лодыжки находят и сохраняют достаточно крупный сосудистый пучок, питающий дистальную порцию мобилизуемой мышцы. Затем формируют вокруг него мышечный лоскут требуемых размеров с общим объемом не более 20 см<sup>3</sup>. Дистальный конец пересеченного сухожилия подшивают к сухожилию длинного разгибателя пальцев.

Следующим этапом проводят выделенный мышечный лоскут под сухожилием передней большеберцовой мышцы и помещают в область сформированного дефекта большеберцовой кости, плотно заполняя его перемещенной мышцей. Лоскут закрепляют в костной полости отдельными трансоссальными швами, выведенными и фиксированными на коже на марлевых шариках. Операционную рану дренируют перфорированной полихлорвиниловой трубкой и послойно зашивают. Иммобилизацию оперированной конечности осуществляют задней гипсовой лонгетой на срок 3 недели.

#### **Несвободная пластика островковым лоскутом из короткой малоберцовой мышцы для заполнения остеомиелитических полостей малоберцовой кости**

Короткая малоберцовая мышца давно и достаточно успешно используется для пластики в нижней трети голени [95, 151]. Однако сведения о ее потенциальных осевых питающих были явно недостаточными и во многом противоречивыми. Поэтому мы специально изучили этот вопрос на анатомическом материале. В результате была разработана операция замещения остеомиелитических полостей, локализирующихся в нижней трети малоберцовой кости, островковым мышечным лоскутом, выделяемым из передне-нижней части брюшка короткой малоберцовой мышцы [52]. При этом не требуется пересечения дистального сухожилия этой мышцы и сохраняется точка ее проксимальной фиксации.

Указанный лоскут формируют на собственной проксимальной сосудистой ножке, включающей постоянную мышечную ветвь малоберцовой артерии и две сопутствующие вены, проходящие в задней межмышечной перегородке голени. Наши топографо-анатомические исследования показали, что указанная сосудистая ножка с закономерным постоянством локализуется в зоне на 7—11 см проксимальнее вершины латеральной лодыжки и входит в переднюю часть брюшка короткой малоберцовой мышцы. После выделение лоскута, размеры которого могут достигать 9×4×2 см, замещение полости в малоберцовой кости осуществляется посредством его смещения в дистальном направлении с обязательным сохранением питающих сосудов, обеспечивающих надежное кровоснабжение участка мышечной ткани.

Перед началом операции выполняют прокрашивание свищевых ходов посредством инъекции раствора бриллиантового зеленого. Далее, по общепринятым методикам, проводят ревизию и са-

нацию гнойного очага с обязательным удалением всех пораженных тканей. Рану обильно промывают растворами антисептиков. Определяют размеры сформированной в ходе операции костной полости, рассчитывают оптимальные размеры мышечно-лоскута. Операционный разрез продлевают в проксимальном направлении.

Следующим этапом отделяют от малоберцовой кости и отводят пластинчатыми крючками назад передний край брюшка малоберцовой мышцы в пределах нижней трети голени. Затем находят в зоне на 7—11 см выше вершины латеральной лодыжки достаточно крупную (диаметром более 2 мм) питающую ножку этой мышцы, включающую артерию и две сопутствующие вены, отходящие от малоберцового сосудистого пучка и располагающиеся в задней межмышечной перегородке голени. Указанную сосудистую ножку выделяют на необходимом протяжении (до 4 см) вглубь по направлению к малоберцовым сосудам. Далее формируют вокруг выделенного осевого сосудистого пучка островковый лоскут из передне-нижней части брюшка короткой малоберцовой мышцы, объем которого может достигать 70 см<sup>3</sup>. Для этого отделяют от остальной части брюшка соответствующий по размерам фрагмент этой мышцы, перевязывают и пересекают все входящие в него дополнительные артерии и вены. При этом сохраняют места прикрепления оставшейся части донорской мышцы к малоберцовой кости в средней трети голени, а также ее дистальное сухожилие.

После выделения островкового мышечного лоскута смещают его в дистальном направлении до границы сформированного дефекта малоберцовой кости, сохраняя питающую сосудистую ножку. Далее плотно заполняют костную полость перемещенной мышцей. Для этого мышечный лоскут фиксируют в костной полости отдельными трансоссальными швами, выведенными и фиксированными на коже на марлевых шариках. Операционную рану дренируют перфорированной полихлорвиниловой трубкой и послойно зашивают. Имобилизацию оперированной конечности осуществляют задней гипсовой лонгетой сроком на 3 недели.

## Реконструкции в области голеностопного сустава

Условия и возможности пластики лоскутами с осевым типом кровоснабжения в области голеностопного сустава во многом схожи с таковыми в нижней трети голени. Островковыми лоскутами

обычно удается закрыть лишь сравнительно небольшие раневые дефекты площадью до 50—70 см<sup>2</sup>. При более обширных тканевых дефектах показана свободная пересадка одного из тонких кожно-фасциальных лоскутов с длинной сосудистой ножкой, например, лучевого лоскута предплечья или передне-латерального лоскута бедра.

Осевые лоскуты, пригодные для несвободной пластики в области рассматриваемого сустава, как правило, могут быть сформированы на голени или на стопе. Исключение составляет лишь кожно-фасциальный латеральный надлодыжечный лоскут, описанный в 1988 году А. С. Masquelet с соавт. [157]. Однако этот тканевой комплекс, формируемый на передней поверхности голеностопного сустава, не получил широкого клинического внедрения из-за существенных различий в топографии осевых питающих сосудов и неизбежного образования донорского дефекта в функционально значимой области. Поэтому наиболее перспективным осевым лоскутом голени, пригодным для несвободной пластики обсуждаемой области, является кожно-фасциальный суральный лоскут [207], техника формирования которого и пересадки его в нижнюю треть голени на постоянной дистальной сосудистой ножке подробно рассмотрена нами ранее.

Среди множества осевых лоскутов стопы, пригодных для транспозиции в область голеностопного сустава, наибольшее клиническое значение имеют кожно-фасциальный тыльный лоскут стопы, осевой мышечный лоскут на основе короткого разгибателя пальцев и кожно-фасциальный медиальный подошвенный лоскут. Техника формирования и несвободной пересадки первых двух из них подробно описана далее, а последний лоскут будет рассмотрен в разделе, посвященном реконструктивным операциям на стопе.

### Формирование и несвободная пересадка в область голеностопного сустава осевого кожно-фасциального тыльного лоскута стопы

Тыльный лоскут стопы был одним из первых осевых кожно-фасциальных лоскутов, использовавшихся для микрохирургических аутотрансплантаций, начиная с середины 70-х годов XX века [3, 57, 156, 188]. Однако по мере разработки других аналогичных лоскутов он стал применяться для этих целей все реже, т. к. его выделение, особенно при значительных размерах, неизбежно приводило к образованию на тыле стопы весьма значимого донорского дефекта. Клиническая практика показала, что расщепленные кожные аутотранспланта-

ты трудно приживают на больших раневых поверхностях, дном которых обычно являются сухожилия или капсула суставов стопы. Поэтому в последние годы рассматриваемый лоскут используется преимущественно для несвободной пластики с целью замещения ограниченных (площадью до 50–70 см<sup>2</sup>) мягкотканых дефектов, локализованных в области голеностопного сустава, а также по задней и боковым поверхностям пятки.

Планирование границ обсуждаемого кожного-фасциального лоскута осуществляют на тыле стопы таким образом, чтобы центральная его ось совпадала с линией, проведенной от точки, находящейся на передней поверхности голеностопного сустава на середине расстояния между вершинами обеих лодыжек, до точки в первом межпальцевом промежутке. Вдоль этой линии проецируется на кожу осевой питающий сосудистый пучок лоскута — тыльная артерия стопы и сопутствующие ей вены. При этом размеры кожного-фасциального островка не следует планировать более 10–13 см в длину и более 4–7 см в ширину, чтобы избежать серьезных проблем с донорской раной. Следует также отметить, что более дистальное смещение границ лоскута, в частности, в область первого межплюсневого промежутка, позволяет получить более длинную сосудистую ножку и, соответственно, увеличить возможную дугу его ротации с сохранением осевых питающих сосудов.

Выделение лоскута начинают с медиального края тыла стопы, рассекая кожу, подкожную жировую клетчатку и собственную фасцию и постепенно отсепаровывая кожно-фасциальный лоскут латерально до сухожилия длинного разгибателя большого пальца стопы. Далее по наружному краю этого сухожилия углубляют разрез до надкостницы, чтобы не повредить тыльный сосудистый пучок стопы, проходящий почти параллельно этому сухожилию и на 0,5–1 см латеральнее его. Затем выделяют осевые сосуды, отделяя их от надкостницы и капсулы суставов стопы. На этом этапе целесообразно вначале обнаружить тыльную артерию стопы и сопутствующие вены над клиновидными костями, а затем выделять их проксимально и дистально на необходимом протяжении. При мобилизации тыльных сосудов стопы в дистальном направлении вначале находят и перевязывают их глубокие подошвенные ветви, а затем выделяют непосредственное их продолжение в первом межплюсневом промежутке — первую тыльную пальцевую артерию и комитантные вены. После этого перевязывают и пересекают

осевые питающие сосуды лоскута у дистального его края. Далее заканчивают формирование кожного-фасциального островка посредством кожных разрезов и разъединения подлежащих тканей вдоль латеральной и проксимальной его границ.

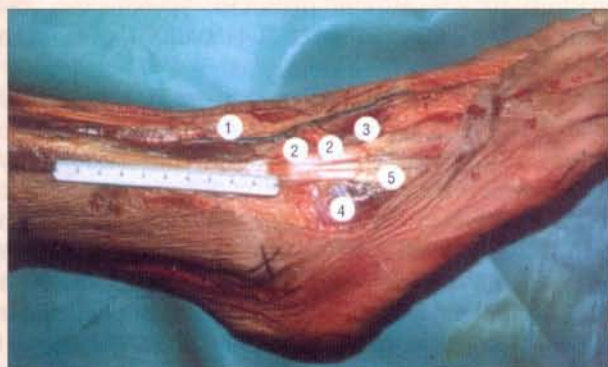
После окончательного выделения лоскута мобилизуют его осевые питающие сосуды вверх еще на 5–10 см, получая сосудистую ножку необходимой длины. В частности, для замещения раневых дефектов в области голеностопного сустава обычно бывает достаточно выделить их до уровня суставной щели. Указанная точка ротации лоскута вполне подходит также для несвободной пластики по боковым поверхностям пятки. Но для закрытия кожных ран по задней ее поверхности требуется продолжить мобилизацию вверх сосудистого пучка (передней большеберцовой артерии и комитантных вен) еще на 3–4 см уже в нижней трети голени. Только после этого выделенный осевой лоскут может быть перемещен на заднюю поверхность пятки через кожный разрез или в подкожном тоннеле, сформированном позади латеральной лодыжки.

Операцию завершают частичным ушиванием донорской раны на тыле стопы и замещением основной ее части расщепленным кожным ауто-трансплантатом. Подлоскутное пространство дренируют перфорированной полихлорвиниловой трубкой и послойно ушивают операционные разрезы на голени. Иммобилизацию оперированной конечности осуществляют задней гипсовой лонгетой сроком на 3 недели при сгибании стопы в голеностопном суставе до угла в 90°.

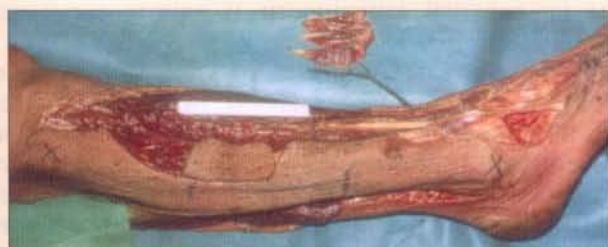
#### **Несвободная пластика в области лодыжек островковым лоскутом из короткого разгибателя большого пальца стопы и короткого разгибателя пальцев**

Обе указанные мышцы обычно используют для несвободной пластики в виде единого островкового лоскута, т. к. их брюшки располагаются рядом на тыле стопы, а кровоснабжение осуществляется одним общим сосудистым пучком — латеральной предплюсневой артерией и сопутствующими венами. Наши анатомические исследования показали, что указанная артерия может отходить от тыльной артерии стопы в виде одного или, реже, двух параллельных стволов диаметром от 1,5 до 2,5 мм, расположенных на расстоянии от 1 до 3 см друг от друга (рис. 5.2-16, А). Последовательное выделение в ходе операции этих артерий и далее тыльного сосудистого пучка стопы вместе с сопутствующими венами позволяет полу-

чить достаточно длинную питающую сосудистую ножку, пригодную для перемещения рассматриваемых мышц на переднюю и боковые поверхности области голеностопного сустава (рис. 5.2-16, Б). При этом максимальные размеры рассматриваемого островкового мышечного лоскута могут достигать  $8 \times 5 \times 1$  см, что обеспечивает замещение раневых дефектов площадью до  $30-40$  см<sup>2</sup>.



А



Б

**Рис. 5.2-16.** Анатомическое обоснование формирования и пересадки островкового лоскута из короткого разгибателя большого пальца стопы и короткого разгибателя пальцев:

А — питающие артерии мышц — коротких разгибателей пальцев стопы (препарат правой стопы после инъекции артерий черным латексом): 1 — тыльная артерия стопы; 2 — латеральная предплюсневая артерия (два ствола); 3 — короткий разгибатель первого пальца стопы; 4 — короткий разгибатель пальцев; 5 — сухожилия длинного разгибателя пальцев; Б — экспериментальное моделирование на том же препарате островкового мышечного лоскута. Препараты А. Ю. Кочиша

Выделение обсуждаемого лоскута начинают с кожного разреза, проводимого от точки, находящейся на передней поверхности голеностопного сустава на середине расстояния между вершинами обеих лодыжек. Отсюда рассекают кожу и подкожную жировую клетчатку на протяжении  $10-12$  см в направлении первого межпальцевого промежутка стопы. Затем продлевают доступ на  $2-3$  см

кнаружи под прямым углом к первому разрезу. Осторожно вскрывают собственную фасцию и обнажают тыльную артерию стопы вместе с сопутствующими венами. Далее находят и выделяют питающие сосуды мышечного лоскута — латеральную предплюсневую артерию с комитантными венами. Последняя отходит от тыльной артерии стопы в виде одного или двух стволиков в зоне на  $2-5$  см дистальнее линии, соединяющей вершины обеих лодыжек.

Следующим этапом выделяют собственно мышечный лоскут. Для этого оттягивают кожу латерально и постепенно отделяют в дистальном направлении внутренний край короткого разгибателя большого пальца стопы от подлежащего глубокого фасциального листка. Находят и пересекают сухожилие этой мышцы. Затем максимально оттягивают крючками кнаружи сухожилия длинного разгибателя пальцев. После этого последовательно отделяют от глубокого фасциального листка дистальные отделы короткого разгибателя пальцев и пересекают сухожилия этой мышцы. Все пересеченные сухожилия прошивают швом-держалкой. Натягивая эту держалку, постепенно отделяют в проксимальном направлении оба коротких разгибателя пальцев стопы от глубже расположенных тканей. При этом неизбежно повреждаются мелкие артериальные и венозные сосуды, кровотечение из которых следует тщательно останавливать. В последнюю очередь отделяют обе указанные мышцы от мест их проксимального прикрепления и осуществляют тщательный гемостаз в ране.

Формирование островкового мышечного лоскута завершают выделением его питающей сосудистой ножки. Для этого вначале мобилизуют латеральные предплюсневые сосуды от места их вхождения в выделенные мышцы до тыльного соудистого пучка стопы. Затем перевязывают и пересекают этот сосудистый пучок на  $1,5-2$  см дистальнее места отхождения от него латеральных предплюсневых сосудов. Последним этапом мобилизуют на необходимом протяжении тыльную артерию стопы с сопутствующими венами, а при необходимости — также и конечный отдел передних большеберцовых сосудов, последовательно перевязывая и пересекая все их боковые ветви. На выделенной таким способом сосудистой ножке островковый мышечный лоскут может быть перемещен в зону реконструкции на передней или боковых поверхностях голеностопного сустава, а также в нижнюю треть голени через дополнительный кожный разрез или в подкожном тоннеле. При необходимости поверх пересаженной



мышцы можно сразу же посадить расщепленный кожный аутотрансплантат или выполнить отсроченную кожную пластику после образования грануляций.

Донорскую рану на тыле стопы зашивают, предварительно подведя активные трубчатые дренажи к месту формирования мышечного лоскута. Выполняют иммобилизацию оперированной голени и стопы задней гипсовой лонгетой сроком на 3 недели.

### Замещение осевыми лоскутами дефектов тканей стопы

Замещение дефектов стопы, являющейся сложным опорно-рессорным комплексом тканей, несущим высокую функциональную нагрузку, по-прежнему остается трудной и весьма актуальной проблемой пластической и реконструктивной хирургии. Следует отметить, что на этом наименьшем и самом дистальном из сегментов нижней конечности имеются весьма ограниченные ресурсы для традиционных операций местной пластики. Возможности формирования лоскутов с осевым типом кровоснабжения на стопе также имеют ряд ограничений. С одной стороны, на этом сегменте описаны различные тканевые комплексы, формируемые на нескольких постоянных осевых сосудистых пучках: латеральных пяточных сосудах, тыльной артерии и вене стопы и некоторых их ветвях, а также на медиальном и латеральном подошвенных сосудистых пучках [2, 94, 120, 128, 141, 156, 188, 195]. Однако их клиническое использование далеко не всегда возможно из-за перерождения тканей вокруг патологического очага, а также известных возрастных изменений сосудистой системы, особенно ярко выраженных в дистальных отделах нижней конечности.

Кроме того, при реконструкции стопы особенно важно учитывать степень травматичности операции и ее возможные функциональные последствия. По этой причине даже в тех случаях, когда реконструктивные задачи на этом сегменте принципиально возможно решить посредством несвободной пластики осевыми лоскутами, сформированными на этом же сегменте, иногда следует отдавать предпочтение свободной пересадке комплекса тканей из отдаленной донорской области.

Опыт более 300 реконструктивных операций на нижней конечности, накопленный в Российском научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии имени Р. Р. Вредена, показывает, что микрохирургическая аутотрансплантация

комплексов тканей на стопу требуется примерно в два раза чаще, чем выполнение более простых вмешательств несвободной пластики лоскутами с осевым типом кровоснабжения. При этом на голени и на бедре, напротив, несвободная пересадка осевых лоскутов количественно преобладала над микрохирургической аутотрансплантацией соответственно в полтора и в восемь раз. Свободная пересадка комплексов тканей из отдаленных донорских областей на стопу, как правило, требовалась при наличии глубоких раневых дефектов, площадь которых превышала 30 см<sup>2</sup> [51, 54].

Следует также отметить, что на поврежденной стопе бывает весьма сложно найти подходящие реципиентные сосуды для выполнения микрососудистых анастомозов в случае свободной пересадки осевых тканевых комплексов. Сниженный кровоток в патологически измененных артериях и венах этого сегмента существенно повышает риск образования тромбов в зоне выполненных сосудистых соустьев. Поэтому частота подобных осложнений и связанных с ними неудач при выполнении операций указанного типа на стопе в 2–3 раза выше, чем на верхней конечности и других сегментах ноги [27, 31, 103, 117, 137, 164].

Применительно к реконструктивным операциям стопу обычно разделяют на несколько областей, в границах которых возможности выполнения, особенности и результаты различных вмешательств существенно различаются. Наиболее простое деление предполагает, в частности, отдельное рассмотрение с указанной целью тыльной и подошвенной поверхностей стопы [70, 103, 139, 184].

Задачи реконструкции на тыле стопы значительно проще, т. к. здесь кожа и подлежащие ткани не испытывают опорной нагрузки при стоянии и ходьбе. Поэтому поверхностные раны в этой области могут быть успешно замещены расщепленными или полнослойными кожным аутотрансплантатами. Применение сложных кожных лоскутов с осевым типом кровоснабжения требуется, как правило, только при наличии глубоких раневых дефектов, сопровождающихся обнажением тыльного сосудисто-нервного пучка, сухожилий и костей или вскрытием полости суставов стопы.

Реконструкция подошвы стопы, в частности опорной ее поверхности, напротив, представляет особую сложность, т. к. кожа и подлежащие мягкие ткани этой области обладают уникальными свойствами, обеспечивающими опорную функцию рассматриваемого сегмента [19, 184, 189]. Особенно важно воссоздание полноценного кожного покрова над тремя опорными зонами подо-

швы, локализующимися в области головок плюсневых костей, вдоль латерального края стопы и на пятке. Пересадка сюда расщепленных или полнослойных кожных лоскутов практически никогда не обеспечивает восстановление стойкого к нагрузкам кожного покрова. Даже микрохирургическая аутотрансплантация сложных кожных лоскутов из отдаленных донорских областей далеко не всегда обеспечивает достижение нужного результата. Так, по данным литературы, в первые 3 года после таких операций изъязвления воссозданной опорной поверхности подошвы наблюдаются в 50—85% наблюдений [4, 19, 44, 54, 103, 139, 184].

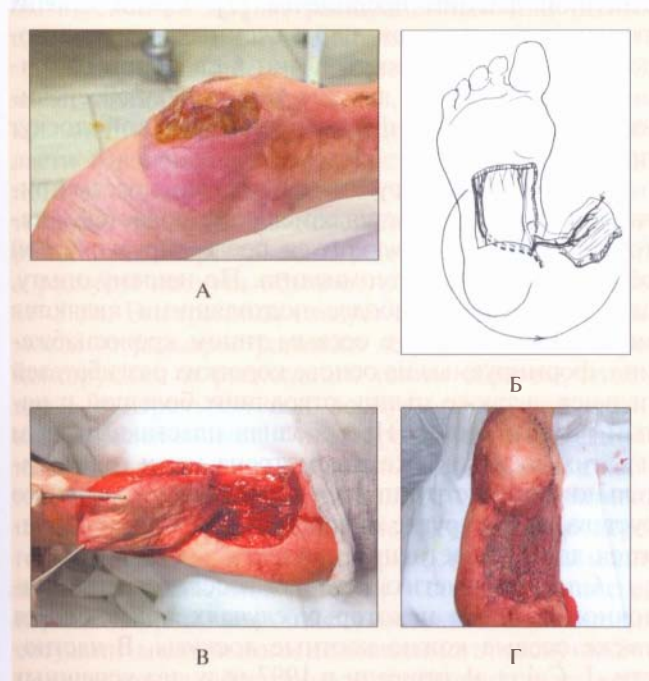
Наилучшие результаты при реконструкции мягкотканного покрова опорной поверхности стопы наблюдаются в случаях использования с пластической целью осевых лоскутов, сформированных на неопорной поверхности подошвы у ее внутреннего края [2, 94, 169]. Кожа и подлежащие мягкие ткани этой области могут быть выделены и пересажены в составе медиального подошвенного лоскута на одноименном осевом сосудистом пучке (рис. 5.2-17). Следует также отметить, что

замещение донорской раны полнослойным кожным аутотрансплантатом обеспечивает в таких случаях стойкий кожный покров на неопорной поверхности подошвы стопы [19, 51].

Следует, однако, отметить, что островковый кожно-фасциальный медиальный подошвенный лоскут может быть уверенно сформирован только на проксимальной сосудистой ножке, что обеспечивает его клиническое использование для несвободной пластики подошвенной поверхности пятки и опорной зоны латерального края подошвы в среднем отделе стопы. Из-за непостоянства сосудистой анатомии он редко применяется для замещения раневых дефектов, локализующихся в переднем отделе подошвы.

Успешно решить задачу пересадки кожи и подлежащих мягких тканей из неопорного свода стопы в передний ее отдел позволяют специальные методики префабрикации (предварительной подготовки) осевых тканевых комплексов [1, 46, 48]. Они предполагают, в частности, свободную пересадку на первом этапе операции осевого лучевого сосудистого пучка и участка собственной фасции предплечья под кожу неопорного свода травмированной или здоровой стопы. В ходе второго этапа реконструкции, выполняющегося через 3—4 недели, указанный участок кожи подошвы пересаживают в реципиентную область на достаточно длинном осевом лучевом сосудистом пучке, ветви которого прорастают за это время в кожу из собственной фасции предплечья, пересаженной в ходе первой операции. Однако такие сложные двухэтапные вмешательства могут быть выполнены только в специализированных стационарах, занимающихся микрохирургической реконструкцией конечностей. Они показаны лишь в тех случаях, когда более простые варианты восстановления переднего отдела подошвы стопы невозможны.

Для обсуждения возможностей применения различных реконструктивных операций, предполагающих использование лоскутов с осевым типом кровоснабжения, стопу также разделяют на несколько отделов. Их количество варьирует в соответствии с предложениями разных авторов от 3 до 6, а границы нередко имеют весьма сложные очертания [19, 40, 130, 195, 217]. На наш взгляд, для рассматриваемых целей на стопе удобно выделять всего 3 основных отдела, границы между которыми могут быть условно проведены во фронтальной плоскости. Это задний отдел, или область пятки, средний отдел, включающий зону костей предплюсны, и передний отдел, объединяющий области плюсневых костей и пальцев.



**Рис. 5.2-17.** Кожно-фасциальный среднеподошвенный лоскут на осевом медиальном подошвенном сосудистом пучке:

А — хроническая язва 30-летней давности в пяточной области; Б — схема формирования лоскута; В — лоскут поднят на сосудистом пучке; Г — дефект пятки замещен лоскутом, расщепленный перфорированный трансплантат кожи в донорском месте. Наблюдение К. П. Пшениснова и В. Н. Березина

В каждом из перечисленных отделов имеются собственные возможности формирования осевых лоскутов, а также существуют специфические потребности при выполнении реконструктивных операций рассматриваемого типа. Кроме того, они существенно различаются также по возможностям несвободной пластики осевыми лоскутами из соседних донорских зон. Поэтому представляется целесообразным отдельно рассмотреть каждую из трех выделенных областей стопы. При этом особое внимание уделяется самым эффективным и надежным операциям несвободной пластики лоскутами с осевым типом кровоснабжения, техника которых подробно излагается далее в настоящем разделе.

### **Возможности реконструкции пяточной области**

В рассматриваемой области существуют две принципиально разные зоны, требующие различных вариантов пластики: одна из них включает заднюю и боковые поверхности этого отдела стопы, а вторая — опорную подошвенную поверхность пятки. Наиболее подходящими осевыми лоскутами для замещения дефектов мягких тканей в первой из этих зон, на наш взгляд, являются кожно-фасциальный суральный лоскут, пересаживаемый на постоянной дистальной сосудистой ножке, а также кожно-фасциальный тыльный лоскут стопы. Техника формирования и несвободной пересадки этих лоскутов в нижнюю треть голени и в область голеностопного сустава уже рассмотрена нами ранее.

Кроме того, на наружной поверхности пятки может быть сформирован кожно-фасциальный латеральный пяточный лоскут, выделяемый на одноименном осевом сосудистом пучке, отходящем от малоберцовых сосудов [27]. В литературе описано его успешное клиническое применение для замещения небольших (площадью до 20—25 см<sup>2</sup>) раневых дефектов на задней поверхности пятки [105, 120]. Однако наш собственный опыт по его использованию показал значительные технические сложности при формировании этого лоскута, а также возможные проблемы с закрытием донорской раны расщепленным кожным аутотрансплантатом, который пришлось пересаживать практически на надкостницу пяточной кости.

Во второй из рассматриваемых зон заднего отдела стопы выбор реконструктивных операций еще более ограничен. Мы убеждены, что для восстановления полноценного кожного покрова на опорной поверхности пятки наиболее подходящей реконструктивной операцией является несвобод-

ная пересадка осевого кожно-фасциального медиального подошвенного лоскута. При этом в область реконструкции перемещаются кожа и подлежащие мягкие ткани неопорного свода стопы, обладающие весьма ценными свойствами применительно к опорной функции рассматриваемого сегмента. Помимо этого, при правильном выделении указанный тканевый комплекс сохраняет кожную чувствительность и обладает мощным собственным кровоснабжением, обеспечиваемым осевым медиальным подошвенным сосудистым пучком. Поэтому техника несвободной пластики подошвенной поверхности пятки именно этим кожно-фасциальным лоскутом подробно рассмотрена нами далее.

В случаях невозможности выполнения такой операции, например при повреждениях медиального подошвенного сосудистого пучка или кожи неопорной поверхности стопы, на наш взгляд, показана микрохирургическая аутотрансплантация аналогичного кожно-фасциального лоскута с другой стопы, префабрикованного на основе лучевого сосудистого пучка и кровоснабжаемой собственной фасции предплечья [1]. Среди прочих тканевых комплексов, пересаженных нами на подошвенную поверхность пятки в свободном варианте, сравнительно лучшие результаты обеспечивал тонкий кожно-фасциальный лучевой лоскут предплечья [54].

Особой реконструктивной задачей в рассматриваемой области является замещение полостей в пяточной кости, образующихся после хирургической обработки очагов остеомиелита. По нашему опыту, для этих целей наиболее подходящими являются мышечные лоскуты с осевым типом кровоснабжения, формируемые на основе коротких разгибателей пальцев, а также мышц, отводящих большой и пятый пальцы стопы. Несвободная пластика первым из этих лоскутов уже рассмотрена нами применительно к реконструкциям в области голеностопного сустава, а две другие операции подробно описываются далее в настоящем разделе.

Следует отметить, что для восстановления пяточной кости в некоторых случаях применяются также осевые кожно-костные лоскуты. В частности, J. Cai et al. описали в 1997 году два успешных наблюдения реконструкции этой кости и мягкотканых покровов над ней осевым лоскутом, включавшим кожно-фасциальный островок и сдвоенный фрагмент малоберцовой кости, которые были выделены на малоберцовом сосудистом пучке и проведены в зону реконструкции на постоянной дистальной сосудистой ножке [73].

В последние годы появился также ряд публикаций отечественных авторов, успешно использовавших для решения аналогичных реконструктивных задач у пациентов с остеомиелитом пяточной кости тыльный лоскут стопы с включенными в него кровоснабжаемыми фрагментами плюсневых костей [36, 38]. Однако эффективность таких сложных и весьма травматичных реконструктивных операций подлежит еще дальнейшему уточнению.

### **Формирование и несвободная пересадка на подошвенную поверхность пятки кожно-фасциального медиального подошвенного лоскута**

Как уже сообщалось ранее, рассматриваемый лоскут может быть сравнительно легко выделен на осевом медиальном подошвенном сосудистом пучке и пересажен на относительно длинной (7—8 см) постоянной сосудистой ножке не только на подошвенную, но и на медиальную и заднюю поверхности пятки, а также в область медиальной лодыжки [2, 19, 94, 169]. При этом донорский дефект на опорной поверхности подошвы может быть успешно закрыт расщепленным или полнослойным кожным аутоотрансплантатом.

Планирование границ лоскута проводят в области неопорного свода стопы, исключая кожу, покрывающую опорную поверхность подошвы в области головок плюсневых костей, вдоль латерального ее края и на пятке. При этом следует учитывать, что площадь поверхности кожи рассматриваемой донорской зоны редко превышает 50 см<sup>2</sup>, а размеры лоскута обычно не могут быть больше 10×5 см. Его границы следует определять в зависимости от размеров раневого дефекта в области реконструкции и располагать таким образом, чтобы вдоль центральной оси лоскута проходила медиальная межмышечная перегородка стопы, разделяющая медиальный и срединный костно-фасциальные футляры этого сегмента. Это важный момент планирования, т. к. именно через указанную перегородку выходят к коже поверхностная ветвь медиальной подошвенной артерии и сопутствующие ей парные вены, являющиеся осевыми питающими сосудами медиального подошвенного лоскута. Эта межмышечная перегородка проецируется на кожу подошвы вдоль линии, соединяющей первый межпальцевой промежуток с точкой, расположенной на границе внутренней и средней трети линии, проведенной поперек подошвенной поверхности пятки через ее середину.

Выделение лоскута начинают окаймляющим разрезом вдоль дистальной его границы. Рассека-

ют кожу, подкожную жировую клетчатку и собственную фасцию подошвы стопы, останавливают кровотечение и подшивают собственную фасцию к коже лоскута несколькими швами-держалками. Далее постепенно мобилизуют лоскут в проксимальном направлении, подтягивая его за швы-держалки. При этом отделяют собственную фасцию от подлежащих мышц подошвы и продолжают кожные разрезы вдоль боковых границ лоскута. Принципиальными моментами этого этапа формирования лоскута являются своевременная идентификация и сохранение осевых питающих сосудов, выходящих из медиальной межмышечной перегородки подошвы и проникающих через собственную фасцию в подкожную жировую клетчатку.

После обнаружения этих сосудов их осторожно выделяют в глубину указанной межмышечной перегородки, коагулируя и пересекая все боковые мышечные ветви. Мобилизацию питающих лоскут сосудов обычно продолжают до места деления медиальной подошвенной артерии на поверхностную и глубокую ветви. Это позволяет получить лоскут с сосудистой ножкой длиной 4—6 см. При необходимости выделение осевых питающих сосудов можно продолжить еще на 2—3 см после пересечения глубокой ветви медиальной подошвенной артерии и сопутствующих ей вен. В таких случаях дополнительную мобилизацию сосудистой ножки лоскута проводят в глубину раны до места деления задней большеберцовой артерии на медиальную и латеральную подошвенные ветви.

Выделение осевого медиального подошвенного лоскута завершают рассечением кожи и подлежащих мягких тканей по проксимальной его границе. После окончательного отделения кожно-фасциального комплекса от подлежащих мышц и превращение его в островковый лоскут производят дополнительный разрез, соединяющий донорскую рану с областью реконструкции. Через этот разрез лоскут проводят на подошвенную поверхность пятки и подшивают к краям раневого дефекта. Накладывают редкие узловые швы на дополнительный кожный разрез так, чтобы не сдавить сосудистую ножку перемещенного лоскута. Донорский дефект замещают полнослойным кожным аутоотрансплантатом.

### **Замещение остеомиелитической полости в пяточной кости осевыми лоскутами из мышц, отдающих большой и пятый пальцы стопы**

Для заполнения полостей, образовавшихся в пяточной кости после радикальной хирургической обработки очагов остеомиелита, могут быть

успешно использованы лоскуты с осевым типом кровоснабжения, формируемые на основе мышц, отводящих большой и пятый пальцы стопы. В случаях применения этих мышечных лоскутов для указанных целей мы всегда сохраняли в ходе их выделения наиболее крупный (доминантный) питающий сосудистый пучок. Наши топографо-анатомические исследования показали, что основные питающие сосуды всегда проникают в эти мышцы в пределах проксимальной трети их брюшка. Поэтому дистальная часть указанных мышц может быть выделена и использована для несвободной пластики с целью заполнения костных полостей в заднем (пяточном) и среднем отделах стопы. При этом удастся сохранить проксимально расположенный доминантный сосудистый пучок, обеспечивающий осевой характер кровоснабжения таких мышечных лоскутов.

Следует, однако, отметить, что из-за сравнительно небольших размеров указанных мышц каждая из них пригодна для плотного заполнения лишь небольших костных полостей, объем которых не превышает 5—7 см<sup>3</sup>. Поэтому при необходимости замещения на стопе остеомиелитических дефектов большего объема мы осуществляли в ходе реконструктивного этапа операции последовательное формирование и перемещение в зону реконструкции обоих перечисленных лоскутов. Последовательное использование в ходе одной операции двух осевых лоскутов, сформированных из мышц, отводящих большой и пятый пальцы стопы, обеспечивало адекватное заполнение костных полостей объемом около 15 см<sup>3</sup>.

Далее приводим технику именно такого вмешательства.

Перед началом операции осуществляют прокрашивание свищевых ходов посредством инъекции раствора бриллиантового зеленого. Далее по общепринятым методикам проводят ревизию и санацию остеомиелитического очага в пяточной кости. Рану обильно промывают растворами антисептиков. Определяют размеры сформированной в ходе операции костной полости.

Далее выполняют линейный разрез по внутреннему краю стопы длиной около 10 см, выделяют и формируют осевой лоскут из дистальной части мышцы, отводящей большой палец стопы. При этом не отсекают ее от места проксимальной фиксации. Затем на протяжении проксимальной трети брюшка указанной мышцы находят и выделяют доминантный питающий пучок, включающий артерию и две сопутствующие вены, отходящие от медиальных подошвенных сосудов. Мышцу мобилизуют на необходимом протяжении, сохраняя ее осевые питающие сосуды.

Следующим этапом производят аналогичный линейный разрез по наружному краю стопы. Выделяют и формируют осевой лоскут из дистальной части брюшка мышцы, отводящей пятый палец стопы, сохраняя место ее проксимального прикрепления. Далее в пределах проксимальной трети брюшка указанной мышцы находят наиболее крупные питающие сосуды, отходящие от латеральной подошвенной артерии и сопутствующих вен или от конечного отдела латерального предплюсневого сосудистого пучка. Мышечный лоскут дополнительно выделяют, подготавливая к последующему перемещению и сохраняя его основную питающую сосудистую ножку.

На завершающем этапе операции через специально сформированные подкожные туннели последовательно пересаживают в зону реконструкции осевые лоскуты, сформированные из мышцы, отводящей большой палец стопы, и мышцы, отводящей пятый палец стопы. Обе эти мышцы, получающие адекватное кровоснабжение за счет сохраненных доминантных сосудистых пучков, помещают в костный дефект, образовавшийся в результате радикальной хирургической обработки гнойного очага. Для плотного заполнения костной полости дистальные части обоих осевых лоскутов фиксируют в ней отдельными трансоссальными швами, выведенными и завязанными на коже поверх марлевых шариков. Операционные раны дренируют перфорированными полихлорвиниловыми трубками и послойно ушивают в линию. Иммобилизацию оперированной конечности осуществляют задней гипсовой лонгетой на срок 3 недели.

Для реконструкции среднего отдела стопы, включающего кости предплюсны и покрывающие их мягкие ткани, могут быть использованы прежде всего операции несвободной пересадки некоторых осевых лоскутов с той же стопы, уже описанные ранее в настоящей главе. В частности, на тыле рассматриваемого сегмента для этих целей может применяться кожно-фасциальный тыльный лоскут стопы или островковый мышечный лоскут, включающий короткие разгибатели пальцев. Для восстановления опорной поверхности подошвы в этом отделе оптимальным вариантом реконструкции является перемещение кожно-фасциального медиального подошвенного лоскута на

### **Возможности пластики осевыми лоскутами в среднем отделе стопы**

Для реконструкции среднего отдела стопы, включающего кости предплюсны и покрывающие их мягкие ткани, могут быть использованы прежде всего операции несвободной пересадки некоторых осевых лоскутов с той же стопы, уже описанные ранее в настоящей главе. В частности, на тыле рассматриваемого сегмента для этих целей может применяться кожно-фасциальный тыльный лоскут стопы или островковый мышечный лоскут, включающий короткие разгибатели пальцев. Для восстановления опорной поверхности подошвы в этом отделе оптимальным вариантом реконструкции является перемещение кожно-фасциального медиального подошвенного лоскута на



подошвенные ветви тыльной артерии и вены стопы, проходящие на подошвенную поверхность сегмента через первый межплюсневый промежуток и анастомозирующие с медиальным подошвенным сосудистым пучком. Разворот осевого кожно-фасциального тыльного лоскута стопы вокруг указанных сосудов позволяет перемещать его в передний отдел рассматриваемого сегмента вплоть до основания пальцев и закрывать раневые дефекты площадью до 70 см<sup>2</sup>, расположенные на тыле стопы или на торце ее культи. Подробное описание техники такой операции представлено нами далее в настоящем разделе. Следует также отметить, что на описанной дистальной сосудистой ножке вместе с кожно-фасциальным тыльным лоскутом стопы или без него в передний отдел стопы может быть пересажен также мышечный лоскут, включающий короткие разгибатели пальцев стопы [140].

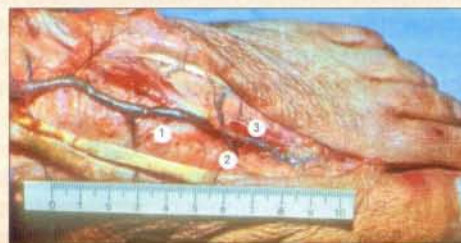
Кроме того, для замещения небольших (площадью до 10 см<sup>2</sup>) раневых дефектов, локализуемых на подошвенной поверхности или на торце культи стопы, могут быть успешно использованы осевые лоскуты, включающие мягкие ткани подошвенной поверхности пальцев этого сегмента. Сам палец или несколько соседних пальцев подлежат при этом ампутации, но их подошвенная часть может быть выделена с сохранением одного или обоих собственных подошвенных пальцевых сосудистых пучков. Сохраняя эти осевые питающие сосуды, небольшой кожно-жировой пальцевой лоскут можно пересаживать в указанные области переднего отдела стопы.

В 1987 году М. S. Granick с соавт. сообщили об успешном клиническом использовании для решения аналогичных реконструктивных задач в переднем отделе стопы островкового кожно-жирового лоскута, формируемого в первом межпальцевом промежутке [113]. Такой лоскут имеет ретроградное кровоснабжение за счет подошвенных сосудов, расположен на неопорной поверхности стопы, а его выделение не нарушает структурную целостность донорского сегмента. С учетом небольшого диаметра питающих лоскут сосудов (около 1 мм) авторы советовали оставлять вокруг них небольшую жировую муфту. Они использовали предложенный лоскут преимущественно для замещения небольших мягкотканых дефектов в области головок первой и второй плюсневых костей. Несколько позже была показана возможность успешного применения такого островкового лоскута даже у больных сахарным диабетом [179].

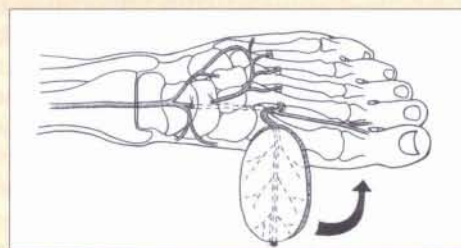
### Формирование и несвободная пересадка в область головок плюсневых костей осевого кожно-фасциального тыльного лоскута стопы на дистальной сосудистой ножке

Тыльный лоскут стопы на дистальной сосудистой ножке был описан японскими хирургами К. Ishikawa с соавт. и успешно апробирован в клинике в 1987 году [128]. С целью уточнения деталей топографии питающих его сосудов нами было проведено специальное анатомическое исследование. Было установлено, что глубокая подошвенная ветвь тыльной артерии стопы имеет диаметр от 1,3 до 2,3 мм и с закономерным постоянством располагается в пределах проксимальной половины первого межплюсневового промежутка на расстоянии от 2 до 5 см дистальнее щели первого плюснефалангового сустава (рис. 5.2-18, А).

Указанная артерия и сопутствующие парные одноименные вены всегда анастомозируют с медиальным подошвенным сосудистым пучком. Благодаря этому осевой кожно-фасциальный лоскут сто-



А



Б

**Рис. 5.2-18.** Анатомические основы формирования и схема несвободной пересадки островкового кожно-фасциального тыльного лоскута стопы на дистальной сосудистой ножке:

А — глубокая подошвенная ветвь тыльной артерии стопы, обеспечивающая приток артериальной крови к рассматриваемому лоскуту (левая стопа после инъекции артерий черным латексом, препарат А. Ю. Кочиша): 1 — тыльная артерия стопы; 2 — глубокая подошвенная ветвь тыльной артерии стопы; 3 — первая тыльная плюсневая артерия; Б — схема перемещения лоскута в передний отдел стопы на постоянной дистальной сосудистой ножке

пы может быть пересажен не только на постоянной проксимальной, но также и на дистальной сосудистой ножке, как показано на представленной схеме (рис. 5.2-18, Б). Следует также отметить, что наш небольшой клинический опыт (5 успешных операций) полностью подтвердил возможность пересадки с тыла стопы в область головок плюсневых костей осевых кожно-фасциальных лоскутов размерами от 8×4 см до 11×7 см [27].

Планирование границ лоскута начинают с обозначения на тыле стопы проекционной линии осевого тыльного сосудистого пучка, которая проходит от точки, находящейся на середине расстояния между вершинами обеих лодыжек, до точки в первом межплюсневом промежутке, располагающейся на 5 см дистальнее щели первого плюснефалангового сустава. Последняя точка является предполагаемым местом расположения глубоких подошвенных сосудов, вокруг которых будет ротируется лоскут. Поэтому через нее должна проходить дистальная граница кожно-фасциального островка, а проксимальная может достигать щели голеностопного сустава. При этом ширина лоскута может варьировать от 4 до 7 см, а тыльный сосудистый пучок стопы должен проходить через его центр.

Формирование лоскута начинают с проксимального его края, рассекая вдоль намеченных границ кожу, подкожно-жировую клетчатку и собственную фасцию. Далее в ране находят, выделяют, перевязывают и пересекают тыльную артерию стопы и сопутствующие одноименные вены. Собственную фасцию подшивают к коже несколькими швами, которые используются далее в качестве держалок.

На следующем этапе операции постепенно выделяют осевые питающие сосуды лоскута в дистальном направлении, перевязывая и пересекая все боковые ветви. Одну из наиболее крупных веточек тыльной артерии стопы, латеральную предплюсневую артерию, находят обычно на расстоянии от 2 до 4,5 см дистальнее уровня щели голеностопного сустава. При необходимости на этой артерии и сопутствующих венах может быть дополнительно выделен осевой лоскут, включающий мышечные брюшки короткого разгибателя большого пальца стопы и короткого разгибателя пальцев по методике, изложенной нами ранее в разделе, посвященном замещению дефектов тканей в области голеностопного сустава. Такой осевой мышечный лоскут также может быть пересажен на рассматриваемой дистальной сосудистой ножке в передний отдел стопы либо вместе с кожно-фасциальным островком, либо самостоя-

тельно в виде отдельного тканевого комплекса. В случаях же пересадки только кожно-фасциального лоскута латеральные предплюсневые сосуды перевязывают и пересекают, как и прочие боковые веточки тыльного сосудистого пучка стопы.

Формирование кожно-фасциального лоскута и мобилизацию его осевого сосудистого пучка в дистальном направлении продолжают особенно осторожно после достижения уровня щели первого плюснефалангового сустава. При этом стараются обнаружить в первом межплюсневом промежутке глубокие подошвенные ветви тыльной артерии и вены стопы, располагающиеся в зоне на 2—5 см кпереди от указанного ориентира. После нахождения искомого сосудистого пучка его осторожно выделяют в глубину промежутка на протяжении 2—2,5 см. Далее перевязывают и пересекают основной осевой сосудистый пучок лоскута на 3—5 мм дистальнее отхождения глубоких подошвенных ветвей. После этого заканчивают формирование кожно-фасциального тыльного лоскута стопы на дистальной сосудистой ножке посредством разрезов кожи и подлежащих мягких тканей вдоль боковых и дистальной его границ.

На следующем этапе операции после тщательного гемостаза в донорской ране лоскут ротируют вокруг его питающей сосудистой ножки — глубоких подошвенных ветвей тыльного сосудистого пучка стопы. Такой разворот может быть осуществлен даже на 180°, что не приводит к чрезмерному перекруту питающих лоскут сосудов, если они предварительно были мобилизованы на достаточном расстоянии (не менее 2 см). Далее лоскут проводят в зону реконструкции через дополнительный кожный разрез и подшивают к краям раны в реципиентной области. Донорский дефект частично ушивают, а в центральной части замещают тонким (0,3—0,4 мм) расщепленным кожным аутотрансплантатом. Дренажируют подлоскутное пространство трубчатыми дренажами и накладывают заднюю гипсовую лонгету на оперированную стопу и голень.

## СВОБОДНАЯ ПЕРЕСАДКА КОМПЛЕКСОВ ТКАНЕЙ НА НИЖНЮЮ КОНЕЧНОСТЬ

Операции микрохирургической аутотрансплантации лоскутов с осевым типом кровоснабжения на нижнюю конечность начали выполняться уже с первых лет клинического использования



нового метода пластической хирургии, т. к. позволили успешно решать ранее неразрешимые реконструктивные задачи [3, 87, 216, 223]. Основы концепции их применения для реконструкции бедра, голени и стопы были заложены в 1983 году работами D. Serafin с соавт. [194]. В частности, было показано, что такие операции могут обеспечить восстановление как обширных участков мягких тканей, так и костей перечисленных сегментов. При этом авторы рекомендовали использование преимущественно тонких лоскутов, в которые можно было включать ветви крупных кожных нервов с целью последующей их чувствительной реиннервации (тыльный лоскут стопы и лоскут на основе напрягателя широкой фасции). Защитная кожная чувствительность в пересаженных тканевых комплексах восстанавливалась через 6—9 месяцев после выполненных операций. При обширных дефектах авторы в первую очередь закрывали дефекты мягких тканей, а затем пересаживали кровоснабжаемые фрагменты костей. Были разработаны следующие рекомендации для свободной пересадки осевых лоскутов на нижнюю конечность.

1. Микрососудистые анастомозы следует накладывать вне зоны повреждения.

2. Предпочтительно использовать микрососудистые анастомозы по типу «конец в бок» как артериальные, так и венозные.

3. Вначале необходимо реконструировать мягкотканый покров, а затем восстанавливать костный скелет нижней конечности [194].

Через несколько лет R. Khougi и W. Shaw (1989) проанализировали результаты уже 304 микрохирургических аутотрансплантаций комплексов тканей на нижнюю конечность [137]. Они установили, что наиболее часто показания к таким операциям были у пациентов с обширными мягкоткаными дефектами после автодорожных травм. При этом большинство (73%) таких дефектов локализовалось в нижней трети голени и на стопе. Авторы использовали для пересадок на нижнюю конечность широчайшую мышцу спины, прямую мышцу живота и осевой кожно-жировой лопаточный лоскут. Они также установили, что неудачи после рассматриваемых операций (8%) наблюдаются значительно чаще, чем при микрохирургической реконструкции верхней конечности (3%). Частота тромбозов в зоне выполненных микрососудистых анастомозов удваивалась при сопутствующей травме магистральных сосудов, утраивалась при наличии больших костных дефектов и возрастала в пять раз, если для удлинения сосудистой ножки лоскутов требовались венозные аутотрансплантаты.

Возникновение сосудистых осложнений при свободной пересадке комплексов тканей на нижнюю конечность связано прежде всего с характерными изменениями сосудистой стенки и периваскулярных тканей вблизи от раны или патологического очага, что часто соответствует процессу асептического воспаления в зоне повреждения [62]. Поэтому большинство хирургов избегают наложения микрососудистых анастомозов в указанной зоне, применяя осевые лоскуты с длинными сосудистыми ножками или аутовенозные вставки. При этом считается вполне приемлемым микроанастомозирование сосудов лоскута дистальнее места повреждения, если реципиентные сосуды не изменены патологическими процессами и по ним имеется достаточный кровоток [168, 202].

В 90-е годы XX века активно изучались оптимальные сроки закрытия раневых дефектов на нижних конечностях посредством свободной пересадки комплексов тканей. В частности, T. J. Francel с соавт. (1992) показали, что в первые 15 суток после травмы (открытые переломы типа IIIВ по классификации R. D. Gustilo — J. T. Anderson) частота осложнений, приводящих к гибели пересаженного лоскута, составляет 3,6%. В отдаленные же сроки успешное сохранение нижней конечности было достигнуто этими авторами в 93% наблюдений. Вместе с тем, 66% пациентов из второй группы отмечали значительные ограничения движений в голеностопном суставе, а у 44% больных отмечалась выраженная отечность конечности, что вызывало необходимость ношения компрессионного белья и приводило к снижению их двигательной активности [100].

В ряде работ целенаправленно изучался вопрос об эффективности микрохирургических реконструкций нижней конечности у пожилых пациентов [102, 111]. Первой группой исследователей было отмечено 10% неудач пересадок и 30% инфекционных осложнений. J. A. Goldberg с соавт. (1991) отметили, что, несмотря на достижения в медицине, уровень операционной смертности среди пациентов старше 70 лет при микрохирургических аутотрансплантациях комплексов тканей достигает 8—10% [111]. Заболевания сердца, сахарный диабет или слабоумие пациента могут увеличить опасность смертельного исхода от 17 до 45%. Следует отметить, что в последние годы рассматриваемые реконструктивные микрохирургические операции используются в клинике при наличии показаний у пациентов практически в любом возрасте [4, 14, 68, 137]. Однако у пожилых перед такими сложными, продолжительными и травматичными вмешательствами необходимо особенно тщательно





При этом мы не рассматриваем специально технику выделения осевого кожно-фасциального передне-латерального лоскута бедра, которая была подробно описана ранее применительно к реконструкциям на бедре и в области тазобедренного сустава. Зато детали реконструктивных операций с использованием кожно-мышечного торакодорзального и кожно-фасциального лучевого лоскута предплечья изложены далее в настоящем разделе с необходимыми подробностями.

### **Формирование и свободная пересадка на голень кожно-мышечного лоскута на основе широчайшей мышцы спины**

Рассматриваемый лоскут, часто называемый в отечественной литературе торакодорзальным, был исторически первым кожно-мышечным трансплантатом, пересаженным в свободном варианте с использованием микрохирургической техники [150]. До настоящего времени он остается осевым лоскутом, используемым наиболее часто (примерно в 50% всех случаев) для микрохирургической реконструкции самых различных областей человеческого тела [4, 117, 164]. С учетом достаточно большой толщины указанного трансплантата (не менее 3 см) его применение на нижней конечности показано прежде всего при реконструкции голени. Именно такая операция рассматривается нами далее.

Планирование границ обсуждаемого кожно-мышечного лоскута удобно проводить еще до начала операции. Для этого вначале в положении больного сидя проводят линию от заднего края подмышечной впадины вдоль латерального края широчайшей мышцы спины вниз и медиально до задней части гребня подвздошной кости. Кнутри от этой линии намечают границы кожной порции лоскута необходимых размеров и формы. Они должны располагаться преимущественно над мышцей и выходить за ее края не более чем на 1–2 см. С целью облегчить последующее ушивание донорской раны форму кожной части лоскута по возможности стараются приблизить к эллипсу, располагая его длинную ось параллельно наметенной линии.

Как при любой операции микрохирургической аутотрансплантации комплекса тканей вмешательство начинают с хирургической обработки раны и подготовки реципиентной области. При этом важнейшими моментами являются поиск и выделение подходящих реципиентных сосудов, которые будут использованы далее для наложения микрососудистых анастомозов с осевой артерией лоскута и сопутствующими ей венами. На голени

для этих целей хорошо подходят передний большеберцовый и малоберцовый сосудистые пучки, а также крупные сосудистые ветви, питающие медиальную и латеральную головки икроножной мышцы. С учетом возможной длины сосудистой ножки лоскута один из перечисленных сосудистых пучков следует выделить на расстоянии, не превышающем 8 см от края раны.

Формирование торакодорзального лоскута обычно проводят в положении больного на противоположном боку с отведенной и фиксированной рукой. Первый разрез выполняют от заднего края подмышечной ямки вдоль намеченной линии до верхней точки передней границы кожной порции лоскута, а затем вдоль этой границы. После этого в ране находят латеральный край широчайшей мышцы спины и отводят его пластинчатыми крючками кзади и кнутри. Далее идентифицируют грудоспинальную сосудисто-нервный пучок и определяют место его вхождения в широчайшую мышцу спины. Обычно указанные сосуды и сопутствующий им одноименный нерв проникают в мышцу на расстоянии от 5 до 8 см ниже заднего края подмышечной ямки и на 2–3 см кнутри от латерального края широчайшей мышцы спины.

Следующим этапом мобилизуют питающие сосуды лоскута — грудоспинальную артерию и две сопутствующие вены по направлению к подмышечной ямке до места ее отхождения от подлопаточной артерии. При этом последовательно перевязывают и пересекают все боковые мышечные ветви, не входящие в широчайшую мышцу спины. Длина выделенной сосудистой ножки лоскута может варьировать от 8 до 13 см, а в среднем составляет около 10 см. Следует также отметить, что при необходимости иметь максимально возможную длину питающих лоскут сосудов можно без опасений пересечь также крупную артериальную ветвь подлопаточной артерии — артерию, огибающую лопатку, и сопутствующие ей вены. После этого мобилизацию сосудистой ножки лоскута можно продолжить еще на 1,5–3 см до подключичной артерии и вены, включив в ее состав подлопаточные сосуды. После выделения питающих лоскут сосудов отдельно пересекают грудоспинальный нерв на любом удобном уровне, т. к. он не используется при свободной пересадке кожно-мышечного комплекса с пластической целью, а сохранить иннервацию оставшейся части широчайшей мышцы спины после формирования такого лоскута технически невозможно.

Далее окаймляющими разрезами вдоль наметенных границ заканчивают формирование кожной

части трансплантата и осуществляют тщательный гемостаз. Затем постепенно отделяют широчайшую мышцу спины от подлежащих ребер и межреберных мышц по направлению книзу и кнутри. При этом последовательно перевязывают и пересекают мышечные ветви межреберных артерий, входящие в широчайшую мышцу спины с внутренней ее поверхности. После этого выделяемую мышцу отсекают по контуру кожной части лоскута и тщательно останавливают кровотечение. Формирование кожно-мышечного комплекса завершают, пересекая сухожилие широчайшей мышцы спины у места его прикрепления к плечевой кости. При этом выделенный островковый лоскут остается связанным с донорским ложем только осевым питающим сосудистым пучком. После оценки адекватности перфузии кровью сформированного лоскута перевязывают и пересекают его сосудистую ножку — грудоспинную артерию и две сопутствующие вены. Донорскую рану на грудной стенке зашивают или частично замещают расщепленным кожным аутоотрансплантатом.

Следующий этап операции начинают с переноса кожно-мышечного лоскута на голень и его размещения в зоне реконструкции. При этом вначале подшивают лоскут к краям кожной раны редкими швами в нужном положении. После этого выполняют собственно микрохирургический этап операции, заключающийся в анастомозировании артерии и вен сосудистой ножки трансплантата с ранее выделенными реципиентными сосудами при обязательном использовании микрохирургической техники. При этом целесообразно выполнить вначале первый венозный, затем артериальный и в конце — второй венозный микроанастомоз.

После проверки достаточности кровоснабжения ревааскуляризованного тканевого комплекса и адекватности функционирования наложенных сосудистых микроанастомозов лоскут окончательно размещают и подшивают в реципиентной области. Операцию завершают полноценным дренированием раны перфорированными полихлорвиниловыми трубками.

#### **Выделение и микрохирургическая аутоотрансплантация на стопу осевого лучевого лоскута предплечья**

Рассматриваемый осевой кожно-фасциальный лоскут начал применяться для свободной пересадки на конечности с начала 80-х годов прошлого века и активно используется для этих целей по настоящее время [1, 14, 34, 54, 172, 199]. К его несомненным достоинствам следует отнести круп-

ный и длинный осевой сосудистый пучок, постоянство топографии питающих сосудов, хорошие косметические характеристики кожи с малым количеством волос, тонкий слой подкожно-жировой клетчатки, хорошо васкуляризованную собственную фасцию, а также редко встречающиеся атеросклеротические изменения лучевой артерии у пожилых пациентов. Среди недостатков могут быть отмечены: значительная травматизация донорского предплечья, связанная с мобилизацией одного из магистральных сосудистых пучков, невозможность полностью ушить донорскую рану при ее ширине более 4 см и, соответственно, заметные рубцы, особенно нежелательные у женщин. Однако, по мнению большинства хирургов, применявших этот лоскут для свободной пересадки, его преимущества существенно преобладают над недостатками, что и определяет весьма высокую частоту клинического использования лучевого лоскута предплечья.

С учетом сравнительно небольшой толщины рассматриваемого трансплантата (обычно менее 1 см) его чаще пересаживают в нижнюю треть голени, область голеностопного сустава и на стопу. Поэтому мы описываем именно такую операцию.

Планирование осевого кожно-фасциального лоскута проводят до операции, намечая контуры его границ на передне-латеральной поверхности предплечья. При этом следует учитывать, что для обеспечения адекватного кровоснабжения трансплантата его кожно-фасциальная порция не должна выходить за границы территории кожи, питаемой перегородочно-кожными ветвями лучевого сосудистого пучка, расположенными вдоль промежутка между лучевым сгибателем запястья и плечелучевой мышцей. Указанный межмышечный промежуток должен проходить вдоль длинной оси лоскута через его середину. При этом максимальные размеры кожно-фасциального островка могут достигать 20—30 см в длину и 10—12 см в ширину. Следует однако отметить, что формирование такого большого лоскута сильно травмирует донорское предплечье, и по возможности его следует производить в другой донорской области, например на бедре. Кроме того, у некоторых людей кожные ветви лучевой артерии могут отсутствовать в верхней трети предплечья [37]. Поэтому данный лоскут лучше выделять в пределах двух дистальных третей донорского сегмента, что также обеспечивает получение максимально длинной сосудистой ножки трансплантата.

Помимо планирования границ лоскута перед операцией целесообразно также выполнить тест

Аллена, позволяющий примерно оценить участие лучевой артерии в кровоснабжении тканей кисти. Для этого пережимают лучевую и локтевую артерии на уровне запястья на 30—40 секунд для обескровливания более дистальных отделов руки. Затем освобождают локтевую артерию и оценивают состояние кровоснабжения кисти. Если последняя проходима и играет ведущую роль в питании периферических отделов верхней конечности, то последние быстро заполняются кровью, и кожа приобретает нормальную окраску. В этом случае можно обоснованно надеяться, что перевязка лучевой артерии не приведет к нарушению питания кисти, поэтому в ее бассейне можно формировать осевую лучевую лоскут предплечья и пересаживать его в свободном варианте на стопу. Если же освобожденная от сдавления локтевая артерия повреждена, облитерирована либо вносит лишь ограниченный вклад в кровоснабжение кисти, то кожа пальцев остается бледной или ее нормальный цвет восстанавливается крайне медленно. В этом случае мобилизация и перевязка оставшегося пережатым лучевого сосудистого пучка может привести к острой или хронической ишемии кисти, поэтому следует отказаться от пересадки лучевого лоскута предплечья и сформировать аутоотрансплантат со сходными свойствами в другой донорской области.

Операцию начинают с тщательной хирургической обработки раны на стопе. Затем находят и мобилизуют на необходимом протяжении будущие реципиентные сосуды. На рассматриваемом сегменте наиболее удобно использовать для этих целей тыльный сосудистый пучок стопы или медиальные подошвенные сосуды.

Формирование лучевого лоскута предплечья удобно производить под жгутом, наложенным на плечо. Вначале выполняют окаймляющий разрез кожи и подкожно-жировой клетчатки по латеральному (лучевому) краю лоскута и продлевают его в проксимальном направлении по ходу лучевой артерии вдоль промежутка между лучевым сгибателем запястья и плечелучевой мышцей. Затем находят в подкожно-жировой клетчатке анатомически постоянную и достаточно крупную (диаметром от 2,5 до 4 мм) головную вену (*v. serhalica*), которую мобилизуют проксимально на протяжении 8—10 см. Эта вена гораздо крупнее комитантных вен, сопровождающих лучевую артерию, и может быть с успехом использована в дальнейшем для наложения микрососудистого анастомоза с веной реципиентной области.

Далее рассекают собственную фасцию предплечья вдоль линии кожного разреза, ее края под-

шивают к коже лоскута, а завязанные лигатуры используют в качестве держалок. Осторожно потягивая за эти держалки, кожно-фасциальный островок постепенно отделяют в подфасциальном слое от подлежащих тканей до упомянутой выше перегородки между плечелучевой мышцей и лучевым сгибателем запястья. В этой перегородке находят лучевую сосудистый пучок, который осторожно выделяют вместе с тканями лоскута, а затем перевязывают и пересекают на уровне дистального края формируемого тканевого комплекса. Затем производят отделение от подлежащих тканей медиальной (локтевой) части кожно-фасциального островка. Следует особо отметить, что при этом следует стараться оставлять тонкую прослойку паратенона над сухожилиями мышц передней группы предплечья для того, чтобы в конце операции была возможность пересадить на них расщепленный или полнослойный кожный аутоотрансплантат.

Формирование лоскута завершают мобилизацией на необходимом протяжении (обычно около 10 см) его сосудистой ножки. При этом постепенно находят, коагулируют (или перевязывают) и пересекают все боковые веточки лучевого сосудистого пучка. Далее снимают жгут, оценивают адекватность кровоснабжения выделенного лоскута и кисти, выполняют тщательный гемостаз. Затем накладывают лигатуру на проксимальную часть лучевого сосудистого пучка и пересекают сосудистую ножку лоскута на выбранном уровне, превращая его в отдельный трансплантат. Донорский дефект на предплечье редко удается ушить в линию. Поэтому для его замещения обычно используют полнослойный или толстый расщепленный кожный аутоотрансплантат.

Завершающий этап операции начинают переносом кожно-фасциального лоскута на стопу и его размещением в реципиентной области. Далее редкими швами подшивают края лоскута к кожной ране, фиксируя его в нужном положении. После этого выполняют основной микрохирургический этап операции. При этом вначале сшивают с использованием микрохирургической техники головную вену лоскута с одной из реципиентных вен. Затем накладывают артериальный микроанастомоз, соединяющий осевую лучевую артерию лоскута с выбранной реципиентной артерией стопы. При наличии второй подходящей по диаметру и расположению реципиентной вены анастомозируют ее с одной (более крупной) из комитантных лучевых вен.

Далее оценивают кровоток в лоскуте после его реваскуляризации посредством выполнения микрососудистых анастомозов. При уверенности в



ках четырех основных вариантов показаний к таким операциям [43].

1. КДА как средство репозиции и лечебной иммобилизации (стабилизации) зоны поражения с последующей реконструкцией осевыми сложными лоскутами (рис. 5.2-22—5.2-24);

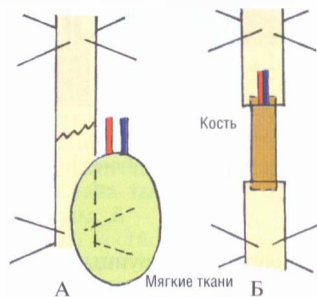
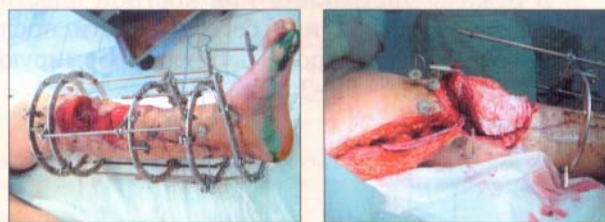


Рис. 5.2-22. Схема вариантов группы I использования аппарата Илизарова для репозиции и стабильной фиксации костных отломков в сочетании с микрохирургической аутотрансплантацией осевых лоскутов:

А — при наличии мягкотканого дефекта вне зоны перелома; Б — при пластике кровоснабжаемым костным аутографтом



А

Б



В



Г

Рис. 5.2-24. Аппарат Илизарова для репозиции и фиксации костных отломков в сочетании с микрохирургической пересадкой лоскута:

А — открытый огнестрельный перелом верхней трети голени с дефектом большеберцовой кости 8 см и повреждением передних большеберцовых сосудов; Б — дефект замещен сложным комплексом тканей из двоянной малоберцовой кости и порции камбаловидной мышцы с кожным островком на основе малоберцовых сосудов; В, Г — вид конечности через 2 года, опороспособность полностью восстановлена. Наблюдение К. П. Пшениснова и М. Н. Якимова



А

Б



В

Г

Рис. 5.2-23. Аппарат Илизарова для репозиции и фиксации костных отломков в сочетании с микрохирургической пересадкой лоскута:

А — глубокий дефект покровов среднего отдела подошвы и области медиальной лодыжки вследствие ишемического некроза после перелома костей голени с недиагностированным повреждением задней большеберцовой артерии; Б, В — дефект замещен лоскутом прямой мышцы живота с анастомозами «конец в конец» с задними большеберцовыми сосудами через венозные вставки; Г — вид конечности после восстановления ее опороспособности. Наблюдение К. П. Пшениснова и Н. А. Корышкова

2. Как способ дистракции отломков и мягких тканей при последствиях повреждений с целью выявления истинного дефекта кости с последующим его замещением кровоснабжаемым костным аутографтом (рис. 5.2-25).

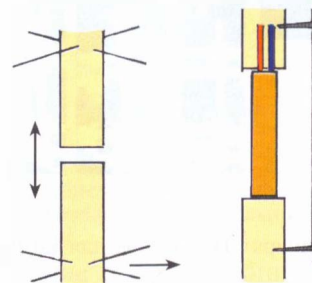
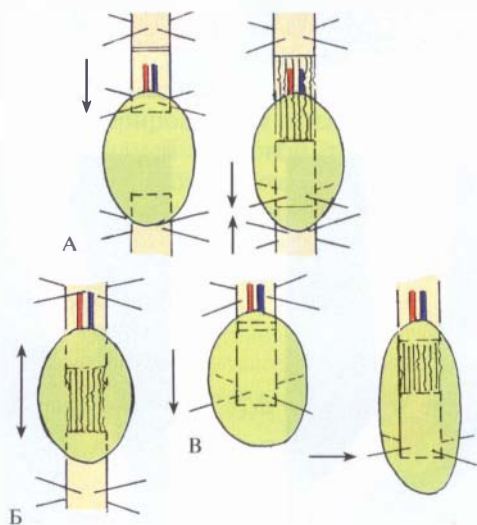


Рис. 5.2-25. Схема варианта группы II использования аппарата Илизарова для дистракции кожного «чехла» при дефекте кости с последующей пластикой кровоснабжаемым костным аутографтом



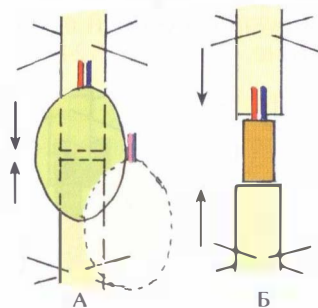
3. В режиме дистракции при костной пластике, когда трансплантат или сегмент кости после остеотомии выполняли роль регенератформирующего субстрата (рис. 5.2-26, 5.2-27).



**Рис. 5.2-26.** Схема вариантов группы III использования аппарата Илизарова для компрессии и дистракции в сочетании с микрохирургической аутопересадкой комплекса тканей:

А — при билोकальном остеосинтезе; Б — при монолокальном дистракционном; В — при удлинении культы конечности

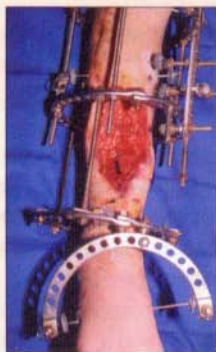
4. В режиме компрессии для формирования первичного артродеза в зоне костной пластики (рис. 5.2-28, 5.2-29) [44].



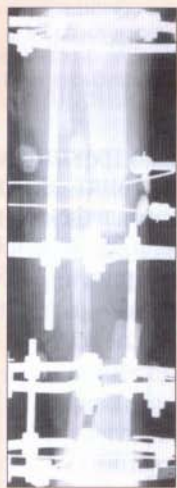
**Рис. 5.2-28.** Схема вариантов группы IV использования аппарата Илизарова для компрессии в сочетании с микрохирургической аутопересадкой комплекса тканей:

А — при наличии мягкотканых дефектов; Б — костных дефектов

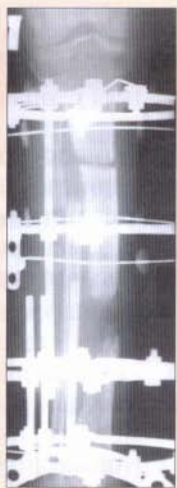
Следует отметить, что компрессионно-дистракционные аппараты применяли первично (до выполнения микрохирургической пересадки осевого лоскута) в зонах, имевших большую амплитуду движений и при наличии двух или более костей (предплечье, кисть). Примером служили наблюдения посттравматических (в том числе огнестрельных) дефектов лучевой кости, когда в КДА фиксировали и репонировали отломки по



А



Б



В



Г



Д



Е



Ж

**Рис. 5.2-27.** Аппарат Илизарова для компрессии и дистракции в сочетании с микрохирургической аутопересадкой комплекса тканей:

А — хроническая язва нижней трети голени после открытого перелома с дефектом большеберцовой кости; Б — рентгенограмма после медиализации малоберцовой кости; В, Г — на этапах биллокального остеосинтеза после микрохирургической пересадки лоскута широчайшей мышцы спины; Д — рентгенограмма после созревания регенерата через 2 года наблюдения; Е, Ж — внешний вид конечности после восстановления опороспособности. Наблюдение К. П. Пшениснова и М. Н. Якимова



А

Б

**Рис. 5.2-29.** Вариант использования аппарата Илизарова для компрессии в сочетании с микрохирургической аутотрансплантацией комплекса тканей:

А — огнестрельная рана тыла стопы с дефектом костей предплюсны и плюсны; Б — через 10 лет после микрохирургической пересадки костно-мышечного лоскута на основе глубоких окружающих подвздошную кость сосудов с фиксацией в аппарате Илизарова. Наблюдение К. П. Пшениснова и Н. А. Корышкова

оси и по длине с последующей микрохирургической пересадкой в установленный дефект трансплантата из малоберцовой кости. При этом КДА заменяли на другие способы остеосинтеза (винты, внутрикостный стержень, стержневой аппарат), позволявшие осуществлять ротационные движения в раннем послеоперационном периоде (вариант 2). В таких случаях перед наложением микроанастомозов КДА, выполнивший свою роль фиксатора, демонтировали полностью.

В других наблюдениях необходимость пересадки осевых сложных лоскутов была продиктована неудачами иных способов лечения поврежденных мягких тканей и костей при наложении КДА (варианты 1, 3). Аппарат, продолжавший служить для иммобилизации конечности, оставляли на месте, снимая одно или два полукольца для обеспечения доступа к реципиентным сосудам. При этом ни в одном из наблюдений стабильность сегмента не была нарушена. Применение дистракции в послеоперационном периоде закономерно заставляло уделять внимание выбору уровня рационального размещения зоны наложения микрососудистых анастомозов.

Пересадка осевых лоскутов предшествовала наложению КДА при нестабильных рубцах на коротких культях плеча и голени. В этих случаях удлинение конечности проводили после полного приживления мягкотканых лоскутов. При острых травмах и дефектах костей стопы осевой костно-кожный или костно-мышечный трансплантат фиксировали спицами с напайками, а затем монтировали КДА (варианты 3, 4).

Нами также были разработаны планы одномоментной (рис. 5.2-30) и отсроченной рекон-



**Рис. 5.2-30.** Алгоритм планирования срочной реконструкции при дефекте кости и мягких тканей нижней конечности в случаях острой травмы

струкции (рис. 5.2-31) при сочетании компрессионно-дистракционного остеосинтеза с микрохирургической аутотрансплантацией комплексов тканей [43].



**Рис. 5.2-31.** Алгоритм планирования отсроченной реконструкции нижней конечности при дефекте мягких тканей и кости с использованием чрескостного остеосинтеза

Использование компрессионно-дистракционных аппаратов облегчало ведение раннего послеоперационного периода тем, что была обеспечена возможность придания оптимального возвышенного положения конечности без давления на

трансплантат, что особенно важно при его расположении на задней поверхности конечности (например на стопе).

В результате полностью прижили 23 трансплантата из 24. В одном случае был отмечен частичный некроз осевого сложного кожного лоскута после венозного тромбоза. Ортопедические задачи реконструкции конечности были достигнуты во всех наблюдениях [43].

В рассмотренном контексте микрохирургическая технология обеспечивала одномоментный перенос лоскутов с осевым кровоснабжением из удаленных участков тела в зону реконструкции. Аппарат Илизарова — это не только приспособление для внешней фиксации костных отломков, но и средство для постепенного перемещения костных трансплантатов с осевыми или беспорядочными источниками кровоснабжения [43]. Как показали работы школы Г. А. Илизарова, для обеспечения оптимальных условий distractionного остеогенеза остеотомия кости следует выполнять проксимальнее места вхождения а. nutriticia. Тогда перемещению в аппарате подлежит кровоснабжаемый сегмент кости [17].

Совместное применение двух революционных методов пластической хирургии и ортопедии представляется целесообразным и дает стимул для развития обеих специальностей, расширяя возможности одномоментной и этапной реконструкций нижних конечностей. По мнению J. Мау с соавт., несмотря на то, что техника Г. А. Илизарова оказала серьезное влияние на костную реконструкцию, особенно при наличии хронических ран, она не может заменить необходимость радикальной хирургической обработки и мягкотканной реконструкции при открытых переломах костей [162].

Общая тенденция к более частому клиническому использованию в последние годы операций несвободной пересадки лоскутов с осевым типом кровоснабжения для закрытия ран мягких тканей и замещения костных дефектов относится и к совмещению такой лоскутной пластики с методом Г. А. Илизарова. В ряде работ последних лет была показана возможность успешного применения операций несвободной пластики осевыми лоскутами различного тканевого состава после проведения distractionного остеогенеза в аппарате Илизарова [44, 59, 136]. Эту роль могут выполнять как осевые мышечные лоскуты, так и кровоснабжаемые костные трансплантаты, применяющиеся в ходе операций пересадки на постоянной питающей сосудистой ножке [43].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Завершая главу, авторы считают целесообразным изложить ряд соображений, касающихся ее структуры, а также особенностей представленного в ней научного и клинического материала для его более эффективного использования. В этой связи хотелось бы отметить, что настоящая глава не претендует на абсолютную полноту рассмотрения всех многочисленных разделов и обсуждение всего спектра проблем пластической и реконструктивной хирургии нижней конечности. В ней обобщены прежде всего опыт и знания самих авторов, целенаправленно проводивших топографо-анатомические, экспериментальные и клинические исследования по рассмотренным вопросам на протяжении последних 25 лет.

Среди особенностей проанализированного материала хотелось бы отметить, что при написании главы был обобщен большой клинический опыт, накопленный в клинике Российского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии имени Р. Р. Вредена (г. Санкт-Петербург), а также на кафедре травматологии и ортопедии с курсом военно-полевой хирургии Ярославской государственной медицинской академии, долгие годы возглавляемой профессором В. В. Ключевским.

Для обоснования многих реконструктивных операций с использованием сложных осевых лоскутов были также использованы результаты исследований в области микрохирургической анатомии, которые выполнялись на протяжении 20 лет на кафедре оперативной хирургии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова. Кроме того, авторами был проведен целенаправленный анализ профильных научных публикаций за несколько последних десятилетий.

Глава содержит три основные части. Первая из них освещает принципы лечения пациентов с открытыми повреждениями нижней конечности и содержит преимущественно обзор специальной литературы с комментариями и добавлениями авторов. Две другие части базируются в основном на результатах оригинальных исследований и собственном клиническом опыте, которые обсуждены с учетом соответствующих публикаций других авторов. При этом вторая, самая большая, часть главы посвящена вопросам реконструкции нижней конечности лоскутами с осевым типом кровоснабжения, а третья ее часть — возможностям и перспективам сочетанного клинического использования современных реконструктивных микро-

хирургических технологий и метода чрескостного остеосинтеза Г. А. Илизарова.

В заключение хотелось бы также отметить убежденность авторов в том, что роль и место пластических и реконструктивных операций в восстановлении анатомических структур и функции ноги часто являются определяющими для сохранения ее как органа. При этом очень важны совместные целенаправленные усилия врачей различных специальностей: травматологов-ортопедов, онкологов, сосудистых хирургов и нейрохи-

рургов, — направленные на сохранение и восстановление опороспособной, функционально пригодной, эстетичного вида нижней конечности при травмах, их последствиях, патологии костей и суставов, опухолях и сосудистых заболеваниях [44, 54, 143, 197, 203]. Авторы искренне надеются, что настоящая глава будет интересна и полезна для всех перечисленных специалистов, использующих реконструктивные и пластические операции в своей повседневной практической деятельности, а также принесет ощутимую пользу их пациентам.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аксюк Е. Ф. Обоснование способов замещения посттравматических дефектов конечностей предварительно подготовленными тканевыми комплексами с осевым типом кровоснабжения: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб., 2007. — 23 с.
2. Аристов А. М. Клинико-анатомическое обоснование вариантов использования подошвенного комплекса тканей в реконструктивной хирургии нижних конечностей: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб., 2008. — 22 с.
3. Белоусов А. Е., Ткаченко С. С. Микрохирургия в травматологии. — Л.: Медицина, 1988. — 224 с.
4. Белоусов А. Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. — СПб.: Гиппократ, 1998. — 744 с.
5. Беляева А. А., Махсон Н. Е., Савадян Э. Ш. Лечение хронического посттравматического остеомиелита длинных трубчатых костей // Хирургия. — 1987. — № 10. — С. 70–74.
6. Васильев С. А. Пластическая хирургия в онкологии. — Челябинск, 2002. — 262 с.
7. Вихриев Б. С. Ожоги: Руководство для врачей / Под ред. Б. С. Вихриева, В. М. Бурмистрова. — 2-е изд. — Л.: Медицина, 1986. — 272 с.
8. Вихриев Б. С., Шалаев С. А., Кичемасов С. Х. и др. Первый опыт пластики островковыми сложными кожными лоскутами голени // Вестн. хир. — 1988. — Т. 140, № 6. — С. 96–101.
9. Вихриев Б. С., Белоногов Л. И., Скворцов Ю. Р. и др. Свободная пластика кожными трансплантатами при отморожениях IV степени // Хирургия. — 1988. — № 8. — С. 97–100.
10. Вихриев Б. С., Кочиш А. Ю., Кичемасов С. Х. и др. Применение нового островкового кожно-фасциального лоскута задней поверхности бедра для пластики раневых дефектов в области коленного сустава // Клин. хир. — 1989. — № 12. — С. 59–60.
11. Вихриев Б. С., Кичемасов С. Х., Скворцов Ю. Р. Местные поражения холодом. — Л.: Медицина, 1991. — 192 с.
12. Волков М. В., Гришин И. Г., Махсон К. Е. и др. Новое направление в костной пластике // Ортопед., травматол. и протезир. — 1981. — № 6. — С. 45–48.
13. Голубев В. Г. Свободная пересадка костных ауто-трансплантатов на сосудистой ножке при дефектах трубчатых костей: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 1986. — 19 с.
14. Грицюк А. А. Реконструктивная и пластическая хирургия боевых повреждений конечностей: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 2006. — 43 с.
15. Дейнега В. И. Анатомо-клинические обоснования аутопластики осевыми сложными кожными лоскутами с задней поверхности бедра: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб., 1996. — 20 с.
16. Ерюхин И. А. Хирургические инфекции: новый уровень познания и новые проблемы // Хир. инф. — 2003. — № 1. — С. 2–7.
17. Илизаров Г. А., Барабаш А. П., Имеривили И. А. Морфологическая характеристика образования и перестройки костной ткани при замещении обширного дефекта кости // Ортопед. травматол. — 1984. — № 1. — С. 16–20.
18. Кичемасов С. Х. Кожная пластика лоскутами с осевым кровоснабжением при термических поражениях IV степени: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — Л., 1990. — 48 с.
19. Кичемасов С. Х., Скворцов Ю. Р., Аграчева И. Г. и др. Кожные лоскуты с осевым кровоснабжением при устранении раневых дефектов стопы // Ортопед. травматол. — 1990. — № 1. — С. 19–24.
20. Кичемасов С. Х., Белоусов А. Е., Кочиш А. Ю. Современные возможности пластики дефектов кожного покрова и сухожилий // Вестн. хир. — 1990. — Т. 145, № 12. — С. 54–57.
21. Кичемасов С. Х., Кочиш А. Ю. Топографо-анатомические обоснования и клиническое использование передне-латеральных сложных кожных лоскутов бедра // Вестн. хир. — 1991. — Т. 146, № 3. — С. 74–79.
22. Кичемасов С. Х., Кочиш А. Ю. Современные возможности пластики осевыми кожными лоскутами на нижней конечности // Вестн. хир. — 1998. — Т. 157, № 5. — С. 91–96.
23. Ключевский В. В. Хирургия повреждений. — Ярославль: Диа-пресс, 1999. — 646 с.

24. *Козлов И. В.* Пластическое замещение остеомиелитических дефектов голени и стопы лоскутами с осевым типом кровоснабжения: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб., 2008. — 23 с.
25. *Кочиш А. Ю., Пинчук В. Д.* Сравнительная характеристика предплечья и голени как донорских областей для формирования сложных кожных лоскутов на сосудистых ножках // *Клин. хир.* — 1990. — № 7. — С. 36–39.
26. *Кочиш А. Ю., Дейнега В. И., Кичемасов С. Х.* Возможности использования осевых кожных лоскутов с задней поверхности бедра в пластической хирургии // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1997. — № 4. — С. 15–21.
27. *Кочиш А. Ю.* Анатомо-клинические обоснования пластики осевыми сложными лоскутами на нижней конечности: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — СПб., 1998. — 44 с.
28. *Кочиш А. Ю., Пиениснгов К. П., Корышков Н. А.* Ближайший результат санации остеомиелитического очага и закрытия хронического свища голени суральным кожно-мышечным лоскутом // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2002. — № 2. — С. 78.
29. *Кочиш А. Ю., Родоманова Л. А., Разоренов В. Л. и др.* Современные тенденции пластики лоскутами с осевым кровоснабжением на нижней конечности у больных травматологического профиля // *Травматол. ортопед. России.* — 2006. — № 3. — С. 166–167.
30. *Кравцов Д. В.* Хирургическое лечение хронических нейротрофических язв области таза и вертельных областей перемещенными кровоснабжаемыми лоскутами: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб., 2007. — 24 с.
31. *Миланов Н. О., Антохий Н. И., Ванцян Н. Э.* Результаты пересадки свободных составных лоскутов на стопу // *Вестн. хир.* — 1988. — Т. 141, № 9. — С. 89–91.
32. *Никитин Г. Д. и др.* Хирургическое лечение остеомиелита. — СПб.: Русская графика, 2000. — 287 с.
33. *Олекас Ю. Ю.* Показатели и методы лечения больных хроническим остеомиелитом с использованием микрохирургической техники: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Вильнюс, 1987. — 25 с.
34. *Орешков А. Б.* Использование комплексов тканей с осевым типом кровоснабжения в детской ортопедии: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — СПб., 2007. — 50 с.
35. *Остапенко А. А.* Пластика осевыми кожными лоскутами, сформированными на магистральных сосудистых пучках голени: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб., 2004. — 20 с.
36. *Пекиев А. В.* Использование кровоснабжаемых кожно-костных лоскутов при лечении остеомиелита костей стопы и нижней трети голени: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Томск, 2005. — 22 с.
37. *Пинчук В. Д.* Предплечье как донорская область для аутопластики сложными кожными лоскутами на сосудистой ножке: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Л., 1989. — 23 с.
38. *Подгорнов В. В.* Использование кровоснабжаемых комплексов тканей при лечении остеомиелита пяточной кости: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Томск, 2003. — 21 с.
39. *Пухов В. В., Белоногов Л. И.* Пластика кожно-фасциальным лоскутом с внутренней поверхности голени при ожоге IV степени коленного сустава // *Клин. хир.* — 1987. — № 3. — С. 47.
40. *Пиениснгов К. П., Миначенко В. К., Корышков Н. А. и др.* Микрохирургическая аутотрансплантация при коррекции посттравматических дефектов стопы // *Ортопед. травматол.* — 1990. — № 12. — С. 32–38.
41. *Пиениснгов К. П.* Микрохирургическая аутотрансплантация при повреждениях, их последствиях и заболеваниях опорно-двигательной системы (клиническое и экспериментальное исследование): Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — СПб., 1992. — 39 с.
42. *Пиениснгов К. П., Даниляк В. В., Ключевский В. В.* Миопластика лоскутами с осевым кровоснабжением при инфекционных осложнениях эндопротезирования тазобедренного сустава // *Вестн. травматол. ортопед.* — 1998. — № 4. — С. 32–36.
43. *Пиениснгов К. П., Голубев И. О., Корышков Н. А. и др.* Микрохирургическая реконструкция конечностей и компрессионно-дистракционный остеосинтез по Илизарову при травмах и их последствиях // *Пробл. микрохир.* — М., 2001. — С. 23–25.
44. *Пиениснгов К. П.* Принципы реконструкции нижней конечности // *Избр. вопр. пласт. хир.* — 2003. — Т. 1, № 9. — 45 с.
45. *Решетов И. В., Чиссов В. И.* Пластическая и реконструктивная микрохирургия в онкологии. — М.: Стройматериалы, 2001. — 200 с.
46. *Родоманова Л. А., Кочиш А. Ю., Зайцева М. Ю. и др.* Экспериментальное обоснование способов предварительного формирования комплексов тканей // *Травматол. ортопед. России.* — 2006. — № 3. — С. 50–54.
47. *Родоманова Л. А., Полькин А. Г.* Реконструктивная микрохирургия верхней конечности // *Травматол. ортопед. России.* — 2006. — № 4. — С. 15–19.
48. *Родоманова Л. А., Кочиш А. Ю., Полькин А. Г. и др.* Способ реконструкции мягкотканых дефектов опорной поверхности стопы. Патент РФ на изобретение № 2343863 // *Изобретения. Полезные модели.* — Бюлл. № 2. — 2009. — С. 131.
49. *Сидоров В. Б., Пиениснгов К. П., Миначенко В. К. и др.* Микрохирургические пластические операции в лечении онкологических больных // *Вестн. хир.* — 1990. — Т. 144, № 3. — С. 98–101.
50. *Тихилов Р. М., Кочиш А. Ю., Разоренов В. Л. и др.* Опыт использования островкового лоскута из латеральной широкой мышцы бедра для замещения остеомиелитических дефектов в области вертлужной впадины // *Травматол. ортопед. России.* — 2005. — № 3. — С. 26–29.
51. *Тихилов Р. М., Кочиш А. Ю., Родоманова Л. А. и др.* Современные тенденции пластики лоскутами с осевым типом кровоснабжения на нижней конеч-

- ности // Вестн. травматол. ортопед. — 2007. — № 2. — С. 71–75.
52. Тихилов Р. М., Кочиш А. Ю., Разоренов В. Л. и др. Способ пластики островковым мышечным лоскутом после радикальной хирургической обработки остеомиелитического очага в нижней трети малоберцовой кости. Патент РФ на изобретение № 2336838 // Изобретения. Полезные модели. — Бюлл. № 30. — 2008. — С. 836.
53. Тихилов Р. М., Кочиш А. Ю., Разоренов В. Л. Использование островковых лоскутов из латеральной широкой мышцы бедра в лечении пациентов с гнойными осложнениями после эндопротезирования тазобедренного сустава // Травматол. ортопед. России. — 2008. — № 4. — С. 7–14.
54. Тихилов Р. М., Кочиш А. Ю., Родоманова Л. А. Микрохирургия в ортопедии // Ортопедия: национальное руководство / Под ред. С. П. Миронова, Г. П. Котельникова. — М: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — С. 718–751.
55. Тихилов Р. М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / Под ред. Р. М. Тихилова, В. М. Шаповалова. — СПб., Казань: ООО «Алмолит», 2008. — 324 с.
56. Ткаченко М. В. Несвободные мышечно-надкостничная и мышечно-костная пластики как способы оптимизации остеорепаляции открытых (огнестрельных) переломов костей голени и их осложнений: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб., 2002. — 24 с.
57. Ширяев А. А. Стопа как донорский орган в реконструктивной микрохирургии кисти: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1984. — 22 с.
58. Щербина К. К. Трансплантация кожи подошвенной поверхности стопы для формирования опороспособной культи нижней конечности и протезирования: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Л., 1987. — 27 с.
59. Agarwal S., Agarwal M., Jain U. K. et al. Management of soft tissue problems in leg trauma in conjunction with application of the Ilizarov fixator assembly // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 107, N. 7. — P. 1732–1738.
60. Allen M. J. et al. Intracompartmental pressure monitoring of leg injuries // *J. Bone Jt. Surg.* — 1985. — V. 67B. — P. 53.
61. Anthony J. P., Mathes S. J., Alpert B. S. The muscle flap in the treatment of chronic lower extremity osteomyelitis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 88, N. 2. — P. 311–318.
62. Arnez Z. M. Immediate reconstruction of the lower extremity: An update. — *Clin. Plast. Surg.* — 1991. — V. 18. — P. 449.
63. Asko-Seliavaara S., Haajanen J. The exposed knee joint: five case reports // *J. Trauma.* — 1982. — V. 22, N. 12. — P. 1021–1025.
64. Barwick W. J., Goldberg J. A., Skully S. P. et al. Vascularized tissue transfer for closure of irradiated soft tissue wounds after soft tissue sarcoma resection // *Ann. Surg.* — 1992. — V. 216. — P. 591.
65. Bhagevat B. M., Pearl R. M., Laub D. R. Uses the rectus femoris myocutaneous flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1978. — V. 62, N. 5. — P. 698–701.
66. Blick S. S. et al. Compartment syndrome in open tibial fractures // *J. Bone Jt. Surg.* — 1986. — V. 68B. — P. 1348.
67. Blick S. S., Brumback R. J., Lakatos R. et al. Early prophylactic bone grafting of high-energy tibial fractures // *Clin. Orthop.* — 1989. — N. 240. — P. 21–41.
68. Bonawitz S. C., Schnarrs R. H., Rosenthal A. I. et al. Free-tissue transfer in elderly patients // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 87, N. 6. — P. 1074–1079.
69. Braun C., Olinger A. Staged major limb replantation: A concept to minimize the risk in replantation of the lower extremity // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1992. — V. 8, N. 3. — P. 185–194.
70. Breidahl A. F., Johnstone B. R. Innervated posterior thigh flap for defects of the sole // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 95, N. 4. — P. 747–749.
71. Byrd H. S., Spicer T. E., Chierny G. Management of open tibial fractures // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1985. — V. 76, N. 5. — P. 719–730.
72. Byrd H. S. Lower extremity reconstruction // *Select. Read. Plast. Surg.* — 1992. — V. 6, N. 37. — P. 1–27.
73. Cai J., Cao X., Liang J., Sun B. Heel reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 99, N. 2. — P. 448–453.
74. Calderon W., Chang N., Mathes S. J. Comparison of the effect of bacterial inoculation in musculocutaneous and fasciocutaneous flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1986. — V. 77, N. 5. — P. 785–792.
75. Canady J. W., Cram A., Thompson S. A. et al. Free nonsensory plantar flap in the treatment of trochanteric pressure ulcers // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 98, N. 5. — P. 909–910.
76. Chang N., Mathes S. Comparison of effect of bacterial inoculation in musculocutaneous and random pattern flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 70, N. 1. — P. 1–9.
77. Chapman V. W., Mahoney M. The role of early internal fixation in the management of open fractures // *Clin. Orthop.* — 1983. — V. 138. — P. 120.
78. Chiang Y. C., Wei F. C., Wang J. W. et al. Reconstruction of below-knee stump using the salvaged foot fillet flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 3. — P. 731–738.
79. Christian E. P., Bosse M. G., Robb G. Reconstruction of large diaphyseal defects, without free fibular transfer, in Grade IIIB tibial fractures // *J. Bone Joint Surg.* — 1989. — V. 71A, N. 7. — P. 994–1003.
80. Christian C. A. General principals of fracture treatment / *Campbells Operative Orthopaedics* / Ed. S. T. Canale. — St. Louise: Mosby, 1998. — P. 1993–2041.
81. Colen L. D. Limb salvage in the patient with severe peripheral vascular disease. The role of microsurgical free tissue transfer // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1987. — V. 79. — P. 389.

82. *Cordeiro P. G., Neves R. J., Hidalgo D. A.* The role of free tissue transfer following oncologic resection in the lower extremity // *Ann. Plast. Surg.* – 1994. – V. 33, N. 1. – P. 9–16.
83. *Cordeiro P. G., Cohen S., Burt V. et al.* The total volar forearm free flap for reconstruction of extended forequarter amputations // *Ann. Plast. Surg.* – 1998. – V. 40. – P. 388.
84. *Core G. B., Weimar R., Meland N. B.* The turbo gracilis myocutaneous flap // *J. Reconstr. Microsurg.* – 1992. – V. 8, N. 2. – P. 267–275.
85. *Cormack G. C., Lamberty B. G. H.* The arterial anatomy of skin flaps. – Edinburg: Churchill – Livingstone, 1986. – 536 p.
86. *Cormack G. C., Lamberty B. G. H.* Cadaver studies of correlation between vessel size and anatomical territory of cutaneous supply // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1986. – V. 39, N. 3. – P. 300–306.
87. *Dahl B., Andersson A. P., Andersen M. et al.* Functional and social long-term results after free tissue transfer to the lower extremity // *Ann. Plast. Surg.* – 1995. – V. 34, N. 4. – P. 372–375.
88. *Damholt W. V.* Treatment of chronic osteomyelitis // *Acta Orthop. Scand.* – 1982. – V. 53. – P. 715.
89. *Delaere O. P., Barbier O. J.* Split free flap and monofixator distraction osteogenesis for leg reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2000. – V. 105, N. 1. – P. 178–182.
90. *DeLee J. C., Steihl J. B.* Open tibia fracture with compartment syndrome // *Clin. Orthop.* – 1981. – V. 160. – P. 175.
91. *Dibbell D. G., Edstrom L. E.* The gastrocnemius myocutaneous flap // *Clin. Plast. Surg.* – 1980. – V. 7. – P. 45.
92. *Drimmer M. A., Krasna M. J.* The vastus lateralis myocutaneous flap // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1987. – V. 79, N. 4. – P. 560–564.
93. *Emerson R. H., Grabias S. L.* A retrospective analysis of severe diaphyseal tibial fractures treated with external fixation // *Orthopaedics.* – 1983. – V. 6, N. 1. – P. 43.
94. *Eren S., Matejic B., Hettich R.* Indication, technique and results of plantaris medialis neurovascular island flaps // *Ann. Plast. Surg.* – 1992. – V. 28, N. 2. – P. 152–159.
95. *Eren S., Ghofrani A., Reifenrath M.* The distally pedicled peroneus brevis muscle flap: A new flap for the lower leg // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2001. – V. 107, N. 6. – P. 1443–1448.
96. *Eitter C. et al.* Treatment by external fixation of open fractures associated with soft tissue damage of the leg // *Clin. Orthop.* – 1983. – V. 178, N. 1. – P. 80.
97. *Fearon J. A., Cuadros C. L., May J. W.* Flap failure after microvascular free tissue transfer: the fate of a second attempt // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1990. – V. 86, N. 4. – P. 746–751.
98. *Feibel R. J., Oliva A., Buncke G. M. et al.* Soft tissue reconstruction in orthopedic surgery. Secondary procedures // *Orthop. Clin. North. Am.* – 1993. – V. 24. – P. 537–548.
99. *Fisher J., Wood M.* Experimental comparison of bone revascularisation of musculocutaneous and cutaneous flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1987. – V. 79, N. 1. – P. 81–90.
100. *Francel T. G., Kolk G. A. V., Hoopes J. E. et al.* Microvascular soft-tissue transplantation for reconstruction of acute open tibial fractures: Timing of coverage and long-term functional results // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1992. – V. 89, N. 3. – P. 478–487.
101. *Francel T. G.* Improving reemployment rates after limb salvage of acute severe tibial fractures by microvascular soft-tissue reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1994. – V. 93, N. 5. – P. 1028–1034.
102. *Furnas H. et al.* Microsurgical tissue transfer in patients more than 70 years of age // *Ann. Plast. Surg.* – 1991. – V. 26. – P. 133.
103. *Gallico G. G.* Reconstruction of heel and sole defects by free flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1986. – V. 78, N. 3. – P. 351–352.
104. *Gallico G. G. et al.* Free flaps to preserve below-knee amputation stumps: Long-term evaluation // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1987. – V. 78. – P. 871.
105. *Gang R. K.* Reconstruction of soft-tissue defect of the posterior heel with a lateral calcaneal artery island flap // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1987. – V. 79, N. 3. – P. 415–419.
106. *Ger R.* The management of open fracture of the tibia with skin loss // *J. Trauma.* – 1970. – V. 10. – P. 112.
107. *Ger R.* Chronic ulceration of the leg // *Surg. Annu.* – 1972. – V. 4. – P. 123.
108. *Ger R., Efron G.* New operative approach in the treatment of chronic osteomyelitis of the tibial diaphysis. A preliminary report // *Clin. Orthop.* – 1979. – V. 70. – P. 165.
109. *Gidumal R., Wood M. B., Sim F. H. et al.* Vascularized bone transfer for limb salvage and reconstruction after resection of aggressive bone lesions // *J. Reconstr. Microsurg.* – 1987. – V. 3. – P. 183.
110. *Godina M.* Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1986. – V. 78, N. 3. – P. 285–292.
111. *Goldberg J. A. et al.* Microvascular reconstruction of the lower extremity in elderly // *Clin. Plast. Surg.* – 1991. – V. 18, N. 3. – P. 459.
112. *Goldberg J. A., Adkins P., Tsai T. M.* Microvascular reconstruction of the foot: weight-bearing patterns, gait analysis, and long-term follow up // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1993. – V. 92, N. 5. – P. 904–911.
113. *Granik M. S.* The plantar digital web space island flap for reconstruction of the distal sole // *Ann. Plast. Surg.* – 1987. – V. 19, N. 1. – P. 68.
114. *Gustilo R. D., Anderson J. T.* Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones // *J. Bone Joint Surg.* – 1976. – V. 58A. – P. 453.
115. *Gustilo R., Mendosa R., Williams D.* Problems in the management of Type III (severe) open fractures: A new classification of Type III open fractures // *J. Trauma.* – 1984. – V. 24. – P. 742.

116. *Hallock G.* Reconstruction for lower extremity trauma / The unfavorable result in plastic surgery. Avoidance and treatment / Ed. R. M. Goldwyn, M. N. Cohen – 3<sup>rd</sup> ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2001. – P. 833–841.
117. *Harashina T.* Analysis of 200 free flaps // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1988. – V. 41, N. 1. – P. 33–36.
118. *Hasegawa M., Torii S., Katoh H. et al.* The distally based superficial sural artery flap // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1994. – V. 93, N. 5. – P. 1012–1020.
119. *Heller L., Levin L. S.* Lower extremity microsurgical reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2001. – V. 108, N. 4. – P. 1025–1041.
120. *Hirase J., Kojima T., Motomija J.* Long-term follow-up of a patient with lateral calcaneal flaps for bilateral posterior heel necrosis // *Ann. Plast. Surg.* – 1991. – V. 26, N. 5. – P. 474–478.
121. *Hirshowitz B., Moscona R., Kaufman T. et al.* External longitudinal splitting of the tibialis anterior muscle for coverage of compound fractures of the middle third of the tibia // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1987. – V. 79, N. 3. – P. 407–414.
122. *Holden C. E. A.* The role of blood supply to soft tissue in the healing of diaphyseal fractures // *J. Bone Joint Surg.* – 1972. – V. 54A. – P. 993.
123. *Hong G., Steffens K., Wang F. B.* Reconstruction of the lower leg and foot with the reverse pedicled posterior tibial fasciocutaneous flap // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1989. – V. 42, N. 5. – P. 512–516.
124. *Hughes L. A., Mahoney J. L.* Anatomic bases of local muscle flaps in the distal third of the leg // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1993. – V. 92, N. 6. – P. 1114–1154.
125. *Hyde G. L., Peck D., Powell D. C.* Compartment syndromes. Early diagnosis and bedside operation // *Am. Surg.* – 1983. – V. 49. – P. 563.
126. *Imanishi N., Nakajima H., Fukuzumi S. et al.* Venous drainage of the distally based lesser saphenous-sural veno-neuroadipofascial pedicled fasciocutaneous flap: A radiographic perfusion study // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1999. – V. 103. – P. 494–498.
127. *Isenberg J. S., Sherman R.* Zone of injury: A valid concept in microvascular reconstruction of the traumatized lower limb // *Ann. Plast. Surg.* – 1996. – V. 36. – P. 270.
128. *Ishikawa K., Isshiki N., Suzuki S. et al.* Distally based dorsalis pedis island flap for coverage of the distal portion of the foot // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1987. – V. 40, N. 5. – P. 521–525.
129. *James J. H., Hulme-Moir I.* The biceps femoris musculocutaneous flap in the repair of pressure sores around the hip // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1980. – V. 66, N. 5. – P. 736–739.
130. *Jeng S.-F., Wei F.-C.* Classification and reconstructive options on foot skin plantar injuries // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1997. – V. 99, N. 6. – P. 1695–1703.
131. *Jones N. F., Swartz W. M., Mears D. et al.* The «Double Barrel» free vascularized fibular bone graft // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1988. – V. 81, N. 3. – P. 378–385.
132. *Jupiter J. B., Bour C. J., May J. W.* The reconstruction of defects in the femoral shaft with vascularized transfers of fibular bone // *J. Bone Joint Surg.* – 1987. – V. 69A, N. 3. – P. 365–374.
133. *Jupiter J. B., Kour A. K., Palumbo V. D. et al.* Limb reconstruction by free tissue transfer combined with the Ilizarov method // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1991. – V. 88. – P. 943.
134. *Kasabian A. K., Glat P. M., Eidelman Y. et al.* Salvage of traumatic below-knee amputation stumps utilizing the filet of foot free flap: Critical evaluation of six cases // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1995. – V. 96, N. 5. – P. 1145–1153.
135. *Keller C. S.* The principles of the treatment of tibial shaft fractures // *Orthopaedics.* – 1983. – V. 6. – P. 993.
136. *Khan U., Pickford M.* Use of an island fasciocutaneous flap in the lower limb following distraction callotaxis // *Brit. J. Plast. Surg.* – 2000. – V. 53, N. 8. – P. 705–706.
137. *Khoury R. K., Shaw W. W.* Reconstruction of the lower extremity with microvascular free flaps: a 10-year experience with 304 consecutive cases // *J. Trauma.* – 1989. – V. 29, N. 8. – P. 1086–1094.
138. *Kikuchi S., Hasue M., Watanabe M.* Ischemic contracture in the lower limb // *Clin. Orthop.* – 1978. – V. 134. – P. 185.
139. *Kuran I., Targut G., Bus L. et al.* Comparison between sensitive and nonsensitive free flaps in reconstruction of the heel and plantar area // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2000. – V. 105, N. 2. – P. 574–580.
140. *Kurata S., Hashimoto H., Terashi H.* Reconstruction of the distal foot dorsum with a distally based extensor digitorum brevis muscle flap // *Ann. Plast. Surg.* – 1992. – V. 29, N. 1. – P. 76–79.
141. *Landi A., Soragni O., Monteleone M.* The extensor digitorum brevis muscle island flap for soft-tissue loss around the ankle // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1985. – V. 75, N. 6. – P. 892–897.
142. *Lange R. H., Bach A. V., Hansen S. T. et al.* Open tibial fractures with associated vascular injury: Prognosis for limb salvage // *J. Trauma.* – 1985. – V. 25. – P. 203.
143. *Langstein H. N., Chang D. W., Miller V.* Limb salvage for soft-tissue malignancies of the foot: An evaluation of free-tissue transfer // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2002. – V. 109, N. 1. – P. 152–159.
144. *Le Fourn B., Caye N., Pannier M.* Distally based sural fasciomuscular flap: Anatomic study and application for filling leg and foot defects // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2001. – V. 107, N. 1. – P. 67–72.
145. *Leitner D. W., Gordon L., Buncke H. G.* The extensor digitorum brevis as muscle island flap // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1985. – V. 76. – P. 777.
146. *Levin L. S.* Microsurgical autologous tissue transplantation // *Tech. Orthop.* – 1995. – V. 10. – P. 134.
147. *Li Z., Lin K., Lin Y. et al.* Lateral sural cutaneous artery island flap in the treatment of soft tissue defects of the knee // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1990. – V. 43, N. 5. – P. 546–550.



148. *Luscher N. J., De Roche R., Krupp S. et al.* The sensory tensor fasciae latae flap: A 9-year follow-up // *Ann. Plast. Surg.* — 1991. — V. 26, N. 4. — P. 306–311.
149. *Lutz B. S., Neg S. H., Cabalio N. et al.* Value of routine angiography before traumatic lower-limb reconstruction with microvascular free tissue transplantation // *J. Trauma.* — 1998. — V. 44. — P. 682.
150. *McCraw J. B., Dibbell D. G., Carraway J. H.* Clinical definition of independent myocutaneous vascular territories // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1977. — V. 60, N. 3. — P. 341–352.
151. *McCraw J. B., Arnold P. G.* Atlas of muscle and musculocutaneous flaps. — Norfolk: Hampton Press Publ. Co., 1986. — 436 p.
152. *McGregor L. A., Jackson I. T.* The groin flap // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1972. — V. 25, N. 1. — P. 3–16.
153. *McGregor L. A., Morgan G.* Axial and random pattern flaps // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1973. — V. 26, N. 3. — P. 202–213.
154. *Macnab I., De Haas W. G.* The role of periosteal blood supply in the healing of fractures of the tibia // *Clin. Orthop.* — 1974. — V. 105. — N. 27.
155. *McNutt R. et al.* Blunt tibial artery trauma: Predicting the irretrievable extremity // *J. Trauma.* — 1989. — V. 29. — P. 1624.
156. *Man D., Acland R. D.* The microarterial anatomy of the dorsalis pedis flap and its clinical applications // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1980. — V. 65, N. 4. — P. 419–423.
157. *Masquelet A. C., Beveridge J., Romana M. C. et al.* The lateral supramalleolar flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 81, N. 1. — P. 74–81.
158. *Masquelet A. C., Romana M. C., Wolf G.* Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89, N. 6. — P. 1115–1121.
159. *Mathes S. J., Alpert B. S., Chang N.* Use of the muscle flap in chronic osteomyelitis: Experimental and clinical correlation // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 69. — P. 815.
160. *Mathes S. J., Nahai F.* Clinical applications for muscle and musculocutaneous flaps. — St. Louis etc.: Mosby, 1982. — 733 p.
161. *May J. W. Jr. et al.* Free latissimus dorsi muscle flap with skin graft for treatment of traumatic chronic bony wounds // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1984. — V. 73. — P. 1984.
162. *May J. W. Jr., Jupiter J. D., Gallico G. et al.* Treatment of chronic traumatic bone wounds. Microvascular free tissue transfer: A 13-year experience in 96 patients // *Ann. Surg.* — 1991. — V. 214, N. 3. — P. 241–251.
163. *Meland N. B. et al.* Experience with 80 rectus abdominis free tissue transfer // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — V. 83. — P. 481.
164. *Mellissinos E. G., Parks D. H.* Post-trauma reconstruction with free tissue transfer — analysis of 442 consecutive cases // *J. Trauma.* — 1989. — V. 29, N. 8. — P. 1095–1102.
165. *Milanov N. O., Shilov B. L., Tjulenev A. V.* Surgical treatment of radiation injuries of the hand // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 92, N. 2. — P. 294–300.
166. *Milton S. H.* Pedicled skin flaps: the fallacy of the length: width ratio // *Brit. J. Surg.* — 1970. — V. 57, N. 7. — P. 502–508.
167. *Milton S. H.* Experimental studies of island flaps. The survival length // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1971. — V. 48, N. 6. — P. 574–578.
168. *Minami A., Kato H., Suenaga N. et al.* Distally based free vascularized tissue grafts in the lower leg // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1999. — V. 15. — P. 495.
169. *Morrison W. A. et al.* The instep of the foot as a fasciocutaneous island and as a free flap for heel defects // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1983. — V. 72, N. 1. — P. 56.
170. *Morrison W. A., Shen T. Y.* Anterior tibial artery flap: anatomy and case report // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1987. — V. 40, N. 3. — P. 230–235.
171. *Moscona A. R., Govrin-Yehudain J., Hirshowitz B.* The island fasciocutaneous flap: a new type of flap for defects of the knee // *Brit. J. Plast. Surg.* — 1985. — V. 38, N. 4. — P. 512–514.
172. *Muhlbauer W., Herndl E., Stock W.* The forearm flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 70, N. 3. — P. 336–342.
173. *Nahabedian M. Y., Mont M. A., Orlando J. C. et al.* Operative management and outcome of complex wounds following total knee arthroplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 6. — P. 1688–1697.
174. *Nakajima H., Imanishi N., Fukuzumi S. et al.* Accompanying arteries of the lesser saphenous vein and sural nerve: Anatomic study and its clinical application // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 103. — P. 104–120.
175. *Newmann L. G. et al.* Unsuspected osteomyelitis in diabetic foot ulcers // *JAMA.* — 1991. — V. 266, N. 4. — P. 1246.
176. *Nghiem D. D., Boland J. P.* Four-compartment fasciotomy of the lower extremity without fibulectomy: A new approach // *Am. Surg.* — 1980. — V. 46. — P. 414.
177. *Oberlin C., Azoulay B., Bhatia A.* The posterolateral malleolar flap of the ankle: a distally based sural neurocutaneous flap: report of 14 cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96, N. 2. — P. 400–405.
178. *Oishi S. N., Levin L. S., Pederson W. C.* Microsurgical management of extremity wounds in diabetics with peripheral vascular disease // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 92, N. 3. — P. 485–492.
179. *Pallau N., Benedetto G. D., Berger A.* Forefoot reconstruction by reversed island flaps in diabetic patients // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106, N. 4. — P. 823–827.
180. *Park S., Lee T. J.* Strategic considerations on the configuration of free flaps and their vascular pedicles combined with Ilizarov distraction in the lower extremity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 5. — P. 1680–1686.

181. *Patzakis M. J., Wilkins J., Moore T.* Use of antibiotics in open tibial fractures // *Clin. Orthop.* – 1983. – V. 178. – P. 31.
182. *Pearl R. M., Johnson D.* The vascular supply to the skin: an anatomical and physiological reappraisal – part I // *Ann. Plast. Surg.* – 1983. – V. 11, N. 2. – P. 99–105.
183. *Pederson W.* Limb salvage // *Probl. Plast. Reconstr. Surg.* – 1991. – V. 1. – P. 125.
184. *Potparic Z., Rajacic N.* Long-term results of weight-bearing foot reconstruction with non-innervated and reinnervated free flaps // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1997. – V. 50. – P. 176–181.
185. *Pshenitsnov K. P., Danilyak V. V., Panchenko K. I.* The fate of free, pedicled and free vascularized cancellous iliac bone grafts and the effect on the healing of femoral osteotomy: An experimental study // *J. Reconstr. Microsurg.* – 1994. – V. 10, N. 6. – P. 393–401.
186. *Quaba A. A., Chapman R., Hackett M. E. J.* Extended application of the biceps femoris musculocutaneous flap // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1988. – V. 81, N. 1. – P. 94–105.
187. *Rhineland F. W.* Tibial blood supply in relation to fracture healing // *Clin. Orthop.* – 1974. – V. 105, N. 1. – P. 34.
188. *Robinson D. W.* Microsurgical transfer of the dorsalis pedis neurovascular island flap // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1976. – V. 29, N. 3. – P. 209–213.
189. *Santaneli F., Tenna S., Pace A. et al.* Free flap reconstruction of the sole of the foot with or without sensory nerve cooptation // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2002. – V. 109, N. 7. – P. 2314–2322.
190. *Satoh K., Fukuya F., Matsui A. et al.* Lower leg reconstruction using a sural fasciocutaneous flap // *Ann. Plast. Surg.* – 1989. – V. 23, N. 2. – P. 97–103.
191. *Satoh K., Aoyama R., Onizuka T.* Comparative study of reverse flow island flaps in the lower extremities – peroneal, anterior tibial, and posterior tibial island flaps in 25 patients // *Ann. Plast. Surg.* – 1993. – V. 30, N. 1. – P. 48–56.
192. *Schestak K. C., Hendricks D. L., Webster M. W.* Indirect revascularisation of the lower extremity by the means of microvascular free-muscle flap. A preliminary report // *J. Vasc. Surg.* – 1990. – V. 12. – P. 581.
193. *Serafin D., Georgiade N. G., Smith D. H.* Comparison of free flaps with pedicled flaps for coverage of defects of the leg or foot // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1977. – V. 59, N. 4. – P. 492–499.
194. *Serafin D., Voci V. E.* Reconstruction of the lower extremity: Microsurgical composite tissue transplantation // *Clin. Plast. Surg.* – 1983. – V. 10, N. 1. – P. 55–72.
195. *Shaw W. W., Hidalgo D. A.* Anatomic basis of plantar flap design: clinical applications // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1986. – V. 78, N. 5. – P. 627–636.
196. *Shenaq S. M., Krouskop T., Stal S. et al.* Salvage of amputation stumps by secondary reconstruction utilizing microsurgical free tissue transfer // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1987. – V. 79, N. 6. – P. 861–870.
197. *Sherman R.* Reoperative surgery following tissue transplantation in extremity reconstruction / *Reoperative Aesthetic & Reconstructive plastic Surgery* / Ed. J. C. Grotting. – Quality Medical Publishing Inc., 1995. – P. 1603–1655.
198. *Smith P. J.* The vascular basis of axial pattern flaps // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1973. – V. 26, N. 2. – P. 150–157.
199. *Song R. Y., Gao Y. Z., Song Y. G. et al.* The forearm flap // *Clin. Plast. Surg.* – 1982. – V. 9, N. 1. – P. 21–26.
200. *Song Y. G., Chen G. Z., Song Y. L.* The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1984. – V. 37, N. 2. – P. 149–159.
201. *Spiro S. A., Oppenheim W., Boss W. K. et al.* Reconstruction of the lower extremity grade III distal tibial injuries using combined microsurgical tissue transfer and bone transport by distraction osteosynthesis // *Ann. Plast. Surg.* – 1993. – V. 30, N. 1. – P. 97.
202. *Stevenson T. R.* Reconstruction for lower extremity trauma / *The unfavorable result in plastic surgery. Avoidance and treatment* / Ed. Goldwyn R. M., Cohen M. N. – 3<sup>rd</sup> ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2001. – P. 842–843.
203. *Stompro B. E., Stevenson T. R.* Reconstruction of the traumatized leg: use of distally based free flap // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1994. – V. 93, N. 5 – P. 1021–1025.
204. *Swartz W. M., Ramasastry S. S., McGill J. R. et al.* Distally based vastus lateralis muscle flap for coverage of wounds about the knee // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1987. – V. 80, N. 2. – P. 255–263.
205. *Taylor G. I., Palmer J. H.* The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications // *Brit. J. Plast. Surg.* – 1987. – V. 40, N. 2. – P. 113–141.
206. *Thorne C. H., Siebert J. W., Grotting G. C. et al.* Reconstructive surgery of the lower extremity / *Plastic Surgery Vol. 6* / Ed. J. G. McCarthy. – W. B. Saunders Co., 1990. – P. 4029–4092.
207. *Touam C., Rostoucher P., Bhatia A. et al.* Comparative study of two series of distally based fasciocutaneous flaps for coverage of the lower one-fourth of the leg, the ankle and the foot // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2001. – V. 107, N. 2. – P. 383–392.
208. *Tukiainen E., Asko-Seljavaara S.* Use of the Ilizarov technique after a free microvascular flap transplantation in massive trauma of the lower leg // *Clin. Orthop.* – 1993. – V. 297, N. 1. – P. 129.
209. *Twisk R., Pavlov P. W., Sonneveld J.* Reconstruction of bone and soft tissue defects with free fibular transfer // *Ann. Plast. Surg.* – 1988. – V. 21, N. 6. – P. 555–558.
210. *Vasconez H. C., Nicholls P. J.* Management of extremities injuries with external fixator or Ilizarov devices // *Clin. Plast. Surg.* – 1991. – V. 18. – P. 501.
211. *Vecsei V., Barquet A.* Treatment of chronic osteomyelitis by necrectomy and gentamicin-PMMA beads // *Clin. Orthop.* – 1981. – V. 159. – P. 201.

212. *Walton R. L., Bunkis J.* The posterior calf fasciocutaneous free flap // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1984. – V. 74, N. 1. – P. 76–85.
213. *Weiland A. J., Moore J. R., Daniel R. K.* Vascularized bone autografts – Experience with 41 cases // *Clin. Orthop.* – 1983. – V. 174, N. 1. – P. 87.
214. *Weinberg H., Kenan S., Lewis M. M. et al.* The role of microvascular surgery in limb-sparing procedures for malignant tumors of the knee // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1993. – V. 92, N. 4. – P. 692–698.
215. *Wood M. B., Cooney W. R., Irons G. B.* Post-traumatic lower extremity reconstruction by vascularized bone graft transfer // *Orthopaedics.* – 1984. – V. 7. – P. 255.
216. *Wood M. B., Cooney W. P., Irons G. B.* Lower extremity salvage and reconstruction by free-tissue transfer // *Clin. Orthop.* – 1985. – V. 201, N. 12. – P. 151–161.
217. *Wyble E. J., Yakuboff K. P., Clerk R. C. et al.* Use of free fasciocutaneous and muscle flaps for reconstruction of the foot // *Ann. Plast. Surg.* – 1990. – V. 24, N. 2. – P. 101–108.
218. *Yajima H., Kobata Y., Yamauchi T. et al.* Reconstruction of Achilles tendon and skin defects using peroneal cutaneotendinous flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2001. – V. 107, N. 6. – P. 1500–1503.
219. *Yaremchuk M.* Acute and definitive management of traumatic osteocutaneous defects of the lower extremity // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1987. – V. 80, N. 1. – P. 1.
220. *Yoshimura M., Shimada T., Imura S. et al.* Peroneal island flap for skin defects in the lower extremity // *J. Bone Joint Surg.* – 1985. – V. 67A, N. 5. – P. 935–941.
221. *Yousif N. J., Matloub H. S., Kolachalam R. et al.* The transverse gracilis musculocutaneous flap // *Ann. Plast. Surg.* – 1992. – V. 29, N. 6. – P. 482–490.
222. *Yuksel F., Karakaodlu E., Ulker E. et al.* Replantation of an avulsive amputation of a foot after recovering of the foot from the sea // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2000. – V. 104, N. 4. – P. 1435–1437.
223. *Zook E. G., Russell R. C., Assadi M.* A comparative study of free and pedicle flaps for lower extremity wounds // *Ann. Plast. Surg.* – 1986. – V. 17, N. 1. – P. 21–33.

# ЛИПОСАКЦИЯ И ЛИПОСКУЛЬПТУРА

## ВВЕДЕНИЕ

Для хирургического удаления избытка жировой ткани за последние почти 100 лет предложены различные технические приемы. Операционные методики постоянно совершенствуются и дополняются. При переходе от грубых кюреток к более утонченным канюлям операции становятся все более элегантными, снижается их риск, что ведет к улучшению результатов самого вмешательства в целом. В противовес вмешательствам под общим обезболиванием все большее применение приобретают варианты так называемой влажной техники различных видов местной анестезии, вместе с ними используется ультразвуковая липосакция. При этом современные методики имеют свои преимущества и собственные, уже более широкие, показания. Вместе с тем, та исключительность методики, которую пропагандируют те или иные авторы, на деле может означать для пациента отказ от возможно лучшего косметического результата и несет опасность заметить снизить комфорт во время операции [1–3].

## ИСТОРИЯ ЛИПОСАКЦИИ

Идея удалять избыточную жировую ткань при помощи разрезов с последующим кюретажем была осуществлена немцем J. Schrudde в начале 70-х годов XX века [42, 43]. Возникшие после операции осложнения (некроз кожи, гематомы, фистулы, обвисшая кожа) заставили тогда врачей отказаться от этой методики.

Французский хирург Y. G. Illouz в 1977 году применил тупые канюли с использованием отсоса, благодаря чему значительно снизилось число осложнений. Он инфильтрировал в подкожно-жировую клетчатку гипотонический солевой рас-

твор с гиалуронидазой. Эта методика была применена Y. G. Illouz за первые 5 лет у 3000 пациентов [23, 24].

В конце 70-х годов XX века липосакцию для изменения контуров тела также начал уважаемый и академичный швейцарец U. K. Kesselring вместе с доктором Rudi Meyer, но популярным этот метод сделал именно француз Y. G. Illouz в 80-х годах [28, 29]. U. K. Kesselring начинал осторожно, с минимального отрицательного давления, опасаясь повредить ткани. Чтобы жир засасывался под низким разрежением (вакуумирование 1/2 атм), отверстия в канюле были сделаны широкими. Y. G. Illouz свел травму к минимуму, используя тонкие канюли и не боясь при этом максимального вакуумирования (чуть ниже 1 атм) [24].

В начале 80-х годов P. F. Fournier и F. V. Otteni пропагандировали так называемую сухую технику, без инфильтрации жировой клетчатки какими-либо жидкостями, но и эта методика не получила широкого распространения из-за значительной кровопотери и образования деформирующих послеоперационных рубцов [14]. Доктор P. F. Fournier также предложил технику перекрестного «criss-cross» туннелирования. Он уменьшил поля между поверхностно лежащими липосакционными туннелями и, как результат, получал равномерную поверхность кожи. Вместо дорогой аппаратуры для отсоса жировой ткани им применялись шприцы. Благодаря этому P. F. Fournier провел первую трансплантацию собственной жировой ткани.

В прошлом существовало абсолютное табу на проведение липосакции с приближением к поверхности из-за плохих косметических результатов (волнистая поверхность) и часто необходимой впоследствии дополнительной подтяжки кожи. Со временем были изготовлены тонкие канюли, которыми стало возможно работать поверхностно.

При этом долгое время считалось, что только там, где необходима совсем незначительная коррекция, нужно применять шприцевой отсос. Однако большинство хирургов в настоящее время придерживаются мнения, что все-таки использование техники с вакуум-отсосом является более быстрым и щадящим для пациента методом.

На II Всемирном конгрессе по липосакции в 1986 году была представлена липосакция под тумесцентной местной анестезией [30]. Благодаря этой методике стало возможным удаление больших объемов жира с минимальной кровопотерей и сравнительно небольшой частотой осложнений. В качестве раствора использовались лидокаин и эпинефрин (адреналин) в физиологическом растворе, которые инфильтрировали специальными канюлями в соотношении к удаляемому количеству жира от 1:1 до 3:1. Учитывая изменения формы, до операции контуры жировых депо наносили в вертикальном положении. Стала возможной и предварительная оценка количества удаляемого жира.

В 1988 году M. Zocchi представил методику ультразвуковой липэктомии [46]. Ультразвуковым генератором через волноводы он «разжижал» жир и удалял его эмульсию с меньшими усилиями. Жировая ткань разрушалась еще эффективнее, кровопотеря уменьшалась, в связи с чем автор считал возможным удалять большие объемы жира (до 15, а затем и 30 л за один сеанс).

Как и многие новые методы, предложенные в Европе, традиционная липосакция поначалу чисто отвергалась в США, но к концу 80-х годов XX века она стала широко применяться в этой стране. Ультразвуковая липосакция была внедрена в Америке только в середине 90-х годов. Сейчас липосакция является одной из самых популярных операций в США, намного опережая все другие виды косметических хирургических вмешательств. С 90-х годов метод липосакции стал применяться и в России.

## АНАТОМИЯ И ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ЖИРОВОГО ОБМЕНА

Всю жировую ткань в человеческом организме можно обозначить как особую форму ретикулярной соединительной ткани. Жир находится в цитоплазме жировых клеток, которые окружены ретикулярными волокнами.

Жировая ткань в организме выполняет две основные функции: строительную и аккумулиру-

ющую. «Строительный» жир служит для сохранения положения внутренних органов (почки), как выстилающий материал (щеки, ягодицы) и для замещения тканей (тимус, костный мозг). Его запасы мобилизуются только в случае продолжительного голодания. «Аккумулирующий» жир необходим для накопления энергии в форме триглицеридов и для термоизоляции. Он находится в основном под кожей и в брюшной полости [4, 5].

Всю жировую массу принято делить на три слоя, которые отличаются друг от друга не только локализацией, но и особенностями метаболизма.

**1-й слой** — самый поверхностный, находится между кожей и фасцией, прикрывающей мышцы. От этого слоя зависит гармония очертаний и пропорций фигуры. Он расположен на всех без исключения участках тела, значительно варьируя по плотности и толщине. Именно этот слой может быть скорректирован с помощью всех видов липосакции.

**2-й слой** — глубокий, расположен под мышечной фасцией. Главной особенностью этого слоя является то, что при общем похудании он практически не подвержен уменьшению и не поддается удалению липосакцией.

**3-й слой** — внутренний (висцеральный), расположен внутри брюшной полости. Внутренний слой также не может быть удален при липосакции. Выраженная гипертрофия этого пласта жира больше характерна для мужчин, что проявляется в виде больших, выпуклых и упругих животов (так называемый «пивной» живот).

Жировая ткань состоит из жировых клеток, организованных в дольки, отделяемые друг от друга соединительнотканными перемычками, в которых находятся сосуды. Каждая долька имеет свое кровоснабжение. При этом внутри каждой дольки находятся сотни жировых клеток. Количество жировых клеток увеличивается в детском и подростковом возрасте [27]. У взрослого человека количество этих клеток остается постоянным и накопление жира происходит путем накопления внутри уже имеющихся клеток, а не за счет образования новых [25].

В зависимости от состояния обмена веществ в организме триглицериды выделяются в кровь, связываются в печени с альбуминами и попадают в тонкий кишечник. Связанные с альбуминами липопротеиды транспортируются к месту их энергетической утилизации в мускулатуре. Жировой обмен управляется следующими биологически активными веществами:

- инсулином, который управляет метаболизмом и ростом жировых клеток, а также замедляет липолиз;

- стероидами, стимулирующими липогенез;
- простагландинами (PGE; PGE2; PGF), которые имеют антилиполитические свойства.

Существуют два вида ожирения: локализованное и генерализованное. Локализованное подразделяется на две генетически детерминированные формы ожирения:

- абдоминально-висцеральную (распределение по мужскому типу);
- глутеально-фemorальную (распределение по женскому типу).

Вторая встречается значительно чаще, имеет относительно четкие формы и располагается на наружных или внутренних поверхностях верхней трети бедер, внутренней поверхности колен, по бокам и в области передней брюшной стенки.

**Локальная форма ожирения** никак не реагирует на физические упражнения и диеты, намного чаще встречается у женщин, имеет довольно четкие контуры и характерное «представительство»: наружные и внутренние поверхности верхней трети бедер, внутренняя поверхность коленей, боковые области живота, область передней брюшной стенки, подбородочная область. Именно эта форма ожирения является главным показанием для проведения липосакции с благоприятным в эстетическом отношении итогом.

**Генерализованная форма ожирения** является результатом нарушения обмена, обусловленного генетическими, конституциональными факторами или неправильным режимом питания и физических нагрузок. При генерализованной форме происходит гипертрофия адипоцитов всех слоев. Внешне человек с этим видом ожирения напоминает борца сумо. Подобные нарушения практически бесполезно решать только с помощью липосакции, а следует лечить консервативными методами, комплексно, с привлечением терапевтов, эндокринологов и диетологов.

Доказано, что после липосакции образование новых адипоцитов в области вмешательства больше не стимулируется. Известно, что у взрослого человека количество адипоцитов (жировых клеток) достаточно постоянно. Иными словами, ожирение связано не с увеличением их количества, а с увеличением их объема. При несоблюдении правильного образа жизни прежний вес тела после липосакции может восстановиться вследствие равномерной гипертрофии оставшихся жировых клеток, но оперативно созданная внешняя форма тела (силуэт) при этом остается стабильной.

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ОЖИРЕНИЯ И ЛИПОСАКЦИЯ

Многие аспекты огромной проблемы избыточного веса и сопутствующего метаболического синдрома остаются недостаточно изученными. Это касается в первую очередь вопросов терапевтической коррекции и предупреждения рецидивов ожирения после хирургической коррекции.

При рассмотрении проблемы избыточного веса и вопросов коррекции сложность этого направления определяется, с одной стороны, наличием метаболических расстройств, с другой — обособленным изучением результатов лечения ожирения. По поводу консервативной терапии в лечении ожирения высказываются разные точки зрения, в том числе признание их полной бесперспективности. В этой связи мы считаем, что задача клинициста состоит не в противопоставлении одного метода другому, как это нередко делается, а в умелом, рациональном их сочетании. Нельзя столь категорично противопоставлять хирургические методы консервативным, а необходим комплексный подход к решению столь важной проблемы. Поэтому оправдан поиск резервов улучшения качества хирургического вмешательства, профилактики прогрессирования метаболических нарушений.

Современная консервативная терапия должна учитывать все патогенетические звенья развития ожирения с учетом особенностей клинического течения метаболических нарушений и ее сочетания с другими заболеваниями.

Комплексная программа консервативной терапии имеет несколько направлений.

1. Предоперационное лечение, направленное на коррекцию имеющихся липидных, углеводных, гормональных, трансклапильярных нарушений с целью снижения послеоперационных осложнений.

2. Самостоятельная консервативная терапия, когда по тем или иным причинам невозможно проведение хирургических вмешательств: эндокринный тип ожирения, наличие сопутствующей патологии сердечно-сосудистой системы.

3. Послеоперационная профилактическая патогенетическая терапия, направленная на предупреждение прогрессирования или рецидив ожирения [6, 7].

Проводя медикаментозную терапию, врач должен понимать, что для сохранения эффекта после хирургической коррекции или достижения клинического эффекта при консервативной терапии

прием препаратов должен быть длительным и регулярным на фоне гипокалорийной и обогащенной аминокислотами, минералами и витаминами диеты, физических нагрузок и психотерапии. Основными задачами, которые встают перед клиницистами при консервативной терапии больных ожирением, являются:

- улучшение липидного, углеводного обмена путем назначения липидкорректирующих препаратов и эссенциальных фосфолипидов, ингибиторов альфа-глюкозидазы;
- угнетение процессов свободнорадикального окисления и коррекция метаболических нарушений, гемостаза и микроциркуляции с помощью антиоксидантной и ангиопротекторной терапии;
- коррекция функциональных, симптоматических нарушений (артериальная гипертензия, сахарный диабет II типа, ИБС, подагра).

Наиболее обнадеживающие результаты дает применение комплексной диетической, медикаментозной и психотерапии в сочетании с хирургической коррекцией.

Вполне естественно, что терапия многообразна по клиническим проявлениям, стадиям и типам течения ожирения и не может быть представлена стандартными схемами и прописями. Она в значительной степени определяется стадией заболевания, клинической симптоматикой, динамикой процесса и психологическим настроением больного.

Липосакция не является средством лечения общего ожирения. В этой связи пациентам с индексом массы тела больше 30 как самостоятельный метод лечения она не показана. Им рекомендуют обратиться к специалистам по питанию и бариатрической медицине.

Техника липосакции также показана для реконструктивных целей, в основном для уменьшения объема пересаженных лоскутов, в том числе свободных. Кроме того, липосакцию все чаще ассоциируют с трансплантацией жира, липофилингом, в частности, для лечения болезни Ромберга, синдрома гемифациальной микросомии, а также для устранения последствий самой липосакции [12].

## Предоперационная подготовка пациентов к липосакции

### Поэтапный принцип разъяснения

Поскольку речь не идет о жизненно важном вмешательстве, у хирурга в распоряжении всегда имеется достаточное количество времени для информирования пациента, который нуждается в этом, чтобы понять все аспекты вмешательства и

предоперационной подготовки. Нужно убедить пациента в необходимости всех мероприятий, проводимых до и после оперативного лечения.

Даже со всей тщательностью проведенные вмешательства не исключают возможных повторных операций. Они не являются коррекцией врачебных ошибок или признанием вины вследствие ошибочной врачебной работы. Это нужно объяснить, чтобы впоследствии избежать жалоб со стороны пациентов. Понятия «гармония» и «красота» очень относительны. Пациент может иметь другие представления о результатах операции, чем хирург, даже если, на профессиональный взгляд, они превосходные.

Первое обследование необходимо провести не менее чем за 3 недели до операции. Если пациент желает липосакцию в области живота, следует своевременно исключить вероятность особых послеоперационных осложнений, например, связанных с наличием грыжи брюшной стенки.

За неделю до операции проводят еще одну консультацию, при этом следует убедиться, что пациент все понял и по-прежнему желает проведения липосакции. К этому времени нужно быть уверенным, что отсутствуют противопоказания к операции (повышенное давление, сердечная недостаточность, воспалительные заболевания кожи в области операции, заболевания вен). Проводят необходимые лабораторные исследования (общий анализ и свертываемость крови, электролиты, анализ мочи и показатели функций печени). В зависимости от анамнеза дополнительно проверяют показатели щитовидной железы, сахар крови, функции почек. Рекомендуется еще одна небольшая консультация за день до операции: делают фотографии и маркируют контуры оперативных зон.

### Согласие на проведение косметической операции

Письменное информированное согласие содержит перечень всевозможных общих послеоперационных осложнений и варианты альтернативного лечения. Необходимо также учитывать и возможные индивидуальные осложнения (вследствие заболеваний, предшествующих травм и операций и т. д.).

### Фотодокументация

Асимметрии в области лица и шеи хорошо определяются в субментальной проекции. Двойной подбородок выявляется в «позе читающего» с наклоненной головой. Фотографирование согнутых в локте и поднятых рук производят спереди и сзади, ладони располагают параллельно к камере.

Живот и бедра снимают от мечевидного отростка до верхней трети голени. Ступни должны быть расставлены на ширину плеч для лучшей оценки внутренней поверхности бедра. Снимок сзади при сжатых ягодицах позволяет хорошо различить жировые депо в области «галифе» и ягодиц. Для определения жирового депо при атонии нижней области живота рекомендуется боковой снимок с наклоненным вперед под 45° корпусом. Коленные суставы, голень и голеностопные суставы снимают по отрезкам от средней трети бедра до ступни. После маркировки контуров рекомендуется вторая серия снимков. Эти снимки служат для интраоперационного сравнения, т. к. поверхности после инфильтрации очень сильно изменяются. Первый контроль с фотографированием проводится на 4-й день после операции. Дальнейшие регулярные осмотры с фотографиями проводятся через 1, 3 и 6 месяцев.

Как правило, липосакцию проводят под местной анестезией.

Во время вмешательства происходит постоянная смена позиций, поэтому эту операцию нельзя назвать абсолютно стерильной. В связи с этим необходимо проведение следующих мероприятий.

1. Вечером перед операцией принять душ с использованием антисептического мыла.

2. За день до операции пациент в профилактических целях начинает принимать антибиотики. Прием антибиотика рекомендуют до тех пор, пока продолжается выделение жидкости из разрезов или пока не зажили операционные разрезы.

3. Вечером и непосредственно перед операцией рекомендуется прием седативного препарата (диазепам).

В день операции пациенту разрешается легкий завтрак.

### Нанесение контуров операционной области

В основном контуры должны изображать границы операционного поля, т. к. после инфильтрации они сильно изменяются. После инфильтрации стираются рельефы тела, мышечные и костные структуры становятся внешне неразличимыми и плохо пальпируются. Нанесенные контуры должны показывать толщину удаляемого слоя, области с целлюлитом и имеющиеся неровности. Маркируют все жировые депо, чтобы представить себе полную картину распределения жира. Наносят разметку и на места наибольшего скопления жира (например «+»; «++»; «+++» и т. д.), чтобы облегчить себе представление об объеме жировых отложений. Структурные дефекты маркируют знаком «—». Нанесение средней линии способствует представлению об асимметриях; окружности показывают места предполагаемых разрезов.

После нанесения контуров рекомендуется изготовить фото в 4 проекциях (рис. 5.3-1). Если обнаруживают локальные участки жирового депо, появляющиеся в различных позициях тела, рекомендуется изготовить более детальные фотографии. При необходимости пациент нагибает корпус вперед. Перед окончанием операции эти фотографии помогут в решении вопроса о дообработке «проблемных зон» или об окончании операции.

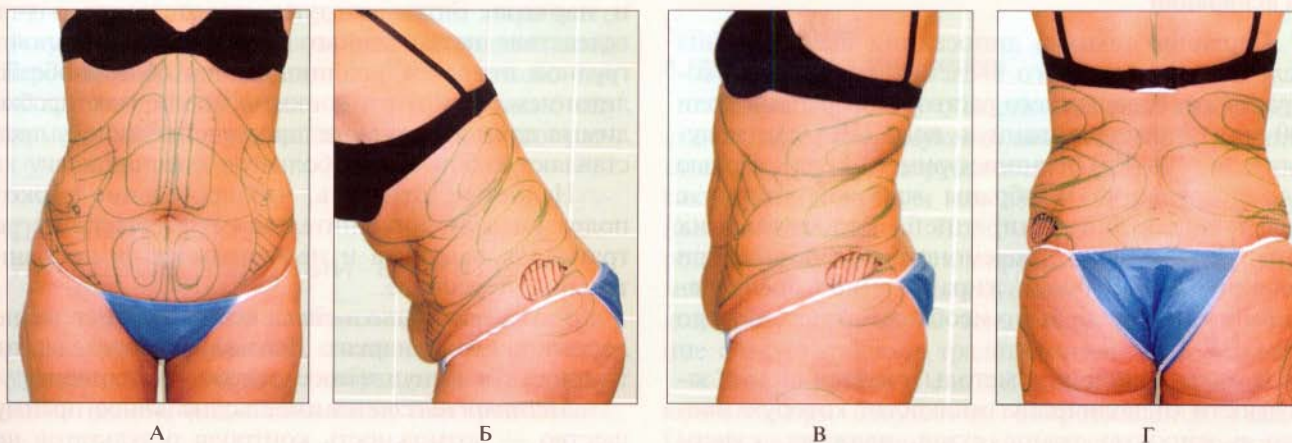


Рис. 5.3-1. Фото пациентки в 4 стандартных проекциях с разметкой перед липосакцией живота, поясничных областей, флангов и бедер:

А — вид спереди; Б — вид сбоку в положении сгибания; В — вид сбоку; Г — вид сзади



При повторных контролях можно повторить съемку, чтобы предоставить пациенту возможность сравнить результаты операции в случае возможных претензий.

Некоторые пациенты склонны к забывчивости, особенно если втайне мечтают о фигуре модели, хотя им было разъяснено, что фигура формируется не только из жировой ткани, но и из скелета, мышц и не может стать идеальной после коррекции методом липоскульптуры.

## Обезболивание

### Выбор методики обезболивания

Наркоз, несомненно, имеет некоторые преимущества как для пациента, так и для врача. Однако при проведении липосакции только под наркозом существуют и значительные недостатки, связанные с послеоперационными болями вследствие большой раневой поверхности. Кроме того, результат операции контурной пластики должен оцениваться в вертикальном состоянии, поэтому одной пальпации тканей после удаления жира явно недостаточно. Самый опасный недостаток наркоза — это опасность незаметной для врача перфорации брюшной полости тонкой канюлей при релаксированной брюшной стенке. Особенно опасные места — области реберной дуги, пупка, места скрытых грыж. Под местной анестезией опасное положение канюли тотчас дает о себе знать, что позволяет избежать осложнений такого вида.

### Подготовка жировой ткани для аспирации

Первично техника липосакции была описана после предварительного введения гипотонического раствора, содержащего раствор поваренной соли (100 мл), дистиллированную воду (20 мл), гиалуронидазу (100 Ед) и эпинефрин (0,1 мл). Целью было разрушение мембраны жировой клетки с последующей липоаспирацией. Родоначальник метода Y. G. Houz продемонстрировал, что при удалении 1500—3000 см<sup>3</sup> жира в раннем послеоперационном периоде было необходимо перелить до 25% ОЦК [24].

В дальнейшем все методы разделились в зависимости от количества жидкости, которую вводили в жировую ткань: сухая, влажная, супервлагная и тумесцентная.

Когда применяли *сухой метод* по Furnier, то жидкость не вводили и ожидаемая кровопотеря составляла от 20 до 45% от объема аспирата [13].

*Влажная техника* подразумевает инъекцию от 200 до 300 мл в каждую зону, размеченную перед липосакцией. Ожидаемый объем потерянной крови около 4—30% аспирата.

При *супервлагной технике* количество вводимой жидкости должно быть равно предполагаемому объему удаленного жира. Именно этот метод предпочитают большинство хирургов, поскольку кровопотеря составляет лишь около 1% аспирата [10].

При *тумесцентном методе* вводят в 2—3 раза больше раствора, чем удаляемый объем жира [32]. Подкожную клетчатку при этом инфильтрируют до эффекта «набухания» тканей. При этом методе кровопотеря также составляет до 1% аспирата, появляется возможность отпускать пациента домой в день операции, но возрастает риск легочных проблем в связи с увеличением водной нагрузки, повышается опасность токсического воздействия лидокаина. Известны случаи, когда в дополнение к тумесцентному раствору (2—6 л) назначают введение еще 3—4 л (и больше) жидкости внутривенно, что приводит к острой сердечной недостаточности. Поэтому комбинация наркоза и тумесцентной анестезии очень опасна [20, 39].

В 1984 году G. Hetter предложил вводить эпинефрин (адреналин) при любом виде анестезии, и это снизило кровопотерю при липосакции до минимума [22].

*Инфильтрация жидкости при ультразвуковой липосакции строго обязательна.*

Большинство известных смертельных случаев при липосакции в США, начиная с 1997 года, является последствием комбинации влажной техники и наркоза. Затем следуют смертельные случаи вследствие незамеченных перфораций брюшной и грудной полостей, возникших под общим обезболиванием. При этом тонкие канюли, так необходимые для точного моделирования областей, представляют собой самую большую опасность.

Нельзя не отметить, что проведение наркоза подразумевает дополнительные материальные затраты для пациента и необходимость в дополнительном персонале.

*Региональная анестезия* в целом имеет те же недостатки, что и наркоз. Доставляет определенные трудности и вынужденное положение пациента.

*Местная анестезия* имеет одно явное преимущество — возможность контроля результатов непосредственно во время операции. Только после местной анестезии пациент может присесть, сидеть и даже вставать для необходимой оценки результатов. Положение пациента во время опера-

ции может также изменяться по требованию хирурга. Кроме того, мобильность пациента в определенной мере предотвращает возникновение тромбозов. Опасные движения канюли пациент вовремя замечает, предупреждая тем самым перфорации. Для проведения местной анестезии не нужен дополнительный медицинский персонал.

Таким образом, преимущества местной анестезии следующие:

- нет необходимости в анестезиологическом персонале;
- снижение риска операции;
- возможность легко и быстро произвести оценку результатов.

C. W. Hanke с соавт. в 1990 году сообщили о результатах липосакции под тумесцентной анестезией. При этом ни разу не наблюдалось таких серьезных осложнений, как смертельный случай, жировая эмболия, шок, перфорации брюшной и грудной полостей [20].

Американское общество пластических и реконструктивных хирургов сообщило об 11 смертельных случаях, наступивших во время липосакции под наркозом: 7 смертельных случаев возникли в результате комбинированной абдоминопластики, остальные стали следствием некротического фасциита, шока и жировой эмболии. Также сообщалось о частоте инфекционных осложнений после вмешательств под тумесцентной анестезией (0,33% у 15 336 пациентов с 44 014 операциями в этих областях).

В настоящее время разрабатывается концепция порочности унифицированной липосакции, т.е. ситуации, когда применяется только один метод вне зависимости от локализации жира и его структуры. Эта концепция предлагает тщательный выбор способа липосакции для конкретного пациента, причем ему может быть предложено одновременно несколько видов липосакции для разных участков тела.

## Виды липосакции и их сравнительный анализ

В настоящее время наиболее популярны шприцевая, вакуумная (канюля соединена шлангами с вакуум-отсосом), силовая (вибрационная), ультразвуковая и лазерная липосакции, электролиполиз.

### Силовая липосакция

Силовые установки позволяют хирургу не перемещать канюлю вручную, движение вперед-назад обеспечивается за счет электрической энергии

или сжатого воздуха. Ротирующиеся канюли представляют опасность большего повреждения тканей и практически не нашли применения [26].

Наиболее часто используют тонкие канюли с большим количеством перфорационных отверстий и тупым наконечником с внутренним диаметром от 2 до 4 мм.

### Шприцевая и вакуумная липосакции

Использование *шприцевой липосакции* позволяет удалить большое количество жизнеспособных адипоцитов, которые можно использовать для пересадки [44]. Специально подготовленный, в частности, отцентрифугированный жир можно незамедлительно ввести путем формирования множественных туннелей в реципиентной области [9]. С другой стороны, смена шприцев после каждых 60 см<sup>3</sup> жира увеличивает риск раневой инфекции.

Современные *вакуумные отсосы* бесшумны, быстро создают отрицательное давление, обладают большой производительностью, не требуют замены масла. Помпа поддерживает постоянное давление вакуума в зоне липосакции и восстанавливает это давление в том случае, если канюля покидает эту область. Кроме того, не нужна постоянная смена шприцев. Использование помпы более рационально по причине относительно малых нагрузок на врача и сокращения длительности операции. С другой стороны, при шприцевой операции липосакции гарантирована бесшумность вмешательства, что немаловажно при его выполнении под местной анестезией. Вместе с тем, эта проблема устраняется при использовании современных специальных вакуум-отсосов.

### Ультразвуковая и традиционная липосакции

Известно, что в области рабочего конца волновода при *ультразвуковой липосакции* (УЗЛ) адипоциты полностью разрушаются. В стороне от липосакционного туннеля находятся клетки с характерными изменениями. Поэтому проводимое моделирование сталкивается с определенными трудностями, и, если идет речь об очень тонком создании контуров, особенно в зонах перехода, предпочтение следует отдавать традиционной липосакции.

Ультразвуковую липосакцию необходимо закончить при отсутствии сопротивления ткани. После ее выполнения для удаления поврежденных и оставшихся клеток с остатками инфильтрационной жидкости преимущества имеет модифицированная традиционная липосакция, являющаяся очень быстрым и эффективным методом, дей-

ствующим особенно хорошо в уже подготовленной ультразвуком ткани. Давление в 0,9 бар в таком случае представляется избыточным. Благодаря предварительной подготовке ткани ультразвуком работают преимущественно с давлением от 0,4 до 0,6 бар. Значительные объемы жидкости с оставшимися жировыми клетками удаляются, тем самым предупреждается распространение потенциально токсичных субстанций.

При оценке ранних послеоперационных результатов необходимо помнить, что в течение недель после липосакции еще происходят процессы отмирания некоторых особенно уязвимых адипоцитов. Этот эффект особенно выражен после ультразвуковой липосакции.

Для *традиционной липосакции* необходима очень быстрая работа, чтобы аспирировать жировые клетки. Движения канюли осуществляют быстро еще для того, чтобы сосуды и соединительная ткань не успевали засасываться в отверстия канюли. Благодаря эластичности этих структур происходят отталкивание их и освобождение прикрепленных жировых клеток. При правильном использовании канюль, имеющих маленькие отверстия, исключается перфорация полостей и гарантируется операция с небольшой кровопотерей. Объем потери крови при использовании соответствующей техники составляет примерно 5 мл на 1000 мл аспирата.

Проведение *ультразвуковой липосакции* требует очень осторожной, без прикладывания большой силы, работы. Наконечник необходимо держать в руке как «смычок скрипки». Препятствия в ткани при этом становятся очень хорошо ощутимыми, при этом вмешательство под местной анестезией (тумесцентная техника) для пациентов представляется более щадящим. При использовании правильной оперативной техники в ходе УЗЛ удаляется белая эмульсия даже с меньшими значениями отрицательного давления в системе давления, поэтому риск повреждения сосудов сведен к минимуму.

### **Поверхностная (надфасциальная) липосакция**

Часто пациенты задают вопросы: что будет с кожей после липосакции, не обвиснет ли она, должна ли эта кожа быть иссечена?

Ответ на эти вопросы один, он очень простой и обнадеживающий: в настоящее время почти никогда после поверхностной липосакции не нужно дополнительное иссечение кожи, т. к. кожа сокращается. Так же, как и мускулатура, кожа имеет определенный тонус, даже у пожилых пациентов. Липосакция живота раньше, как правило, сочета-

лась с абдоминопластикой, причем частота осложнений была велика [25]. Осложнения возникали из-за использования грубых канюлей и вследствие проведения липосакции глубже уровня поверхностной фасции.

После поверхностной (надфасциальной) липосакции происходит равномерное образование подкожных рубцов с одновременным эффектом сокращения кожи. М. Gasparotti (1992) одним из первых заметил и описал это явление, кроме того, он разделил жировой слой на глубокое и поверхностное депо [15]. После операции кожа становится эластичнее и облегает тело еще лучше, чем до операции. Только при сильной степени отвисания кожи требуется дополнительное хирургическое вмешательство. УЗЛ благодаря ультразвуковой стимуляции кожи позволяет сократить число дополнительных иссечений кожного «фартука». Необходимо заметить, что эффект сокращения кожи наступает только спустя определенное время, поэтому прежде чем приступить к дополнительным коррекциям, необходима выжидательная тактика. Значительное сокращение кожи под действием ультразвука (в 5–10 раз больше, чем при традиционной липосакции) несомненно расширяет показания для липосакции в целом.

Однако не каждый пациент нуждается в поверхностной липосакции. Незначительные локализованные деформации при наличии хорошего кожного тонуса могут быть устранены при использовании глубокой липосакции. Например, это область «галифе» у молодых и стройных женщин.

При необходимости удаления очень больших и распространенных депо жира для предупреждения провисания и образования складок истончают всю поверхностную жировую клетчатку. Слишком большой оставленный слой жировой ткани может привести к провисанию участка в раннем послеоперационном периоде, особенно в вертикальном положении. Этот эффект усиливается остатками тумесцентного раствора в сформированной полости и позже, как правило, сопровождается образованием отеков.

Глубокое и поверхностное депо жира строго различают только в нескольких областях тела. В области ягодичной складки, например, разрешено только поверхностное удаление жира, т. к. эта складка содержит соединительную ткань ягодичицы. Удаление этой ткани ведет к отвисанию кожи в области, которая должна быть застрахована от смещения в положении сидя.

Закономерно, что тонкие канюли причиняют меньше повреждений. После аспирации глубокого

жирового депо операцию завершают поверхностной липосакцией тонкими канюлями, которые не должны превышать 4 мм в диаметре. При этом имеет преимущества техника перекрестного туннелирования. Необходимо следить за наклоном контуров по границам операционной зоны. С этой целью М. Gasparotti осуществлял в этой переходной зоне особый вид «претуннелирования» с созданием ряда туннелей без аспирации жира [15].

Практикующаяся сегодня стандартная липосакция проводится во всех слоях ткани.

Непосредственно под кожей находится проникающее в кожу субдермальное сосудистое сплетение, повреждение которого может привести к кровотечениям или в отдельных (редких) случаях — к распространенным дериватам кожи (корни волос, потовые и сальные железы). По всей площади имеются точечные связи между кожей и мышечной фасцией. Эти структуры прободаются перфорантными сосудами. Поверхностное депо жира отделено от глубокого при помощи поверхностной фасции.

Благодаря контролированному образованию равномерного рубца соединительнотканная сеть *retinacula cutis* стягивается и притягивает кожу плотнее к мышцам. Описанная рубцовая ретракция является основной причиной хороших результатов современной липосакции, причем этот эффект сильнее выражен при ультразвуковой липосакции. Нельзя забывать, что при удалении больших количеств жира остается интраабдоминальная часть жира, недоступная липосакции, обуславливающая вместе с гиподинамией или состояниями после беременности мышечную слабость передней брюшной стенки. В этом случае нельзя обойтись без абдоминопластики.

### Тумесцентная местная анестезия

Под тумесценцией (от лат. *tumescere* — надувать) понимают наполнение жировой ткани раствором. Ее побочный эффект — механическая компрессия кровеносных сосудов. Известен целый ряд рецептов, содержащих различные местные анестетики. Инфильтрационный раствор изменяет структуру жировой ткани и повреждаемых впоследствии адипоцитов. Предпочтение при ультразвуковой липосакции отдается гипотоническому раствору, который быстро проникает в клетки, способствуя тем самым процессам ультразвуковой кавитации. Набухшие клетки и разрыхленные клеточные мембраны лопаются. Кортикоиды в составе раствора предупреждают послеоперативные отеки и воспалительные процессы.

Адреналин, обладая вазоконстрикторным действием, уменьшает кровоток в ткани и снижает скорость всасывания местных анестетиков, замедляет обмен веществ. Суженные сосуды просто отодвигаются в сторону канюлями. Гиалуронидаза в составе инфильтрационного раствора не дает преимуществ, потому что приводит к ускоренной резорбции анестетиков [8].

Совместное использование этих препаратов сводит травму ткани к минимуму, а также снижает кровопотерю, что способствует облегчению работы хирурга. Для ультразвуковой липосакции инфильтрация тумесцентного раствора обязательна из-за необходимости введения вазоконстрикторов и проведения кавитации.

**Состав, количество раствора, способы введения и риски.** Липосакция проводится во влажной среде, инфильтрационный раствор необходим для безболезненности вмешательства и обеспечения послеоперационного периода без болей. Было доказано, что концентрация препарата, достигаемая в плазме крови, больше зависит от степени разведения, чем от количества введенного препарата. Анестетик является липофильным и вводится непосредственно в ткань при помощи канюль с тупым наконечником. Вследствие вазоконстрикции происходит минимальная резорбция анестетика. Большая часть раствора как бы фиксируется тканью — тем самым регулируется концентрация препарата, достигаемая в плазме крови. При необходимости сосудистые реакции корректируются внутривенным введением растворов электролитов.

Скорость инфильтрации также влияет на состав плазмы: более быстрая инфильтрация в сравнении с медленной и равномерной приводит к повышенной резорбции раствора. Возможно, этот эффект возникает в связи с сосудосуживающим действием адреналина. Мы предпочитаем медленную инфильтрацию из-за лучшей переносимости ее пациентами (канюля не входит в еще не обезболенные участки).

В течение операции всегда заметно уменьшение действия анестетиков. Это происходит по нескольким причинам: разрушение и выделение анестетика; смещение pH в кислую сторону; пониженный болевой порог у чувствительных пациентов. Возможность сдвига pH предусматривают при изготовлении растворов. Для этого используют буферные растворы (8,4%-ный раствор бикарбонат натрия 20 мл на 1 л тумесцентного раствора). В этом случае при использовании прилокаина как анестетика в больших дозировках имеет смысл учитывать образование метгемоглобина.

Возможно, это происходит в результате распада метаболитов прилокаина и, в частности, О-толуидина. Снижение уровня доставки кислорода в ткани также повышает кислотность среды. При дополнительной инфильтрации рекомендуется использовать дополнительные дозы бикарбоната. При долго продолжающихся вмешательствах, особенно если канюля ударяется о фиброзные перемычки, пациенты иногда испытывают неприятное чувство. В этом случае дополнительная инфильтрация часто бесполезна и рекомендуется проведение премедикации диазепамом.

**Рецептуры растворов для липосакции.** В настоящее время ведутся дискуссии о выборе «правильного» анестетика. Некоторые авторы сообщали о лучшем обезболивающем действии лидокаина. Лидокаин на 30% токсичнее прилокаина, но 35 мг на 1 кг массы тела рассматривается как безопасная доза (табл. 1). По сравнению с лидокаином прилокаин обладает меньшим токсическим действием. Продолжительность действия супертумесцентного раствора по Sattler — минимум 60 минут (табл. 2) [41]. Вместе с тем, прилокаин опасен из-за образования метагемоглобина. В США прилокаин не допущен к использованию в качестве раствора для тумесцентной анестезии.

В этой связи нужно отметить, что липосакция в современном варианте стала возможной именно благодаря раствору J. A. Klein (табл. 1) [30–32].

Таблица 1

Раствор по Klein

Препарат	Содержание (мл)
Лидокаин 1% 500 мг	50
Адреналин 1 мг 1:1000	1,0
Натрия бикарбонат 8,4%	12,5
NaCl 0,9%	1000

Таблица 2

Супертумесцентный раствор по Sattler

Препарат	Содержание (мл)
Прилокаин 1%	50
Эпинефрин 1:1000	1,0
Натрия бикарбонат 8,4%	8
Триамцинолон, кристаллическая суспензия	1,0
NaCl 0,9%	1000
Общее количество	1060

Инфильтрационное количество при 35 мг лидокаина на 1 кг массы тела:

- 50 кг — 1790 мг лидокаина = 3500 мл 0,05%-ного раствора;
- 60 кг — 2100 мг лидокаина = 4200 мл 0,05%-ного раствора;
- 70 кг — 2450 мг лидокаина = 4900 мл 0,05%-ного раствора.

При этих дозировках в плазме находится 0,9–2,5 мкг/мл. Центральное токсическое действие возникает при 5–6 мкг/мл.

Более чем у 15 000 пациентов (44 000 зон тела), которым была проведена тумесцентная анестезия с лидокаином, не наблюдалось серьезных осложнений, таких как смертельный случай, эмболия, и не было необходимости в трансфузиях и длительном пребывании в стационаре. Некоторые авторы сообщали об антитромботическом эффекте местной анестезии. Возможно, это больше связано с подвижностью пациента при операциях под местной анестезией. В связи с высокой степенью надежности тумесцентная анестезия зарекомендовала себя как рутинная методика для амбулаторной липосакции и других хирургических вмешательств, например в флебологии.

Ключевые моменты тумесцентной анестезии:

1. Медленная инфильтрация раствора снижает его резорбцию.
2. Уменьшение концентрации раствора увеличивает время абсорбции местных анестетиков.
3. Уменьшение концентрации раствора также снижает максимальную концентрацию препарата в плазме.
4. Липосакция как метод обеспечивает снижение достигаемой концентрации анестетика в плазме.

В приведенном выше рецепте абсорбция лидокаина достигает максимальных величин почти через 12 часов, а прилокаина — через 5–7 часов после инфильтрации. Именно в это время ожидается максимальное накопление метагемоглобина. В этой связи при длительных вмешательствах и введении больших количеств раствора рекомендуется через 3–4 часа после инфильтрации внутривенное введение растворов электролитов.

*Введение анестезиологами дополнительных жидкостей при супервлажной технике липосакции абсолютно противопоказано.* Точные причины смертельных осложнений при таких комбинациях до сих пор неизвестны, но речь идет, возможно, о так называемой терапевтической триаде:

1. Перенасыщение жидкостями при сердечной или почечной недостаточности, если смысл

методики тумесцентной анестезии недостаточно известен анестезиологу.

2. Комбинированные вмешательства под наркозом или одновременное вмешательство на многих областях тела (циркулярная липосакция).

3. Удаление слишком больших количеств жировой ткани.

Если хирург рассчитывает удалить 3 л жирового аспирата, необходимо инфильтрировать около 3 л раствора при супервлажной технике и 6—9 л при тумесцентной методике. С учетом резорбции, а также при введении дополнительных объемов жидкостей наступает перегрузка сосудистой системы (на 6—7 л).

При мегалипосакции возникает перегрузка организма жидкостью (свыше 20 л) и, как следствие, наступает летальный исход от сердечной недостаточности (табл. 3).

Таблица 3

## Тумесцентный раствор «плюс»

Препарат	Содержание в 1 л (мл)
Прилокаин 1%	50
Ропивакаин S (наропин 10 мг/л)	10
Эпинефрин 1:1000	1
Триамцинолон 10 мг	1
NaCl 0,9%	666
Дистиллированная вода	333
Натрия бикарбонат 8,4%	20

Преимущества раствора «плюс» при проведении УЗ липосакции в том, что гипотоническое действие дистиллированной воды способствует лучшему проникновению в клетки и улучшает действие ультразвука.

Ропивакаин S (наропин) — длительно действующий местный анестетик амидной группы со значительно сниженной токсичностью по сравнению с другими местными анестетиками длительного действия. Благодаря ропивакаину анестезия быстро наступает и длительно действует.

Натрия бикарбонат улучшает действие местных анестетиков и предотвращает сдвиг pH в кислую сторону.

Частичное замещение физиологического раствора дистиллированной водой ускоряет всасывание тумесцентного раствора в адипоциты, хотя неизвестно, ускоряется ли при этом внедрение липофильных анестетиков в жировую ткань. Следстви-

ем этого является снижение анестезирующего действия. С другой стороны, можно начать липосакцию быстрее, т. к. в жировой ткани наступают скорые изменения.

Опытом подтверждено, что приступать к операции можно уже после наступления эффекта «побеления» тканей. При необходимости дополнительной инфильтрации не нужно прерываться на 5—10 минут, а работу можно продолжать уже через 5—10 секунд. В этой рецептуре можно повысить количество бикарбоната для достижения максимального действия анестетика, т. к. известно, что местные анестетики теряют свою эффективность в кислой среде.

В таблице 4 указаны приблизительные величины, которые варьируют в зависимости от структуры ткани и скорости операции. Индивидуальная операционная техника также влияет на вводимый объем жидкости. Не рекомендуется вводить более 6000 мл, вместо этого лучше провести две операции. Известно, что с увеличением объема инфильтрации возрастает риск сердечных осложнений. Во время операции врач концентрируется на технике, но не должен выпускать из вида малые и, на первый взгляд, ничего не значащие изменения.

Прием различных медикаментов может осложнить течение операции. При больших вмешательствах могут возникать интоксикации анестетиком или адреналином, а также перегрузка организма жидкостью.

Таблица 4

## Рекомендуемые количества инфильтрационного раствора для различных операционных областей (по J. A. Klein)

Область	Объем (мл)
Нижняя и верхняя области живота	800—2000
Фланки (на одну сторону)	400—1000
«Галифе» (на одну сторону)	500—1200
Внутренняя поверхность бедра (каждая)	250—600
Бедра, передняя поверхность	600—1200
Коленный сустав	200—500
Подподбородочная область	100—200
Гинекомастия	400—800

Из двух групп анестетиков (эфирной и амидной) используются в основном анестетики амидной группы вследствие высокого риска возникновения аллергии на анестетики эфирной группы.

Мы не рекомендуем использование таких местных анестетиков, как бупивакаин, карбостезин, этидокаин, дуранест, для тумесцентной анестезии из-за их сильного нейротоксического и кардиотоксического (за исключением ропивакаина) действия. Лидокаин и прилокаин метаболизируются в печени. Как указывалось выше, при малой токсичности прилокаина в процессе его утилизации в печени возникает О-толуидин, ведущий к образованию метагемоглобина.

Терапия при образовании метагемоглобина: 1—3 мг/кг метиленового синего в/в и/или 2 мг/кг витамина С в/в; дополнительно кислород.

Пролонгирование действия анестетика адреналином выражено сильнее у лидокаина, чем у прилокаина.

При всех формах гепатопатии возникает риск токсического повреждения печени.

Симптомы интоксикации *местными анестетиками*:

- онемение губ и языка;
- металлический привкус во рту;
- сонливость;
- головокружение и звон в ушах;
- нечленораздельная речь;
- мышечные сокращения;
- нистагм.

Терапия: в/в введение растворов, кислород, при необходимости — диазепам.

Конвульсии и генерализованные судороги — в/в введение диазепама. Противопоказания: гепатопатии и нарушения сердечного ритма.

**Адреналин.** Экзогенный адреналин может повышать частоту пульса на 50% и увеличивать потребление кислорода миокардом (рекомендуется непрерывный контроль).

Общие симптомы:

- бледность кожных покровов, холодный пот, беспокойство, страх;
- расширение зрачков и шум в ушах;
- тахикардия и повышение давления.

Стадия декомпенсации:

- потеря сознания;
- тахикардия;
- трепетание сердца;
- отек легких;
- остановка сердца.

Противопоказания к использованию: сердечно-сосудистые заболевания (артериальная гипертония, порок сердца, заболевания сосудов), гипертиреоз, почечная недостаточность.

Терапия: ингибиторы МАО, трициклические антидепрессивные препараты.

### Мелкотуннельная липосакция (МТЛ)

Под мелкотуннельной липосакцией понимают новейшую технику традиционной липосакции. Удаление жира может осуществляться как шприцем, так и при помощи помпы. Чтобы удалить адипоциты из ткани, как правило, достаточно давления в 0,9 бар. Это возможно и при употреблении обычных шприцев.

Известны два технических решения этой проблемы.

1. Перистальтические помпы.
2. Вакуумный отсос.

Перистальтические помпы развивают достаточное давление только в шланге. При удалении канюли из ткани всегда необходимо ждать до тех пор, пока в системе снова возникнет вакуум.

Различные вакуумные насосы, используемые в операционной, создают давление до 0,9 бар, но могут использоваться для липосакции, если необходимое давление сопровождается объемами потока, превышающими 50 л/мин.

При мелкотуннельной липосакции необходимо проделать множество мелких туннелей в жировой ткани, причем ткань обрабатывается очень тонкими (менее 5 мм) канюлями с малыми отверстиями, сконцентрированными на кончике канюли, предназначенной для удаления остатков раствора и «блуждающих» жировых клеток из подкожных туннелей. Операцию проводят преимущественно с использованием техники перекрестного туннелирования. Опыт показывает, что использование больших канюль с крупными отверстиями ненамного увеличивает скорость операции, повышая при этом объем кровопотери и послеоперационные боли.

Большое значение имеет ритм (скорость) работы: при медленном движении канюли увеличивается время контакта отверстия с соединительной тканью и сосудами. При этом засасывается большее количество сосудов и тканевых структур, канюля забивается, и возрастает объем кровопотери. При традиционной липосакции рабочий ритм должен быть достаточно быстрым, в то время как при ультразвуковой и в заключительной фазе преимущество имеют медленные и равномерные движения. Цель ультразвуковой липосакции — не вырвать жировые клетки из окружающих тканей, а удалить эмульгированный, разжиженный жир при относительно небольшом давлении. Заключительное туннелирование модифицированными канюлями осуществляется в уже подготовленной ткани, поэтому грубые движения канюли чаще всего не нужны (табл. 5).

Таблица 5

Сравнительная оценка различных видов липосакции

Вид липосакции Параметры сравнения	Стандартная липосакция, сухая и влажная	Тумесцентная липосакция	Ультразвуковая липосакция 1-го и 2-го поколений	Ультразвуковая липосакция аппаратом SONOCA-LIPO (3-е поколение)
Вид анестезии	Обычно общее обезболивание	Как правило, общая анестезия	Общее или местное обезболивание	Проводниковая, сочетанная (в/в + местная), местная или общая анестезия
Риск и вероятность осложнений	Высокий	Умеренный	Описаны случаи, когда за счет вибрации зонд ломался на несколько фрагментов во время операции. Отмечены случаи перфорации почки и селезенки. Нагревание зонда может привести к ожогам кожи, повреждению периферических нервов и образованию сером	Значительно меньший риск по сравнению с рассматриваемыми видами
Размер канюль	Большой	Маленький	Большой	Набор, состоящий из канюль разных размеров
Кровопотеря	Значительная, часто после операции требуется трансфузионная терапия (переливание крови или кровезаменителей)	Минимальная	Варьируется в зависимости от способа инфильтрации	Сверхминимальная (клинически незначимая)
Необходимость послеоперационной трансфузионной терапии	Требуется почти всегда	Не требуется	Требуется довольно редко	Не требуется
Восстановление обычной жизненной активности	От нескольких дней до нескольких недель	Обычно 1—4 дня	От нескольких дней до нескольких недель	Обычно в первые сутки

## Методика выполнения комбинированной ультразвуковой липосакции

### Физические основы ультразвуковой липосакции

При УЗЛ пьезокерамические кристаллы, находящиеся в наконечнике, преобразуют энергию ультразвуковых колебаний в механические колебания ультразвукового зонда (волновода или сонотрода) с определенной частотой. Частота зависит от выбранных кристаллов и поэтому не может меняться.

**Механизмы действия ультразвука** следующие.

1. Прямое воздействие.
2. Термические эффекты — зависят от характеристики ультразвука, времени воздействия, абсорбции энергии в пространстве.

Побочные эффекты: определенная часть колебаний распространяется не продольно, а в стороны от волновода. Возможно, эти компоненты отвечают за термические эффекты в ткани. Особенное значение эти эффекты имеют на границе костной и мягкой тканей. В литературе были описаны случаи серьезного повреждения периоста и глубже лежащих тканей. Поэтому особую опасность представляет циркулярная липосакция в области голени, когда канюля касается большеберцовой кости.

3. Кавитация — происходит только при наличии жидкости. При наличии достаточной энергии механических колебаний, передающейся посредством волновода в ткань, во внутри- и межклеточной жидкости (и в инфильтрационном растворе) происходит трансформация растворенных и адсорбированных в ядре газов в нестабильные микропузырьки под действием отрицательной состав-



ляющей звуковой волны. При дальнейшей подаче энергии микропузырьки взрываются, разрушая при этом клеточные мембраны и десмосомы.

4. Передача энергии в ткань. Жировые клетки содержат значительно больше жидкости, чем соединительная ткань, сосуды или нервные структуры, поэтому именно здесь происходят усиленные кавитационные процессы. Звуковая волна характеризуется амплитудой, интенсивностью, длиной волны и скоростью распространения (в человеческой ткани — около 1450 м/с). В медицине применяются частоты свыше 20 кГц.

В аппаратах SONOCA (Германия) употребляется частота 25 кГц, которая при амплитуде 140—150 мкм на волноводе с площадью 15 мм<sup>2</sup> достигает ускорения 1000 g и интенсивности 200—1000 мВт/мм<sup>2</sup>. На первом плане стоит не абсорбция энергии в ткани, а запуск кавитационных процессов, вызывающих микропотоки и силы сдвига, обладающие способностью разрывать клеточные структуры. Гистологические исследования показали, что никакие другие структуры, кроме жировой ткани, при этом не повреждаются.

*Ткани, способные накапливать жидкость (паренхиматозные органы и жировая ткань), подвергаются селективному действию ультразвука, в то время как миелиновые оболочки нервов, стенки сосудов и соединительная ткань могут повреждаться только при повторном или непосредственном длительном воздействии при прямом контакте с тканью.*

Ультразвук действует на молекулярном уровне, и до сих пор не выяснено, какие субстанции возникают при этом. *In vitro* было доказано появление в зоне воздействия свободных радикалов.

Операция происходит в условиях локальной инфильтрации жировой ткани, повышающей гидростатическое давление в ней к началу разрушения клеток. Именно в это время необходимо обеспечить большое количество движений волновода, чтобы разрушить одинаковое число адипоцитов. При постоянно включенном отсосе в это время уменьшается число кавитаций и эффективность действия ультразвука снижается. Клинически это проявляется в уменьшении сопротивления ткани. При снижении эффективности ультразвука необходим переход к традиционной липосакции. В «высохшей» ткани могут возникнуть ожоги с последующим образованием рубцов и стягиванием кожи.

В противоположность ультразвуковой диссекции современные конструкции аппаратов позволяют контролировать эффективность липосакции, сигнализируют о кровотечении, охлаждают волновод и ускоряют операцию. Заключительная мел-

котуннельная липосакция под сниженным давлением проводится до получения желаемого косметического эффекта. Как указывалось выше, значительное преимущество ультразвука состоит в том, что эффект подтяжки кожи выражен сильнее, чем при традиционных методиках. Кроме того, ультразвук обладает селективным действием на адипоциты, и такая липосакция становится наиболее щадящей операционной методикой. Основываясь на этом, необходимо использовать возможности ультразвука в физических допустимых границах. Одновременно производимое липосакционное удаление водно-жировой эмульсии также является значительным преимуществом. При пониженном сопротивлении ткани возможно проведение операции со значительно сниженным давлением (0,4—0,6 бар). Совокупность этих факторов снижает риск травматизации тканей.

#### Описание аппарата (система SONOCA)

SONOCA-LIPO — это компактный, мощный аппарат, который позволяет проводить как ультразвуковую, так и традиционную, липосакцию (рис. 5.3-2). Аппарат надежен, прост в использовании, ошибки в управлении и подключении полностью исключены. На тележке смонтирована корзина для хранения инструментов. Мощность отсоса при применении ультразвука регулируется автоматически, но в зависимости от состояния ткани можно изменять мощность как отсоса, так и ультразвука. Волновод закодирован и распознается аппаратом.



Рис. 5.3-2. Внешний вид аппарата для ультразвуковой липосакции SONOCA-LIPO и набор инструментов к нему

### Инструментарий

**Основные инструменты.** Липосакция проводится во влажной среде, поэтому в ткань необходимо ввести инфильтрационный раствор. Для этого используются канюли с затупленным концом и рукояткой, с подключением к разьему Luer с блокируемым замком. Учитывая, что инфильтрация при помощи помпы происходит быстрее, проще и равномернее, изготовитель решил и эту проблему. Стандартная ручка инфильтрационной канюли снабжена вентилем. Без вышеназванного вентиля тумесцентный раствор разбрызгивался бы на операционное поле в случае, если канюля выходила бы из разреза. Благодаря вентилю операционное поле остается всегда сухим.

Вторая ручка, находящаяся в стандартном оснащении, снабжена «стоп-отсосом». Все детали изготовлены из хирургической стали. Поставляемые канюли имеют соединение, позволяющее использовать обычные канюли и устанавливать отверстие на наконечнике в удобное для работы положение. Для инфильтрации и проведения липосакции не нужны дорогостоящие шланги: они входят в комплект поставки. Многоцветные иглы для емкостей с жидкостью, как с отверстием, так и без, также входят в комплект поставки. Инфильтрационные емкости имеют кран с Luer-подключением.

Для коррекции рубцов или выраженного целлюлита до сих пор использовались так называемые канюли-диссекторы (диссектор Toledo и диссектор Aïache), которые необходимо было периодически затачивать. Поставляемые с SONOCA-LIPO канюли-диссекторы со сменными одноразовыми лезвиями служат значительно дольше. Благодаря этому хирургическому инструменту можно отказаться от включения отсоса во время рассечения рубца. В комплект поставки входит также инструмент, позволяющий легко и быстро заменить лезвие, не повреждая при этом пальцы хирурга. Между двумя этапами операции (ультразвуковой липосакцией и аспирацией остатка жидкости) рекомендуется употребление «скалки-валика», при помощи которого из ткани «выдавливаются» остатки раствора. Кроме того, с его помощью хорошо определяются уплотнения в ткани.

**Ультразвуковые инструменты.** Для удобства хирурга необходимо иметь два ультразвуковых наконечника, чтобы использовать более короткий инструмент в целях точной коррекции контуров (щека, подбородок, молочная железа).

Во всем мире не существует техники, работающей безотказно. При неисправности одного на-

конечника всегда есть возможность продолжить вмешательство вторым. Даже в случае сбоя функций ультразвукового генератора (что маловероятно) можно продолжать работу традиционной методикой, т. к. функции в аппарате отделены друг от друга.

В комплект поставки также входит гильза троакара с силиконовой подкладкой, предназначенная для защиты краев разреза и предотвращения ожогов кожи.

**Компоненты вакуумной системы.** Аппарат SONOCA-LIPO оснащен высокомошными вакуумными насосами, развивающими давление до  $-0,9$  бар с пропускной способностью до 60 л/мин. Этим достигается непрерывная работа системы. Аппарат оснащен емкостью, в которой непосредственно вырабатывается вакуум, благодаря чему гарантирована быстрая работа. Необходимо напомнить, что при комбинированной липосакции давление свыше 0,6 бар достигать не нужно.

Величина отверстий канюли определяет эффект ее действия в ткани. Маленькие отверстия аспирируют меньше соединительнотканых структур, чем большие, и позволяют уменьшить кровопотерю. По сравнению с традиционными агрессивными канюлями была значительно повышена общая активная площадь всасывающих отверстий, несмотря на их малый размер. Расстояние между отверстиями способствует отталкиванию соединительной ткани и сосудов и препятствует засасыванию этих структур в отверстия. Было установлено, что значительное количество жировых клеток и раствора очень легко удаляется после проведения УЗЛ.

Существуют канюли различной формы (например S-образные, повторяющие контуры тела). Подсоединение к наконечнику осуществляется при помощи защелки. Все наконечники изготавливаются из хирургической стали. Силиконовая прокладка стерилизуется.

### Быстрая работа с тонкой моделировкой

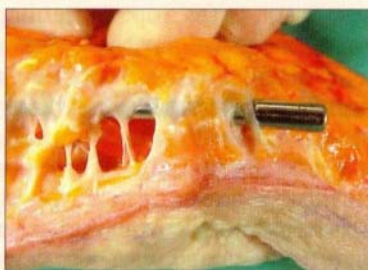
Для традиционной липосакции во избежание большой кровопотери, обусловленной разрывом соединительной ткани и сосудов, необходимы очень быстрые, почти резкие, толчкообразные движения. Этим сокращается время контакта эластических структур с отверстиями. Жировые клетки высвобождаются из ткани при первичном или вторном проходе канюли. Ультразвуковые волны скользят в жировой ткани, как «горячий нож в масле». При этом сосуды, нервы и фиброзные перемычки как бы отодвигаются в сторону. Вслед-

ствии малого содержания в этих структурах жидкости они при правильном применении ультразвука не повреждаются. Наконечник обычно держат двумя пальцами в позиции «смычка».

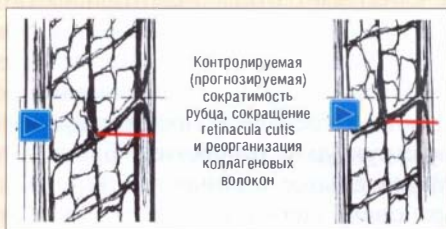


А

Б



В



Г

Рис. 5.3-3. Эффекты ультразвуковой липосакции на жировую ткань:

А — подкожный жир тканевого блока; Б — после инфильтрации; В — сосуды, нервы и фиброзные перемычки после воздействия ультразвука; Г — прогнозируемая сократимость рубца (схема)

Кавитационные процессы в области волновода разрушают адипоциты. При этом образуется водно-жировая эмульсия, которая удаляется со значительно сниженной мощностью отсоса (рис. 5.3-4). Это определенным образом щадит соединительнотканые структуры. Все рабочие шаги по возможности должны совершаться в постоянном, систематическом режиме. На границе операционных полей для получения плавных переходов рекомендуется применять технику претуннелирования.



Рис. 5.3-4. Водно-жировая эмульсия в контейнерах после УЗЛ

### Режим работы и методики

В области тонких и чувствительных структур рекомендуется проведение более щадящей ультразвуковой липосакции (например в области лица — короткими волноводами). Напротив, радикальное разрушение адипоцитов ультразвуком не приводит к возникновению плавных переходов операционных полей. Равномерное сглаживание контуров и выравнивание контуров достигается претуннелированием. После УЗЛ в туннелях остается всегда достаточно большое количество жидкости и свободных адипоцитов, которые легко и быстро удаляются из «разрыхленной» ткани.

Обе методики могут частично приводить к одинаковым результатам и обладают определенными преимуществами и недостатками. Основная конструкторская мысль при создании аппарата SONOCA-LIPO — это улучшение результата операции с одновременным повышением комфорта и надежности для пациента (табл. 6).

С увеличивающейся интенсивностью ультразвука увеличивается и риск ожога тканей, особенно в области конца волновода при длительном контакте его с кожей. Как известно, при операциях на лице используются короткие разрезы, которые затрудняют использование защитных приспособлений. Наложение влажных салфеток на область краев раны в основном предупреждает ожоги, если интенсивность невысокая. Для профилактики ожогов лучше всего зарекомендовали себя тонкие, прозрачные силиконовые пластинки.

Таблица 6

## Сопоставление ультразвуковой и традиционной липосакций

Ультразвуковая липосакция (УЗЛ)	Мелкотуннельная липосакция
Селективность по отношению к паренхиматозной ткани	Неселективна
Медленные рабочие движения	Быстрые рабочие движения
Минимальное травмирование	Больше структурных повреждений
Минимальная кровопотеря	Выраженная кровопотеря
Минимальные болевые ощущения	Часто интраоперационные боли Частые послеоперационные боли
Более эргономична для хирурга	Менее эргономична
Перфораций плевральной и брюшной полостей не наблюдалось	4% перфораций, из них 50% — с летальным исходом
Обладает сильным эффектом подтяжки кожи, поэтому рекомендована в особенности для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• подбородка;</li> <li>• редуцированной пластики молочной железы;</li> <li>• области плеча;</li> <li>• «фартука» на животе</li> </ul>	Умеренный эффект подтяжки кожи
Возможна ультразвуковая стимуляция кожи	—
Расширенный спектр показаний	Часто необходимо последующее иссечение кожи

**Установочные параметры помпы.** Для ультразвуковой липосакции достаточно 60% мощности. После ультразвуковой обработки мелкотуннельную липосакцию проводят также на 60% мощности помпы, т. к. ткань была предварительно «рыхлена» ультразвуком.

## Особенности операционной техники в различных областях тела

### Положение пациента

При вмешательстве под наркозом действуют общие правила для предотвращения давления на нервы и сосуды. Следует обеспечить стерильное покрытие операционного стола. Можно употреблять

стерильные поролоновые подкладки под область лопаток и таза. Под ноги подкладывают валики.

При вмешательстве под тумесцентной анестезией можно обойтись меньшими затратами. Пациент лежит на стерильной подкладке, для него и для врача выбирается оптимальная позиция. По возможности устанавливают брауннюлю, накладывают автоматический измеритель давления и пульса. После дезинфекции при помощи спрея тело пациента покрывают стерильным бельем. При липосакции живота покрывают все части тела, кроме зоны операции.

У. G. Slouz (2002) предпочитал супинационное положение пациента [26], а в нашей практике при работе в области «галифе» пациент лежит на боку, нижележащую ногу и тело укрывают полностью. Перед началом инфильтрации операционное поле обрабатывают еще раз. Время от времени эту процедуру можно повторять. При каждой смене позиции проводят дополнительную дезинфекцию. Для предупреждения возникновения инфекционных осложнений назначают антибиотик. Со времен введения этой методики инфекционные осложнения стали большой редкостью.

### Атмосфера в операционной

Атмосфера в операционной должна быть непринужденной. Во время многочасового вмешательства под местным обезболиванием необходимо постоянно общаться с пациентом.

Успокаивает также тихая музыка. Мы просим пациента принести с собой любимые компакт-диски или предлагаем что-нибудь из нашей коллекции. В спокойной обстановке вмешательство теряет некоторые пугающие пациента факторы, и можно заметить, как пациент свободно общается с персоналом, достигая тем самым необходимой релаксации.

### Операция

Липосакция проводится во влажной среде независимо от того, какую липосакцию (традиционную мелкотуннельную, более толстыми канюлями или ультразвуковую) проводят.

**Основная схема** проведения ультразвуковой комбинированной липосакции:

I. За 6—8 недель перед операцией — первая встреча с пациентом. Ознакомление его со специальной брошюрой по липосакции.

II. За 2 недели перед операцией — обследование пациента. Письменное согласие на операцию. Выписка рецептов. Направление в лабораторию.

III. Операция.

1. Закрытие области гениталий пластырем или операционным бельем.
2. Нанесение контуров операционной области.
3. Дезинфекция спреем в положении стоя.
4. Размещение на операционном столе при помощи персонала.
5. Повторная обработка операционного поля.
6. Инъекция местного анестетика в области разрезов (лучше всего тонкой канюлей и тумесцентным раствором).
7. Разрезы в операционной области.
8. Инфильтрация тумесцентного раствора.
9. Расширение разрезов ранорасширителем и введение троакара при помощи аппликатора.
10. При наступлении эффекта «отбеливания» немедленное начало операции (4,5-миллиметровый волновод — ступень мощности 3; 3-миллиметровый волновод — ступень 2, при одновременном отсосе более 60%, что соответствует у SONOCA 30% от максимальной мощности для этого модуля. При МТЛ мощность уменьшена на 50%). Обработка область за областью.

11. Когда исчезает чувство сопротивления ткани, приступают к традиционной липосакции. Рекомендуется использование прежде выставленных параметров. Операция заканчивается в момент достижения желаемого результата.

12. «Выдавливание» остатков раствора.

13. Внутрикожные швы по Allgöwer с петлей вместо обычного узла (могут быть удалены самим пациентом).

14. Закрытие разрезов пластырем. Дистальные разрезы оставляют открытыми в качестве дренажа.

#### IV. Послеоперационный период.

1. Оценка симметрии участков в положении стоя.

2. Пациент находится в положении стоя около 10 минут для лучшего удаления остатков раствора.

3. Одевание компрессионного белья с прокладками на участки разрезов.

4. Пациенту выдаются визитная карточка с телефоном, пластырь, достаточное количество прокладок.

5. Назначение контроля.

6. Пациенты уходят домой только с сопровождением. Запрещено управлять машиной.

**Инфильтрация тумесцентного раствора.** Необходимые объемы вводимого раствора по Klein приведены в таблице 4. Рекомендуется подогреть физиологический раствор до температуры тела и смешивать дополнительные растворы непосредственно перед операцией. Для инфильтрации ис-

пользуется тонкая с множеством отверстий, расположенных по окружности, канюля. Особенно эффективна медленная и равномерная инфильтрация. Необходимое давление помпы можно регулировать, если инфильтруется подкожный слой одной области и становятся видными изменения ткани. При использовании шприца сложнее достигнуть такой равномерной инфильтрации. Затем следует инфильтровать глубокое жировое депо. Как и при последующей аспирации, надо создавать множество тесно прилегающих друг к другу туннелей. Равномерная работа ведется с использованием техники перекрестного туннелирования в соответствии с нанесенными контурами.

Соотношение инфильтруемого раствора и жира составляет от 1:1 до 3:1 при УЗЛ — от 1,5:1 до 2:1. Клинически можно определить увеличивающееся уплотнение и наполнение жировой ткани с одновременным побледнением поверхности кожи вследствие действия адреналина. Если введено достаточное количество раствора, то необходимо закончить инфильтрацию. Преимущества такой инфильтрации: потенциально низкая резорбция местного анестетика, снижение риска возникновения осложнений со стороны сосудистой системы, а также небольшой процент образования метагемоглобина. РН среды при этом остается относительно стабильной. Если наступило побледнение кожи в зоне инфильтрации и пациент замечает наступление «онемения», рекомендуется проводить быстрое претуннелирование при помощи инфильтрационной канюли, не включая отсоса. Благодаря этому можно проводить очень быструю аспирацию.

Для того чтобы раствор смог выполнить свои функции, необходимо время. Наполнение ткани и «отбеливание» кожи не являются индикатором для начала операции.

Для традиционной липосакции под местной анестезией необходимо выждать время, зависящее от рецептуры примененного раствора. При применении супертумесцентного раствора по G. Sattler с соавт. (1999) оно составляет примерно 1 час, а при использовании раствора по M. Zocchi можно начинать вмешательство через 30 минут [41, 46]. В течение этого времени пациенту предлагают напитки и легкий завтрак. Не слишком громкая музыка в операционной успокаивает пациента. Для ультразвуковой липосакции это время незначительно и необходимо для наступления вазоконстрикции. Начинать работать ультразвуком можно уже через 15—20 минут. Нужно учитывать и время, необходимое для самой инфильтрации.

Если, например, начинать инфльтрацию в области живота слева внизу, то в тот момент, когда очередь инфльтрации дойдет до правой нижней области живота, при правильно выбранной мощности помпы можно незамедлительно начинать ультразвуковую липосакцию слева внизу.

Тумесцентный раствор «+» позволяет начинать липосакцию незамедлительно, как только наступил эффект «отбеливания».

**Липэктомия системой SONOCA.** После нанесения контуров и неоднократно проведенной дезинфекции пациент укладывается на стерильный стол. В соответствии с запланированным доступом вне операционной области после инъекции анестетика выполняют разрезы на коже длиной 2—3 мм. После этого проводят инфльтрацию техникой претуннелирования. Через 15—20 минут ожидания действия раствора (время зависит от рецептуры и не является абсолютным правилом для УЗЛ, но все-таки способствует более равномерному воздействию ультразвука) разрезы удлиняют до 1 см, чтобы вставить троакар и укрепить силиконовую подкладку для защиты кожи от ожогов. При наличии слишком маленького доступа во время вкручивания троакара можно вырвать жировую ткань из края разреза, что впоследствии ведет к втягиванию рубца и делает его более заметным. Кроме того, растянутые края раны часто имеют проблемы с заживлением. Тупым дилатором (расширитель Гегара 8 мм) сначала находят глубокое жировое депо и входят в контакт с мышечной фасцией. В этом слое проводят веерообразное туннелирование при помощи легких скользящих движений из одной стороны в другую и назад для создания множества рядом лежащих туннелей. Начинают УЗЛ, и в шланге отсоса появляется белая без примесей эмульсия. Повторяют эту процедуру до тех пор, пока в этом слое не исчезнет сопротивление ткани. В заключении переходят на следующий более поверхностный слой жировой ткани и действуют подобным образом.

*Липэктомия всегда проводится от глубокого жирового депо к вышележащему слою жировой ткани (возможные исключения — очень небольшие локальные жировые депо).*

Очень важным для УЗЛ является распознавание окончания работы с ультразвуком. Если во всех слоях исчезло сопротивление ткани, то можно переходить на отсос с пониженным давлением. Если нет возможности таким образом определить, в какой момент следует прекратить работу с ультразвуком, то в этом случае значительно увеличивается риск образования сером.

**Оперативные доступы и общие правила.** Число разрезов, необходимое для оптимального лечения, зависит от площади операционной области. При работе 3-миллиметровым волноводом на 2-й ступени мощности (норма) достаточно разреза длиной 4—5 мм. Применять трубку/троакар для защиты краев кожи от осаднения не обязательно, если инфльтрировано достаточное количество жидкости, служащей для уменьшения трения. Если защитные мероприятия нужны, для этого используют обрезанный инсулиновый шприц. При работе 4-миллиметровым волноводом защитные приспособления используют всегда. При этом достаточно разреза длиной 10 мм.

Все разрезы должны обязательно располагаться параллельно линиям наименьшего натяжения кожи. Направление 3-миллиметровых проколов-разрезов имеет меньшее значение. Они располагаются в самых низких местах операционных областей в качестве дренирующих выпускников. В этом случае разрез наносится не вертикально к поверхности кожи, а под углом 30°. Перекрестная техника не используется для УЗЛ, поэтому количество доступов достаточно небольшое и шрамы малозаметны. Решающее значение имеет выбор оптимального доступа к зоне для липосакции.

*Не следует забывать о защите кожи от осаднения (при помощи влажной салфетки или прикрепленной к троакару силиконовой подкладки) в области разрезов.*

### **Характерные зоны липосакции и липоскульптуры**

**Область лица.** В области выходов нервов и в местах расположения ветвей лицевого нерва рекомендуется работать очень осторожно. По данным A. S. Goddio (1991), липосакция в шейно-лицевой области проводится без проблем благодаря поверхностному расположению жировой ткани [16]. По его данным, коже этой зоны необходимо больше времени для ретракции и обретения новой формы, в особенности при детских аномалиях, протекающих с увеличением прослойки жира. При наследственных заболеваниях липосакция может применяться вполне обоснованно. Принимая во внимание важные анатомические структуры и более плавное скольжение канюли, предпочтение здесь лучше отдать УЗЛ. Если операция проводится под наркозом, то можно применить интегрированную ирригационную систему (например микроволноводы для SONOCA). У взрослых можно проводить вмешательство под тумесцентной анестезией, причем достаточно только гомоген-

ной инфильтрации тумесцентным раствором. Видимая вазоконстрикция и полное обезболивание наряду с необходимым для кавитации объемом жидкости являются непереносимыми условиями.

Предлагаются следующие доступы для липосакции в области лица (рис. 5.3-5).

1. Граница волосяного покрова в проекции верхней части завитка ушной раковины.

2. Непосредственно под мочкой уха в заушной борозде.

3. Латеральные отделы носа (назалабиальная складка).

4. Медиальная линия по естественной складке в подподбородочной области.



Рис. 5.3-5. Направления липосакции в областях лица и шеи

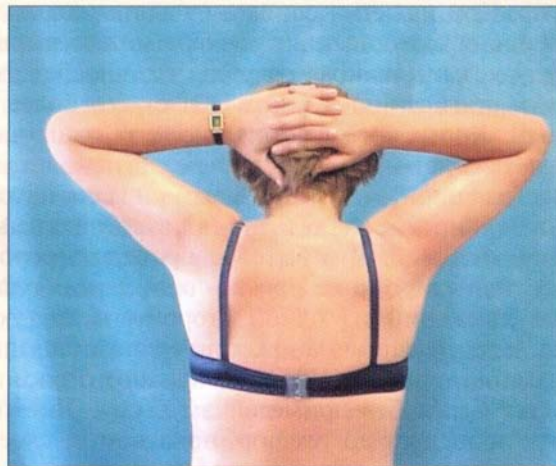
**Подбородок и шея.** Для липосакции в области подбородка и шеи достаточно субментального поперечного разреза или, при необходимости, дополнительного субаурикулярного доступа. При подкожном расположении волновода или канюли важные структуры не повреждаются. При этом липосакция не таит в себе технических трудностей, сократительная способность кожи здесь выражена лучше, чем в других регионах. A. S. Goddio (1991) называл этот регион «золотым треугольником» [16]. Некоторые врачи используют вместо одного субментального разреза два небольших билатеральных разреза. По их мнению, можно работать симметрично, избегать риска и возникновения бросающихся в глаза контурных дефектов. Коррекция так называемого двойного подбородка осуществляется из срединного поперечного субментального разреза, применение перекрестной техники здесь необязательно.

**Область плеч.** Даже без больших скоплений жира кожа в области плеча с годами обвисает. При выраженном провисании кожи традиционная липосакция не приводит к особенному успеху. С внедрением

ультразвуковой липосакции удается добиться усиления сократительной функции кожи, благодаря чему стал возможен отказ от резекции кожи (за исключением некоторых случаев) (рис. 5.3-6).



А



Б

Рис. 5.3-6. Липосакция плеч:  
А — до операции; Б — после операции

Для большинства пациентов достаточно небольшого разреза на тыльной стороне несколько выше локтевого отростка: отсюда можно обработать больше половины зоны. Только в случае выраженного локального ожирения можно использовать дополнительные разрезы в области сгибательной поверхности плеча. По возможности лучше отказаться от этого, т. к. здесь могут образоваться заметные рубцы.

**Климактерический горб.** Коррекция вьюной области в связи с увеличением здесь локального отложения жира в климактерический период — один из приоритетов УЗЛ, поскольку жировое депо здесь представляется слишком плотным для традиционной методики (рис. 5.3-7).



Рис. 5.3-7. Климактерический горб:  
А — до операции; Б — после УЗЛ

**Область живота и боковой поверхности грудной стенки.** Для липосакции передней стенки живота хорошо зарекомендовали себя поперечные или сагиттальные разрезы в области лобка и сагиттальный разрез сразу выше пупка. Из последнего можно провести радикальную липосакцию по средней линии живота краниально. Подчеркнутая средняя линия живота воспринимается как эстетический параметр, и фигура выделяется еще лучше.



Рис. 5.3-8. Липоскульптура передней грудной и брюшной стенок:  
А — до операции; Б — после липосакции

Поскольку для УЗЛ в отличие от традиционной липосакции с пониженным давлением перекрестная техника не имеет большого значения, можно отказаться от других разрезов (если речь идет только о коррекции стенки живота). Но в основном почти всегда необходима коррекция талии, тогда нужны дополнительные разрезы в этой области (рис. 5.3-8). Дополнительные боковые разрезы позволяют проводить липосакцию не только боковой области, но и верхних отделов передней стенки живота параллельно реберной дуге. Этот доступ предотвращает перфорацию грудной полости. Контакт с ребрами воспринимается пациентом очень болезненно; движения параллельно ребрам представляются более шадящими для пациента.

Разрезы в латеральной части паховой складки дают возможность моделирования боковой области и таза, а также липосакции медиальной и вентро-латеральной поверхности бедра. Эти разрезы могут привести к сильным кровотечениям (поверхностные надчревные сосуды).

При необходимости производят разрезы в ромбовидной зоне, образованной верхне-задними подвздошными остями и каудальной частью копчика. Они могут располагаться по срединной линии межягодичной борозды или в латеральной ямке и позволяют проводить хорошую и гармоничную коррекцию фланков и ягодичной области.

Количество разрезов для мелкотуннельной липосакции не стоит сводить к минимуму: они со временем становятся незаметными, если их длина не превышает 4 мм.





Рис. 5.3-9. Этапы липосакции передней брюшной стенки



А

Б

Рис. 5.3-10. Липосакция передней брюшной стенки:  
А — отвислый живот; Б — результат УЗЛ

Вследствие необходимости применения троакаров при УЗЛ разрезы увеличиваются, но со временем они также становятся незаметными. Не следует проводить слишком маленькие разрезы для троакара, т. к. повреждение краев раны резью инструмента ведет к втягиванию рубца. Известно, что рваная рана заживает медленнее, с худшим косметическим результатом, чем хирургический разрез. В зависимости от размера троакара разрез достигает 1–1,2 см.

Для моделирования в области *белой линии живота* используется разрез над пупком, и из него очень осторожно в краниальную сторону обрабатывается средняя линия (рис. 5.3-9). Рекомендуется сразу планировать формирование этого контурного элемента, начиная при этом с субдермальной липосакции, чтобы в конце перейти на глубже лежащие слои. По окончании манипуляции ткань собирают складками в продольном направлении и обрабатывают еще раз до фасции.

В результате, как правило, получают гармонично смоделированную верхнюю область живота с ровной поверхностью (рис. 5.3-10).

Для формирования *«живота с рельефом»* из дополнительных разрезов в боковой области у мужчин можно симитировать мускулатуру брюшного пресса с формированием как бы перетяжек, чтобы получить в результате рельефный вид характерных «кубиков» [35]. Из разреза у пупка можно обработать нижние интерсекции. Полностью симметричное расположение мышц выглядит неправдоподобно, поэтому рекомендуется обрабатывать одну сторону нижних *intersectio tendinea* из пупочного разреза, а другую половину и верхние *intersectio* из прокола слева или справа рядом с краем прямой мышцы живота. Расположенные на различной высоте справа и слева небольшие проколы позже не бросаются в глаза именно из-за их асимметричного расположения. Эта методика подходит больше для мускулистых и стройных мужчин, желающих подчеркнуть мышцы брюшного пресса, чем для мужчин с избыточным весом. Чем толще жировая прослойка, тем менее применима эта методика.

#### **Область тазобедренного сустава и «галифе».**

Большинство пациенток обращаются в связи с так называемыми «галифе» — жировыми депо на латеральных поверхностях бедер. Различные типы этих деформаций были описаны М. Gasparotti:

- А — в основном ограниченные в области большого вертела.
- Б — распространяющиеся на заднюю часть большого вертела.

- В — «галифе» распространяются на заднюю нижнюю поверхность.

- Г — «галифе» с четкой ягодичной складкой.

Эта классификация имеет для тактики операции только частичное значение. Ход операции определяют данные осмотра.

Для типов А и Б достаточно одного разреза в области вертела. Для типов В и Г обязателен дополнительный разрез в латеральной части ягодичной складки. Аспирация жира в глубоком депо ниже ягодичной складки по возможности не должна проводиться, чтобы не удалить опорную ткань седалища и не получить в результате эффект «обвисшей ягодичи». Помочь здесь может поверхностная липосакция выше складки. Чтобы создать нужный профиль, можно аспирировать глубокое депо седалища от краниального в каудальном направлении (рис. 5.3-11).

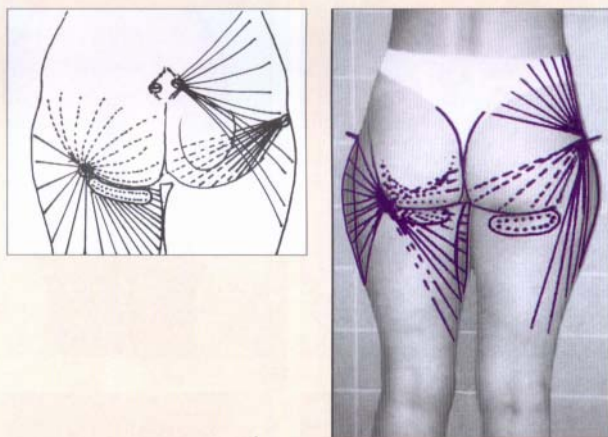


Рис. 5.3-11. Типичные места портов для липосакции ягодичных областей и верхней трети бедер

Надо остерегаться слишком значительного уменьшения объема тканей. Пациентов просят надеть предпочитаемую ими одежду, т. к. это обычно позволяет отметить скрытые области тела. Рекомендуемые разрезы для боковой области бедра и «галифе» находятся в латеральном отделе ягодичной складки и в области «ромба Михаэлиса» (описан выше).

Вследствие особенностей подкожных структур рубцы на спине редко заживают с не совсем удовлетворительными косметическими результатами, поэтому мы рекомендуем делать разрезы там, где они прикрываются бельем, и не делать их симметричными, т. к. они внешне более заметны (рис. 5.3-12).



Рис. 5.3-12. Липоскульптура ягодичных областей и верхней трети бедер:  
А — предоперационные фото; Б — ранние результаты операций

**Циркулярная липосакция нижней конечности.** Для липосакции идеально подходит пациент, имеющий ограниченные жировые депо, но не имеющий лишнего веса. У этих пациентов достигаются лучшие результаты, хотя эти депо не исчезают полностью. Гармония контуров при этом нарушена жировыми отложениями большой площади. По мнению R. Mladick (1990, 1999), чтобы достичь значительного улучшения контуров бедра при циркулярной липосакции, шипковый тест должен составлять 4–5 см, на икрах — примерно 2 см, а в области голеностопного сустава — 1 см. Он же рекомендовал для работы промежуточно лежащую рабочую плоскость (поверхностно — 1–2 мм от поверхности кожи, промежуточно — 5–10 мм, глубокий слой — 1 см). Нужно ли действительно такое точное разделение — вопрос спорный. Промежуточная операционная плоскость имеет значение, но большинство пациентов не полностью соответствуют такой типизации. Необходима оценка эластичности кожи. При обвисшей коже липосакцию производят на глубине 1–2 мм от ее поверхности [36, 37].

Разрезы располагают в латеральных отделах паховой или ягодичной складки, а также над вертелом. В области коленного сустава обращают внимание на асимметричность и дистальное расположение разрезов (рис. 5.3-13). Только в единичных случаях необходимы дополнительные разрезы в верхней и нижней третях внутренней поверхности голени. Рекомендуется избегать разрезов непосредственно над краем большеберцовой кости. Как правило, гармоничной формы голени легче достигнуть, если сначала обработана область малоберцовой кости, а затем — область голеностопного сустава.

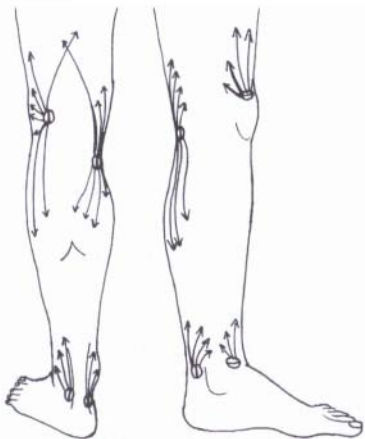


Рис. 5.3-13. Схема характерных мест портов для липосакции областей колен и голени

Над ахилловым сухожилием жира нет, поэтому надо избегать пересечения канюлями задней срединной линии (рис. 5.3-14).

Ярко выраженные «галифе» хорошо видны с передней стороны, но лучше — со стороны спины. Жировые депо внутренней поверхности бедра не дают смыкаться коленям и причиняют неудобства при ходьбе. Бесформенные коленные суставы с преимущественно дорзально и медиально расположенными жировыми депо, как правило, имеют различной степени выпячивания в области проксимального метаэпифиза большеберцовой кости. После операции пациентке нередко создают неудобства оставшиеся небольшие жировые



А



Б

Рис. 5.3-14. Липоскульптура голени: А — слоновость до операции; Б — после УЗЛ

депо над проксимальной частью надколеника. Небольшая коррекция этой зоны проводится через 6 месяцев. Ограниченное «вдавление» над большим вертелом, соответствующее относительному уменьшения жировой ткани по отношению к «галифе», обозначают маркером красным цветом, т. к. здесь ни в коем случае жир не удаляют.

**Область молочной железы.** Для проведения липосакции молочной железы необходимо обладать определенным опытом и объемным художественным мышлением. По-прежнему здесь действительны рекомендации работать от глубоких слоев к поверхности. Латеральные (а при больших железах — медиальные) разрезы вблизи конечного пункта и выше субмаммарной складки позволяют систематическую обработку груди в трех направлениях. Третий разрез, необходимый для липосакции небольших жировых депо в верхних отделах груди, располагающихся у передней подмышечной линии, облегчает липосакцию верхних отделов груди и в связи с усиленным сокращением кожи улучшает проекцию молочной железы. Как альтернативу используют разрез по нижнему краю ареолы.

G.-F. Maillard (1997) сообщал о нормальной чувствительности и способности соска к эрекции в течение 6 месяцев после односторонней липосакции (400 мл аспирата) при асимметрии груди у 19-летней пациентки, желавшей операции с невидимыми впоследствии рубцами. Ниже ареолы жир не отсасывали, чтобы предотвратить впадение соска [33]. L. N. Gray (2001) сообщил о 204 редукциях молочной железы только при помощи одной липосакции, с удалением до 2250 мл с одной стороны, без каких-либо осложнений. Липосакции проводились как в области железы, так и в поверхностном слое. Уменьшение объема в сочетании с поверхностной липосакцией обусловило достаточную, даже при больших размерах груди, ретракцию кожи с правильным расположением САК и с уменьшением соска, бывшего до операции растянутым. Изменение расположения достигало от 3 до 11 см, а в среднем 6 см. Клинические симптомы макромастии были устранены, нарушение чувствительности, как при традиционной редукционной пластике, не наступало. Контроль во время операции был возможен в сидячем положении. Пациентки носили специальный бюстгальтер в течение 1 недели [17].

Значительные преимущества липосакции при редукции железы — меньшие затраты и возможность ее проведения в амбулаторных условиях с очень низким процентом осложнений. При этом не нарушается функция молочной железы, пациентки быстро возвращаются к трудовой деятельности.

К числу преимуществ УЗЛ относятся и селективная деструкция адипоцитов, сохранение сосудистых, железистых и лимфатических структур, щадящее отношение к коллагену и, как дополнение, сильная стимуляция кожи к сокращению.

Недостатки УЗЛ рассматриваются с позиции клинически твердых структур груди, вследствие уменьшенной составной части жира. Маммографическая послеоперационная оценка при уплотненных железах удается сложнее, чем после традиционной редукции железы. Рентгенолог нуждается сначала в сравнении других исследований, чтобы иметь возможность оценить результаты новой техники. Может возникнуть птоз САК, если эту проблему нельзя обойти при умеренно распространенной редукции с помощью поверхностной УЗЛ. В противном случае через 6—12 месяцев рекомендуется провести повторную коррекцию через периареолярный разрез. Редкая возможность фиброзирования жировой ткани может рассматриваться как недостаток. У пациенток с раком груди в семейном анамнезе эта техника не должна применяться из-за теоретически возможной диссеминации не распознанного рака *in situ*. Традиционная маммопластика все чаще дополняется липосакцией. Объем деструкции ткани при этой методике значительно уменьшается.

### Техника УЗЛ

**Претуннелирование.** Автор предпочитает медленную систематическую инфильтрацию, которая приводит к уменьшению резорбции анестетиков. После инфильтрации раствору необходимо время (зависит от рецептуры) для воздействия, причем анестезия наступает быстрее, чем изменения в структуре жировой ткани. В этом промежутке времени проводится претуннелирование. Лучше всего проделывать инфильтрационной канюлей как можно больше туннелей в жировой ткани. Можно также использовать перекрестную технику липосакции. Тем самым быстро и равномерно подготавливается вся операционная область, что ведет к равномерному распределению тумесцентного раствора и сплошному «набуханию» ткани. В результате облегчится работа и пациент избежит болевых ощущений.

**Мануальное придание формы.** Иногда после традиционной липосакции остаются участки, не поддающиеся коррекции даже после многократной обработки. Очень редко такие проблемы встречаются после УЗЛ. При помощи систематического массажа эти участки можно выровнять и тем самым избежать подкожных неровнос-

тей. При сухой коже уплотнения заметны хуже. Как измененное отражение света на различных участках неровностей, так и неравномерное скольжение пальцев над ними при увлажненной коже дают представление о том, где необходима дополнительная обработка.

**Обработка глубоких контурных дефектов.** Далеко не каждый пациент является идеальным пациентом с локальными жировыми депо и имеет при этом стройное и равномерное строение тела. К заметным асимметриям приводят деформации позвоночника. Как правило, мы не можем добиться идеальной фигуры. Однако необходимо держать вообразаемый силуэт перед глазами. Если фигура получается несимметричная, ее необходимо выровнять. Ни в коем случае нельзя ориентироваться для сравнения на количество удаленного жира с противоположной стороны. Гладкая и эластичная кожа при хорошем ровном контуре остается основной целью липоскульптуры.

Дорзо-латерально от лопатки у многих пациентов находятся глубокие втяжения кожи. Подкожная ткань здесь грубее и менее сдвигаемая, поэтому при липосакции канюля наталкивается на множество соединительнотканых тяжей. Но ни одна деформация не требует такого тщательного подхода при липосакции, как глутеальная складка и лицевая область. Контурные обеих областей должны быть тщательно маркированы до операции. Эти складки всегда граничат сверху и снизу с локальными жировыми депо. Нельзя дать возможность этим зонам липосакции пересечься. Между ними лежит «запретная зона» липосакции. Лучшие результаты достигают, если проводят движение канюлей параллельно этой зоне.

**Симуляция силы тяжести.** В результате процессов старения проходят снижение эластичности кожи и тонуса мускулатуры, образование складок и т. д. Под постоянным действием силы тяжести эти явления усиливаются. Примером тому являются носо-губные складки.

Внешний вид тела в горизонтальном положении отличается от того, как человек выглядит стоя. При коррекции фигуры это необходимо учитывать в первую очередь. По мнению автора, необходимо время от времени проводить контроль за конечным результатом в вертикальном положении. Поэтому местную анестезию здесь рассматривают как самое главное преимущество. Конечно, возможны операции под наркозом, но тогда истинные последствия действия силы тяжести могут оценить только опытные хирурги. Можно определить толщину оставшегося слоя,

если сдвинуть кожу с клетчаткой ладонью горизонтально. Таким образом, имитируется действие силы тяжести на оставшуюся жировую ткань.

**Последовательная инфильтрация операционных областей.** Для больших областей (живот и фланки) рекомендуется последовательная инфильтрация операционных областей. При этом целесообразно начинать инфильтрацию сверху или внизу живота.

**Роликовый тест.** Ролик (похож на скалку для теста) был впервые применен А. Gasparotti для обнаружения неровностей кожи. Ролик катают перед окончанием операции по поверхности тела под небольшим давлением. В местах, где было удалено слишком мало жировой ткани, движение ролика слегка затрудняется. При помощи небольшого наклона ролика можно точно обнаружить эти места и целенаправленно обработать. После ультразвуковой липосакции при движении ролика из разрезов выделяются большие объемы водно-жировой эмульсии. Повреждения ткани при этом не происходит.

**V-образный диссектор.** Известен целый ряд различных диссекторов для подкожного разделения рубцовых спаек. Речь идет о канюлях, плоских в области кончика и с выточенным V-образным разрезом. Были сделаны предложения по использованию плоских канюль в качестве ножа. При работе с рубцовыми спайками необходим длинный и тонкий инструмент типа скальпеля, которым через небольшие разрезы можно разделить рубцы, чтобы затем под ними провести удаление жировой ткани.

В основной комплект поставки SONOCALIPO входит инструмент со вкручивающимися одноразовыми лезвиями. Этим инструментом жир удалять нельзя. Вертикально поставленным инструментом «нащупывают» меняющиеся рубцы, лезвие переворачивается горизонтально, и им пересекается фиброзный тяж. При поиске тяжей в горизонтальном положении лезвия могут возникнуть кровотечения.

**Щипковый тест.** При помощи этого теста можно оценить толщину подкожного слоя в любой момент и в любой точке после традиционной липосакции, особенно в областях, которые должны дообрабатываться после липосакции с различной интенсивностью вакуумирования. Подкожный жировой слой от природы имеет различную толщину в различных регионах, его свойства в определенной мере определяют женский и мужской облик. Поэтому подкожный слой ни в коем случае не должен быть везде равномерным. Необходимо удалить только его диспропорциональные излишки.

Шипковый тест не очень подходит для УЗЛ. Он применяется только в том случае, если зона обработана традиционным способом, удалены тумесцентный раствор и остатки жировой ткани. Не во всех участках тела можно определить толщину жировой складки. Этот тест малоинформативен в верхней области живота и на наружных поверхностях бедра.

**Тест «бельевой веревки».** Канюлей нужно слегка приподнять кожу. Зажав ее между пальцами, скользящим движением вдоль канюли можно пропальпировать толщину складки, особенно если кожу увлажнить. В идеальном случае кожа с подкожной тканью гладко свисает с канюли, как «белье с веревки». Если определяют неровности, нужно решить вопрос о дальнейшем удалении жира и о том, имеется ли опасность оставления слишком тонкого жирового слоя.

В любом случае необходимо сохранять 2—5 мм субдермальной жировой ткани, иначе кожа в процессе заживления потеряет свою эластичность и подвижность.

Небольшие липомы и ограниченные скопления жира не скроются в процессе сокращения кожи. Прямое последствие слишком агрессивной липосакции — это с трудом поддающиеся коррекции неровности кожи. На животе можно улучшить ситуацию при помощи дополнительных вмешательств. При возникновении возвышенностей поможет послеоперационное целенаправленное проведение массажа и ручного липомоделирования. Впадины корригируются посредством длительного ношения компрессионного белья. Необходимо помнить, что незначительные неровности после операции — это норма. При сокращении кожи произойдет ее выравнивание.

Не следует проводить тест «бельевой веревки» при помощи волноводов от УЗЛ. Если ультразвуковой генератор активирован, то односторонняя нагрузка может привести к сильному выделению тепла и затем к деформациям. Проверка результатов при помощи теста «бельевой веревки» непосредственно после УЗЛ не соответствует фазе операции и является бессмысленной.

**Ограниченные небольшие жировые депо.** При описании отдельных операционных областей были упомянуты оперативные доступы. Основной принцип — незаметное расположение разрезов. Для этого чаще всего используют анатомические контуры. Разрезы не должны располагаться по краям жировых депо: впоследствии они приведут к видимым впадинам. Между размером жирового депо и оптимальным удалением разреза имеется связь,

зависящая от эластичности ткани. При больших выступах жирового депо доступ располагается как можно дальше, чтобы заходящий угол канюли оставался небольшим и канюли могли продвигаться с нужным расстоянием между доступом и отверстием канюли.

### **Особенности, риск и меры предосторожности**

**Стабильность канюлей.** В принципе, чем тоньше канюля, тем лучше операционный результат. Несомненно, необходимо найти разумный компромисс, принимая во внимание безопасность (стабильность канюль) и время нагрузки. Незаметная «усталость» материала может привести к поломке канюли с образованием острых краев. Поскольку работа проводится энергично и быстро, как правило, возникают повреждения сосудов, в некоторых случаях происходят перфорации брюшной стенки или кожи. Удаление отломанной части также не всегда просто.

Исходя из вышесказанного, достаточная толщина стенок канюли — неперемное условие. Канюли для области лица и подбородка несколько тоньше, чем для живота, и не имеет смысла обрабатывать живот слишком тонкими канюлями (при толщине стенок 1 мм внутренний диаметр будет составлять 0,5 мм, а это меньше, чем диаметр всасывающего отверстия). При липосакции боковых областей принимают во внимание повышенную изгибающую силу (деформацию изгиба), возникающую вследствие работы под углом на округлостях тела.

Ультразвуковые волноводы подчиняются собственным особым законам. Ультразвуковые эффекты (УЗ кавитация) возникают на конце волновода. Величина переноса энергии обратно пропорциональна площади наконечника. Возможно проведение ультразвуковой липосакции волноводами с небольшим диаметром (используется в нейрохирургии). Время работы здесь играет решающую роль.

При липосакции хирург старается работать быстрее, не увеличивая при этом риск для пациента. Необходимо найти компромисс между способностью прохождения волновода в ткани и возникающим при этом оптимальным эффектом. В зависимости от ультразвукового аппарата существуют различные конструкции волноводов (непрерывные, со ступенчатыми сужениями, с усилением кончика). Во избежание поломок необходима точная взаимная подстройка трансдьюсера и волновода.

**Образование тепла.** Образование тепла при УЗЛ играет большую роль. Плохо подстроенные волноводы выделяют много тепла и нуждаются в дополнительном охлаждении (оно может использоваться как еще одна функция для безопасной работы).

При использовании цельных волноводов нужно делать перерывы для охлаждения. Предлагаются также волноводы с накручивающейся металлической трубкой предотвращающей контакт с кожей; поток жидкости через канюлю используется как охлаждение. Мы отдаем предпочтение полым волноводам, предлагаемым фирмами «SÖRING» (SONOCA), «Mentor» (Counter Genesis) и «Ly Sonix». Конструкции этих волноводов стабильные, общий диаметр небольшой, благодаря чему они лучше скользят в ткани. Полыми волноводами можно проводить ультразвуковую диссекцию, во время удаления жира происходит охлаждение и возможен оптический контроль за эмульгацией.

*Слишком долгий контакт с тканью в одной области при включенном ультразвуке приводит к ожогу. Ультразвуковая липосакция — это динамичная техника и проводится всегда при наличии жидкости. Ультразвук никогда не применяется на сухую ткань. При включенном ультразвуке волновод должен находиться в постоянном движении.*

Покраснения кожи у края разреза при традиционной липосакции — это норма. Они, как правило, быстро исчезают. Незащищенные края разрезов при UAL все-таки подвергаются ожогам, как и граничащие области, лежащие против направления движения волновода, из-за его постоянного скольжения по коже. Для защиты этой области можно использовать влажные подкладки, а для предупреждения повреждения краев разреза вкручивается специальный троакар (SONOCA-троакары со специальной силиконовой подкладкой).

**Проблемы обработки контуров с помощью УЗЛ.** Обработка округлых поверхностей представляется непростой процедурой и осуществляется при помощи изогнутых канюль. Изогнутых же ультразвуковых волноводов в настоящее время не существует.

Вследствие максимального использования рабочей длины волновода на закругленных поверхностях имеется опасность постоянного ультразвукового воздействия, если волновод постоянно упирается в кожу. Избежать дополнительных разрезов помогает следующий прием: кожу и подкожный слой приподнимают и сдвигают ладонью навстречу движению волновода, чем значительно сокращается число его контактов с кожей, умень-

шается вероятность перфорации кожи и возникновения ожогов с последующим изменением цвета кожи.

**Индикатор направления отверстий отсоса.** При выборе липосакционных канюль обращают внимание на индикатор, сигнализирующий о правильном расположении отверстий для отсоса (располагаются ли они по направлению к коже или от кожи вглубь). Для этого служит одностороннее уплощение Luer-Lock соединения. Чтобы достичь ровной (без волн) поверхности, необходимо оставлять толщину подкожного слоя, равную примерно 2 мм. В противном случае возможны повреждения в области субдермального сосудистого сплетения. Однако в редких случаях этими правилами можно пренебречь. При очень дряблой коже можно с помощью субдермальной техники вызвать еще больший эффект сокращения кожи.

**Отверстие для остановки отсоса.** При липосакции с пониженным давлением возникает опасность (особенно в местах разрезов) возникновения впадин. В этой области травма происходит чаще, чем в собственной зоне липоаспирации. Во время операции необходимо часто менять направление туннелей, для чего канюлю следует удалять из ткани. Простым приспособлением на рукоятке, связывающей канюлю с системой шлангов, можно при извлечении канюли полностью прервать липосакцию, устраняя тем самым опасность возникновения впадин. Этому служит достаточно большое отверстие на рукоятке, которое во время отсоса закрывается большим пальцем хирурга.

## Ведение послеоперационного периода

### Рекомендации в послеоперационном периоде

**Компрессионное белье: свойства и механизм действия.** Компрессионное белье оказывает равномерное циркулярное механическое давление на тело. С его помощью в местах с иным давлением, чем давление окружающей среды, прижимаются так называемые блуждающие жировые клетки (клетки, вырванные из оболочки, но не удаленные при помощи отсоса) в тех местах, где было удалено слишком много жира или имели место предоперационные дефекты. После операции компрессионное белье поможет исправить ошибки, а также имевшиеся предоперационные дефекты (рис. 5.3-15).





Рис. 5.3-15. Вид пациентки в компрессионном белье после липосакции живота, талии и бедер:  
А — сбоку; Б — спереди

К выбору модели белья нужно подходить критически: его необходимо носить долгое время, ночью и днем. Белье выбирают с повышенной эластичностью, лучше выравняющее разницу давления при перемене позиций, не сдавливающее и не образующее плотных складок. Применение белья с пониженной эластичностью может привести всего за одну ночь к образованию плотных складок, которые с трудом поддаются коррекции даже при длительном использовании массажа. Не стоит рекомендовать пациентам белье светлых тонов. Вследствие использования супервлагной или тумесцентной техники из ран в течение нескольких часов выделяются остатки раствора с кровью, оставляющие на белье пятна.

Минимальный срок ношения компрессионного белья составляет 2 недели, причем во время первой недели белье носят круглые сутки. После 2 дней постоянного ношения можно на короткое время снять белье для стирки. Как правило, чем дольше носят компрессионное белье, тем лучше результат. Оптимальным сроком считается промежуток в 4—6 недель.

**Физическая нагрузка и влияние неблагоприятных факторов.** В день операции вечером разрешено провести короткую прогулку при сопровождении. Легкие движения помогут преодолеть послеоперационные жалобы. Нужно избегать больших физических нагрузок, т. к. механические раздражения и повышенная теплоотдача могут вызвать негативные реакции соединительной ткани. Как только из разрезов прекратятся выделения, можно приступить к занятиям спортом с дозированными

нагрузками. При полном отсутствии жалоб можно вести привычный образ жизни.

Известно, что тепловые процедуры усиливают воспалительную реакцию, что приводит к возможным реакциям соединительной ткани и, как следствие, к уплотнениям ткани. Поэтому посещение сауны запрещено до полного исчезновения жалоб. Длительное воздействие ультрафиолетового излучения, даже при употреблении защитного крема, может привести к заметным долго остающимся изменениям цвета кожи в области разрезов и являться возможной причиной образования келоидного рубца.

**Возвращение к трудовой деятельности.** В связи с тем, что болевая реакция у разных людей выражена по-разному, не существует жестких рамок ограничения трудоспособности. Жалобы после операции под наркозом выражены в большей мере, чем после тумесцентной анестезии, после которой редко возникают длительные болевые реакции. Большинство пациентов могут приступить к работе через 2—3 дня после операции, если работа не связана с большими физическими нагрузками. То же самое касается и спорта. Пациенты, ожидающие своего выздоровления лежа, через три дня имеют трудности в возвращении к нормальному ритму. Только те, кто с самого начала остаются активными, скорее возвращаются к нормальному образу жизни. Пациенты, занятые тяжелым физическим трудом, должны запланировать себе 1—2-недельный отпуск.

#### Липосакция и медикаменты

**Анальгетики.** Большинство пациентов ощущают так называемые секундные боли, которые возникают при смене положения. При этом «взрыхленные» слои ткани, кожи, мышечных фасций сдвигаются относительно друг друга, что и является пусковым механизмом такой боли. Со временем вследствие сокращения кожи и фиброзных перемычек диапазон смещения последних уменьшается вместе с болевыми ощущениями. При подобных кратковременных болевых ощущениях необходимости в приеме анальгетиков нет. Вместе с тем на 2—3-й день после операции пациенты нередко жалуются на сильные, распирающие и нередко пульсирующие головные боли. Возможной причиной этого являются сдвиг жидкостно-электролитного равновесия или психо-вегетативные нарушения. Боли, как правило, проходят после приема парацетамола.

**Противовоспалительные препараты и диуретики.** Назначают карбенициллин — антибиотик широкого спектра действия. Для профилактики ин-

фекционных осложнений также используют цефалоспорины. Для уменьшения отеков на 2-й и 3-й день после операции хорошо зарекомендовал себя фуросемид.

Не рекомендуется назначать медикаменты, понижающие свертываемость крови, аспирин и его производные. Нестероидные противовоспалительные средства, влияющие на агрегацию тромбоцитов, также применяют с большой осторожностью (ибупрофен).

**Антидепрессанты.** Используются чаще всего трициклические антидепрессивные препараты и ингибиторы МАО.

### Питание после операции

Необходимо следить за тем, чтобы пациент принимал достаточное количество жидкости в день операции.

Предполагается, что во время УЗЛ под воздействием кавитации выделяется большое количество свободных радикалов в соответствии с формулой  $2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}$ , которые, возможно, могут нейтрализоваться пищей, богатой витаминами (особенно витамином С). В литературе не представлены данные, касающиеся длительности существования свободных радикалов, если таковые действительно возникают во время операции под действием ультразвука. Этот факт отметили М. Тораз и соавт. (2004) в эксперименте на животных в экстремальных условиях [45]. С тех пор М. Тораз стал противником УЗЛ. По сообщению группы профессора R. Olbrisch, во взятых ими во время операции пробах свободных радикалов обнаружено не было [21].

### Особенности применения липосакции при некоторых заболеваниях

**Гинекомастия.** Гинекомастию можно лечить липосакцией, особенно УЗЛ, которая значительно облегчает ход операции. Как известно, мужчины старшего возраста подвержены риску возникновения злокачественных опухолей различной локализации, поэтому, особенно при одностороннем проявлении заболевания, проведение тщательной диагностики обязательно. Если заболевание возникло после пубертатного возраста, выявляют в первую очередь причинные заболевания (опухоли яичка, паранеоплазию, цирроз печени, опухоли надпочечника, пролактиному). Проводят пальпацию яичка, сонографию брюшной полости для

исключения опухоли надпочечника и цирроза печени. Нужно также исключить употребление наркотиков. Если имеются малейшие сомнения, необходимо провести гистологическое исследование и предпочесть открытую хирургическую операцию через разрез по нижнему краю ареолы.

Если подобные заболевания исключены, можно провести инфильтрацию железы и подкожной клетчатки с последующей липосакцией (короткий поперечный разрез располагают по передней подмышечной линии). Липоаспирация проводится от основания железы в трех проекциях. В качестве альтернативной методики при гинекомастии можно провести липосакцию при помощи тонких коротких канюль из маленького разреза у нижнего края ареолы.

**Липома.** Лечение множественных липом липосакцией представляет значительные проблемы. Их плотные соединительнотканые капсулы делают традиционную липосакцию невозможной. Даже для УЗЛ такая капсула представляет собой серьезное препятствие.

В принципе, возможно ввести длинную иглу, при помощи режущей канюли войти в липому, провести инфильтрацию, а затем липосакцию. Возможно и проведение УЗЛ, если после инфильтрации держать волновод плотно прижатым к капсуле липомы до ее разрушения.

**Рецидивирующие абсцессы потовых желез (hidradenitis suppurativa).** Рецидивирующие абсцессы потовых желез чаще всего являются показанием для оперативного лечения. Не нужно ожидать возникновения рецидивов, а как можно раньше определить показания к операции, чтобы избежать множественных рубцов после абсцессов. Потовые железы обладают свойствами, которые обосновывают применение ультразвуковой диссекции. Потовые железы содержат большое количество жидкости, в которых и происходят кавитационные процессы. В противоположность другим методикам (например кюретаж) при использовании ультразвука шадятся субдермальное сосудистое сплетение и другие сосудистые структуры. Операцию проводят с малой степенью риска. Продольный короткий разрез располагают на медиально-проксимальной поверхности плеча, из которого инфильтрируют и обрабатывают всю подмышечную область потовых желез. Преимущество отдается УЗЛ. Применяют тонкий волновод, располагающийся под углом 45°. Это позволяет направить максимальное кавитационное воздействие на кожу. Во избежание возникновения неровностей кожи в послеоперационный период следует предупреждать соскальзывания ин-

струмента в глубокие жировые слои подмышечной области. Туннели располагают рядом друг с другом, и это способствует предотвращению нервов кожей.

## Липосакция и заболевания

**Сахарный диабет.** Легкая степень диабета не является противопоказанием для липосакции под тумесцентной анестезией. Медикаменты и пищу принимают как обычно.

Пациентам с тяжелой формой и степенью диабета липосакция противопоказана.

**Кардиоваскулярные заболевания: повышенное кровяное давление.** Тяжелые стадии гипертонической болезни являются противопоказанием для проведения липосакции вследствие вазоконстрикторного действия находящегося в составе тумесцентного раствора адреналина и жидкостной нагрузки на сосудистую систему. У пациентов с легкими формами возможно проведение липосакции. При этом предпочтение нужно отдавать последовательной и медленной инфильтрации небольших участков. Проводят мониторинг за артериальным давлением. По возможности пациент должен быть на сутки госпитализирован.

**Сердечная недостаточность и ишемическая болезнь сердца.** Дополнительное введение жидкости при сердечной недостаточности не рекомендуется, поэтому липосакция в этих случаях противопоказана.

**Нарушения свертываемости крови.** Пациентам с нарушениями свертываемости крови липосакция не проводится до полного выяснения причин и устранения клинической картины заболевания. Нарушения свертываемости крови и их причины во всех случаях имеют большее значение, чем косметический результат. Необходимо выяснить, принимает ли пациент аспирин.

**Гипертиреоз.** Применение вазоконстрикторов при заболеваниях щитовидной железы может привести к серьезным осложнениям.

**Анемия.** Наличие заболеваний неясной этиологии представляет собой противопоказание для эстетических вмешательств. Анемия у молодых женщин требует несколько другого подхода. В зависимости от степени анемии меняется формула тумесцентного раствора. Прилокаин в повышенных дозах (больше 10 мг/кг) ведет к образованию больших количеств метабемоглобина, поэтому, несмотря на низкую токсичность прилокаина, предпочтение все-таки следует отдавать растворам, содержащим лидокаин.

Анемии в комбинации с легочными заболеваниями и ишемической болезнью сердца являются противопоказаниями для липосакции. Исключения могут составлять только очень небольшие жировые депо, гинекомастия и гидраденит.

**Заболевания вен нижних конечностей.** Ярко выраженные заболевания вен являются относительным противопоказанием для липосакции, особенно на внутренних поверхностях бедер и в области коленных суставов. Вследствие повышенного давления в венах и увеличения венозного объема может возникнуть опасность кровотечения. При значительной степени варикозного расширения вен рекомендуется тщательная предварительная диагностика и санация венозной системы. Липосакцию проводят от глубоких слоев к поверхностным, по завершении операции могут возникнуть незначительные венозные кровотечения, останавливающиеся под давлением компрессионного белья. В этом случае нужно предупредить пациента о возможности возникновения поверхностных гематом.

## Осложнения липосакции

При сухой технике липосакции нельзя удалять больше 2000 см<sup>3</sup> жира. После того как J. A. Kleip в 1987 году описал супервлажную технику, хирурги стали удалять гораздо больше жировой ткани [30]. В 90-е годы количество фатальных исходов после липосакции значительно увеличилось и достигло 1:5000 [18]. Основными причинами смертельных исходов были эмболия легочной артерии (23,1%) и перфорация органов брюшной полости (14,6%). С проведением анестезиологического пособия были связаны 10% летальных исходов. Возможно, этот фактор был недостаточно оценен, поскольку большинство смертей в домашних условиях были связаны с токсическим действием лидокаина. В 28,5% причины смерти были не выяснены [18]. Максимальная доза лидокаина при введении с адреналином составляет 7 мг/кг. При использовании раствора Kleip рекомендованная безопасная доза лидокаина увеличена до 35 мг/кг веса [31].

Системные осложнения редко встречаются при удалении менее 5000 см<sup>3</sup> жира при супервлажной технике, поэтому именно такие объемы рекомендованы Американским обществом пластических хирургов. В Бразилии максимальный объем удаляемой жировой ткани не превышает 7% массы тела. Другое ограничение — это 40% поверхности тела [38]. Аналогичные ограничения для себя установил один из родоначальников липоскульптуры

У. С. Ilouz [26]. Он также исключил в своей практике использование компрессионного белья менее 24 мм рт. ст. сразу после операции под наркозом, поскольку считал, что это повышает риск тромбэмболических осложнений.

Объемы жировой ткани, которые могут быть трансплантированы без осложнений (кисты, липонекроз, кальцинаты и др.), до сих пор точно не установлены.

Американское общество пластических и реконструктивных хирургов опубликовало информацию о результатах 1249 липосакций. Были отмечены следующие осложнения:

- гиперестезия (повышенная болезненная чувствительность) области операции — 2,6%;
- серома (скопление тканевой жидкости) — 1,6%;
- отек — 1,4%;
- пигментация — 1%;
- хронический болевой синдром — 1%;
- послеоперационная гематома — 0,8%;
- септические явления — 0,6%;
- некроз операционной зоны — 0,2%.

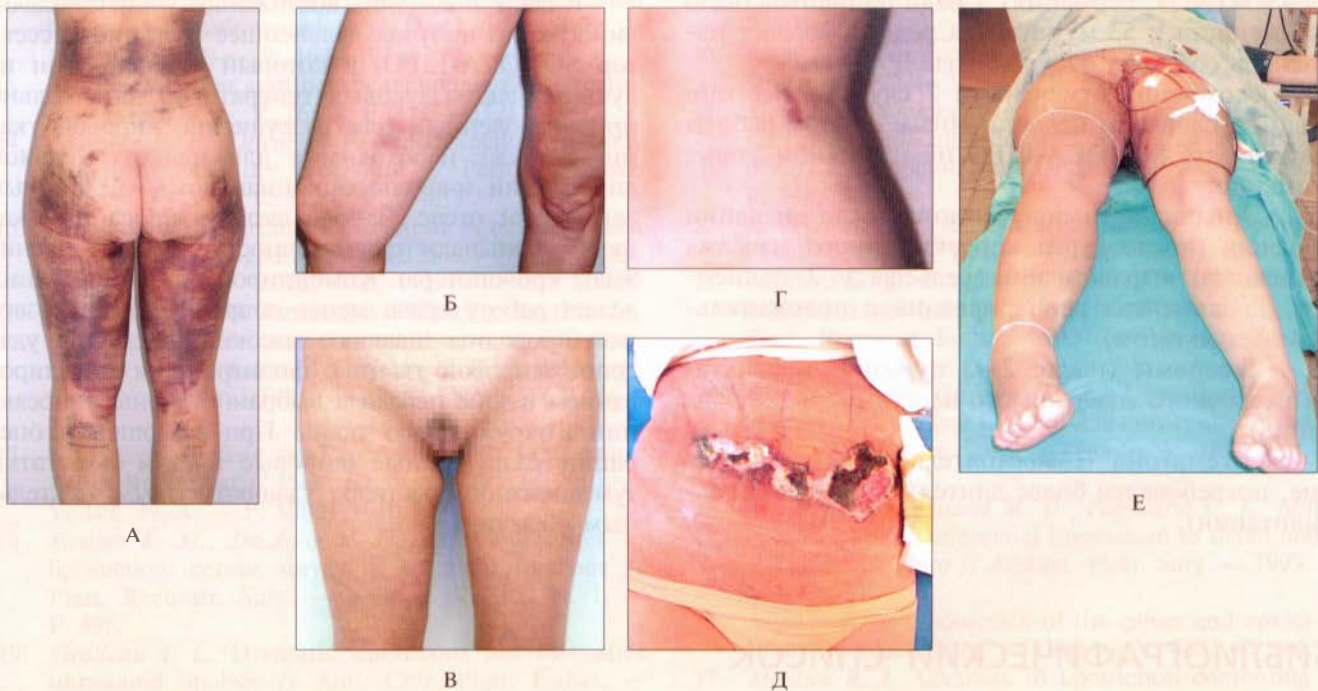
Самым неприятным эстетическим осложнением является неровность кожного профиля — то, что пациенты называют ямами, впадинами и пр. Оно может быть вызвано техническими погрешностями операции (при удалении слишком большого количества жира или его неравномерном удалении), послеоперационным подкожным рубцеванием, недостаточной сократительной способностью кожи [40].

Принято считать, что при влажной липосакции вероятность указанных осложнений повышается. При супервлажной и тумесцентной подготовке тканей липосакция вызывает осложнения с наименьшей частотой. При ультразвуковой комбинированной липосакции вероятность осложнений низкая [11, 34, 40].

Основываясь на статистике, могут быть выделены следующие осложнения (рис. 5.3-16).

**Общие** клинические осложнения:

- чрезмерная кровопотеря;
- эмболия легочной артерии;
- жировая эмболия (попадание разрушенной жировой ткани в кровеносное русло);



**Рис. 5.3-16.** Осложнения липосакции:

А — выраженные кровоподтеки поясницы и бедер; Б — втяжения в местах портов для введения канюлей в нижней трети бедра; В — остаточная деформация внутренней поверхности правого бедра в верхней трети; Г — термическое поражение кожи и рубцевание клетчатки поясничной области после УЗЛ; Д — некроз кожи передней брюшной стенки; Е — прогрессирующий отек правой нижней конечности с наложенными контрольными нитками Мельникова при анаэробной инфекции

- жировая эмболия ветвей легочной артерии;
- перфорация внутренних органов.

**Местные** клинические осложнения:

- гематомы;
- серомы;
- гиперестезии;
- инфекция;
- хроническая лимфедема нижних конечностей;
- некроз кожи в области операции [19];
- формирование келоидных рубцов.

**Эстетические** осложнения:

- неправильность профиля;
- хроническая отечность;
- пигментация;
- формирование складок кожи, неровностей, бугристости;
- асимметрия тела.

В отделении пластической хирургии Центра восстановительной и пластической хирургии 3-го Центрального военного клинического госпиталя им. А. А. Вишневского с 2000 по 2005 год выполнено более 700 комбинированных ультразвуковых липосакций аппаратом SONOCA-LIPO (фирма «SÖRING», Германия). Среди пациентов было 647 женщин и 53 мужчины. Средний возраст пациентов составил  $49 \pm 3,5$  года.

Осложнения отмечены в 7 случаях. Все они были обусловлены недостаточным опытом работы на аппарате SONOCA-LIPO на начальном этапе, а именно:

- 3 неровности полученного после операции профиля (после курса коррекционного массажа произошло выравнивание рельефа у 2 пациентов, 1 пациентка реоперирована с положительным результатом);
- 3 серомы (после 2—3 пункций и эвакуации серозного содержимого наступило выздоровление);
- 1 гематома (самостоятельное выздоровление, потребовался более длительный период реабилитации).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совершенствование способов липосакции обусловлено решением следующих задач:

- уменьшение общей травматизации и кровопотери;
- удаление адекватного объема жировой ткани;
- обеспечение ровного профиля кожи в области операции;
- сокращение срока послеоперационной реабилитации.

Время от времени популярность того или иного способа начинает расти (за исключением стандартной липосакции). Это объясняется не какими-то доказанными преимуществами, а усилением маркетинговой борьбы фирм, которые продвигают на рынок те или иные методики. В конечном итоге каждый врач решает для себя сам, какой из вариантов липосакции ему наиболее удобен.

Ультразвуковая комбинированная липосакция больше всего отвечает требованиям времени и позволяет достигать планируемый результат операции с наибольшим комфортом и наименьшим риском для пациента.

В свете последних достижений ультразвуковой липосакции получил дальнейшее развитие диссектор SONOCA-LIPO, в который встроен один из лучших ультразвуковых генераторов, специально приспособленный для разрушения жировой ткани, а также необходимые для мелкотуннельной липосакции инфльтрационная помпа и мощный вакуумный отсос. Заново сконструированные канюли уменьшают травматичность операции и снижают кровопотерю. Комбинированная липосакция делает работу врача менее напряженной и позволяет проводить шадящее высокоэффективное удаление жировой ткани с филигранным моделированием в зоне перехода выбранной зоны липосакции в окружающую ткань. При завершении операции разрушенные жировые клетки и остатки тумесцентного раствора удаляют самым тщательным образом.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бурмистрова А. В., Пухов А. Г. Опыт применения ультразвуковой липосакции для коррекции избыточных отложений в нижней трети лица и шеи // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2009. — № 1. — С. 27—31.
2. Ганьшин И. Б., Павлюк-Павлюченко Л. Л., Щербаков К. Г. Удаление избыточных неравномерных отложений жировой ткани с помощью аппарата вакуумной липоаспирации Soft Lipomodel // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2006. — № 1. — С. 21—24.

3. Горбунов А. С., Кузин Н. М. Сакционная липэктомия // Хирургия. — 1997. — № 4. — С. 70—73.
4. Лейтес С. М. Патофизиология жирового обмена. — М.: Медицина, 1964. — 43 с.
5. Лейтес С. М. Проблемы регуляции обмена веществ в норме и патологии. — М.: Медицина, 1978. — 224 с.
6. Таноть Я. Ожирение. Патофизиология, диагностика, лечение. — М.: Медицина, 1981. — 363 с.
7. Шурыгин Д. Я., Вязицкий Н. О., Сидоров К. А. Ожирение. — Л.: Медицина, 1980. — 263 с.
8. Adriani J., Coffman V. D., Naraghi M. The allergenicity of lidocaine and other amide and related local anesthetics // Anesthesiol. Rev. — 1986. — V. 13. — P. 30.
9. Coleman S. R. Structural fat grafting. — St. Louis: Q. M. P., 2004. — 404 p.
10. Fedor P. B. Wetting solutions in asperative lipoplasty: a plea for safety in liposuction // Aesth. Plast. Surg. — 1995. — V. 19. — P. 379—380.
11. Fedor P. B., Watson J. Personal experience with ultrasound-assisted lipoplasty: A pilot study comparing ultrasound-assisted lipoplasty with traditional lipoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1998. — V. 101, N. 4. — P. 1103—1116.
12. Feinendegen D. L., Baumgartner R. W., Vuadens P. et al. Autologous fat injection for soft tissue augmentation in the face: a safe procedure? // Aesth. Plast. Surg. — 1998. — V. 22. — P. 163—167.
13. Fournier P. F. Fat grafting: my technique // Dermatol. Surg. — 2000. — V. 26. — P. 1117—1128.
14. Fournier P. F., Otteni F. V. Lipodissection in body sculpturing: the dry procedure // Plast. Reconstr. Surg. — 1983. — V. 72. — P. 598.
15. Gasparotti M. Superficial liposuction: A new approach of technique for aged and flaccid skin // Aesth. Plast. Surg. — 1992. — V. 16. — P. 141.
16. Goddio A. S. Skin Retraction Following Suction Lipectomy by Treatment Site: A Study of 500 Procedures in 458 Selected Subjects // Plast. Reconstr. Surg. — January, 1991. — V. 87, N. 1. — P. 66—75.
17. Gray L. N. Update on Experience with Liposuction Breast Reduction // Plast. Reconstr. Surg. — 2001. — V. 108, N. 4. — P. 1006—1010.
18. Grazer F. M., De Jong R. H. Fatal outcomes of liposuction: census survey of cosmetic surgeons // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 105, N. 1. — P. 436.
19. Grolleau I. L. Dramatic cutaneous necrosis after ultrasound lipolysis // Ann. Chir. Plast. Esthet. — 1997. — N. 1. — P. 31—36.
20. Hanke C. W., Lee M. W., Bernstein G. The safety of dermatologic liposuction surgery // Dermatol. Clin. — 1990. — V. 8. — P. 563.
21. Herr J., Holger H. C., Olbrisch R. R. There Evidence for Excessive Free Radical Production In Vivo during Ultrasound-Assisted Liposuction? // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 111, N. 1. — P. 425—429.
22. Hetter G. P. The effect of low dose epinephrine on the hematocrit drops following lipolysis // Aesth. Plast. Surg. — 1984. — V. 8, N. 1. — P. 19—21.
23. Illouz Y. G. Une nouvelle technique pour les lipodystrophies localisées // Rev. Chir. Esth. Franc. — 1980. — V. 6, N. 19. — P. 17—21.
24. Illouz Y. G. Body contouring by lipolysis: A 5-year experience with over 3000 cases // Plast. Reconstr. Surg. — 1983. — V. 72. — P. 591.
25. Illouz Y. G. Estudo de adipocito nas lipodistrofias // Lipoaspiracao / Ed. J. M. Avelar, Y. G. Illouz. — Sao Paulo: Hipocretes, 1986. — P. 19—23.
26. Illouz Y. G. My technique of lipoplasty: what to do or not to do // Indones. J. Plast. Surg. — 2002. — V. 2, N. 1. — P. 22—31.
27. Ishizuka M. M. A. Lipoaspiracao e enxerto de gordura // Manual de cirurgia plastica / Ed. L. M. Ferreira. — Sao Paulo: Atheneu, 2000. — P. 295—297.
28. Kesselring U. K. Regional fat aspiration for body contouring // Plast. Reconstr. Surg. — 1983. — V. 72. — P. 610—615.
29. Kesselring U. K., Meyer R. A suction curette for removal of excessive local deposits of subcutaneous fat // Plast. Reconstr. Surg. — 1978. — V. 62, N. 2. — P. 305—306.
30. Klein J. A. Tumescence technique // Am. J. Cosmet. Surg. — 1987. — V. 4. — P. 623.
31. Klein J. A. Tumescence technique for regional anesthesia permits lidocaine doses of 35 mg/kg for liposuction // J. Dermatol. Surg. Oncol. — 1990. — V. 16. — P. 248.
32. Klein J. A. The tumescence technique // Dermatol. Clin. — 1994. — V. 8. — P. 425—430.
33. Maillard G.-F., Schefflan M., Bussien R. Ultrasonically Assisted Lipectomy in Aesthetic Breast Surgery // Plast. Reconstr. Surg. — 1997. — V. 100, N. 1. — P. 238—241.
34. Maxwell G. P., Gingrass M. K. Ultrasound-assisted lipoplasty: A clinical study of 250 consecutive patients // Plast. Reconstr. Surg. — 1998. — V. 101, N. 1. — P. 189—202.
35. Mentz H. A., Gilliland M. D., Patronella C. K. Abdominal etching: Differential liposuction to detail abdominal musculature // Aesthet. Plast. Surg. — 1993. — V. 17. — P. 287.
36. Mladick R. A. Liposuction of the calves and ankles // Plast. Reconstr. Surg. — 1990. — V. 86. — P. 84.
37. Mladick R. A. Advances in liposuction contouring of calves and ankles // Plast. Reconstr. Surg. — 1999. — V. 104. — P. 823.
38. Nahas F. X., Barbosa M. V. J., Ferreira L. M. Liposculpture // Plastic Surgery Indications and Practice / Ed. B. Guyuron, E. Eriksson, J. Persing. — Saunders Elsevier, 2009. — P. 1601—1608.

39. *Rohrich R. J.* Is liposuction safe? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104, N. 3. — P. 1090—1102.
40. *Rohrich R. J., Beran S. J., Kenkel J. M. et al.* Extending the role of liposuction in body contouring with ultrasound-assisted liposuction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101. — N. 4. — P. 1090—1102.
41. *Sattler G., Sommer B., Bergfeld D. et al.* Tumescence liposuction in Germany: History and new trends and techniques // *Dermatol. Surg.* — 1999. — V. 25. — P. 221.
42. *Schrudde J.* Lipexeresis in the correction of local adiposity // *First Congr. Intl. Soc. Plast. Reconstr. Aest. Surg. Abstr.* — Rio de Janeiro, 1972.
43. *Schrudde J.* Lipexeresis (liposuction) for body contouring // *Clin. Plast. Surg.* — 1984. — V. 11. — P. 445—455.
44. *Toledo L. S.* Syringe liposculpture: a two years experience // *Aesth. Plast. Surg.* — 1991. — V. 15. — P. 321—326.
45. *Topaz M., Assia E. I., Meyerstein N. et al.* The Possible Protective Effects of Antioxidants in Ultrasound-Assisted Lipoplasty // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 113, N. 2. — P. 788—789.
46. *Zocchi M.* Ultrasonic liposculpturing // *Aesth. Plast. Surg.* — 1992. — V. 16. — P. 287.

# АБДОМИНОПЛАСТИКА

## ВВЕДЕНИЕ

Абдоминопластика — это одна из наиболее противоречивых операций в эстетической пластической хирургии. С одной стороны абдоминопластику отличает кажущаяся легкость выполнения операции общим абдоминальным хирургом, который рассматривает ее как привычный промежуточный этап лапаротомии, а с другой — это дающая наибольший реальный процент смертности в эстетической хирургии операция, при которой осложнения достигают 27,5—30,8% и более [1, 3, 14, 17—20, 37, 39].

Понятие «абдоминопластика» подразумевает методы оперативной коррекции деформаций передней брюшной стенки, заключающихся в сочетании или изолированном их проявлении в виде излишков кожи и подкожно-жировой клетчатки, а также дефектов мышечно-апоневротического каркаса данной области. Пластика живота также может рассматриваться как дополнительный (но не основной) этап лечения эстетических проявлений ожирения [2, 30].

Современная абдоминопластика включает в себя несколько видов операций.

1. Дермолипэктомия, подразумевающая резекцию излишка кожи и подкожно-жировой клетчатки. Выполняется при выраженном ожирении с наличием кожно-жирового «фартука» больших размеров на фоне соматических противопоказаний к более радикальным операциям [41].

2. Традиционная абдоминопластика, включающая дермолипэктомию и укрепление мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки.

3. Напряженная боковая абдоминопластика по Т. Lockwood, которая в дополнение к традиционному вмешательству подразумевает основным

этапом коррекцию и восстановление тонуса фасциальных структур не только передней брюшной стенки, но и бедер [46, 48.]

4. Напряженная верхняя абдоминопластика по С. Le Louagn и J. Pascal, в рамках которой в дополнение к основным этапам традиционной добавлена анатомически оправданная препаровка кожно-жирового лоскута и его фиксация [45].

5. Липосакционная абдоминопластика — при коррекции контуров туловища используется как самостоятельный этап [42, 54].

6. Мини-абдоминопластика закрытая, т. е. устранение диастаза прямых мышц живота, герниопластика посредством мини-разрезов (параумбиликального, нижнего поперечного, по предшествующим послеоперационным рубцам) без иссечения кожи.

7. Мини-абдоминопластика открытая с иссечением небольшого участка излишней кожи гипогастральной области путем применения разреза ограниченной протяженности над лобком.

8. Удаление большого сальника как этап абдоминопластики.

9. Симультанные операции во время абдоминопластики [6—8].

10. Абдоминопластика как промежуточный этап другого основного вмешательства, например при взятии TRAM-лоскута.

11. Составляющая часть бодилифтинга [40, 47].

Абдоминопластика — одна из наиболее тяжелых для пациента эстетических операций, при которой задействуются функциональные аспекты основных жизненно важных систем — дыхательной и сердечно-сосудистой. Операция требует полноценного анестезиологического обеспечения, проведения тщательного предоперационного об-



следования и подготовки, в большинстве случаев — послеоперационной интенсивной терапии и достаточно длительной контролируемой реабилитации больного. Хирургическая бригада должна обладать опытом полостной хирургии, а сама операционная оснащена всем необходимым для проведения лапаротомии и вмешательства на органах брюшной полости [15].

Следует также отметить наличие у 52,9—79,5% пациентов, интересующихся абдоминопластикой, сопутствующих заболеваний: ишемической болезни сердца, гипертонической болезни, диабета. Это, несомненно, влияет на особенности предоперационной подготовки, выбор метода операции, а также на ее выполнение и послеоперационное лечение [14]. В этой связи выполнение полнообъемной абдоминопластики рекомендуется проводить в условиях общехирургических стационаров многопрофильных больниц.

Непосредственные причины неудовлетворительных результатов абдоминопластики связаны с трудностями планирования оптимального направления разреза кожи, слоев и границ препаровки тканей, объема резекции кожно-жирового лоскута соответственно участку адекватного кровоснабжения, определения расположения реципиентного положения пупочной ямки, с ошибочным выбором способа абдоминопластики для конкретного типа деформации передней брюшной стенки, с недостаточно эстетичным видом послеоперационных рубцов вследствие протяженных разрезов кожи, с расхождением швов, возможной тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА), флебитом нижних конечностей, лимфорреей, с проблемой адекватной подготовки сердечно-сосудистой и дыхательной систем с повышенному внутрибрюшному давлению, которое обязательно возникает во время абдоминопластики на фоне ожирения и при укреплении мышечно-апоневротического каркаса [16, 52].

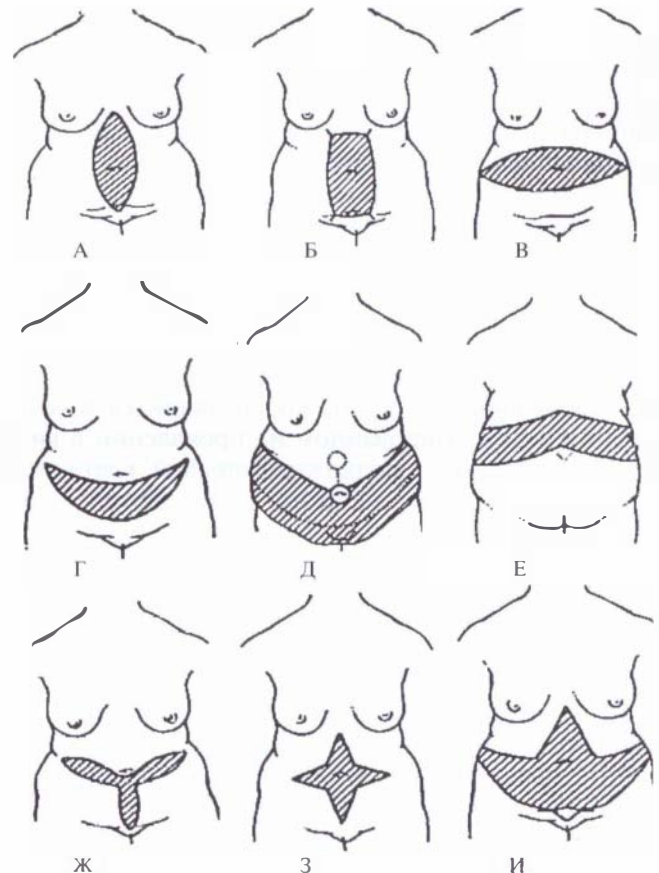
В этой связи наряду с описанием принципов и технологий выполнения операций абдоминопластики именно практическому решению вышеуказанных ключевых вопросов будет уделено основное внимание в этой главе.

## ИСТОРИЯ

История абдоминопластики берет начало с публикаций Н. А. Kelly, который использовал этот метод в 1899 году [43]. Во время вмеша-

тельства он резецировал кожно-жировой блок в горизонтальном направлении размером 90×31 см и массой 7450 г с расположением послеоперационного рубца на уровне пупка при удалении последнего. С того времени в клиническую практику было внедрено множество разных методик, описание которых займет не одну сотню страниц. Их развитие шло поэтапно.

1. Первый этап, самый ранний, характеризовался тем, что объем вмешательства ограничивался, в основном, дермолипэктомией, и усилия авторов были нацелены, главным образом, на разработку оптимальных оперативных доступов, начиная с ограниченных в лобковой области и заканчивая протяженными, охватывающими по окружности все туловище (рис. 5.4-1) [21, 58].



**Рис. 5.4-1.** Схематическое изображение оперативных доступов и зон иссечения избытков кожи для дермолипэктомии и абдоминопластики согласно:

А — вертикальные разрезы по Babcock (1916) [23]; Б — по Kuster (1926); В — горизонтальные разрезы по Kelly (1910) [43]; Г — по Thorek (1939) [61]; Д, Е — по Gonzalez-Ulloa (1960) [36]; Ж — комбинированные разрезы по Weinhold (1909); З — по Galtier (1955); И — по Castanares (1967) [31]

2. С прогрессом хирургии и повышением требований к эстетическим результатам в 60-х годах XX века сформировался основной способ традиционной абдоминопластики, который в классическом исполнении включал низкий надлобковый доступ с широкой мобилизацией кожно-жирового лоскута до реберных дуг и мечевидного отростка, что дает возможность удалять большие участки излишка мягких тканей, проводить укрепление мышечно-апоневротического каркаса и перенос пупочной ямки.

При этом I. Pitanguy (1967) стал применять перемещение тканей с сохранением пупка [55].

F. Grazer (1973) использовал медиальную пликацию прямых мышц [38].

3. Третья часть истории абдоминопластики начинается в 90-х годах XX века с разработки методов, направленных на укрепление мышечно-апоневротического каркаса брюшной стенки и верхней трети бедер с боковым натяжением абдоминального лоскута за счет поверхностной фасциальной системы [46–48].

4. Современный период добавил к известным методам абдоминопластики мини-инвазивные технологии (эндоскопические, липосакционные), новые шовные материалы и способы герниопластики с применением синтетических материалов и аллотрансплантатов, а также привнес прецизионное отношение к анатомическим структурам, в особенности, к лимфатической системе и фасциальным слоям, а также обеспечил прогнозируемое щадящее верхнее натяжение тканей, направленное на снижение риска возникновения послеоперационных осложнений [45].

## АНАТОМИЯ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Передняя, а также боковые части брюшной стенки состоят из отдельных слоев, которые могут быть условно разделены на три группы. Первая из них — кожа и подкожная клетчатка, затем мышечно-апоневротический слой и третья — поперечная фасция, предбрюшинная клетчатка и брюшина.

### Первая группа слоев

Кожа передней брюшной стенки достаточно тонкая, подвижная и отличается эластичностью и растяжимостью. Подвижность кожи ограничена в зоне пупочной ямки и в нижних отделах паховых областей. Растяжимость кожи живота значитель-

на. Известно, что расстояние между мечевидным отростком и лоном может увеличиваться более чем на четверть (на 25%), однако перерастяжение кожного лоскута ведет к повреждению дермы и нарушению сосудистой сети. Поверхностная фасция передней брюшной стенки разделяет слой подкожной клетчатки и состоит из двух листов: поверхностного и глубокого (фасция Томпсона). Для поверхностного слоя подкожно-жировой клетчатки характерна ячеистая структура (в виде сот), более глубокие ткани имеют слоистую структуру. Интересно, что поверхностный слой клетчатки в нижних отделах переходит на бедро, а глубокий ограничен паховыми связками, что обуславливает особенности распространения гнойно-воспалительного процесса.

### Вторая группа слоев

Ко второй группе слоев брюшной стенки принадлежит мышечно-апоневротический слой, который формирует внешний каркас для органов брюшной полости, поддерживает внутрибрюшное давление. Каждая широкая мышца передней брюшной стенки имеет собственные фасции, покрывающие обе поверхности мышцы. Собственная фасция, покрывающая внутреннюю поверхность внутренней косой мышцы и особая фасция, покрывающая внешнюю поверхность поперечной мышцы, практически на всем протяжении сращены между собой и формируют единую фасциальную пластинку, в толще которых проходят межреберные сосуды и нервы. Все собственные фасции широких мышц живота связаны с соответственными мышцами соединительнотканными перемычками, которые проникают в толщу мышцы. С переходом мышцы в апоневрозы собственные фасции сливаются с тканью апоневроза.

Мышцы передней брюшной стенки состоят из трех боковых плоских мышечных пар и двух прямых мышц живота. Все они отличаются по своим размерам, направлению мышечных волокон и функции. В боковой части стенки с двух сторон мышцы размещены в виде трех слоев: наружная и внутренняя косые, а также поперечная мышцы живота. В переднем отделе вдоль белой линии живота расположены две мышцы — прямые, закрепленные в нижней части еще и пирамидальными мышцами.

**Наружная косая мышца живота** состоит из мышечной и сухожильной частей и начинается от восьми нижних ребер. Волокна мышцы направляются сверху вниз и снаружи к середине. Эта мышца расположена наиболее поверхностно и по пло-

шадя наибольшая из трех указанных широких мышц. Граница между мышечной и сухожильной частями наружной косой мышцы живота проходит на 3 см вверх и медиальнее передне-верхней ости подвздошной кости и представляет собой линию, выпуклую кпереди и к середине. Апоневротическая часть этой мышцы начинается примерно на 1,0—3,8 см от наружного края прямой мышцы.

**Внутренняя косая мышца живота** также имеет мышечную и сухожильную части. Она начинается от наружного листка пояснично-спинной фасции, от средней линии гребня подвздошной кости и от латеральных двух третей паховой связки. Ее мышечные волокна направлены в противоположную сторону от наружной косой мышцы, идут вниз, сбоку вверх и медиально. Эта мышца меньше, лежит глубже наружной косой мышцы живота и более толстая. Граница перехода мышечной части в сухожильную расположена в форме дуги выпуклостью вперед на расстоянии 0,5—1,0 см от наружного края прямой мышцы. Апоневроз ее в верхнем отделе живота разделяется на передний и задний листки, которые участвуют в формировании передней и задней стенок влагалища прямой мышцы. Примерно на расстоянии 5 см ниже пупка такого разделения апоневроза уже не происходит, и он формирует только переднюю стенку влагалища прямой мышцы. Между мышцами расположены тонкие листки собственной фасции и слой жировой клетчатки.

**Поперечная мышца живота** формирует наиболее глубокий слой передней брюшной стенки. Начинается он сверху, от внутренней поверхности хрящей шести нижних ребер, в средней части — от глубокого листка поясничной спинной фасции, а внизу — от внутренней поверхности гребня подвздошной кости и от латеральной половины паховой связки. Направление мышечных волокон этой мышцы поперечное, спереди она переходит в сухожильный апоневроз Спигелевой линией. В некоторых случаях эта линия может быть «слабым» местом, особенно в нижних отделах живота, где она наиболее слабо укреплена. В верхнем отделе живота апоневроз этой мышцы идет сзади прямой мышцы живота, участвует в образовании задней стенки ее влагалища. Ниже пупка он переходит на переднюю поверхность прямой мышцы, где принимает участие в формировании передней стенки ее влагалища.

**Прямые мышцы живота** представляют собой два широких, длинных тяжа, лежащих с обеих сторон от средней линии живота во влагалищах, созданных апоневротическими частями широких

мышц. Прямые мышцы начинаются от передней поверхности V—VII реберных хрящей и мечевидного отростка. Волокна их направлены вниз, сужаются и прикрепляются к верхним краям лонных костей. Здесь они подкреплены небольшими пирамидальными мышцами. Волокна прямой мышцы прерываются сухожильными перемычками (их 3—4), которые размещаются, главным образом, в верхней половине живота. С передней стенкой влагалища прямой мышцы эти перемычки надежно скреплены, а с задней они соединяются только рыхлой соединительной тканью, что не сдерживает распространение патологического процесса (например гематомы) позади мышцы.

В большинстве случаев к эстетическому дефекту передней брюшной стенки приводят снижение эластичности кожи, нарушение способности ее сокращаться, а также избыток подкожно-жировой клетчатки, ослабление мышечно-апоневротического каркаса, что и относит данные две группы тканей (кожно-жировую и мышечно-апоневротическую) к основному объекту вмешательства при абдоминопластике.

### Третья группа слоев

К третьей группе слоев передней брюшной стенки относятся поперечная фасция, предбрюшинная клетчатка и брюшина. Поперечная фасция является частью общей фасции живота, которая выстилает мышцы брюшной стенки изнутри. Это — прозрачная на вид, однако крепкая соединительнотканная пластинка. За ней расположена предбрюшинная клетчатка — рыхлая жировая ткань с наибольшей степенью развития в нижнебоковых отделах брюшной стенки. По ней легко распространяются патологические процессы (гематомы, флегмоны и т. д.). Достаточно часто отмечается локальное выпячивание предбрюшинной клетчатки через дефекты мышечно-апоневротического слоя с образованием предбрюшинных жировых выпячиваний или «псевдогрыж».

### Кровоснабжение передней брюшной стенки

Чрезвычайно важным является знание особенностей кровоснабжения передней брюшной стенки [5, 22, 51, 60]. Передняя брюшная стенка питается из пяти источников артериальных сосудов, которые создают выраженную анастомозную сеть (рис. 5.4-2).

Артерии передней и боковых стенок разделяются на поверхностные и глубокие.

Поверхностные артерии проходят в подкожной клетчатке между двумя листками поверхност-

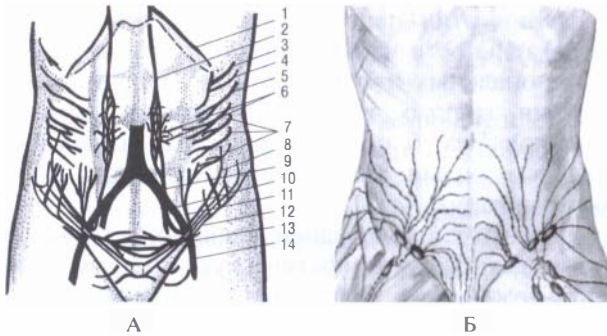


Рис. 5.4-2. Схематическое изображение кровоснабжения и лимфооттока передней брюшной стенки:

А — артериальное кровоснабжение; Б — лимфоотток; 1 — мышечно-диафрагмальная артерия; 2 — верхняя надчревная артерия из внутренней грудной; 3 — 10-я межреберная артерия; 4 — 11-я межреберная артерия; 5 — подреберная артерия; 6 — околопупочные перфорантные артерии; 7 — поясничные артерии; 8 — глубокая огибающая подвздошную кость артерия; 9 — общая подвздошная артерия; 10 — нижняя надчревная артерия; 11 — поверхностная надчревная артерия; 12 — поверхностная огибающая подвздошную кость артерия; 13 — поверхностная наружная срамная артерия; 14 — бедренная артерия

ной фасции и отдают свои конечные ветки к коже, причем направление кожных сосудов соответствует линиям натяжения кожи. Поверхностные артерии в основном являются ветвями верхней и нижней надчревных, бедренных и межреберных артерий. Глубокие артерии являются основным источником кровоснабжения передней брюшной стенки.

Переднюю брюшную стенку можно разделить на три зоны кровоснабжения (рис. 5.4-3).

Артериальное кровоснабжение зоны I обеспечивается из глубокой надчревной аркады, которая состоит из двух элементов: верхней надчревной

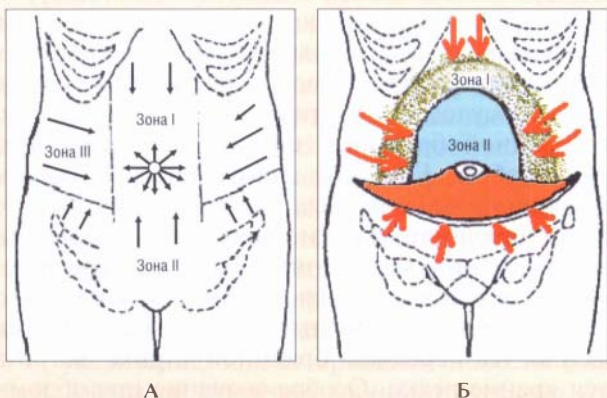


Рис. 5.4-3. Три зоны кровоснабжения передней брюшной стенки:

А — в норме; Б — после стандартной абдоминопластики

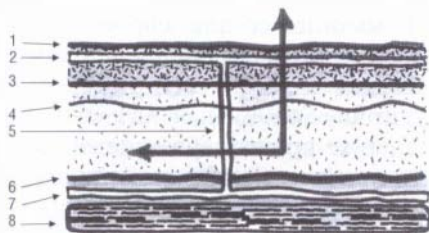
артерии, идущей вниз по задней поверхности прямой мышцы живота от внутренней грудной артерии, и нижней надчревной артерии, идущей кверху в том же слое от наружной подвздошной артерии. Обе артерии отдают ветви к вышележащей прямой мышце, ее апоневрозу и в вышележащие подкожно-жировые ткани и кожу. Сосуды, продолжающиеся от зоны III, пересекают среднюю линию (рис. 5.4-3, А).

Артериальное кровоснабжение зоны II обеспечивается из системы наружной подвздошной и бедренной артерий. Поверхностные надчревная и срамная артерии поднимаются поверх фасции к подкожным тканям и коже нижнего отдела живота. В дополнение имеется поверхностная огибающая подвздошную кость артерия, отходящая напротив нижней надчревной артерии и идущая кверху и латерально по направлению к гребню подвздошной кости впереди него. Глубокая артерия, окружающая подвздошную кость, является ветвью наружной подвздошной артерии. Ее чрезмышечные перфоранты питают слои передней брюшной стенки в боковых отделах живота.

Латеральные отделы живота (зона III, или фланки), кровоснабжаются из межреберных, подреберных и поясничных артерий, отходящих от грудного и брюшного отделов аорты. Эти сосуды отдают перфоранты, обеспечивающие заднюю область груди и фланки и после дугообразного прохождения — поперечные мышцы живота, затем перфорируют обе косые мышцы и идут к подкожно-жировой клетчатке и коже латеральной и передней брюшной стенки (рис. 5.4-3, А). Почти аналогично построена лимфатическая сеть, но с еще более выраженными зонами перекрытия.

Следует отметить особенности кровоснабжения передней брюшной стенки с точки зрения изменений, происходящих при традиционной абдоминопластике, выполняемой с применением типичного нижнего поперечного разреза (рис. 5.4-3, Б). Основным источником кровообращения брюшной стенки остается тот, который происходит из I зоны. Вторым по важности источником кровоснабжения являются сосуды из зоны III, а также коллатерали из II глубокой зоны с подключением поверхностной огибающей подвздошную кость артерии. Кровоснабжение лоскута из зон I и II в результате операции резко сокращается. То же относится и к лимфатическому дренированию (рис. 5.4-2, Б). Иннервация тканей происходит только через зону III, при этом полностью нарушается в зоне II. Отсюда следует, что при использовании нижнего поперечного раз-

реза и краниальной препаровки в традиционном исполнении возникает повышенная опасность некроза кожно-жирового абдоминального лоскута (рис. 5.4-4).



**Рис. 5.4-4.** Схема классического варианта диссекции при поднятии лоскута передней брюшной стенки над апоневрозом [45]:

1 — кожа; 2 — подкожная артериальная сеть; 3 — поверхностная фасция; 4 — подкожная клетчатка и лимфатическая сеть; 5 — перфорантные артерии; 6 — апоневроз; 7 — глубокие сосуды в толще прямой мышцы живота

Вены передней брюшной стенки также разделяют на поверхностные и глубокие. Глубокие вены сопровождают одноименные глубокие артерии. Поверхностных вен значительно больше, чем артерий. Они создают на передней брюшной стенке живота развитую венозную сеть и анастомозируют как между собой, так и с глубокими венами. Таким образом, при наличии большого количества анастомозов между указанными венами передней брюшной стенки осуществляется связь между системами верхней и нижней полых вен, а также между ними и воротной веной.

### **Иннервация передней брюшной стенки**

В иннервации передней брюшной стенки принимают участие передние ветви VII—VIII нижних межреберных и двух поясничных нервов: п. *iliohypogastricus* и п. *ilioinguinalis*. Основные стволы этих нервов расположены между внутренней косой и поперечной мышцами живота. Они разветвляются ко всем трем косым мышцам и делятся на поверхностные боковые кожные веточки. Каждая мышца имеет свою сегментарную иннервацию и характеризуется наличием хорошо развитых внутримышечных сплетений. Конечные ветви основных стволов проникают до влагалища прямой мышцы, проходят через ее толщу, выходят на переднюю поверхность через сухожильные перемычки и идут в направлении кожи как поверхностные передние кожные ветви. Направление основных нервных стволов — сзади вперед, сверху вниз, параллельно друг другу в количестве 6—9. При по-

вреждении этих нервов проявляются изменения чувствительности кожи живота, а также в виде функциональных и структурных изменений мышц (атрофия, жировое или соединительнотканное замещение). Чем ближе к периферии повреждение нерва, тем больше изменений наблюдается в зоне его иннервации.

Каждый слой передней брюшной стенки живота имеет свою лимфатическую систему, представленную сетью капилляров, сплетениями внутри- и экстраорганных лимфатических сосудов, которые прерываются лимфатическими узлами и впадают в коллекторные лимфатические сосуды передней брюшной стенки. Лимфатическая сеть кожи передней брюшной стенки разделяется на поверхностную и глубокую. Поверхностная сеть расположена в коже передней брюшной стенки живота более поверхностно, чем сеть кровеносных капилляров, а глубокая — на одном уровне с ними.

В области пупка сеть лимфатических капилляров расположена концентрическими кругами вокруг пупочного кольца. Отводящие лимфатические сосуды кожи живота размещены в подкожно-жировой клетчатке, а от верхней части брюшной стенки лимфа оттекает до подмышечных лимфатических узлов (центральных и грудных) и частично — по ходу верхней надчревной артерии до грудной полости и грудных лимфатических узлов.

Лимфатические сосуды с нижней части живота впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы (рис. 5.4-2, Б). Наблюдается также переход части отводящих лимфатических сосудов живота с одной стороны на другую.

Лимфатические капилляры апоневроза и фасций передней брюшной стенки создают одноуровневую сеть, размещенную на всем ее протяжении и проходящую между мышечными волокнами, а их отводящие сосуды расположены вдоль кровеносных сосудов. Лимфатические сосуды всех слоев передней брюшной стенки анастомозируют между собой. Глубокие лимфатические сосуды, отводящие лимфу из мышц и глубоких слоев передней брюшной стенки, впадают в забрюшинные и передние медиастинальные, а со средних и нижних отделов — в поясничные глубокие паховые лимфоузлы. Лимфатические узлы непосредственно на передней брюшной стенке встречаются крайне редко. Особое значение при абдоминопластике имеет сохранение лимфооттока в нижнем отделе живота, что будет отражено при описании техники операции в соответствующем разделе главы.

## ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Распределение подкожно-жировой клетчатки имеет половые различия. У женщин наблюдается так называемое гиноидное распределение жира, характеризующееся более выраженной толщиной подкожно-жировой клетчатки и локализацией жировых депо в области нижней части туловища (и нижнем отделе живота), на верхней трети наружной и внутренней поверхностях бедер, ягодиц. Для мужчин характерно более равномерное распределение жира с расположением жировых депо в области шеи, затылка, груди, поясничных областях, а также более краниальное отложение на передней брюшной стенке, увеличение большого сальника в брюшной полости (андроидный тип ожирения).

Особое значение для возникновения объективных причин к проведению абдоминопластики имеют локальные проявления эстетических деформаций передней брюшной стенки.

1. Избыточное отложение подкожной жировой ткани в виде равномерного распределения кожно-жировых складок, вплоть до образования характерного «фартука».

2. Изменения кожи в виде ее дряблости (послеродовые растяжки, возрастные изменения и вследствие резкого похудения), неэстетичное гравитационное провисание и излишняя подвижность.

3. Неэстетичная форма живота — куполообразное вздутие, дряблость всей передней стенки брюшной полости вплоть до «лягушачьего» живота, наличие местных деформаций за счет грыж, патологических рубцов.

Одной из основных особенностей косметического дефекта передней брюшной стенки является наличие еще и функциональных нарушений, которые приводят к патологическому влиянию не только на органы желудочно-кишечного тракта (висцероптоз), но и на сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную системы.

Основные системные проявления эстетических деформаций передней брюшной стенки, которые должны учитываться хирургом:

- косметический дефект, вызывающий психические и психологические расстройства;
- увеличение объема брюшной полости с потерей тонуса ее мышечно-апоневротического каркаса, птоз внутренних органов системы желудочно-кишечного тракта с нарушением их функции;
- снижение давления в брюшной полости, патологические изменения в работе сердечно-сосуд-

истой системы с прямым влиянием на венозный отток и повышение риска тромбообразования;

- нарушение участия брюшной стенки в дыхательной функции за счет ослабления мышечно-апоневротического каркаса, уменьшения экскурсии диафрагмы при ожирении, что приводит к резкому нарушению работы дыхательной системы, особенно у мужчин, имеющих абдоминальный тип дыхания.

- ожирение — учитываются последствия избыточного веса, сопутствующий сахарный диабет, гнойничковая патология кожи.

Современная оценка степени ожирения производится расчетом индекса массы тела (ИМТ). Индекс массы тела определяется делением значения массы тела (в кг) на рост (в м), возведенный в квадрат ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ):

- нормальный вес — 18,5—24,9;
- избышек веса — 25—29,9;
- ожирение (степень 1) — 30—34,9;
- ожирение (степень 2) — 35—39,9.
- высокая степень ожирения (степень 3) — более 40.

По видам эстетической деформации передней брюшной стенки, являющимся показаниями для выполнения абдоминопластики, пациентов можно разделить на следующие группы.







1. Во-первых, пациентки с послеродовыми деформациями, проявляющимися в изменениях формы живота, вплоть до «лягушкообразного», в многочисленных растяжках кожи. Сюда относят и эстетически значимые отложения подкожно-жировой клетчатки (чаще всего в виде жировых складок), а также снижение тонуса мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки.

2. Больные ожирением различной степени выраженности, имеющие избышек подкожно-жировой клетчатки вплоть до образования кожно-жировой складки в форме «фартука». Здесь основной причиной абдоминопластики являются не эстетические, а медицинские (снижение веса при сахарном диабете, патология сердечно-сосудистой системы), социальные и гигиенические показания.

3. Возрастные изменения — дряблость кожи, снижение тонуса мышечно-апоневротического каркаса (например мужской «пивной» живот, проявляющийся в расслаблении передней брюшной стенки на фоне незначительной толщины подкожно-жировой клетчатки и гипертрофии сальника).

4. Дефекты передней брюшной стенки — врожденные, приобретенные, в том числе и по-

Таблица 1

Типы эстетических дефектов передней брюшной стенки		
Тип дефекта	Описание дефекта	Рисунки
Тип 1	Кожа эластична, способна к сокращению; слой подкожно-жировой клетчатки утолщен; тонус мышечно-апоневротического каркаса сохранен	 Рис. 5.4-5
Тип 2	Кожа эластична, способна к сокращению; слой подкожно-жировой клетчатки не утолщен; тонус мышечно-апоневротического каркаса ослаблен только за счет диастаза прямых мышц живота и грыж небольшого размера	 Рис. 5.4-6
Тип 3	Умеренный избыток кожи, способной к сокращению; слой подкожно-жировой клетчатки не увеличен; тонус мышечно-апоневротического каркаса сохранен или несколько снижен	 Рис. 5.4-7
Тип 4	Кожа умеренно растянута; незначительный слой подкожно-жировой клетчатки; тонус мышечно-апоневротического каркаса резко ослаблен («пивной» живот, характерный для мужчин старше 40 лет, часто из бывших спортсменов)	 Рис. 5.4-8
Тип 5	Кожа перерастянута, неспособна к сокращению; преобладание дефекта кожи и подкожно-жировой клетчатки с птозом в виде «фартука», тонус мышечно-апоневротического каркаса ослаблен (характерный дефект многократно рожавших женщин с повышенной массой тела)	 Рис. 5.4-9
Тип 6	Кожа перерастянута, неспособна к сокращению; увеличенный слой подкожно-жировой клетчатки со птозом в виде «фартука»; тонус мышечно-апоневротического каркаса ослаблен; имеются грыжи, планируются симультанные операции на органах брюшной полости	 Рис. 5.4-10

слеоперационные грыжи, послеоперационные и посттравматические рубцы кожи.

5. «Некрасивая» форма живота в целом может рассматриваться как повод для обсуждения эстетической операции абдоминопластики.

В связи с вышесказанным нами предложена следующая классификация эстетических дефектов передней брюшной стенки, позволяющая планировать обследование и технику хирургического лечения (табл. 1, рис. 5.4-5—5.4-10).

## Показания и противопоказания к операции

### Показания к проведению операции

Показаниями к выполнению абдоминопластики как самостоятельной и симультанной операции являются:

1. Неэстетичные проявления избыточного веса в виде подкожных жировых отложений.

2. Ослабление мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки вследствие родового, возрастного и гиподинамического снижения тонуса мышц и растяжения апоневротической системы.

3. Неэстетичный вид кожи в виде ее дряблости (послеродовые, возрастные изменения и последствия похудения) с избыточной гравитационной подвижностью.

4. Наличие анатомических дефектов передней брюшной стенки — грыж, диастаза прямых мышц живота, рубцовой деформации.

5. Необходимость взятия TRAM-лоскута.

### Противопоказания к проведению операции

**Общими** противопоказаниями к проведению операции считаются:

1. Органические заболевания сердечно-сосудистой и дыхательных систем в стадии декомпенсации.

2. Некомпенсированный сахарный диабет.

3. Аллергические заболевания.

4. Органические заболевания нервной системы.

5. Острые инфекционно-вирусные заболевания.

6. Диагностированные психические заболевания или подозрения врача на их наличие.

7. Неэффективность предоперационной подготовки.

8. Беременность.

9. Кишечные расстройства.

**Местные** противопоказания:

1. Грибковые заболевания кожи.

2. Псориаз.

3. Дерматиты, гнойные заболевания кожи.

**Временные (относительные)** противопоказания к проведению операции:

1. Mensis — 7—10 дней до, 5 дней после начала.

2. Планируемая беременность.

3. Прием нежелательных медикаментов и препаратов (например витамина К).

4. Необходимость коррекции приема антикоагулянтов.

5. Курение.

## АЛГОРИТМ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ АБДОМИНОПЛАСТИКИ

Для выполнения абдоминопластики необходимо проведение комплекса мероприятий, включающего в себя следующие этапы:

1. Консультацию.

2. Предоперационные лабораторное и инструментальное обследования.

3. Предоперационную подготовку.

4. Проведение операции.

5. Ближайший послеоперационный период — 1 сутки интенсивного наблюдения и терапии.

6. Стационарный послеоперационный период.

7. Амбулаторный послеоперационный период и реабилитацию.

8. Отдаленный послеоперационный период.

### Консультация

Следует проводить не менее двух консультаций. Цель **первой консультации** — знакомство, выслушивание первичных жалоб пациента в отношении эстетической деформации и ожидаемых конкретных результатов вмешательства; определение целей операции; доведение до понимания пациента реальных результатов планируемой операции и риска возникновения операционных и послеоперационных осложнений (может фигурировать число 30—40%) с подробным перечислением и объяснением их влияния на продолжительность, качество послеоперационного периода; информирование о вариантах расположения послеоперационного рубца, а также особенностей анестезии. Тщательно собирают анамнез заболевания и жизни. Выясняют наличие сопутствующих заболеваний, уточняют сведения о принимаемых медика-

ментах, особенностях проведенных ранее оперативных вмешательств и наркозов, что нередко скрывается пациентами. При подозрении на сокрытие информации предлагается принести амбулаторную карту из поликлиники. Производятся объективное общее и местное обследование и регистрация дефекта передней брюшной стенки путем описания и фотографирования в стандартных проекциях (анфас, профиль с обеих сторон стоя, нагнувшись вперед, при необходимости выделить жировую складку — в положении сидя). Обследование проводят в вертикальном (стоя и сидя), горизонтальном (лежа на спине) положениях пациента. При этом определяют состояние кожи (предполагается ее способность к сократимости, эластичность), степень смещения кожно-жирового слоя передней брюшной стенки в горизонтальном и вертикальном положениях, относительный размер его излишка, наличие или отсутствие диастаза прямых мышц живота и грыж. Оценивают состояние мышечно-апоневротического каркаса. При объективном обследовании необходимо рассматривать не изолированно деформацию передней брюшной стенки, а эстетическую картину туловища и верхнего отдела нижних конечностей в комплексе. Важен анализ состояния кожи, ее подвижности, наличия растяжек, характерных складок на бедрах и ягодицах, дряблости покровных тканей. Выясняют необходимость укрепления фасциальной системы этих областей. Исследуют состояние верхнего этажа передней брюшной стенки и молочных желез, поскольку возможно, что более эффективно будет проведение «реверсной» абдоминопластики с одномоментной маммопластикой. Важна оценка выраженности талии и определение степени ее коррекции. Необходим осмотр области лобка с учетом его возможного «доминирования» после абдоминопластики, что повлечет за собой необходимость решения вопроса о его уменьшении, например, липосакцией.

Составляется план лабораторного и инструментального обследования (лучше в известном и авторитетном многопрофильном лечебном учреждении), возможно, начинается предоперационная подготовка (по показаниям назначается ношение компрессионного бандажа).

Во время **второй консультации** рассматривают результаты обследования, определяют тип и метод операции, объем предоперационной подготовки и окончательно принимают решение о дате проведения операции, уточняют методы обезболивания, операции и анестезиологические риски, прогнозируемый результат. Предоперационный осмотр и



оценка степени операционного риска проводится хирургом совместно с анестезиологом после обследования и консультации терапевта, а также других специалистов по показаниям. Степень операционного риска оценивают, учитывая возраст пациента, тип дефекта передней брюшной стенки, объем планируемого оперативного вмешательства, тяжесть и степень компенсации сопутствующей патологии, показатели гемодинамики, функции внешнего дыхания, газового состава крови после предоперационной подготовки в условиях повышенного внутрибрюшного давления. Известно, что даже при сшивании краев операционной раны после обычной дермолипэктомии повышается внутрибрюшное давление (ВБД). Если в план операции добавляется апоневропластика или герниопластика, которые еще больше уменьшают объем брюшной полости, то повышение внутрибрюшного давления становится значительным. Такие изменения негативно влияют на функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем и на фоне сопутствующих заболеваний этих систем могут привести к критическим показателям ВБД, опасным для жизни.

### Предоперационные лабораторное и инструментальное обследования

Все пациенты перед операцией проходят общеклиническое обследование, которое включает: общий анализ крови с формулой, общий анализ мочи, биохимический анализ крови (белок и его фракции, билирубин, креатинин, мочевины, глюкоза, электролиты крови — калий, натрий, хлор, кальций), группу крови, резус-фактор, коагулограмму (в группах «высокого риска тромбообразования» анализы АЧТВ, МНО (ПТИ)), тесты на ВИЧ и вирусные гепатиты, посев влагалищной микрофлоры (что обеспечивает дополнительную юридическую безопасность при возможном развитии инфекции во время данной операции).

Перечень дополнительного и инструментального обследования: флюорография, ЭКГ, УЗИ органов брюшной полости, определение функции внешнего дыхания (спирограмма), дуплексное исследование сосудов передней стенки брюшной полости, по показаниям — ФГДС (у больных с выраженным ожирением — обязательно в связи с большой частотой встречаемости скрыто протекающей язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки).

### Предоперационная подготовка

Правильная подготовка пациентов, и особенно пациенток, с разнообразными дефектами передней брюшной стенки является неотъемлемой составной частью их лечения и зависит от возраста, сложности эстетической деформации, наличия сопутствующей патологии, степени компенсации сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Все большие с эстетическими деформациями передней брюшной стенки и ожирением требуют обязательной не только общей, но и специальной предоперационной подготовки. Эта программа включает методы, направленные на адаптацию дыхательной и сердечно-сосудистой систем к повышенному внутрибрюшному давлению, тренировку грудного и диафрагмального дыхания, лечение сопутствующих заболеваний, санацию кожи живота, приемы по избежанию и контролю значительного повышения внутрибрюшного давления в раннем послеоперационном периоде. Сюда входят корригирующая терапия сопутствующих заболеваний, а также профилактика общих и местных осложнений.

К общепринятым принципам предоперационной подготовки принадлежат также: уменьшение массы тела перед операцией (клинически значимое значение — минус 10% от первоначального веса); отказ от курения за один месяц до вмешательства; дыхательная гимнастика; дозированная физическая нагрузка; прием муколитических и отхаркивающих препаратов (АЦЦ, лазолван); курс физиотерапевтических процедур (ингаляции, СВЧ, ультразвук на область груди); подготовка кожи в области оперативного вмешательства путем лечения очаговых дерматитов, экскорееаций, гнойных ран; бритье или эпиляция кожи живота, лона и паха; очищение кишечника и ликвидация явлений метеоризма при помощи бесшлаковой сбалансированной диеты и очистительных процедур, в частности применением фортранса.

Вместе с тем, в предоперационный период следует избегать лечебного голодания и любых диет, приводящих к потере белков, жидкости и электролитов в организме, снижению его защитных сил. Последствия данных нарушений могут серьезно осложнить послеоперационный период.

Особое место в предоперационной подготовке принадлежит адаптации органов и систем организма к повышенному внутрибрюшному давлению. Это достигается с помощью дозированной компрессии передней брюшной стенки за счет применения поясов, бандажей, мешочков с грузом, компрессионных пневмокостюмов.

Методы определения внутрибрюшного давления — это непосредственное измерение при помощи лапаростомии или опосредованное — гидроманометрией полости мочевого пузыря. Если первый вариант в условиях эстетической хирургии просто не применим, то гидроманометрия возможна благодаря простоте выполнения и обеспечивает необходимую юридически значимую медицинскую документацию проводимых манипуляций в сложных случаях. Наиболее распространенным является способ опосредованной оценки внутрибрюшного давления при помощи манометрии давления в мочевом пузыре и сопротивления «на вдохе» наркозного аппарата, в частности обеспечивающий объективизацию процесса повышения внутрибрюшного давления.

Адаптация дыхательной и сердечно-сосудистой систем к повышенному внутрибрюшному давлению выполняется с помощью компрессионного пояса-бандажа. Под него укладывают резиновую камеру 10×15 см (возможно от тонометра), которую соединяют с манометром и грушей. С помощью последней создают давление 20,0—26,6 кПа (рис. 5.4-11).

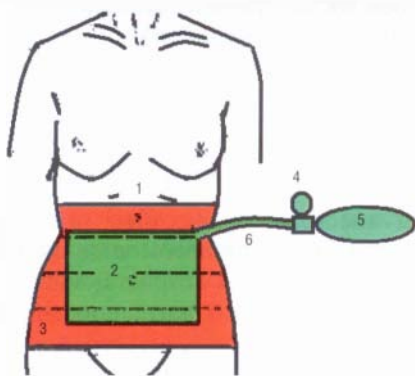


Рис. 5.4-11. Схема устройства для дозированной компрессии передней брюшной стенки:

1 — передняя брюшная стенка; 2 — резиновая камера; 3 — абдоминальный бандаж; 4 — манометр; 5 — груша; 6 — соединительные трубки

Данный метод позволяет пациенту самостоятельно в течение суток дозировать компрессию на брюшную стенку, дает возможность увеличить жизненную емкость легких и показатель Тифно в среднем на 13—17% по сравнению к первоначальным, улучшить показатели гемодинамики, кислотно-щелочной и газовый составы крови и, следовательно, адаптировать организм к послеоперационному повышению внутрибрюшного давления и снизить риск возникновения общих послеоперационных осложнений. Сам процесс адаптации занимает не менее двух недель. На практике пациент самостоятельно регулирует степень ком-

прессии по субъективным ощущениям затруднения дыхания. Обучение занимает десятков минут. Привыкание к компрессионному поясу происходит в течение дня. Субъективным критерием достижения эффекта компрессионной подготовки является отсутствие одышки и ощущения затрудненного дыхания в состоянии стянутого пояса. Объективный анализ проводится контролем за вышеуказанными показателями системы дыхания.

При наличии у больных сопутствующей патологии, требующей коррекции, им проводится терапия врачами необходимой специализации, в некоторых случаях — в условиях стационара соответствующего профиля.

Профилактическую антибиотикотерапию проводят по общепринятой схеме. Одна терапевтическая доза антибиотика должна быть введена однократно в/в непосредственно перед проведением разреза кожи и одновременно с началом вводной анестезии, т.е. до бактериальной контаминации тканей. Цефалоспорины, особенно цефазолин, являются идеальными антибиотиками для проведения периоперационной профилактики благодаря широкому спектру активности, достаточно длительному периоду полувыведения, низкой токсичности, простоте назначения и низкой стоимости. Введение цефалоспоринов 1—3-го поколения с целью профилактики гнойных осложнений: цефазолин 1—2 г в/в, цефтриаксон 1—2 г в/в, цефоперазон 1—2 г в/в, цефотаксим 1—2 г в/в (дозы в зависимости от массы тела и состояния пациента) за 30—60 минут до операции. После операции антибиотикотерапия продолжается тем же препаратом (при отсутствии гнойных осложнений — в профилактических дозах). Например, проверенная временем схема: введение в/в во время вводного наркоза 1,5 г зинацефа с двукратным последующим введением по 750 мг каждые 8 часов в/в или в/м.

Известно, что абдоминопластика относится к операциям, обладающим повышенным риском тромбообразования и тромботических осложнений. Профилактику тромбоэмболических осложнений проводят по следующим схемам.

**Общая неспецифическая профилактика** включает в себя тщательное анамнестическое и лабораторное обследование пациентов для выделения «групп риска» с возможным отказом от оперативного вмешательства при высокой степени риска; эластическое бинтование нижних конечностей (компрессионные чулки) непосредственно перед операцией; возвышенное положение ног на операционном столе, пассивные движения в стопах и голенях во время операции (выполняются каждые 10 минут) или перемен-

ная пневмокомпрессия; адекватную инфузионную терапию, ограничение гемотрансфузий; раннюю активизацию больных и «тромбонастороженность» персонала, включая более тщательный диагностический контроль с выявлением возможного скрытого тромбоза глубоких вен нижних конечностей.

В рамках *специфической профилактики* рекомендованные дозы низкомолекулярного гепарина (НМГ) под контролем АЧТВ и количества тромбоцитов: при среднем риске — НМГ до 3400 Ед (эноксипарин — 20 мг, надропарин — 0,3, далгепарин 2500 Ед один раз в сутки подкожно). При высоком риске ТЭЛА применяются, соответственно, высокие дозы НМГ — более 3400 Ед (эноксипарин — 40 мг, надропарин — 0,4, далгепарин — 3500 Ед один раз в сутки подкожно). Длительность применения НМГ в типичных случаях обычно ограничивается 3—5 сутками. Необходимо отметить важность постепенности отмены антикоагулянтной терапии во избежание развития эффекта «закрытой двери» (применение антикоагулянтов, естественно, ведет к прямому и косвенному усилению коагулянтной реакции организма, способной при резкой одномоментной отмене антикоагулянтной терапии привести к массивному тромбообразованию). В связи с этим общепринятой является схема перехода от применения прямых антикоагулянтов к непрямым с лабораторным контролем показателей МНО (менее достоверно, но доступно — ПТИ), с последующей заменой, по показаниям, на антиагрегатные препараты.

Однако следует помнить о том, что большая раневая поверхность, образующаяся при абдоминопластике, диктует необходимость разработки схемы антикоагулянтной терапии (в особенности при применении низкомолекулярных гепаринов, на характеристики которых влияют продукты деструкции тканей) для каждого пациента отдельно, исходя из индивидуальных особенностей. Применение указанных неспецифических и специфических методов позволяет не только снизить риск возникновения тромбоэмболических осложнений, но и подвести правовую основу под схемы лечения больных.

Организационные мероприятия при подготовке к абдоминопластике должны предусмотреть вероятность возникновения технических трудностей и осложнений — (лапаротомии, кровотечения, повреждения органов брюшной полости) и возможности расширить объем операции. Это требует наличия соответствующего инструментального набора, достаточного обкладочного материала, работоспособного электроотсоса, участия в операционной бригаде опытного общего (полостного) хирурга, запаса кровоостанавливающих средств, инфузионных

растворов и кровезаменителей, белковых препаратов, а также сказывается на выборе операционной и уровня медицинского учреждения в целом.

### Предоперационные инструкции и назначения

В предоперационный период пациенту даются следующие инструкции.

1. Чрезмерно не волноваться и выспаться в ночь перед операцией (возможен прием снотворных и седативных препаратов по согласованию с хирургом и анестезиологом).

2. Несколько дней перед операцией принимать питательную привычную пищу, но ограничить ее объем. Ни в коем случае не голодать.

3. Вечером накануне вмешательства (лучше в период с 17 до 19 часов) выполнить очищение кишечника приемом 3 пакетиков фортранса, растворенных в 3 л воды.

4. Не прерывать прием постоянно употребляемых лекарств и не забыть взять их с собой в больницу.

5. Выбрить области лона и паха утром перед вмешательством или воспользоваться химической эпиляцией (если применялась пациентом ранее без выраженной реакции кожи).

6. В день операции не менее чем за 8 часов до нее не пить и не принимать пищу.

### Выбор обезболивания

Вид анестезиологического пособия определяется врачом-анестезиологом в зависимости от состояния пациента, его возраста, массы тела, характера, объема и продолжительности оперативного вмешательства.

Применяется эндотрахеальный наркоз, внутривенная анестезия с использованием как компонента эпидуральной, при мини-абдоминопластике и липосакции допустима местная инфильтрационная анестезия. При проведении абдоминопластики, в этап которой включено вмешательство на мышечно-апоневротическом каркасе, а также при герниопластике необходим наркоз с введением миорелаксантов. При выполнении полнообъемной операции требуется установка мочевого катетера для контроля за диурезом и определения внутрибрюшного давления. С учетом длительности вмешательства рекомендуются согревание больного и выполнение пассивных движений в голеностопных суставах для профилактики развития тромбоэмболических осложнений.

В связи с тем, что определение и контроль уровня внутрибрюшного давления выполняются врачом-анестезиологом, описание данного показа-

теля приводится в данном разделе. Для измерения необходимы катетер Фолея, переходники, система от капельницы (капилляр), линейка или манометр с трансдуцером.

**Методика измерения.** Пациент лежит на спине. В мочевого пузырь через катетер Фолея с раздутым баллоном вводят 80–100 мл физиологического раствора (обычно через дополнительный, аспирационный порт катетера). Затем катетер перекрывают зажимом дистальнее места измерения и с помощью тройника или толстой иглы присоединяют к нему обычную систему от капельницы. За нулевую отметку принимается верхний край лонного сочленения. Для манометрического измерения система собирается с трансдуцером, в этом случае калибровка по уровню необходима только один раз. Асептические условия обязательны. Линейное соотношение между внутривезикулярным давлением и ИАД сохраняется в диапазоне 5–70 мм рт. ст.

Наиболее популярным и доступным является второй способ опосредованного контроля за внутрибрюшным давлением, показанным при выполнении абдоминопластики без значительного уменьшения объема брюшной полости. Это метод определения сопротивления «на вдохе» мановакууметра наркозного аппарата. Не рекомендуется переступать порог повышения показателя на 15 мм водн. ст. по сравнению с уровнем до начала пластики апоневроза.

При переводе из операционной в палату и первые несколько часов до полного восстановления сознания за больным необходимо наблюдение анестезиологической бригады.

## Алгоритм выбора операции и базовая методика абдоминопластики

Наиболее распространенным алгоритмом выбора метода абдоминопластики является описанная в 90-х годах классификация А. Matarasso [49].

### Тип 1. Расширенная липосакция.

Показана пациентам, у которых можно успешно удалить большое количество жира без вмешательства на коже и мышечно-апоневротическом каркасе. Через проколы в области пупка и лобка выполняют липосакцию глубокого и поверхностного слоев.

### Тип 2. Мини-абдоминопластика.

После липосакции, используя имеющиеся послеоперационные рубцы или небольшой низкий поперечный (вертикальный) разрез, мобилизуют кожно-жировую лоскут, под контролем эндоскопа производят ликвидацию диастаза прямых мышц живота, резецируют излишек кожи [50].

### Тип 3. Модифицированная абдоминопластика с применением эндоскопии.

Показаниями к этой операции являются минимальный избыток кожи и слабость мышечно-апоневротической системы. Вмешательство начинают с широкой эндоскопической липосакции для подхода к мышцам через пери- или трансумбиликальный, надлобковый разрезы. Под контролем эндоскопа производят пликацию прямых мышц живота.

### Тип 4. Стандартная абдоминопластика с липосакцией.

В последнее десятилетие наблюдается очередной виток развития технологий абдоминопластики, потребовавший внесения корректив в базовую классификацию. Автор предложил и использует в своей работе следующий алгоритм выбора метода операции абдоминопластики.

### Тип 1. Липосакция как самостоятельная операция абдоминопластики.

Применяется при значительном слое подкожно-жировой клетчатки, лучше локального расположения в виде жировой складки, в наблюдениях с сохраненной способностью кожи к сокращению и хорошим тонусом мышечно-апоневротического каркаса.

### Тип 2. Закрытая мини-абдоминопластика.

Основной целью вмешательства является ликвидация деформаций белой линии живота и грыж,

Таблица 2

Алгоритм выбора метода абдоминопластики согласно классификации А. Matarasso

Тип	Снижение эластичности кожи	Подкожно-жировая клетчатка различной степени выраженности	Слабость мышечно-фасциальной системы	Метод операции
1	Минимальное		Минимальная	Эндоскопическая, липэктомия, расширенная липосакция
2	Незначительное		Незначительная внизу живота	Мини-абдоминопластика, открытый доступ
3	Умеренное		Умеренная	Модифицированная абдоминопластика с эндоскопией
4	Выраженное	Умеренная	Стандартная абдоминопластика с липосакцией	

**Расширенный алгоритм выбора метода абдоминопластики  
в зависимости от типа дефекта брюшной стенки по В. В. Храпачу**

Тип дефекта	Описание дефекта	Метод операции
Тип 1	Кожа эластична, способна к сокращению*; увеличенный слой подкожно-жировой клетчатки; тонус мышечно-апоневротического каркаса сохранен	Липосакция как самостоятельная операция
Тип 2	Кожа эластична, способна к сокращению; не увеличен слой подкожно-жировой клетчатки; тонус мышечно-апоневротического каркаса ослаблен только за счет диастаза прямых мышц живота и грыж небольшого размера	Закрытая мини-абдоминопластика: устранение диастаза прямых мышц живота, герниопластика посредством мини-разрезов без иссечения кожи. Возможно применение эндоскопической и видеотехники
Тип 3	Кожа — умеренный избышек, способна к сокращению; не увеличен слой подкожно-жировой клетчатки; тонус мышечно-апоневротического каркаса сохранен или несколько снижен	Открытая мини-абдоминопластика: иссечение небольшого участка излишка кожи посредством ограниченного нижнего или/и верхнего (реверсного) разреза. По показаниям — пластика апоневроза. Возможно применение эндоскопической и видеотехники
Тип 4	Кожа умеренно растянута; незначительный слой подкожно-жировой клетчатки; тонус мышечно-апоневротического каркаса резко ослаблен	Модифицированная абдоминопластика**: пластика апоневроза + корригирующая дермолипэктомия. По показаниям — резекция большого сальника
Тип 5	Кожа перерастянута, неспособна к сокращению; увеличенный слой подкожно-жировой клетчатки с птозом в виде «фартука»; тонус мышечно-апоневротического каркаса ослаблен	Модифицированная абдоминопластика: дермолипэктомия + аутопластика апоневроза
Тип 6	Кожа перерастянута, неспособна к сокращению; увеличенный слой подкожно-жировой клетчатки с птозом в виде «фартука»; тонус мышечно-апоневротического каркаса ослаблен; имеются грыжи, планируются simultaneous операции на органах брюшной полости	Модифицированная абдоминопластика: дермолипэктомия + лапаротомия, ауто- и/или аллопластика апоневроза, герниопластика, simultaneous операции на органах брюшной полости

**Примечания.**

\*Способность кожи к сокращению определяется субъективно — по наличию или отсутствию ее растяжек, в зависимости от возраста пациента и т. д. При этом следует учесть, что предвидеть поведение кожи лоскута после мобилизации со стопроцентной точностью невозможно.

\*\*Под модифицированной абдоминопластикой подразумевается один из современных вариантов метода операции, т. е. традиционная абдоминопластика в протокольном исполнении в настоящее время автором главы не применяется.

проявляющихся при напряжении мышц брюшного пресса. Возможный небольшой избышек кожи корригируется путем равномерного распределения кожно-жирового лоскута по площади передней брюшной стенки.

**Тип 3. Открытая мини-абдоминопластика.**

Показана в случае необходимости иссечения излишка кожи и жировой клетчатки при возможности достижения данной задачи посредством непротяженного разреза (разрезов).

**Тип 4. Модифицированная абдоминопластика.**

Особенностью эстетического дефекта при четвертом типе деформации является преобладание дефекта мышечно-апоневротического каркаса над кожно-жировым («пивной» живот). Однако после

выполнения пластики апоневроза кожно-жировой избышек становится более очевидным, что будет требовать обширной резекции. Предоперационное обследование и подготовка (с ношением компрессионного бандажа) проводятся в полном объеме. Современные применяемые методы операций — напряженная боковая абдоминопластика по Т. Е. Lockwood и напряженная верхняя абдоминопластика по С. Le Louan и J. Pascal [45, 48]. У мужчин при невозможности провести адекватную пластику мышечно-апоневротического каркаса вследствие критического уменьшения объема брюшной полости и, соответственно, резкого повышения внутрибрюшного давления и дыхательной недостаточности, показана резекция большого сальника, выполняемая

после мобилизации кожно-жирового лоскута посредством срединной лапаротомии.

#### **Тип 5. Модифицированная абдоминопластика.**

Преобладание дефекта кожи и подкожно-жировой клетчатки с птозом в виде «фартука» (характерный дефект многократно рожавших женщин с избыточным весом). Применяемые методы операций — напряженная боковая абдоминопластика (по Т. Е. Lockwood), напряженная верхняя абдоминопластика (по С. Le Louarn и J. Pascal), изредка — верхняя (реверсная) абдоминопластика. Часто операция абдоминопластики дополняется липосакцией боковых отделов живота, одномоментной или отсроченной.

#### **Тип 6. Модифицированная абдоминопластика.**

К косметическим деформациям, указанным в типах 4 и 5, добавляются органические дефекты передней брюшной стенки (обширные вентральные и послеоперационные грыжи), имеются хирургические заболевания органов брюшной полости (желчекаменная болезнь, хроническая невоспалительная гинекологическая патология и т. д.), которые планируется лечить в процессе симультанной операции, множественные обширные деформирующие, в том числе патологические послеоперационные рубцы, необходимость взятия кожно-жирового лоскута. Применяемые методы операций — напряженная боковая абдоминопластика (по Т. Е. Lockwood), напряженная верхняя абдоминопластика (по С. Le Louarn и J. Pascal), вертикальная, комбинированная абдоминопластика с вертикальным и горизонтальным разрезами, с атипичными разрезами, специальные приемы (например при взятии TRAM-лоскута). Наиболее распространенные симультанные операции — это герниопластика аутоканями или с применением аллопластических и синтетических материалов (проленовой сетки), холецистэктомия, экстирпация матки, вмешательства на придатках матки, реконструкция молочной железы.

## **БАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАЦИЙ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ЭТАПОВ**

### **Классическая абдоминопластика**

Принципы выполнения классической абдоминопластики, предложенные в 60-х годах XX века, несмотря на появление многих модификаций,

остаются неизменными и достаточно подробно освещены [21, 24, 26, 35, 59]:

- поперечный разрез в нижнем отделе передней брюшной стенки;
- широкое выделение кожно-жирового лоскута вплоть до уровня края реберной дуги;
- укрепление мышечной стенки путем формирования дубликатуры апоневроза;
- резекция излишней части лоскута с максимальным удалением ткани в центральной зоне;
- «транспозиция» пупка;
- наложение швов на рану при согнутых бедрах.

Основными условиями, необходимыми для проведения классической абдоминопластики, считаются наличие значительного излишка и достаточная подвижность тканей передней брюшной стенки с наличием отвисшей кожно-жировой складки («фартука»).

Этапы традиционной абдоминопластики:

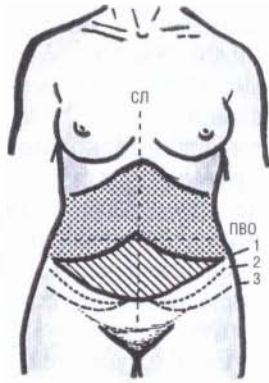
1. Разметка схемы операции.
2. Подготовка операционного поля.
3. Разрез кожи.
4. Препаровка кожно-жирового лоскута.
5. Обработка пупочного стебля.
6. Восстановление целостности и тонуса мышечно-апоневротического каркаса.
7. Перенос пупочной ямки.
8. Резекция излишка кожно-жирового лоскута.
9. Дренирование полости подкожно-жировой клетчатки.
10. Зашивание операционной раны.
11. Повязки послеоперационных ран.

Ниже описывается базовая техника, ее модификации с конкретным применением согласно типу эстетического дефекта будут освещены в следующих разделах.

#### **Разметка схемы операции**

В положении стоя и сидя у больного определяют и отмечают маркером границы кожно-жировой складки с учетом ее подвижности. Наносят линию разреза, при необходимости — зону препаровки кожно-жирового лоскута (при планировании выполнения липосакции — и область этого вмешательства) (рис. 5.4-12).

Расположение, протяженность и форма операционного разреза зависят от метода вмешательства, формы кожно-жировой складки, наличия рубцов от предыдущих операций на органах брюшной полости, желаний пациентки, особенностей нижнего белья, которое она носит (важно для сокрытия послеоперационного рубца) — зона бикини. Наиболее популярны разрезы по Grazer и Khoufy, хотя

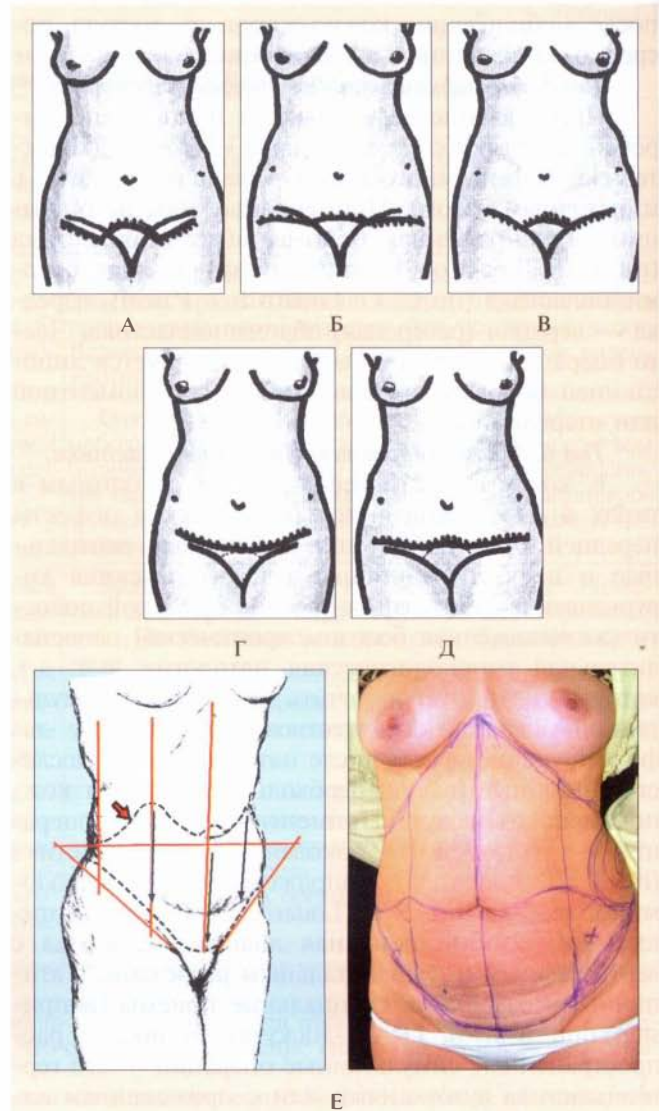


**Рис. 5.4-12.** Основные линии разметки операционного поля при классической абдоминопластике: СЛ — срединная линия; ПВО — линия, соединяющая передне-верхние ости подвздошных костей; 1—3 — возможные линии разрезов; точки — зона препаровки кожно-жирового лоскута; штриховка — участок удаления кожно-жирового лоскута

часто востребованы и более высокие разрезы (рис. 5.4-13). В большинстве случаев линия разреза имеет W-образную форму с небольшим выступом, размещенным по средней линии, по типу Regnault, однако несколько выше. Этот выступ разгружает линию швов и не нужен лишь в том случае, когда излишек мягкой тканей в верхних отделах передней брюшной стенки значительный и край лоскута на уровне пупочной ямки может быть свободно смещен в каудальном направлении до сопоставления с противоположным краем раны. Более низко расположенные разрезы имеют больше историческое значение, однако применимы в отдельных случаях и имеют перспективу к более широкому использованию в будущем в связи с возможными изменениями тенденций в модах одежды (формы белья и купальных костюмов).

Тактика при наличии рубцов после предыдущих операций различная. Грубый рубец, беспокоящий пациентку, можно иссечь, продлив основной разрез или отдельно. Однако необходимо предупредить пациента о возможном искривлении основного разреза и о наличии дополнительных рубцов.

Эстетически малозначимый рубец можно оставить в составе кожно-жирового лоскута, учитывая возможность ухудшения кровоснабжения кожи этой области в ходе планирования разреза и глубины препаровки и при условии полного отделения соединительнотканного спаек от апоневроза. Для более точной диагностики особенностей кровоснабжения области послеоперационного рубца выполняется доплеровское исследование. При препаровке лоскута важно сохранять достаточный



**Рис. 5.4-13.** Линии разрезов при классической абдоминопластике:

А — по Galia (1965); Б — по Pitanguy (1967); В — по Regnault (1972); Г — по Grazer (1973); Д — по Khoury (1980); Е — по Ramirez (1999) схема U—W-пластики и ее разметка

слой подкожно-жировой клетчатки для обеспечения раннее нарушенного кровоснабжения области рубца.

#### Подготовка операционного поля

Операционное поле обрабатывают раствором антисептика шире, чем для лапаротомии, — с заходом на боковые отделы живота, до уровня сосков вверху и до верхней трети бедер каудально. Антисептик не должен смывать краску маркера. Обкладывание операционного поля бельем ничем

не отличается от общепринятого в хирургии. Очень удобно приклеивать операционное белье специальными липкими лентами.

### Разрез кожи

Традиционно выполняется нижний горизонтальный разрез по предварительно сделанной разметке. Перед выполнением разреза ряд хирургов производят инфильтрацию подкожно-жировой клетчатки линии разреза и области препаровки кожно-жирового лоскута 0,25%-ным раствором новокаина (лидокаина) с адреналином (1 капля на 50—100 мл раствора). Эта манипуляция уменьшает кровоточивость тканей и облегчает их препаровку, однако может влиять на артериальное давление, поэтому введение необходимо согласовывать с анестезиологом.

Разрез кожи и прилежащей жировой клетчатки выполняется с небольшим наклоном проксимально, чтобы исключить истончение остающегося края разреза. Согласно традиционной технике разрез прямолинейно производится до апоневроза (по современным технологиям — с переменным направлением — см. технику Le Louarn—Pascal). Гемостаз — биполярной диатермией, по возможности максимально тщательный. Кaudальный край разреза укрывают влажной салфеткой для защиты от высыхания. Периумбиликальный разрез может выполняться до проведения основного. Форма разреза обычно овальная в поперечном направлении. Рассечение подкожно-жировой клетчатки производят по стенке пупочного стебля до апоневроза. Необходимо бережно относиться к сохранению кровоснабжения (особенно двух артерий в боковых стенках пупочного стебля) и быть настороженным в отношении наличия клинически не выявленных пупочной или параумбиликальной грыж. Сформированный туннель после гемостаза тампонируют влажной салфеткой.

### Препаровка кожно-жирового лоскута

Выполняется острым путем (скальпель/ножницы) или монополярной диатермией (однако последняя манипуляция, хотя и облегчает препаровку, по некоторым данным, приводит к увеличению частоты сером в послеоперационном периоде). В ходе препаровки лучше выделять перфорантные сосуды и тщательно коагулировать их на расстоянии нескольких миллиметров от апоневроза, в противном случае возможно сокращение отсеченного сосуда под апоневроз с развитием гематомы. Зона препаровки должна быть минимальной (рис. 5.4-14) и определяется показателями достаточности для:

- резекции излишка кожно-жирового лоскута;
- подготовки реципиентного места для пупочной ямки;
- расправления кожно-жировых складок;
- обнажения зоны диастаза прямых мышц живота и грыж;
- предупреждения образования кожно-жировых складок после пликация апоневроза.

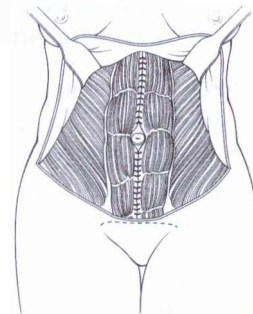


Рис. 5.4-14. Зона препаровки абдоминального лоскута при классической абдоминопластике

В процессе препаровки архиважно щадить ткани, постоянно увлажнять орошением физиологическим раствором подкожно-жировую клетчатку с обкладыванием ее влажными салфетками, тракцию производить с наложением зажимов только за удаляемый участок лоскута, остающуюся часть стараться не разминать, не сдавливать, не натягивать и не перегибать, о чем специально инструктируют ассистента. При поднятии уровня препаровки выше пупочного стебля возможно продольное рассечение удаляемой части кожно-жирового лоскута. Это делают в случае уверенности хирурга в достаточности этого лоскута проксимальнее пупочной ямки для дальнейшего сшивания с каудальным краем горизонтального разреза в области лона (рис. 5.4-15).



Рис. 5.4-15. Рассечение абдоминального лоскута и направление его распределения

Выше уровня пупочного стебля зона препаровки сужается и при подходе к мечевидному отростку сводится на нет. Очень важно максимально сохранить ветви межреберных артерий, кровоснабжаю-



щих кожно-жировой лоскут. Выполняется тщательный гемостаз биполярной диатермией, при необходимости более крупные пересеченные перфорантные сосуды прошивают Z- или П-образными швами. Сосуды лигируют по ограниченному показанию, чтобы оставлять в сформированной полости минимальное количество инородных материалов. После окончания этапа образовавшуюся полость и края лоскута обкладывают влажно-высыхающими лапаротомными салфетками и пеленками.

### Обработка пупочного стебля

Следующим важным этапом абдоминопластики является формирование пупочной ямки. Оно осуществляется переносом пупочного стебля, либо высеченного в кожной части, либо отсеченного у апоневроза (белой линии) и перемещенного вместе с кожно-жировым лоскутом.

Наличие пупочной грыжи ставит перед хирургом задачу решения дилеммы сохранения пупочного стебля (и, соответственно, пупка) или его удаления с целью проведения грыжесечения и герниопластики. При грыжевом кольце большого диаметра, значительно выходящем за пределы основания пупочного стебля, показано отсечение стебля у основания с дальнейшим переносом, по возможности вместе с кожно-жировым лоскутом, при небольшой дистанции смещения, или его удаление с дальнейшим формированием искусственной пупочной ямки. В случае, если имеется пупочная грыжа небольшого размера (до 1,5—2,0 см), возможно выполнение герниопластики с сохранением пупочного стебля.

Варианты пластики пупочного стебля:

1. Высечение пупочной ямки на кожно-жировом лоскуте с сохранением пупочного стебля как источника кровоснабжения. Пупочную ямку формируют и вшивают пупок в реципиентное место. Это наиболее частый вариант (рис. 5.4-16).

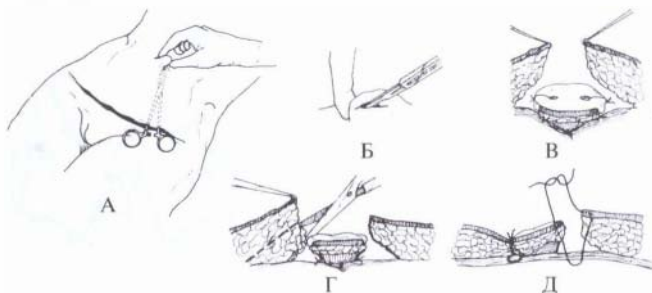


Рис. 5.4-16. Формирование пупка при абдоминопластике: А — проецирование пупка на брюшную стенку; Б — разрез кожи; В — контурирование пупка пуговицей; Г — формирование пупочной ямки; Д — вшивание пупка

2. Отсечение пупочного стебля от апоневроза с сохранением кровоснабжения со стороны кожи. Пупочную ямку переносят вместе с кожно-жировым лоскутом. Естественно, дистанция перемещения ограничена эстетическими требованиями к новому месту расположения. Применяется достаточно редко в случаях мини-абдоминопластики с преимущественным устранением диастаза прямых мышц и небольшой площадью резекции кожи (рис. 5.4-17).



Рис. 5.4-17. Вариант отсечения пупочного стебля и переноса пупочной ямки в составе абдоминального лоскута

3. Полное удаление пупочного стебля и кожной пупочной ямки. Пупочную ямку формируют с использованием кожи в точке проекции прежнего стебля на кожно-жировой лоскут или не восстанавливают вообще. Используется в случаях пупочных грыж большого размера, при широком диастазе прямых мышц, послеоперационных рубцах области пупка с его выраженной деформацией, риске ишемии пупка и обязательно при полученном согласии пациента (рис. 5.4-18).

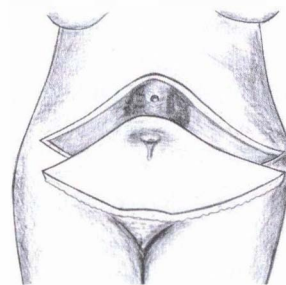


Рис. 5.4-18. Вариант отсечения пупочного стебля и пупочной ямки с удаляемым блоком тканей

Следующим этапом производится освобождение пупочного стебля от остатков подкожно-жировой клетчатки. При необходимости выполняют герниопластику и формирование пупочного кольца. В случае излишней длины пупочного стебля последний укорачивают подшиванием к апоневрозу, однако с сохранением просвета трубки

с целью предупреждения омфалита в последующем (рис. 5.4-19). В латеральных углах кожи пупка прошивают сигнальные нити, лучше разного цвета или длины, для дальнейшего проведения в реципиентное отверстие с правильной ориентацией тканей.

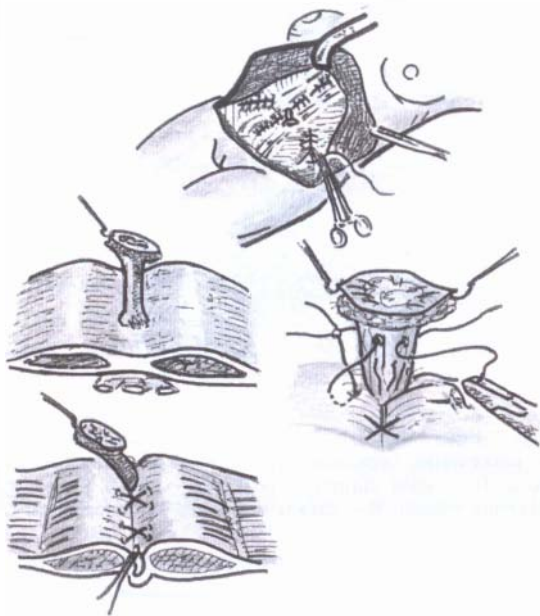


Рис. 5.4-19. Схема укорочения пупочного стебля

### Восстановление целостности и тонуса мышечно-апоневротического каркаса

Производят при диастазе прямых мышц живота (обычно послеродовых), расслаблении мышечно-апоневротического каркаса вследствие гипотрофии мышц и растяжения фасциальной системы, при наличии дефектов апоневроза, мышечных грыж, необходимости сужения талии. Выполняют под обязательным опосредованным контролем динамики внутрибрюшного давления в процессе манипуляции. В большинстве случаев достаточно регистрации сопротивления давления «на вдохе», производимого по показаниям соответствующего манометра наркозного аппарата (не должно превышать 50 мм водн. ст., оптимальное — не более 10—15 мм водн. ст. по сравнению с предоперационным показателем). В выделенной группе риска возникновения осложнений вследствие повышенного внутрибрюшного давления (ожирение с ИМТ > 35 кг/м<sup>2</sup>, нарушение функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, риск возникновения тромбоэмболических осложнений и т. д.) используют более объек-

тивную методику измерения давления в мочевом пузыре (оптимальное повышение не более чем на 12—15 мм рт. ст.).

Коррекцию тонуса мышечно-апоневротического каркаса производят по трем направлениям: ликвидация диастаза прямых мышц живота, укрепление фасциального каркаса косых мышц, а также устранение грыжевых ворот и имеющихся дефектов передней брюшной стенки. Диастаз прямых мышц живота ликвидируют сшиванием по типу пликации или дубликатуры апоневроза со сведением прямых мышц живота с предварительным рассечением переднего листка влагалища прямых мышц или без него (рис. 5.4-20).

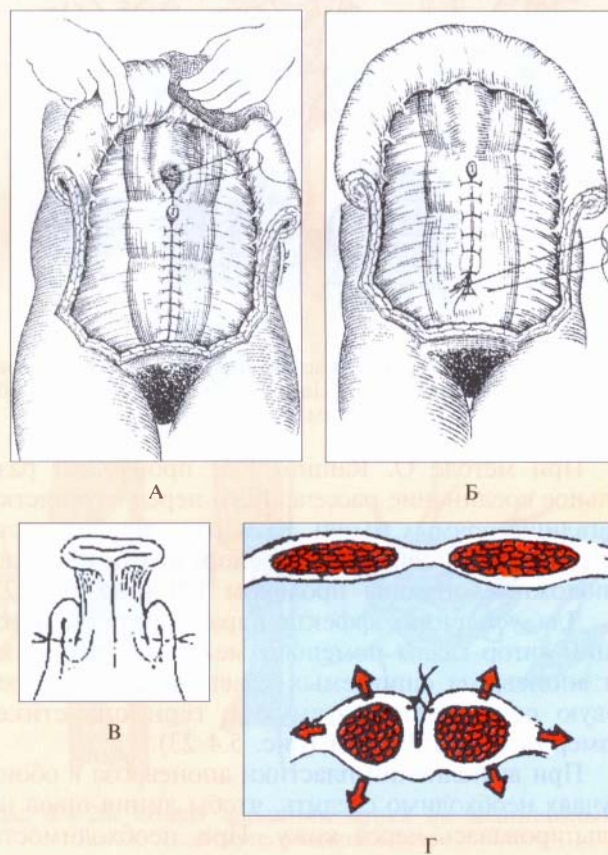


Рис. 5.4-20. Дубликатура передних стенок влагалища прямых мышц живота:  
А — выше пупка; Б — ниже пупка; В — на уровне пупка;  
Г — на поперечном срезе

Наиболее частым является метод непосредственного сшивания краев диастаза с применением пластики апоневроза по Шампионеру с погружным (узлом вглубь) возвратным 8-образным

швом по Koontz—Kelly—Бородину проленом 1/0 или капроном (с наложением второго ряда швов проленом 1/0) (рис. 5.4-21).

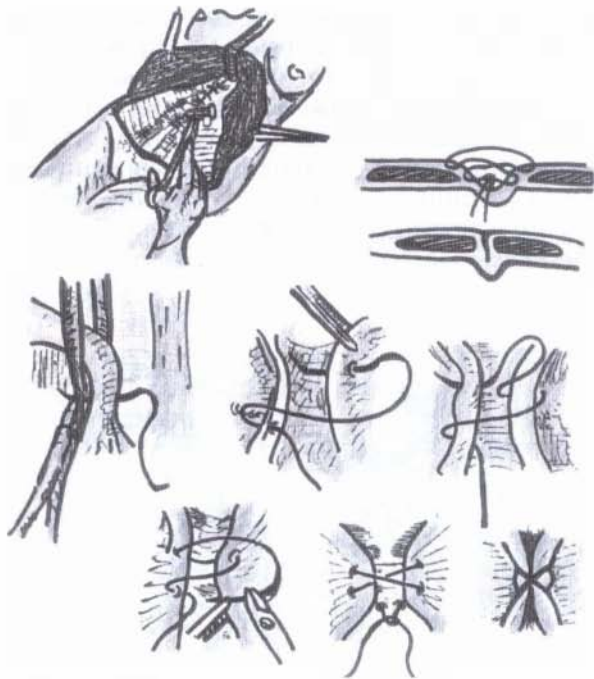


Рис. 5.4-21. Устранение диастаза прямых мышц живота пликацией апоневроза по Шампионеру возвратным 8-образным швом

При методе O. Ramirez [56] производят раздельное соединение рассеченного переднего листка влагалища прямых мышц. Края рассеченных листков апоневроза сшивают с аналогичными с противоположной стороны проленом 1/0 (рис. 5.4-22).

Для усиления эффекта паралигатурной фиксации автор главы помещает между поверхностями апоневроза сшиваемых краев диастаза проленовую сетку, используемую в герниопластике, размером около 3×3 мм (рис. 5.4-23).

При выполнении пластики апоневроза в обоих случаях необходимо следить, чтобы линия швов не пальпировалась через кожу. При необходимости накладывают второй ряд погружных швов нитями пролен 4/0 с закрытием первого ряда швов.

Пликацию релаксированных фасций косых мышц производят в областях наибольшего расслабления, обычно симметрично косо параллельно гребню подвздошной кости, однако при формировании талии — перпендикулярно последней (рис. 5.4-24).

Пластику при грыжах передней брюшной стенки производят по соответствующим клинической

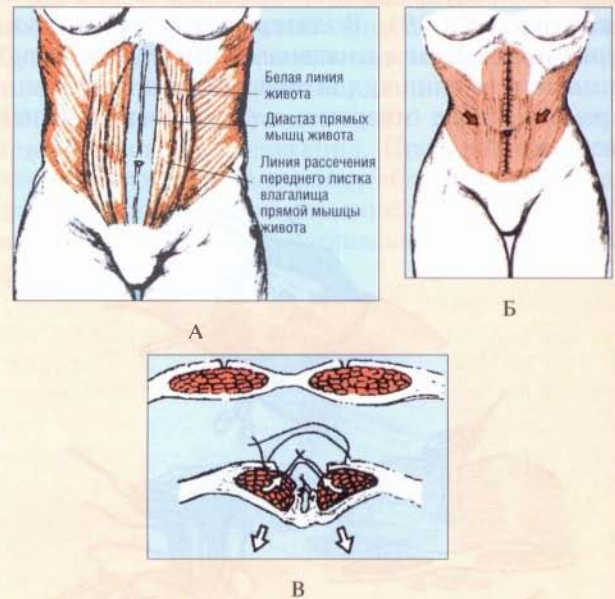


Рис. 5.4-22. Схема метода O. Ramirez: А — рассечение передних стенок влагалищ прямых мышц живота; Б — края сшиты, стрелками указаны направления сближения тканей; В — схемы операции на поперечном срезе

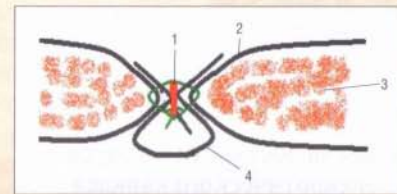


Рис. 5.4-23. Схема пластики апоневроза с применением прокладок из проленовой сетки: 1 — проленовая сетка; 2 — апоневроз прямой мышцы живота; 3 — прямая мышца живота; 4 — фиксирующая лигатура

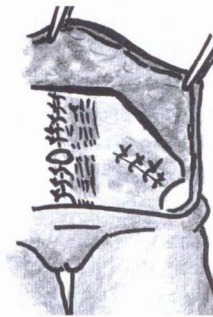


Рис. 5.4-24. Направление пликаций апоневроза наружных косых мышц живота

ситуации методикам, в том числе при больших размерах грыжевых выпячиваний или при наличии противопоказаний к уменьшению объема брюшной полости — с применением синтетических материалов, в частности, проленовой сетки.

### Перенос пупочной ямки

После выполнения наводящей «примерочной» фиксации кожно-жирового лоскута по средней линии производят расчет реципиентного местоположения пупочной ямки. «Идеальный» пупок расположен на средней линии между мечевидным отростком и лонным сочленением на уровне передних верхних остей подвздошных костей или до 3 см выше, в среднем — на расстоянии 10–12 см от линии оволосения лобка. Вместе с тем, реципиентное место обозначают соответственно точке, расположенной несколько ниже (чуть более сантиметра) донорской проекции стебля на переднюю брюшную стенку. При выборе данной точки необходимо руководствоваться тем фактом, что уже в раннем послеоперационном периоде будет наблюдаться миграция пупочной ямки краниально на расстояние, обусловленное натяжением кожно-жирового лоскута. При относительно тонком слое подкожно-жировой клетчатки на месте будущего расположения пупка выполняют горизонтальный или V-образный разрез кожи протяженностью около 1,5 см по срединной линии. Форма разреза кожи для формирования реципиентного окна имеет много вариантов, от простых горизонтального, овального, перевернутого «V» до фигур сложной конфигурации, применяемых обычно только самими авторами данных предложений (рис. 5.4-25).

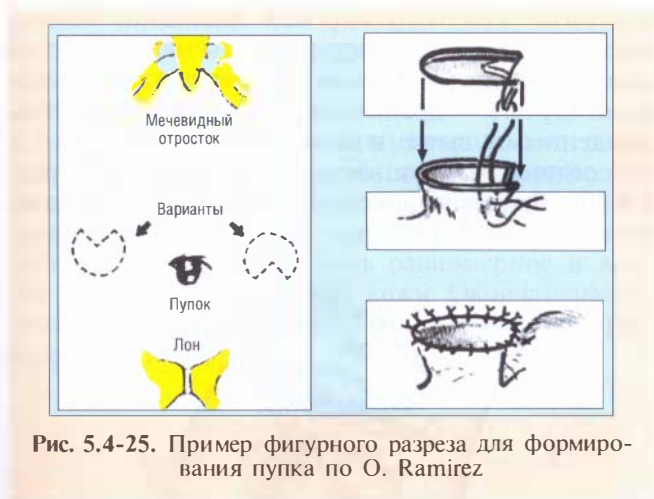


Рис. 5.4-25. Пример фигурного разреза для формирования пупка по O. Ramirez

Подкожно-жировую клетчатку рассекают с учетом ее преобладания на краниальной стороне отверстия с целью последующего эффекта нависания верхнего края. При необходимости производят высечение излишка подкожно-жировой клетчатки с нижнего края раны.

При проведении поперечных разрезов и манипуляций в подкожно-жировой клетчатке нужно стараться минимально травмировать сосудистую сеть, направленную продольно к краям операционной раны с целью максимального сохранения их кровоснабжения. Кожную часть пупка выводят за сигнальные нити через донорское отверстие наружу с последующей резекцией его краев соответственно форме и величине кожного разреза с применением четырех ключевых внутрикожных швов, расположенных крестообразно и захватывающих апоневроз. Это позволяет погрузить пупочную ямку, которую затем фиксируют кожным швом пролен 4/0 в соответствии с формой отверстия в лоскуте (рис. 5.4-26).

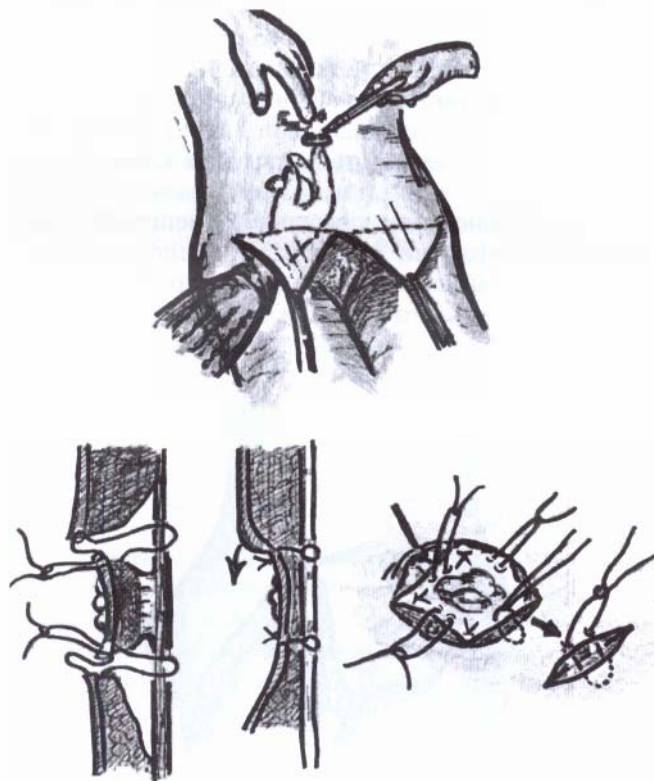


Рис. 5.4-26. Этапы фиксации пупка на абдоминальном лоскуте в новом месте

При отсутствии пупка возможно его воссоздание следующим образом [13]. В области планируемого создания пупочной ямки на лоскуте изнутри вырезают жировую ткань до дермы, получая туннель диаметром не менее 3 см. Дерму фиксируют к апоневрозу в намеченном месте 2–3 постоянными швами. Снаружи дерму прижимают марлевым шариком, подшитым лигатурой через кожу к апоневрозу (рис. 5.4-27).

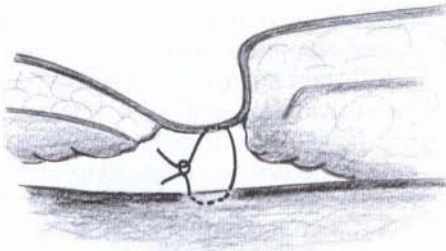


Рис. 5.4-27. Схема восстановления пупочной ямки

В исключительных случаях, при получении предварительного согласия пациента, пупочную ямку не восстанавливают.

### Резекция излишка кожно-жирового лоскута

Резекцию кожно-жирового лоскута производят поэтапно с выполнением промежуточной его фиксации по линии отсечения узловыми ключевыми швами викрилом 0 или 1/0 на уровне поверхностной фасции с подшиванием к мышечной фасции.

Краниальное или каудальное смещение точки фиксации к фасции позволяет или натянуть лоскут, или ослабить, опустив либо подняв линию послеоперационного рубца и лобка на несколько сантиметров (рис. 5.4-28).

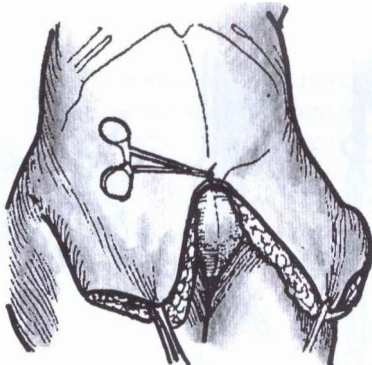


Рис. 5.4-28. Схема первого шага удаления излишка кожно-жирового лоскута при классической абдоминопластике с наложением ключевого шва по средней линии

Для более точной адаптации отсекаемой части кожи можно использовать специальный маркирующий зажим Питанги. Резекцию кожи и подкожно-жировой клетчатки лучше производить поэтапно с наложением ключевых швов (рис. 5.4-29) и под наклоном краниально. Подкожно-жировую клетчатку следует иссекать по границе уже рассеченной сократившейся кожи, чтобы сохранить ее адекватное кровоснабжение.

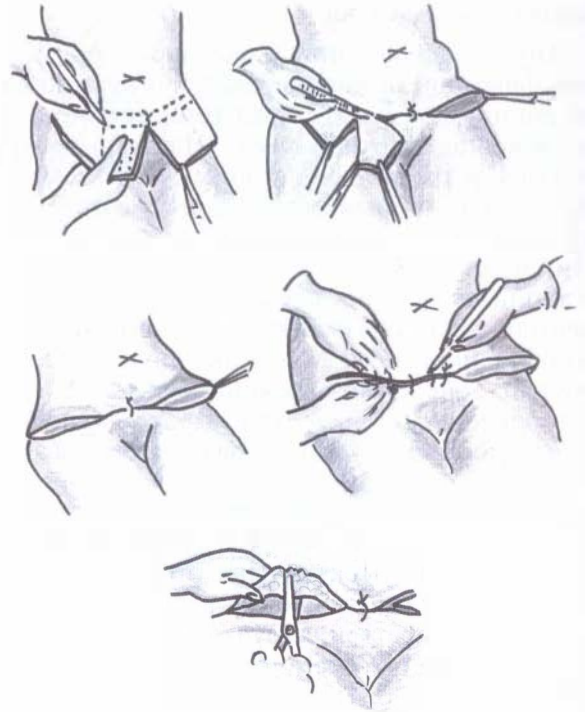


Рис. 5.4-29. Схема отсечения излишка кожно-жирового лоскута

### Дренирование полости раны

Дренирование образовавшейся полости под лоскутом подкожно-жировой клетчатки выполняется через 1—2 контрапертуры в волосистой зоне лобка двумя активными трубчатыми дренажами (лучше — дренажами Пенроза или Блэйка), заведенными выше и ниже пупочного стебля и подсоединенными к вакуумному аспиратору (рис. 5.4-30). Дренажи фиксируют лигатурой к кожному краю контрапертуры.

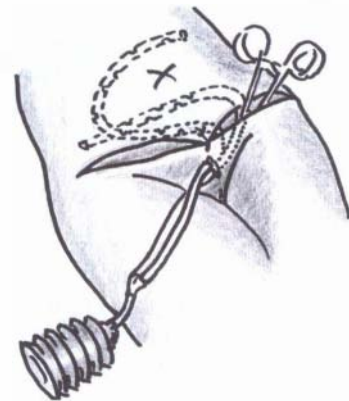


Рис. 5.4-30. Схема дренирования

### Зашивание операционной раны

Перед окончательным закрытием операционной раны проверяют отсутствие в полости инструментов и материала, проводят контроль гемостаза. Зашивание раны производится послойно. Между 5—7-м уже наложенными на поверхностную фасцию с фиксацией на мышечной фасции ключевыми швами выполняют сшивание викрилом 0 или 1/0 глубокого слоя подкожно-жировой клетчатки с обязательным захватом в шов поверхностной фасции как основного силового элемента (рис. 5.4-31). Вовлечение в шов мышечной фасции производится при необходимости закрепления линии послеоперационного рубца на определенном уровне. Среднее расстояние между швами — 2—3 см (более плотно к средней линии, реже — латерально, где натяжение тканей меньше).

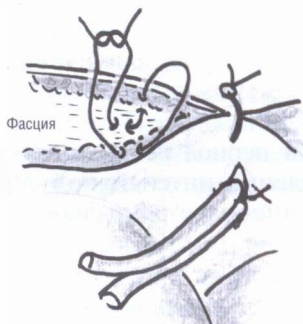


Рис. 5.4-31. Схема расположения первого уровня швов

Следующий уровень узловых швов на поверхностный слой подкожно-жировой клетчатки накладывают викрилом 3/0.

При необходимости применяется еще один, более поверхностный, слой швов викрилом 4/0, расположенный непосредственно под кожей с погружными узлами, т. е. результатом сшивания данного этапа должно быть равномерное и полное соприкосновение краев кожи. Окончательный, кожный интрадермальный, шов по Холстеду проленом 4/0 или 3/0 (рис. 5.4-32).

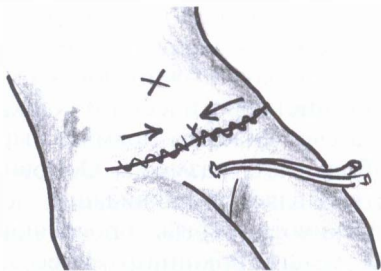


Рис. 5.4-32. Направления зашивания кожной раны (указаны стрелками)

Таким образом, применяются 3—4 уровня швов при сшивании линии разреза, одной из главных целей которых является обеспечение минимального натяжения на дерму (рис. 5.4-33).



Рис. 5.4-33. Схема послойного расположения швов

При полном отсутствии натяжения кожных краев раны и хорошем сопоставлении возможно применение кожного клея, лучше в составе клеящей ленты. При дефиците времени и второстепенности вопроса эстетики послеоперационного шва, обычно в случаях абдоминопластики по поводу ожирения, с успехом применяются кожные степлеры.

### Повязки послеоперационных ран

В первые сутки после операции достаточно эффективно использование традиционных для отечественной хирургии марлевых полосок, слабо пропитанных антисептиком. Затем обычно применяются полоски Steri Strips или аналогичные перевязочные материалы.

### Варианты хирургической техники

Отдельного описания требуют популярные варианты абдоминопластики, обладающие принципиальными отличиями: липосакционная абдоминопластика, мини-абдоминопластика, дермолипэктомия, напряженная боковая абдоминопластика по Lockwood, напряженная верхняя абдоминопластика по С. Le Louarn и J. Pascal, вертикальная, комбинированная с вертикальным и горизонтальным разрезами, а также реверсная абдоминопластика.

### Липосакция как самостоятельная операция абдоминопластики [25, 28, 29]

Применяется при первом типе эстетического дефекта при значительном слое подкожно-жировой клетчатки, лучше локального расположения, в случае сохраненной способности кожи к сокращению и хорошим тонусом мышечно-апоневротического каркаса. Основным показанием к операции является необходимость равномерного уменьшения

слоя подкожно-жировой клетчатки по всей площади передней брюшной стенки или ликвидация жировой складки. Очень важен строгий отбор пациентов на операцию. Идеальный вариант — молодая, нерожавшая, занимающаяся спортом девушка, осознающая реальные результаты операции. Пациентка должна понимать, что липосакция не создаст плоский живот в случаях проблемной кожи с растяжками и при отсутствии хорошо развитого мышечного пресса. Хороший результат достигим только при совместной работе хирурга в операционной и пациентки в спортзале. Также пациентку предупреждают, что окончательный результат может наступить только через несколько месяцев, и постоянное ношение компрессионного белья 1—1,5 месяца обязательно. Лабораторное обследование обязательно включает в себя коагулограмму, определение уровней креатинина и мочевины. Маркировку производят с обозначением границ жировых складок, зон основного накопления и участков плавного перехода к интактным тканям, а также линий разрезов кожи. Положение на операционном столе — прямое, при необходимости проведения липосакции боковых поверхностей туловища пациент переворачивается на бок с соответствующей фиксацией.

Операцию обычно проводят под внутривенным наркозом, хотя возможно применение перидуральной или местной анестезии. Инфильтрация подкожно-жировой клетчатки традиционная (раствор Клайна, базисный физиологический раствор с добавлением адреналина 1:500 000 и, при необходимости, анестетик). Разрезы для портов производятся трансумбиликально, в волосистой части лона и в боковых отделах живота (обычно в зоне, прикрытой бикини), при возможности используют послеоперационные рубцы (рис. 5.4-34).

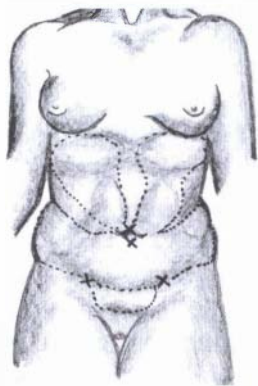


Рис. 5.4-34. Зоны (отмечены пунктиром) и порты (отмечены крестиками) липосакции передней брюшной стенки

Липосакцию выполняют основной канюлей диаметром 4 мм веерообразными перекрещивающимися движениями с минимальной травматизацией скарповской фасции и глубокого жирового слоя в надлобковой области с целью сохранения лимфатического оттока (поэтому не рекомендуется ультразвуковая липосакция в этой области). Особенно тщательно обрабатывается параумбиликальная зона. Важно избежать видимого перехода на границе зоны липосакции и интактной ткани, достичь равномерного удаления излишка жировой ткани и не допустить визуальной и пальпаторной рельефности подкожно-жировой клетчатки, а также сохранения жировых складок. При большом объеме аспирированного жира рекомендуется установить через порты дренажи (лучше Пенроза) на 1—2 суток. Раны зашивают.

Обязательно ношение компрессионного белья, надеваемого прямо на операционном столе. Первые сутки возможно проведение инфузионной терапии для восполнения потеряннного объема жидкости. При удалении более 2,5—3,0 л ранний послеоперационный период рекомендуется проводить в условиях отделения интенсивной терапии. Срок нахождения в стационаре один-двое суток. В течение первых 5 дней после операции необходимо стационарное или амбулаторное активное наблюдение за больной с целью выявления возможных общих или местных (гематома, серома) осложнений. Компрессионное белье следует носить постоянно на протяжении не менее 6 недель.

Кроме основного вмешательства липосакция применяется как отдельный этап предварительной подготовки к открытой абдоминопластике или как один из этапов абдоминопластики, а также используется как отсроченное вмешательство для коррекции излишка жировой клетчатки во фланках, лобковой области через несколько месяцев после проведенной основной операции.

#### Закрытая мини-абдоминопластика

Применяется при втором типе эстетического дефекта передней брюшной стенки, когда кожа эластична, способна к сокращению. При этом не увеличен слой подкожно-жировой клетчатки; тонус мышечно-апоневротического каркаса ослаблен только за счет диастаза прямых мышц живота и грыж небольшого размера. Основной целью вмешательства является ликвидация деформаций белой линии живота и грыж, проявляющихся при напряжении мышц брюшного пресса. Главные претенденты на операцию — молодые недавно рожавшие женщины, ведущие активный образ

жизни. Клинически косметический дефект проявляется куполообразным выпячиванием или, наоборот, корытообразным вдавлением передней брюшной стенки по средней линии при напряжении мышц брюшного пресса в положении лежа. Проблема решается устранением диастаза прямых мышц живота и, при необходимости, герниопластикой посредством мини-разрезов без иссечения кожи [62]. Предоперационное обследование проводят по традиционной схеме. Подготовка кишечника обязательна. При маркировке выделяют зону диастаза прямых мышц и грыж, границы препаровки кожно-жирового лоскута и линии разрезов.

Положение на операционном столе — прямое (не согнутое в поясничном отделе). Наркоз эндотрахеальный комбинированный (необходима миорелаксация). Применяют инфильтрацию подкожно-жировой клетчатки раствором для выполнения липосакции в областях излишка жировой ткани. Разрезы производят периаumbиликально до апоневроза с полным окаймляющим высечением пупочной ямки, а также, при необходимости, и дополнительно через имеющиеся послеоперационные рубцы. На края операционной раны накладывают нити-держалки (капрон 0 или 1/0). Препаровку кожно-жирового лоскута выполняют на уровне апоневроза ножницами частично вслепую и под контролем эндоскопа (достаточно диаметром 3,5 мм с крючком для увеличивающей маммопластики) или непосредственно через операционную рану с применением крючков Фарабефа, узкого зеркала по типу «печеночного» со световодным освещением (рис. 5.4-35).

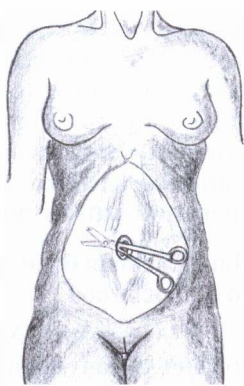


Рис. 5.4-35. Расположение кожно-жирового разреза и границы мобилизации кожно-жирового лоскута при закрытой мини-абдоминопластике

После широкой мобилизации кожно-жирового лоскута возможно смещение кожного отверстия операционного доступа для визуального контроля практически всей площади диастаза прямых мышц живота. Гемостаз — тщательный коагуляционный или лигатурный (возможно с прошива-

нием) крупных перфорантных сосудов. Под визуальным контролем ликвидируют диастаз прямых мышц живота по методике традиционной открытой абдоминопластики. Особенности являются только ограниченное операционное поле и необходимость применения эндоскопического оборудования [62, 63] (рис. 5.4-36).

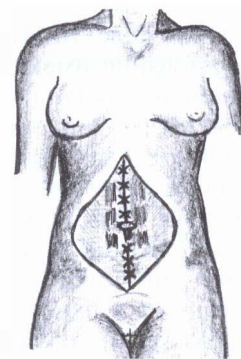


Рис. 5.4-36. Положение пупочной ямки, границы препаровки тканей и вид устраненного диастаза при закрытой мини-абдоминопластике

Пликацию релаксированных фасций косых мышц производят дистальнее области диастаза в областях наибольшего расслабления. Степень повышения внутрибрюшного давления обычно контролируют по показателям сопротивления на «вдохе» манометра наркозного аппарата. После окончания данного этапа кожно-жировой лоскут расправляют и осматривают. Важно выявить места его депрессий и натяжения глубжележащими тканями, что подлежит устранению за счет дополнительной более широкой препаровки. Также пальпируют через кожу узлы на апоневрозе, нуждающиеся в дополнительном прикрытии погружными швами. Производят контроль полости на качество гемостаза и отсутствия забытого материала. Активный трубчатый дренаж выводят через контрапертуру в волосистой области лобка (на одни-двое суток). Операционную рану зашивают послойно наглухо. Накладывают асептические повязки. Компрессионное белье надевают на операционном столе. Активные движения рекомендуются как можно раньше. Срок нахождения в стационаре двое-трое суток. Активное амбулаторное наблюдение за пациенткой в пределах одной недели (важно отсутствие гематом, сером, ишемии кожи пупочной ямки).

#### Открытая мини-абдоминопластика

Соответствует третьему типу по выбранной классификации. Пациент жалуется на неэстетичный вид кожи живота (у женщин чаще всего послеродовой) — растяжки, локальный кожно-жировой избыток, кожные складки, особенно в положении сидя, на фоне сохраненного или сниженно-



го тонуса мышечно-апоневротического каркаса [32]. Кожа на большей части площади эластична, способна к сокращению. Предоперационная подготовка без особенностей. Маркировку проводят не только в положении стоя, но и сидя или с наклоном вперед для обозначения кожно-жировых складок. Тщательно пальпируют область пупка на предмет наличия небольших бессимптомных грыж. Разрез чаще низкий поперечный (возможно использование имеющегося рубца после кесарева сечения из доступа по Пфаненштилю), причем линию разреза планируют с учетом его послеоперационной краниальной миграции строго по линии бикини с учетом формы белья, которое носит пациентка. Важна минимальная длина разреза, который можно дополнительно сократить выполнением липосакции. При наличии кожно-жировой складки в верхнем отделе живота возможно применение верхнего (реверсного) разреза (как самостоятельного или дополнительного) или отдельных разрезов по линии субмаммарной складки, совмещая их, при необходимости, с маммопластикой.

Ход самой операции практически не отличается от описанного для закрытой мини-абдоминопластики, однако он облегчен достаточными размерами операционного доступа. При отсутствии значительных манипуляций на апоневрозе строгий контроль за повышением внутрибрюшного давления может быть не показан. Производится резекция излишка кожно-жирового лоскута посредством ограниченного нижнего или/и верхнего (реверсного) разреза. При изначально высоком расположении пупочной ямки и необходимости каудального смещения пупочного стебля на 1–2 см производят его отсечение от апоневроза с сохранением кровоснабжения со стороны кожи. Пупочную ямку переносят вместе с кожно-жировым лоскутом. Одним из вариантов данной операции является вмешательство по поводу локально расположенных параумбиликально послеродовых растяжек кожи. В таком случае возможно применение разреза, окаймляющего пупок, с иссечением измененного участка кожи. При необходимости выполняют горизонтальные разрезы небольшой протяженности латерально от пупочной ямки. В таком случае пупочный стебель, закономерно, не переносят.

### **Дермолипэктомия передней брюшной стенки**

Применяется как вариант «упрощенной» абдоминопластики и подразумевает резекцию излишка кожи, подкожно-жировой клетчатки, удаление пупочного стебля. Выполняется при выраженной степени ожирения с наличием «фартука» на фоне

соматических противопоказаний (хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет, высокий риск тромбозомболических осложнений) как альтернатива более радикальным операциям (соответствует части больных 5-го типа косметического дефекта передней брюшной стенки). Основным принципом операции является быстрое и атравматичное удаление максимального количества кожи и подкожно-жировой клетчатки. Линию эллипсоидного разреза размечают в положениях стоя и лежа с учетом наименьшего послеоперационного напряжения тканей. Кожу в зонах опрелости резецируют максимально. В латеральных отделах разрез заканчивают с учетом доступного зашивания, не требующего интраоперационного поворота пациента на бок. При наличии на фланках излишков жировой ткани их планируют к последующему удалению вторым этапом посредством липосакции или дермолипэктомии.

Обработку и подготовку операционного поля для экономии времени можно производить до введения в наркоз. Разрез выполняют сразу после разрешения анестезиолога скальпелем № 22 на всю толщу тканей до мышечной фасции с гемостазом биполярной электрокоагуляцией (особо крупные вены по нижнему краю раны можно лигировать). Кожно-жировой лоскут удаляют одним блоком. Пупочный стебель, находящийся в толще «фартука», также удаляют отсечением у основания с устранением образовавшегося дефекта апоневроза с соблюдением принципов герниопластики несколькими П-образными швами. Препаровку в стороны от операционного разреза не производят или минимизируют. Дренажирование трубчатыми активными дренажами производят по ходу всей раны. Швы послойные: подкожно-жировая клетчатка на одном (с фиксацией к мышечной фасции) или двух уровнях, поверхностная фасция узловыми швами викрил 3/0, затем внутрикожный шов или скобы при помощи степлера. Время операции может достигать 30–40 минут.

### **Напряженная боковая абдоминопластика по Т. Lockwood**

В 90-х годах XX века Т. Е. Lockwood была предложена новая техника абдоминопластики, которая была названа как напряженная боковая [46, 48].

Напряженно-боковая абдоминопластика показана пациентам, у которых основными компонентами деформации передней брюшной стенки являются вялость кожи и расслабление мышечно-фасциальной системы (4–6-й типы). При использовании этой методики учитывают, что туло-

выше и верхняя треть бедер с эстетической точки зрения являются одним целым.

В основе техники напряженно-боковой абдоминопластики лежат два теоретических положения. Первым является постулат, что с возрастом и со сменами массы тела (включая беременность) вертикальное расслабление кожи передней брюшной стенки в большинстве случаев происходит лишь на участке, который расположен ниже уровня пупочной ямки. В этой зоне наблюдается также существенное горизонтальное перерастяжение кожи. Выше уровня пупка образование истинного излишка кожи по ходу белой линии живота крайне ограничено вследствие мощного сращения поверхностной фасциальной системы и кожи.

Вторым отличием метода является то, что основной элемент техники классической абдоминопластики в виде отпрепаровки кожно-жирового лоскута до уровня реберной дуги и передней паховой линии может быть пересмотрен в сторону значительного сокращения зоны разделения тканей в эпигастральной области, ограничиваясь зоной прямых мышц живота с сохранением подреберных перфорантов, что позволяет снизить риск краевого некроза кожи лоскута (рис. 5.4-37).

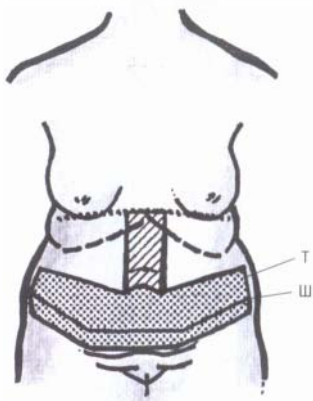


Рис. 5.4-37. Предоперационная разметка при проведении напряженной боковой абдоминопластики при относительно мобильном и/или относительно фиксированном пупке: Ш — линия кожных швов; Т — граница зоны резекции ткани (точки); зона полного разделения тканей в эпигастральной области заштрихована

Ключевыми характеристиками напряженной боковой абдоминопластики являются:

- лучшее кровоснабжение центральной части лоскута;
- фиксация поверхностной фасциальной системы постоянными швами по всей линии доступа со значительным натяжением в боковых отделах, лучшие возможности формирования талии;

- резекция кожи преимущественно в латеральных отделах туловища, наложение швов на кожу с незначительным натяжением в боковых отделах и практически без натяжения в центральной части раны;
- выполнение по показаниям сопутствующей липосакции в верхних отделах живота и в области фланков;
- специфическая форма послеоперационного рубца, что надо согласовать с пациентом до операции.

Кожно-жировой лоскут со значительным усилием смещают в дистально-латеральном направлении; в боковых отделах раны накладывают швы пролен 1/0 между его поверхностной фасциальной системой и фасциями (глубокой и поверхностной) паховой области (рис. 5.4-38).

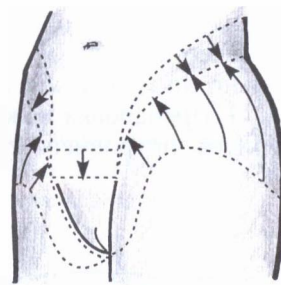


Рис. 5.4-38. Основные направления тракции тканей при напряженно-боковой абдоминопластике

Предоперационное обследование больных, основные этапы операции и реабилитации в принципе соответствуют традиционной абдоминопластике.

### Напряженная верхняя абдоминопластика по С. Le Louarn и J. Pascal [45, 53]

Для традиционной абдоминопластики характерен ряд проблем, которые авторы поставили перед собой задачу решить с помощью этой довольно новой методики операции.

1. Слишком большой процент осложнений (некроз, серома) связан с недостаточным кровоснабжением лоскута и затрудненным лимфатическим оттоком. Так, классический надлобковый разрез кожи до мышечного апоневроза способствует появлению вторичного лимфатического отека и лимфорреи.

2. При необходимости значительного смещения кожно-жирового лоскута (например при наличии вертикального рубца после кесарева сечения ниже пупка, требующего иссечения данной области) натяжение на кожно-жировой лоскут распределяется равномерно как в зоне гарантированного кровоснабжения (эпигастрий), так и в области резко сниженного питания (центральная каудальная

часть), что приводит к резкой ишемизации дистального отдела лоскута.

Авторы разработали и внедрили ряд принципиальных положений, позволяющих значительно снизить негативное действие указанных факторов и уменьшить число осложнений. Данная методика требует детального описания. При этом важно знание особенностей анатомического строения передней брюшной стенки, описанных выше.

Основные принципы метода:

1. Положение на спине с ногами, согнутыми в тазобедренных и коленных суставах.

2. Липосакция в гипогастральной области производится только глубже поверхностной фасции, а в эпигастральной — на обоих уровнях.

3. Разрез кожи выполняется в форме велосипедного руля (7 см выше комиссуры, по 7 см горизонтально в каждую сторону, затем к передним верхним осям) только до поверхностной фасции. Рассечение кожи и подкожной клетчатки вертикально до пупка облегчает диссекцию лоскута.

4. Препаровка кожно-жирового лоскута производится поуровнево-ступенчато: вначале поверх-

носно над поверхностной фасцией, в гипогастральной области — более глубоко непосредственно под поверхностной фасцией, но с сохранением жира на апоневрозе и перемычек, оставшихся после липосакции данного слоя; в эпигастральной области обнажают апоневроз полосой шириной 10 см в пределах прямых мышц живота на достаточной для проведения закрытия диастаза прямых мышц площади (рис. 5.4-39).

5. Пликацию мышечных влагалищ проводят традиционно X-образными швами. При этом необходимо соблюдать два важных правила. Во-первых, пликацию надо проводить симметрично с обеих сторон и не допускать натяжения глубоких тканей кожи неотпрепарованной области, что может приводить к ее втяжению. Во-вторых, следует начинать устранение диастаза прямых мышц живота у пупка вначале в эпигастральной, затем в субумбиликальной области.

Важным является наложение двух натягивающих латеральных параумбиликальных швов на кожу и апоневроз (рис. 5.4-40). При длинном стебле его возможно укоротить или подшить к апоневрозу.

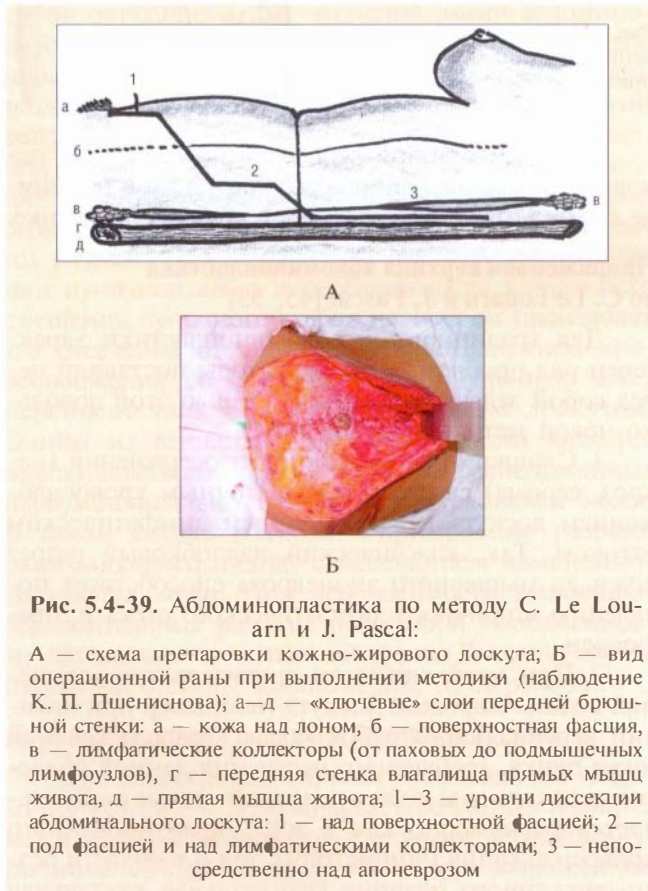


Рис. 5.4-39. Абдоминопластика по методу С. Le Louarn и J. Pascal:

А — схема препаровки кожно-жирового лоскута; Б — вид операционной раны при выполнении методики (наблюдение К. П. Пшениснова); а—д — «ключевые» слои передней брюшной стенки: а — кожа над лоном, б — поверхностная фасция, в — лимфатические коллекторы (от паховых до подмышечных лимфоузлов), г — передняя стенка влагалища прямых мышц живота, д — прямая мышца живота; 1—3 — уровни диссекции абдоминального лоскута: 1 — над поверхностной фасцией; 2 — под фасцией и над лимфатическими коллекторами; 3 — непосредственно над апоневрозом

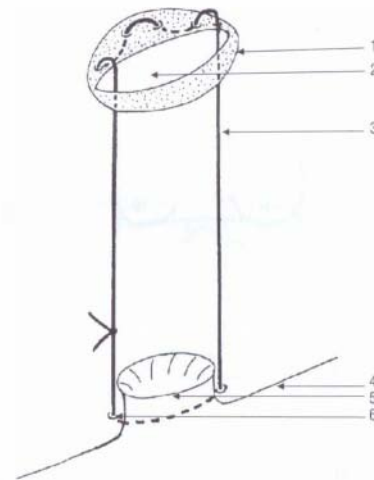


Рис. 5.4-40. Фиксация пупочного стебля с одномоментным натяжением кожно-жирового лоскута двумя полукисетными швами к апоневрозу:

1 — дезэпителизованная кожа вокруг нового отверстия для фиксации пупка; 2 — новое отверстие для пупка; 3 — фиксирующие нити полукисетных швов; 4 — устранение диастаза прямых мышц живота; 5 — пупочный стебель; 6 — апоневроз

Натяжение тканей кожно-жирового лоскута за счет данного маневра решает три задачи. Прежде всего, позволяет избежать рецидива образования излишка кожи и жира в эпигастральной области. Также дает возможность убрать больше кожи в

гипогастральной области, исключая необходимость выполнения вертикального разреза в месте старой пупочной ямки, что бывает в некоторых случаях крайне важно. Этот маневр дает возможность уменьшить натяжение тканей кожно-жирового лоскута в гипогастральной области, что является профилактикой ишемии и некроза кожи надлобковой области. Однако необходимо помнить, что само периабдоминальное наложение швов может нарушить кровоснабжение пупка и вызвать его некроз.

Следующим принципиальным моментом является применение как минимум девяти натягивающих швов между глубокими слоями лоскута и оставшейся клетчаткой с мышечным апоневрозом, позволяющих распределить лоскут книзу и уменьшить напряжение тканей в надлонной области (аналогично методике Polak-Polak). Не следует бояться втяжений кожи в области рассасывающихся швов: они исчезнут в течение нескольких дней или недель. Швы расположены в следующих местах: один на середине расстояния между пупком и лоном, по два в каждой подвздошной ямке и два-три с каждой стороны — ниже основного разреза, закрывая «мертвое» пространство и обеспечивая симметричность послеоперационного рубца (рис. 5.4-41).

ента иметь дополнительный горизонтальный рубец. Обычно целью операции является улучшение вида имеющегося рубца путем его иссечения, а также, по показаниям, герниопластика и ликвидация диастаза прямых мышц живота. Преимуществом такой операции является возможность корректировать талию в необходимых пределах. Недостаток — наличие протяженного вертикального послеоперационного рубца, не прикрываемого бельем, и невозможность адекватного удаления излишка подкожно-жировой клетчатки в гипогастральной, особенно в надлобковой, области. Особенностью операции является отсутствие необходимости широкой латеральной надaponевротической препаровки. Показано дополнительное дренирование подкожно-жировой клетчатки на уровне поверхностной фасции.

#### Комбинированная абдоминопластика с вертикальным и горизонтальными разрезами (fleur-de-lys)

Это альтернативный метод абдоминопластики, сочетающий все преимущества и недостатки горизонтальной и вертикальной операций.

Показанием к выполнению является агрессивное иссечение кожно-жирового излишка, особенно в верхнем и среднем «этажах», но в отличие от вертикальной абдоминопластики есть возможность коррекции надлобковой области.

Главный недостаток — большая вероятность некроза кожи в месте схождения горизонтального и вертикального разрезов. Кожу и жировую клетчатку резецируют со сшиванием краев без препаровки (рис. 5.4-42) [33, 34, 57].

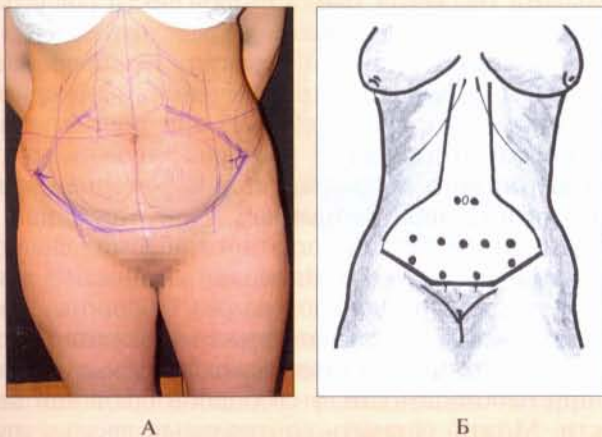


Рис. 5.4-41. Общий план разметки операции по С. Le Louarn и J. Pascal:

А — клиническое наблюдение; Б — схема зоны препаровки тканей (светлая) и мест наложения позиционных швов

#### Вертикальная абдоминопластика

Выполняется в исключительных случаях при наличии патологического рубца после предшествующей полостной операции и нежелании паци-

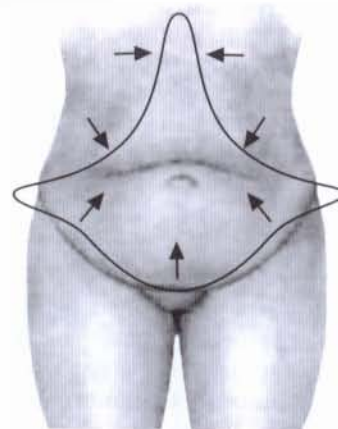


Рис. 5.4-42. Принципиальная схема операции комбинированной абдоминопластики с вертикальным и горизонтальными разрезами

### Реверсная (верхняя) абдоминопластика

Показанием к применению является наличие небольшого излишка кожи и подкожно-жировой клетчатки в верхнем отделе живота (рис. 5.4-43). Часто употребляется вместе с маммопластикой с использованием общего разреза [27].

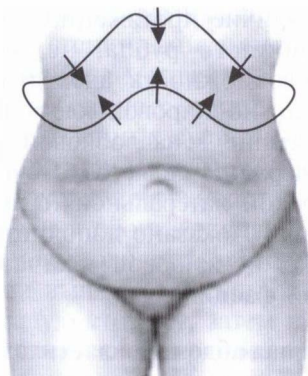


Рис. 5.4-43. Принципиальная схема операции реверсной абдоминопластики

Разрез кожи и подкожно-жировой клетчатки выполняют по субмаммарным складкам и по складке кожи, их соединяющей, с расчетом его прикрытия бюстгальтером в будущем. Производят препаровку кожно-жирового лоскута на уровне мышечной фасции каудально, излишек лоскута резецируют. Особенностью зашивания является обязательная фиксация поверхностной фасции подтянутого вверх лоскута к мышечной фасции в проекции инфрамаммарной складки несколькими постоянными швами пролен 0 или 1/0. Изредка данное вмешательство выполняется вместе с абдоминопластикой, использующей нижний горизонтальный разрез (рис. 5.4-44).

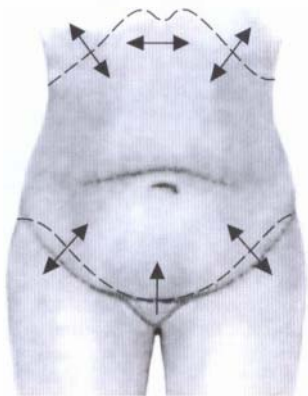


Рис. 5.4-44. Вариант применения нижнего поперечного и верхнего разрезов (обозначены пунктиром) при сочетании традиционного и реверсного доступов к абдоминопластике

### Нестандартные ситуации

Нештатные ситуации, с которыми наиболее вероятно может столкнуться хирург во время выполнения абдоминопластики: случайное вскрытие брюшной полости, не диагностированные до операции грыжи передней брюшной стенки, подопневротическая гематома, нехватка кожи лоскута после резекции ее, внезапная локальная ишемия кожи лоскута или области пупочной ямки.

#### Незапланированное вскрытие брюшной полости

Чаще всего такая ситуация возникает в случае мобилизации лоскута при перерастянтом мышечно-апоневротическом каркасе, в ходе герниопластики или пликации апоневроза. Обычно это происходит в процессе препаровки кожно-жирового лоскута и заключается в рассечении париетальной брюшины грыжевого мешка не диагностированной до операции грыжи (белой линии, параумбиликальной, пупочной). Для профилактики необходимо производить отделение тканей в этих участках осторожно, небольшими порциями, придерживаясь поверхности апоневроза (для выявления грыжевых ворот). В случае констатации факта вскрытия брюшной полости необходимо воспрепятствовать выскальзыванию в свободную брюшную полость грыжевого содержимого (сжать пальцами грыжевой мешок), произвести обкладывание влажными пеленками, определить содержимое грыжевого мешка и характер его повреждения. При выявлении кровотечения необходимо принять меры к его остановке, при повреждении стенки полого органа — воспрепятствовать выходу содержимого прижатием или наложением мягкого зажима либо ушиванием. При отсутствии в операционной бригаде опытного абдоминального хирурга — вызвать его. Выделяют полностью грыжевой мешок, расширяют разрез брюшины, при необходимости рассекают грыжевые ворота. Производят ревизию органов, находящихся в мешке и, при необходимости, в свободной брюшной полости. Можно оставить контрольный дренаж трубочкой диаметром 0,5–1,0 см, выведенной через небольшую контрапертуру.

#### Грыжи передней брюшной стенки

При наличии небольшой пупочной грыжи, не выходящей за пределы стебля, грыжесечение и пластика можно выполнить без традиционного отсечения пупочного стебля от апоневроза, которое просто невозможно при данном методе абдоминопластики, т. к. окончательно лишит крово-

снабжения уже отсеченный от кожи пупочной ямки стебель. Производится рассечение пупочного стебля по нижней поверхности (по бокам располагаются основные сосуды) с препаровкой ножницами и с обнажением грыжевого мешка и ворот (рис. 5.4-45).

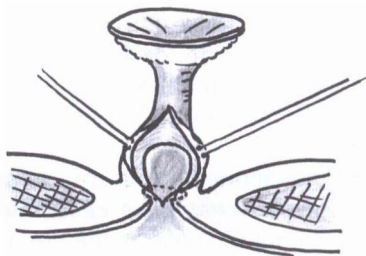


Рис. 5.4-45. Схема создания доступа к грыжевому мешку

Грыжевой мешок погружают без вскрытия или (при неврастимости содержимого) рассекают брюшину и идентифицируют грыжевое содержимое. Последнее или вправляют в свободную брюшную полость под строгим контролем гемостаза, или резецируют. Отдельными П-образными швами сшивают края грыжевых ворот с образованием дубликатуры капроном или проленом 0—1/0 (рис. 5.4-46). Дефект стенки пупочного стебля зашивают викрилом 4/0.

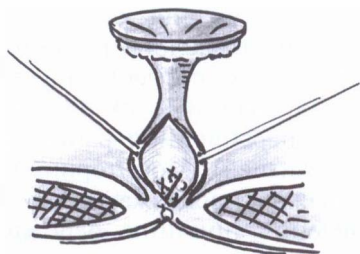


Рис. 5.4-46. Схема герниопластики при пупочной грыже

При пупочной грыже, ворота которой выходят за пределы пупочного стебля, применяется тактика традиционного грыжесечения и герниопластики (по Сапежко или Мейо).

При выявлении в процессе препаровки грыжевого выпячивания передней брюшной стенки производят выделение его грыжевых ворот. Определяют содержимое небольшого выпячивания. Им чаще всего оказывается предбрюшинная клетчатка. Последнюю вправляют под апоневроз, дефект апоневроза зашивают П-образными швами. При диагностировании параумбиликальной или классической грыжи белой линии после определения содержимого грыжевого мешка с вправлением в

брюшную полость грыжевой мешок перевязывают, отсекают и производят пластику грыжевых ворот по Сапежко или Мейо.

### Подапоневротическая гематома

Образуется при соскальзывании пересеченного некоагулированного перфорантного сосуда под мышечную фасцию. Гематома обычно хорошо визуализируется через несколько минут после образования. При своевременной диагностике и небольшой гематоме можно прошить сосуд и окружающие мягкие ткани Z-образным швом нитями пролен 3/0. Достижение гемостаза будет определено по прекращению увеличения кровоизлияния. При неэффективности данной манипуляции рекомендуется рассечь фасцию, эвакуировать гематому, лигировать кровоточащий сосуд. Дефект мышечной фасции обязательно зашивают узловыми швами пролен 4/0.

### Нехватка кожно-жирового лоскута

Происходит при ошибочном расчете линии резекции лоскута с недостаточным учетом его сократимости. Для прикрытия образовавшегося дефекта необходимо продлить зону препаровки на реберную дугу и на участок лобка с последующим применением приема Polak-Polak (тракционные нити гипогастральной области) с максимальной краниальной тракцией нижнего края операционной раны и фиксацией ее к мышечной фасции.

### Внезапные признаки ишемии кожи лоскута и пупка

Проявляются резким побелением с последующим посинением кожи и прекращением капиллярного кровотечения подкожно-жировой клетчатки. Необходимо быстро ослабить натяжение кожно-жирового лоскута и прекратить препаровку. В случае с пупочным стеблем важно выявить и ослабить место сдавления его сосудов (компрессией дубликатурой апоневроза, в узком туннеле подкожно-жировой клетчатки).

### Послеоперационная терапия

Ранний послеоперационный период после абдоминопластики среди всех эстетических операций — самый сложный и тяжело переносимый пациентами. Это связано с обширностью зоны оперативного вмешательства и большой раневой поверхностью, соответствующей резорбцией и интоксикацией, влиянием напряжения мышечно-апоневротического каркаса на работу дыхательной системы, с приемом сильнодействующих медика-

ментов с различными побочными действиями, необходимостью длительного ношения бандажного пояса, продолжительным периодом окончательной реабилитации.

Согласно традициям отечественной хирургии, ранний послеоперационный период начинается с момента наложения последнего шва на операционную рану. Производятся перевод пациента из операционной на каталку с согнутыми на 30% ногами в тазобедренных суставах и укладка на функциональную кровать, развернутую в таком же положении (положение «лягушки»). В первые несколько часов раннего послеоперационного периода необходимы интенсивная терапия, оксигенация, постоянное наблюдение в связи с повышенным риском развития осложнений, в том числе и дыхательных. Положение в кровати Semi-Fowler (современный термин — типа шезлонга) с приподнятым головным и ножным концами с целью снижения давления в брюшной полости (рис. 5.4-47). Данное положение сохраняется на протяжении 4–5 дней.

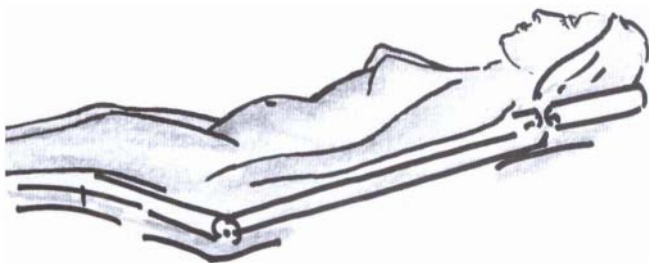


Рис. 5.4-47. Положение пациента в кровати после абдоминопластики

Каждые 10–20 минут проводятся пассивные движения стоп. Контроль диуреза через мочевого катетер осуществляют не менее суток. Постоянная эвакуация мочи также позволяет уменьшить давление в брюшной полости. Мочевой катетер выполняет еще и функцию контроля за отклонением водного баланса при продолжающейся инфузионной терапии. Проводят антибактериальную и антикоагулянтную терапии на протяжении двух-пяти суток или больше, пока установлены дренажи. Дренажи подсоединяют к вакуумной системе. Уход за ними заключается в контроле и обеспечении их функционирования (эвакуация содержимого, промывание раствором антисептика, обработка кожи вокруг контрапертуры дезинфицирующим раствором). Дренажи держат обычно одно-два суток после операции и удаляют при уменьшении отделяемого до 50 мл в сутки и приобретении им светло-розового цвета.

Как указывалось выше, сразу на операционном столе или в течение первых суток надевается компрессионное белье, обеспечивающее прижатие кожно-жирового лоскута и ликвидацию подлоскутной полости. Белье применяется на протяжении не менее 4–6 недель. Активные движения в кровати разрешают уже в день операции. Присаживаться в постели помогают через 6–12 часов после вмешательства, не резко — во избежание ортостатического коллапса. Компрессионные чулки пациент носит не менее 5 дней послеоперационного периода.

В раннем послеоперационном периоде могут быть следующие *нештатные ситуации*: пациент несколько неадекватен, возбужден, испуган, жалуется на боль в животе, кожные покровы бледные, дыхание частое и более поверхностное. Можно заподозрить абдоминальный компартмент-синдром, ТЭЛА, инфаркт миокарда, массивное кровотечение, пневмоторакс. Необходимо наладить отдельный сестринский пост, повторить лабораторные анализы с коагулограммой, установить пульсоксиметр, кардиомониторинг с фиксацией ЭКГ, показателей дыхания и насыщения крови кислородом.

Действия — ослабить компрессионный бандаж, выпустить мочу катетером (при легкой степени абдоминального компартмент-синдрома будет наблюдаться улучшение состояния), вызвать реаниматолога (анестезиолога, врача интенсивной терапии), кардиолога; провести рентгенографию легких, осмотр дренажей (с их промыванием антисептиком) и операционной раны (при необходимости с ее ревизией). Мониторинг и интенсивная терапия должны продолжаться до окончательного установления причины осложнения и ее ликвидации.

При *нормальном протекании* послеоперационного периода стационарное нахождение больного ограничивается тремя-пятью сутками. Амбулаторное лечение продолжается до 4–6 недель после операции с последующим активным наблюдением до 6 месяцев. Перед выпиской из стационара пациент получает рекомендации, касающиеся амбулаторного лечения и реабилитации (необходимо тщательно документировать в истории болезни, т. к. при их нарушении со стороны больного снижается юридическая ответственность врача за результат операции). Рекомендуются, как минимум, ограничение физической нагрузки в течение 4–6 месяцев (после 4–6-й недели необходимо проведение лечебной физкультуры, обязательно в компрессионном поясе), соблюдение диеты, регулярные визиты

к оперировавшему хирургу в фиксированные даты и время, ношение компрессионного белья постоянно в течение не менее 6 недель (периодически, при занятиях спортом и физической нагрузке, — на протяжении года), снятие швов через 10—14 дней, туалет области послеоперационного рубца, использование силиконовых накладок на рубцы на длительный срок (до побеления рубца), исключение загара области рубца.

Необходимо предупредить пациента о сохранении отека и неровности (бугристости) подкожно-жировой клетчатки области операции в течение 6—8 месяцев, а чувства онемения и снижении чувствительности — до года. Окончательный результат операции можно оценивать только спустя 6 месяцев после операции.

Цель операции — улучшение формы живота, укрепление мышечно-апоневротического каркаса — достигается в большинстве случаев (до 97%, по данным различных авторов), причем даже при развитии и излечении локальных осложнений.

Улучшение эстетической привлекательности передней брюшной стенки нередко подчеркивает косметический дисбаланс поясничной области и бедер, который обычно сопутствует проблемам с подкожно-жировой клетчаткой живота, имевшимся у больного до абдоминопластики. В связи с этим пациенты, получившие после абдоминопластики ожидаемые результаты, нередко обращаются к хирургу повторно, уже для проведения липосакции указанных участков, а в дальнейшем — для других эстетических операций. Оптимальные интервалы между такими операциями — не менее 4—6 месяцев.

## Осложнения

Осложнения абдоминопластики разделяют на общие и местные.

К *общим осложнениям* относятся: абдоминальный компартмент-синдром, тромбоз (поверхностных вен), тромбоз глубоких вен нижних конечностей, тромбоз легочной артерии, пневмония.

*Местные* разделяются на ранние и поздние.

Ранние местные — некроз, ишемия, гематома, серома, краевой некроз кожи лоскута и пупка, абсцесс, флегмона передней брюшной стенки.

Поздние осложнения в основном составляют косметические дефекты послеоперационного рубца, подкожно-жировой клетчатки, пупка: неудовлетворительный вид рубца (его растянутость, втянутость, асимметричность), гипертрофический, ке-

лоидный рубцы, неравномерное, бугристое распределение подкожно-жировой клетчатки, нависание верхнего лоскута, избыток подкожно-жировой клетчатки в области флангов, смещение или миграция пупка, омфолит, псевдокиста подкожно-жировой клетчатки.

Частота осложнений, по данным литературы, имеет очень большой разброс количественных значений, что снижает их статистическую ценность. Однако наблюдается тенденция их снижения при применении современных методик операций. Так, серомы выявляются, по данным различных авторов, от 2 до 60% случаев; некроз — от 0,02 до 30,8%, обширные гематомы — до 8% наблюдений [9—11, 18].

Следует отметить, что некоторые осложнения (абдоминальный компартмент-синдром, тромбоз легочной артерии, флегмона передней брюшной стенки, пневмония) могут привести к летальному исходу, но не всегда статистически бывают отражены. Однако при скрупулезном учете — около трети прооперированных пациентов имеют осложнения абдоминопластики в той или иной степени выраженности.

## Абдоминальный компартмент-синдром (АКС)

Нормальная величина внутрибрюшного давления (ВБД) зависит от индекса массы тела и колеблется около нуля. С 1947 года предложено рассматривать живот как жидкостный резервуар, подчиненный закону Паскаля, согласно которому, давление на поверхности жидкости и во всех ее отделах есть величина одинаковая. Следовательно, ВБД можно измерить в любом отделе живота — в самой полости, матке, нижней полой вене, прямой кишке, желудке или мочевом пузыре.

Важность рутинного измерения ВБД при абдоминопластике признается многими. Сделать это можно прямым и непрямым методами, однако наибольшую популярность заслужило измерение ВБД в мочевом пузыре. Быстрое, простое и дешевое измерение внутрипузырного давления ныне является методом выбора для диагностики абдоминального компартмент-синдрома и мониторинга ВБД. Хорошо растяжимая стенка мочевого пузыря служит пассивным проводником ВБД, если объем жидкости в пузыре не превышает 50—100 мл (при больших объемах на измерение влияет тонус мышц пузыря).

Тяжесть АКС зависит от скорости нарастания и величины ВБД, а также от состояния гемодинамики, дыхания и других функций. Величина ВБД, приводящая к развитию АКС, остается предметом



дискуссий, но частота АКС пропорциональна росту ВБГ выше 10 мм рт. ст. При ВБД > 35 мм рт. ст. АКС наблюдается у всех людей и без хирургического лечения приводит к летальному исходу в 100% случаев.

Определяют четыре степени внутрибрюшной гипертензии (ВБГ):

- 1-я степень — ВБГ 10—15 мм рт. ст.;
- 2-я степень — ВБГ 15—25 мм рт. ст.;
- 3-я степень — ВБГ 25—35 мм рт. ст.;
- 4-я степень — ВБГ > 35 мм рт. ст.

ВБГ 10—15 мм рт. ст. (1-я степень) может вызвать изменения в организме, однако без развития АКС. У многих больных после операций на органах брюшной полости ВБД повышается от 3 до 13 мм рт. ст. без выраженных клинических проявлений и развития АКС. Пациентам со 2-й степенью показан тщательный мониторинг ВБГ и других функций, может потребоваться лапаротомная декомпрессия. Она показана большинству больных с 3-й степенью ВБГ и всем больным с 4-й. ВБГ > 35 мм рт. ст. грозит остановкой сердца в течение нескольких часов.

При выполнении абдоминопластики, включающей в себя вмешательство на мышечно-апоневротическом каркасе и уменьшение объема брюшной полости, приводящее к острому повышению внутрибрюшного давления более 15 мм рт. ст., создаются условия возникновения абдоминального компартмент-синдрома. Они проявляют себя полиорганной недостаточностью с нарушением показателей гемодинамики, дыхания, мочевыделения, расстройством перфузии внутренних органов вплоть до развития ишемии кишечника. При достижении давления 25 мм рт. ст. и выше наступают нарушения кровотока по крупным внутрибрюшным сосудам, что может вести к печеночно-почечной недостаточности, сердечно-сосудистым и дыхательным расстройствам. Увеличение внутрибрюшного давления в ходе абдоминопластики отмечается при ВБГ до 12 мм рт. ст. Сшивание апоневрозов прямых мышц живота при их диастазе сопровождается повышением ВБД на 0,5—2,5 мм рт. ст., зашивание операционной раны — на 3,5—6 мм рт. ст., воздействие компрессионного бандажа повышает ВБД до 4 мм рт. ст. Введение миорелаксантов снижает ВБД на 2—5 мм рт. ст. на период действия препарата [12].

Более доступным является второй способ опосредованного контроля за внутрибрюшным давлением, показанным при выполнении абдоминопластики без значительного уменьшения объема брюшной полости. Это метод определения сопро-

тивления «на вдохе» мановакуометра наркозного аппарата. Не рекомендуется переступать порог повышения показателя ВБГ 15 мм рт. ст. по сравнению с уровнем до начала пластики апоневроза. Однако следует помнить, что более точным и значимым является измерение именно давления в мочевом пузыре.

Клинические проявления абдоминального компартмент-синдрома — это затрудненное дыхание (по жалобам и объективным данным), частое и поверхностное, снижение уровня насыщения крови кислородом (определяемое пульсоксиметром).

Метод профилактики один — контроль повышения внутрибрюшного давления в процессе абдоминопластики. Лечение при установлении данного диагноза — коррекция или ликвидация факторов, приведших к развитию абдоминального компартмент-синдрома (снятие компрессионного белья, возвышенное положение головного конца кровати, оксигенотерапия, седативные средства, катетеризация мочевого пузыря с увеличением объема брюшной полости за счет уменьшения наполненности мочевого пузыря).

### Тромбоэмболические осложнения

Частота объективно подтвержденного госпитального тромбоза глубоких вен без профилактики достигает приблизительно от 10 до 40% среди больных в общей хирургии (аналогичных данных по эстетической хирургии нет), а возможность тромбоэмболии легочной артерии после длительных операций, которые сопровождаются массивным повреждением тканей (к ним можно отнести и абдоминопластику), достигает 30%. До 25—30% тромбов локализуется в глубоких венах. Эти тромбы с достаточной достоверностью могут привести к тромбоэмболии легочной артерии, которая у хирургических больных является основной причиной смерти в 10% случаев. Причинами повышенного риска тромбоэмболических осложнений (тромбоз нижних конечностей, ТЭЛА) в послеоперационном периоде являются гиперкоагуляция, кровопотеря, гипотензия, длительная иммобилизация. К факторам повышенного риска относятся возраст более 40 лет, ожирение (ИМТ более 30 кг/м<sup>2</sup>), онкологические заболевания, варикоз вен, наличие тромбозов и эмболий в анамнезе, применение эстрогенов, нарушение ритма сердца, в особенности мерцательная аритмия, сердечная, легочная недостаточность, воспалительные заболевания кишечника, нефротический, миелолипролиферативный синдромы, пароксизмальная ночная гемоглобинурия, курение, наличие катетера в центральной вене,

идиопатическая и приобретенная тромбофилия, длительность операции более 2 часов. Таким образом, пациенты, планирующие абдоминопластику, в подавляющем большинстве относятся к повышенной группе риска ТЭЛА, поэтому должны целенаправленно обследоваться и получать профилактическое лечение до, во время и после оперативного вмешательства.

Клиническими признаками тромбоза поверхностных вен нижней конечности являются покраснение, отек, боль в месте тромбоза, тромбоза глубоких вен — боль, отек конечности дистальнее места поражения. Для диагностики используют УЗИ, венографию и радиоизотопное исследование. Признаками тромбоза легочной артерии (ТЭЛА) являются внезапно возникшая одышка, посинение верхней части туловища, боль при дыхании и за грудиной, кровохарканье, бронхоспазм, при аускультации акцент II тона на легочной артерии, мигрирующие разнокалиберные хрипы в легких. К инструментальным методам диагностики относят ЭКГ, ЭХО-кардиографию, контрастную компьютерную томографию, ангиопульмонографию, скintiграфию легких.

Профилактика тромбозов осложненных описана выше, лечение проводится в отделении интенсивной терапии.

### **Пневмония**

Чаще всего интерпретируется как «застойная» у пациентов с ожирением. Методы профилактики общепринятые — антибиотикопрофилактика и терапия, дыхательная гимнастика, физиотерапия, пассивные и активные движения, начиная буквально с операционного стола. Рентгенологическое обследование легких в динамике обязательно. Лечение проводится в условиях отделения интенсивной терапии.

### **Местные осложнения**

Местные ранние осложнения в основном связаны с особенностью абдоминопластики — большой площадью препаровки, отслойкой и травматизацией кожно-жирового лоскута, приводящим к ишемизации тканей. Обычно уже в процессе операции можно заподозрить развитие данных осложнений. Это изменение цвета кожи (побледнение, посинение) и ухудшение кровотока тканей. Основные зоны риска — центральная часть кожно-жирового лоскута и пупочный стебель.

При малейшем подозрении на ишемию тканей рекомендуется прекратить дальнейшую препаровку тканей, определиться с наиболее вероят-

ной причиной ишемии и, по возможности, ее ликвидировать. Для этого нужно распустить лигатуры, сдавливающие сосуды, что часто наблюдается при пластике пупочного стебля, дубликатуры апоневроза, ослабить натяжение раневого края центральной части лоскута за счет использования метода С. Le Louarn и J. Pascal. Полезным является также проведение медикаментозной терапии, направленной на улучшение микроциркуляции крови. К сожалению, даже кратковременная ишемия чаще всего негативно отражается на судьбе тканей передней брюшной стенки вплоть до развития здесь некроза.

### **Гематома**

Гематома области вмешательства является следствием недостаточно тщательного интраоперационного гемостаза или резкого повышения артериального давления (чаще всего при выходе из наркоза или в первые сутки после операции). Клинический опыт показывает, что в значительной мере развитие гематом вследствие повышения проницаемости тканей стимулирует и введение антикоагулянтов (в том числе и низкомолекулярных гепаринов, хотя это и отрицается фирмами-производителями) [4]. Важным фактором является своевременное обнаружение гематомы как интраоперационно (особенно подапоневротической), так и в раннем послеоперационном периоде. В связи с тем, что в результате операции появляется полость большого объема и в ране имеется подкожно-жировая клетчатка, способная пропитываться значительным количеством крови, это может повлечь за собой клинически значимую кровопотерю, осложнить течение послеоперационного периода и вызвать ишемию тканей с вероятностью последующего нагноения. Профилактика — тщательный интраоперационный гемостаз, контроль и коррекция артериального давления, послеоперационное наблюдение с гарантированным функционированием дренажей. Лечение направлено на ликвидацию причины кровотечения, своевременное дренирование гематомы (обычно через имеющийся разрез). Требуется ношение компрессионного белья, покой, при необходимости — гемостатическая и трансфузионная терапия. Подкожные кровоизлияния обычно не нуждаются в специфическом лечении.

### **Серома**

Одно из наиболее часто встречающихся осложнений, к счастью, характеризующееся доброкачественностью протекания. Расположение обширных сером обычно наблюдается в полости

между кожно-жировым лоскутом и апоневрозом. Серомы небольшого объема обнаруживаются в толще подкожно-жировой клетчатки по линии разреза. Их причина — наличие полости, в которой скапливается серозная жидкость (у 100% пациентов в той или иной степени выраженности), а также термический ожог жировой ткани при проведении электрокоагуляции сосудов и в ходе препаровки тканей. Профилактика — ограничение показаний к применению монополярной диатермии при диссекции и гемостазе, минимальная травматизация жировой ткани лоскута, эффективное активное дренирование полости и компрессия области мобилизации лоскута до соприкосновения стенок полости. При диагностировании серомы клинически значимого объема проводят ее дренирование с активной аспирацией содержимого, применяют усиленную антибиотикотерапию и производят компрессию зоны проекции серомы.

### **Краевой некроз кожи**

Краевой некроз кожи лоскута и пупка наблюдается вследствие недостаточного кровоснабжения данных участков. Некроз кожи и подкожно-жировой клетчатки лоскута чаще всего отмечается в его центральной части (в известной зоне критического кровоснабжения), что провоцируется чрезмерным натяжением тканей. Некроз пупка связан со сдавлением сосудов пупочного стебля при его погружении и выполнении дубликатуры апоневроза. Лечение проводится по правилам гнойной хирургии с иссечением некротизированных кожи и подкожно-жировой клетчатки в пределах здоровых тканей, очищением раны и наложением вторичных швов при получении «чистой» гранулирующей раны. Данный процесс обычно требует много времени (до 2—3 месяцев), терпения больного и заботы хирурга. В большинстве случаев эстетический результат операции страдает незначительно. В некоторых случаях, через 4—6 и более месяцев производят коррекцию послеоперационного рубца.

### **Абсцесс**

Абсцесс чаще всего является закономерным завершением нелеченной гематомы или серомы. Клинические проявления — скачкообразное ежедневное повышение температуры тела (чаще вечером) субфебрильное или вплоть до гектических значений, возможны болезненность в проекции абсцесса и покраснение кожи. Лечение включает вскрытие абсцесса с санацией антисептиком и дре-

нированием его полости вплоть до макроскопического полного исчезновения инфильтративного вала.

### **Флегмона**

Это одно из наиболее грозных осложнений, угрожающих жизни больного. Является отражением слабости защитных сил организма пациента на фоне высоковирулентной агрессивной инфекции (часто анаэробной) и требует интенсивных терапевтических и хирургических действий. Развитие флегмоны начинается с области операционной раны или полости с последующим распространением на поясничную и лобковую области, ягодицы и бедра. Согласно результатам определения чувствительности микрофлоры проводится усиленная антибактериальная терапия, а также дезинтоксикация, при возможности — гипербарическая оксигенация. Производят вскрытие мест нахождения гноя и инфильтрации с обязательным взятием посева гнойного отделяемого на чувствительность микрофлоры к антибиотикам. Выполняют превентивное рассечение тканей по направлению возможного распространения флегмоны (в поясничных, паховых, лобковой областях и верхней трети бедер). Необходимо помнить, что распространение флегмоны по жировой клетчатке происходит дальше, чем определяют воспалительные изменения кожи. Образовавшиеся полости промывают антисептическими средствами, возможно с применением промывной системы и с использованием активной аспирации. В условиях отделения интенсивной терапии проводят симптоматическое и патогенетическое лечение.

### **Неудовлетворительный вид послеоперационного рубца**

Такой вид рубца обусловлен влиянием чрезмерного натяжения краев кожи, последствием местных осложнений, особенностью организма больного в отношении заживления ран и склонностью к образованию патологических рубцов.

Эстетический эффект операции также снижает асимметрия послеоперационного рубца, вызванная ошибками планирования линий разрезов и резекции, а также неучтенные векторы напряжения тканей в послеоперационном периоде. Возможны следующие варианты: атрофический растянутый или втянутый рубец как результат неполноценного течения процесса его формирования, а также гипертрофический или келоидный рубец, отличающиеся соотношением и содержанием форменных элементов и доброкачественностью протекания патологического процесса. Во всех случаях методом профи-

лактики является применение силиконовых пластин в послеоперационном периоде. В отдаленные сроки при неэффективности консервативного лечения — хирургическая коррекция рубцов, а в случае келоидных рубцов — преимущественно консервативная терапия.

#### **Осложнения, связанные с подкожно-жировой клетчаткой**

Проблемы со стороны подкожно-жировой клетчатки в отдаленный послеоперационный период наиболее часто проявляются жалобами, связанными с неравномерным, бугристым распределением подкожно-жировой клетчатки области препаровки, нависанием верхнего лоскута кожной раны, излишком подкожно-жировой клетчатки в области фланков. Данные проблемы успешно решаются липосакцией, а при избытке кожи — ее резекцией через несколько месяцев после основного вмешательства.

Возможна необходимость диагностики такого осложнения серомы, как псевдокиста подкожно-жировой клетчатки. При подозрении данной патологии рекомендуется ультразвуковое исследование, позволяющее установить диагноз и точно определить границы кисты. Лечение оперативное, по возможности — с использованием доступа по прежнему разрезу с иссечением псевдокисты в пределах здоровых тканей.

#### **Патология пупка**

Краниальная миграция пупка на 1—2 см закономерна и должна учитываться в ходе операции. При выраженной миграции, которую можно рассматривать как косметический дефект, при условии полного заживления (не ранее чем через 4—6 месяцев после основного вмешательства) можно решить проблему методом дистального смещения путем фиксации пупочного стебля на апоневрозе, используя небольшой разрез периаумбиликально в нижней части окружности (есть риск ишемизации стебля) или производя перенос на новое реципиентное место, что ведет к появлению дополнительного нежелательного рубца. Последним способом ликвидируют и боковое смещение пупочной ямки.

Метод укорочения пупочного стебля путем подшивания к апоневрозу на фоне его узкого просвета изредка может приводить к нарушению его санации и, соответственно, к воспалению, вплоть до развития омфолита и кисты пупочной ножки. Лечение — обеспечение дренирования, местная антибактериальная терапия, при частых рецидивах и наличии кисты — иссечение пупочного стебля с созданием искусственной пупочной ямки.

## **Вторичные операции**

Выполняются для ликвидации последствий осложнений или недостаточной первичной коррекции эстетического дефекта. К данной группе также можно отнести вмешательства по поводу герниопластики передней брюшной стенки или на органах брюшной полости с использованием рубца после абдоминопластики как линии доступа.

Основными объектами приложения чаще всего являются послеоперационный рубец, требующий иссечения и пластики на участках патологических изменений, излишек подкожно-жировой клетчатки, удаляемый путем липосакции или иссечения с учетом особенностей кровоснабжения пупка после первичной абдоминопластики (отсутствует дермальна́я сосудистая сеть).

При необходимости повторного (или первичного) формирования кожно-жирового лоскута используется разрез по линии послеоперационного рубца (или включая последний в удаляемую часть). Процесс препаровки обычно беспроблемный, однако следует аккуратно следовать запланированному уровню десекции, опасаясь грыж и дефектов апоневроза. Манипуляции на апоневрозе соответствуют технике основной методики.

Пластика пупка связана, главным образом, с патологическим периаумбиликальным кожным рубцом, приводящим к сужению пупочного кольца. Производят иссечение рубцовой ткани в пределах здоровых тканей с последующим зашиванием. Эффект коррекции обычно хороший.

Липосакция излишка подкожно-жировой клетчатки выполняется с использованием для портов послеоперационного рубца, который, при необходимости, иссекают на участке излишка тканей.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Абдоминопластика является одной из наиболее распространенных пластических эстетических операций, выполняемых хирургами разных специальностей. Положительной особенностью абдоминопластики является тот факт, что ее удачный результат часто ведет к выполнению цепочки эстетических операций (липосакции, маммоластики, ринопластики и фейслифтинга) у одного и того же хирурга.

В настоящее время внедрение современных хирургических технологий позволяет расширить

диапазон вмешательств при абдоминопластике за счет применения липосакции, минимально инвазивных методов, проведения симультанных операций на органах брюшной полости, используя абдоминопластику как этап в комплексе эстетической и реконструктивной коррекции дефектов туловища и нижних конечностей, в том числе при массивной потере веса.

Вместе с тем, необходимо помнить, что данная операция отличается значительным общим влиянием на организм и угрозой развития серьезных осложнений. Закономерным является требование к высокой квалификации оперирующей бригады, позволяющей, при необходимости, выполнить вмешательство на органах брюшной полости и герниопластику.

Одной из целей написания данной работы было обобщение современных знаний о хирургической коррекции эстетических деформаций передней брюшной стенки и донесение их до читателя в доступной и применимой в практической деятельности форме. Нет общей методики для всех пациентов — есть индивидуальная для каждого, и мы хотим подчеркнуть необходимость применения во всех случаях не только одного освоенного, пусть даже самого современного, способа операции, а реализации всех известных технологий и их комбинаций, максимально освещенных в данном труде. Автор желает удачи в проведении такой интересной операции, как абдоминопластика, и испытания хирургом вместе с пациентом радости от ее результатов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Адамян А. А., Величенко Р. Э.* Медико-социальные аспекты пластики передней брюшной стенки // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1999. — № 2. — С. 41—48.
2. *Адамян А. А., Величенко Р. Э., Гогия Б. Ш.* Хирургическая коррекция деформаций контуров передней брюшной стенки // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1999. — № 1. — С. 57—66.
3. *Адамян А. А., Гогия Б. Ш., Величенко Р. Э.* Ошибки и осложнения после хирургической коррекции деформаций передней брюшной стенки // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1998. — № 1. — С. 14—20.
4. *Балабан О. В., Храпач В. В., Юрченко Д. А., Гонза Р. В.* Аналіз та корекція змін у системі гемостазу при абдомінопластичі // *Серце і судини.* — 2005. — № 1 (додаток). — С. 11—14.
5. *Балабан О. В., Храпач В. В., Юрченко Д. А., Гонза Р. В.* Особливості кровопостачання передньої черевної стінки у хворих з косметичними дефектами передньої черевної стінки і ожирінням II—III ступеня // *Серце і судини.* — 2005. — № 1 (додаток). — С. 14—16.
6. *Берлев О. В., Столярж А. Б., Галина Е. В. и др.* Комбинированные и симультанные операции при коррекции контуров передней брюшной стенки // *Проблемные ситуации в пластической, реконструктивной и эстетической хирургии и дерматокосметологии: Тез. докл. I междунар. конф. (Москва, 11—13 марта 2004 г.).* — М., 2004. — С. 19—20.
7. *Величенко Р. Э., Гогия Б. Ш.* Сочетанные операции на передней брюшной стенке у больных с ожирением и обширными вентральными грыжами // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1998. — № 3. — С. 117—118.
8. *Глебов Е. В., Шейранов С. Ф., Воронников Ю. А.* Результаты абдоминопластики в сочетании с симультанными операциями у пациентов с избыточной массой тела // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2002. — № 4. — С. 40.
9. *Джанобилова С. М., Усманов Н. У., Курбанов У. А.* Опасности и осложнения при абдоминопластике // *Проблемные ситуации в пластической, реконструктивной и эстетической хирургии и дерматокосметологии: Тез. докл. I междунар. конф. (Москва, 11—13 марта 2004 г.).* — М., 2004. — С. 33—34.
10. *Лебедев Ю. Г.* Проблемы оперативной коррекции передней брюшной стенки // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1998. — № 3. — С. 120—121.
11. *Леонов С. А.* Абдоминопластика в эстетической хирургии // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2002. — № 4. — С. 72.
12. *Леонов С. А., Микаелян К. П.* Повышение внутрибрюшного давления при оперативных вмешательствах // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2008. — С. 85—86.
13. *Мішалов В. Г., Храпач В. В., Балабан О. В.* Спосіб формування пупкової ямки: Деклараційний патент на винахід / А. С. 2003010799 Україна, МПК А 61 В 17/00// — № 60106 А; Заявл. 30.01.03. Опубл. 15.09.03. Бюл. № 9.
14. *Мішалов В. Г., Храпач В. В., Балабан О. В. и др.* Хірургічне лікування косметичних дефектів передньої черевної стінки у хворих з ожирінням. — К.: ВІТ-А-ПОЛ, 2003. — 102 с.

15. Мишалов В. Г., Храпач В. В., Балабан О. В. и др. Применение абдоминопластики в хирургическом лечении дефектов передней брюшной стенки // Пластична та реконструктивна хірургія. — 2004. — № 2-с. — С. 141—142.
16. Мишалов В. Г., Храпач В. В., Балабан О. В. и др. Профилактика тромбозомболических осложнений при эстетических пластических операциях // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2004. — № 4. — С. 112—113.
17. Пляксин С. А. Абдоминопластика с ультразвуковой липосакцией в эстетической коррекции брюшной стенки // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2002. — № 4. — С. 95—96.
18. Пшениснгов К. П., Григорян З. Ц., Седов А. В., Воронцов С. Н. Осложнения эстетической абдоминопластики // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. (приложение). — 2008. — 121 с.
19. Федоров Ю. Ю. Современная концепция абдоминопластики // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2002. — № 4. — С. 114—115.
20. Федоров Ю. Ю., Виссарионов В. А. Комплексная оценка медико-социальной эффективности эстетической абдоминопластики // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2000. — № 1. — С. 44—51.
21. Ценколенко В. А., Грубник В. В., Пшениснгов К. П. Пластическая эстетическая хирургия. Современные аспекты. — Киев: Здоров'я, 2000. — 231 с.
22. Шахов А. А. Кровоснабжение передней брюшной стенки и роль поверхностной фасции живота в эстетической абдоминопластике // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2002. — № 4. — С. 122.
23. Babcock W. The correction of the obese and relaxed abdominal wall with special reference to the use of buried silver chain // Am. J. Obstet. — 1916. — V. 74. — P. 596.
24. Baroudi R. Body contouring surgery // Clin. Plast. Surg. — 1989. — V. 16. — P. 263.
25. Baroudi R. Flankplasty // Lipoplasty: The theory and practice of blunt suction lipectomy / Ed. G. P. Hetter. — 2 ed. — Boston: Little, Brown, 1990. — P. 399.
26. Baroudi R. Body contouring surgery in the 90° // Adv. Plast. Reconstr. Surg. — 1993. — V. 9. — P. 1.
27. Baroudi R., Keppke E. M., Carvalho C. G. Mammary reduction combined with reverse abdominoplasty // Ann. Plast. Surg. — 1979. — V. 2. — P. 368.
28. Brauman D. Liposuction abdominoplasty: an evolving concept // Plast. Reconstr. Surg. — 2003. — V. 112. — P. 288—298.
29. Bronz G. Lipoplasty of the abdomen and lateral thighs // Ann. Plast. Surg. — 1991. — V. 26. — P. 389—402.
30. Cardenas-Camarena L., Gonzalez L. E. Large-volume liposuction and extensive abdominoplasty: a feasible alternative for improving body shape // Plast. Reconstr. Surg. — 1998. — V. 102. — P. 1698—1707.
31. Castaneres S., Goethel J. Abdominal lipectomy: A modification in technique // Plast. Reconstr. Surg. — 1967. — V. 40. — P. 378.
32. Crestinu J. M. Scarless infraumbilical abdominal lifting // Plast. Reconstr. Surg. — 1998. — V. 101, N. 1 — P. 205—214.
33. Dellon A. L. Fleur-de-lys abdominoplasty // Aesth. Plast. Surg. — 1985. — V. 9. — P. 27.
34. Duff C. Fleur-de-lys abdominoplasty: A consecutive case series // Br. J. Plast. — 2003. — V. 56. — P. 557.
35. Elbaz J. S., Flageul G. Abdomen plastic surgery. — Paris: Masson & Cia, 1977.
36. Gonzales-Ulloa M. Circular lipectomy with transposition of the umbilicus and aponeurotic technique. — 1959. — V. 27. — P. 394.
37. Gradinger G. P., Rosenfield L. K., Nahai F. R. Abdominoplasty // The art of Aesthetic Surgery: Principles & Techniques / Ed. F. Nahai. — St. Louis: Q. M. P., 2005. — P. 2365—2422.
38. Grazer F. M. Abdominoplasty // Plast. Reconstr. Surg. — 1973. — V. 51. — P. 617—623.
39. Grazer F. M., Klinbeil J. R. Body image: A surgical perspective. — St. Louis: Mosby, 1980.
40. Harma S. T. Circumferential body lift // Aesth. Surg. J. — 1999. — V. 19. — P. 244—250.
41. Huger W. The anatomic rationale for abdominal lipectomy // Am. Surg. — 1979. — V. 45. — P. 612.
42. Illouz Y. G. Body contouring by lipolysis: A 5-year experience with over 3000 cases // Plast. Reconstr. Surg. — 1983. — V. 72. — P. 591.
43. Kelly H. Excision of the fat of the abdominal wall // Surg. Gynecol. Obstet. — 1910. — V. 10. — P. 229.
44. Le Louarn C. Partial subfascial abdominoplasty // Aesth. Plast. Surg. — 1996. — V. 20, N. 2. — P. 123—127.
45. Le Louarn C., Pascal J. F. High Superior Tension Abdominoplasty // Aesth. Plast. Surg. — 2000. — V. 24. — P. 375—381.
46. Lockwood T. Superficial fascial system (SFS) of the trunk and extremities: a new concept // Plast. Reconstr. Surg. — 1991. — V. 87. — P. 1009—1018.
47. Lockwood T. Transverse flank-thigh-buttock lift with superficial fascial suspension // Plast. Reconstr. Surg. — 1991. — V. 87. — P. 1018—1026.
48. Lockwood T. High-lateral-tension abdominoplasty with superficial fascial system suspension // Plast. Reconstr. Surg. — 1995. — V. 96. — P. 603—615.
49. Matarasso A. Abdominoplasty: A system of classification and treatment for combiner abdominoplasty and suction-assisted lipectomy // Aesth. Surg. J. — 1991. — V. 15. — P. 111.
50. Matarasso A. Minimal-access variations in abdominoplasty // Ann. Plast. Surg. — 1995. — V. 34. — P. 255—263.
51. Nahai F., Brown R. G., Vasconez L. O. Blood supply to the abdominal wall as related to planning abdominal incisions // Am. Surg. — 1976. — V. 42. — P. 691.
52. Netscher D. T., Wigoda P., Spira M. et al. Musculoaponeurotic plication in abdominoplasty: how durable are

- its effects? // *Aesth. Plast. Surg.* — 1995. — V. 19, N. 6. — P. 531—534.
53. *Pascal J. F., Le Louarn C.* Remodeling Bodylift with High Lateral Tension // *Aesth. Plast. Surg.* — 2002. — V. 26. — P. 223—230.
54. *Pinto E. B., Da Rocha R. P., Queiroz F. W. et al.* Morpho-histological analysis of abdominal skin as related to liposuction // *Aesth. Plast. Surg.* — 1997. — V. 21, N. 3. — P. 153—158.
55. *Pitanguy I.* Abdominal lipectomy: An approach to it through an analysis of 300 consecutive cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1967. — V. 40. — P. 384.
56. *Ramirez O. M.* Abdominoplasty and abdominal wall rehabilitation: A Comprehensive Approach // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 105, N. 1. — P. 425—435.
57. *Ramsey-Stewart G.* Radical «fleur-de-lis» abdominal after bariatric surgery // *Obesity Surg.* — 1993. — V. 3. — P. 410.
58. *Rees T. D.* Aesthetic plastic surgery. — W. B. Saunders company, 1980. — V. 2. — 1072 p.
59. *Regnault P.* Abdominal dermolipectomies // *Clin. Plast. Surg.* — 1975. — V. 2. — 411 p.
60. *Stokes R. B., Whetzel T. P., Sommerhaug E. et al.* Arterial vascular anatomy of the umbilicus // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102. — P. 761—764.
61. *Thorek M.* Plastic surgery of the breast and abdominal wall. — Springfield, 1942. — 446 p.
62. *Vasconez L. O.* Endoscopic abdominoplasty with repair of diastasis recti and abdominal wall hernia (Review) // *Clin. Plast. Surg.* — 1995. — V. 22, N. 4. — P. 707—722.
63. *Zukowski M. L., Ash K., Spencer D. et al.* Endoscopic intracorporal abdominoplasty: A review of 85 cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102. — P. 516—527.

Н. В. Шеметов

С. Н. Воронов

# ГЕНИТОУРИНАРНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ И ЭСТЕТИКА НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

## ВВЕДЕНИЕ

Первые сообщения о хирургических вмешательствах на наружных половых органах датированы, по крайней мере, 4000 годом до н. э. и связаны с обрезанием крайней плоти. В ассирийских записях 2000 года до н. э. описаны экстрофия мочевого пузыря и его коррекция. Также в начале нашей эры охарактеризованы аплазия влагалища и гермафродитизм [53]. В последнее десятилетие пластическим реконструктивным и эстетическим операциям наружных половых органов уделяется особенно большое внимание [20, 40].

## ЭМБРИОЛОГИЯ НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Наружные половые органы и мочевые пути тесно связаны своим внутриутробным развитием и анатомически.

Сперматозоид отдает X- или Y-хромосому к X-хромосоме яйцеклетки, чтобы сформировать XX- или XY-зиготу. Таким образом, генетический пол эмбриона определяется во время оплодотворения. Зигота быстро делится в течение 2 последующих недель, создавая зародыш с тремя различными слоями дермы [54]. В развитии мочеполовой системы участвуют все три слоя первичной дермы. Гонады и мочевыделительная система развиваются из мезодермы. Клоака и клоачная мембрана происходят из эндодермы, а эктодерма дает развитие наружным половым органам. Наружные половые органы закладываются у зародыша на 7-й неделе эмбрионального развития в индифферентной форме: в виде бугорка, половых складок и валиков. Из этих закладок затем развиваются наружные мужские или женские половые органы.

## Развитие наружных мужских половых органов

Внутриутробный период является самым важным, определяющим развитие как внутренних, так и наружных половых органов, поскольку на этом этапе происходит дифференцировка половой системы. Определяющее значение в развитии наружных половых органов играет тестостерон, синтезируемый клетками Лейдига в яичках.

На 6–7-й неделе эмбриогенеза из коркового вещества половых тяжей образуются половые шнуры, состоящие из первичных половых клеток и клеток Сертоли, а мезенхимные клетки мозгового вещества дифференцируются в клетки Лейдига. Позже корковое вещество превращается в белочную оболочку яичка, а половые шнуры — в извитые семенные канальцы. К 9-й неделе клетки Сертоли начинают секретировать фактор регрессии мюллеровых протоков, а клетки Лейдига — тестостерон. Нарушение функции анти-мюллерова гормона у мужчин может проявляться крипторхизмом, паховыми грыжами и вторичной андрогенной недостаточностью.

Формирование полового члена и мошонки происходит под влиянием дигидротестостерона (ДГТ) и завершается к 12–16-й неделе эмбриогенеза. Действие тестостерона и ДГТ осуществляется через андрогеновый рецептор специфический внутриклеточный белок. При нормальном развитии у мужского плода маскулинизация наружных гениталий заключается в сращении скротолабиальных складок (срастании мошоночного шва) уrogenитального синуса с постепенным формированием пенильной уретры, развитии кавернозных тел полового члена, редукции влагалищного отростка уrogenитального синуса (нижняя 1/3 влагалища).



Недостаточное воздействие андрогенов вследствие их количественного дефицита или снижения чувствительности к ним тканей гениталий может как бы приостановить маскулинизацию гениталий: сохраняются неполное закрытие мошоночного шва, гипоспадия уретры, недоразвитие кавернозных тел, сохраняется влагалищный отросток уrogenитального синуса, т. е. возникает различная степень нарушения развития наружных гениталий, неполная их маскулинизация. При полной нечувствительности к андрогенам, несмотря на мужской XY-набор половых хромосом, продукцию андрогенов эмбриональными тестикулами, наружные гениталии сохраняют женский («нейтральный») вид. Влагалищный отросток уrogenитального синуса не подвергается редукции [40].

### Развитие наружных женских половых органов

Половой бугорок, половые складки и половые валики представляют индифферентную закладку наружных половых органов, из которых в дальнейшем развиваются наружные женские половые органы (рис. 5.5-1). Половой бугорок преобразуется в клитор. Половые складки разрастаются и превращаются в малые половые губы,

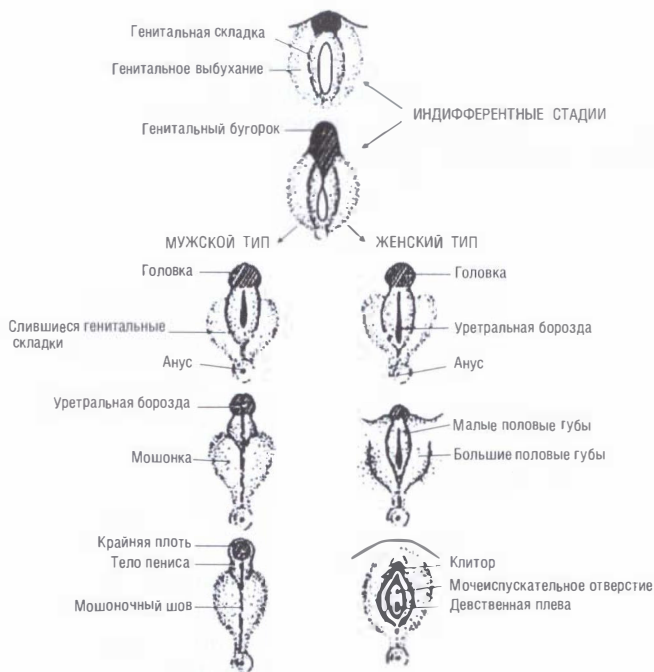


Рис. 5.5-1. Дифференцировка наружных половых органов по мужскому и женскому типу из недифференцированных половых желез [40]

ограничивающие с боков мочеполовую щель, которая открывается в мочеполовую пазуху. Дистальная часть половой щели становится более широкой и преобразуется в преддверие влагалища, куда открываются женский мочеиспускательный канал и влагалище. Отверстие влагалища к концу внутриутробного развития становится значительно шире отверстия мочеиспускательного канала. Половые валики превращаются в большие половые губы, в которых накапливается значительное количество жировой клетчатки, затем они прикрывают малые половые губы.

## АНАТОМИЯ

### Анатомия мужских половых органов

Наружные мужские половые органы представлены половым членом и мошонкой.

Половой член, penis, состоит из передней свободной части — тела, corpus penis, которое заканчивается головкой, glans penis, имеющей на своей вершине щелевидное наружное отверстие мужского мочеиспускательного канала, ostium urethrae externum (рис. 5.5-2).

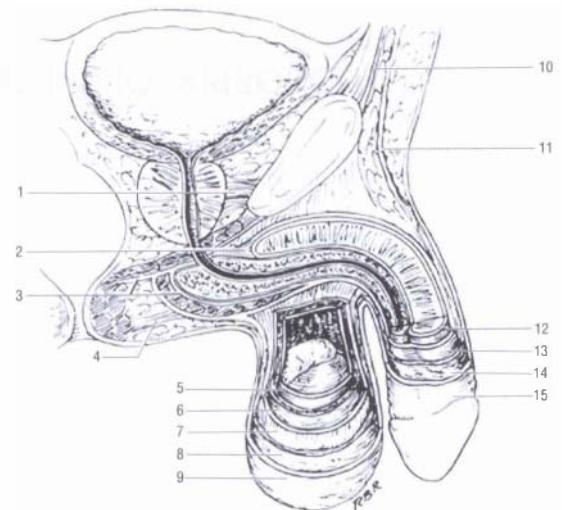


Рис. 5.5-2. Анатомия мужских половых органов:

1 — лобково-простатическая связка; 2 — треугольная связка; 3 — фасция Colles; 4 — центральное сухожилие; 5 — воронкообразная фасция; 6 — мышца, поднимающая яичко; 7 — наружная семенная фасция; 8 — поверхностная фасция; 9 — кожа; 10 — апоневроз наружной косой мышцы живота; 11 — поверхностная фасция; 12 — белочная оболочка; 13 — фасция Buck's; 14 — поверхностная фасция; 15 — кожа

Задняя часть — корень полового члена, *radix penis*, прикреплен к лобковым костям.

Верхне-переднюю поверхность тела называют спинкой полового члена, *dorsum penis*. Тело полового члена покрыто тонкой легко сдвигающейся кожей, переходящей в кожу лобка вверху и в кожу мошонки внизу. На коже нижней поверхности полового члена имеется шов, *raphe penis*, который кзади продолжается на кожу мошонки и промежности.

В переднем отделе тела полового члена кожа образует хорошо выраженную кожную складку — крайнюю плоть полового члена, *preputium penis*, которая закрывает головку, затем переходит в кожу головки полового члена. На нижней стороне головки полового члена крайняя плоть соединена с головкой уздечкой крайней плоти, *frenulum preputii*, которая почти достигает края наружного отверстия мочеиспускательного канала.

В половом члене выделяют пещеристое тело, *corpus cavernosum penis*, их два — правое и левое, они расположены рядом, и лежащее под ними непарное губчатое тело, *corpus spongiosum penis* (рис. 5.5-3). Каждое пещеристое тело цилиндрической формы.

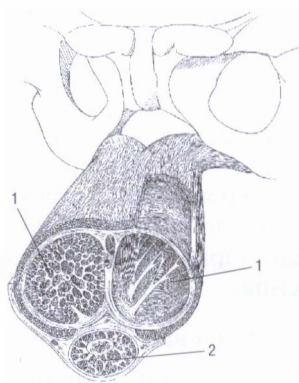


Рис. 5.5-3. Схема строения пещеристых тел (1) и спонгиозного тела (2) полового члена

Задние концы пещеристых тел заострены, расходятся в стороны в виде ножек полового члена, *scrupa penis*, которые прикрепляются к нижним ветвям лобковых костей. Пещеристые тела сращены друг с другом медиальными поверхностями и покрыты общей для них белочной оболочкой пещеристых тел, *tunica albuginea corporum cavernosorum*, образующей между пещеристыми телами перегородку полового члена, *septum penis*.

Губчатое тело полового члена в дистальном отделе — конец — резко утолщено и образует головку полового члена.

Пещеристые и губчатое тела полового члена состоят из многочисленных ответвляющихся от белочной оболочки соединительнотканых перекладок — трабекул, отграничивающих систему сообщающихся между собой полостей (каверн), выстланных эндотелием. При наполнении каверн кровью их стенки расправляются, пещеристые и губчатое тела полового члена набухают, становятся плотными (эрекция полового члена).

Половой член фиксирован также двумя подвешивающими связками — поверхностной и глубокой. Поверхностно расположенная подвешивающая половой член связка начинается от нижней части поверхностной фасции живота в области белой линии и вплетается в поверхностную фасцию полового члена. Глубокая пращевидная связка, *lig. fundiforme*, имеет форму треугольника, идет от нижней части лобкового симфиза и вплетается в белочную оболочку пещеристых тел.

#### Сосуды и нервы полового члена

Кожа и оболочки полового члена получают кровь по передним мошоночным ветвям из наружных половых артерий и по дорсальной артерии полового члена из внутренней половой артерии (рис. 5.5-4).

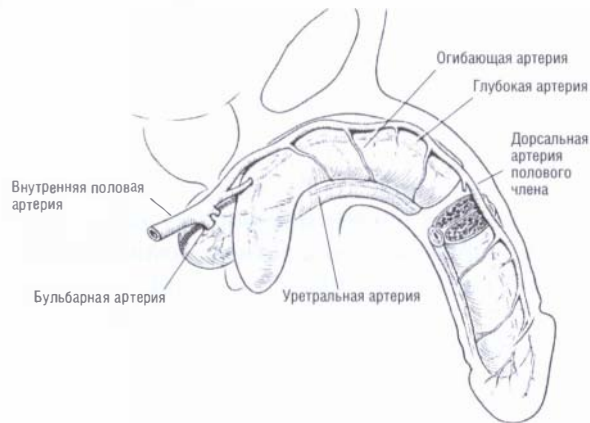


Рис. 5.5-4. Артерии полового члена [45]

Пещеристые и губчатое тела полового члена кровоснабжаются глубокой артерией полового члена и дорсальной артерией полового члена — из внутренней половой артерии. В луковицу полового члена вступают артерии луковицы полового члена, в губчатое тело — артерии мочеиспускательного канала (ветви внутренней половой артерии).

Венозная кровь от полового члена оттекает по глубокой дорсальной вене полового члена и по вене луковицы полового члена в пузырьное ве-

нозное сплетение, а также по глубоким венам полового члена во внутреннюю половую вену (рис. 5.5-5). Лимфатические сосуды полового члена впадают во внутренние подвздошные и поверхностные паховые лимфатические узлы. Чувствительным паховым лимфатическим нервом является дорсальный нерв полового члена из срамного нерва. Симпатические волокна идут из нижних подчревных сплетений, а парасимпатические — из тазовых внутренних нервов.

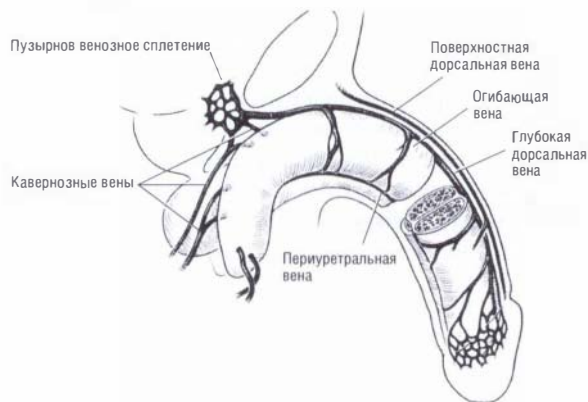


Рис. 5.5-5. Вены полового члена [45]

Мужской мочеиспускательный канал (мужская уретра), *urethra masculina*, — непарный орган, имеет форму трубки диаметром 0,5—0,7 см и длиной 16—22 см. Он прободает предстательную железу, мочеполовую диафрагму и губчатое тело полового члена. Начинается внутренним отверстием мочеиспускательного канала, *ostium urethrae internum*, в стенке мочевого пузыря и заканчивается наружным отверстием, *ostium urethrae externum*, расположенным на головке полового члена. Топографически мужской мочеиспускательный канал подразделяют на три части: предстательную, перепончатую и губчатую, — а с точки зрения подвижности — на фиксированную и подвижную (рис. 5.5-6). Границей между последними является место прикрепления к половому члену пращевидной связки полового члена. Заканчивается мужской мочеиспускательный канал на головке полового члена наружным отверстием, которое малорастяжимо, т. к. здесь в стенке канала имеется фиброзно-эластическое кольцо.

Мошонка, *scrotum*, представляет собой выпячивание передней брюшной стенки, имеющее две разобщенные камеры для мужских половых желез. Располагается мошонка книзу и позади от корня полового члена. Внутри мошонки в каждой ее камере находится мужская половая железа.

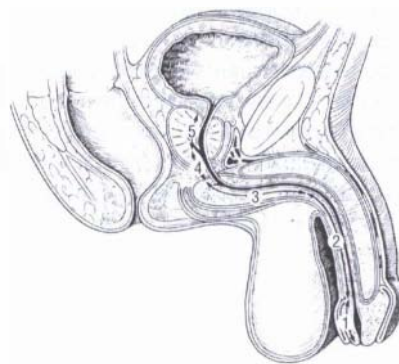


Рис. 5.5-6. Анатомия мужского мочеиспускательного канала [52]:

1 — ладьевидная ямка; 2 — висячий отдел; 3 — луковичный (бульбозный) отдел; 4 — мембранный отдел; 5 — простатический отдел

В мошонке различаются 7 слоев (оболочек), которые называются также оболочками яичка. Кожа мошонки тонкая, легко образует складки, имеет более темную, чем в других участках тела, окраску, покрыта многочисленными волосками. Под кожей находится мясистая оболочка, *tunica dartos*, образовавшаяся из подкожной соединительной ткани паховой области и промежности и заменяющая подкожную жировую клетчатку. В мясистой оболочке находятся пучки мышечных клеток и эластические волокна. Жировые клетки в ней отсутствуют. Мясистая оболочка образует перегородку мошонки, *septum scroti*, отделяющую правое яичко от левого. На поверхности мошонки линии прикрепления перегородки соответствует шов мошонки, *raphe scroti*, имеющий сагиттальное направление.

### Сосуды и нервы мошонки

В стенках мошонки разветвляются передние мошоночные ветви (ветви наружной половой артерии), а также задние мошоночные ветви (ветви промежностной артерии). К мышце, поднимающей яичко, подходит артерия мышцы, подвешивающей яичко (ветвь нижней надчревной артерии). Передние мошоночные вены впадают в бедренную вену, а задние мошоночные вены являются притоками внутренних половых вен. Лимфатические сосуды мошонки впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы. Иннервация мошонки осуществляется посредством передних мошоночных нервов ветвей бедренно-полового нерва и задних мошоночных нервов — из полового нерва. Непроизвольные (гладкие) мышцы иннервируются из нижних подчревных сплетений.

## Анатомия женских половых органов

Наружные женские половые органы включают женскую половую область и клитор. К женской половой области, *rudendum femininum*, относят лобок, большие и малые половые губы, преддверие влагалища (рис. 5.5-7). Лобок, *mons pubis*, сверху отделен от области живота лобковой бороздой, от бедер — тазобедренными бороздами. Лобок (лобковое возвышение) покрыт волосами, которые у женщин на область живота не переходят. Книзу волосяной покров продолжается на большие половые губы. В области лобка хорошо развита подкожная основа (жировой слой).

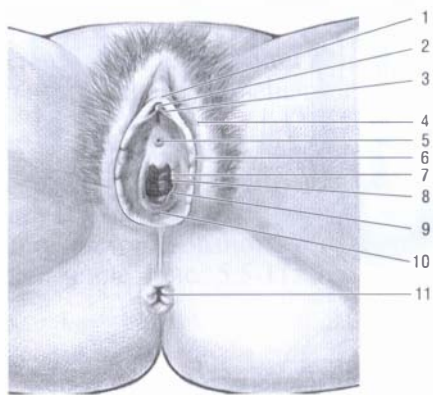


Рис. 5.5-7. Анатомия наружных женских половых органов [44]:

1 — крайняя плоть клитора, *preputium clitoridis*; 2 — тело клитора, *corpus clitoridis*; 3 — уздечка клитора, *frenulum clitoridis*; 4 — большие половые губы, *labia majora pudenda*; 5 — наружное отверстие мочеиспускательного канала, *ostium urethrae externum*; 6 — малые половые губы, *labia minora pudenda*; 7 — девственная плева, *hymen*; 8 — складки колонны передней стенки влагалища, *columna vaginalis*; 9 — большая железа преддверия влагалища, *glandulae vestibulares majores* (Bartholini); 10 — ямка преддверия влагалища, *fossa vestibuli vaginae*; 11 — anus

Большие половые губы, *labia majora pudendi*, представляют собой округлую парную кожную складку, упругую, длиной 7—8 см и шириной 2—3 см. Большие половые губы ограничивают с боков половую щель, *rima pudendi*. Между собой большие половые губы соединяются спайками: более широкой передней спайкой губ, *commissura labiorum anterior*, и узкой задней спайкой губ, *commissura labiorum posterior*. Внутренней поверхностью большие половые губы обращены друг к другу; она имеет розовый цвет и сходство со слизистой оболочкой. Кожа, покрывающая большие половые губы, пигментирована, содержит многочисленные сальные и потовые железы.

Малые половые губы, *labia minora pudendi* — парные продольные тонкие кожные складки. Они располагаются кнутри от больших половых губ в половой щели, ограничивая преддверие влагалища. Наружная их поверхность обращена к большому половым губам, а внутренняя — в сторону входа во влагалище. Передние края малых половых губ истончены и свободны. Малые половые губы построены из соединительной ткани без жировой клетчатки, содержат большое количество эластических волокон, мышечные клетки и венозное сплетение. Задние концы малых половых губ соединяются между собой и образуют поперечную складку — уздечку половых губ, *frenulum labiorum pudendi*. Последняя ограничивает небольших размеров углубление — ямку преддверия влагалища, *fossa vestibuli vaginae* (рис. 5.5-7).

Верхний передний конец каждой малой половой губы разделяется на две складочки (ножки), которые направляются к клитору. Латеральная ножка малых половых губ обходит клитор сбоку и охватывает его сверху. Соединяясь друг с другом, латеральные ножки образуют крайнюю плоть клитора, *preputium clitoridis*. Медиальная ножка малых половых губ более короткая. Она подходит к клитору снизу и, сливаясь с ножкой противоположной стороны, образует уздечку клитора, *frenulum clitoridis*. В толще кожи малых половых губ залегают сальные железы. Сверху клитор ограничен крайней плотью, *preputium clitoridis*, снизу имеется уздечка клитора, *frenulum clitoridis*.

### Сосуды и нервы наружных женских половых органов

Большие и малые половые губы получают кровь по передним губным ветвям из наружной половой артерии (правой и левой) — ветвей соответствующей бедренной артерии, а также по задним губным ветвям — из промежностных артерий, являющихся ветвями внутренних половых артерий. Венозная кровь оттекает по одноименным венам во внутренние подвздошные вены. Лимфатические сосуды впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы. Иннервация больших и малых половых губ осуществляется передними губными ветвями из подвздошно-пахового нерва, задними губными ветвями из промежностного нерва и половыми ветвями из бедренно-полового нерва.

В кровоснабжении клитора и луковицы преддверия принимают участие парные глубокая артерия клитора, дорсальная артерия клитора, артерии луковицы преддверия из внутренней половой

артерии. Венозная кровь от клитора оттекает по парным дорсальным глубоким венам клитора в мочепузырное венозное сплетение и по глубокой вене клитора во внутреннюю половую вену. Вены луковицы преддверия впадают во внутреннюю половую вену и нижние прямокишечные вены. Лимфатические сосуды от клитора и луковицы преддверия впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы.

Иннервация клитора осуществляется ветвями дорсальных нервов клитора из полового нерва и пещеристых нервов клитора из нижнего подчревного сплетения.

## ВРОЖДЕННЫЕ АНОМАЛИИ НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

### Гипоспадия

Гипоспадия — это неполное развитие мужского мочеиспускательного канала, в результате чего его наружное отверстие находится проксимальнее своего нормального расположения вдоль линии между промежностью и нормальным местоположением в головке полового члена.

Гипоспадия вызывается различными факторами, влияющими на эмбриогенез уретры. Исходя из эмбриогенеза уретры особенно опасно воздействие неблагоприятных факторов в период ее развития от 7 до 15 недель гестации. За последние 30 лет произошло увеличение встречаемости заболевания на 25—30%. В настоящее время считается, что гипоспадия встречается в соотношении 1:200, 1:300 [35].

### Эмбриология гипоспадии

Внутриутробно уретральные желобки формируются вдоль вентральной поверхности полового члена во время удлинения уrogenитального синуса. При развитии полового члена уретральные желобки тянутся до венечной борозды. Желобки объединяются по средней линии, чтобы сформировать основание уретры. Головчатая часть уретры формируется из ямки головки полового члена, которая впоследствии соединяется со стволовой частью уретры (рис. 5.5-8, 5.5-9). Расстройство нормального развития уретры приводит к тому, что наружное отверстие уретры формируется проксимальнее головки полового члена [61].

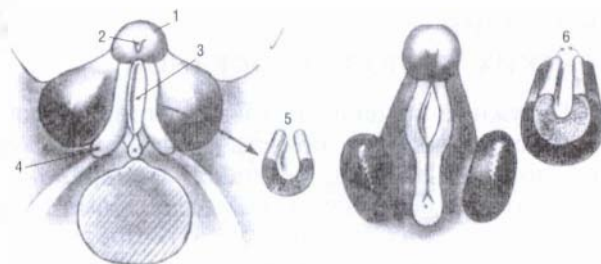


Рис. 5.5-8. Формирование мужской уретры [61]: 1 — головка полового члена; 2 — эпителиальный полип; 3 — уретральная пластинка; 4 — уретральная складка; 5, 6 — смыкание уретральной пластинки

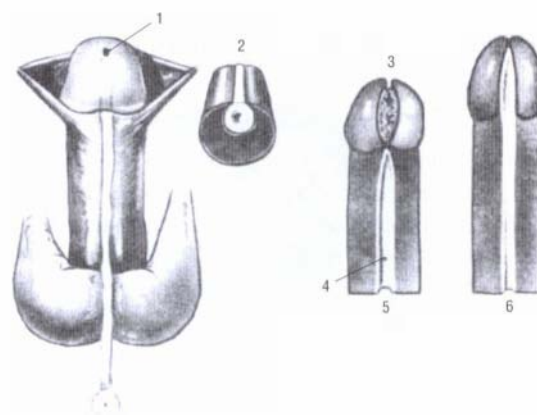


Рис. 5.5-9. Эмбриология мужской уретры, формирование уретральной трубки [61]: 1, 3 — ямка; 4 — стволовая часть уретры; 2, 5, 6 — на срезе

### Классификация гипоспадии

Порок характеризуется недоразвитием мочеиспускательного канала с замещением отсутствующего отдела уретры плотным соединительнотканым рубцом (хордой). Вследствие этого возникает искривление полового члена. Недоразвит препуциальный мешок: кожа крайней плоти располагается над открытой головкой полового члена. По локализации наружного отверстия выделяют 4 формы гипоспадии:

- головчатую;
- стволовую;
- мошоночную;
- промежностную (рис. 5.5-10).

**Гипоспадия без гипоспадии** — редкий порок развития, характеризующийся расположением наружного отверстия мочеиспускательного канала в полулунной ямке и искривлением полового члена, особенно при эрекции.

**Гипоспадия головки** — это самая легкая форма, которую обнаруживают в 70% всех случаев гипо-

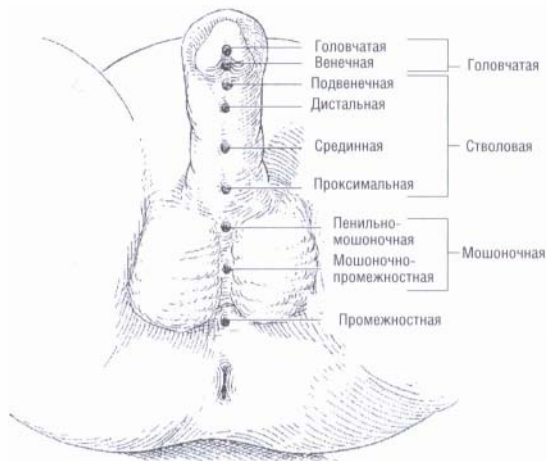


Рис. 5.5-10. Варианты гипоспадии

спадии, характеризуется смещением отверстия мочеиспускательного канала к венечной бороздке (рис. 5.5-10).

При *стволовой форме гипоспадии* степень искривления полового члена зависит от уровня расположения наружного отверстия уретры: чем проксимальнее оно дистопировано, тем более выражено его искривление (рис. 5.5-11, 5.5-12).

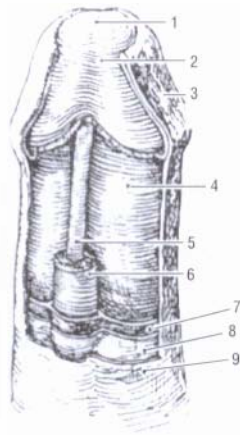


Рис. 5.5-11. Анатомия полового члена в норме:

1 — наружное отверстие уретры; 2 — головка полового члена; 3 — крайняя плоть; 4 — белочная оболочка; 5 — уретра; 6 — спонгиозное тело; 7 — фасция Buck's; 8 — поверхностная фасция; 9 — кожа

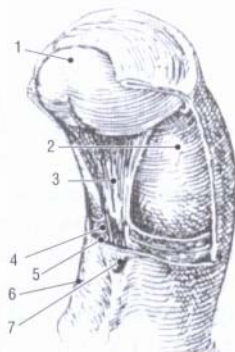


Рис. 5.5-12. Анатомия полового члена при гипоспадии [54]:

1 — головка полового члена; 2 — белочная оболочка; 3 — хорда; 4 — фасция Buck's; 5 — поверхностная фасция; 6 — кожа; 7 — наружное отверстие уретры

При *мошоочно-промежностной* и *промежностной* формах половой член резко гипоплазирован, искривлен и прикрыт складками мошонки. Расщепленная крайняя плоть прикрывает головку полового члена, при поднятии которой обнаруживается наружное отверстие уретры и натянутая кожа напоминает малые половые губы.

### Принципы хирургического лечения гипоспадии

Абсолютным показанием для операции у детей является сужение дистопированного наружного отдела уретры, нарушающее акт мочеиспускания, искривление полового члена, исключающее половую жизнь в будущем. Наибольшую степень выраженности искривления полового члена отмечают при стволовой, мошоночной и промежностной гипоспадии.

Дискуссионным остается вопрос о сроках выполнения оперативного вмешательства. Большинство российских урологов рекомендуют проводить его в возрасте 2—5 лет, тогда как отдельные зарубежные пластические хирурги отдают предпочтение операциям в грудном возрасте, а именно в 4—6 месяцев [54].

Американская академия педиатрии считала, что оптимальные сроки операции у детей должны быть между 6 и 12 месяцами. Существенный рост полового члена происходит у большинства новорожденных до 3-месячного возраста, вероятно, из-за послеродовой волны тестостерона, которая достигает максимума приблизительно ко 2-му месяцу жизни. Кроме того, послеоперационные рубцы у детей, оперированных в ранние сроки, значительно меньше, чем у детей, оперированных в более старшем возрасте. Наконец, для нормального психологического развития ребенка необходимо, чтобы хирургическая коррекция гипоспадии была закончена до 15-месячного возраста [63].

В России наблюдения А. К. Файзулина (2002) свидетельствуют о том, что принципиально важно проводить лечение детей с гипоспадией в наиболее раннем возрасте [37]. В некоторых случаях пластика уретры в его наблюдениях выполнялась у детей в возрасте 7 месяцев, когда размеры головки были достаточно развиты для создания головчатого отдела новой уретры. Подавляющее большинство мальчиков должно быть оперировано в возрасте одного года. В интервале между одним и двумя годами соотношение длины и ширины кожного лоскута к кавернозным телам оптимально для производства оперативного пособия [37].

В настоящее время отсутствует единый взгляд на целесообразность одномоментного или двухэтапного выполнения вмешательства. Вместе с тем, в последнее время показано, что одним из оптимальных условий успешной коррекции гипоспадии является одноэтапность вмешательства, позволяющая в кратчайшие сроки произвести коррекцию порока без особых психологических потрясений для больного. Кроме того, важно учитывать перспективу дальнейшего формирования оперируемого органа для исключения возможной диспропорции роста и развития кавернозных тел и уретры [37].

Характерной особенностью всех одноэтапных пластик является полное обнажение кавернозных тел полового члена. Это позволяет тщательно иссечь фиброзные тяжи, оценить степень дисплазии кожи, мочеиспускательного канала и кавернозных тел, а также подготовить запас пластического материала для завершающего этапа операции — закрытия ствола полового члена.

Предложенные технологии позволяют за одну операцию выполнить расправление кавернозных тел, создание искусственной уретры с использованием собственных тканей полового члена на сосудистой ножке, обеспечивающих рост созданной уретры соответственно физиологическому росту кавернозных тел. Наиболее распространенными являются методы, при которых пластику уретры выполняют из кожи волярной поверхности полового члена либо с использованием кожи крайней плоти или мошонки [37].

Успешная операция по коррекции гипоспадии в один этап должна выполнить следующие условия:

- коррекцию искривления полового члена;
- реконструкцию недостающей части уретры;
- пластику головки полового члена с наилучшим эстетическим результатом;
- создание наружного отверстия уретры щелевидной формы с обеспечением ламинарного потока мочи и достаточной силы струи;
- восстановление кожного покрова ствола полового члена.

Коррекция гипоспадии — это важный раздел пластической хирургии. Здесь должны быть применены все принципы этой специальности. Инструменты — тонкие ножницы, пинцеты с браншами 0,5 мм или микрохирургический инструментарий для деликатного обращения с тканями. Оптическое увеличение — бинокулярная лупа с увеличением в 2,5 раза. Шовный материал — тонкий рассасывающийся (нити 6/0, 7/0 или 8/0). Для рекон-

струкции уретры предпочтительно использование материала на основе полигликолевой кислоты (polyglycolic acid — PGA) с наложением внутренних швов. Требуется точное прецизионное наложение швов с адекватным, но не травмирующим тканью натяжением. Швы для гланулопластики (пластики головки полового члена) должны быть особенно аккуратными [47, 48, 63].

Выбор вида пластической операции, направленной на создание мочеиспускательного канала, определяется формой гипоспадии, т. е. длиной недостающей части уретры.

Коррекция передней формы гипоспадии с расположением гипоспадического прохода на головке полового члена и иногда в области венечной борозды производится с использованием MAGPI-технологии (Metal Advancement and Glanuloplasty), разработанной и внедренной J. Duckett. Оперативное лечение гипоспадии по этому методу производится при отсутствии искривления ствола полового члена. Методом выбора оперативной коррекции дистальной гипоспадии могут являться технологии Hodgson, Duplay, Mathieu в их модификациях.

Способ MAGPI-пластики может быть принят как образец принципиального подхода к этапу мобилизации кожного лоскута, повторяющийся при производстве практически всех остальных видов уретральной пластики.

### Характеристика способа MAGPI [63]

1. Операцию начинают с окаймляющего разреза вокруг головки полового члена, отступя 3—4 мм от венечной борозды, причем на вентральной поверхности разрез выполняют на 8 мм проксимальнее гипоспадического отверстия (рис. 5.5-13, А).

2. Производят продольный разрез по ладьевидной ямке полового члена, включая дорсальную стенку гипоспадического прохода с целью меатотомии, поскольку часто дистальные формы гипоспадии сопровождаются стенозом отверстия. Рана на дорсальной стенке меатуса принимает ромбовидную форму, и тем самым устраняют любое меатальное сужение (рис. 5.5-13, Б).

3. Рану зашивают двумя или тремя поперечными швами с помощью монофиламентной нити (7/0). Таким образом, вентральная поверхность становится гладкой (рис. 5.5-13, В).

4. Производится гланулопластика с использованием однозубого крючка или микрохирургического пинцета, с помощью которых кожный край проксимальнее гипоспадического меатуса поднимают по направлению к головке таким образом,

чтобы вентральный край операционной раны напоминал перевернутую букву V. Латеральные края раны на головке сшивают двумя-тремя П-образными швами без натяжения на уретральном катетере возрастного размера (рис. 5.5-13, Г, Д).

4. Образовавшиеся кожные лоскуты оборачивают вокруг ствола полового члена и сшивают на вентральной поверхности между собой либо один под другим (рис. 5.5-13, Е).

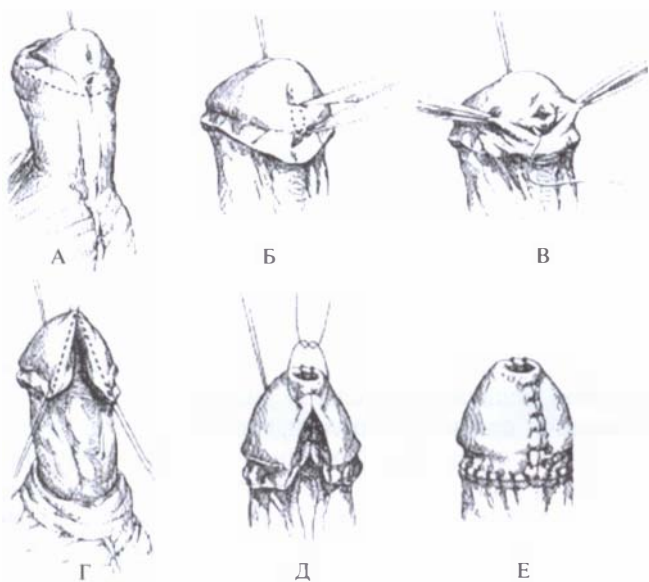


Рис. 5.5-13. Схема MAGPI-технологии при передней форме гипоспадии (объяснения в тексте) [63]

#### Характеристика способа уретропластики типа Mathieu

Показанием к применению данной технологии является головчатая форма гипоспадии без деформации ствола полового члена и хорошо развитой ладьевидной ямкой, при которой уретральный дефект составляет 5–8 мм в сочетании с полноценной кожей вентральной поверхности, не имеющей признаков дисплазии. Операция выполняется в один этап.

Производят два параллельных продольных разреза по боковым краям ладьевидной ямки латеральнее гипоспадического прохода и проксимальнее последнего на длину дефицита уретральной трубки (рис. 5.5-14). Ширина кожного лоскута составляет половину длины окружности создаваемой уретры. Проксимальные концы разрезов соединяют между собой.

Затем проксимальный конец кожного лоскута мобилизуют до гипоспадического отверстия и ротируют дистально, накладывая на базовый лоскут,

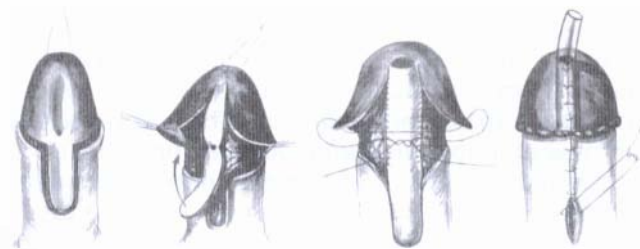


Рис. 5.5-14. Способ уретропластики типа Mathieu (объяснения в тексте) [61]

углы вершины выделенного лоскута сшивают с вершинами разрезов на базовом лоскуте по типу «flip-flap». Лоскуты сшивают между собой на уретральном катетере боковым непрерывным внутрикожным прецизионным швом от вершины головки до основания лоскута.

Для коррекции стволовой и мошоночной форм гипоспадии используют в различных модификациях операции Hodgson-I, Hodgson-II, Hodgson-III. Принцип этих операций состоит в том, что неоуретру создают из внутреннего листка крайней плоти, кожи вентральной или дорсальной поверхности полового члена на сохраненных сосудистых связях.

Уретропластика типа Duplay используется у пациентов более старшего возраста (12–14 лет) с венечной или головчатой формой гипоспадии, при наличии хорошо развитой головки полового члена с выраженной ладьевидной бороздой.

В настоящее время одна из самых передовых технологий коррекции гипоспадии связана с использованием собственных клеток пациента, выращенных в лабораторных условиях. На основе тканевой инженерии создается культура тканей, из которой формируется недостающий отдел уретры. Данная технология позволяет выполнить хирургическую коррекцию патологии у детей с самыми тяжелыми формами порока гениталий без использования кожи, несущей волосные фолликулы [37].

#### Осложнения реконструктивных операций при гипоспадии

Среди специфических осложнений выделяют уретральные свищи, стеноз наружного отверстия уретры (меатуса), стриктуры неоуретры, дивертикул меатуса.

Частыми осложнениями после пластики уретры являются **свищи** мочеиспускательного канала, которые образуются по разным причинам, но могут встречаться практически при всех видах пластики уретры. К причинам формирования уретральных свищей можно отнести локальную ише-



мию тканей с последующим некрозом и формированием фистулы, дезадаптацию краев искусственной уретры, использование грубого шовного материала, травматизацию тканей хирургическим инструментарием, инфицирование, неадекватную деривацию мочи в послеоперационном периоде, неверное наложение повязки и др. [37].

Свищи часто возникают в первые месяцы после операции, но могут образовываться и спустя несколько лет. Большинство свищей требуют хирургического лечения. Профилактика их образования заключается в хорошем укрытии реконструированной уретры мягкими тканями, ориентация швов анастомозов уретры в сторону кавернозных тел. Выполняя уретропластику, необходимо старательно избегать малейшего натяжения тканей (рис. 5.5-15).

В послеоперационном периоде часто встречаются **стриктуры неоуретры**, которые образуются в результате рубцового перерождения ее фрагмента. Это можно ожидать при использовании уретральных анастомозов по типу «конец в конец» либо

там, где применяется широкая мобилизация кожного лоскута, приводящая к локальной ишемии ткани. Уретральный стеноз, в свою очередь, приводит к нарушению пассажа мочи и развитию хронического воспалительного процесса в мочевыводящих путях.

Нередким осложнением после пластики уретры местными тканями является **оволосение уретры** в пубертатном возрасте как следствие использования для пластики кожи, несущей волосяные фолликулы, что приводит в дальнейшем к росту волос в просвете мочеиспускательного канала. Длительный контакт с мочой способствует инкрустации волос и формированию уретральных конкрементов и развитию инфравезикальной обструкции [37].

## Эписпадия

Эписпадия — это врожденное расщепление всей или части передней стенки мочеиспускательного канала. На дорсальной поверхности полового члена видны расщепленные мочеиспускательный канал и пещеристые тела. В виде желобка обнаруживаются слизистая оболочка задней уретры и наружное ее отверстие. Причина — задержка врастания мезодермальной ткани в нижней части эмбриона. Частота эписпадий составляет 1 на 50 тысяч новорожденных, у мальчиков порок встречается в 5 раз чаще, чем у девочек.

В зависимости от степени аномалии возникает 3 различные формы эписпадии.

У мальчиков:

- эписпадия головки (отсутствует передняя стенка в области головки полового члена);
- эписпадия полового члена — стволовая (передняя стенка расщеплена на различном протяжении вплоть до основания полового члена);
- полная эписпадия (отсутствует стенка на протяжении всей уретры, включая сфинктер мочевого пузыря).

У девочек:

- клиторная;
- субсимфизная;
- полная или ретросимфизная эписпадия.

Полная (тотальная) эписпадия встречается чаще, чем остальные формы.

Симптоматика зависит от формы эписпадии.

При **эписпадии головки** половой член незначительно искривлен, подтянут к передней брюшной стенке. Головка уплощена, крайняя плоть находится лишь на ее вентральной поверхности, наружное отверстие мочеиспускательного канала открывается на дорсальной поверхности полового

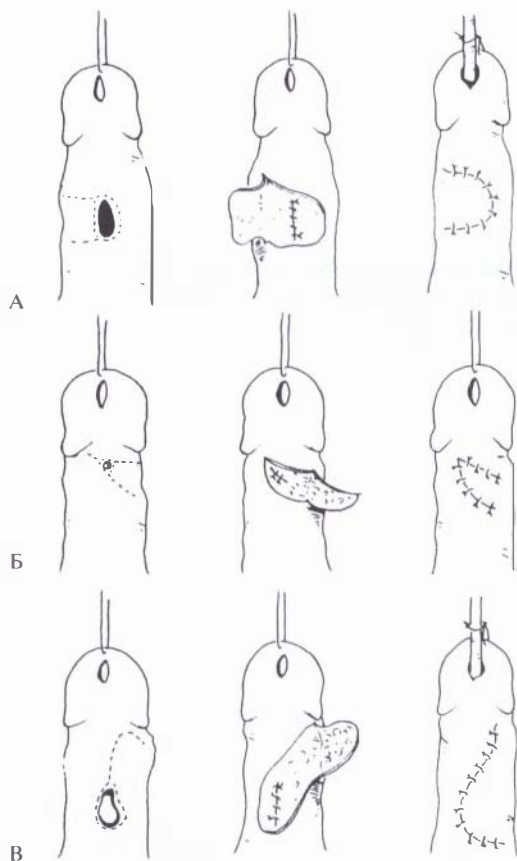


Рис. 5.5-15. Варианты закрытия свищей [49]:

А — простой выдвигной лоскут; Б — Y-V-лоскут; В — ротационный лоскут

члена у венечной борозды. Мочеиспускание не нарушено, отмечается лишь незначительное разбрызгивание мочи. При эписпадии половой член имеет нормальную форму.

При *эписпадии полового члена* головка полового члена расщеплена. Передняя стенка уретры отсутствует на протяжении. Дистопированное наружное отверстие мочеиспускательного канала имеет форму воронки. Отмечается расхождение костей лобкового симфиза и прямых мышц живота, половой член укорочен, искривлен, подтянут к животу. У взрослых в связи с выраженной деформацией полового члена половой акт значительно затруднен или невозможен.

При *тотальной эписпадии* стенка уретры полностью отсутствует. Под симфизом располагается наружное отверстие в виде широкой воронки, из которой постоянно выделяется моча.

У девочек анатомические изменения уретры менее выражены.

Основными задачами при лечении эписпадии являются оперативное воссоздание отсутствующей части уретры и восстановление функции сфинктера мочевого пузыря. Восстановление расщепленной части уретры достигается пластическими операциями, во многом аналогичными тем, которые выполняются при гипоспадии.

### Хирургическое лечение

Принципы реконструктивной хирургии при эписпадии заключаются в создании функционально и эстетически полноценного полового члена. По возможности производится удлинение полового члена за счет мобилизации кавернозных тел, рассечения дорсальной хорды. Вместе с этим выполняют закрытие дефекта уретральной трубки (рис. 5.5-16).

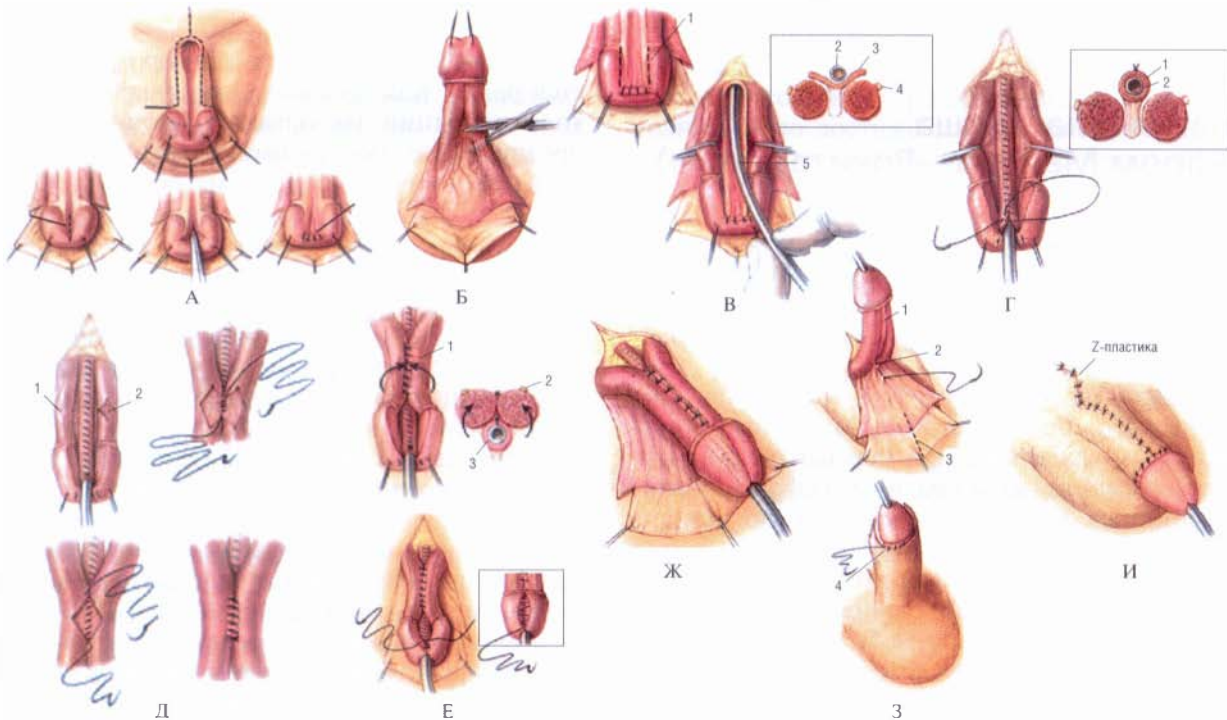


Рис. 5.5-16. Метод коррекции эписпадии в модификации Cantwell—Ransley [63]:

А — начальный разрез вокруг уретральной пластинки и подвенечной борозды по вентральной поверхности, глубокий разрез по средней линии дистальной части уретры в зоне расщепленной головки, который зашит горизонтально, в результате чего сформирован мезотус на вершине головки; Б — обнажена вентральная поверхность полового члена; В — по уретральной пластинке мобилизованы кавернозные тела, параллельно разрез продолжен на головку с формированием ее крыльев, сосудисто-нервный пучок локализован латерально; 1 — уретральный разрез продолжен на головку; 2 — стент; 3 — уретральная пластинка; 4 — сосудисто-нервный пучок; 5 — стент расположен по ходу уретры; Г — уретра сформирована на катетере (стент) и зашита непрерывным швом; 1 — неоуретра; 2 — стент; Д — разрезы белочной оболочки сопоставлены и зашиты для расправления кавернозных тел; 1 — поперечный разрез белочной оболочки; 2 — формирование дефекта ромбовидной формы; кавернозные тела вытянуты с зашиванием дефектов по средней линии и перемещением неоуретры вентрально; Е — 1 — кавернозные тела ротированы медиально; 2 — сосудисто-нервный пучок перемещен дорсально; 3 — неоуретра расположена вентрально в своем анатомическом положении; головка полового члена сформирована двухрядным швом; Ж — кожа подготовлена к закрытию раны; 3 — швы на основании полового члена для распределения кожи крайней плоти вдоль ствола полового члена и формирования пеноскrotального угла; 1 — неоуретра; 2 — подшивание листка к белочной оболочке; 3 — вентральный листок крайней плоти расщеплен; 4 — подшит к венечной борозде; И — операция завершена проксимальной кожной Z-пластикой для устранения дорсального отклонения полового члена, уретральный катетер оставлен на 10—12 дней

Эти операции целесообразно делать в 6—12-месячном возрасте, поскольку возможно стенозирование наружного отверстия дисплазированной уретры, что в свою очередь приведет к нарушениям в мочевом пузыре [63].

Реконструкция шейки (сфинктера) мочевого пузыря должна решить проблему удержания мочи и произвольного мочеиспускания. Этот этап операции обычно выполняется в 4—5-летнем возрасте, чтобы ребенок был достаточно взрослым для оценки функции произвольного опорожнения мочевого пузыря.

При эписпадии взрослых возможно применение одноэтапной урогенитальной реконструкции, которая должна включать уретропластику, удлиняющую корпоропластику, гланулопластику, сфинктеропластику с использованием лоскута прямой мышцы живота, перемещенного в зону шейки мочевого пузыря. Комплексная реабилитация таких пациентов обязательно должна включать психосоциальную адаптацию.

## Аплазия влагалища (синдром Майера—Рокитанского)

Пороки развития матки и влагалища у девочек с гинекологической патологией составляют 6,5%.

Встречаемость аплазии влагалища (в зарубежной литературе — синдром Mayer—Rokitansky—Kuster или Rokitansky—Kuster—Hauser) составляет 1:4000—5000 новорожденных [54].

Существуют различные формы пороков — от классического, описанного Рокитанским (отсутствие матки, влагалища при нормально функционирующих яичниках и правильно сформированных наружных женских гениталиях), до вариантов, характеризующихся наличием рогов матки (с эндометриоидными полостями или без таковых) или самой матки (с наличием ее шейки или без таковой). Эмбриологически это может быть связано с нарушением развития мюллерова протока или со сращением урогенитального синуса. Порок нередко сочетается с аномалиями развития позвоночника (добавочные ребра шейного или поясничного отдела позвоночника), реже — сердца.

Все формы объединены общим патогенезом, и развитие того или иного варианта зависит от сроков воздействия тератогенных факторов или патологической генетической информации на половую закладку.

Пациентов с аплазией влагалища можно разделить на 3 группы.

1. Генетически женщины с отсутствующей или имеющейся маткой, правильно развитые, если бы не отсутствующее влагалище.

2. Генетически женщины с отсутствующей или имеющейся маткой, отсутствующим влагалищем и наличием других аномалий скелета, мочевой или пищеварительной системы.

3. Истинные гермафродиты или мужской ложный гермафродит.

Классический синдром характеризуется отсутствием матки и части фаллопиевых труб с влагалищем. При неполном синдроме могут присутствовать матка и трубы, влагалище недоразвито, имеется только шейная его порция. Яичники всегда интактны.

Вторичные половые признаки, как правило, включают нормально развитые молочные железы, малые и большие половые губы, клитор и уретру.

### Диагностика

До пубертатного периода порок диагностируется редко. Как правило, это случайная находка в ходе операций на органах брюшной полости, предпринятых по другому поводу. Чаще диагноз устанавливают в пубертате на основании главной жалобы больных — отсутствие менструаций. Другой жалобой служат боли в низу живота, обусловленные развивающейся гематометрой, а также раздражением брюшины истекающей из маточных труб кровью. Последнее зачастую служит фенокопией острого аппендицита, что нередко побуждает хирурга формулировать показания к экстренной операции, в ходе которой и устанавливают правильный диагноз. В настоящее время существует комплекс мероприятий, облегчающих установление диагноза [28].

Несмотря на возросшие возможности, частота диагностических ошибок при выявлении данной патологии остается высокой — 24—32%. В связи с невозможностью восстановления оттока менструальной крови большинству пациенток с функционирующей маткой и отсутствием влагалища проводят гистерэктомию, как правило, в плановом порядке. Цель — избежать возможных осложнений (эндометрит, образование эндометриоидных очагов, развитие сепсиса и т. п.)

Наиболее частым является вариант с аплазией влагалища и матки, неблагоприятный в плане репродуктивного прогноза. В то же время почти у половины из всех пациентов обнаружена функционирующая матка. Это условие позволяет предположить возможность сохранения фертильности у данной группы больных и является одной из

основных задач в их реабилитации. Таким образом, встает задача реконструктивной хирургии по созданию искусственного влагалища.

Выделяют нехирургический и хирургический методы лечения аплазии влагалища. Первый применяется при частичной аплазии влагалища не менее 3–4 см глубиной. Так называемая процедура Frank заключается в бужировании и углублении имеющегося аплазированного влагалища. К недостаткам метода можно отнести болезненность и неудовлетворительные результаты.

Создание неовлагалища должно быть произведено как можно раньше, для того чтобы пациентки не чувствовали себя ущербными по достижении полового созревания. Также очень важным является согласие на дальнейшее послеоперационное наблюдение с целью предотвращения осложнений. Одной из предпочтительных является операция создания неовлагалища из сигмовидной кишки лапароскопическим способом — ректосигмоидным кольпопозом. В результате формируется влагалище достаточного размера и с эпителиальной выстилкой. После операции около года пациентке необходимо регулярное промывание сформированного влагалища и его бужирование для предотвращения рубцевания.

У пациенток с сохраненной маткой проводится пластика влагалища с созданием маточно-неовлагалищного анастомоза. Это условие позволяет предположить возможность сохранения фертильности у данной группы больных и является одной из основных задач в их реабилитации.

## Псевдогермафродитизм

Это пороки развития наружных половых органов, связанные с нарушением внутриутробного гормонального баланса. Причиной этого могут быть изменения как в организме матери, так и в организме плода. Самой частой аномалией считается врожденная дисфункция коры надпочечников, характеризующаяся нарушением синтеза гормонов и гиперпродукцией промежуточных метаболитов, в особенности — андрогенов, что способствует развитию вирилизации женского организма. Частота встречаемости составляет 1:10 000—18 000 новорожденных. У некоторых народов эта частота намного выше, например у эскимосов — 1:282 новорожденных.

При рождении наружные гениталии девочек с врожденной дисфункцией коры надпочечников имеют бисексуальный тип строения. Степень вирилизации значительно варьирует.

Выделяют пять форм маскулинизации наружных половых органов по Prader, основанных на внешних признаках вирилизации. При первой степени отмечается небольшая гипертрофия клитора с нормальным входом во влагалище. Для второй степени вирилизации характерны гипертрофия клитора и частичное сращение больших половых губ (высокая задняя спайка). При третьей степени вирилизации формируется крупный клитор со сформированной головкой, сращение больших половых губ и уrogenитальный синус — единое мочеполовое отверстие, открывающееся у основания клитора. При четвертой степени вирилизации — гипертрофированный клитор напоминает нормальный половой член с пенильной уретрой, а при пятой — не отличается от полового члена мальчика [38].

Хирургическую коррекцию этого состояния проводят в два этапа.

1. Этап феминизирующей пластики, включающей в себя резекцию гипертрофированного клитора и рассечение уrogenитального синуса. Выполняется по достижении компенсации основного заболевания, желателен до 3-летнего возраста.

2. Этап формирования преддверия входа во влагалище (интритусопластика). Производится в пубертатном периоде.

Целью первого этапа является улучшение косметических результатов и сохранение эrogenно-чувствительных тканей клитора. В нашей стране А. К. Файзулиным с соавт. (2007) разработана оригинальная технология операции, принцип которой заключается в тотальной резекции гипертрофированных кавернозных тел с сохранением головки клитора на сосудисто-нервном пучке и пластике малых половых губ из кожи, покрывающей кавернозные тела клитора [38]. Вторым этапом выполняется пластика преддверия влагалища местными тканями одним из вариантов перемещенных лоскутов.

## Синдром тестикулярной феминизации

Это заболевание характеризуется недостаточным воздействием андрогенов в результате их количественного дефицита или снижения чувствительности к ним тканей гениталий. В результате приостанавливается маскулинизация наружных половых органов, т. е. возникают различные пороки развития наружных половых органов — неполная маскулинизация (гипоспадии, эписпадии, крипторхизм, истинный малый половой член).

Хирургическая коррекция этих состояний требует совместной работы пластических хирургов

гов, детских урологов и гинекологов, психологов, эндокринологов. В каждом конкретном случае решается, в какую сторону производить пластику наружных половых органов. Желательно это делать до 3-летнего возраста.

## КОРРЕКЦИЯ ПОЛА ПРИ ТРАНССЕСУАЛИЗМЕ

Первые описания патологического стремления изменить свой пол на противоположный относятся к середине XIX века. Н. Elis в 1915 году обозначил эту проблему как превратное ощущение своего пола — «сексуально-эстетическая инверсия».

Термин «транссексуализм» предложил Н. Benjamin, который в 1953 году впервые описал это состояние с научной точки зрения и определил его как «...патологическое состояние личности, заключающееся в полярном расхождении биологического и гражданского пола с одной стороны, с полом психическим с другой стороны». Таким образом транссексуализм представляет собой стойкое осознание своей принадлежности к противоположному полу, несмотря на правильное, соответствующее генетическому полу, формирование гонад, уrogenитального тракта и вторичных половых признаков. Выраженность нарушения половой дифференцировки может варьировать в широких пределах, что объясняет многообразие клинических вариантов транссексуализма — от ярких «ядерных» до стертых «краевых» форм.

Распространенность транссексуализма в мире, по данным различных авторов, колеблется от 1:40 000 до 1:100 000 населения. Тактика реабилитационных корригирующих мероприятий включает ряд этапов. Первым этапом является психическая экспертиза, проводимая стационарно, согласно заключению которой производится смена паспортного пола. Вторым этапом является изменение гражданского пола со сменой всех документов. На этом этапе подключается гормональная терапия: андрогенотерапия при женском и эстрогено-терапия при мужском транссексуализме. Третий этап включает в себя хирургическую коррекцию морфологического пола, реконструкцию наружных гениталий [21, 25].

При хирургическом лечении транссексуализма принято придерживаться принципов следующей хирургической тактики и этапности лечения:

- минимально необходимой достаточности;

- определенной последовательности операций — от технически легких к технически более сложным, от операций с меньшим хирургическим риском к операциям с большим хирургическим риском;

- возможной обратимости;
- функциональной пригодности;
- эстетичности.

Принцип минимально-необходимой достаточности состоит в том, что завершающим этапом хирургической смены пола при транссексуализме является тот этап оперативного вмешательства, после которого, по мнению пациентов, происходит их социально-бытовая адаптация. При этом только пациент вправе решать, на каком этапе лечения ему остановиться.

Так, известно, что в ряде случаев при Ж-М трансформации пациенты отказываются от дальнейших операций по смене пола после удаления молочных желез. Некоторые отказываются от операции формирования неоуретры или эстетической коррекции нефаллоса.

В современных условиях происходит расширение пациентов в психологическом плане. Транссексуалы становятся более защищены в социально-правовой сфере, и все более реальной становится обратная тенденция — повышение требований к своему внешнему виду, а следовательно, к усложнению задач для пластического хирурга. Качество жизни транссексуалов во многом определяется тем, насколько их внешний вид позволит окружающим видеть в них представителя того или иного пола. Таким образом, появляется необходимость появления еще одного этапа в реабилитационных мероприятиях при лечении транссексуализма. Этот этап должен включать в себя комплекс оперативных вмешательств, позволяющих максимально откорректировать внешность человека, стремящегося изменить свой анатомический пол. Сюда можно отнести операции по трансформации различных частей тела, исключая первичные половые признаки: операции по изменению формы шеи, тембра голоса, операции на лице. Следовательно, главная задача хирургического лечения транссексуализма — помочь пациенту приобрести анатомические особенности, внешние признаки другого пола, представителем которого он себя ощущает и хочет восприниматься окружающими.

Исходя из сказанного выше, схема лечения транссексуализма состоит из следующих этапов.

1. Психиатрический.
2. Эндокринологический.

3. Хирургический.
4. Реконструктивный.
5. Эстетическая коррекция.
6. Косметологический.
7. Социально-бытовая адаптация.

Решение проблем, рассматриваемых на каждом из этапов, в совокупности может гарантировать положительный результат лечения транссексуализма.

## Ж-М трансформация

### Маскулинизирующая маммопластика

Важность этой операции заключается в том, что устраняется первоочередной визуальный признак принадлежности к женскому полу. Поэтому при благоприятной социально-бытовой адаптации многие пациенты отказываются от дальнейших операций.



А



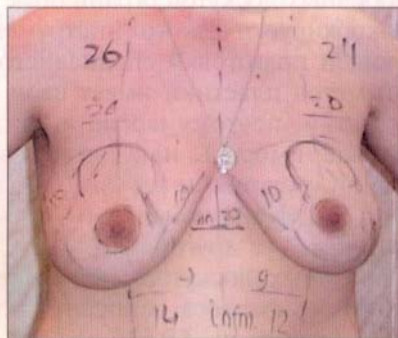
Б

**Рис. 5.5-17.** Маскулинизирующая маммопластика: А — разметка с периареолярным доступом до операции; Б — отдаленный результат. Наблюдение С. Н. Воронова

Это обстоятельство требует от пластического хирурга тщательного подхода к операции с учетом анатомических особенностей пациента.

Суть маскулинизирующей маммопластики состоит в выполнении подкожной мастэктомии с формированием контуров грудной стенки и сосково-ареолярного комплекса по мужскому типу. Выбор типа операции зависит от размера молочных желез, размеров ареолы и от выраженностиптоза молочных желез. Безусловным эстетическим преимуществом обладают операции через периареолярный доступ (рис. 5.5-17, 5.5-18).

Следует отметить, что эти пациенты, как правило, бинтуют молочные железы, что препятствует их росту. Это приводит к раннему развитию склеротических изменений и может вызвать определенные трудности во время операции. Таким образом, выполнение маскулинизирующей маммопластики будет заключаться в подкожной мастэктомии субареолярным доступом с иссечением избытков кожи и уменьшением ареолы при необходимости. После операции производится обязательная эластическая компрессия передней грудной стенки в течение 3—4 недель [7].



А



Б

**Рис. 5.5-18.** Маскулинизирующая маммопластика: А — вариант разметки по типу редукции с Т-образным рубцом; Б — результат операции через 3 месяца. Наблюдение С. Н. Воронова

### Фаллопластика

Любая реконструктивная или восстановительная хирургия требует наличия достаточного хорошо кровоснабжаемого пластического материала в реципиентной зоне. С одной стороны, в урогенитальной и соседних областях всегда есть запас мягких тканей для реконструкции. С другой стороны, все местные ткани при их выкраивании и перемещении страдают нарушением кровоснабжения, что ограничивает объем пластического материала.

Выходом из этой ситуации могло стать применение ротированных лоскутов с осевым кровоснабжением, однако их размер ограничен длиной сосудистой ножки. Часто состав этих лоскутов не позволяет решить проблему восстановления функции и достижения максимального эстетического результата.

Всем этим требованиям могут отвечать свободные лоскуты. Они обеспечивают достаточное количество пластического материала, тканей, которые будут соответствовать реципиентной области по составу и функциональным возможностям. Они также позволяют восстановить адекватное кровоснабжение и при необходимости иннервацию. Применение свободных лоскутов ограничивает необходимость микрохирургического инструментария и соответствующей подготовки специалистов.

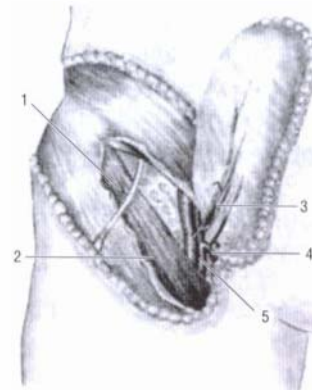
Каждый метод пластики имеет свои достоинства и недостатки, поэтому важно в каждом конкретном случае выбрать наиболее безопасный способ, с одной стороны, и наиболее подходящий для пациента по функциональным и эстетическим требованиям — с другой [53].

Из несвободных лоскутов, используемых для реконструкции неофаллоса, описаны ротированные паховые лоскуты и TRAM-лоскут. Актуальность их применения основана на предпочтениях пациентов, т. к. хирурги, специализирующиеся на выполнении реконструктивных операций урогенитальной области, как правило, предпочитают пересадку свободных лоскутов, а именно торакодорсального и лучевого (локтевого).

Отдельно следует отметить, что реконструкцию неоуретры в ряде случаев можно выполнить вместе с неофаллосом, например из лучевого лоскута, или ее реконструкция выполняется вторым этапом. Считается, что при проведении неоуретропластики отдельным этапом возникает меньше осложнений, связанных с формированием свищей, однако такая тактика поддерживается не всеми специалистами, занимающимися проблемами транссексуализма [13].

### Характеристика лоскутов для тотальной фаллопластики и уретропластики

**Паховый лоскут.** Паховая область — одна из самых первых и самых популярных донорских зон. Этот лоскут с осевым кровоснабжением описан I. McGregor и I. Jackson в 1972 году [59]. Взятие пахового лоскута осуществляется на поверхностных огибающих подвздошную кость сосудах. Для фаллопластики применяют ротированные лоскуты, поэтому подъем лоскута начинают от периферии с дальнейшим определением точки ротации сосудистой ножки (рис. 5.5-19) [27, 31].



**Рис. 5.5-19.** Паховый лоскут: 1 — n. cutaneus femoris lateralis; 2 — m. sartorius; 3 — a. et vv. circumflexiae ilium superficialis; 4 — v. saphena magna; 5 — a. femoralis

Максимальный размер лоскута в каждом конкретном случае определить трудно, т. к. сосудистая анатомия паховой области весьма разнообразна. Можно выкраивать лоскуты размерами от 5×8 до 24×40 см. Длина лоскута при этом равна удвоенному расстоянию от бедренной артерии до передней верхней подвздошной ости. Длина артериальной ножки — не более 3 см. Диаметр поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость, колеблется от 1,3 до 1,5 мм. Закрытие донорского дефекта обычно не представляет трудностей и производится первично. Иногда для этого нижнюю конечность сгибают в тазобедренном суставе [27].

Описано применение паховых лоскутов с включением в их состав гребня подвздошной кости [17].

**TRAM-лоскут.** Реконструкция неофаллоса при помощи TRAM-лоскута имеет ограниченное применение в связи с вариабельностью состояния передней брюшной стенки, а именно толщины подкожно-жировой клетчатки. Однако в определенных случаях и эта операция может оказаться методом выбора у конкретного пациента. Осью вращения этого лоскута является нижний надчревный сосудистый пучок, на котором происходит перемещение сформированного неофаллоса (рис. 5.5-20).

Ведущие специалисты по реконструкции урогенитальной области считают, что совершенствование методов фаллоуретропластики с наилучшими функциональными и эстетическими результатами лежит в области реконструктивно-восстановительной микрохирургии.

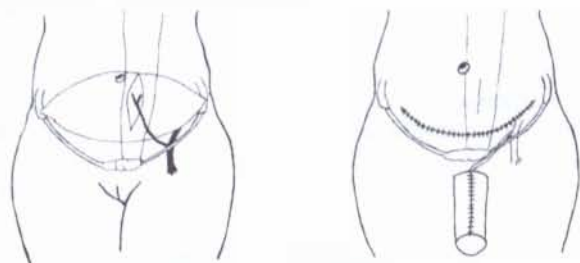


Рис. 5.5-20. Схема неофаллопластики TRAM-лоскутом [11]

**Торакодорсальный лоскут.** Данный лоскут широко распространен в микрохирургии. Для фаллопластики берут кожно-мышечный лоскут, имеющий в своем составе широчайшую мышцу спины, и что особенно важно, кроме торакодорсальных артерии и вены в него входит двигательный торакодорсальный нерв. Включение в лоскут этого нерва позволяет осуществить реиннервацию мышцы с восстановлением двигательной функции. Реиннервация производится через двигательную ветвь запирающего нерва, иннервирующего тонкую

мышцу. Реваскуляризация осуществляется через нижние надчревные сосуды.

Для закрытия раны донорской области применяют метод скользящей ротационной пластики. Отмечено, что косметический и функциональный дефект при использовании ротационного лоскута незначительный.

Размер широчайшей мышцы спины, включаемой в лоскут, должен быть меньше его кожной части не более чем на 1,5–2 см по обоим краям лоскута. В противном случае могут возникнуть проблемы при формировании неофаллоса: дефицит кровоснабжения в области краев, образование краевых некрозов или невозможность свернуть лоскут в трубку при утолщенной мышечной части лоскута [3, 24, 57].

Полученный лоскут сворачивают в трубку, из которой формируют тело и головку неофаллоса (рис. 5.5-21, 5.5-22).

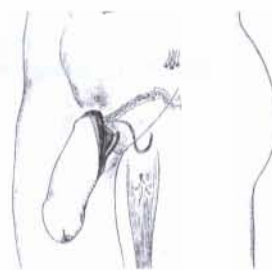


Рис. 5.5-21. Схема ревазуляризации и реиннервации неофаллоса [20]

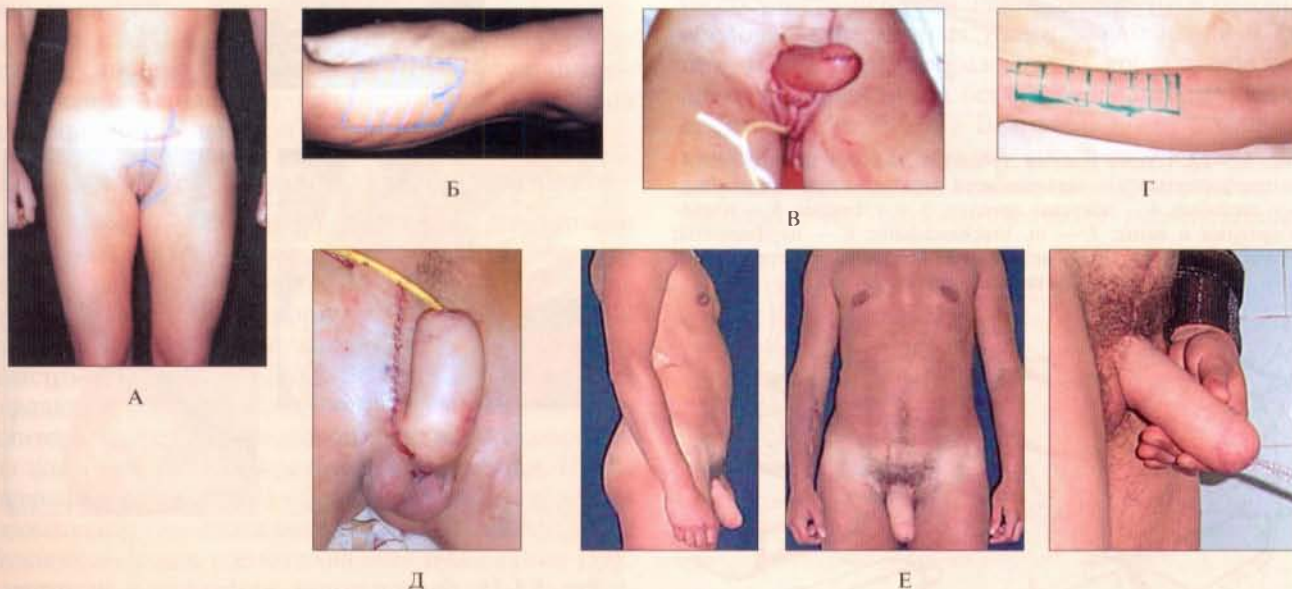
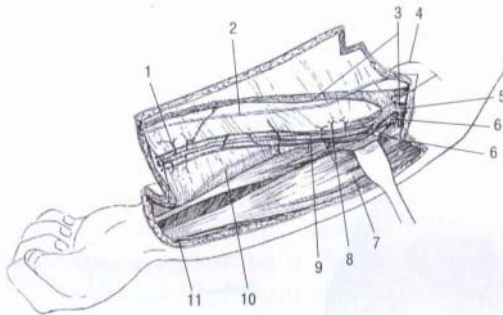


Рис. 5.5-22. Фаллопластика торакодорсальным лоскутом:

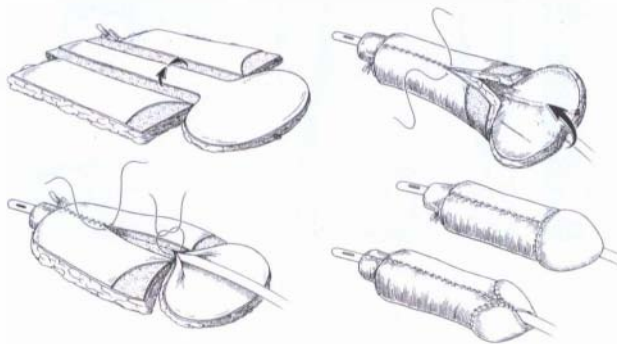
А — разметка доступа к нижнему эпигастральному сосудистому пучку и к ветке запирающего нерва; Б — разметка торакодорсального лоскута; В — сформирован урогенитальный синус; Г — разметка лучевого лоскута для неоуретропластики; Д — результат уретропластики; Е — отдаленный результат фаллоуретропластики торакодорсальным и лучевым лоскутами. Наблюдение С. Н. Воронова



**Формирование неофаллоса из свободного лучевого лоскута.** Преимуществом данного кожно-фасциального лоскута является одномоментное формирование ствола, головки неофаллоса и неоуретры. К возможным недостаткам можно отнести недостаточный функциональный результат, который впоследствии корректируется протезированием неофаллоса. Лоскут выкраивают на передней поверхности предплечья (рис. 5.5-23). Для одномоментного создания неоуретры и неофаллоса используется выкройка в форме «ракетки». При этом длина трафарета ограничивается размерами предплечья и, как правило, составляет 12—13 см, что обычно достаточно для получения приемлемого косметического и функционального результатов. Та часть лоскута, из которой формируют неоуретру, располагается в проекции лучевой артерии (рис. 5.5-24). Уретральная часть лоскута имеет ширину около 3,5 см. Боковые части лоскута размечают так, чтобы полностью окутать неоуретру. Для этого необходимо превышение окружности последней не менее чем в 3 раза.



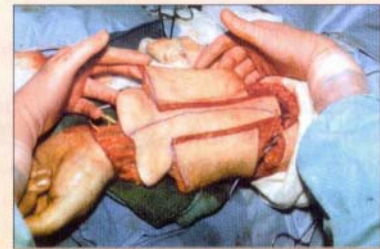
**Рис. 5.5-23.** Схема взятия лучевого лоскута предплечья: 1 — перфоранты; 2 — латеральный кожный нерв предплечья; 3 — v. cephalica; 4 — локтевая артерия; 5 — v. basilica; 6 — плечевая артерия и вены; 7 — m. brachioradialis; 8 — перфоранты; 9 — лучевая артерия; 10 — медиальный кожный нерв предплечья; 11 — п. radialis superficialis



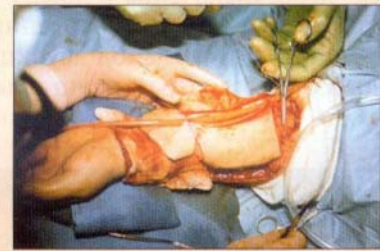
**Рис. 5.5-24.** Этапы формирования неофаллоса и неоуретры из лучевого лоскута

В состав сосудистой ножки лоскута входят лучевая артерия, одна или две подкожные вены, кожные ветви лучевого и срединного нервов. После отсечения сосудов формируют неоуретру, вокруг нее формируют тело неофаллоса. Дефект тканей на предплечье закрывают местными тканями или с использованием расщепленного кожного трансплантата. Реваскуляризацию производят через нижний эпигастральный сосудистый пучок [30].

К преимуществам формирования неофаллоса из локтевого лоскута следует отнести доминирующий характер его артерии и отсутствие роста волос на внутренней поверхности предплечья (рис. 5.5-25).



А



Б



В



Г

**Рис. 5.5-25.** Формирование неофаллоса и неоуретры из локтевого лоскута:

А — лоскут выкраен; Б — формирование неоуретры на мочевого катетере; В, Г — сформированный неофаллос с неоуретрой. Наблюдение David Gilbert M. D., Norfolk, VA

Таким образом, с помощью торакодорсального, лучевого или локтевого лоскута формируют половой член с максимальным эстетическим и функциональным результатом. В последующем при фаллопластике торакодорсальным лоскутом выполняются этапные операции по коррекции головки неофаллоса и создания неоуретры. После фаллопластики лучевым или локтевым лоскутом при необходимости производится протезирование неофаллоса, что дает возможность пациентам жить полноценной сексуальной жизнью.

### Осложнения микрохирургической фаллопластики

Все осложнения в той или иной мере связаны с нарушением кровоснабжения в неофаллосе. Могут встречаться краевые некрозы, как поверхностные, так и глубокие. Поверхностные локальные некрозы кожи ствола неофаллоса, рубцовые деформации. Эти осложнения корректируются местнопластическими операциями. В редких случаях требуется ревизия микрососудистых анастомозов и восстановление кровотока в лоскуте, причем рекомендуется активная хирургическая тактика с целью минимизации последствий осложнений и сохранения жизнеспособности неофаллоса [6, 19, 22].

### М-Ж трансформация

Этап неовагинопластики является основным при смене анатомически мужского пола на женский. В настоящее время наиболее распространены два метода неовагинопластики: метод инверсии полового члена и формирования влагалища из участка сигмовидной кишки.

#### Неовагинопластика из участка сигмовидной кишки

Операцию выполняют двумя операционными бригадами. Первая осуществляет резекцию кавернозных тел полового члена и подготовку промежности. Вторая лапароскопически выделяет участок сигмовидной кишки с наложением необходимых анастомозов (рис. 5.5-26). Затем совместно осуществляются неовагинопластика, формирование неоклиторы из головки полового члена, половых губ из кожи мошонки и преддверия влагалища. После операции в течение 1–2 месяцев следует делать промывание неовлагалища и при необходимости бужирование для предотвращения рубцевания [39].

#### Метод инверсии полового члена

Классический метод заключается в удалении кавернозной и спонгиозной тканей и формировании неовлагалища из кожи ствола полового члена

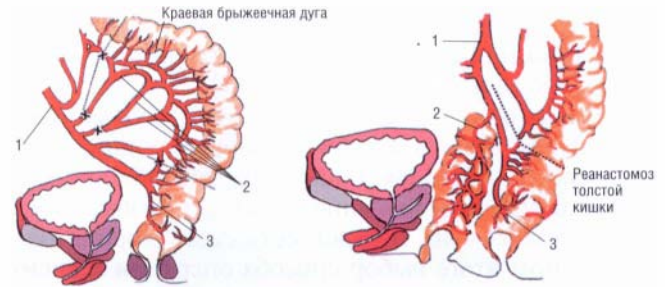


Рис. 5.5-26. Схема этапов создания неовлагалища из ректосигмовидного отдела толстой кишки: 1 — нижняя брыжеечная артерия; 2 — сигмовидные артерии; 3 — верхняя прямокишечная артерия

путем ее перемещения в клетчаточное пространство между мочевым пузырем и прямой кишкой. Основным недостатком является тенденция к рубцовому перерождению кожного футляра, особенно его дистальной части вследствие его недостаточного кровоснабжения. В отдаленном периоде это приводит к формированию неглубокого узкого неовлагалища с изогнутым ходом и крайне слабой чувствительностью.

В Российском научном центре хирургии РАМН разработан оригинальный метод модифицированной инверсии полового члена. Этот метод отличается от классического тем, что неовлагалище формируют из единого комплекса тканей, включающего кожу и спонгиозное тело головки полового члена на сосудисто-нервной ножке, фрагментов белочных оболочек кавернозных тел полового члена и фасции Бака, таким образом, что дорзальный сосудисто-нервный пучок остается интактным во время операции (рис. 5.5-27). Благодаря такой технике исключается травматизация сосудисто-нервных связей, обеспечивается стабильное пространственное расположение сформированного неовлагалища в

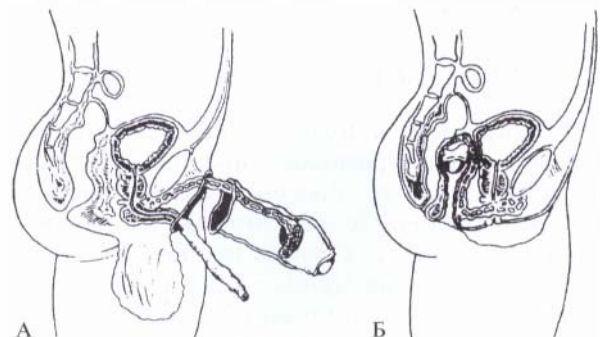


Рис. 5.5-27. Схема пластики влагалища методом модифицированной инверсии полового члена [21]: А — сформированный кожно-спонгиозный футляр неовлагалища; Б — топографо-анатомические взаимоотношения с органами малого таза

полости малого таза. Головка полового члена ставится в позицию «шейки матки», что обеспечивает эрогенную чувствительность [4, 21].

Таким образом, с помощью этих двух методов удается выполнить пластику неовлагалища, неоклитора. Из местных тканей формируются преддверие влагалища, большие и малые половые губы. У каждого из этих методов есть свои сторонники. В конечном итоге выбор способа операции зависит от предпочтений клиники, желания пациента и возможности повторной пластики неовлагалища при возникновении осложнений [1, 2, 4].

### Осложнения неовагинопластики

При пластике влагалища участком сигмовидной кишки самыми грозными будут осложнения, связанные с несостоятельностью толстокишечных анастомозов. При пластике методом инверсии полового члена основная опасность возникает при мобилизации заднепузырной клетчатки, где велика вероятность повреждения прямой кишки.

В отдаленном периоде неприятным осложнением будут рубцевание неовлагалища и его деформации. В этом случае с учетом причин осложнений выбирается другой метод неовагинопластики. Таким образом, для достижения оптимальных функциональных и эстетических результатов операции по коррекции наружных половых органов эти операции необходимо выполнять в специализированных клиниках пластической и реконструктивной хирургии [18].

## РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ТРАВМАХ И ОПУХОЛЯХ НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

### Олеогранулемы полового члена

Олеогранулема полового члена — это воспалительно-инфильтративная гиперплазия оболочек полового члена, возникающая вследствие введения в нее различных маслянистых растворов (вазелинового масла, различных кремов, мазей, полиакриламидного геля) (рис. 5.5-28) [34].

После таких манипуляций неизбежно развиваются различные осложнения:

- асептическое воспаление;
- грубый фиброз мягких тканей;
- миграция вещества из зоны введения, что приводит к уродливой деформации полового чле-



Рис. 5.5-28. Олеогранулема полового члена. Наблюдение Н. В. Шеметова

на с изъязвлением кожного покрова и образованием свищей.

Принцип радикального лечения олеогранулем состоит в полном удалении инфильтрированных тканей, желательнее — единым блоком в пределах неизмененных тканей. При небольших олеогранулемах возможно замещение образовавшихся дефектов за счет местных тканей с применением различных видов пластики ротированными лоскутами, мошоночными лоскутами, кожей крайней плоти [10].

При больших дефектах мягких тканей, когда скелетируются весь половой член и участки прилегающих областей, требуется выполнение реконструктивно-пластических операций.

Двухэтапная пластика кожных покровов полового члена состоит в полном удалении измененных тканей и погружении полового члена под кожу мошонки — операция Сапожкова—Райха. Вторым этапом выполняется подъем ствола полового члена, укрытого мошоночной кожей. Недостатком этой операции является то, что между этапами должно пройти не менее 2 месяцев. Эстетический вид такого полового члена далек от совершенства, т. к. имеется полная скротализация кожи с ростом волос. Однако в определенных условиях эта операция может оказаться методом выбора.

Наилучшие эстетические результаты при пластике покровных тканей полового члена достигаются применением свободного лучевого лоскута. Кожа передней поверхности предплечья достаточно тонкая, подкожно-жировая клетчатка развита слабо, рост волос умеренный. Все это предрасполагает к использованию этого лоскута для реконструкции покровных тканей полового члена. Возможным недостатком взятия этого лоскута может стать дефект донорской зоны. Если по каким-либо причинам пластика лучевым лоскутом невозможна, то хорошей альтернативой является локтевой лоскут предплечья [9, 14, 34].

## Реконструкция промежности и влагалища

Выполнение подобных пластических операций требуется после вмешательств по поводу онкологических заболеваний (вульвоэктомиа), при травмах и ожогах промежности. Сложность этих операций заключается в том, что имеется обширная раневая поверхность, требующая перемещения в эту зону массива мягких тканей для восстановления покровных тканей и их функции.

### Принципы реконструкции влагалища

Восстановление адекватных функций структур в тазовой области является приоритетным. Эстетика стоит на втором месте, но если надлежащая функция может быть восстановлена одновременно с хорошим эстетическим результатом, необходимо к этому стремиться. Например, функциональная реконструкция влагалища должна обеспечить два существенных требования:

- соответствующая длина влагалища;
- достаточная ширина (диаметр) входа во влагалище.

Оба эти условия необходимы для нормальной сексуальной жизни без болевых ощущений. Шрамы и линии швов не должны проходить близко к области влагалища, чтобы предотвратить его контрактуры и деформации. Влагалищная выстилка должна быть достаточно прочной и устойчивой, чтобы противостоять силам контракции и повторным повреждениям этой области. Потребность обеспечения чувствительности влагалища отходит на второй план, хотя возможность использования чувствительных лоскутов позволяет решить и эту проблему.

Как правило, поддержание фертильности у этих пациенток невозможно, т. к. часто матка удаляется по поводу основного заболевания. Но в редких случаях у пациенток с функционирующей маткой шейка матки должна быть включена в реконструкцию, чтобы была сохранена возможность рождения ребенка [44].

**Лоскут передней брюшной стенки.** Питающими сосудами этого лоскута являются поверхностные надчревные сосуды (рис. 5.5-29). Перед операцией с помощью доплера определяют ход а. epigastrica superficialis. Размечается лоскут в форме параллелограмма в соответствии с ходом сосудов. Берется кожно-фасциальный лоскут, формируется неовлагалище сшиванием лоскута в трубку. Неовлагалище помещается в подготовленное ложе за лобковым симфизом. Лоскут должен лежать свободно в кармане промежности для предотвращения пережатия сосудистой ножки.

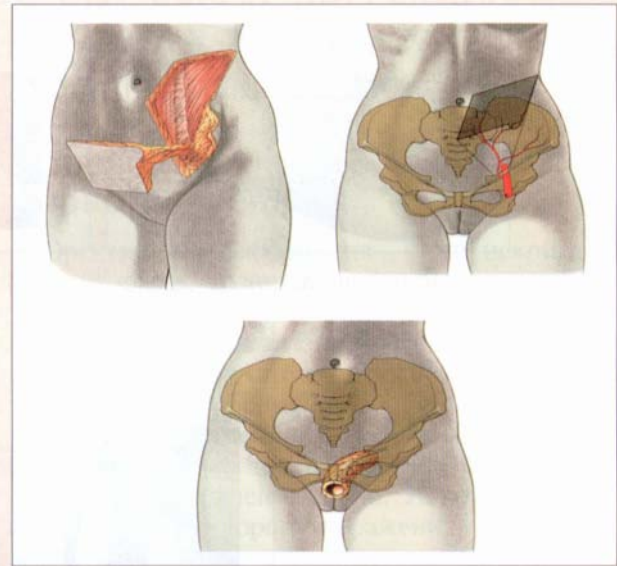


Рис. 5.5-29. Схема реконструкции влагалища кожным лоскутом передней брюшной стенки [44]

**Лоскут на основе прямой мышцы живота.** Питающими сосудами этого лоскута являются нижние эпигастральные сосуды, на которых происходит ротация лоскута в позицию неовлагалища (рис. 5.5-30) [57, 64].

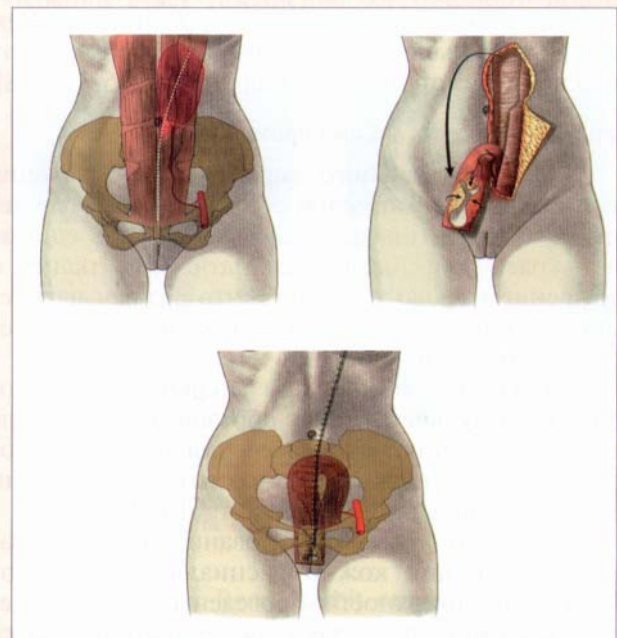
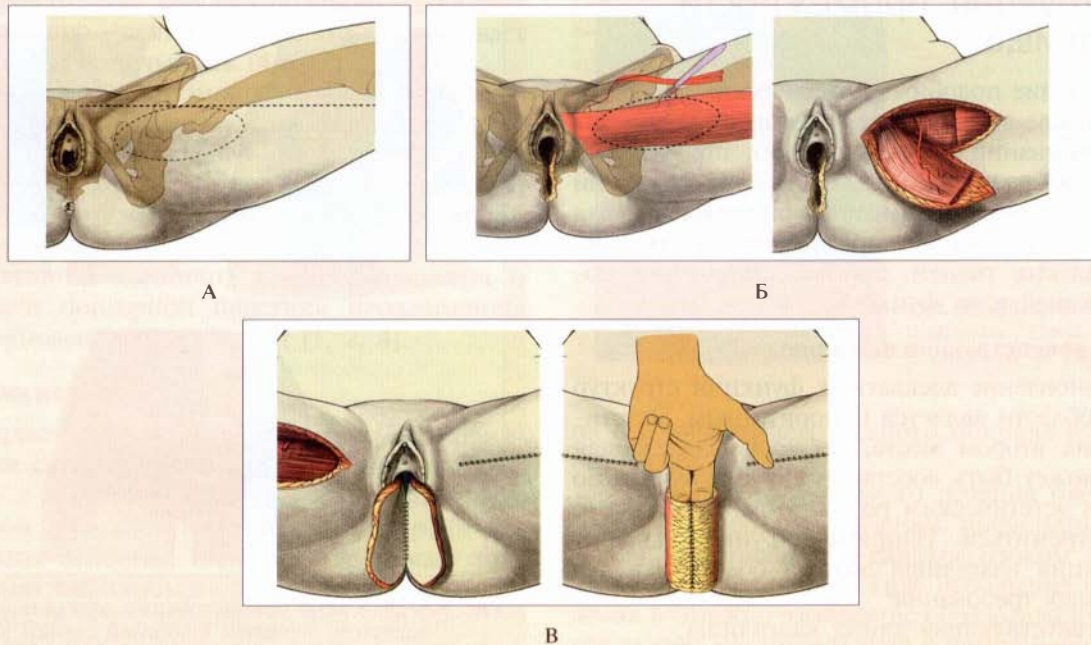


Рис. 5.5-30. Схема формирования влагалища из лоскута на основе прямой мышцы живота [44]



**Рис. 5.5-31.** Схема реконструкции влагалища с помощью кожно-мышечных лоскутов на основе тонкой мышцы с внутренней поверхности бедер [44]:

А — разметка лоскута; Б — взятие кожно-мышечного лоскута; В — формирование неовлагалища

**Лоскут на основе тонкой мышцы.** Это единственная мышца бедра, которую можно взять с достаточным количеством кожи. Лоскут сохраняет двигательную и чувствительную иннервацию. Объем мышцы небольшой, что позволяет сформировать влагалище достаточного размера (рис. 5.5-31) [58].

### Принципы реконструкции промежности

После радикального хирургического лечения рака вульвы формируются обширные раневые дефекты, которые довольно сложно закрыть сшиванием краев раны, возникает натяжение тканей с нарушением кровоснабжения, что ведет к нагноению и заживлению вторичным натяжением в течение длительного времени.

Основной принцип при закрытии раны состоит в следующем. Рана, образовавшаяся после фасциально-фулярного иссечения наружных половых органов, должна быть закрыта адекватными кожно-фасциальными лоскутами [15, 16].

Фундаментальные исследования по обоснованию применения кожно-фасциальных лоскутов внутренней поверхности проведены более 20 лет назад. Основанием для таких исследований явилось то, что не всегда при реконструкции в зоне промежности требовалось взятие тонкой мышцы. Изучение кровоснабжения покровных тканей в этой

зоне дало основание для применения изолированных кожно-фасциальных лоскутов без привлечения тонкой мышцы для обеспечения их кровоснабжения. Было подтверждено, что подфасциальное сосудистое сплетение получает питание от межмышечных перфорантных артерий, основные из которых отходят в пределах 5 см от промежности, и включение их в лоскут позволяет выкраивать достаточно большие участки поверхностных тканей [65].

Удаленный кожно-фасциальный пласт замещают адекватными по размерам перемещенными кожно-фасциальными лоскутами, что позволяет восстановить анатомическую структуру органа, добиться тем самым хорошего эстетического эффекта. Кроме этого, у пациенток были сохранены половая функция и полноценный акт мочеиспускания [12, 23].

### Варианты реконструкции промежности при брюшно-промежностных резекциях

Закрытие дефекта промежности лоскутом на основе прямой мышцы живота (VRAM- и TRAM-лоскуты). Источником кровоснабжения являются нижние эпигастральные сосуды, доминирующие в питании прямой мышцы живота (рис. 5.5-32).

Перемещение поперечного кожно-мышечного лоскута в область промежности позволяет закрыть довольно большие дефекты (рис. 5.5-33).

## ЭСТЕТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ НАРУЖНЫХ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

### Коррекция искривлений полового члена

Эректильная деформация — это искривление полового члена, возникающее только в состоянии эрекции. Механизм этого вида деформации заключается в нарушении эластичности или диспропорции анатомических структур полового члена врожденного или приобретенного характера. Во время эрекции к искривлению полового члена приводит то, что измененная часть белочной оболочки растягивается в меньшей степени. Искривление всегда происходит в сторону поражения.

#### Врожденное искривление полового члена

Причина этого состояния — диспропорция развития кавернозных тел, заключающаяся в гипоплазии одного из них. При этом кожа, фасции, уретра и наружное отверстие мочеиспускательного канала сформированы правильно. Чаще встречается вентральное и латеральное искривление полового члена (рис. 5.5-34). Длина полового члена при этом, как правило, достаточная. Показанием к операции будет устранение эстетического дефекта и ликвидация затруднений во время полового акта.



Рис. 5.5-34. Варианты врожденного искривления полового члена. Наблюдения Н. В. Шеметова

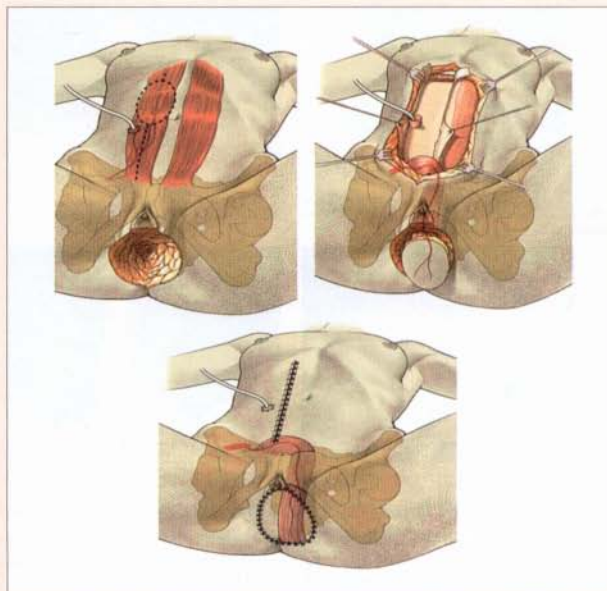


Рис. 5.5-32. Схема реконструкции промежности кожно-мышечным лоскутом на основе прямой мышцы живота (VRAM-лоскут)

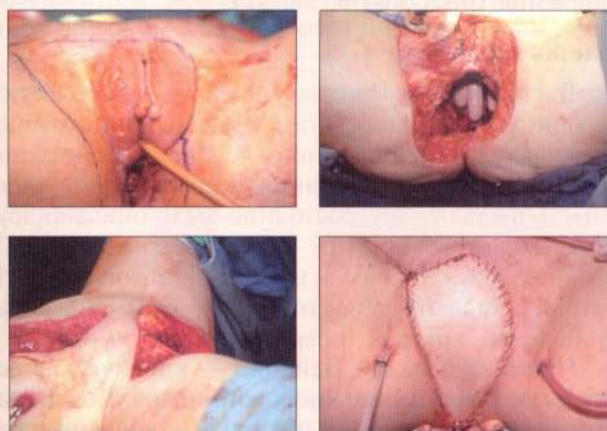


Рис. 5.5-33. Закрытие обширного дефекта промежности VRAM-лоскутом. Наблюдение Н. D. Edington, К. П. Пшениснова, Pittsburgh, PA

Таким образом, проблема реконструктивных операций промежности и влагалища требует привнесения в эту область большого объема хорошо кровоснабжаемых тканей. Выполнение подобных операций требует многоуровневой подготовки специалиста и должно выполняться пластическими хирургами после завершения операции по поводу основного заболевания соответствующими специалистами.

В 1965 году Reed Nesbit описал метод хирургической коррекции полового члена [63].

Согласно этой методике, после разреза по подвенечной борозде до фасции Buck половой член скелетируют до основания. Индуцируется

фармакологическая эрекция, далее выполняют эллипсовидные разрезы на белочной оболочке с противоположной искривлению стороны и зашивают разрезы белочной оболочки (рис. 5.5-35).

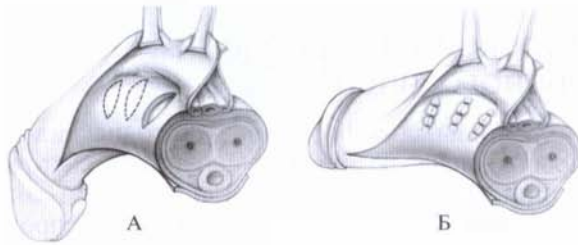


Рис. 5.5-35. Схема операции Nesbit [63]:

А — эллипсовидные разрезы на стороне, противоположной искривлению; Б — зашивание разрезов белочной оболочки; половой член выпрямлен

Специфическим осложнением этой операции является укорочение полового члена, а повреждение белочной оболочки в дальнейшем может вызвать повторные деформации.

Было предложено несколько модификаций операции Nesbit. Чаще используется вариант, когда вместо удаления лоскутов белочной оболочки создается ее дубликатура посредством инвагинации, не вскрывая кавернозных тел. Используется нерассасывающийся шовный материал. Количеством и направлением швов можно коррегировать практически все виды деформаций.

Побочным нежелательным последствием этой операции является некоторое укорочение полового члена. Однако, несмотря на то, что происходит укорочение абсолютной длины полового члена, увеличивается функциональная длина, т. е. та часть, которая необходима для проведения полового акта. Специфическим осложнением можно считать образование гранулем в области швов, которые могут потребовать удаления.

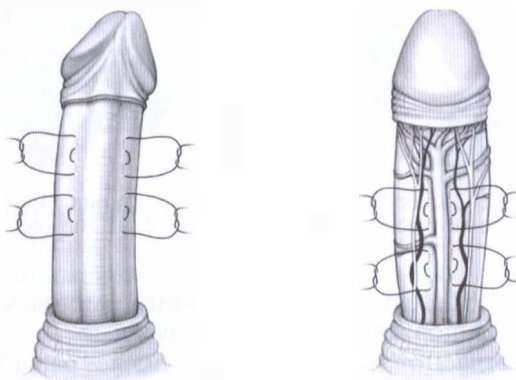


Рис. 5.5-36. Схема наложения плицеформирующих швов [63]



Рис. 5.5-37. Результаты операции Nesbit до и после наложения плицеформирующих швов:

А — боковое искривление; Б — вентральное искривление. Наблюдение Н. В. Шеметова

При наложении плицеформирующих швов рассасывающимися нитями произойдет рецидив искривления (рис. 5.5-36, 5.5-37).

### Болезнь Пейрони

В 1743 году в Париже Francois Gigot la Peyronie описал трех пациентов с «четковидной рубцовой тканью, причиной чего явилось искривление полового члена, направленное вверх во время эрекции». Хотя ранее это состояние было описано другими врачами (Fallopium, 1561, Ephemerides, 1687, Frederick Ruysch, 1704), именно Francois Gigot la Peyronie детально объяснил и прокомментировал эту болезнь, которая теперь носит его имя.

Причина болезни Пейрони — критические перегибы эрегированного полового члена с надрывами в местах соединения септальных волокон с белочной оболочкой с повреждением ее структуры. Чаще это встречается в возрасте 45—60 лет, когда уже имеется снижение эластичности и повышение ригидности тканей полового члена. В результате повреждения в месте травмы белочной оболочки возникают асептическое аутоиммунное воспаление и гранулематозный процесс, который переходит в склероз белочной оболочки с образованием плотной бляшки, искривляющей половой член в различной степени. Как правило, встречается дорсальное искривление полового члена (рис. 5.5-38).

При этом состоянии, в отличие от врожденного искривления, длина полового члена не такая большая, и даже небольшое его укорочение после



Рис. 5.5-38. Болезнь Пейрони:

А — схема развития искривления; Б — дорсальное искривление полового члена под углом около 90°. Наблюдение Н. В. Шеметова

операции может негативно отразиться на сексуальной жизни. Поэтому для лечения болезни Пейрони предложены операции с пластикой белочной оболочки. Поскольку эта болезнь встречается в более старшем возрасте, необходимо обращать внимание на сопутствующую эректильную дисфункцию, если такая имеется.

Принцип операции состоит в иссечении фиброзной бляшки, искривляющей половой член, с замещением дефекта аутооттрансплантатом или синтетическим материалом (рис. 5.5-39) [40, 50].

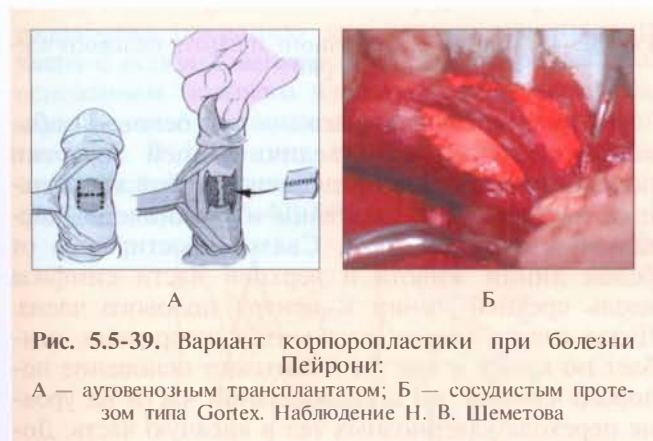


Рис. 5.5-39. Вариант корпоропластики при болезни Пейрони:

А — ауговенозным трансплантатом; Б — сосудистым протезом типа Gortex. Наблюдение Н. В. Шеметова

При сопутствующей эректильной дисфункции (30—40% больных) производится иссечение фиброзно измененной белочной оболочки с постановкой имплантатов полового члена, с замещением дефекта белочной оболочки сосудистым протезом типа Gortex.

В результате операции достигается выпрямление полового члена на имплантатах практически без его укорочения и восстанавливается каркасная функция, что позволяет вести активную половую жизнь [33, 62].

Осложнения операций по выпрямлению полового члена при болезни Пейрони могут быть связаны с отторжением или инфицированием пластического материала, используемого для закрытия дефекта белочной оболочки. Возможно возникновение эректильной дисфункции, если по каким-то причинам не выполнялось эндофаллопротезирование.

## Увеличение полового члена

В последние годы вопрос хирургического увеличения полового члена эволюционировал от невосприимчивости и непонимания до определенной стандартизации используемых методов. Более 90% выполняемых во всем мире операций по увеличению размеров полового члена осуществляется мужчинам с нормальной величиной пениса.

Основным мотивом для увеличения размеров полового члена является желание пациента преодолеть стандарты символа мужественности и сексуальности. Не менее важная причина заключается в том, что большой половой член — это дополнительный фактор визуальной эрогенной стимуляции. В последнее время нередко стало применяться понятие «эстетической и функциональной дисморфофобии», которое представляет собой психологический феномен, приводящий пациента к пластическому хирургу. Пенильная дисморфофобия — это неудовлетворенность пациента размерами, «геометрией» и функциональным состоянием полового члена [20].

На основании вышесказанного становится понятно, что четкие медицинские показания для проведения операций по увеличению размеров полового члена не определены. Единственным основанием у людей без психических нарушений является их устойчивое желание изменить размеры гениталий, что в настоящее время является весьма актуальным, т. к. современный уровень хирургии позволяет увеличить как длину, так и толщину полового члена.

Особое внимание уделяется понятию «врожденного недоразвития полового члена». Речь идет о половом члене, аномальном в отношении его размеров, но нормальной анатомической конфигурации, включающей нормальную мужскую уретру в нормальном положении на конце головки полового члена. Длина такого полового члена при эрекции около 3 см. «Малый половой член» — это понятие, при котором размеры пениса составляют в длину менее 9—10 см при эрекции. Длину пениса необходимо измерять на дорсальной



поверхности. При этом половой член должен быть вытянут, освобожден от вдавления жировым утолщением, примыкающим в области лобка, до контакта с костью. Длину измеряют от основания пениса до конца его головки. Измерение длины и окружности полового члена следует проводить при помощи гибкой сантиметровой ленты.

Также есть понятие «скрытый половой член», когда половой член нормальных размеров не виден за массивной кожно-жировой складкой передней брюшной стенки.

В этом случае не требуется вмешательство на половом члене, а выполняются пластические операции, связанные с коррекцией избыточной кожно-жировой складки.

В отдельную группу входят пациенты, у которых уменьшение размеров полового члена связано с послеожоговыми деформациями кожи лобковой области и полового члена. Как правило, они имеют нормальные размеры полового члена и нуждаются в реконструктивно-пластических операциях кожного покрова лобковой области, внутренней поверхности бедер, промежности.

Основные претензии, которые мужчины предъявляют к половому члену, — это малая длина и недостаточная толщина. Основная жалоба, с которой обращаются пациенты, связана с неудовлетворенностью качеством сексуальной жизни. Хотя известно, что длина полового члена не влияет на возможность достижения влагалищного оргазма. Большее значение имеет толщина полового члена, т. е. плотность обхвата во время полового акта. В этом случае желаемой плотности легче достигнуть проведением операции, уменьшающей вход и объем влагалища.

Таким образом, основным мотивом для увеличения полового члена является желание соответствовать символу мужественности и сексуальности, т. е. во многом носит демонстративный характер, в том числе и как фактор дополнительной визуальной эрогенной стимуляции [29].

### Удлинение полового члена

Тактика при удлинении полового члена зависит от изначальной длины и вначале может иметь безоперационный характер. Предварительно необходимо исследовать уровень тестостерона. Особенно это касается пациентов с врожденным недоразвитием полового члена и малым половым членом, т. к. при недостаточности тестостерона назначение заместительной гормональной терапии может привести к увеличению размеров полового члена. Анатомически абсолютная длина полового члена в

основном определяется длиной кавернозных тел. Понятие «длины полового члена» подразумевает размер его висячей части, которая начинается от места прикрепления полового члена к лобковому симфизу с помощью пращевидной и поддерживающей связок (*lig. fundiforme et lig. suspensorium*) до дистальной части головки полового члена. Поддерживающая связка (*lig. suspensorium penis*) является продолжением фасции Бака (*Buck's fascia*). Данная связка определяет угол между половым членом и брюшной стенкой при эрекции (рис. 5.5-40).

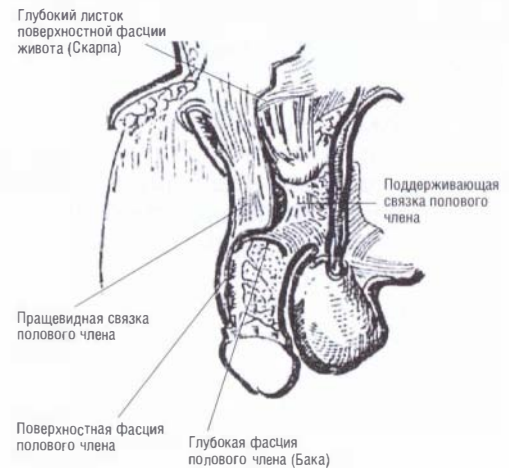


Рис. 5.5-40. Анатомия связочного аппарата полового члена [40]

Поддерживающая связка — это основной объект вмешательства в увеличивающей хирургии полового члена. Она представляет собой треугольный парус фиброзной ткани и соединяется дистально с фасцией Бака. Связка простирается от белой линии живота и верхней части симфиза вдоль средней линии к центру полового члена. Далее связка веером расходится латерально, огибает по краям и как бы охватывает основание полового члена в его проксимальной части на уровне перехода кавернозных тел в висячую часть. Дополнительно к этому, утолщенные пучки фасции Скарпа, так называемая пращевидная связка (*lig. fundiforme penis*), являющиеся продолжением фасции прямой мышцы над лобковым сочленением, распространяются на дорсальную и латеральную поверхности пениса, ограничивая тем самым чрезмерные отклонения полового члена [40].

Таким образом, возникает вопрос, можно ли увеличить абсолютную длину полового члена. Анализируя исторический опыт различных народов по увеличению различных частей тела, были предложены методики по удлинению полового

члена с помощью специальных аппаратов. Принцип воздействия состоит в том, что если определенная часть человеческого тела длительное время постоянно подвергается вытяжению, то клетки этой зоны начинают делиться, увеличивая тем самым объем ткани. Перенося эти принципы на ткань полового члена, важно отметить, что только так можно увеличить абсолютную длину его висячей части. Однако растягивающее воздействие должно быть умеренным по силе, постоянным и достаточно продолжительным.

Это возможно применением аппаратов типа Extender. Их необходимо носить по специальной программе не менее 4—6 месяцев, что в итоге даст истинное удлинение полового члена от 1,5 до 3,5 см в зависимости от выбранного режима. Противопоказания к использованию вытягивающего аппарата — психические заболевания и невозможность закрепления его за головку полового члена.

**Принципы хирургического удлинения полового члена.** Показания к операции для удлинения полового члена самые разнообразные. Наиболее часто пластические хирурги встречаются с пениальной дисморфофобией, причиной которой могут быть разные состояния. Удлинение полового члена проводят по эстетическим показаниям.

В 1990 году китайский хирург Long Daochao разработал операцию для удлинения полового члена с использованием W-образного разреза над основанием полового члена и рассечением поддерживающей связки полового члена — лигаментотомия. В 1994 году Н. Ross модернизировал этот доступ в инвертированный V—Y-доступ (рис. 5.5-41, А; 5.5-42) [40].

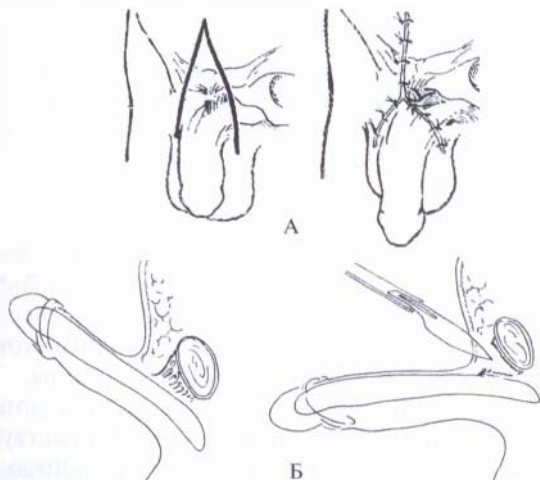


Рис. 5.5-41. Варианты удлинения полового члена [40]: А — схема инвертированной V—Y-пластики; Б — схема лигаментотомии поддерживающей связки

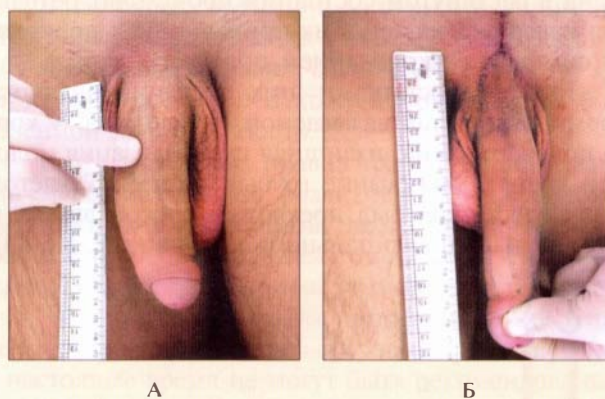


Рис. 5.5-42. Удлинение полового члена V—Y-пластикой с лигаментотомией: А — до операции; Б — после операции. Наблюдение Н. В. Шеметова

Лигаментотомия является универсальным методом удлинения висячей части полового члена, т. е. без увеличения абсолютной длины происходит выдвигание полового члена из-под лонного сочленения (рис. 5.5-41, Б; 5.5-43).

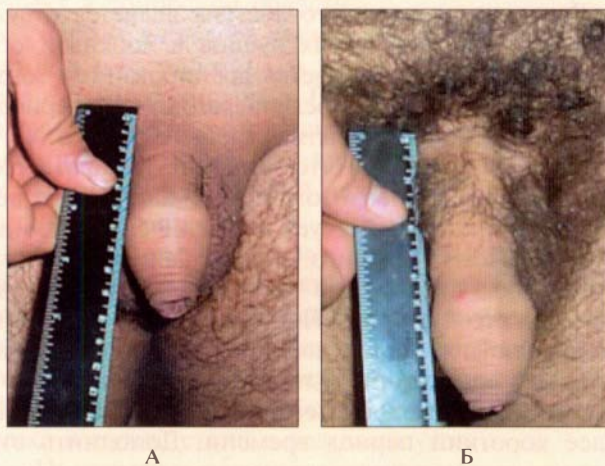


Рис. 5.5-43. Удлинение полового члена лигаментотомией: А — исходное состояние; Б — результат лигаментотомии. Наблюдение С. Н. Воронова

Недостатком лигаментотомии является то, что образуется полость при отделении полового члена от лобковых костей, которую необходимо чем-то заполнить. Предлагалось выполнять рефиксацию кавернозных тел и заполнение полости жировой тканью или различными синтетическими материалами. Однако без удержания полового

члена в растянутом состоянии происходят ретракция кавернозных тел и их приращение к лобковому симфизу с укорочением полового члена.

Также недостатками этих операций являются формирование так называемой «гривы льва» у корня полового члена, излишняя скротализация полового члена, образование грубых рубцов. С учетом этих недостатков был предложен способ лигаментотомии из пеноскротального доступа (рис. 5.5-44).

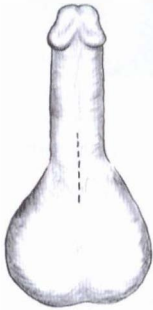


Рис. 5.5-44. Пеноскротальный доступ для лигаментотомии [66]

Выполнение лигаментотомии этим доступом имеет свои сложности. Необходимо обойти кавернозные тела по боковой поверхности и выделить поддерживающую связку в зоне лобкового симфиза. Достоинством данного доступа является отсутствие послеоперационных рубцов в лобковой области. Операция завершается дренированием зоны лобкового симфиза. В послеоперационном периоде обязательно ношение вытягивающего аппарата.

Следует заметить, что ношение аппарата Extender после лигаментотомии дает наилучшие результаты, т. к. он действует на увеличенную длину висячей части полового члена. Таким образом, произошло объединение хирургического и нехирургического методов. При этом надо помнить, что абсолютную длину полового члена увеличивает только применение вытягивающего аппарата, а операция помогает достичь нужного результата за более короткий период времени. Дополнить эти мероприятия можно местным применением специальных кремов или мазей на основе тестостерона. Особенно это касается пациентов молодого возраста, пациентов с врожденным недоразвитием полового члена или с недостаточностью тестостерона.

Таким образом, программа по удлинению полового члена включает несколько этапов.

1. Ношение вытягивающего аппарата (после операции или без нее).

2. Выполнение лигаментотомии из пеноскротального доступа (обязательно ношение вытягивающего аппарата).

3. Применение гормональных препаратов (у пациентов с андрогенодефицитом это будет первым этапом).

Противопоказания к выполнению лигаментотомии — отказ от ношения вытягивающего аппарата и психические заболевания.

Осложнения после операций по удлинению полового члена, связанные с выполнением операций типа V—Y-пластики — это грубые послеоперационные рубцы, низведение лобковых волос на корень полового члена, скротализация полового члена и обратная ретракция полового члена. Эти последствия возникают при избыточной мобилизации полового члена, когда стремятся максимально удлинить половой член, а происходит его смещение с изменением пенопубикального угла. Возможно также формирование изменения кожи и мягких тканей основания полового члена, приводящее к его деформации и даже укорочению. Не всегда такие рубцы могут быть прикрыты волосами.

Избежать таких осложнений позволяет лигаментотомия из пеноскротального доступа с последующим ношением вытягивающего аппарата.

Специфическим осложнением лигаментотомии считается денервация головки полового члена, которая должна проходить с течением времени, но у некоторых пациентов может иметь постоянный характер. Причиной такого осложнения является повреждение дорсального нерва при избыточной мобилизации поддерживающей связки.

Эректильная дисфункция — редкое осложнение удлиняющих операций, возникающее в результате повреждения дорсального сосудисто-нервного пучка.

Профилактикой осложнений при операциях по удлинению полового члена являются тщательный отбор пациентов и выполнение малоинвазивных операций по всем принципам пластической хирургии [8, 32].

### Утолщение полового члена

Как указывалось выше, утолщение полового члена во многом носит демонстративный характер и с функциональной точки зрения не всегда оправдано. Однако все больше мужчин хотят иметь половой член внушительной толщины.

До сих пор не найдено «золотого» стандарта в хирургии утолщения полового члена. Существующие методы прошли значительную эволюцию от активного применения до полного отказа. Операция по утолщению полового члена должна решить несколько противоречивых задач.

1. Привнести в область ствола полового члена дополнительный объем тканей.
2. Обеспечить хороший эстетический результат.
3. Сформированный половой член должен быть функционально состоятелен.
4. Увеличенный объем тканей должен быть устойчив к механическим воздействиям.
5. Эффект от операции должен сохраняться длительное время.

Методики утолщения полового члена:

1. Пересадка кожно-жировых трансплантатов.
2. Липофилинг полового члена.
3. Ротация лоскутов с осевым кровоснабжением (участок прямой мышцы живота, фасциально-жировой лоскут передней брюшной стенки).
4. Пересадка свободных мышечных лоскутов (передней зубчатой мышцы, широчайшей мышцы спины).

#### **Пересадка кожно-жировых трансплантатов.**

Принцип операции состоит в обортывании полового члена двумя деэпидермизированными кожно-жировыми трансплантатами, взятыми из ягодичных складок (рис. 5.5-45) [40].

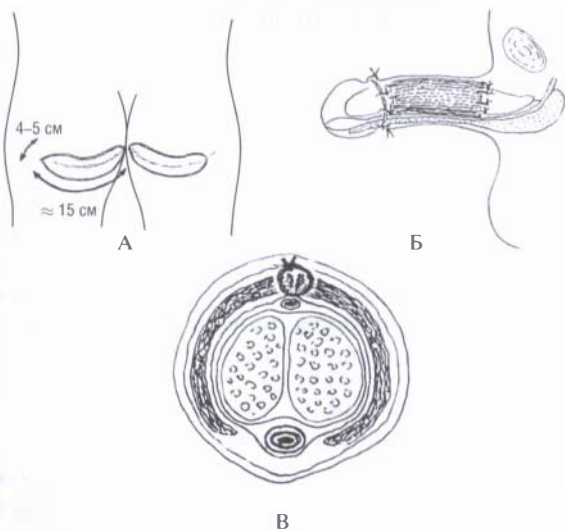


Рис. 5.5-45. Схематическое изображение выделения свободных деэпидермизированных кожно-жировых лоскутов и расположения трансплантатов вокруг кавернозных тел полового члена [40]:

А — разметка; Б — оборачивание ствола полового члена;

В — вид обернутого полового члена на срезе

Осложнениями данной методики являются воспалительные изменения покровных тканей полового члена с неравномерной резорбцией трансплантатов, что проявляется нестойким результатом и изменением контуров полового члена.

В настоящее время эта методика не применяется ввиду неприемлемых отдаленных результатов.

**Липофилинг полового члена.** Суть операции состоит во введении под кожу полового члена собственной жировой ткани.

При нарушениях правил трансплантации жира эта методика опасна развитием некровоснабжаемых жировых карманов, деструкцией жировой ткани и реабсорбцией введенного жира. Таким образом эффект от операции утрачивается в ближайшие месяцы. Поэтому как липофилинг, так и пересадка свободных кожно-жировых трансплантатов в настоящее время не могут быть рекомендованы к широкому применению.

#### **Ротация лоскутов с осевым кровоснабжением.**

В настоящее время доказано, что наилучший результат с точки зрения стабильности и надежности при утолщении полового члена дает применение собственных кровоснабжаемых тканей. Транспозиция основана на возможности перемещения васкуляризированных тканей из соседних анатомических областей в зону полового члена, дающее увеличение объема. Обратная сторона таких операций — это эстетический или функциональный дефект в донорской области.

**Лоскут на основе прямой мышцы живота.** Эта методика разработана в отделении восстановительной микрохирургии РНЦХ РАМН. Принцип операции состоит в транспозиции участка прямой мышцы живота. Ось вращения и питающей ножкой является нижний надчревный сосудистый пучок.

Осуществляют доступ в проекции латерального края прямой мышцы живота с переходом в надлобковую область. Рассекают апоневроз прямой мышцы живота с выделением латерального края мышцы и нижнего надчревного сосудистого пучка. Мышцу забирают от лобковой области до уровня пупка в соответствии с ходом сосудов.

На половом члене производят разрез по подвечной борозде с выделением кавернозных тел. Половой член выводят в рану передней брюшной стенки и оборачивают мышечным фрагментом с подшиванием в области головки и основания полового члена, а вентрально к уретрально-пещеристой борозде. Половой член погружают в растянутый кожный чехол.

Дефект прямой мышцы живота устраняют одним из способов герниопластики, возможно применение сетчатых имплантатов. Эта операция дает возможность увеличить толщину полового члена до 3 см в диаметре.

Из возможных осложнений самые опасные связаны с перекрутом сосудистой ножки и ишемией дистальной части лоскута. Эти опасности необходимо предупреждать во время операции тщательным выделением сосудистого пучка в соответствии с особенностями анатомического строения. В целом эта операция дает хороший эстетический результат, сохраняющийся в отдаленном периоде. Отсутствие микрохирургического этапа позволяет использовать эту операцию более широко при соответствующей подготовке.

**Лоскут на основе фасциально-жирового слоя передней брюшной стенки** (операция Д. Г. Курбатова) [40]. Принцип операции состоит в выделении фасциально-жирового лоскута в нижних отделах передней брюшной стенки на основе поверхностной фасции. Питающими сосудами в данном случае будут поверхностные надчревные и ветви наружных половых артерий. Ось ротации находится у лобкового сочленения. Выделение фасции можно проводить с помощью инструментов для видеоассистированных операций в подкожной клетчатке и мягких тканях. Производят мобилизацию кавернозных тел полового члена и оборачивают их фасциально-жировым лоскутом. Толщина этого лоскута обычно около 0,8 см. Таким образом достигается утолщение полового члена примерно на 1,5 см.

Достоинством данной операции можно считать отсутствие функционального дефекта и небольшой косметический — в донорской зоне. Применение данной методики может быть ограничено у пациентов со слабым развитием подкожного жирового слоя в области передней брюшной стенки. Перед операцией важно оценить состояние сосудистого русла нижних отделов передней брюшной стенки, участвующего в питании будущего лоскута.

Описана похожая операция, заключающаяся в выделении и ротации двух деэпидермизированных паховых лоскутов. Техника операции схожа с техникой при фаллопластике паховым лоскутом. Питающим сосудом в данном случае будет поверхностная огибающая подвздошную кость артерия.

При оценке результатов утолщения полового члена фасциально-жировыми лоскутами необходимо отметить, что в отдаленном периоде будет происходить некоторое уменьшение толщины, связанное с лизисом жировых клеток.

**Пересадка свободных мышечных лоскутов.** Взятие свободных лоскутов осуществляется по стандартным методикам в соответствии с предвари-

тельной разметкой, которая рассчитана в зависимости от длины и диаметра полового члена. Реваскуляризация свободных лоскутов передней зубчатой мышцы и широчайшей мышцы спины проводится через нижние надчревные сосуды.

Широчайшая мышца спины дает наибольший эффект утолщения до 4 см в диаметре, но имеет неравномерную структуру, что сказывается на конечном рельефе. Фасция передней зубчатой мышцы с мышечной прослойкой дает более равномерное утолщение, но не более 2,5 см в диаметре.

Существует несколько способов мобилизации кавернозных тел для укрытия лоскутом в зависимости от доступа. При доступе по подвечной борозде половой член скелетируют до основания и выводят в рану надлобковой области для доступа к нижнему надчревному сосудистому пучку. Этап оборачивания идентичен вышеописанным способам [20].

В послеоперационном периоде отек держится около 2 недель. Половую жизнь можно возобновить не ранее чем через 1,5—2 месяца.

Таким образом, при применении свободных мышечных лоскутов для утолщения полового члена достигается максимальный эстетический результат. Выбор способа операции позволяет формировать ствол полового члена необходимого диаметра. Свободные лоскуты с хорошим осевым кровоснабжением способствуют дополнительному притоку крови к реципиентному ложу, что особенно важно, если иметь в виду половой член и его функцию. Не следует забывать, что с течением времени произойдет некоторое уменьшение толщины мышечных лоскутов, связанное с исчезновением отека и умеренной атрофией в связи с денервацией мышцы.

### **Осложнения операций по утолщению полового члена**

Осложнения при пересадке свободных мышечных лоскутов или транспозиции мышцы для утолщения полового члена, как правило, типичны для всей сосудистой микрохирургии и связаны с проблемами в зоне сосудистой ножки. Профилактика таких осложнений — совершенствование микрохирургической техники и выполнение операций в специализированных отделениях.

Пересадки кожно-жировых трансплантатов и липофилинг полового члена в настоящее время не могут быть рекомендованы к широкому применению, т. к. при видимой простоте методов имеют большое количество осложнений и сомнительный эстетический результат.

## ЭСТЕТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ НАРУЖНЫХ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

### Редукция малых половых губ (лабиопластика)

Малые половые губы представляют собой тонкие кожные складки, находящиеся за большими половыми губами. Условной нормой считается, чтобы малые половые губы не выходили за пределы больших половых губ и были, насколько это возможно, симметричными. Даже при нормальных размерах малых половых губ может быть избыточно развита кожная складка над клитором, так называемая крайняя плоть клитора. Эта проблема получила название скрытый клитор.

Основная причина увеличения малых половых губ — гиперандрогения, особенно в период полового созревания. Основные жалобы, которые предъявляют пациентки, — это увеличение размеров и (или) асимметрия малых половых губ, что доставляет эстетические неудобства, трудности при сексуальных контактах и проблемы, связанные с гигиеной. Соответственно основная просьба — уменьшить малые половые губы и сделать их максимально симметричными, а также приоткрыть клитор.

При планировании вмешательств в этой зоне необходимо учитывать физиологию и анатомию малых половых губ. Эта зона имеет обширную эрогенную иннервацию, малые половые губы прикрывают преддверие влагалища, сохраняя его среду и флору, предотвращая развитие сухости. Для этой зоны характерна развитая сосудистая сеть.

При коррекции малых половых губ обязательно надо акцентировать внимание пациентки на наличие избытков кожи в зоне клитора, если они имеются, т. к. их оставление может испортить впечатление от операции.

Показания для выполнения пластики малых половых губ можно сформулировать следующим образом.

1. Эстетические: пациентку не устраивает форма или размер малых половых губ, что доставляет психологический дискомфорт.

2. Медицинские: когда деформация или асимметрия малых половых губ возникла в результате родов или акушерских пособий. Также в эту группу можно отнести пациенток, у которых размер малых половых губ доставляет дискомфорт в по-

вседневной жизни, связанный с ношением одежды, личной гигиеной и т. д.

3. Улучшение качества сексуальной жизни. Здесь, кроме увеличения малых половых губ, имеет значение избыток кожи в зоне клитора [26, 36, 42].

### Принципы хирургии малых половых губ

Операцию необходимо проводить в начале менструального цикла, т. е. в первые 2 недели после менструации.

Вид обезболивания выбирают в зависимости от психоэмоционального состояния пациентки и от предпочтений врача. Местная анестезия показана при устойчивом эмоциональном статусе и при выполнении операции в амбулаторных условиях.

Более комфортно проведение таких операций под внутривенным наркозом. При таком обезболивании снимается негативное психоэмоциональное состояние и улучшается восприятие операции в целом, но требует госпитализации пациентки и послеоперационного наблюдения.

Важно избегать линейного иссечения гипертрофированных участков и полного удаления малых половых губ, что может привести к сухости преддверия влагалища и изменению микрофлоры. Иссечение избытков кожи в области клитора производится с оставлением участков кожи над головкой клитора, предупреждая его избыточное обнажение.

Существует несколько способов иссечения гипертрофированных участков малых половых губ и избытков кожи в области клитора (рис. 5.5-46).

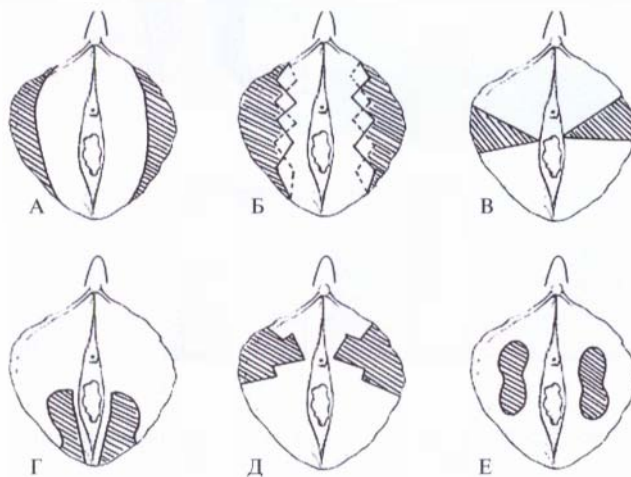
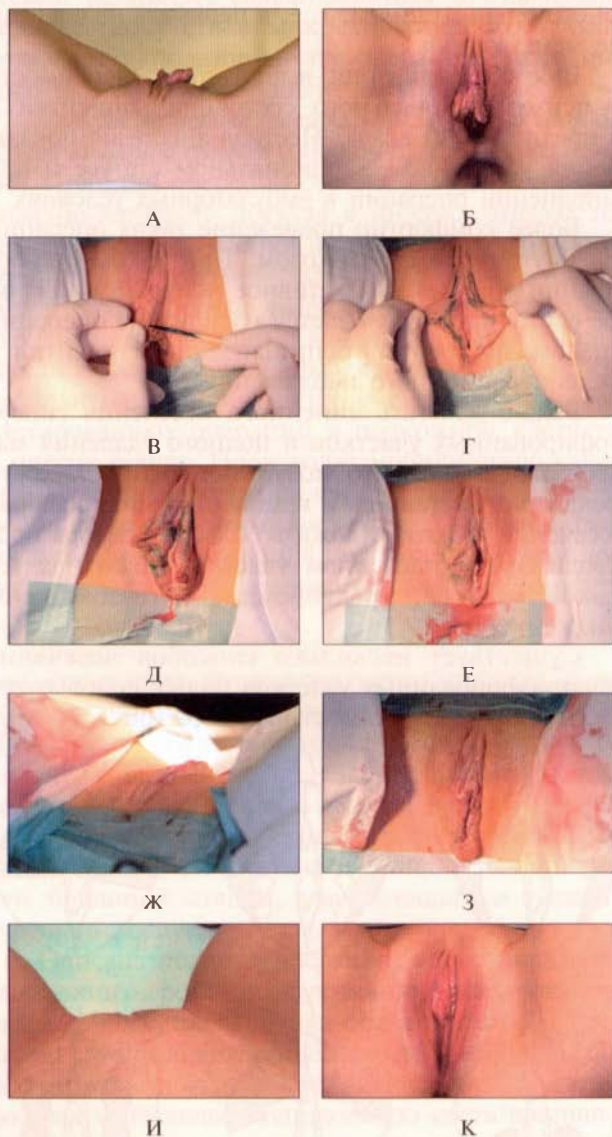


Рис. 5.5-46. Варианты резекции малых половых губ [63]: А — классическая V-образная резекция; Б — двусторонняя W-образная резекция; В — срединная клиновидная резекция; Г — нижняя клиновидная резекция; Д — верхняя клиновидная резекция с Z-пластикой; Е — дезэпидермизированные срединные лоскуты

При классической V-образной резекции разметка наносится в виде перевернутой «V» с вершиной в центре гипертрофированной части. Проводятся тщательный гемостаз, накладывание отдельных узловых погружных швов на подслизистый слой, зашивание кожи внутрикожным косметическим швом рассасывающейся нитью 4/0 (рис. 5.5-47).

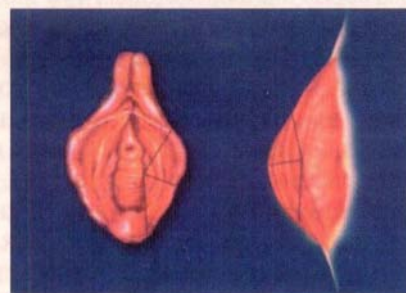


**Рис. 5.5-47.** Классическая V-образная резекция при гипертрофии малых половых губ:

А, Б — вид до операции; В, Г — нанесение V-образной разметки; Д — инфильтрация малых половых губ анестетиком; Е — малая половая губа уменьшена с одной стороны; Ж, З — интраоперационный результат V-образной резекции; И, К — результат через 1,5 месяца. Наблюдение Н. В. Шеметова и проф. К. П. Пшениснова

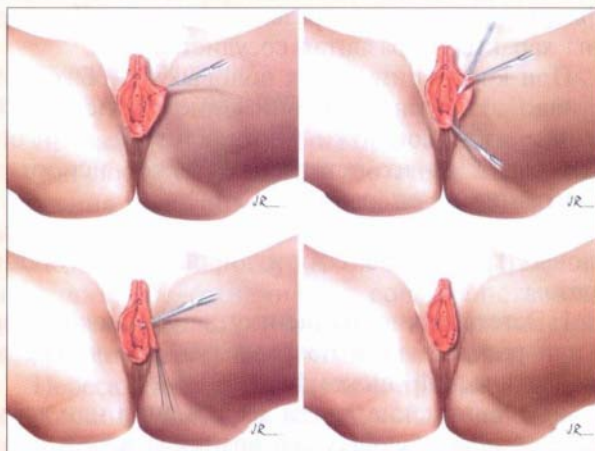
### Нижняя клиновидная резекция

При нижней клиновидной резекции малых половых губ при разметке отмечают две точки, между которыми будет произведено иссечение гипертрофированных тканей. Образовавшийся дефект закрывают с помощью верхнего лоскута. Преимуществом этой операции является сохранение естественного края малых половых губ. Такой вариант резекции подходит для коррекции гипертрофии малых половых губ без иссечения кожи, прикрывающей клитор (рис. 5.5-48, 5.5-49). При умеренной гипертрофии малых половых губ резекция производится под углом  $90^\circ$ , при более выраженной элонгации этот угол составляет около  $120^\circ$  [60].



**Рис. 5.5-48.** Схема разметки нижней клиновидной резекции [60]

Разрез кожи производят вниз до подкожного слоя на медиальной поверхности малых половых губ. Дополнительный разрез выполняют на латеральной поверхности и затем полностью иссекают



**Рис. 5.5-49.** Схема этапов нижней клиновидной резекции [60]

участок малой половой губы в форме клина. Верхний край лоскута приближают к нижней точке иссеченного клина. Средние и боковые разрезы зашивают послойно с наложением внутрикожного шва рассасывающейся нитью. Ту же процедуру повторяют на противоположной стороне (рис. 5.5-49).

### Центральная клиновидная резекция

При гипертрофии малых половых губ и наличии избыточной кожи в зоне клитора возможен вариант резекции в виде центрального клиновидного иссечения с удалением кожного капюшона клитора боковыми клюшкообразными разрезами.

Разметка центрального клина производится в наиболее выступающей части малых половых губ по медиальной поверхности. Важно, чтобы после сопоставления краев раны не было натяжения, иначе может произойти контракция рубца с деформацией преддверия влагалища. По латеральным поверхностям малых половых губ клин выкраивают в другом направлении и дополнительно размечают участки удаляемых избытков кожи в зоне клитора. Таким образом, по латеральной поверхности малых половых губ размечают клюшкообразный разрез. Иссекают избытки кожи с подслизистым слоем, чтобы в последующем сформировать края малых половых губ путем наложения внутренних швов [43].

При изолированной гипертрофии малых половых губ, когда не требуется иссечение избытков кожи в зоне клитора, возможен вариант центральной клиновидной резекции в сочетании с Z-пластикой. При этом варианте выкраивается клин с углом  $90^\circ$ , а для закрытия дефекта с целью профилактики образования линейного контрагирующего рубца рану ушивают по принципу Z-пластики (рис. 5.5-50) [51].

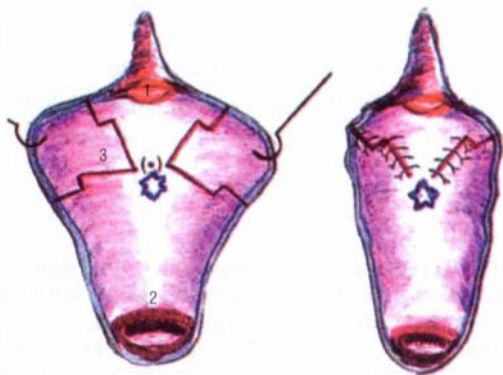


Рис. 5.5-50. Схема центральной клиновидной резекции с Z-пластикой [51]

### Z-образная редукция малых половых губ

При Z-образной редукции линии иссечения гипертрофированных участков с латеральной и медиальной сторон проводятся в виде множественной Z-пластики (рис. 5.5-51).

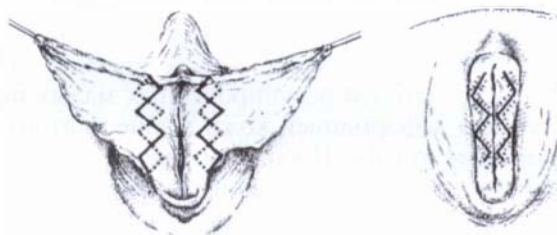


Рис. 5.5-51. Схема Z-образной редукции малых половых губ [56]

### Резекция центральных дезэпидермизированных лоскутов

Этот вариант редукции предусматривает полное сохранение естественного края малых половых губ (рис. 5.5-52).

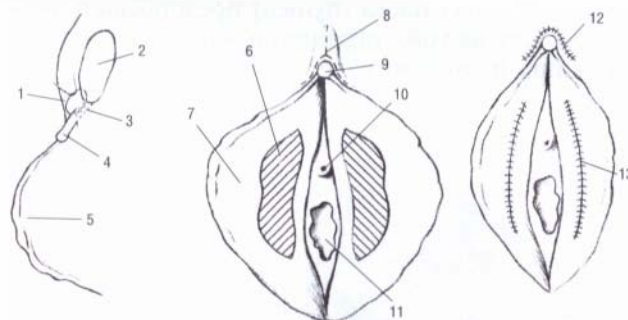


Рис. 5.5-52. Схема операции лабиопластики по методике центральных дезэпидермизированных лоскутов [46]:

1 — шов между поддерживающей связкой клитора и лобковой костью; 2 — срединный срез лонного сочленения; 3 — связочное крепление; 4 — клитор; 5 — избыточная ткань малой половой губы; 6 — поля для резекции; 7 — гипертрофированная малая половая губа; 8 — Y-образный разрез; 9 — клитор; 10 — наружное отверстие уретры; 11 — преддверие влагалища; 12 — Y-V-пластика с обнажением клитора; 13 — зашитые сведенные края разрезов

Операции лабиопластики завершают наложением мазевой прокладки. В послеоперационном периоде важно выдержать первые 3–5 дней без физических нагрузок для профилактики осложнений, связанных с отеком и гематомами зоны операции. перевязки заключаются в простом обмывании послеоперационных ран растворами антисептиков. Они выполняются самими пациентками. Обычно отек спадает на 5–7-е сутки. Предварительную оценку эстетического вида можно оценить не ранее чем через 1 месяц [55].



### Осложнения

Самые частые осложнения или нежелательные последствия в раннем послеоперационном периоде связаны с наличием отека и гематом зоны операции. К поздним осложнениям можно отнести расхождение краев раны. Иногда после оценки эстетического результата требуется проведение повторных корректирующих операций. Как правило, это связано с асимметрией редуцированных малых половых губ или деформацией кожи в зоне клитора в виде «собачьих ушей». Проблемы такого рода могут возникнуть при значительной гипертрофии малых половых губ и наличии большого кожного «капюшона», прикрывающего клитор. В большинстве случаев правильное планирование операции и нанесение разметки позволяет избежать этих последствий.

### Геминопластика

Геминопластика — это операция по восстановлению девственной плевы.

Девственная плева (hymen) представляет собой складку слизистой, ограничивающую преддверие влагалища и вход во влагалище (рис. 5.5-53).

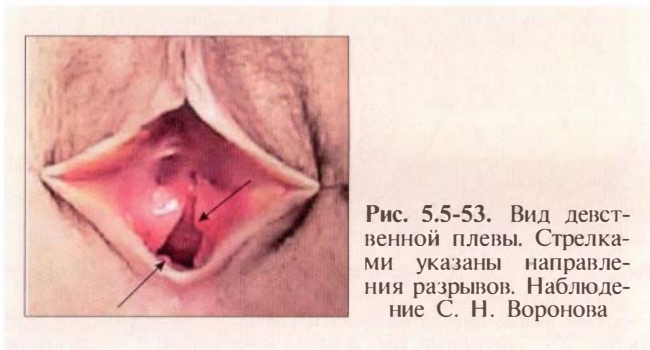


Рис. 5.5-53. Вид девственной плевы. Стрелками указаны направления разрывов. Наблюдение С. Н. Воронова

Существует несколько способов геминопластики. Наиболее правильной будет тактика, направленная на максимально анатомическое восстановление девственной плевы (рис. 5.5-54).



Рис. 5.5-54. Непосредственный результат операции. Произведено восстановление девственной плевы по линиям разрывов. Наблюдение С. Н. Воронова

Эти операции относятся к группе долговременных. Как правило, у таких пациенток имеется несколько разрывов девственной плевы, и принцип операции будет состоять в краевом иссечении слизистой и их зашивании, часто требуется применение двух ротированных навстречу друг другу лоскутов слизистой преддверия и начального отдела слизистой влагалища.

Выполнение подобных операций предпочтительно производить с оптическим увеличением. Используют рассасывающийся шовный материал 5/0 и 4/0. Хирургические инструменты должны обеспечить деликатное обращение с тканями.

После операции рекомендуется ограничение физической активности около 1 месяца. перевязки заключаются в аккуратном обмывании преддверия влагалища растворами антисептика.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генитоуринарная зона в части наружных половых органов представляет примерно 1% площади человеческого тела. Вместе с тем, в функциональном и эстетическом плане ее органы чрезвычайно важны для репродукции человека и достойного качества жизни, а также для утверждения имиджа и половой идентификации. В этой связи знание вопросов и ответов на них в реконструктивной и эстетической хирургии данной области является обязательным для специалиста в пластической хирургии.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адамян Р. Т., Жуманов А. Р. Опыт применения нового метода неовагинопластики при лечении пациентов с диагнозом транссексуализм // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2008. — № 3. — С. 59.
2. Адамян Р. Т., Жуманов А. Р., Зеянин А. С. Опыт использования неовагинопластики методом пенальной инверсии с корпоротомией и одномоментной пластикой преддверия неовагины // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2006. — № 4. — С. 30.
3. Адамян Р. Т., Зеянин А. С., Старцева О. И. Особенности фаллопластики торакодорсальным лоскутом при лечении транссексуализма // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 1998. — № 3. — С. 78.

4. *Адамян Р. Т., Зелянин А. С., Старцева О. И. и др.* Использование свободного расщепленного уротелиального лоскута при формировании преддверия неовлагалища у пациентов с мужским транссексуализмом // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2004. — № 4. — С. 32.
5. *Адамян Р. Т., Зелянин А. С., Старцева О. И. и др.* Оригинальный метод модифицированной пенильной инверсии при формировании неовлагалища у пациентов с мужским транссексуализмом // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2004. — № 4. — С. 31.
6. *Адамян Р. Т., Казарян Т. В., Карибеков Т. С. и др.* Методы устранения осложнений микрохирургической фаллопластики у пациентов с нарушением половой идентификации // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2002. — № 4. — С. 20.
7. *Адамян Р. Т., Миланов Н. О., Пятов Г. В.* Маскулинизирующая маммопластика у транссексуалов // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1998. — № 2. — С. 48—56.
8. *Адамян Р. Т., Миланов Н. О., Старцева О. И. и др.* Хирургическое лечение при синдроме малого полового члена // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2005. — № 2. — С. 62—63.
9. *Адамян Р. Т., Старцева О. И., Шимберева О. Ю.* Роль микрохирургических аутоотрансплантатов в устранении последствий олеогранулем и гелеом урогенитальной области / *Материалы I (VI) съезда РОПРЭХ* // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* (прил.). — 2008. — С. 23—24.
10. *Барвинский Д. С., Савицкий Г. Э.* Оперативное лечение олеогранулем полового члена методом заместительной пластики кожи паховыми кожно-жировыми лоскутами на сосудистой ножке // *Андрол. генит. хир.* — 2007. — № 2. — С. 41—44.
11. *Васильев С. А.* Пластическая хирургия в онкологии. — Челябинск: Челябинская государственная медицинская академия, 2002. — 262 с.
12. *Габайдуллина Т. Н.* Оптимизация хирургического лечения больных с фоновыми процессами, предраком и начальными формами рака вульвы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Уфа, 2009.
13. *Галич С. П., Назаренко И. А.* Нестандартные варианты операций при формировании полового члена // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2005. — № 2. — С. 76.
14. *Горленко В. Н., Горленко О. В., Лежнин С. И. и др.* Пластика полового члена в хирургическом лечении олеогранулем полового члена // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2008. — № 3. — С. 62.
15. *Жаров А. В.* Хирургическое лечение больных раком вульвы // *Практ. онкол.* — 2006. — Т. 7, № 4. — С. 205—215.
16. *Жаров А. В., Котляров Е. В., Чернова Л. Ф.* Реконструктивно-пластические операции при раке вульвы // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1999. — № 3, 4. — С. 95—100.
17. *Кузанов И. Е.* 27 лет микрохирургии в Грузии // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2005. — № 3. — С. 52—62.
18. *Липский К. Б., Адамян Р. Т., Арутюнян Л. А.* Отдаленные результаты неовагинопластики // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 1998. — № 3. — С. 92—93.
19. *Миланов Н. О., Адамян Р. Т., Казарян Т. В.* Осложнения микрохирургической фаллопластики у транссексуалов // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2001. — № 1. — С. 62—69.
20. *Миланов Н. О., Адамян Р. Т., Карибеков Т. С.* Аутоотрансплантация ревааскуляризированных тканей в пластической хирургии урогенитальной области. — М.: «АирАрт», 2007. — 152 с.
21. *Миланов Н. О., Адамян Р. Т., Козлов Г. И.* Коррекция пола при транссексуализме. — М., 1999. — 151 с.
22. *Миланов Н. О., Адамян Р. Т., Старцева О. Ю. и др.* Тактика лечения осложнений микрохирургической фаллопластики у пациентов с нарушением половой идентификации // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2006. — № 4. — С. 34.
23. *Минаев Т. Р., Юлдашев А. А., Низов О. Н.* Послеожоговые кожно-рубцовые деформации области лобка и промежности // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2008. — № 1. — С. 73—77.
24. *Михайличенко В. В., Фесенко В. Н., Вавилов В. Н. и др.* Некоторые особенности тотальной фаллопластики торакодорсальным лоскутом // *Андрол. генит. хир.* — 2007. — № 3. — С. 31—33.
25. *Мишалов В. Г., Храпач В. В., Балабан О. В. и др.* Выбор объема оперативных вмешательств во время хирургической коррекции пола при транссексуализме // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2008. — № 3. — С. 69—70.
26. *Обыденнов С. А.* Эстетическая пластика малых половых губ // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2008. — № 3 — С. 73.
27. *Обыденнов С. А., Фраучи И. В.* Основы реконструктивной пластической микрохирургии. — СПб.: Человек, 2000. — 144 с.
28. *Окулов А. Б., Магомедов М. П., Поддубный И. В.* Синдром Майера—Рокитанского—Кюстера—Хаузера у девочек, его варианты. Органосохраняющая тактика лечения // *Андрол. генит. хир.* — 2007. — № 4. — С. 45—52.
29. *Пухов А. Г.* Хирургическое лечение микропении // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2001. — № 4. — С. 44—50.
30. *Пухов А. Г., Медведев А. А., Киселев Е. Г. и др.* Оптимальный метод одномоментной фаллопластики у транссексуалов // *Вопр. реконстр. и пласт. хир.* — 2006. — № 2.
31. *Скворцов Ю. Р., Кичемасов С. Х., Фадин А. С.* Использование островкового пахового лоскута для фаллопластики // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2000. — № 2. — С. 44—55.
32. *Соколыщик М. М., Гагарина С. В., Вазиев Я. А. и др.* Хирургическая коррекция размеров полового члена // *Анн. пласт. реконстр. эстет. хир.* — 2003. — № 1. — С. 35—40.
33. *Соколыщик М. М., Гагарина С. В., Вазиев Я. А. и др.* Пластика белочной оболочки с одновременным

- фаллопротезированием при болезни Пейрони // Мужское здоровье / Материалы 2-й всероссийской конференции — М., 2005. — С. 92.
34. Соколыщик М. М., Петрович Р. Ю., Садакова И. В. Наш опыт одноэтапной пластики кожей мошонки при олеогранулеме полового члена // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2008. — № 3. — С. 76.
  35. Староверов О. В., Продеус П. П. Этиология и частота гипоспадии // Приложение к журналу Андрология и генитальная хирургия: Тезисы научных трудов. — 2002. — № 3. — 157 с.
  36. Фаизов Т. Т., Гришин П. О., Фаизова А. Т. Частичная резекция малых половых губ при их гипертрофии // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2008. — № 3. — С. 79.
  37. Файзулин А. К. Гипоспадии у детей. Современные аспекты хирургического лечения: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 2002.
  38. Файзулин А. К., Глыбина Т. М., Колисниченко М. М. Оптимизация хирургической коррекции гипертрофированного клитора у девочек с врожденной дисфункцией коры надпочечников // Андрол. генит. хир. — 2007. — № 2. — С. 38—40.
  39. Феденко В. В., Соколыщик М. М. Первичный опыт лапароскопического формирования влагалища из сигмовидной кишки при хирургической коррекции пола // Андрол. генит. хир. — 2008. — № 3. — С. 80.
  40. Щеплев П. А., Курбатов Д. Г. Малый половой член. Методы коррекции. — М.: РОСМЭН-ПРЕСС, 2003. — 192 с.
  41. Щеплев П. А., Гарин Н. Н., Гвасалия Б. Р. Биоматериалы в урологии и андрологии. Использование биоматериалов для корпоропластики при болезни Пейрони // Андрол. генит. хир. — 2007. — № 4. — С. 12—18.
  42. Юдина Н. В., Юдин В. А. Интимная хирургия — взгляд гинеколога // Анн. пласт. реконстр. эстет. хир. — 2008. — № 3. — С. 81—82.
  43. Alter G. J. Aesthetic labia minora and clitoral hood reduction using extended central wedge resection // Plast. Reconstr. Surg. — 2008. — V. 122, N. 6. — P. 1780—1788.
  44. Berger A., Hierner R. Plastische chirurgie / Band III: Mamma — Stamm — Genitale. — Verlag, Berlin, Heidelberg: Springer, 2007. — P. 492.
  45. Brandes S. B. Vascular Anatomy of Genital Skin and the Urethra: Implications for Urethral Reconstruction / Urethral Reconstructive Surgery / Ed. S. B. Brandes — Humana Press, 2008. — P. 9—18.
  46. Choi H. Y., Kim K. T. A New Method for Aesthetic Reduction of Labia Minora (the Deepithelialized Reduction Labioplasty) // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 105, N. 1. — P. 423—424.
  47. Devine C. J., Jr., Blackley S. K., Horton C. E. et al. The surgical treatment of chordee without hypospadias in men // J. Urol. — 1991. — V. 146. — P. 325—329.
  48. Duckett J. W., Snyder H. M. III Meatal advancement and glanuloplasty hypospadias repair after 1,000 cases: avoidance of meatal stenosis and regression // J. Urol. — 1992. — V. 147. — P. 665—669.
  49. Eardley I., Whittaker R. H. Surgery for hypospadias fistula // Brit. J. Urol. — 1992. — V. 69. — P. 306—310.
  50. Egydio P. H., Lucon A. M., Sami A. Метод Egydio: одиночный расслабляющий разрез белочной оболочки для коррекции различных типов искривлений полового члена, базирующийся на геометрических принципах // Андрол. генит. хир. — 2004. — № 1. — С. 49—55.
  51. Giraldo F., Gonzalez C., de Haro F. Central Wedge Nymphectomy with a 90-Degree Z-Plasty for Aesthetic Reduction of the Labia Minora // Plast. Reconstr. Surg. — 2004. — V. 113, N. 6. — P. 1820—1825.
  52. Jordan G. H., Schellhammer P. F. Urethral surgery and stricture disease / Surgical Management of Urologic Diseases / Ed. M. Droller. — St. Louis: MO. Mosby Yearbook, 1992. — P. 394.
  53. Jordan G. H., Rosenstein D. J., Gilbert D. Phallic Construction 2002: Current Concepts and Future Directions. — GGH Growth Genetics & Hormones, 2002. — V. 18, N. 3. — P. 33—37.
  54. Kelton P. L. Genitourinary Reconstruction // Select. Read. Plast. Surg. — 1992. — V. 6, N. 40. — 34 p.
  55. Koning M., Zeijlman J. A., Bouman T. K. et al. Female Attitudes Regarding Labia Minora Appearance and Reduction With Consideration of Media Influence // Aesth. Surg. J. — 2009. — V. 29, N. 1. — P. 65—70.
  56. Maas S. M., Hage J. J. Functional and Aesthetic Labia Minora Reduction // Plast. Reconstr. Surg. — 2000. — V. 105, N. 4. — P. 1453—1456.
  57. Mathes S. J., Nahai F. Clinical Applications for Muscle and Musculocutaneous Flaps. — St. Louis: Mosby, 1982.
  58. McCraw J. B., Massey F. M., Shanklin K. D. et al. Vaginal reconstruction with gracilis myocutaneous flaps // Plast. Reconstr. Surg. — 1976. — V. 58. — P. 176—183.
  59. McGregor I. A., Jackson I. T. The groin flap // Brit. J. Plast. Surg. — 1972. — V. 25. — P. 3.
  60. Munhoz A. M., Filassi J. R., Ricci M. D. Aesthetic labia minora reduction with inferior wedge resection and superior pedicle flap reconstruction // Plast. Reconstr. Surg. — 2006. — V. 118, N. 5. — P. 1237—1247.
  61. O'Brien W. M., Gibbons M. D. Hypospadias // American Academy of Family Physicians. — 1989. — V. 39, N. 4. — P. 183—191.
  62. Perovic S. V., Djordjevic M. L. J. Новый подход к хирургическому лечению болезни Пейрони // Андрол. генитал. хир. — 2004. — № 1—2. — С. 44—48.
  63. Textbook Of Reconstructive Urologic Surgery / Ed. D. Montague, I. Gill, K. Angermeier, J. H. Ross. — Informa UK Ltd, 2008. — 839 p.
  64. Tobin G. R., Day T. G. Vaginal and pelvic reconstruction with distally based rectus abdominis myocutaneous flaps // Plast. Reconstr. Surg. — 1988. — V. 81. — P. 62—70.
  65. Wang T. N., Whetze T., Mathes S. J. et al. Fasciocutaneous Flap for Vaginal and Perineal Reconstruction // Plast. Reconstr. Surg. — 1987. — V. 80. — P. 95—102.
  66. Yachia D., Rappaport B. Text Atlas of Penile Surgery. — Informa UK Ltd, 2007. — P. 224.

# КИСТЬ И ВЕРХНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ

---

ГЛАВА 6.1  
ПОКРОВНЫЕ ДЕФЕКТЫ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

ГЛАВА 6.2  
КОМПРЕССИОННЫЕ НЕВРОПАТИИ  
ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ГЛАВА 6.3  
РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

ГЛАВА 6.4  
ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ  
СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ

ГЛАВА 6.5  
ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ  
РАЗГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ И КИСТИ

ГЛАВА 6.6  
ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ КИСТИ  
И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

ГЛАВА 6.7  
КОНТРАКТУРА ДЮПЮИТРЕНА

С. В. Винник

К. П. Пшениснов

И. О. Голубев

Е. А. Афонина

# ПОКРОВНЫЕ ДЕФЕКТЫ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

## ВВЕДЕНИЕ

Удельный вес травм кисти и пальцев среди повреждений опорно-двигательной системы составляет от 26,1 до 30% [1, 3].

Анатомия пальцев такова, что в случае травм при небольшом в метрических единицах дефекте покровных тканей возникает их значительный дефицит в процентном отношении [9]. Особенность повреждений пальцев кисти состоит в том, что лишь резаные, рубленые, а также некоторые лоскутные и ушибленные раны после обработки могут быть закрыты первичными швами. При скальпированных, размозженных и многих лоскутных ранах после иссечения заведомо нежизнеспособных тканей остаются дефекты, которые представляются серьезной проблемой для лечения и восстановления нормальной функции пальца. Закрытие мягкотканых дефектов подлежат до 50% таких повреждений [8].

Проблема лечения открытых повреждений является актуальной ввиду важности и трудности восстановления функций кисти.

Как известно, функция пальцев определяется следующими параметрами.

1. Состояние чувствительности.
2. Объем движений.
3. Качество покровных мягких тканей.
4. Сохранение длины фаланг и пальцев в целом.
5. Стабильность скелета.
6. Нормальный болевой порог.
7. Эстетичность вида.
8. Состояние ногтевых пластинок [18].

При мягкотканном дефекте теряются как минимум три-четыре пункта из вышеуказанных. Вместе с тем в большинстве лечебных учреждений оказание квалифицированной помощи пострадавшим с дефектами пальцев сводится к первичной хирургической обработке раны с формированием культи на уровне повреждения или

(чаще) к ампутации травмированной части пальца на более проксимальном уровне. При этом страдает функция пальца и кисти в целом.

Несмотря на определенные достижения в лечении повреждений кисти с дефектами кожи, эта проблема продолжает оставаться сложной и активно обсуждается в отечественной литературе [2, 4–7, 10, 11]. Многие авторы подробно описывали технику и результаты отдельных способов закрытия дефектов мягких тканей пальцев кисти, при этом прослеживалась их приверженность каким-то определенным методикам.

Не всегда ясно, чем руководствуются хирурги при выборе пластического материала. Также мы не встретили в русскоязычной литературе четких алгоритмов, показаний к применению того или иного лоскута в зависимости от уровня повреждения и вида дефекта. Таким образом, на сегодняшний день *отсутствуют стандарты лечения* данной категории больных.

## ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ПОКРОВНЫХ ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

Палец можно условно разделить на две функциональные зоны — дистальную фалангу (кончик пальца) и проксимальную часть пальца [18].

Кончик пальца больше приспособлен для тактильной функции и захвата.

Роль проксимальной части пальца — это перемещение кончика пальца в пространстве. Она определяет длину пальца, объем его движений, а также обеспечивает основные функции дистальных частей.

Анатомически **кончик пальца** состоит из трех компонентов.

1. Терминальная костная часть — дистальная фаланга, состоящая из основания, диафиза и бугристости.

2. Ногтевой комплекс.

3. Мякоть дистальной фаланги (подушечка пальца).

**Костная часть** создает форму дистальной фаланги, несет на себе ногтевой комплекс, обеспечивает стабильность мягкотканного компонента.

**Ногтевой комплекс** состоит из матрикса и ногтевой пластинки. Ногтевая пластинка лежит на матриксе, который плотно сращен с надкостницей дистальной фаланги. Ногтевой комплекс увеличивает площадь опоры кончика дистальной фаланги, поддерживая чувствительность посредством эффекта контрприжатия, и играет очень важную роль в захвате и удержании мелких объектов. Он также обеспечивает стабильность кончика пальца и одновременно «тонкость» при бережном захвате. Кроме того, он выполняет и эстетическую функцию (рис. 6.1-1).

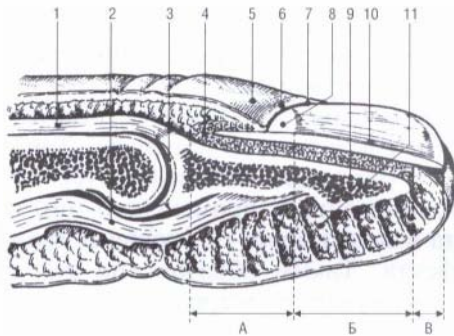


Рис. 6.1-1. Продольный разрез дистальной фаланги:

А — герминативный (зародышевый) матрикс; Б — стерильный матрикс; В — гипонихий; 1 — сухожилие разгибателя; 2 — сухожилие глубокого сгибателя; 3 — дистальный межфаланговый сустав; 4 — основание ногтя; 5 — околоногтевой валик; 6, 7 — эпонихий; 8 — лунола; 9 — дистальная фаланга; 10 — ногтевая пластинка; 11 — мякоть (пульпа) дистальной фаланги

**Мякоть (пульпа, подушечка)** дистальной фаланги состоит из жировой ткани, обладающей свойством подушки, способной «подстраиваться» формой для удержания мелких объектов и управлять ими. Порции жировой ткани связаны и изолированы друг от друга фиброзными перегородками, идущими от надкостницы дистальной фаланги к коже. Эти септы, играя роль каркаса, предотвращают смещения жировой ткани при захвате, обеспечивают определенную жесткость и форму мякоти. В коже подушечки пальца располагаются раз-

ветвления нервных окончаний, имеющие очень большую плотность на единицу площади. Это обеспечивает очень высокий уровень чувствительности, что в совокупности с тонкими моторными функциями позволяет выполнять самые прецизионные манипуляции [5].

Наиболее важна чувствительность на тех поверхностях пальцев, которые участвуют в тонком схвате. Это лучевые (наружные) поверхности дистальных фаланг II и III пальцев, внутренняя поверхность V пальца, а также вся ладонная поверхность дистальной фаланги I пальца (рис. 6.1-2).

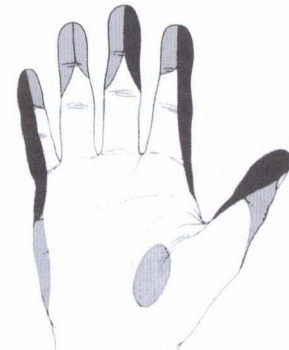


Рис. 6.1-2. Условное разделение пальцев на функциональные зоны. Черным цветом отмечены зоны, чувствительность в которых крайне важна; серым — менее важные зоны

Мягкие ткани **проксимальной части пальца** также имеют различное строение, что обусловлено функцией их ладонной и тыльной поверхностей.

**Ладонная поверхность** несет основную нагрузку. В ее коже развит роговой слой и находится множество рецепторов различных видов чувствительности. Глубже расположен слой подкожно-жировой клетчатки, в которой по ладонно-боковым поверхностям проходят сосудисто-нервные пучки пальца. Одна из двух собственных ладонных пальцевых артерий является доминирующей: на I—II пальцах это внутренняя собственная пальцевая артерия, на IV—V пальцах — наружная. Расположение доминантной артерии III пальца варьируемо. Атипичное расположение доминантной артерии для II пальца встречается в 34,6%, IV — в 22,2%, V — в 7,1% случаев. В области суставов собственные ладонные пальцевые артерии образуют сосудистые аркады, направленные в основном к тыльной поверхности, анастомозируя таким образом между собой. Глубже подкожной клетчатки располагаются сухожильные оболочки с сухожилиями сгибателей, под которыми располагаются фаланга пальца и суставы.

На тыльной поверхности пальца кожа тоньше и подвижней, особенно в области межфаланговых и пястно-фалангового суставов. Под кожей расположен небольшой слой подкожно-жировой клетчатки, содержащий тыльные артерии (относительно тонкие), подкожные вены, нервы. Далее следуют собственная фасция и разгибательный аппарат пальца — сухожильный апоневроз. Глубже расположена тыльная поверхность костей и суставов.

## Классификации повреждений кончиков пальцев

### PNB-классификация

Данная классификация предложена в 2000 году D. M. Evans и C. Bernadis [31]. Она названа по начальным буквам английских слов *pulp* — мякоть, мягкие ткани, *nail* — ноготь, ногтевая пластинка, *bone* — кость. Эта классификация разделяет повреждение дистальной фаланги пальца на три составляющие, указывая на наличие или отсутствие повреждения отдельно мякоти, ногтевой пластинки (или ногтя, т. к. ногтевая пластинка — одна из частей ногтя) и кости. Классификация удобна для краткой записи, документирования и обработки информации по травме пальцев. Эта классификация также может быть использована как руководство для выбора хирургической тактики при закрытии дефекта.

#### **P (pulp, мякоть):**

- 0 — нет повреждения;
- 1 — осаднение;
- 2 — разможнение, раздавливание;
- 3 — дистальный поперечный дефект;
- 4 — ладонный косой частичный дефект;
- 5 — тыльный косой дефект;
- 6 — латеральный дефект;
- 7 — тотальный дефект (отчленение).

#### **N (nail, ноготь):**

- 0 — нет повреждения;
- 1 — осаднение стерильного матрикса;
- 2 — осаднение зародышевого и стерильного матриксов;
- 3 — разможнение, раздавливание;
- 4 — вывихивание дистальной части ногтевого ложа;
- 5 — дефект дистальной трети;
- 6 — дефект дистальных двух третей;
- 7 — боковой (латеральный) дефект;
- 8 — полный дефект.

#### **B (bone, кость):**

- 0 — нет повреждения;

- 1 — трещина (неполный перелом);
- 2 — оскольчатый внесуставной;
- 3 — внутрисуставной;
- 4 — перелом основания фаланги со смещением;
- 5 — обнажена бугристость фаланги;
- 6 — дефект дистальной 1/2 фаланги;
- 7 — субтотальный дефект (место прикрепления сухожилий интактно);
- 8 — полный дефект.

### Авторская классификация мягкотканых дефектов пальцев

Мы предлагаем свою классификацию мягкотканых дефектов пальцев. Особенностью ее является практическая ориентированность на выбор хирургической тактики. Метод пластики пальца в каждом конкретном случае определяется локализацией и глубиной дефекта.

В классификации дефектов мягких тканей пальцев мы учитываем уровень и глубину повреждений применительно к конкретной анатомической зоне и выбираем наиболее подходящий для нее пластический материал.

Поперечные дефекты дистальной фаланги (по сути — отчленения части фаланги) мы разделили на четыре зоны. Для дистальной фаланги важно восстанавливать чувствительность ладонной и боковых поверхностей. Предпочтение отдается лоскутам с сохраненной или восстановленной иннервацией.

На тыльной поверхности всего пальца и на ладонной в проксимальной части пальца важно закрыть дефект полноценными мягкими тканями, чувствительность здесь не так важна.

I. Поверхностные дефекты любой локализации.

II. Глубокие дефекты.

1. Глубокие дефекты дистальной фаланги.

1.1. Поперечные дефекты (торцевые) — это отчленения частей дистальной фаланги на различных уровнях:

- 1-я зона (дефекты кончика пальца, исключая бугристость дистальной фаланги);
- 2-я зона (дефекты кончика пальца, бугристости, исключая диафиз дистальной фаланги);
- 3-я зона (дефекты кончика пальца, бугристости, диафиза, исключая основание дистальной фаланги);
- 4-я зона (дефекты на уровне дистального межфалангового сустава (ДМФС)).

1.2. Ладонные дефекты (дефект мякоти дистальной фаланги).

1.3. Боковые дефекты.

- 1.4. Тыльные дефекты.
2. Глубокие дефекты проксимальной и средней фаланг.
  - 2.1. Ладонные дефекты.
  - 2.2. Тыльные и боковые дефекты.

## ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ С ДЕФЕКТАМИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

Изолированные дефекты пальцев кисти при острых повреждениях требуют взвешенных тактических решений в зависимости от состояния пациента, характера и тяжести травмы, необходимости восстановления функций пальца, локализации и глубины повреждений.

### Общие принципы лечения повреждений пальцев кисти

Вначале производят оценку состояния: кости, кожи, мышц, нервов, сухожилий, сосудов. Исходя из состояния, определяют тактику лечения. Она складывается из ответов на вопросы:

- необходимо ли стабилизировать пациента;
- нужно ли сохранять функцию;
- важна ли поврежденная структура;
- требуется ли восстановление функции.

Если ответ «нет», то выполняют первичную хирургическую обработку раны с минимальной функциональной потерей.

Если «да», то, во-первых, выполняют восстановление анатомии костной, сухожильной, сосудистой, нервной и покровных тканей; во-вторых, воссоздают структуру или выполняют реконструкцию, используют трансплантаты, перемещенные лоскуты, свободную пересадку блоков тканей — кости, сухожилия, сосудов, нервов, мягких тканей.

Когда при этом имеются дефекты покровных тканей, используют:

- первичное закрытие;
- вторичное заживление;
- полнослойные и расщепленные кожные трансплантаты;
- местные или региональные лоскуты;
- дистантные несвободные лоскуты;
- свободные лоскуты [36].

### Последовательность принятия решений и тактика первичной хирургической обработки (ПХО) ран кисти с дефектами мягких тканей

Цель первичной хирургической обработки раны — обеспечить первичное ее заживление, предупредить инфекцию и вторичные рубцовые деформации. В случаях открытых переломов хирургическая обработка раны и стабилизация — самые важные составляющие профилактики гнойных осложнений.

#### 1. Показания.

По срочным показаниям необходимо выполнять ПХО в следующих случаях:

- все открытые переломы;
- все загрязненные открытые повреждения;
- компартмент-синдром.

Если все эти проблемы устранены адекватно, то показано закрытие раны. Если нет, проводят наблюдение, стабилизацию, консервативное лечение. Затем выполняют закрытие раны в отсроченном порядке.

Если устранение трех перечисленных пунктов невозможно или не может быть адекватным, показано более длительное наблюдение, отсроченное закрытие раны или ампутация (решение принимается после ПХО).

Отсроченную хирургическую обработку раны выполняют при множественных повреждениях, тяжелом состоянии пациента, при ушибленной ране, когда границы нежизнеспособных тканей невозможно определить сразу, а также при контактных ожогах III степени, отморожениях и электроожогах. Задерживая обработку раны, нужно определить критические сроки для ее выполнения.

#### 2. Обезболивание.

#### 3. Наложение жгута.

#### 4. Осмотр раны.

#### 5. Постструктурная обработка раны.

**Кожа, подкожный жировой слой.** Иссекают острым путем нежизнеспособные и загрязненные края дермы на 1—2 мм до кровоточащих тканей. Удаляют нежизнеспособную и сомнительную клетчатку (ушибленную, имбибированную кровью, свободно лежащую).

**Фасция.** Если есть повреждение — рассекают, обследуют на наличие компартмент-синдрома. Если фасция не кровоснабжается, она должна быть удалена.

**Мышца.** Размозженные и разволокненные части иссекают до жизнеспособных тканей. Критерий жизнеспособности мышцы — способность к сокращению.



**Кость.** При загрязненной ране все фрагменты, лишенные связей с мягкими тканями, должны быть удалены из нее (возможно временное помещение их под кожу передней брюшной стенки для последующего использования).

**Нерв.** При обработке раны нужно помнить о кожных нервах: при их повреждении нередко возникают болезненные невралгии. Загрязненный эпинеурий может быть удален.

**Сосуд.** Нужно убедиться в проходимости и целостности всех магистральных сосудов в ране, а также проксимальнее и дистальнее. При повреждении выполняют шов (пластику) сосуда. При любых деформациях, изменениях цвета стенки сосуда необходимо тщательно проверить его проходимость.

6. Пульсирующая ирригация (отмывание раны).

7. Снятие жгута, оценка кровообращения во всех структурах.

8. Принятие решения о закрытии раны обычно принимают до окончания закрытия раны в течение 5 дней при ежедневных повторных хирургических обработках под прикрытием системных антибиотиков и до 10 дней при использовании современных антисептиков (лавасента, тауралина).

### **Хирургическая тактика при дефектах мягких тканей пальцев кисти в зависимости от их глубины**

Дефект покровных тканей может быть эпидермальным, дермальным или на всю толщу тканей.

1. Эпидермальный изъян может быть тыльным или ладонным. Заживление происходит спонтанной регенерацией. Если ее нет, выполняют пластику расщепленным кожным трансплантатом.

2. Дермальный ладонный дефект также заживает спонтанной регенерацией. Если ее нет, выполняют пластику расщепленным или полнослойным кожным трансплантатом. При тыльном изъяне производят пластику полнослойным кожным трансплантатом.

3. При дефекте на всю толщу мягких тканей ладонной локализации выполняют закрытие лоскутом. При тыльном дефекте, если паратенон интактен, выполняют пластику полнослойным кожным трансплантатом. Если нет — производят закрытие лоскутом.

### **Предоперационное планирование**

Способ закрытия дефекта выбирают, исходя из его локализации в зависимости от возраста пациента, анамнеза и социального статуса. Пожилой возраст, длительный стаж курения, отмороже-

ния или синдром Рейно в анамнезе являются факторами риска при использовании осевых лоскутов, т. к. возможны изменения сосудов, вплоть до их облитерации. В этой связи настоятельно рекомендуем доплеровское исследование сосудов перед операцией.

Важно тщательно выполнить разметку лоскута применительно к дефекту, донорской зоне, вычислить длину ножки, внести поправки в размеры будущего лоскута (при значительной толщине подкожной клетчатки последняя «скрадывает» длину и ширину дермальной части лоскута).

### **Операция**

Хирургическое вмешательство выполняют под проводниковой анестезией плечевого сплетения (предпочтительно) или с блокадой магистральных нервов на запястье. Производят обескровливание конечности. Сначала от дистальных отделов конечности к проксимальным накладывают выдавливающий резиновый лентовидный жгут, затем на плече накачивают пневмоманжету. Обязательным для всех операций на кисти является применение операционной оптики (лупы с 2,5—4,5-кратным увеличением и микроскоп — при наложении швов на сосуды и нервы). Наличие прецизионных инструментов (пинцетов, ножниц, малых скальпелей, крючков, клипс, иглодержателей) — также безусловная необходимость для успешного вмешательства. Шовный материал — только атравматичный.

После выделения лоскута и снятия жгута убеждаются в адекватном кровоснабжении лоскута, выполняют тщательный гемостаз. При отсутствии или недостаточном кровоснабжении, прежде всего, необходимо удостовериться в отсутствии перекута ножки лоскута. Иногда причиной плохой перфузии пересаживаемых тканей бывает сосудистый спазм, вызванный реакцией артериальной стенки на незначительную травму при выделении ножки. По нашему опыту, спазм артерии успешно снимается 10%-ным раствором лидокаина, который наносится на марлевую салфетку (шарик) и прикладывается к артериальному сосуду. Только после этого лоскут проводят в подкожном туннеле. Иначе бывает невозможно признать сдавление ножки лоскута в подкожном туннеле единственной причиной его плохого кровоснабжения. Если этот факт подтверждается, производят рассечение кожи над туннелем и затем либо выполняют пластику тканей над сосудистой ножкой местными перемещенными лоскутами, либо отсепааровывают кожно-жировые лоскуты и удаляют на них часть подкожной клетчатки для умень-

шения давления на ножку. После наложения швов выполняют дренирование раны и иммобилизацию сегмента.

Донорский дефект зашивают или закрывают полнослойным кожным трансплантатом, который обычно забирают из локтевой поверхности области гипотенара. Также используют трансплантаты из передней и передне-внутренней поверхностей предплечья, внутренней поверхности плеча, паховой области. Трансплантат укладывают только на кровоснабжаемые мягкие ткани (подкожную клетчатку, фасцию, эпителион), подшивают к краям дефекта. Пульсирующей струей физраствора вымывают сгустки крови из-под трансплантата. Сверху свободными концами лигатур фиксируют марлевый шарик, придавливающий трансплантат (рис. 6.1-3).

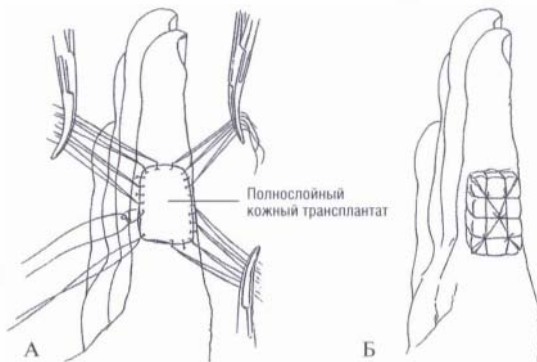


Рис. 6.1-3. Закрытие донорского дефекта кожным трансплантатом с использованием давящей повязки: А — этап подшивания кожного трансплантата; Б — фиксация трансплантата давящей повязкой

Неглубокие (до неповрежденной подкожной клетчатки) дефекты мягких тканей можно закрывать полнослойными кожными трансплантатами (рис. 6.1-4).

При повреждениях ногтевого комплекса следует максимально восстановить его структуры. Вывихнутую ногтевую пластинку нужно отмыть, уложить на ногтевое ложе и подшить якорным швом в области основания лоскута, а также узловыми швами (4/0 или 5/0 мононить) дистально. Если пластинка отсутствует, на ногтевое ложе (в конце операции) укладывают силиконовую пластинку для облегчения последующих перевязок и предупреждения грубой деформации ногтя. Разрывы ногтевого ложа зашиваются рассасывающимся шовным материалом 6/0. Если имеется перелом дистальной фаланги, то сначала производят репозицию и остеосинтез, а затем выполняют шов ногтевого ложа.

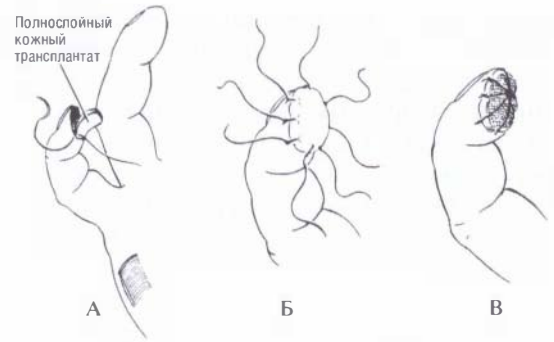


Рис. 6.1-4. Использование полнослойного кожного трансплантата из области гипотенара для закрытия поверхностного дефекта мягких тканей: А — наложение лигатур; Б — кожный трансплантат полностью подшит; В — фиксация марлевого шарика компрессирующими швами

Сверху укладывают и подшивают ногтевую пластинку. Если последняя отсутствует, на ногтевое ложе укладывают марлевую повязку с вазелином или специальную мазевую или силиконовую сетку.

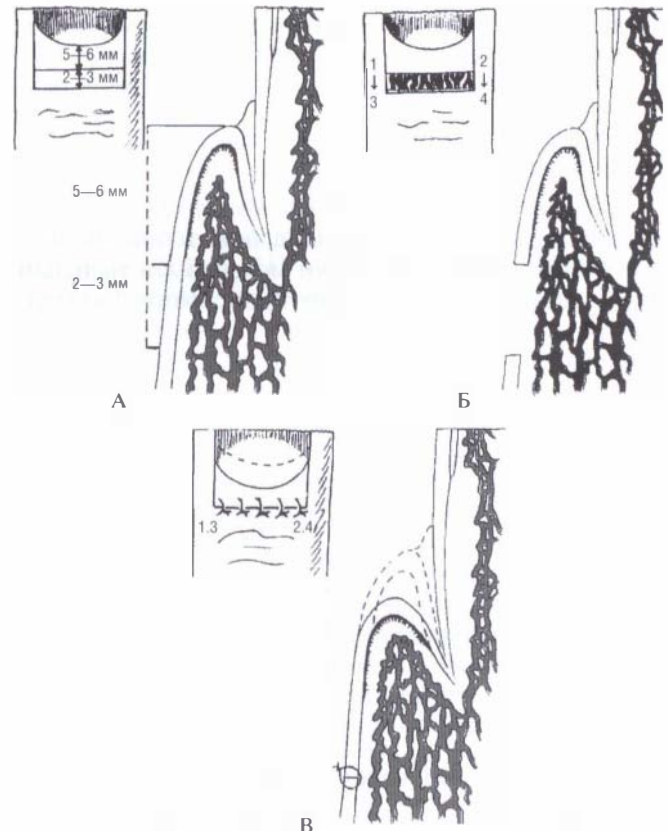


Рис. 6.1-5. Схема операции для визуального удлинения ногтевой пластинки [12]: А — разметка; Б — деэпидермизация; В — подшивание лоскута

При поперечных (торцевых) дефектах дистальных фаланг (1-й и 2-й зон по классификации авторов данного обзора) имеются изъяны дистальной части ногтевого комплекса. После закрытия дефектов мягких тканей остается укорочение ногтя, что является частой причиной жалоб больных. В таком случае предлагается использовать лоскут из области эпонихия для удлинения (относительного) ногтевой пластинки [12]. Для этого сразу после выполнения операции по закрытию дефекта мягких тканей согласно разметке в области эпонихия выкраивают П-образный лоскут общей длиной 7—9 мм (рис. 6.1-5). Ширина его соответствует расстоянию между ногтевыми валиками (или максимальной ширине ногтевой пластинки). В проксимальной части лоскута выполняют дезэпидермизацию. Дистальную часть лоскута сдвигают в проксимальном направлении и подшивают к проксимальному краю разреза. Таким образом обнажается часть ногтевой пластинки (лунула), скрытая ранее под эпонихием, и ноготь визуально удлиняется.

### Послеоперационное ведение

Иммобилизация 7 дней, возвышенное положение конечности 5—7 дней, реополиглокин 3—5 дней (по показаниям), антибиотики 5—7 дней, антиагреганты 7—10 дней (по показаниям), гормоны коротким курсом на 2—3 дня (дексаметазон, предпочтительнее, 8—16 мг 2 раза в сутки или преднизолон 60—90 мг 2 раза в сутки). Необходим полный запрет курения и пребывания пациента в курительных комнатах, комфортный температурный режим в палате.

### Реабилитация

С первых суток после операции назначают дыхательную гимнастику и ЛФК на контрлатеральную конечность — это улучшает кровообращение в оперированном сегменте. С 3—4-х суток после операции назначают активно-пассивную ЛФК на кисть — 2—3 сеанса в сутки (наряду с иммобилизацией). Окончательно отказываются от иммобилизации на 7—9-е сутки после операции, продолжая ЛФК. Через 3 недели после операции, если завершена эпителизация, назначают препараты, препятствующие образованию грубых кожных рубцов. Наносят на область рубцов гель «Контрактубекс» 2—3 раза в сутки как минимум 4—6 недель. Через 4—5 недель со дня операции производят электрофорез с лидазой на область рубцов (10—15 сеансов). Также можно рекомендовать фонофорез с контрактубексом (№ 10—15), который чередуют с сеансами лидазы.

### Алгоритмы выбора хирургической тактики и пластического материала при дефектах I пальца

При дефектах мягких тканей I пальца руководствуются следующими принципами (рис. 6.1-6).

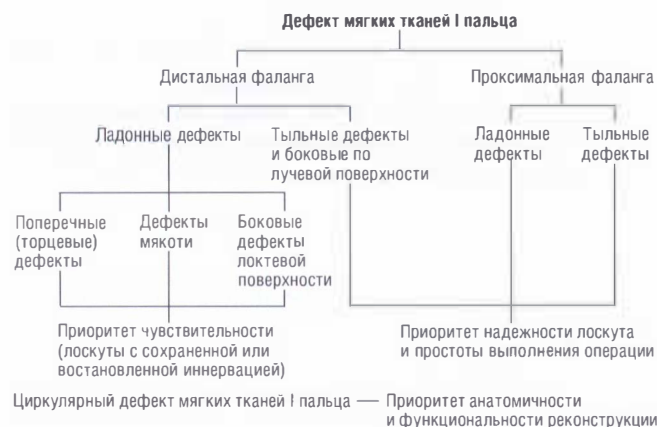


Рис. 6.1-6. Принципы выбора лоскута при дефектах I пальца

### Лечебная тактика

#### при повреждении ногтевого комплекса

В том случае, если ногтевая пластинка интактна и имеется гематома, выполняют дренирование подногтевой гематомы дистальнее герминативного матрикса (ростковой зоны). При отсутствии подногтевой гематомы показано продолжить наблюдение.

Когда ногтевая пластинка разорвана, а герминативный и стерильный матрикс интактны, при наличии собственной ногтевой пластинки последнюю подшивают под складку эпонихия якорным швом. При утрате ногтевой пластинки используют искусственное ногтевое покрытие.

Если стерильный матрикс разрушен с утратой костной опоры (дефект бугристости дистальной фаланги), используют пересадку свободного сложного лоскута с пальца стопы (частичная пересадка пальца стопы в позицию пальца кисти).

Когда стерильный матрикс разрушен с утратой только ногтевого ложа, выполняют пересадку ногтевого комплекса с пальца стопы в виде свободного микрохирургического лоскута или в качестве свободного трансплантата. Вариантом лечения является удаление герминативного (зародышевого) матрикса и закрытие раны кожным трансплантатом.

В случае разрыва стерильного матрикса его восстанавливают наложением рассасывающихся швов 6/0 и 7/0.

Если имеется частичный или полный дефект стерильного матрикса при интактной кости, то в

зависимости от абсолютных размеров дефекта либо используют свободный трансплантат с пальца стопы, либо дожидаются вторичного заживления.

В случае наличия дефекта стерильного матрикса с утратой костной опоры (частичной или полной) в зависимости от формы повреждения используют укорочение фаланги или закрытие лоскутом с ладонной поверхности.

Когда имеется дефект герминативного матрикса с дефектом оружающих мягких тканей, либо используют пересадку ногтевого комплекса с пальца стопы в виде микрохирургического свободного лоскута, либо выполняют пластику местными тканями (перемещенный, адипофасциальный, перекрестный адипофасциальный лоскуты), либо кожную пластику.

Если такой дефект сопровождается переломом кости, выполняют остеосинтез.

При утрате костной ткани либо выполняют свободную микрохирургическую пересадку части пальца со стопы, либо формируют культю.

## Оперативное лечение мягкотканых дефектов пальцев кисти в зависимости от глубины и локализации повреждения

### Устранение мягкотканых дефектов кончиков трехфаланговых пальцев

При поверхностных дефектах кончиков пальцев, когда кость не обнажена, рассчитывают на вторичное заживление. В качестве покрытия используют искусственную кожу, ломатюль, силиконовое покрытие, полиуретановую пленку и др.

В случаях, когда ладонный дефект глубокий и обнажена кость, а при этом открыт очень маленький костный сегмент, кость можно укоротить, и возможно вторичное заживление раны.

При поперечном изъязе возможна реплантация блока тканей. Также используют V—Y-лоскуты, ладонный выдвигной, ладонный перемещенный, тенарный лоскуты (II и III пальцев), лоскут Littler (I и III пальцев), свободную (микрососудистую) пересадку мякоти подушечки, перекрестный или перемещенный лоскуты. Как вариант возможна ампутация с формированием культи.

При косом дефекте в зоне с менее важной тактильной чувствительностью используют лоскуты или кожный трансплантат. В зоне с важной тактильной чувствительностью (локтевая поверх-

ность I пальца; лучевая поверхность II и III пальцев) применяют боковой выдвигной (V—Y), транспозиционный, ладонно-боковой островковый, тенарный лоскуты (для II и III пальцев), лоскут Littler. Возможна свободная (микрососудистая) пересадка мякоти пальца или перемещение островкового лоскута с тыльно-боковой поверхности соседнего пальца («бумеранг»).

### Выбор лоскута при дефектах дистальной фаланги и кончика I пальца в зависимости от глубины и локализации повреждения

При наличии поверхностного дефекта, когда кость не обнажена, может быть выбрана тактика, направленная на вторичное заживление раны. Если дефект глубокий и обнажен, а при этом открыт маленький костный сегмент, кость можно укоротить, и также возможно вторичное заживление раны.

Если поврежден ногтевой комплекс, то используют соответствующий алгоритм.

В дистальной трети фаланги с поперечным дефектом используют лоскутные пластики: ладонную V—Y-пластику, выдвигной лоскут Moberg, тыльно-латеральный выдвигной островковый, перемещенный лоскуты.

При ладонном дефекте мякоти пальца в дополнение к ладонной V—Y-пластике используют следующие лоскуты: ладонный выдвигной (островковый) на одной сосудисто-нервной ножке, транспозиционный островковый лоскут на сосудисто-нервной ножке.

В средней и проксимальной третях фаланги при поперечных дефектах могут быть задействованы следующие выдвигные лоскуты: ладонный по Moberg, ладонный лоскут на двух сосудистых ножках (O'Brien, D. Elliot), тыльно-латеральный островковый лоскут. Для этих целей хорошо подходят островковый сенсорный лоскут с другого пальца (лоскут Littler), I метакарпальный и тыльный островковый лоскут со средней фаланги, тыльно-ульнарный реверсивный лоскут I пальца, а также возможна свободная пересадка мякоти с пальца стопы.

**В случае ладонного дефекта мякоти** применяют ладонную V—Y-пластику, ладонный выдвигной (островковый) лоскут на одной сосудисто-нервной ножке, транспозиционный островковый лоскут на одной сосудисто-нервной ножке, I метакарпальный лоскут, тыльно-ульнарный реверсивный лоскут I пальца, выполняют свободную пересадку мякоти с пальца стопы или свободного лоскута на основе перфорантных сосудов.

Тыльный дефект дистальной фаланги закрывают перемещенным лоскутом, I метакарпальным лоскутом, тыльно-ульнарным реверсивным лоскутом I пальца или перекрестным реверсивным (адипофасциальным) лоскутом.

### Выбор лоскута при дефектах на уровне проксимальной фаланги I пальца

Поверхностный дефект проксимальной фаланги I пальца (дефект дермы, когда дно раны — это подкожно-жировая клетчатка) требует закрытия полнослойным кожным трансплантатом. Глубокий дефект ладонной поверхности, когда обнажены кость, сухожилия, нервы и сосуды при малых размерах раны, является показанием к пересадке I метакарпального лоскута, тыльно-ульнарного реверсивного лоскута I пальца, тыльного островкового лоскута с проксимальной фаланги или перекрестного лоскута.

При больших размерах дефекта используют: I метакарпальный лоскут, тыльный островковый лоскут со средней фаланги (II пальца), перекрестный лоскут со II пальца, островковый лоскут на собственной пальцевой артерии из проксимальной части длинного пальца, свободный лоскут на основе перфорантных сосудов.

Когда обнаруживают глубокий дефект тыльной поверхности, то при его малых размерах используют: I метакарпальный лоскут, тыльно-ульнарный реверсивный лоскут I пальца, тыльно-латеральный выдвижной островковый лоскут. При больших размерах дефекта используют метакарпальный лоскут, тыльный островковый лоскут со средней фаланги, тыльный межкостный лоскут предплечья, адипофасциальный лоскут.

### Хирургическая тактика при сложных дефектах I пальца

Для оценки имеющегося повреждения при сложных дефектах проксимальной и дистальной фаланг I пальца необходимо ответить на следующие вопросы:

- какие функциональные структуры повреждены;
- возможны ли технически сохранение и реконструкция пальца;
- имеют ли смысл сохранение и реконструкция этого пальца.

Если ответ на два последних вопроса «да», то проводят восстановление структур согласно соответствующим принципам и реконструкцию мягких тканей всеми имеющимися в наличии средствами. В случае отрывного повреждения имеет

смысл рассматривать осевой паховый лоскут в качестве первичного закрытия с целью обеспечения базы для вторичной реконструкции обертывающим лоскутом или другой подобной операцией.

Если ответ на поставленные вопросы «нет», то показаны ампутация и вторичная реконструкция, что зависит от уровня ампутации. Для этого используют свободную микрохирургическую пересадку I или II пальца стопы (рис. 6.1-7), а также полицизацию, углубление межпальцевого промежутка, удлинение пястной кости.

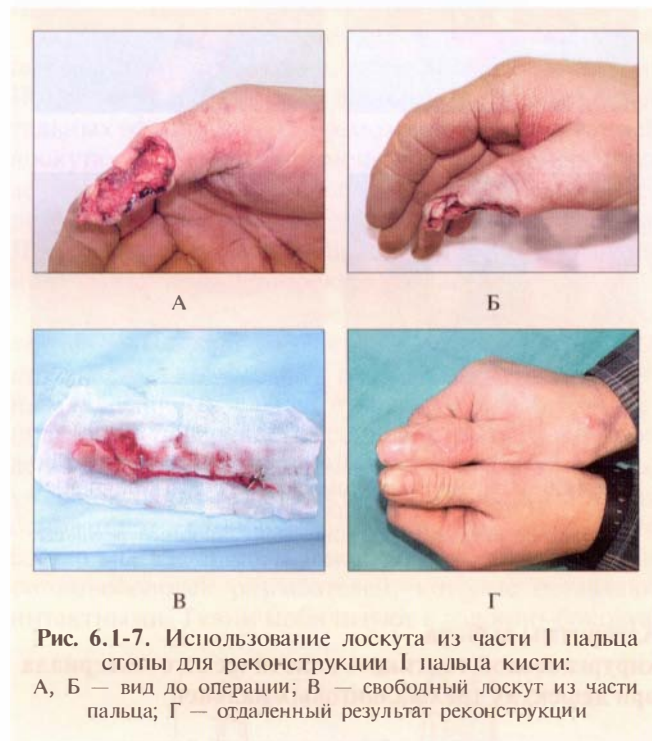


Рис. 6.1-7. Использование лоскута из части I пальца стопы для реконструкции I пальца кисти: А, Б — вид до операции; В — свободный лоскут из части пальца; Г — отдаленный результат реконструкции

### Способы реконструкции I пальца

Реконструкция I пальца при изолированных и сочетанных дефектах зависит от уровня отчленения.

На уровне пястной кости может быть выполнена микрососудистая пересадка, и в качестве донорских выбирают I или II палец стопы. Альтернативой может быть полицизация и удлинение пястной кости дистракцией.

При отчленении на уровне проксимальной фаланги может быть предпринята микрососудистая пересадка части I или II пальца стопы, а также трансплантация индивидуально сформированного пальца (I или II) стопы. Как альтернатива рассматривается углубление межпальцевого промежутка и удлинение культи дистракцией.

Для уровня межфалангового сустава микросудистая пересадка подразумевает использование обертывающего лоскута пальца стопы по Morrison (рис. 6.1-8) или пересадку пальцев (I и II комбинированно) стопы. Альтернатива — это углубление межпальцевого промежутка или удлинение дистракцией.



Рис. 6.1-8. Использование обертывающего лоскута по Morrison при циркулярном дефекте мягких тканей I пальца кисти:

А — вид до операции; Б — послеоперационный результат; В, Г — отдаленный функциональный результат

### Алгоритмы выбора хирургической тактики и пластического материала при дефектах трехфаланговых пальцев

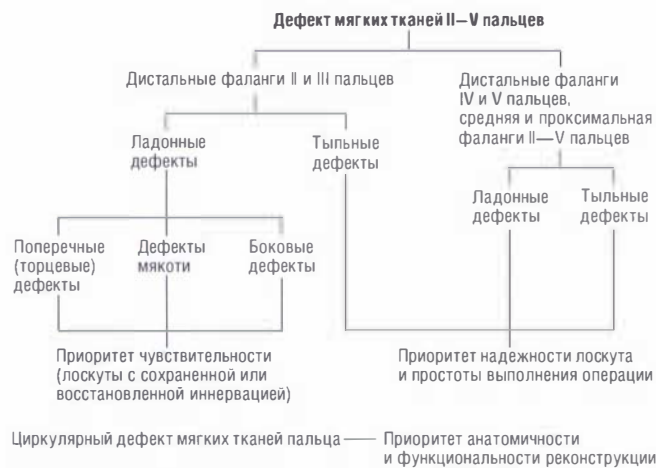


Рис. 6.1-9. Принципы выбора лоскута при дефектах линейных пальцев

**Выбор лоскута при дефектах средней фаланги и проксимальной части дистальной фаланги II—V пальцев.** При поверхностных дефектах используют кожный трансплантат.

Когда имеется ладонный глубокий дефект малого размера (обнажены кость, сухожилия, нервы, сосуды), показаны перемещенный лоскут, реверсивный островковый лоскут с одноименного пальца, перекрестный адипофасциальный лоскут.

Если дефект данной локализации большой, то применяют перекрестный лоскут, тыльный островковый лоскут со средней фаланги, островковый лоскут с соседнего пальца («бумеранг»), ладонный метакарпальный, среднеладонный, венозные и малые свободные лоскуты (из анатомической табакерки, области тенара, гипотенара, лоскут типа «воздушный змей» или перфорантные лоскуты).

При тыльных глубоких дефектах малого размера пересаживают перемещенный, реверсивный островковый с одноименного пальца или реверсивный адипофасциальный лоскуты.

При тыльных дефектах большого размера используют перекрестный реверсивный адипофасциальный лоскут, I метакарпальный лоскут на ретроградном кровотоке (для II пальца), островковые лоскуты с соседнего пальца («бумеранг») или на собственной пальцевой артерии (Rose), а также венозные и малые свободные лоскуты, как было указано выше.

**Выбор лоскута при дефектах проксимальной фаланги II—V пальцев.** Поверхностный дефект проксимальной фаланги II—V пальцев, как и на I пальце, может быть закрыт кожным трансплантатом.

Наличие глубокого ладонного дефекта малого размера служит показанием для перемещенного или флажкового лоскута. При устранении дефектов большого размера используют перекрестный лоскут, островковый лоскут с соседнего пальца («бумеранг»), островковый лоскут на собственной пальцевой артерии, ладонный метакарпальный лоскут, среднеладонный или флажковый лоскуты. Также применимы венозные и малые свободные лоскуты.

Тыльный глубокий дефект малого размера закрывают перемещенным или адипофасциальным лоскутом. При большом изъятии используют перекрестный реверсивный адипофасциальный лоскут, метакарпальные лоскуты, островковый лоскут на собственной пальцевой артерии (Rose), флажковый лоскут. Также приемлемы венозные и малые свободные лоскуты.

### Алгоритм устранения дефектов при повреждении нескольких пальцев

Вначале проводят оценку повреждения с учетом классификации переломов. Отвечают на следующие вопросы:

- какие пальцы необходимо сохранить;
- какую позицию они займут;
- имеет ли смысл спасение пальца.

Если ответ на последний из вопросов «да», то выполняют реконструкцию. Используют сложные лоскуты, включающие ткани, которые несут функциональную нагрузку: лучевой лоскут предплечья, латеральный лоскут плеча, тыльный межкостный лоскут, лоскуты височной или зубчатой фасции.

Восстановление поврежденных структур и варианты их закрытия, безусловно, зависят от индивидуальных особенностей пациента. Критериями являются возраст, профессия, личность самого пациента и его мотивация.

При ладонных дефектах используют этапное восстановление одного пальца, множественные перекрестные лоскуты, островковые лоскуты с других пальцев, свободные фасциальные лоскуты и кожные трансплантаты.

При тыльных дефектах применяют лучевой лоскут предплечья, тыльные метакарпальные, свободные фасциальные лоскуты и кожные трансплантаты, височную и зубчатую фасции. Также могут быть применены лоскуты с отдаленных участков тела: паховый и перекрестный лоскут с другой руки.

Если нет смысла в сохранении пальца, то выполняют ампутацию. При этом необходимо помнить о возможности банкирования тканей. Утильные ткани, которые могут быть использованы для реконструкции других пальцев, — это кожные трансплантаты, трансплантаты сосудов и нервов, сухожильные и костные трансплантаты, васкуляризированные суставы.

## ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЛОСКУТОВ ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ ДЕФЕКТОВ ПАЛЬЦЕВ

### Лоскуты с хаотичным кровотоком

#### Перекрестный лоскут

Впервые описан в 1950 году W. J. Рапгмап и M. Gurdin [37]. Сенсорный вариант лоскута предложен F. Bralliar и R. L. Horner в 1969 году [19].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** За счет подкожного сосудистого сплетения, тыльные ветви пальцевых артерий.

**Иннервация.** Возможна за счет шва тыльной ветви пальцевого нерва с культей ладонного пальцевого нерва в области дефекта.

**Размеры.** Длина может быть значительна (обычно это длина средней фаланги донорского пальца и даже больше), максимальная ширина — от нейтральной линии на одной стороне пальца до нейтральной линии на другой стороне.

**Показания.** Закрытие дефектов по ладонной поверхности средней и проксимальной фаланг II—V пальцев, а также ладонных дефектов дистальных фаланг — с возможной реиннервацией лоскута. Возможно применение при поперечных дефектах дистальных фаланг. Затруднительно использовать этот лоскут для дистальной фаланги III пальца из-за его большей длины по отношению к соседним донорским пальцам.

**Разметка лоскута, техника операции, особенности выделения лоскута.** Лоскут выкраивают на тыльной поверхности пальца, соседнего с травмированным. Предпочтительнее в качестве донорской использовать поверхность средней фаланги без захождения на тыл суставов. Лоскут выделяют прямоугольной формы соответственно размерам дефекта основанием в сторону поврежденного пальца. В его состав включают кожу с подкожным жировым слоем до оболочек разгибателей, которые оставляют интактными. Ткани мобилизуют в ладонно-боковую

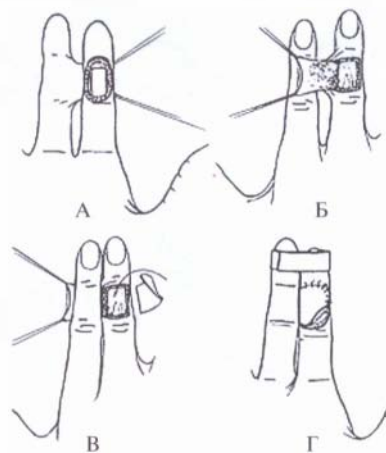


Рис. 6.1-10. Перекрестный лоскут для закрытия дефекта средней фаланги:

А — выкраивание лоскута, вид с ладонной поверхности; Б — вид с тыльной поверхности; В — закрытие донорского дефекта полнослойным кожным трансплантатом; Г — иммобилизация пальцев между собой

сторону до нейтральной линии — здесь находится основание лоскута. В области дистального края лоскута находят и выделяют проксимально (если нужно) тыльную ветвь собственного пальцевого нерва, входящую в лоскут, и пересекают ее за 1–1,5 см до вхождения в лоскут. Последний переворачивают на 180°, снимают жгут, убеждаются в его кровоснабжении и подшивают к дефекту. Нерв лоскута сшивают под операционной оптикой с одной из культей собственных пальцевых нервов в области дефекта. Донорский дефект закрывают полнослойным кожным трансплантатом. Пальцы иммобилизируют между собой (рис. 6.1-10, 6.1-11).

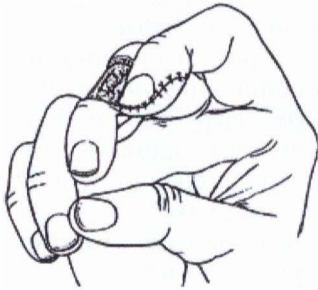


Рис. 6.1-11. Перекрестный лоскут для закрытия дефекта дистальной фаланги

**Особенности.** Этот лоскут является одним из самых надежных. Данный лоскут позволяет закрыть большинство дефектов на ладонных поверхностях пальцев, восстановить чувствительность кончика пальца за счет шва нерва (рис. 6.1-12—6.1-14).

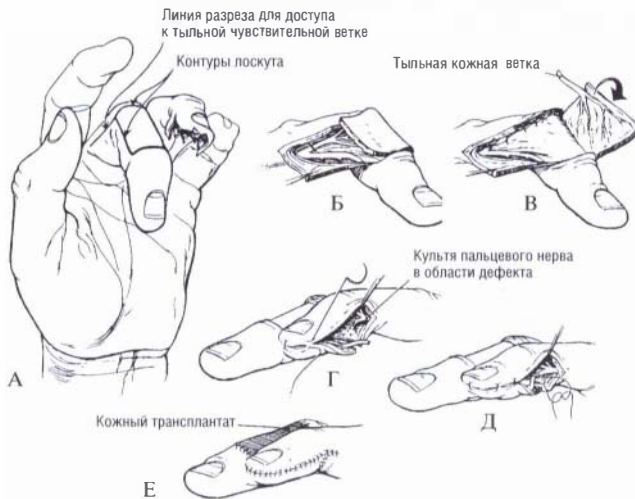


Рис. 6.1-12. Перекрестный лоскут для закрытия дефекта дистальной фаланги с реиннервацией:

А — разметка лоскута; Б — выделение и пересечение тыльной кожной ветви пальцевого нерва; В — ротация лоскута; Г — подшивание лоскута к краям дефекта; Д — шов тыльной чувствительной ветви с культей пальцевого нерва в области дефекта; Е — кожная пластика в области донорского дефекта

Недостаток использования данного лоскута — это вынужденная искусственная синдактилия на срок 3 недели.

**Опасности.** Чрезмерное натяжение лоскута.



А

Б



В

Г

Рис. 6.1-13. Пример использования перекрестного лоскута для закрытия дефекта дистальной фаланги I пальца:

А, Б — вид до операции; В — интраоперационный снимок; видна ветвь нерва лоскута, сшитая с культей пальцевого нерва в области дефекта; Г — отдаленный послеоперационный результат



А

Б



В

Г

Рис. 6.1-14. Пример использования перекрестного лоскута для закрытия дефекта дистальной фаланги:

А — вид до операции; Б — этап выделения и ротации лоскута; В — лоскут подшит к краям дефекта; Г — послеоперационный результат



### Перекрестный реверсивный (адипофасциальный) лоскут

Впервые описан L. Clodus и J. Smahel [24], популяризирован E. Atasoy [13].

**Входящие ткани.** Подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** За счет подкожного сосудистого сплетения, тыльные ветви пальцевых артерий.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Размеры.** Вариабельны (см. Перекрестный лоскут).

**Показания.** Закрытие дефектов по тыльной поверхности средней и проксимальной фаланг на II—V пальцах.

**Разметка лоскута, техника операции, особенности выделения лоскута.** Лоскут выкраивают на тыльно-боковых поверхностях пальца, соседнего с травмированным. Предпочтительнее в качестве донорской использовать поверхность средней фаланги без захождения на тыл суставов. Сначала формируют кожный лоскут прямоугольной формы, соответственно размерам дефекта, основанием в сторону, противоположную поврежденному пальцу. Выделяют тонкий кожный лоскут с сохранением субдермального сосудистого сплетения и откидывают в сторону, противоположную дефекту. Затем выкраивают подкожно-жировую лоскут такой же формы, но основанием, обращенным в сторону поврежденного пальца. В состав его включают подкожный жировой слой с сосудами до оболочек разгибателей, которые оставляют интактными. Лоскут откидывают на 180° и подшивают к области дефекта после снятия жгута якорными швами. Донорский дефект закрывают предварительно откиннутым кожным лоскутом, а подкожно-жировой лоскут сверху закрывают кожным трансплантатом (рис. 6.1-15).

Существует также следующий вариант операционной техники: после деэпидермизации перекрест-



Рис. 6.1-15. Перекрестный реверсивный (адипофасциальный) лоскут:

А — внешний вид после закрытия дефекта на тыле пальца перекрестным адипофасциальным лоскутом и кожным трансплантатом, донорский дефект укрывают предварительно отсепарованным кожным лоскутом; Б — схема операции на поперечном срезе

ного лоскута общий дермальный дефект (над лоскутом + донорский) закрывают одним полнослойным кожным трансплантатом (рис. 6.1-16, 6.1-17).

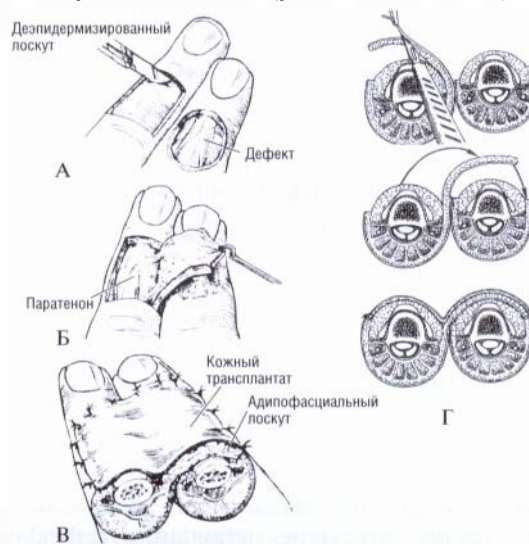


Рис. 6.1-16. Перекрестный реверсивный (адипофасциальный) лоскут:

А — этап выделения адипофасциального лоскута на тыле донорского пальца и его деэпидермизация; Б — подкожно-жировой лоскут ротирован; В — адипофасциальный лоскут подшит к краям дефекта на тыле пальца, кожная пластика на донорском и реципиентном пальцах; Г — схема операции в поперечном сечении

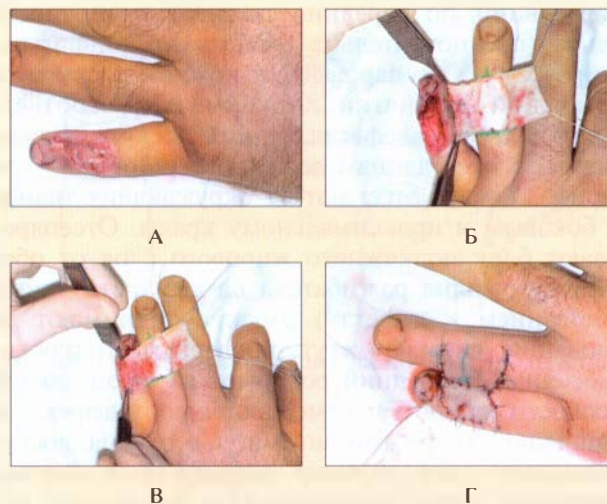


Рис. 6.1-17. Пример использования перекрестного реверсивного (адипофасциального) лоскута для закрытия дефекта тыла V пальца:

А — вид до операции; Б — этап выделения адипофасциального лоскута на тыле донорского пальца, отсепаровывание кожного лоскута; В — ротация подкожно-жирового лоскута; Г — подшивание адипофасциального лоскута к дефекту на тыле пальца, кожная пластика на нем, закрытие донорского дефекта предварительно отсепарованным кожным лоскутом

**Особенности.** Альтернатива перекрестному кожно-жировому лоскуту. Данный лоскут позволяет закрыть дефекты на тыле пальцев. Недостаток — лоскут чувствителен к натяжению и давлению на кожный трансплантат.

**Опасности.** Излишнее давление на лоскут кожным трансплантатом и повязкой, натяжение ведут к некрозу лоскута.

### Адилофасциальный реверсивный лоскут

Впервые описан С. Tremolada с соавт. в 1998 году [61].

**Входящие ткани.** Подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** За счет подкожного сосудистого сплетения (для небольших лоскутов), ретроградного кровотока через перфоранты около суставов из ладонных в тыльные пальцевые артерии (для больших осевых лоскутов на тыле пальца).

**Иннервация.** Отсутствует.

**Размеры.** Вариабельны.

**Показания.** Закрытие небольших дефектов на тыльной и ладонной поверхностях средних и проксимальных фаланг. Замещение дефектов тыльной поверхности дистальной фаланги пальца, в том числе дефектов ногтевого комплекса.

**Разметка лоскута, техника операции, особенности выделения лоскута.** Разрез выполняют от проксимального края дефекта в проксимальном направлении по середине тыльной поверхности пальца (предпочтительна S-образная конфигурация разреза). Отсепаровывают кожные лоскуты от подкожной клетчатки проксимально, соответственно ширине дефекта. Длина лоскута должна равняться трем длинам дефекта, а ширина — его ширине. Лоскут отсекают от окружающих тканей по боковым и проксимальному краям. Отсепаровывают блок подкожного жирового слоя от оболочек сухожилия разгибателя на две трети длины (основанием к дефекту). Лоскут поднимают до основания, снимают жгут, проверяют его кровоснабжение. Последний ротируют во фронтальной плоскости на  $180^\circ$ , перемещают в зону дефекта и подшивают якорными швами. Сверху на лоскут укладывают полнослойный кожный трансплантат. Донорский дефект закрывают предварительно отсепарованными кожными лоскутами (рис. 6.1-18).

Для обширных дефектов тыла дистальных фаланг лоскут забирают вдоль оси пальца на всю ширину его тыла. Длину лоскута вычисляют соответственно трем длинам дефекта. Разрез над будущим лоскутом делают в виде зигзага со сглаженными углами. Отсепаровывают тонкие кожные лоскуты на всю длину и ширину лоскута. Забира-

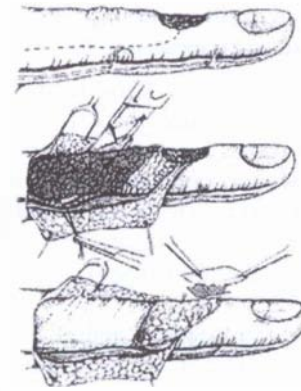


Рис. 6.1-18. Перемещенный адилофасциальный лоскут [61]

ют подкожный жировой слой с осевыми сосудами на две трети основанием к дефекту. Необходимо избегать препаровки дистальнее тыла дистального межфалангового сустава из-за опасности повреждения параартикулярных перфорантов. Лоскут ротируют в область дефекта, подшивают и укрывают кожным трансплантатом. Донорский дефект закрывают, сшивая отсепарованные кожные лоскуты (рис. 6.1-19, 6.1-20).

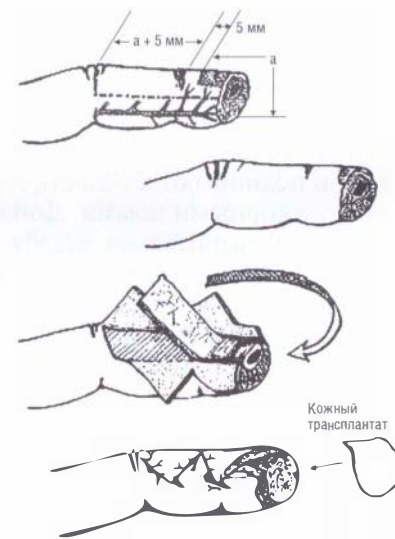


Рис. 6.1-19. «Куврыкающийся» адилофасциальный лоскут для закрытия торца культи пальца

**Особенности операционной техники.** При препаровке не включать клетчатку в кожные лоскуты, кожный трансплантат подшивать без давящего марлевого шарика сверху (опасность прекращения кровоснабжения в лоскуте).

**Опасности.** При избыточном давлении кожного трансплантата на лоскут может произойти некроз

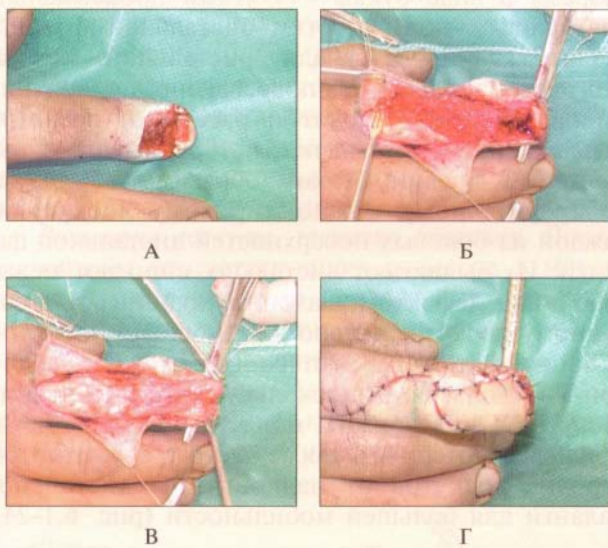


Рис. 6.1-20. Пример использования реверсивного адипофасциального лоскута для закрытия дефекта тыла V пальца:

А — вид до операции; Б — выделение адипофасциального лоскута на тыле пальца, отсепаровывание кожных лоскутов; В — ротация подкожно-жирового лоскута; Г — подшивание адипофасциального лоскута к дефекту на тыле дистальной фаланги, кожная пластика на его поверхности

последнего, при перевязках возможны смещение трансплантата относительно лоскута и его частичный или полный некроз.

### Ладонный кожно-жировой треугольный выдвигающийся лоскут (ладонная V—Y-пластика)

Впервые описан в 1935 году Е. Tranquilli-Leali, широко популяризирован Е. Atasoy с соавт. в 1970 году [14].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** За счет подкожного сосудистого сплетения и трифуркации пальцевых артерий.

**Иннервация.** Терминальные разветвления пальцевых нервов.

**Размеры.** До 1×1,5 см.

**Показания.** Закрытие поперечных дефектов до одной трети дистальной фаланги (I—II зоны — без захождения проксимальнее бугристости дистальной фаланги), а также дефектов с косым направлением раны (угол до 35—40°) в ладонную и боковые стороны.

**Разметка лоскута, техника операции, особенности выделения лоскута.** Операцию проводят под жгутом, под проводниковой анестезией пальца. Разрез в виде буквы «V» по ладонной поверхности

дистальной фаланги без захождения за складку дистального межфалангового сустава (рис. 6.1-21). Рассекают кожу без повреждения подкожной клетчатки, затем находят и рассекают все соединительнотканнные перемишки между мягкими тканями и надкостницей, сохраняя сосуды и нервы в подкожном жировом слое. Проверяют лоскут на мобильность. Последняя бывает достаточной в подавляющем большинстве случаев при вышеописанном объеме операции. Если мобильность недостаточна, отсепаровывают подкожный жировой слой лоскута от оболочки глубокого сгибателя. Затем лоскут сдвигают дистально на область дефекта и фиксируют либо к краю культи ногтевой пластинки (если она есть), либо к краю ногтевого ложа редкими швами без натяжения или с помощью иглы без наложения швов, чтобы избежать избыточного поверхностного натяжения тканей и нарушения кровоснабжения (рис. 6.1-22, 6.1-23). Донорский дефект закрывают первично путем зашивания в линию. Закрытие дефекта осуществляется не столько за счет выдвигения лоскута, сколько за счет перераспределения и эластичного растяжения тканей лоскута. Это видно после зашивания раны: острый проксимальный край лоскута выдвинется всего на 2—3 мм. При правильном выполнении операции лоскут наполняется кровью через несколько минут после снятия жгута.

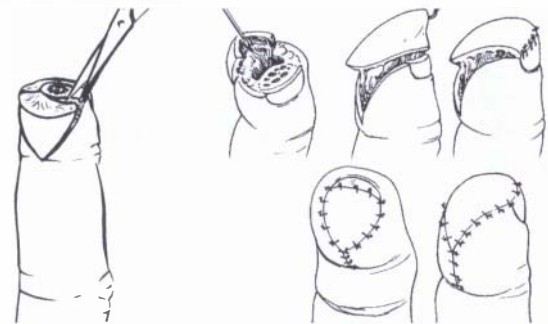


Рис. 6.1-21. Техника операции ладонной V—Y-пластики

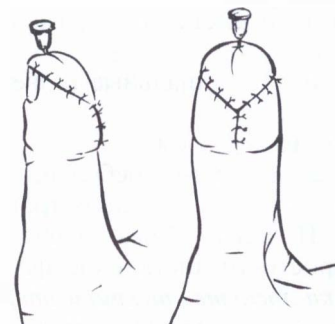


Рис. 6.1-22. Фиксация выдвигающего V—Y-лоскута иглой

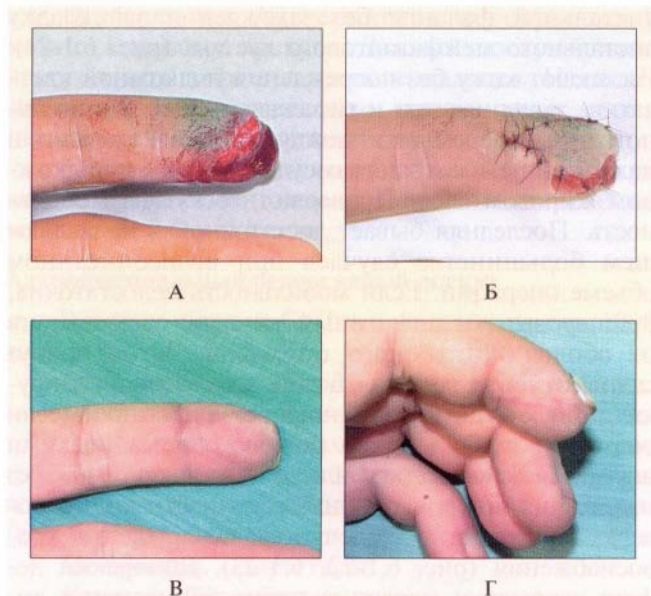


Рис. 6.1-23. Пример использования ладонной V—Y-пластики на трехфаланговом пальце:

А — вид до операции; Б — лоскут выделен, перемещен, подшит к краям дефекта; В, Г — послеоперационный результат

**Особенности.** Данный лоскут достаточно надежен, позволяет обеспечить чувствительность кончика пальца за счет сохранения нервных волокон, проходящих в подкожном жировом слое. Недостаток данного лоскута — часто возникающая гиперэстезия кончика пальца.

**Опасности.** Пересечение сосудов при чрезмерно глубоких разрезах, чрезмерное натяжение лоскута при выдвигении.

### Боковые кожно-жировые треугольные выдвигаемые лоскуты (боковая V—Y-пластика)

Впервые предложен W. Kutler в 1947 году [42].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** За счет подкожного сосудистого сплетения и дистальных разветвлений пальцевых артерий.

**Иннервация.** Терминальные разветвления пальцевых нервов.

**Размеры.** До 1×1,5 см.

**Показания.** Закрытие небольших поперечных дефектов при отрыве до одной трети дистальной фаланги (I—II зоны — без захождения проксимальнее бугристости дистальной фаланги).

**Разметка лоскута, техника операции, особенности выделения лоскута.** Операцию проводят под углом, под проводниковой анестезией пальца.

Разрезы в виде буквы «V» углом проксимально по боковым поверхностям дистальной фаланги без захождения за складку дистального межфалангового сустава и без повреждения подкожного жирового слоя. Находят и рассекают соединительнотканые перемишки, которые мешают выдвигению лоскута. Таким образом мобилизуют по треугольному кожно-жировому лоскуту на каждой из боковых поверхностей дистальной фаланги. Их выдвигают дистально, сшивают между собой над дефектом, ладонно подшивают к ладонному лоскуту, тыльно — к ногтевой пластинке или к матриксу. Этот способ сложнее ладонной V—Y-пластики, поскольку при выкраивании лоскутов в них должны попасть конечные ветви пальцевых артерий, а также часто требуется отсепаровка лоскутов от надкостницы дистальной фаланги для большей мобильности (рис. 6.1-24).

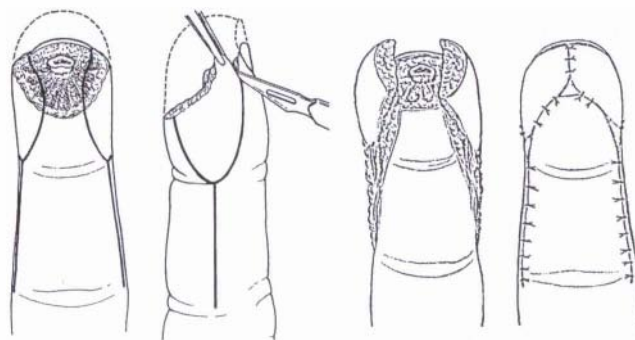


Рис. 6.1-24. Техника операции боковой V—Y-пластики

**Особенности.** Данный лоскут позволяет сохранить чувствительность кончика пальца за счет нервных волокон, проходящих в подкожном жировом слое. Дистальные края лоскутов часто ишемизированы, что ведет к образованию довольно грубого рубца на торце культи дистальной фаланги.

**Опасности.** Повреждение терминальных сосудов, чрезмерное натяжение лоскутов.

### Перемещенные лоскуты (языковидный, забралообразный, мостовидный, ротационный и др.)

Мы объединили эти лоскуты в одну группу, т. к. все они основаны на принципе перемещения, ротации неповрежденных тканей, непосредственно прилежащих к дефекту.

**Входящие ткани.** Обычно кожа, подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** Хаотичное за счет субдермального сосудистого сплетения.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Размеры.** Вариабельны. Следует придерживаться правила: длина лоскута не должна превышать его ширины более чем в два раза.

**Показания.** Закрытие, как правило, небольших глубоких дефектов на любых поверхностях пальца. Данные лоскуты являются методом выбора при дефектах ногтевого комплекса на тыле дистальной фаланги, когда дно раны — кость.

**Разметка лоскута, техника операции.** Лоскут выкраивают соответствующих размеров в мягких тканях, непосредственно прилежащих к дефекту. Затем производят ротацию или перемещение его в область раны и подшивают к ее краям после снятия жгута и гемостаза. Донорский дефект закрывают полнослойным кожным трансплантатом. Несколько вариантов этих лоскутов показано на рис. 6.1-25—6.1-32.

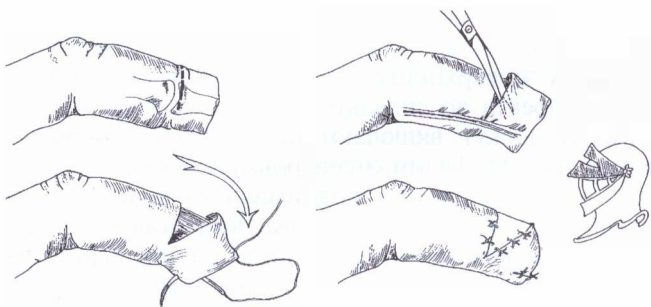


Рис. 6.1-25. Забраловидный лоскут

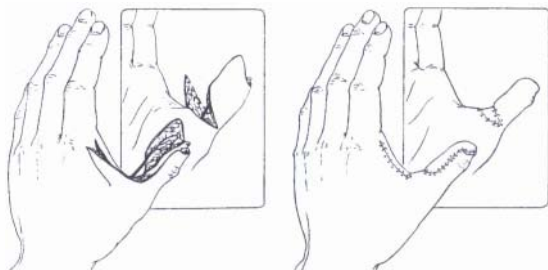


Рис. 6.1-26. Перемещенный лоскут с Z-пластикой на I пальце

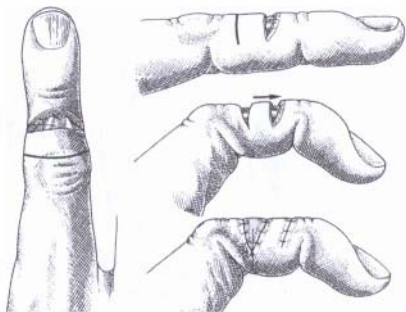


Рис. 6.1-27. Мостовидный лоскут

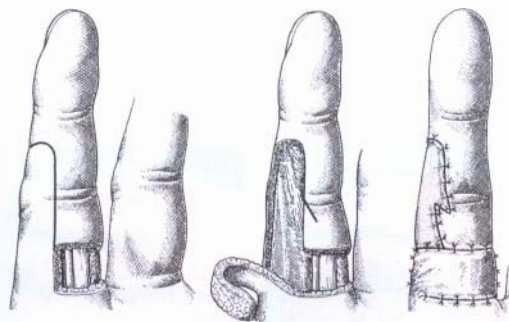


Рис. 6.1-28. Боковой лоскут пальца

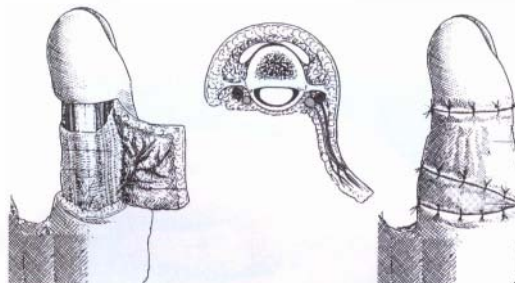


Рис. 6.1-29. Перемещенный лоскут на ладонной поверхности I пальца

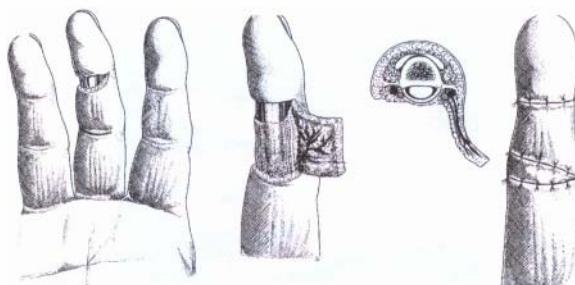


Рис. 6.1-30. Перемещенный лоскут на ладонной поверхности длинного пальца

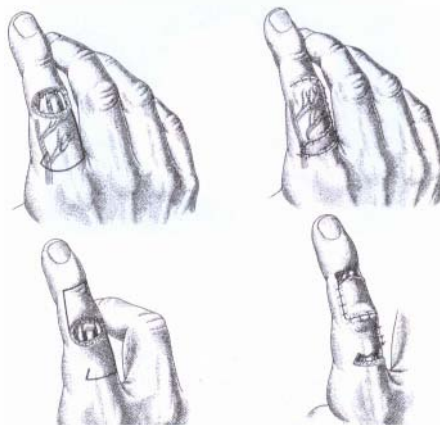


Рис. 6.1-31. Перемещенный лоскут на тыльной поверхности пальца

**Особенности.** Длина лоскута не должна превышать его ширины более чем в два раза.

**Опасности.** Чрезмерное натяжение тканей.



А

Б



В



Г



Д

**Рис. 6.1-32.** Пример использования перемещенных лоскутов:

А—Б — иссечение некрозов после контактных глубоких ожогов на тыле длинных пальцев над проксимальными межфаланговыми суставами; В — закрытие дефектов перемещенными ротационными лоскутами с кожной пластикой; Г, Д — отдаленный результат

## Лоскуты с осевым кровотоком

### Островковые лоскуты с одноименного пальца на антеградном кровотоке

#### Ладонный выдвижной лоскут Moberg

Впервые предложен Е. Moberg в 1964 году [50].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка.

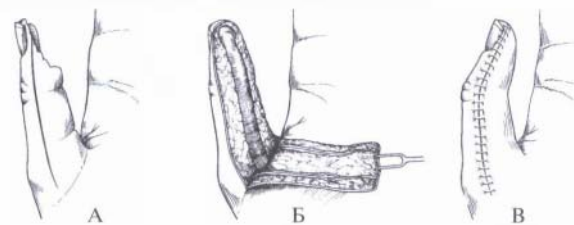
**Кровоснабжение.** За счет собственных пальцевых артерий.

**Иннервация.** Пальцевые нервы.

**Размеры.** Вся ладонная кожа от складки пястно-фалангового сустава.

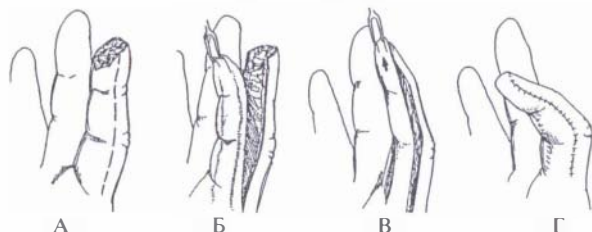
**Показания.** Закрытие дефектов на ладонной поверхности дистальной фаланги, торцевых дефектов.

**Разметка лоскута, техника операции, особенности выделения лоскута.** Разрез выполняют по боковым нейтральным линиям пальца (соединяющим между собой вершины межфаланговых складок на боковых поверхностях при согнутом пальце) от зоны дефекта до складки пястно-фалангового сустава. В лоскут включают оба сосудисто-нервных пучка пальца. Ткани отсепааривают от сухожильных влагалищ, лоскут поднимают от края дефекта до пястно-фалангового сустава, выдвигают на зону дефекта и фиксируют швами или с помощью иглы при некотором сгибании суставов пальца. Выдвижение лоскута происходит за счет перераспределения ладонной кожи и фиксации ее при сгибании суставов пальца (рис. 6.1-33, 6.1-34).



**Рис. 6.1-33.** Схема ладонного выдвижного лоскута Moberg для I пальца:

А — разметка; Б — лоскут отсепаариван; В — лоскут выдвинут и фиксирован



**Рис. 6.1-34.** Схема формирования лоскута Moberg для длинных пальцев:

А — разметка; Б — этап выделения лоскута; В — выдвижение лоскута на место дефекта; Г — фиксация лоскута

**Особенности.** Техника взятия лоскута достаточно проста. Он надежен, позволяет сохранить чувствительность кончика пальца. Недостаток данного лоскута — часто возникающие сгибательные контрактуры суставов пальца.

**Опасности.** Чрезмерное натяжение лоскута. При невозможности закрытия дефекта без значительного натяжения переходят на методику ладонного выдвижного островкового лоскута (модификация O'Brien).

#### Ладонный выдвижной островковый лоскут на двух сосудисто-нервных ножках

Впервые предложен В. O'Brien в 1968 году как модификация лоскута E. Moberg [51]. D. Elliot в 1995 году применил его как выдвижной с V—Y-способом зашивания донорского дефекта [30].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** За счет собственных пальцевых артерий.

**Иннервация.** Пальцевые нервы.

**Размеры.** Вся ладонная кожа от края дефекта до складки пястно-фалангового сустава.

**Показания.** Закрытие дефектов ладонной поверхности дистальной фаланги, торцевых дефектов.

**Разметка лоскута, техника операции, особенности выделения лоскута.** Начало операции подобно выделению лоскута Moberg. Выполняют разрез по боковым нейтральным линиям пальца до складки пястно-фалангового сустава, где добавляют поперечный разрез. Здесь находят и выделяют оба сосудисто-нервных пучка пальца, которые включают в лоскут. Последний отсепааровывают от сухожильных влагалищ, поднимают от края дефекта до пястно-фалангового сустава. Затем лоскут выдвигают за счет эластичности сосудисто-нервных пучков дистально в область дефекта, где моделируют согласно форме и размерам изъяна. После снятия жгута выполняют гемостаз, убеждаются в достаточном кровоснабжении лоскута и подшивают его с устранением дефекта. Возникающий донорский дефект мягких тканей в области основания пальца закрывают полнослойным кожным трансплантатом (рис. 6.1-35—6.1-37).

В модификации D. Elliot (рис. 6.1-36, 6.1-37) операция похожа на предыдущую, но проксимально в основании лоскута выполняется V—Y-пластика с целью закрытия в нем вторичного донорского дефекта. Это позволяет отказаться от кожной пластики.

**Особенности.** Лоскуты являются сенсорными благодаря входящим в них ладонным собствен-

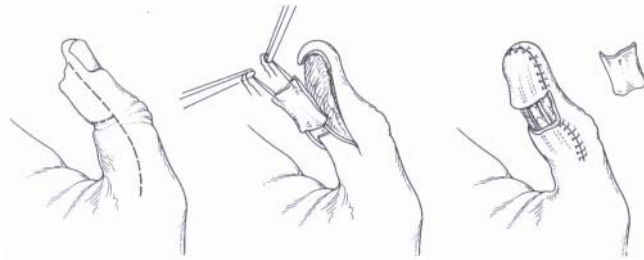


Рис. 6.1-35. Ладонный выдвижной островковый лоскут на двух сосудисто-нервных ножках по O'Brien

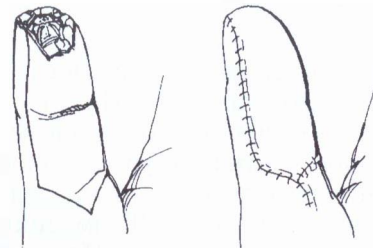


Рис. 6.1-36. Модификация выдвижного лоскута I пальца по Elliot



Рис. 6.1-37. Применение выдвижных лоскутов O'Brien и Elliot для длинных пальцев [34]

ным пальцевым нервам. Модификация Elliot не всегда имеет преимущества, поскольку может приводить к рубцовым контрактурам в области пястно-фалангового сустава.

**Опасности.** Чрезмерное натяжение ножек лоскута, излишнее давление на них кожного трансплантата. При невозможности фиксации трансплантата без излишнего давления (кожа «парусит» на сосудисто-нервных пучках, а при фиксации на шарике нарушается кровоснабжение лоскута) выполняют перекрестную пластику лоскутом с тыла соседнего пальца.

#### Ладонный выдвижной (островковый) лоскут на одной сосудисто-нервной ножке

Первые сообщения опубликовал в 1976 году G. Segmuller [56], затем лоскут популяризировали R. Venkataswami и N. Subramanian (1980) для ко-сых дефектов дистальной фаланги [63].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** За счет собственной пальцевой артерии.

**Иннервация.** Пальцевой нерв.

**Размеры.** Вариабельны.

**Показания.** Закрывание ладонно-боковых, тыльно-боковых косых и поперечных дефектов дистальных фаланг до 1 см в длину.

**Разметка лоскута, техника операции, особенности выделения лоскута.** Лоскут выделяют на боковой стороне, противоположной дефекту (сторона с наибольшим сохранением мягких тканей). Форма его треугольная, вершина направлена проксимально. Сосудисто-нервный пучок этой поверхности пальца включается в состав лоскута. Последний мобилизуют, поднимают на ножке. При необходимости большего выдвижения его ножку также мобилизуют из отдельного разреза до уровня проксимального межфалангового сустава. Максимально лоскут может быть выдвинут на 7–10 мм. Донорский дефект зашивают V–Y-способом. При необходимости выполняется кожная пластика (рис. 6.1–38).

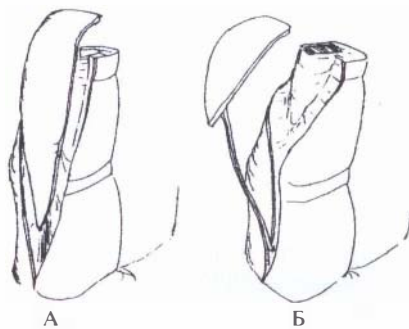


Рис. 6.1-38. Ладонный выдвижной (островковый) лоскут на одной сосудисто-нервной ножке [34]:  
А — выдвижной лоскут; Б — островковый лоскут

Позже М. Lanzetta с соавт. (1995) описал способ выдвижения данного лоскута до 20 мм [29]. Это достигалось выкраиванием треугольного лоскута больших размеров с вершиной на уровне пястно-фалангового сустава либо небольшого лоскута, но с мобилизацией ножки также до уровня пястно-фалангового сустава.

Как вариант D. M. Evans и D. L. Martin в 1988 году описали своеобразный способ выкраивания этого лоскута («stepladder design»), что в буквальном смысле означает «в виде ступенек лестницы» (рис. 6.1-39), или пошаговый выдвижной способ [28]. Лоскут имеет сложную форму в виде «перевернутой елочки» и представляет собой комбинацию Z-пластики и V–Y-пластики. Треугольные лоскуты после выделения перемещают в реципиентную зону и сшивают по типу Z-пластики.

Этим достигают восполнения донорского дефекта, и необходимость в кожной пластике при большом выдвижении лоскута отпадает.

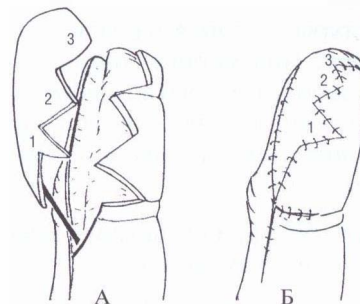


Рис. 6.1-39. Выкраивание ладонного выдвижного лоскута «ступенькой» по D. Evans и D. Martin [34]:  
А — выделение лоскута; Б — вид пальца после закрытия дефекта

Следующий вариант выделения предложили G. Foucher и R. K. Khouri (1997) [34]. Лоскут нужных размеров и формы выкраивают по ладонно-боковой поверхности дистальной или дистальной и средней фаланг. Ножку лоскута выделяют до ладони, причем в нее включают нерв, артерию и некоторое количество фиброно-жировой ткани для обеспечения венозного оттока. Выдвижение лоскута до 17–22 мм достигается за счет:

- свободного перемещения ножки лоскута, отсутствия ее прикрепления к окружающим тканям на протяжении от ладони до основания лоскута;
- способности сосудистой ножки несколько растягиваться в пределах нормальной эластичности;
- медиализации сосудистой ножки.

Максимальное удлинение питающей ножки (следовательно, и выдвижение лоскута) возможно, если лоскут основан на наружной пальцевой артерии II пальца или внутренней пальцевой артерии V пальца из-за формирования этими артериями угла на уровне пястно-фалангового сустава (рис. 6.1-40). После разреза кожи вдоль сосудисто-нервного пучка (лучше зигзагообразного) выделяют

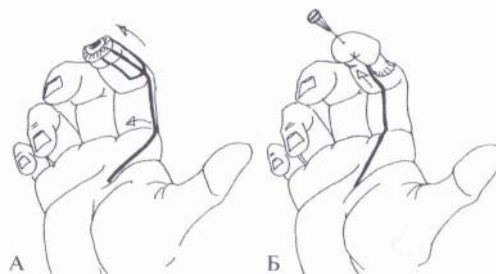


Рис. 6.1-40. Вариант выделения ладонного выдвижного лоскута по G. Foucher и R. Khouri [34]:  
А — разметка лоскута; Б — схема фиксации в области дефекта



ножку и поднимают лоскут. Затем ножку смещают в сторону условной центральной оси пальца, при этом происходят ее относительное удлинение и выдвигание лоскута, которым закрывают дефект дистальной фаланги. Донорский дефект устраняют полнослойным кожным трансплантатом.

**Особенности.** Лоскуты являются сенсорными благодаря входящим в них ладонным собственным пальцевым нервам.

**Опасности.** Чрезмерное натяжение, перекрут ножки лоскута.

#### Транспозиционный островковый лоскут на одной сосудисто-нервной ножке

Впервые принципы выделения лоскутов по типу *pulp exchange* (обмена мягкими тканями) разработал J. W. Littler в 1977 году [48].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** За счет собственной пальцевой артерии.

**Иннервация.** Собственный пальцевый нерв.

**Размеры.** Вариабельны.

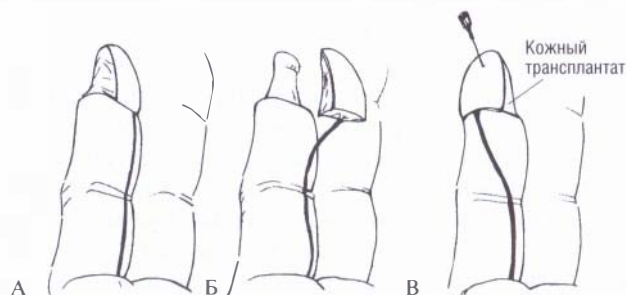
**Показания.** Закрытие ладонно-боковых дефектов дистальных фаланг, располагающихся на доминантной поверхности пальца. В основном применяется для I и II, реже — для III пальца.

**Разметка лоскута, техника операции.** Лоскут выделяют на боковой недоминантной стороне, противоположной дефекту. В состав включают всю неповрежденную (до боковой нейтральной линии) мякоть дистальной фаланги. Лоскут освобождают от связей с надкостницей, оставляя небольшое количество мягких тканей, необходимых для приживления кожного трансплантата. Выделяют сосудисто-нервный пучок. Ножку мобилизуют из отдельного разреза и медиализируют. Получившийся таким образом лоскут сдвигают в поперечном направлении в зону дефекта. Снимают жгут, убеж-

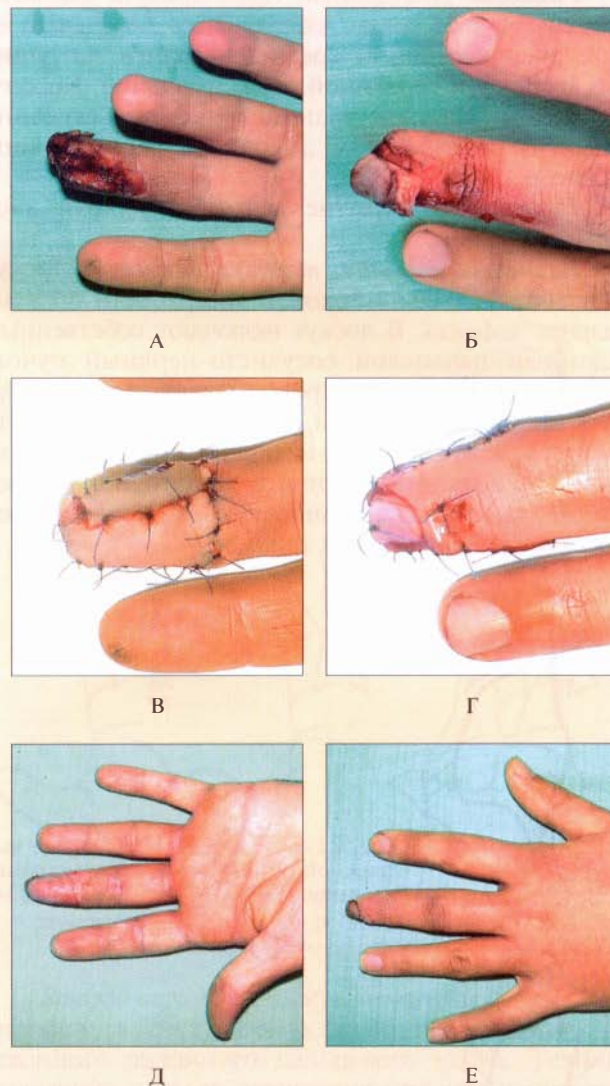
даются в достаточном кровоснабжении лоскута. Донорский дефект закрывают кожным трансплантатом (рис. 6.1-41, 6.1-42).

**Особенности.** Лоскут является сенсорным благодаря входящему в него ладонному собственному пальцевому нерву.

**Опасности.** Повреждение артерии, нерва при выделении, сдавление сосудистой ножки в подкожном туннеле, натяжение ножки.



**Рис. 6.1-41.** Транспозиционный островковый лоскут на одной сосудисто-нервной ножке [34]:  
А — разметка лоскута; Б — выделение; В — фиксация лоскута в области дефекта



**Рис. 6.1-42.** Пример использования транспозиционно-го лоскута на одной сосудистой ножке:  
А, Б — вид до операции; В, Г — лоскут выделен, перемещен, подшит к краям дефекта, выполнена кожная пластика в области донорского дефекта; Д, Е — послеоперационный результат

### Тыльно-латеральный выдвижной островковый лоскут с одноименного пальца

Впервые описан для закрытия дефектов длинных пальцев В. В. Joshi (1974), применение на I пальце предложено R. W. H. Pho (1979) [39, 54].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка.

**Кровоснабжение.** За счет собственной пальцевой артерии.

**Иннервация.** Собственный пальцевый нерв.

**Размеры.** Дистальный край лоскута является проксимальным краем дефекта, проксимальный — ограничен серединой средней фаланги на длинных пальцах и серединой проксимальной фаланги на первом. На тыле границей является середина фаланги, на ладони — до одной трети ширины фаланги.

**Показания.** Закрытие дефектов мякоти дистальных фаланг.

**Разметка лоскута, техника операции.** Лоскут выделяют на тыльно-боковой поверхности проксимальнее дефекта. В лоскут включают собственный ладонный пальцевый сосудисто-нервный пучок. Последний выделяют проксимально до тех пор, пока мобильность ножки не позволит переместить лоскут в зону дефекта и подшить к его краям. Снимают жгут, убеждаются в достаточном кровоснабжении лоскута. Донорскую рану закрывают кожным трансплантатом (рис. 6.1-43—6.1-45).



Рис. 6.1-43. Тыльно-латеральный выдвижной островковый лоскут с одноименного пальца — для I пальца [34]



Рис. 6.1-44. Тыльно-латеральный выдвижной островковый лоскут с одноименного пальца — для длинных пальцев [34]

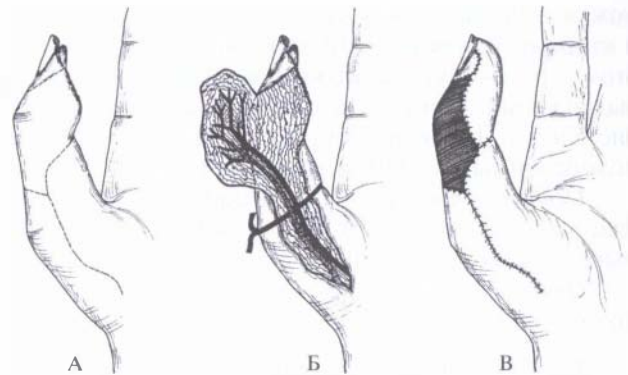


Рис. 6.1-45. Техника операции пересадки тыльно-латерального выдвижного островкового лоскута на I палец: А — разметка; Б — выделение лоскута и его ножки; В — внешний вид после фиксации лоскута и кожной пластики донорской области

**Особенности.** Лоскут является частично сенсорным, т. к. собственный ладонный пальцевый нерв не иннервирует кожу тыла пальца.

**Опасности.** Повреждение артерии, сдавление сосудистой ножки в подкожном туннеле, натяжение ножки.

### Островковые лоскуты с одноименного пальца на ретроградном кровотоке

#### Островковый реверсивный лоскут

Впервые описан Р. М. Weeks и Р. С. Wray в 1978 году [65]. Для закрытия дефектов дистальных фаланг островковый реверсивный лоскут использовали С. S. Lai с соавт. (1989) и Т. Kojima с соавт. (1990) [41, 43]. F. Brunelli и С. Mathoulin в 1991 году предложили его реиннервацию — включать в лоскут чувствительный нерв, который затем сшивается с культей собственного пальцевого нерва в области дефекта [22].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка с недоминантной ладонно-боковой поверхности проксимальной фаланги.

**Кровоснабжение.** Ретроградно по собственной ладонной пальцевой артерии через дистальную артериальную дугу в области дистального межфалангового сустава (рис. 6.1-46). Точка ротации находится на уровне середины средней фаланги.

**Иннервация.** Возможна как за счет собственного ладонного пальцевого нерва, так и за счет тыльного пальцевого нерва. В обоих случаях нерв, входящий в лоскут, сшивается в зоне дефекта с культей собственного ладонного пальцевого нерва на стороне, противоположной забору лоскута.

**Размеры.** Продольные — от проксимального межфалангового сустава до проксимальной грани-

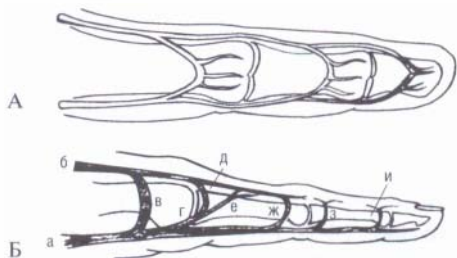


Рис. 6.1-46. Схема кровоснабжения пальца:

А — ладонные поперечные сосудистые аркады: три поперечные аркады соединяют между собой обе собственные ладонные пальцевые артерии; Б — ладонно-тыльные сосудистые аркады: а — собственная ладонная пальцевая артерия; б — тыльная метакарпальная артерия; в — проксимальная коммуникантная ветвь; г — дистальная коммуникантная ветвь; д — тыльная ладонная артерия; е — кожная ветвь собственной ладонной пальцевой артерии, анастомозирующая с тыльной пальцевой артерией; ж — коммуникантная ветвь между ладонной и тыльной пальцевой артериями на уровне проксимального межфалангового сустава (ПМФС); з — тыльная ветвь собственной ладонной пальцевой артерии к ПМФС; и — тыльная ветвь собственной ладонной пальцевой артерии к дистальному межфаланговому суставу (ДМФС)

цы основной фаланги, поперечные — до половины длины окружности фаланги.

**Показания.** Закрытие дефектов мякоти дистальной фаланги, торцевых дефектов в 3-й и 4-й зонах. Может применяться для закрытия дефектов на тыльной поверхности дистальной фаланги и области дистального межфалангового сустава.

**Разметка лоскута, техника операции, особенности выделения лоскута.** В зоне забора лоскута выполняют разметку соответственно размерам дефекта плюс примерно 2 мм с каждой стороны. При этом необходимо учесть, что ладонная часть лоскута должна перекрывать проекцию собственного ладонного пальцевого сосудисто-нервного пучка для гарантированного вхождения его в лоскут. Разрез ведут по линиям разметки, проксимально обнаруживают и выделяют сосудисто-нервный пучок. Артерию перевязывают и пересекают. Далее возможны три варианта забора лоскута.

**Первый вариант.** Лоскут без иннервации — после пересечения пальцевой артерии ее включают в лоскут, нерв отсепааровывают, оставляя его интактным. Очень важно отделить от нерва и включить в ножку лоскута периаартериальное венозное сплетение, по которому будет осуществляться венозный отток. От дистальной границы лоскута продолжают прямой или зигзагообразный разрез вдоль сосудисто-нервного пучка пальца до точки ротации — середины средней фаланги — и далее до проксимального края дефекта (рис. 6.1-47, 6.1-48). Пальцевую артерию и периаартериальное венозное сплетение отделяют от нерва и

окружающих тканей. Артериальные ветки перевязывают нитью 6/0 или коагулируют биполярной коагуляцией. В точке ротации производят поворот ножки на 180°, снимают жгут, производят гемостаз, убеждаются в кровоснабжении лоскута. Последний переносят в зону дефекта и подшивают. Выполняют кожную пластику в зоне донорского дефекта. Разрезы зашивают. В случае невозможности зашивания дистальной части разреза (где проходит ножка лоскута от точки ротации до края дефекта) здесь также выполняют кожную пластику (рис. 6.1-47, 6.1-48).



Рис. 6.1-47. Островковый реверсивный лоскут выделен и ротируется на сосудистой ножке [34]

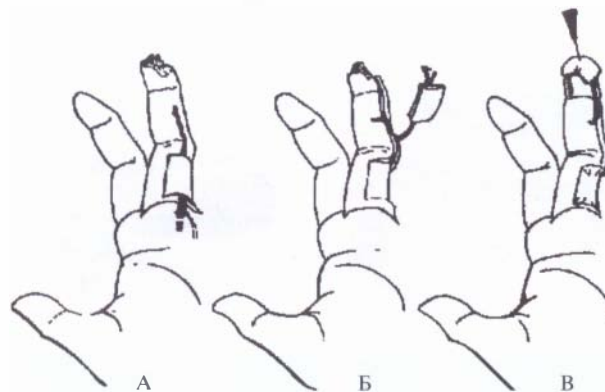


Рис. 6.1-48. Островковый реверсивный лоскут [34]: А — разметка; Б — выделение и ротация лоскута; В — фиксация лоскута к краям дефекта

**Второй вариант.** Лоскут может быть реиннервирован за счет шва включенного в него собственного ладонного пальцевого нерва. Техника выделения лоскута отличается тем, что нерв пересекают вместе с артерией у проксимального края лоскута или на 5—7 мм проксимальнее, ножку выделяют до точки ротации блоком (нерв, артерия и периаартериальное венозное сплетение). Нерв лоскута сшивают эпинеурально нитью 10/0 под увеличением с культей собственного ладонно-

го пальцевого нерва в области дефекта на стороне, противоположной стороне забора лоскута.

*Третий вариант.* Реиннервация производится за счет шва, включенного в лоскут тыльного пальцевого нерва (рис. 6.1-49).

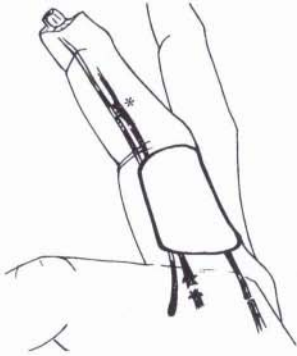


Рис. 6.1-49. Разметка островкового реверсивного лоскута: пересечены собственная пальцевая артерия и тыльный пальцевой нерв; \* — точка ротации [34]

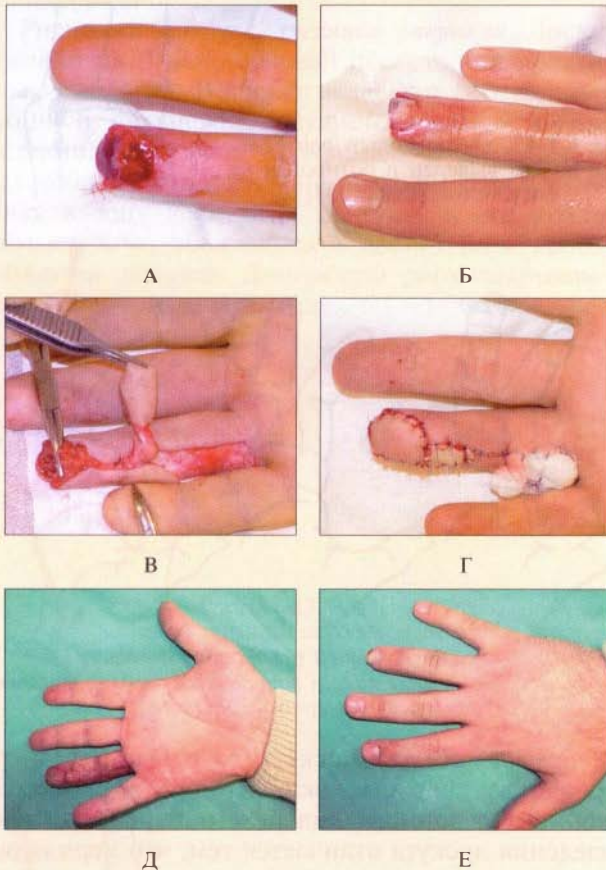


Рис. 6.1-50. Пример использования островкового реверсивного лоскута:

А, Б — вид до операции; В — лоскут выделен, поднят; Г — лоскут ротирован, перемещен, подшит к краям дефекта, выполнена кожная пластика в области донорского дефекта и в области ножки; Д, Е — послеоперационный результат

После выполнения кожных разрезов на тыле пальца находят и выделяют вышеуказанный нерв, при необходимости разрез продляют проксимально. Нерв включают в лоскут. Далее техника операции идентична первому варианту (собственный ладонный пальцевой нерв отделяют от артерии).

Заканчивают операцию сшиванием эпинеурально нитью 10/0 под увеличением тыльного пальцевого нерва лоскута с культей собственного ладонного пальцевого нерва в области дефекта на стороне, где важна чувствительность (рис. 6.1-50).

**Особенности.** Лоскут является реиннервируемым благодаря шву нерва. Его применение рекомендуется для восполнения мякоти дистальной фаланги. Относительно прост и надежен в исполнении.

**Опасности.** Повреждение артерии, венозного сплетения ножки, ошибка в определении размера лоскута (особенно при закрытии торцевых дефектов с наличием выступающего костного фрагмента), перекут ножки и ее сдавление при зашивании разрезов.

#### Островковый тыльный реверсивный лоскут с одноименного пальца

Впервые описан М. Del Vene с соавт. в 1994 году [27].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка с тыльной поверхности средней и проксимальной фаланг.

**Кровоснабжение.** Ретроградно за счет артериального подкожного сплетения на тыле пальца через тыльные ветви (рис. 6.1-46) собственных ладонных пальцевых артерий.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Размеры.** Зона забора лоскута находится от границы средней и проксимальной третьей проксимальной фаланги (проксимально), дистальная граница — на 2–3 мм проксимальнее уровня дистального межфалангового сустава. Латеральными границами лоскута являются боковые нейтральные линии пальца.

**Показания.** Дефекты тыльной и тыльно-боковых поверхностей дистальной фаланги, дефекты ногтевого комплекса, области дистального межфалангового сустава (ДМФС) длинных пальцев, в том числе дефекты значительных размеров.

**Разметка лоскута, техника операции.** В зоне забора лоскута выполняют разметку соответственно размерам дефекта. В зависимости от последних донорская зона может находиться на средней, проксимальной или на обеих фалангах. Из-за особенностей артериальной архитектоники нельзя

планировать лоскут проксимальнее средней трети основной фаланги [27]. Лоскут поднимают в дистальном направлении. В его состав включают кожу и подкожную клетчатку. На дне донорской раны должен остаться нетронутый эпителион. От лоскута в дистальном направлении выполняют волнообразный разрез до точки ротации (обычно это область ДМФС), отсепааровывают дерму. Ножку лоскута отделяют от дермы и от эпителиона разгибателя. Ее ширина должна равняться ширине лоскута. В нее включают подкожную клетчатку и находящиеся в ней артериальные и венозные сосуды. Выделение продолжают до точки ротации, где на уровне отхождения артериальных ветвей ладонной пальцевой артерии к тыльной артериальной сети оставляют приблизительно 5-миллиметровый мостик мягких тканей, чтобы эти артериальные сосуды (не выделять их!) гарантированно попали в ножку лоскута. После снятия жгута и наполнения лоскута производят гемостаз. Лоскут ротируют, переносят в зону дефекта и подшивают к его краям. Выполняют закрытие донорской раны полнослойным кожным трансплантатом (рис. 6.1-51).

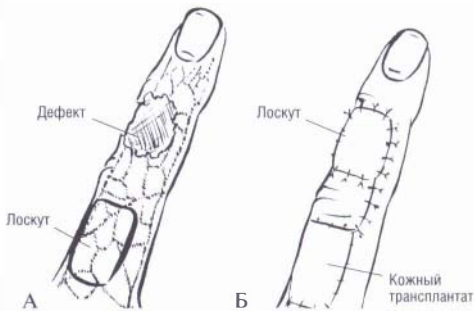


Рис. 6.1-51. Тыльный островковый реверсивный лоскут с одноименного пальца:  
А — схема разметки лоскута; Б — закрытие дефекта ротированным лоскутом

**Особенности.** Является методом выбора для закрытия дефектов мягких тканей тыльной поверхности дистальной части пальца. На проксимальной фаланге донорская зона ограничена средней и дистальной третями.

**Опасности.** Повреждение артериальных ветвей к ладонной пальцевой артерии в области ротации ножки, перекрут ножки.

#### Тыльно-ульнарный реверсивный лоскут I пальца

Впервые описан F. Brunelli в 1993 году [22].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, тыльная локтевая артерия I пальца, тыльные подкожные вены, разветвления чувствительной ветви лучевого нерва.

**Кровоснабжение.** За счет тыльной локтевой артерии I пальца (ветвь лучевой артерии). Кровоток в этом лоскуте осуществляется ретроградно за счет артериальной сети в области межфалангового сустава или ногтевого матрикса (рис. 6.1-52).

**Иннервация.** Дистальные разветвления чувствительной ветви лучевого нерва.

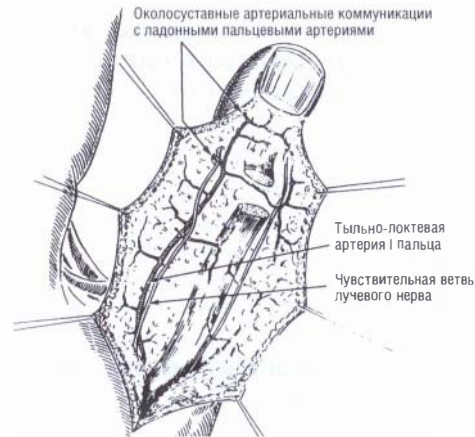


Рис. 6.1-52. Анатомия тыльной поверхности I пальца

**Анатомия сосудисто-нервной ножки.** Блок тканей (подкожно-жировая клетчатка, подкожные вены, ветвь лучевого нерва) вокруг тыльно-локтевой артерии I пальца.

**Размеры.** Длина 3 см, ширина 2 см.

**Показания.** Дефекты I пальца — ладонной, тыльной (в том числе дефект ногтевого ложа), локтевой поверхностей дистальной фаланги, области межфалангового сустава (кроме лучевой поверхности).

В модификации этот лоскут также может быть сенсорным, если в него включается тыльная ветвь лучевого нерва, которую затем сшивают с культей пальцевого нерва на ладонной поверхности (при дефектах подушечки I пальца).

**Разметка лоскута, техника операции.** Территория забора лоскута находится в дистальной части тыла первого межпальцевого промежутка и I ПФС (рис. 6.1-53).



Рис. 6.1-53. Тыльно-ульнарный реверсивный лоскут I пальца

Производится разрез по контурам разметки, у проксимальной границы лоскута обнаруживают и перевязывают сосуды (рис. 6.1-54). При необходимости выделяют, пересекают и включают в лоскут ветвь лучевого нерва. Далее линейный разрез дистально по ходу тыльно-локтевой артерии I пальца. Точка ротации находится в области шейки проксимальной фаланги. Ножку выделяют до этого уровня. Снимают жгут, осуществляют гемостаз, производят ротацию лоскута и его перемещение в зону дефекта через подкожный туннель или через разрез. В последнем случае может потребоваться кожная пластика в области ножки в точке ротации и дистальнее нее. Если в состав лоскута включалась чувствительная ветвь лучевого нерва, последнюю сшивают эпиневральным швом нитью 10/0 под операционным микроскопом с культей локтевого собственного пальцевого нерва I пальца в области дефекта.

**Особенности выделения лоскута.** Необходимо бережно выделять ножку лоскута по тыльно-ульнарной поверхности I пальца. При этом не нужно стремиться выделить саму артерию. Последнюю выделяют блоком с окружающими тканями.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, сдавление ножки лоскута в подкожном туннеле.

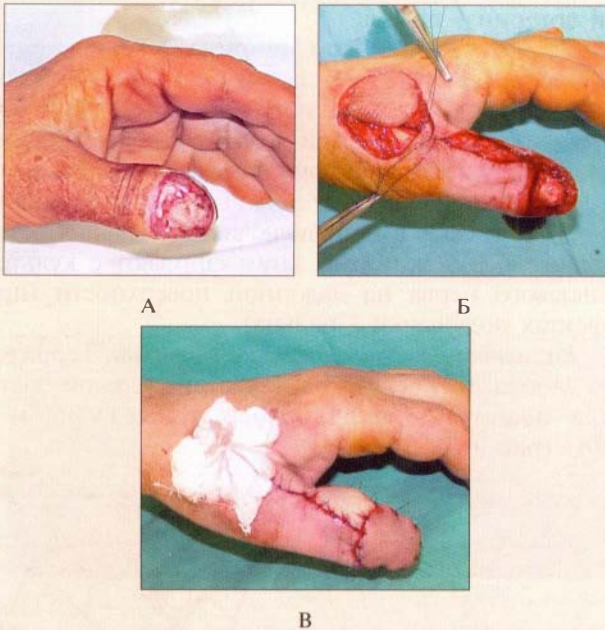


Рис. 6.1-54. Пример использования тыльно-ульнарного реверсивного лоскута I пальца:

А — вид до операции; Б — лоскут выделен и поднят; В — ротирован и подшит к краям дефекта, выполнена кожная пластика в области донорского дефекта и в области ножки

### Островковые лоскуты с соседних пальцев

#### Лоскут Littler (островковый сенсорный лоскут с другого пальца)

Впервые описан J. W. Littler в 1956 году [47].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, собственный ладонный пальцевый нерв, собственная ладонная пальцевая артерия.

**Кровоснабжение.** Собственная ладонная пальцевая артерия (приток); венозное сплетение вокруг сосудисто-нервного пучка (отток).

**Иннервация.** Собственный ладонный пальцевый нерв.

**Размеры.** 2,5×3 см.

**Показания.** Дефекты мякоти дистальной фаланги I пальца больших размеров (не менее половины по ширине и по длине фаланги), реиннервация I пальца после закрытия больших дефектов мягких тканей I пальца лоскутами без иннервации.

**Разметка лоскута, техника операции.** Лоскут выкраивают по ладонно-локтевой поверхности III пальца или по ладонно-локтевой поверхности IV пальца в области дистальной и средней фаланг, при этом оставляют нетронутым кончик донорского пальца (примерно 1/2—2/3 дистальной фаланги). Разрез идет по ходу сосудисто-нервного пучка пальца, ножку лоскута выделяют блоком (артерия + нерв + венозное сплетение). Перевязывают или коагулируют ветви артерии в области межфаланговых суставов. Затем лигируют и пересекают собственную ладонную пальцевую артерию, идущую к соседнему пальцу в области бифуркации общей ладонной пальцевой артерии. Далее выделяют ножку (общая ладонная пальцевая артерия и собственный ладонный пальцевый нерв) и поднимают лоскут до бифуркации общего ладонного пальцевого нерва на собственные пальцевые нервы. Здесь находится точка ротации ножки лоскута. Выделяют общую ладонную пальцевую артерию до поверхностной ладонной артериальной дуги. Снимают жгут. Проверяют кровоснабжение лоскута и проводят гемостаз. Далее лоскут проводят в подкожном туннеле (желательно) или через зигзагообразный разрез в область дефекта I пальца и подшивают. Донорскую рану на трехфаланговом пальце закрывают полнослойным кожным трансплантатом из области гипотенара (рис. 6.1-55).

**Особенности выделения лоскута.** Необходимо оставить интактным кончик донорского пальца (примерно 0,5 см). Ножку лоскута следует выделять блоком, лигировать ветви артерии в области суставов пальца. Из области ладони в область де-



Рис. 6.1-55. Лоскут Littler [34]

фекта I пальца лоскут желательно провести в подкожном туннеле.

**Опасности.** Повреждение артерии, нерва при выделении, сдавление сосудистой ножки в подкожном туннеле.

#### Тыльный островковый лоскут со средней фаланги

Впервые описан U. Buchler и H. P. Frey в 1988 году [23].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка из области тыла средней фаланги III пальца (III палец — донорская зона — особенность данного лоскута), оба тыльных пальцевых нерва, одна из собственных ладонных пальцевых артерий, периаартериальное венозное сплетение.

**Кровоснабжение.** За счет одной из собственных ладонных пальцевых артерий и окружающего ее периаартериального венозного сплетения.

**Иннервация.** Тыльные пальцевые нервы.

**Размеры.** Ограничены дистально областью дистального межфалангового сустава, проксимально — областью проксимального межфалангового сустава, нейтральной линией пальца с одной стороны, проекцией собственного ладонного сосудисто-нервного пучка — со стороны ножки лоскута (чтобы артерия и вены были включены в лоскут).

**Показания.** Дефекты мягких тканей дистальных фаланг II и IV пальцев (III палец является донорской зоной для этого лоскута — из-за разности в длине пальцев).

**Разметка лоскута, техника операции.** Разметку и выкраивание лоскута производят на тыле III пальца согласно размерам и конфигурации дефекта (территория забора лоскута описана выше). Для закрытия дефектов II пальца в ножку лоскута включают лучевую (наружную) собственную ладонную пальцевую артерию, для дефектов IV пальца используют лоскут на локтевой (внутренней) артерии. В области проксимального поперечного разреза находят, выделяют и включают в лоскут оба тыльных пальцевых нерва. Один из продольных разрезов выполняют по нейтральной линии

пальца, в области ножки лоскута продольный разрез значительно заходит на ладонную поверхность. Лоскут поднимают со стороны, противоположной ножке. Кожу и подкожную клетчатку отделяют от эпитеиона разгибателя, который должен остаться в ране. Дистально выделяют, перевязывают и включают в лоскут пальцевую артерию. Последнюю вместе с периаартериальным венозным сплетением отделяют от нерва вплоть до бифуркации общей пальцевой артерии. Здесь кожный разрез продолжают на реципиентный палец вдоль его сосудисто-нервного пучка до дефекта на дистальной фаланге. После снятия жгута, гемостаза и наполнения лоскута его ножку помещают в разрез на реципиентном пальце, лоскут переносят в зону дефекта. Заканчивают операцию сшиванием нитью 10/0 эпинеурально под увеличением тыльных пальцевых нервов лоскута с культями собственных ладонных пальцевых нервов и подшиванием лоскута к краям дефекта (рис. 6.1-56).

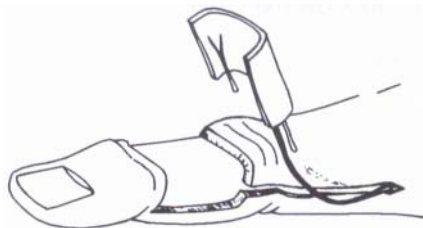


Рис. 6.1-56. Тыльный островковый лоскут со средней фаланги [34]

**Особенности выделения лоскута.** В большинстве случаев потребуется некоторое сгибание в суставах пальца для снятия натяжения сосудистой ножки.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, сдавление ножки лоскута в подкожном туннеле, перекрут ножки.

#### Лоскуты из проксимальной части пальца

##### Островковый лоскут на собственной пальцевой артерии из проксимальной части длинного пальца

Впервые описан E. H. Rose в 1983 году [55] как модификация лоскута Littler [47] без иннервации для закрытия не дистальных дефектов. Отличия: пальцевой нерв не входит в лоскут, донорская зона расположена проксимальнее дистальной фаланги (мягкие ткани последней не используются).

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, собственная ладонная пальцевая артерия.

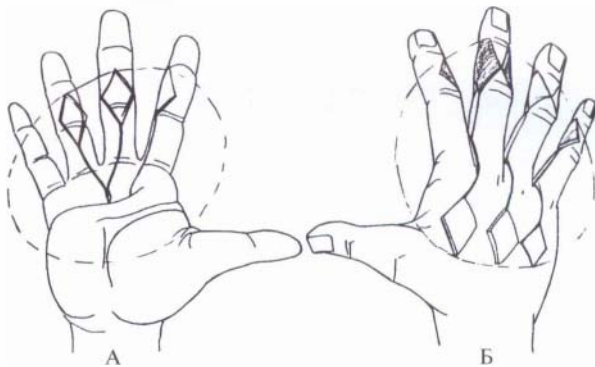
**Кровоснабжение.** Собственная ладонная пальцевая артерия (приток); венозное сплетение вокруг сосудисто-нервного пучка (отток).

**Иннервация.** Отсутствует.

**Размеры.** 2,5×3 см.

**Показания.** Дефекты I—V пальцев по ладонной, боковым поверхностям от области дистального межфалангового сустава и проксимальнее.

**Разметка лоскута, техника операции.** Лоскут выкраивают по ладонно-боковым поверхностям II—IV пальцев (кроме лучевой поверхности II пальца), обычно в области средней фаланги. От блока тканей отделяют собственный ладонный пальцевый нерв, выделяют ножку лоскута (артерия и венозное сплетение), артерию лигируют дистальнее лоскута, осуществляют его поднятие. Ножку лоскута отсепааровывают от нерва и от окружающих тканей, артериальные ветви в области межфаланговых суставов лигируют, затем перевязывают и пересекают собственную ладонную пальцевую артерию соседнего пальца. Ножка может выделяться минимально до поверхностной ладонной артериальной дуги, где находится точка ротации. Снимают жгут. Осуществляют гемостаз. Проверяют кровоснабжение лоскута. Последний проводят в подкожном туннеле в область дефекта и подшивают (рис. 6.1-57).



**Рис. 6.1-57.** Островковый лоскут на собственной пальцевой артерии из проксимальной части длинного пальца [34]: А — область возможного закрытия дефектов ладонной поверхности кисти; Б — область возможного закрытия дефектов тыла кисти и пальцев

**Особенности выделения лоскута.** Необходимо бережно отсепааровывать артерию и венозное сплетение от пальцевого нерва, аккуратно лигировать артериальные ветви в области суставов пальцев. Лоскут в область дефекта желательно провести в подкожном туннеле.

**Опасности.** Повреждение артерии и нерва при выделении, сдавление ножки в туннеле.

### Тыльный островковый лоскут с проксимальной фаланги

Впервые описан J. A. Bertelli и A. Paglieli в 1994 году [17].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка из области тыла дистальной части проксимальной фаланги.

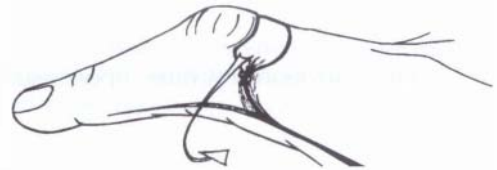
**Кровоснабжение.** За счет коммуникантной ветви ладонной пальцевой артерии к тыльной в области шейки проксимальной фаланги.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Размеры.** 1 см продольно и 1,5 см поперечно. Зона забора лоскута — тыл дистальной части проксимальной фаланги длинного пальца сразу проксимальнее кожных складок ПМФС.

**Показания.** Небольшие дефекты ладонной поверхности области ПМФС.

**Разметка лоскута, техника операции.** Выполняют разметку лоскута необходимого размера. После выполнения кожного разреза над ножкой отсепааровывают тонкие кожные лоскуты без подкожной клетчатки. Последнюю включают в ножку вместе с артерией и близлежащими венозными сплетениями вплоть до отхождения артерии лоскута от ладонной пальцевой артерии. Здесь находится точка ротации. После снятия жгута и наполнения лоскута ножку ротируют и лоскут подшивают к краям дефекта (рис. 6.1-58).



**Рис. 6.1-58.** Тыльный островковый лоскут с проксимальной фаланги [34]

**Особенности лоскута.** Лоскут имеет ограниченные показания — только для дефектов ладонной поверхности области ПМФС. Артериальный сосуд ножки следует выделять блоком с окружающими тканями.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, перекрут ножки.

### Островковый лоскут с соседнего пальца с Y—V-образным увеличением длины сосудистой ножки («бумеранг»)

Впервые описан P. Legailard с соавт. в 1996 году [45].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, ветви тыльной межпястной артерии, тыльные подкожные вены.



**Кровоснабжение.** За счет анастомоза тыльных межпальцевых артерий (ТМПА) с ладонными пальцевыми артериями через артериальную сеть вокруг проксимального межфалангового сустава.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Размеры.** До 2×4 см.

**Показания.** Дефекты дистальной фаланги соседнего пальца.

**Разметка лоскута, техника операции.** Лоскут забирают на тыльно-боковой поверхности проксимальной фаланги соседнего пальца в соответствии с размером дефекта. Кожу отсепааровывают от подкожной клетчатки. Лоскут поднимают, проксимально выделяют ножку блоком с окружающими тканями, отделяя от оболочек разгибателя. В межпальцевом промежутке на уровне пястно-фаланговых суставов находят V-образную бифуркацию тыльной межпальцевой артерии, перевязывают ее основной ствол проксимальнее бифуркации (рис. 6.1-59).

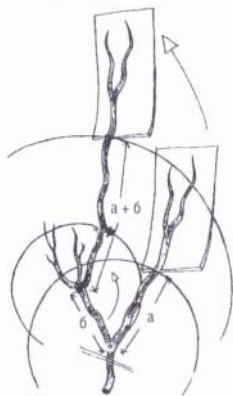


Рис. 6.1-59. Схема увеличения длины сосудистой ножки [34]:  
\* — бифуркация тыльной межпальцевой артерии; а — тыльная артерия соседнего с поврежденным пальца; б — тыльная артерия поврежденного пальца

Затем продолжают выделение ножки лоскута на реципиентном пальце, выделяя ее в дистальном направлении блоком с подкожной клетчаткой до анастомозов с собственной ладонной пальцевой артерией. Здесь находится точка ротации ножки (несколько проксимальнее проксимального межфалангового сустава). Снимают жгут, производят гемостаз, убеждаются в адекватном кровоснабжении лоскута. Последний через разрез помещают в зону дефекта. Донорский дефект закрывают кожным трансплантатом (рис. 6.1-60).

**Особенности.** Выделять артерии следует в комплексе с окружающими тканями для сохранения сопровождающих вен. Лоскут достаточно сложен в исполнении.



Рис. 6.1-60. Выделение лоскута [34]:  
\* — точка ротации

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, сдавление ножки лоскута в подкожном туннеле, пережатие ножки, недостаточный венозный отток.

#### Флажковый лоскут

Впервые описан R. Vilain и J. F. Dupuis в 1973 году [64], модифицирован G. D. Lister в 1981-м [46].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, тыльная ветвь пальцевой артерии, тыльные подкожные вены.

**Кровоснабжение.** В оригинальном варианте осуществляется посредством субдермального артериального сплетения и вен, проходящих в ножке [64]. G. D. Lister (1981) описал вариант лоскута с осевым кровотоком на основе тыльной ветви собственной ладонной пальцевой артерии (рис. 6.1-46, е), которая кровоснабжает тыл проксимальной фаланги [46].

**Иннервация.** Отсутствует.

**Анатомия сосудистой ножки.** Тыльная ветвь собственной ладонной пальцевой артерии находится в межпальцевом промежутке и является частью сосудистой аркады, происходящей из собственной ладонной пальцевой артерии на уровне середины проксимальной фаланги или (в 5% случаев) из тыльной межкостной артерии.

**Размеры.** Ограничены одной второй дистальной тыльной поверхностью проксимальной фаланги. С боков донорская зона ограничена средними линиями пальца.

**Показания.** Дефекты проксимальной фаланги длинного пальца (этого же или соседнего) по ладонной и тыльной поверхностям, а также дефекты в области пястно-фалангового сустава.

**Разметка лоскута, техника операции.** Территория забора лоскута находится в одной второй дистальной части тыла проксимальной фаланги. После выполнения кожных разрезов в ладонно-проксимальном углу лоскута на уровне середины проксимальной фаланги формируют ножку лоскута, в которую включают тыльную ветвь пальцевой

артерии, одну или две подкожные вены и кожную часть ножки («древко флага»). Важно найти, включить и проследить в ножке вышеуказанный артериальный сосуд до места его отхождения от собственной ладонной пальцевой артерии. В этом месте находится точка ротации лоскута. После снятия жгута и заполнения лоскута последний ротируют в зону дефекта и подшивают к его краям (рис. 6.1-61, 6.1-62).



Рис. 6.1-61. Флажковый лоскут и область возможного закрытия им дефектов тыльной поверхности кисти [34]

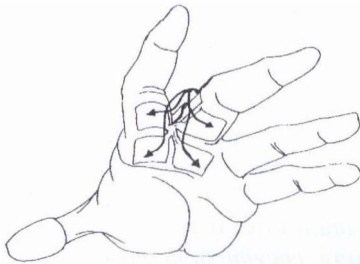


Рис. 6.1-62. Область возможного закрытия дефектов ладонной поверхности кисти флажковым лоскутом [34]

**Особенности выделения лоскута.** В модификации G. D. Lister (1981) необходимо проследить и включить в ножку лоскута тыльную ветвь пальцевой артерии до точки ротации [46]. При этом способе лоскут надежен для закрытия дефектов II и III пальцев, т. к. только во II межпальцевом промежутке этот артериальный сосуд достаточно постоянен.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, не включение тонкой артериальной ветви в ножку.

### Венозные лоскуты

Впервые описаны S.-M. Baek и соавт. в 1985 году в эксперименте на животных [15]. R. Thatte и M. Thatte в 1987 году продемонстрировали в эксперименте и в клинике возможность выживания островковых кожно-фасциальных лоскутов на центральной венозной ножке [50, 60].

G. Foucher и R. W. Norris в 1988 году сообщили о пересадках «нейтральных» венозных кожно-жировых лоскутов с тыльной поверхности пальцев кисти на центральной венозной ножке у 23 больных [35]. Они были предложены как альтернатива реверсивным венозным лоскутам, при использовании которых количество неудач может составлять более 50%.

Нейтральный лоскут назван потому, что по завершении операции он остается белым (цвет ишемизированных тканей). Розовый оттенок он приобретает лишь через несколько часов после наложения сосудистых анастомозов.

Различают лоскуты со сквозным венозным кровотоком (без артериального притока) и артериализованные венозные лоскуты. Последние могут быть со сбросом крови как в венозное, так и в артериальное русло (применяются крайне редко).

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, тыльные подкожные вены.

**Кровоснабжение.** За счет восстановленного микрохирургическим методом венозного кровотока.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Анатомия сосудистой ножки.** Артериализованные венозные лоскуты могут быть как островковыми (рис. 6.1-63), так и свободными. Последние для закрытия дефектов пальцев, как правило, забирают из областей возвышений I или V пальцев. В их состав включают будущие приводящую и отводящую вены, которые затем по всем правилам микрохирургической техники сшивают с артерией и веной в зоне дефекта или с артерией и артерией (рис. 6.1-64). В несвободном варианте (островковые) зона забора лоскута непосредственно прилежит к дефекту, лоскут реверсируют на проксимальной (отводящей) венозной ножке в зону дефекта, дистально приводящую его вену анастомозируют с артерией (рис. 6.1-63) [40].

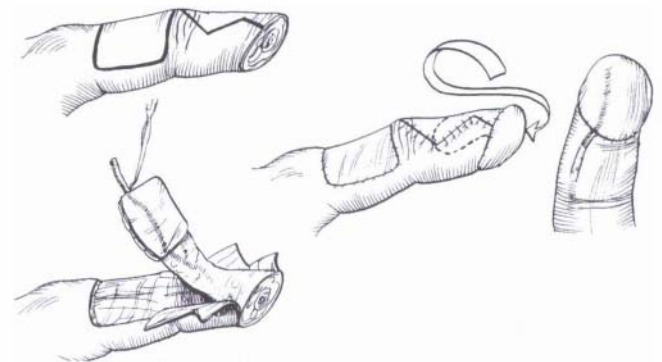


Рис. 6.1-63. Тыльный пальцевый артериализованный венозный островковый лоскут [40]

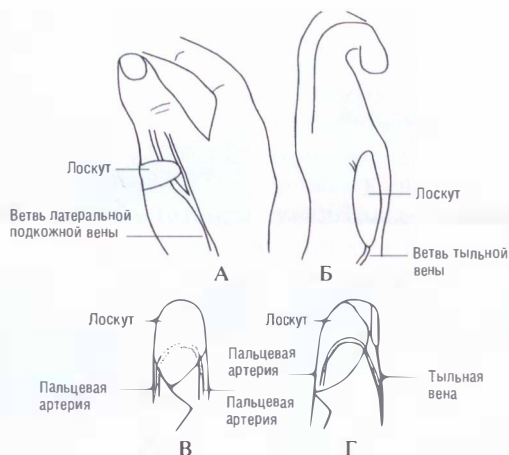


Рис. 6.1-64. Артериализованные свободные венозные лоскуты:

А — из области возвышений I пальца; Б — V пальца; В — вариант их включения в кровоток со сбросом в артериальное русло; Г — в венозное русло

Лоскуты со сквозным венозным кровотоком также бывают свободными и островковыми. В первом случае зоны забора и техника операции аналогичны артериализованному венозному свободному лоскуту с той лишь разницей, что приводящую вену лоскута анастомозируют с веной в зоне закрываемого дефекта.

В несвободном варианте отток осуществляется за счет тыльных вен ножки лоскута, расположенной проксимально, приток — за счет вен, впадающих в дистальную часть лоскута, анастомозированных с венами в дистальной части дефекта (рис. 6.1-65). Техника выделения данного лоскута (впервые описана G. Foucher и R. W. Norris (1988)), как наиболее надежного из венозных, приводится ниже [35].



Рис. 6.1-65. Венозный лоскут на проксимальной ножке со сквозным венозным кровотоком («нейтральный») [34]

**Размеры.** Ограничены размерами тыльной поверхности донорской фаланги. У ряда авторов максимальные размеры лоскутов составляли 2×4 см [35].

**Показания.** Дефекты проксимальной фаланги длинного пальца по тыльной поверхности.

**Разметка лоскута, техника операции.** Вначале готовят реципиентную рану — в дистальной ее части находят, выделяют, промывают раствором гепарина и клеммируют 2–3 подкожные вены. Территория забора лоскута находится на тыльной поверхности проксимальной фаланги соседнего пальца. После выполнения кожных разрезов в дистальной части выделяют 2–3 пригодные для наложения анастомозов подкожные вены на длину до 10 мм дистальнее дистального края лоскута. Их лигируют дистально, клеммируют проксимально и пересекают. Проксимальный поперечный разрез продляют волнообразно на необходимую длину, кожные лоскуты отсепааровывают, лоскут поднимают на проксимальной ножке, которая образована венами и подкожной клетчаткой. Ножку выделяют и мобилизуют на необходимую длину. Затем через отдельный разрез в сторону реципиентной раны лоскут транспонируют и укладывают в область дефекта. После снятия жгута под микроскопом по обычной методике сшивают вены лоскута с венами в дистальной части дефекта. Снимают клеммы, убеждаются в проходимости анастомозов, производят гемостаз. Очень важно при зашивании ран исключить какое-либо давление на зону анастомозов и на проксимальную ножку.

**Особенности выделения лоскута.** После включения кровотока лоскут продолжает оставаться бледным. Лоскут изменит свою окраску через несколько часов (когда в нем наступит реактивная гиперемия). Следует лишь убедиться в проходимости анастомозов.

**Опасности.** Тромбоз анастомозов, сдавление ножки натянутыми покровными тканями или повязкой.

### Островковые лоскуты из области пястья

**I метакарпальный лоскут (Kite flap) — лоскут «воздушный змей»**

Впервые описан G. Foucher и J. V. Braun в 1979 году [33].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, ветви I тыльной межпястной артерии, тыльные подкожные вены, разветвления лучевого нерва.

**Кровоснабжение.** За счет I тыльной межпястной артерии (ветвь лучевой артерии).

**Иннервация.** Дистальные разветвления чувствительной ветви лучевого нерва.

**Анатомия сосудисто-нервной ножки.** Блок тканей вокруг I тыльной межпястной артерии: тыльный апоневроз I межкостной мышцы, подкожно-жиро-

вая клетчатка, подкожные вены, дистальные разветвления чувствительной ветви лучевого нерва.

**Размеры.** Вся тыльная поверхность проксимальной фаланги II пальца. Длина до 6 см, ширина до 3 см.

**Показания.** Дефекты I пальца на ладонной и тыльной поверхностях дистальной фаланги, области межфалангового сустава, локтевой поверхности. Также может быть использован для закрытия больших дефектов по одной из поверхностей обеих фаланг размерами до 6×3 см (рис. 6.1-66).



Рис. 6.1-66. Выделение I метакарпального лоскута и его ножки [34]

В модификации этот лоскут также может применяться при циркулярном дефекте I пальца [66]. В этом случае производится забор двух симметричных кожно-жировых лоскутов с тыла II и III пальцев на одной ножке (рис. 6.1-67).

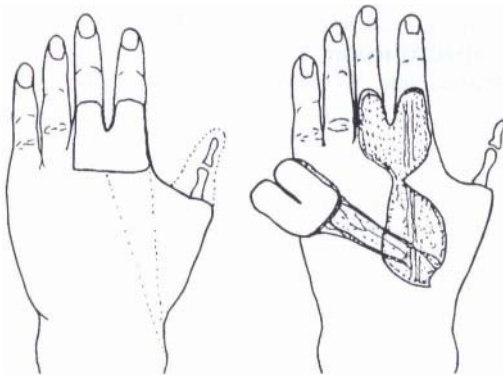


Рис. 6.1-67. Разметка и выделение двух симметричных кожно-жировых лоскутов с тыла II и III пальцев на одной ножке для закрытия циркулярного дефекта I пальца [66]

**Разметка лоскута, техника операции.** Размеры лоскута ограничены дистально областью проксимального межфалангового сустава II пальца по тылу, проксимально — областью пястно-фалангового сустава, с боков лоскут ограничен нейтральными линиями II пальца (может достигать размеров до 6 см в длину, 3 см в ширину) (рис. 6.1-68, 6.1-69).

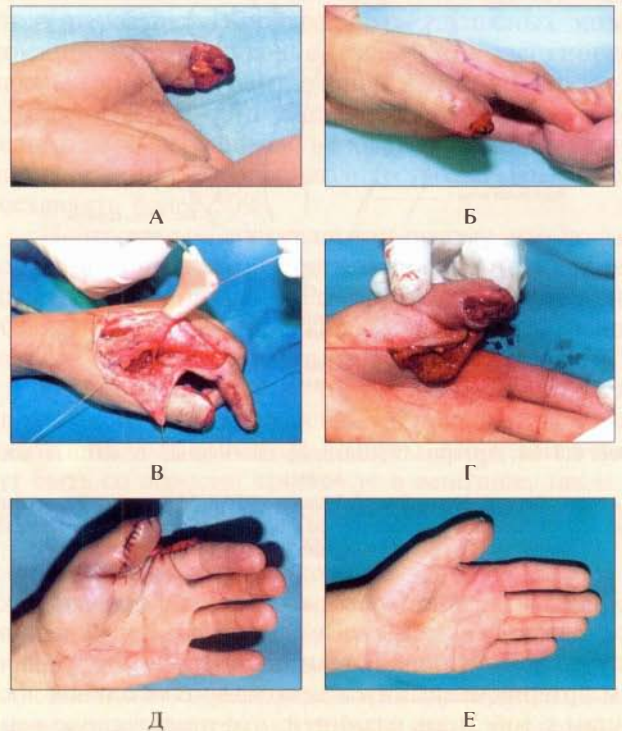


Рис. 6.1-68. Пример использования I метакарпального лоскута при ладонном дефекте I пальца: А, Б — вид до операции; В, Г — лоскут выделен, поднят, проведен в зону дефекта через подкожный туннель; Д — подшит к краям дефекта, выполнена кожная пластика в области донорского дефекта; Е — послеоперационный результат

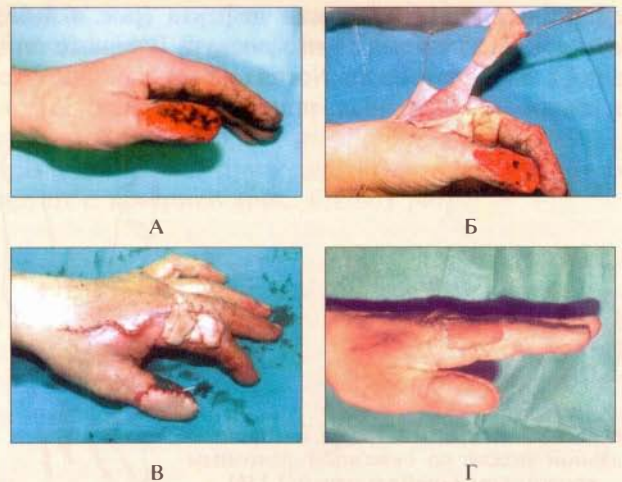


Рис. 6.1-69. Пример использования I метакарпального лоскута при тыльном дефекте I пальца: А — вид до операции; Б — лоскут выделен; В — проведен через подкожный туннель, подшит к краям дефекта, выполнена кожная пластика в области донорского дефекта; Г — послеоперационный результат

После разметки проксимальнее основания лоскута выполняют S-образный разрез до места отхождения I тыльной метакарпальной артерии от тыльной ветви лучевой артерии. Далее отсепа- ровывают кожу без подкожно-жировой клетчатки (которая входит в состав ножки), выделяют ножку лоскута блоком без скелетизации компонентов (артерия, вена, нерв), причем в нее включают тыльный апоневроз I межкостной мышцы. Этот апоневроз отделяют от подлежащей мыш- цы, отсекают от локтевого края I пястной кости и от лучевого края II пястной кости (к нему сни- зу интимно прилежит I тыльная метакарпальная артерия). В ножку включают поверхностные вены и сенсорные ветви лучевого нерва. Ножку и кожный островок поднимают с окружающей тка- невой манжетой. Снимают жгут, производят ге- мостаз, оценивают кровоснабжение лоскута. Пос- ледний проводят в область дефекта в подкожном туннеле.

**Особенности операционной техники.** Лоскут яв- ляется сенсорным благодаря входящим в него дистальным разветвлениям чувствительной ветви лучевого нерва и служит для восстановления чув- ствительности. Однако при перемещении лоскута на I палец пациенты чувствуют его как тыл вто- рого пальца (нарушение стереогнозии), поэтому как вариант можно пересекать ветвь лучевого нер- ва и выполнять его шов с культей собственного пальцевого нерва реципиентного пальца. Необхо- димо бережно препарировать ножку лоскута в об- ласти пястно-фалангового сустава, поскольку здесь она имеет минимальную толщину.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, сдав- ление ножки лоскута в подкожном туннеле, пере- крут ножки.

### I метакарпальный лоскут на ретроградном кро- вотоке

Впервые описан Y. Maquyama в 1990 году [49]. Вскоре G. Dautel и M. Merle (1991, 1992) предста- вили большое количество наблюдений его ис- пользования [25, 26].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, I тыльная метакарпальная артерия, тыль- ные подкожные вены.

**Кровоснабжение.** За счет I тыльной метакар- пальной артерии. Кровоток в этом лоскуте осу- ществляется ретроградно за счет глубоких анасто- мозов в области шейки II пястной кости.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Анатомия сосудистой ножки.** Блок тканей вок- руг I тыльной метакарпальной артерии: тыльный

апоневроз I межкостной мышцы, подкожно-жи- ровая клетчатка, подкожные вены.

**Размеры.** Длина 3 см, ширина 2 см, зона забо- ра лоскута находится в вершине I межпальцевого промежутка.

**Показания.** Дефекты тыльной поверхности II пальца от пястно-фалангового сустава до дис- тальной части средней фаланги, лучевой и ладонной поверхностей проксимальной фаланги (рис. 6.1-70).

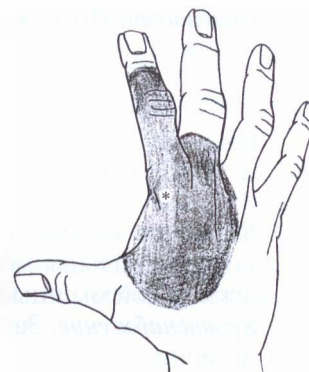


Рис. 6.1-70. Зона возможно- го закрытия дефектов пальца и тыла кисти I метакарпаль- ным лоскутом на ретроград- ном кровотоке [34]:

\* — точка ротации

**Разметка лоскута, техника операции.** Террито- рия забора лоскута находится в проксимальной части тыла первого межпальцевого промежутка (проксимальная граница — тыльная складка за- пястья). Разрез производят по контурам разметки. У проксимальной границы лоскута обнаруживают и перевязывают I тыльную метакарпальную арте- рию в месте ее отхождения от лучевой артерии после отведения длинного разгибателя I пальца.

Лоскут поднимают. Выполняют разрез дисталь- но вдоль лучевого края II пястной кости, выделяют ножку лоскута блоком без скелетизации артерии. В ножку лоскута включают фасцию I межпальцевого промежутка, одну или несколько подкожных вен, некоторое количество подкожной клетчатки. Точка ротации ножки находится на уровне шейки II пяст- ной кости, в месте отхождения глубоких анасто- мозов к ладонным артериальным сосудам. Снимают жгут, убеждаются в полноценном кровоснабжении лоскута, производят гемостаз. После ротации лоскут

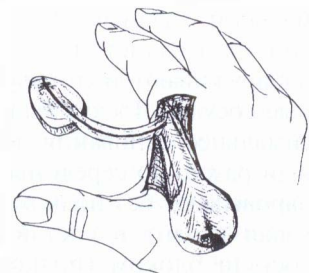


Рис. 6.1-71. I метакарпальный лоскут на ретроградном кро- вотоке [34]

проводят в область дефекта через подкожный туннель или через отдельный разрез и подшивают к краям дефекта (рис. 6.1-71).

**Особенности выделения лоскута.** Необходимо особенно осторожно выделять ножку лоскута в области шейки II пястной кости (опасность повреждения глубокого анастомоза с артериальной ладонной дугой). При этом не нужно стремиться выделить саму артерию. Последнюю выделяют блоком с окружающими тканями.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, сдавление ножки лоскута в подкожном туннеле.

### II метакарпальный лоскут

Впервые описан М. J. Earley в 1987 году [28, 29], а также J. O. Small и М. D. Brennen в 1990 году [57].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, II тыльная межпястная артерия, апоневроз межкостной мышцы, тыльные подкожные вены.

**Кровоснабжение.** За счет II тыльной межпястной артерии.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Анатомия сосудистой ножки.** Блок тканей вокруг II тыльной межпястной артерии: тыльный апоневроз II межкостной мышцы, подкожно-жировая клетчатка, подкожные вены. Анатомически эта артерия переменна, она может быть как достаточно большого диаметра, так и отсутствовать вовсе. При планировании операции крайне необходимо убедиться в ее наличии с помощью доплеровского исследования.

**Размеры.** Длина 3 см, ширина 2 см. Зона забора лоскута находится на тыле проксимальной фаланги III пальца, ограничена с боков его нейтральными линиями, проксимально — областью пястно-фалангового сустава, дистально — областью проксимального межфалангового сустава.

**Показания.** Дефекты тыльной и боковых поверхностей проксимальных фаланг II—IV пальцев, областей пястно-фаланговых суставов, дефекты I межпальцевого промежутка (рис. 6.1-72).

**Разметка лоскута, техника операции.** Территория забора лоскута находится на тыле проксимальной фаланги III пальца. Разрез выполняют по контурам разметки, у дистальной границы лоскута обнаруживают и лигируют артериальные и венозные сосуды. Лоскут выделяют и поднимают. Проксимальнее основания лоскута выполняют S-образный разрез до середины пястной кости, кожу отсепааровывают без подкожно-жировой клетчатки (которая входит в состав ножки), выделяют ножку лоскута блоком (подкожная клетчатка, одна или

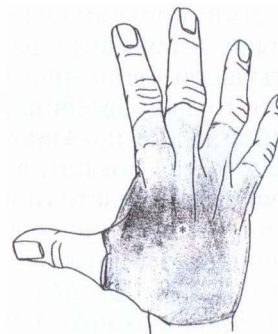


Рис. 6.1-72. Зона возможного закрытия дефектов пальцев и тыла кисти II метакарпальным лоскутом [34]:  
\* — точка ротации

несколько подкожных вен, апоневроз II межкостной мышцы, к которому снизу интимно прилежит II тыльная межпястная артерия) без скелетизации компонентов. Ножка поднимается с окружающей тканевой манжетой до точки ротации, что соответствует примерно середине пястной кости. Выделять проксимальнее ножку нецелесообразно, т. к. над ней сверху перекидывается сухожилие разгибателя (рис. 6.1-73).

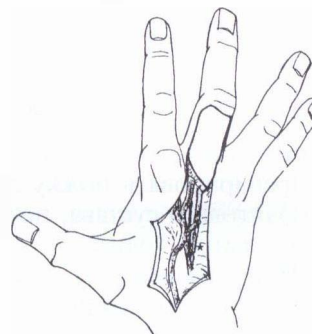


Рис. 6.1-73. II метакарпальный лоскут [34]

Снимают жгут, убеждаются в адекватности кровоснабжения лоскута, производят гемостаз. После ротации лоскут проводят в область дефекта через подкожный туннель или через отдельный разрез и подшивают к дефекту.

**Особенности выделения лоскута.** Необходимо особенно осторожно выделять ножку лоскута в области пястно-фалангового сустава. Не нужно стремиться выделить саму артерию: она очень тонкая. Сосуды выделяют блоком с окружающими тканями. Точка ротации находится тотчас дистальнее перекреста ножки с разгибателями.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, сдавление ножки лоскута в подкожном туннеле на фоне послеоперационного отека.

### II метакарпальный лоскут на ретроградном кровотоке

Впервые описан Y. Maquyama в 1990 году [49]. G. Dautel и M. Merle в 1991–1992 годах [25, 26] представили большое количество наблюдений использования этого лоскута.

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, II тыльная метакарпальная артерия, тыльные подкожные вены.

**Кровоснабжение.** За счет II тыльной метакарпальной артерии. Кровоток в этом лоскуте осуществляется ретроградно за счет глубоких анастомозов в области шейки III пястной кости.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Анатомия сосудистой ножки.** Блок тканей вокруг II тыльной метакарпальной артерии: тыльный апоневроз II межкостной мышцы, подкожно-жировая клетчатка, подкожные вены. Анатомически эта артерия вариабельна, она может быть как достаточно большого диаметра, так и отсутствовать вовсе. При планировании операции крайне необходимо убедиться в ее наличии с помощью доплеровского исследования.

**Размеры.** Длина 3 см, ширина 2 см. Зона забора лоскута — в вершине II межпальцевого промежутка.

**Показания.** Дефекты тыльной и боковых поверхностей III пальца от пястно-фалангового сустава до проксимального межфалангового сустава.

**Разметка лоскута, техника операции.** Территория забора лоскута находится в проксимальной части тыла второго межпальцевого промежутка (проксимальная граница — тыльная складка запястья). Разрез производят по контурам разметки, у проксимальной границы лоскута обнаруживают и перевязывают II тыльную метакарпальную артерию. Лоскут поднимают. Выполняют разрез дистально вдоль II межпальцевого промежутка, выделяют без скелетизации артерии ножку лоскута блоком, включая в нее фасцию II межпальцевого промежутка, одну или несколько подкожных вен, небольшое количество подкожной клетчатки. Особенность II тыльной метакарпальной артерии состоит в том, что она проходит под сухожилиями разгибателей, перекрещиваясь с ними. Поэтому в процессе подъема лоскута его вместе с ножкой проводят под разгибателями. Точка ротации ножки находится на уровне шейки III пястной кости в месте отхождения глубоких анастомозов к ладонным артериальным сосудам (рис. 6.1-74). Снимают жгут, убеждаются в кровоснабжении лоскута, производят гемостаз. После ротации лоскут проводят в область дефекта через подкожный туннель или отдельный разрез и подшивают к дефекту.

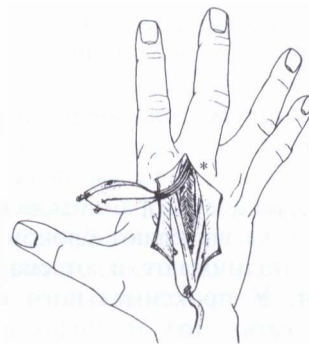


Рис. 6.1-74. II метакарпальный лоскут на ретроградном кровотоке [34]:  
\* — точка ротации

**Особенности выделения лоскута.** Необходимо осторожно выделять ножку лоскута в области шейки III пястной кости. Лоскут проводят под разгибателями в области перекреста с ними.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, сдавление и перекрут ножки.

### Локтевой параметакарпальный лоскут

Впервые описан J. Bakhach с соавт. в 1995 году [16].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, нисходящая ветвь тыльной локтевой артерии, тыльные кожные вены.

**Кровоснабжение.** За счет нисходящей ветви тыльной локтевой артерии, которая идет от локтевой артерии примерно на 3,5 см проксимальнее гороховидной кости. Кровоток в этом лоскуте осуществляется ретроградно от собственной ладонной пальцевой артерии V пальца через анастомоз на тыл кисти в области шейки V пястной кости (здесь находится точка ротации), далее в медиальную тыльную кожную ветвь нисходящей ветви тыльной локтевой артерии. Последняя переходит в восходящую ветвь, а также соединяется с локтевой артерией через анастомоз в области промежутка между шиловидным отростком локтевой кости и гороховидной костью. Таким образом, максимальная длина лоскута ограничена расстоянием между шейкой V пястной кости и гороховидной костью.

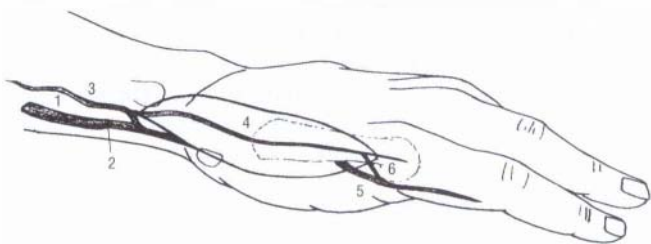
**Иннервация.** Отсутствует.

**Анатомия сосудистой ножки.** Блок тканей вокруг анастомоза собственной ладонной пальцевой артерии V пальца с медиальной тыльной кожной артериальной ветвью в области шейки V пястной кости.

**Размеры.** Ширина — зона забора лоскута от локтевого края кисти до III пястной кости; длина — от шейки V пястной кости до гороховидной кости.

**Показания.** Дефекты ладонной и тыльной поверхностей всего V пальца и проксимальной фаланги IV пальца.

**Разметка лоскута, техника операции.** После разметки (границы описаны выше) выполняют разрез по медиальному краю, включая в состав лоскута апоневроз абдуктора. Ножка не нуждается в визуализации; ее выделяют блоком с апоневрозом, который поднимают и отсепааровывают от пястной кости. У проксимального края лоскута артериальную ветвь ножки лигируют на уровне тыльной разгибательной складки запястья. Лоскут ротируют в области шейки V пястной кости, снимают жгут, убеждаются в его кровоснабжении, переносят в область дефекта (рис. 6.1-75).



**Рис. 6.1-75.** Локтевой параметакампальный лоскут [34]: 1 — локтевая артерия; 2 — анастомоз; 3 — восходящая ветвь тыльной локтевой артерии; 4 — нисходящая ветвь тыльной локтевой артерии; 5 — собственная ладонная пальцевая артерия V пальца; 6 — медиальная тыльная кожная артериальная ветвь

**Особенности выделения лоскута.** Необходимо особенно осторожно выделять ножку лоскута в области шейки V пястной кости, учитывая опасность повреждения анастомоза с локтевой ладонной пальцевой артерией V пальца. При этом не нужно стремиться выделить саму артерию, поскольку последнюю выделяют блоком с апоневрозом. Важно включить 1 см кожи в области лучевого края V пястной кости.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, перекрут ножки.

#### Ладонный метакарпальный лоскут

Впервые описан E. A. Zancolli в 1990 году [67].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, общая ладонная пальцевая артерия.

**Кровоснабжение.** Осуществляется ретроградно за счет общей и собственной ладонных пальцевых артерий.

**Иннервация.** Отсутствует.

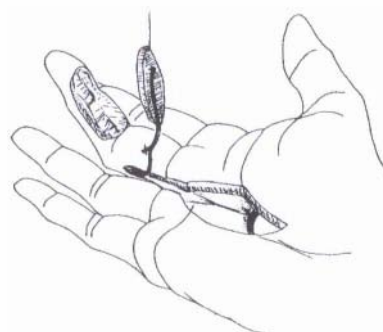
**Анатомия сосудисто-нервной ножки.** Общая и собственная ладонные пальцевые артерии, венозное сплетение, паравазальная подкожно-жировая клетчатка.

**Размеры.** Ширина 2 см, длина до 4–5 см. Лоскут может простираться от проксимальной поперечной складки ладони вверх до уровня межпальцевого промежутка. С выделением собственной пальцевой артерии до уровня середины средней фаланги этим лоскутом может быть закрыта вся ладонная поверхность трехфалангового пальца.

**Показания.** Вся ладонная поверхность трехфалангового пальца, кроме кончика пальца.

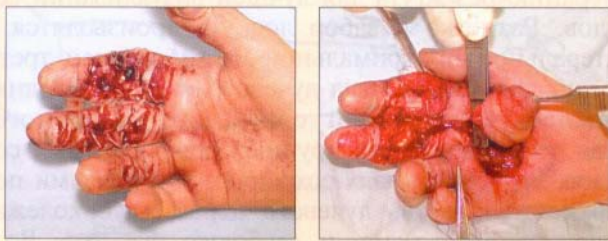
**Разметка лоскута, техника операции.** Территория забора лоскута находится между ладонно-пальцевой складкой дистально и ладонной артериальной дугой проксимально. Выполняют разрез по контурам лоскута, последний начинают поднимать проксимально — здесь обнаруживают и лигируют собственную ладонную пальцевую артерию на уровне ее выхода из поверхностной ладонной артериальной дуги. Ладонный апоневроз включают в состав лоскута. Непосредственно под лоскутом от него отделяют общий ладонный пальцевый нерв, сохраняя артерию и венозное сплетение, а также их перфорантные ветви включенными в лоскут. Точка ротации лоскута может находиться сразу проксимальнее деления общей ладонной пальцевой артерии на собственные артерии или на уровне середины проксимальной фаланги (если дефект тканей на пальце расположен достаточно дистально). В последнем случае лигируют собственную пальцевую артерию соседнего пальца и ножку выделяют до середины проксимальной фаланги. Снимают жгут, убеждаются в кровоснабжении лоскута, ротируют ножку и производят гемостаз. Лоскут подшивают к краям дефекта. Донорский дефект на ладони зашивают или закрывают полностью кожным трансплантатом (рис. 6.1-76, 6.1-77).

**Особенности выделения лоскута.** При выделении ножки ладонные пальцевые нервы (общий и собственный) в нее не включают. Возможны две точки ротации.



**Рис. 6.1-76.** Ладонный метакарпальный лоскут [34]





А



Б



В



Г



Д



Е

Рис. 6.1-77. Пример использования ладонного метакарпального лоскута:

А — вид до операции; Б — сформирована искусственная синдактилия II и III пальцев, лоскут выделен, поднят; В — перемещен в зону дефекта и подшит к его краям, выполнена кожная пластика; Г — ближайший результат до разделения синдактилии; Д, Е — отдаленный послеоперационный результат

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, сдавление ножки, повреждение нерва.

### Среднеладонный лоскут

Впервые описан S. Ohtokawa с соавт. в 2001 году [52].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, общая и собственная ладонные пальцевые артерии, сопровождающие их вены.

**Кровоснабжение.** За счет общей и собственной ладонных пальцевых артерий. Кровоток в этом лоскуте осуществляется ретроградно.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Анатомия сосудистой ножки.** Общая и собственная ладонные пальцевые артерии, венозное сплетение, паравазальная подкожно-жировая клетчатка.

**Размеры.** Длина 2 см, ширина 5 см.

**Показания.** Дефекты мягких тканей ладонной, тыльной и боковых поверхностей IV и V пальцев.

**Разметка лоскута, техника операции.** Территория забора лоскута находится в дистальной части среднеладонной области, длинник лоскута расположен в поперечном направлении. Дистальная граница лоскута проходит по ладонно-пальцевым складкам, ширина лоскута до 2 см.

Данный лоскут существует в двух вариантах: из локтевой дистальной части среднеладонной области (для закрытия дефектов IV и V пальцев) и из лучевой дистальной части среднеладонной области (для закрытия дефектов I—III пальцев).

Разрез выполняют по контурам лоскута, последний поднимают сначала проксимально, в него включаются кожа, подкожная клетчатка, волокна ладонного апоневроза, обнаруживают и перевязывают проксимально общую ладонную пальцевую артерию и сопровождающие вены. Пальцевые нервы отделяют от тканей лоскута, включая в него сосуды. В процессе выделения ножки лоскута лигируют и пересекают собственную пальцевую артерию соседнего пальца тотчас дистальнее бифуркации общей пальцевой, а также коммитантную ветвь к тылу кисти. Затем разрез продолжают по ладонно-боковой поверхности реципиентного пальца вдоль проекции его сосудисто-нервного пучка до точки ротации лоскута — она расположена в области шейки проксимальной фаланги. После ротации снимают жгут, убеждаются в непрерывности кровоснабжения лоскута, ротируют ножку и производят гемостаз. Лоскут подшивают к дефекту. Донорский дефект на ладони ушивают или закрывают полнослойным кожным трансплантатом (рис. 6.1-78).

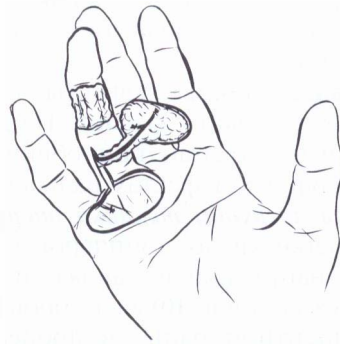


Рис. 6.1-78. Среднеладонный лоскут

Таким же образом выделяют лоскут из лучевой дистальной части среднеладонной области (для закрытия дефектов I—III пальцев).

**Особенности выделения лоскута.** При выделении ножки ладонные пальцевые нервы (общий и собственный) в нее не включают.

**Опасности.** Повреждение осевой артерии, сдавление и перекрут ножки.

## Свободные лоскуты

### Свободный лоскут на основе перфорантных сосудов из бассейна лучевой артерии

Впервые описан Ö. Özkan с соавт. в 2005 году [53].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, собственная фасция из области проксимальной части средней трети передней поверхности предплечья.

**Кровоснабжение.** За счет перфорантных сосудов из лучевой артерии и сопровождающих (коммитантных) вен, проходящих в межмышечной фасциальной перегородке между лучевым сгибателем запястья и плечелучевой мышцей [64]. Диаметр артериальных сосудов от 0,5 до 1,0 мм в проксимальной трети предплечья, 0,5 мм и менее — дистальнее. По классификации I. Taylor [58], данный перфорантный лоскут относится к септальным (прямым кожным).

**Иннервация.** Возможна за счет включения в состав лоскута латерального кожного нерва предплечья.

**Размеры.** Вариабельны. Максимальный размер лоскута у авторов 4x7 см [53]. Территория забора лоскута находится в проксимальной части средней трети предплечья по передней поверхности вдоль проекции лучевой артерии. Увеличение длины лоскута возможно за счет включения в него соседних с выбранными перфорантных сосудов с последующим их анастомозированием в реципиентной зоне.

**Показания.** Различные дефекты мягких тканей одной или нескольких фаланг I или длинных пальцев. Больше показан при обширных ладонных и циркулярных дефектах пальцев.

**Разметка лоскута, техника операции.** Перед операцией необходимо доплеровское исследование для обнаружения и накожной маркировки перфорантных сосудов. Вначале производят обработку реципиентной раны, в процессе которой находят, выделяют и клеммируют артерии и вены (которые будут затем анастомозированы с сосудами лоскута), маркируют нервы, определяют размеры дефекта. После этого переходят к выделению лоскута. Авторы рекомендуют производить

операцию без жгута для лучшей визуализации сосудов. Разметка и забор лоскута производятся в латеральной проксимальной части средней трети предплечья как раз над лучевой артерией. Поднятие лоскута начинают с лучевого (наружного) края до обнаружения крупных перфорантных сосудов. Во всех случаях сохраняют интактными поверхностную ветвь лучевого нерва, глубоколежащую жировую ткань и глубоководную фасцию. Возможно включение в лоскут нескольких перфорантов, одной или нескольких подкожных вен, а также латерального кожного нерва предплечья (если предполагается реиннервация лоскута). Перфорантные сосуды выделяют в глубь межмышечной перегородки, отделяют от лучевого сгибателя запястья (медиально) и плечелучевой мышцы (латерально). Таким образом, доходят до лучевой артерии и сопровождающих ее вен. Убеждаются в адекватном кровоснабжении лоскута. Лигируют (нить 8/0–9/0) и отсекают перфорантные сосуды от магистральных, отделяя их друг от друга. Для увеличения длины венозной части ножки перфорантную вену можно взять с частью коммитантной вены.

Лоскут переносят в подготовленное воспринимающее ложе. Сначала накладывают (под микроскопом) венозный анастомоз (нить 10/0), затем артериальный. Включают кровоток, убеждаются в проходимости анастомозов и адекватности кровоснабжения лоскута (для снятия спазма сосудов используют 10%-ный раствор лидокаина местно). Проводят профилактику тромбоза анастомоза низкомолекулярными гепаринами. Может быть наложен дополнительный венозный анастомоз между подкожной веной лоскута (если выделялась) и второй веной в зоне дефекта. Нерв лоскута (если имеется) сшивают под микроскопом с культей пальцевого нерва нитью 10/0 эпиневрально. Края лоскута подшивают без натяжения к краям дефекта (рис. 6.1-79).

**Особенности выделения лоскута.** При выполнении операции не рекомендуется накладывать жгут. Следует воздержаться от предварительного наложения лентовидного выдавливающего жгута, в противном случае все перфорантные сосуды будут в спавшемся состоянии и возникнут сложности с их верификацией и выделением. Относительно короткая длина артериальной части сосудистой ножки может быть в некоторых случаях компенсирована удлинением венозной ножки.

**Опасности.** Повреждение сосудов, поверхностной ветви лучевого нерва, тромбоз сосудистых анастомозов.

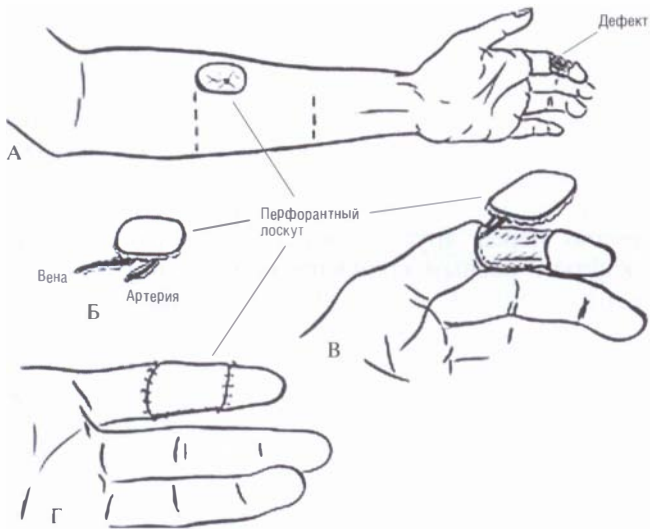


Рис. 6.1-79. Свободный лоскут на основе перфорантных сосудов из бассейна лучевой артерии:

А — разметка лоскута соответственно дефекту мягких тканей пальца; Б — выделенный лоскут; В — наложены анастомозы между сосудами лоскута и поврежденного пальца; Г — лоскут подшит

### Лоскут височной фасции

Описан для реконструкции пальцев В. Brent и J. Upton с соавт. в 1985—1996 годах [20, 62].

**Входящие ткани.** Поверхностная фасция области.

**Кровоснабжение.** За счет поверхностной височной артерии, вены и их ветвей. Длина ножки 2—4 см.

**Иннервация.** Отсутствует.

**Размеры.** До 14×17 см. Зона забора лоскута находится в височной области. Толщина фасции 2,0—4,2 мм.

**Показания.** Дефекты нескольких пальцев и циркулярные.

**Разметка лоскута, техника операции.** После доплеровского исследования сосудов и кожной разметки выполняют Y- или T-образный разрез. Поверхностные височные сосуды идентифицируются кпереди от трагуса. Вена находится кпереди и кнаружи от артерии. Вначале отсекается кожный лоскут кпереди от трагуса. Далее диссекцию производят глубже волосяных фолликулов, чтобы предупредить развитие алопеции. Используют биполярную коагуляцию для гемостаза из терминальных разветвлений сосудов. В лобно-скуловой области используют электростимуляцию для верификации и предупреждения повреждения лобной ветви лицевого нерва. Височно-ушной нерв всегда включается в состав лоскута, но не влияет

на его иннервацию (особенность анатомии). После полной отсепаровки кожных лоскутов (скальп) разрезом по предварительно изготовленному трафарету из поверхностной височной фасции формируют лоскут нужных размеров и формы, поднимают его, отделяя от глубокой фасции ретроградно в сторону ножки. Убеждаются в хорошей перфузии лоскута, выделяют ножку на максимальную длину. Отсекают и переносят в зону дефекта. Лоскут переносят в подготовленное воспринимающее ложе. Сначала накладывают венозный анастомоз, затем артериальный. Включают кровоток, убеждаются в проходимости анастомозов и адекватности кровоснабжения лоскута (для снятия спазма сосудов используют 10%-ный раствор лидокаина местно). Проводят профилактику тромбоза анастомоза низкомолекулярными гепаринами. Донорскую рану зашивают (рис. 6.1-80).

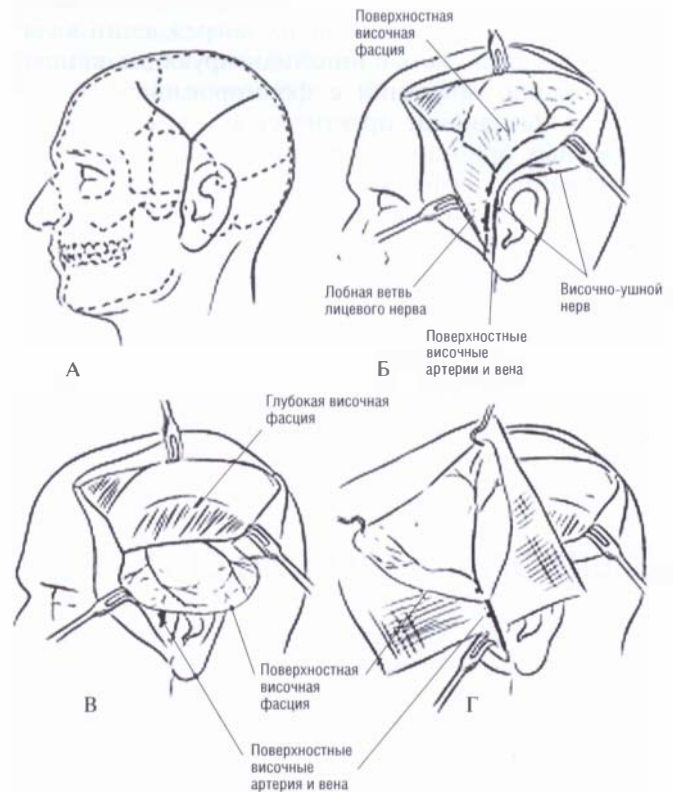


Рис. 6.1-80. Лоскут височной фасции:

А — разметка линии разреза; Б — доступ к поверхностной височной фасции; В — отсепаровывание поверхностной височной фасции; Г — лоскут височной фасции поднят на сосудистой ножке

**Особенности.** Ножка относительно короткая. Размеры лоскута могут быть значительными. Небольшая толщина лоскута. Требуется закрытия кож-

ным трансплантатом. Отличный косметический результат и отсутствие функциональных потерь в донорской зоне.

**Опасности.** Повреждение сосудов ножки, особенно вены из-за поверхностного расположения. Повреждения лобной ветви лицевого нерва, алопеция при повреждении волосяных фолликулов. Тромбоз анастомозов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При современном уровне промышленного производства и массовом внедрении электромеханических инструментов в повседневную жизнь количество травм пальцев кисти с дефектами тканей не имеет тенденции к сокращению. До настоящего времени в большинстве районных и городских больниц методом выбора лечения таких повреждений является калечащая кисть и инвалидизирующая пациента операция ампутации с формированием культи пальца. Методичное практическое применение современных принципов хирургической тактики при мягкотканых дефектах пальцев кисти с подготовкой раны к окончательному полноценному закрытию лоскутами тканей возможно в полном объеме только на этапе специализированной помощи. При этом в случае изъятий пальцев кисти, когда нет обнажения сосудов и опасности их тромбоза, бывает целесообразным воспользоваться возможностью отсрочки окончательного закрытия раны кисти сроком до 5 дней, при условии ежедневных повторных хирургических обработок раны.

Выбор пластического материала для устранения дефектов кисти определяется их локализацией, глубиной и площадью. На «рабочих» поверхностях пальцев преимущество следует отдавать лоскутам, имеющим чувствительную иннервацию. В большинстве ситуаций при изолированных дефектах ладонной поверхности пальцев преимущество перед другими видами пластики имеют лоскуты с осевым кровоснабжением, взятые с соседних пальцев или тыла кисти. Показания к итальянской пластике сокращаются.

На тыле кисти перспективно применение реверсивных и адипофасциальных лоскутов, для которых не характерны длительные сроки имobilизации и минимален ущерб для донорской зоны.

При дефектах дистальных отделов пальцев с функционально-эстетических точек зрения особенно важно сохранение, восстановление или реконструкция ногтевого комплекса. Наиболее эффективным методом реконструкции первого пальца при этом является пересадка частей пальцев стопы, при этом достигается оптимальное восстановление внешнего вида и чувствительности.

При дефиците местнопластического материала исключительно в условиях специализированных отделений реконструктивной микрохирургии и хирургии кисти возможно применение пересадки свободных лоскутов с «атипичным» венозным кровотоком, а также перфорантных лоскутов с предплечья. Следует помнить, что пересадка этих лоскутов требует не только прецизионной техники исполнения, но и достаточного опыта мониторинга за их состоянием.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Азолов В. В.* Реконструкция пальцев кисти // Ортопедия, травматология. — 1980. — № 4. — С. 6—9.
2. *Богов А. А., Муллин Р. И.* Васкуляризованная пластика осевыми и островковыми лоскутами в лечении сочетанных повреждений длинных пальцев кисти // Анн. пласт. реконстр. и эстет. хир. — 2003. — № 4. — С. 37—44.
3. *Гришин И. Г.* Одномоментное восстановление нескольких структур кисти с применением микрохирургической техники // Проблемы микрохирургии: Тез. IV Всесоюз. симп. — М., 1991. — С. 75—76.
4. *Гришин И. Г., Азолов В. В., Водянов Н. М.* Лечение повреждений кисти на этапах медицинской эвакуации. — М.: Медицина, 1985. — С. 101—107.
5. *Козлов А. В., Афанасьев Л. М., Якушин О. А. и др.* Некоторые аспекты хирургической тактики при использовании васкуляризованных кожно-фасциальных трансплантатов в лечении больных с дефектами мягких тканей пальцев, кисти // Вопр. пласт. реконстр. хир. и клин. анатом. — Вып. 1. — Томск: Ufo-press, 2000. — С. 37—43.
6. *Миланов Н. О., Цагикян А. А.* Микрохирургический способ пластики дефектов пальцев кисти // Хирургия. — 1997. — № 2. — С. 17.
7. *Муллин Р. И.* Васкуляризованная кожная пластика островковыми и осевыми на питающей ножке лоскутами в лечении больных с сочетанными повреждениями кисти и пальцев: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Казань, 2004. — 23 с.
8. *Нельзина З. Ф.* Неотложная хирургия открытых повреждений кисти и пальцев. — М.: Медицина, 1980. — С. 45—90.

9. *Пиениснгов К. П., Голубев И. О.* Повреждения кисти и избранные вопросы пластической хирургии // Ключевский В. В. Хирургия повреждений. — 2-е изд. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2004. — С. 482—521.
10. *Родоманова Л. А.* Первичная реконструкция I пальца кисти // Травмат., ортопед. России. — 2005. — № 3. — С. 17—19.
11. *Юркевич В. В., Поляков А. А., Подгорнов В. В.* Использование лоскута Литтлера в пластической и реконструктивно-восстановительной хирургии пальцев кисти // Компендиум по хирургии кисти / Под ред. В. Ф. Байтингер. — Томск: Изд-во Томского государственного университета, 2004. — С. 79—82.
12. *Adani R., Marcoccio I., Tarallo L.* Nail lengthening and fingertip amputations // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112. — P. 1287—1294.
13. *Atasoy E.* Reversed cross-finger subcutaneous flap // *J. Hand Surg.* — 1982. — N. 7. — P. 481—483.
14. *Atasoy E., Loakimidis E., Kasdan M. L. et al.* Reconstruction of the amputated fingertip with a triangular volar flap // *J. Bone Joint Surg. Am.* — 1970. — V. 52. — P. 921—926.
15. *Baek S.-M., Weinberg H., Song Y. et al.* Experimental studies in the survival of venous island flaps without arterial inflow // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1985. — V. 75. — P. 88—95.
16. *Bakhach J., Saint Cast Y., Gazarian A. et al.* Le lambeau para-metacarpien ulnaire: Etude anatomique et application clinique // *Ann. Chir. Plast.* — 1995. — V. 40. — P. 136—147.
17. *Bertelli J. A., Pagliei A.* Direct and reversed proximal phalangeal island flaps // *J. Hand Surg.* — 1994. — V. 19(A). — P. 671—680.
18. *Blair J. V., Moskal M. J.* Revision amputation achieving maximum function and minimizing problems // *Hand Clinics.* — 2001. — V. 17. — P. 457—471.
19. *Bralliar F., Horner R. L.* Sensory cross-finger pedicle graft // *J. Bone Joint Surg.* — 1969. — V. 51(A). — P. 1264—1268.
20. *Brent B., Upton J., Acland R. D. et al.* Experience with temporoparietal fascial free flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1985. — V. 76. — P. 177—188.
21. *Brunelli F.* Dorso-ulnar thumb flap // *Ann. Chir. Main.* — 1993. — N. 12. — P. 105—114.
22. *Brunelli F., Mathoulin C.* Presentation of a new homodigital, countercurrent sensitive island flap // *Ann. Chir. Main.* — 1991. — N. 10. — P. 48.
23. *Buchler U., Frey H. P.* The dorsal middle phalangeal finger flap // *Handchirurgie* — 1988. — V. 20. — P. 239—243.
24. *Clodius L., Smahel J.* The reversed dermal fat flap: a case report // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1973. — V. 52. — P. 85—87.
25. *Dautel G., Merle M.* Dorsal metacarpal reverse flaps: Anatomical basis and clinical application // *J. Hand Surg.* — 1991. — V. 16(B). — P. 400—405.
26. *Dautel G., Merle M.* Direct and reverse dorsal metacarpal flaps // *Br. J. Plast. Surg.* — 1992 — V. 45. — P. 123—130.
27. *Delbene M., Petrolani M., Raimondi P. et al.* Reverse dorsal digital island flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 193. — P. 552.
28. *Earley M. J.* The second metacarpal artery neurovascular island flap // *J. Hand Surg.* — 1989. — V. 14(B). — P. 343—440.
29. *Earley M. J., Milner R. H.* Dorsal metacarpal flaps // *Br. J. Plast. Surg.* — 1987. — V. 40. — P. 333—341.
30. *Elliot D., Moiemem N. S., Jiginni V. S.* The neurovascular Tranquilli-Leali flap // *J. Hand Surg.* — 1995. — V. 20(B). — P. 815—823.
31. *Evans D. M., Bernadis C.* A new classification for fingertip injuries // *J. Hand Surg. (British and European Volume).* — 2000. — V. 25(B), N. 1. — P. 58—60.
32. *Evans D. M., Martin D. L.* Step advancement island flap for fingertip reconstruction // *Br. J. Plast. Surg.* — 1988. — V. 41. — P. 105—111.
33. *Foucher G., Braun J. B.* A new island flap transfer from the dorsum of the index to the thumb // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1979. — V. 63. — P. 344—349.
34. *Foucher G., Khouri R. K.* Digital reconstruction with island flaps // *Clinic. Plast. Surg.* — 1997. — V. 24, N. 1. — P. 1—32.
35. *Foucher G., Norris R. W.* The venous dorsal digital island flap or the «neutral flap» // *Br. J. Plast. Surg.* — 1988. — V. 41. — P. 337—343.
36. *Germann G., Sherman R., Levin L. S.* Decision-making in reconstructive surgery. Upper Extremity. — Berlin Heidelberg: Springer, 2000. — 240 p.
37. *Gurdin M., Pangman W. J.* The repair of surface deficits of fingers by transdigital flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1950. — V. 5. — P. 368—371.
38. *Heitmann C., Khan F. N., Levin L. S. et al.* Fasciocutaneous radial artery perforator vessels: An anatomic study // *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* — 2002. — V. 34. — P. 219.
39. *Joshi B. B.* A local dorsolateral island flap for restoration of sensation after avulsion injury of the fingertip pulp // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1974. — V. 54. — P. 175—182.
40. *Kayikcioglu A., Akyurek M., Safak T. et al.* Arterialized venous dorsal digital island flap for fingertip reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102. — P. 2368—2372.
41. *Kojima T., Tsuchida Y., Hirase Y. et al.* Reverse vascular pedicle digital island flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1990. — V. 43. — P. 290—295.
42. *Kutler W.* A new method for fingertip amputation // *J. A. M. A.* — 1947. — V. 133. — P. 29—30.
43. *Lai C. S., Lin S. D., Yang C. C.* The reverse digital artery flap for fingertip reconstruction // *Ann. Plast. Surg.* — 1989. — V. 22. — P. 495—500.
44. *Lanzetta M., Mastropasqua B., Chollet A. et al.* Versatility of the homodigital triangular neurovascular island flap in fingertip reconstruction // *J. Hand Surg.* — 1995. — V. 20(B). — P. 824—829.
45. *Legaillard P., Grangier Y., Casoli V. et al.* Le lambeau boomerang: Veritable lambeau cross finger pedicule en un temps // *Ann. Chir. Plast.* — 1996. — V. 41. — P. 251—258.

46. *Lister G. D.* The theory of transposition flap and its practical application in the hand // *Clin. Plast. Surg.* — 1981. — V. 8. — P. 115—127.
47. *Littler J. W.* Neurovascular pedicle transfer of tissue in reconstructive surgery of the hand // *J. Bone Joint Surg.* — 1956. — V. 38(A). — P. 917.
48. *Littler J. W.* The hand and upper extremity / *Reconstructive Plastic Surgery* / Ed. J. M. Converse. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1977. — V. 6. — P. 3138—3142.
49. *Maruyama Y.* The reverse dorsal metacarpal flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1990. — V. 43. — P. 24—27.
50. *Moberg E.* Aspects of sensation in reconstructive surgery of the extremity // *J. Bone Joint Surg. (Am)*. — 1964. — V. 46. — P. 817—825.
51. *O'Brien B.* Neurovascular island pedicle flaps for terminal amputations and digital scars // *Br. J. Plast. Surg.* — 1968. — V. 21. — P. 258—261.
52. *Omokawa S., Tanaka Y., Ryu J. et al.* Anatomical consideration of reverse-flow island flap transfers from the midpalm for finger reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2001. — V. 108. — P. 2020—2025.
53. *Özkan Ö., Akyürek M., Coskunfirat O. K. et al.* The free radial artery septal perforator vessel-based flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2005. — V. 115. — P. 2062—2064.
54. *Pho R. W. H.* Local composite neurovascular island flap for skin cover in pulp loss of the thumb // *J. Hand Surg.* — 1979. — V. 4(A). — P. 11—15.
55. *Rose E. H.* Local arterialized island flap coverage of difficult hand defects preserving donor digit sensibility // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1983. — V. 72. — P. 848—857.
56. *Segmüller G.* Modification des Kutler-Lappens neurovaskuläre stielung // *Handchirurgie* — 1976. — V. 8. — P. 75—76.
57. *Small J. O., Brennen M. D.* The second dorsal metacarpal artery neurovascular island flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1990. — V. 43. — P. 17—23.
58. *Taylor G. I.* The «Gent» consensus on perforator flap terminology: Preliminary definitions (discussion) // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112. — P. 1384—1387.
59. *Thatte R. L., Thatte M. R.* A study of the saphenous venous island flap in the dog without arterial inflow using a non-biological conduit across a part of the length of the vein // *Br. J. Plast. Surgery.* — 1987. — V. 40, N. 1. — P. 11—15.
60. *Thatte R. L., Thatte M. R.* Chephalic venous flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1987. — V. 40, N. 1. — P. 16—19.
61. *Tremolada C., Abbiati G., Del Bene M. et al.* The subcutaneous laterodigital reverse flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 101. — P. 1070—1074.
62. *Upton J., Rogers C., Durham-Smith G. et al.* Clinical applications of free temporoparietal flaps in hand reconstruction // *J. Hand Surg.* — 1986. — V. 11(A). — P. 475—483.
63. *Venkataswami R., Subramanian N.* Oblique triangular flap: A new method of repair for oblique amputations of the fingertip and thumb // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1980. — V. 66. — P. 296—300.
64. *Vilain R., Dupuis J. F.* Use of the flag flap for coverage of a small area on a finger or the palm: A 20 year's experience // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1973. — V. 51. — P. 397—401.
65. *Weeks P. M., Wray R. C.* Management of acute hand injuries. — 2<sup>nd</sup> ed. — St. Louis: C. V. Mosby, 1978. — P. 183—186.
66. *Yao J.-M., Song J.-L., Xu J.-H.* The second bilobed island flap for thumb reconstruction // *Br. J. Plast. Surg.* — 1996. — V. 49. — P. 103.
67. *Zancolli E. A.* Colgajo cutaneo en isla del hueco de la palma // *Prensa Medica Argentine.* — 1990. — V. 77. — P. 14—20.

И. О. Голубев

# КОМПРЕССИОННЫЕ НЕВРОПАТИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

## ВВЕДЕНИЕ

Большинство людей неоднократно испытывали ощущения, обусловленные сдавлением периферических нервов. Эти ощущения появляются, например, когда человек засыпает на заведенной за голову ладони, возникают в положении сидя нога на ногу или при чтении лежа на боку, когда голова лежит на руке, согнутой в локтевом суставе. Во всех этих случаях сдавление нерва сопровождается появлением онемения, жжения, парестезий в дистальных отделах конечностей.

Длительное постоянное или периодическое воздействие избыточного внешнего или внутреннего давления на нервный ствол приводит к его повреждению с развитием *невропатии*, которая в силу своего происхождения носит название *компрессионной*.

Успех лечения компрессионных невропатий во многом зависит от понимания патофизиологии процессов, происходящих в нервном стволе под воздействием сдавления.

## Патофизиология невропатий

В процессе развития компрессионной невропатии происходят механические, физико-химические и сосудистые нарушения в стволе нерва. Однако, какой из этих факторов является первичным, пусковым в развитии заболевания, далеко не очевидно. Трудно представить, что патологические механизмы при синдроме карпального канала и синдроме грудного выхода всегда носят одинаковый характер, но то, что в обоих случаях страдает периферический нервный ствол, предполагает у них наличие общих черт.

Сегментарное кровоснабжение нервного ствола происходит через мезоневрий, это позволяет нерву быть подвижным и свободно перемещаться относительно окружающих тканей при движении

суставов конечности. Расположение сосудистой сети мезоневрия отличается на разных участках нервов. Так, срединный нерв на запястье кровоснабжается из сосудов мезоневрия, проникающих в него с ладонно-локтевой стороны проксимальнее карпальной связки. В эпиневррии эти сосуды делятся на восходящие и нисходящие ветви. Сосудистая сеть эпиневррия, разделяясь, образует тактовую периневррия, а та, в свою очередь, формирует собственную интрафасцикулярную сосудистую сеть.

Пусковым механизмом невропатии служит затруднение венозного оттока по сосудам мезоневрия, обусловленное, например, длительным положением сгибания кисти или переломом лучевой кости и связанным с ними отеком тканей. Венозный застой в силу вышеописанных особенностей анатомии происходит также в сосудах периневррия и в собственной интрафасцикулярной венозной сети. Развивающаяся ишемия этого участка ведет к дилатации мелких сосудов, капилляров и отеку тканей нервного ствола [103]. Отек нерва еще больше затрудняет венозный отток. Если этот отек держится длительное время, то начинается пролиферация фибробластов внутри нерва. Образование рубцов дополнительно нарушает кровоснабжение нервных волокон и делает нерв восприимчивым к существенно меньшему сдавлению. Ухудшение кровоснабжения нервного волокна на 30—50% ведет к утрате его транспортной функции [36].

Таким образом, наиболее вероятным стартовым механизмом развития невропатии является первичное нарушение кровоснабжения сегмента нервного ствола, которое при сохранении патологического воздействия ведет к изменениям физико-химических механизмов и расстройству его основных функций.

## СИНДРОМ ВЫХОДА ИЗ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

### Анатомия

Анатомия выхода из грудной клетки сложна не столько количеством и плотностью расположения сосудисто-нервных образований, его заполняющих, сколько взаимоотношением этих образований с окружающими костно-мышечными структурами. Эти взаимоотношения носят динамический, а не статический характер, что очень важно для понимания патогенеза синдрома выхода.

Анатомически грудной выход простирается от межпозвоночного отверстия и переднего средостения проксимально до подмышечной впадины дистально. Область грудного выхода содержит три важные анатомические структуры. Это подключичные артерия, вена и плечевое сплетение. Пространство между лестничными мышцами, ограниченное снизу первым ребром, называют межлестничным треугольником. Подключичная артерия, выходя из верхнего средостения, перекидывается через первое ребро, лежит в этом треугольнике. В нем же, располагаясь сверху, кзади и кнаружи, проходит плечевое сплетение. Подключичная вена находится вне межлестничного треугольника, кпереди от передней лестничной мышцы (рис. 6.2-1) [10].



Рис. 6.2-1. Три возможные зоны компрессии сосудов и нервов в области грудного выхода [10]

После пересечения первого ребра по ходу в направлении подмышечной области сосуды и нервы покрыты фасциальной оболочкой, являющейся частью глубокой фасции шеи. Эта фасция

после покрытия подключичной мышцы образует реберно-ключичную связку, которая играет потенциально пусковую роль в тромбозе подключичной вены.

Вершина подмышечной впадины ограничена ключицей и подключичной мышцей спереди и снаружи, верхним краем лопатки и подлопаточной мышцей сзади. Передне-наружный край первого ребра расположен медиально. Плечевое сплетение и подмышечные сосуды, проходя в этой области, снизу огибают клювовидный отросток лопатки.

В области грудного выхода выделяют три зоны потенциальной компрессии: межлестничный треугольник, зону реберно-ключичной связки и область позади малой грудной мышцы. При наличии анатомических вариантов в виде дополнительных перемычек, тяжелой любой процесс в этой области, сопровождающийся отеком тканей, с высокой вероятностью может приводить к развитию синдрома выхода.

### Этиология и патогенез

В 1912 году W. W. Todd впервые описал причины компрессии нижнего ствола плечевого сплетения в области первого ребра [106]. При нормальном развитии человека позвоночник растет быстрее верхней конечности, при этом лопатка вместе с мягкими тканями имеет тенденцию опускаться. Обычно этот нормальный процесс не приводит к отрицательным последствиям. Если имеется слабость поддерживающих лопатку мышц, особенно трапециевидной, вследствие травмы или заболевания, то это увеличивает степень опущения лопатки и может вызвать сдавление сосудов и плечевого сплетения. Отягчающими факторами в этом случае являются повышенное питание и большой размер молочных желез [49]. Возможными другими механизмами компрессии служат сужение реберно-ключичного промежутка, возникающее при отведении плеча, врожденные или приобретенные деформации ключицы. Поскольку нормальная форма ключицы S-образная, а при отведении плеча происходит ротация ключицы, то у определенной группы пациентов симптомы компрессии сосудисто-нервных образований могут возникать и без патологии ключицы.

Различные варианты прикрепления передней лестничной мышцы к первому ребру, наличие врожденных перетяжек и дополнительных ребер могут стать причиной заболевания, но они обнаруживаются далеко не у всех пациентов с клини-



кой синдрома выхода [58]. D. B. Roos с соавт. в 1999 году описали девять типов аномальных фиброзных перетяжек [88].

Наиболее часто встречается перетяжка, идущая от шейки первого ребра к лестничному бугорку. Передняя лестничная мышца, которая в норме крепится к лестничному бугорку, может стать причиной компрессии за счет аномально широкой точки фиксации или слияния места прикрепления со средней лестничной мышцей. Эти и другие причины компрессии зачастую удается установить только во время операции.

Причиной формирования синдрома выхода могут стать также опухоли, аневризмы, гипертрофия мышц — любой процесс, который суживает пространство между лестничными мышцами и таким образом вызывает сдавление сосудисто-нервного пучка.

Однако сам по себе факт наличия анатомических предпосылок еще не является условием развития заболевания. Чаще всего пусковым механизмом развития симптомов служит травма области шеи. При исследовании нескольких тысяч случаев синдрома выхода у большинства их развитию предшествовало автомобильное происшествие [90]. Следующей по частоте причиной служат повторяющиеся стрессовые состояния, связанные с профессиональной деятельностью человека. Например, у тех, кто постоянно пользуется телефоном, особенно если его трубка прижимается к уху за счет поднятия надплечья, или у людей, которым часто приходится поворачивать голову в разные стороны и т. д.

### Клиника

Синдром грудного выхода чаще встречается у женщин в возрасте 20—40 лет. Соотношение женщин и мужчин среди страдающих этим заболеванием примерно 4:1 [59].

Из-за многообразия причин сдавления воздействие его на различные структуры, заполняющие грудной выход, может приводить к преобладанию сосудистой или неврологической клинической картины. Сдавления нервов встречаются чаще, примерно в 98% наблюдений. Типичными жалобами являются боль и парестезии в верхней конечности. Парестезии часто возникают ночью, вынуждают многократно просыпаться, иногда с ощущением холодной «не своей» руки. Онемение чаще определяется в IV и V пальцах. Эти клинические проявления характерны также для синдрома карпального канала, но в последнем случае чаще поражаются I—III пальцы. Провоцирующи-

ми факторами служат отведение руки более чем на 90° и поднятие тяжести. Некоторые пациенты отмечают усиление симптомов при работе с клавиатурой компьютера, управлении автомобилем и чтении газеты. Женщины часто жалуются на невозможность сушить волосы ручным феном, поскольку это требует отведения рук. Возможны жалобы на боль в шее, груди, что при левостороннем поражении может имитировать сердечные боли [22, 41].

В случае преобладания компрессии сосудов пациенты жалуются на ощущение, что «кровь перестает притекать к руке». Сдавление вены первично проявляется цианозом. Очевидный отек руки проявляется только после того, как венозная гипертензия достигает определенного значения и приводит к асимметрии верхних конечностей. В то же время отмечается появление видимой подкожной коллатеральной венозной сети.

Жалобы на выраженную слабость в руке нетипичны, хотя нарушение ловкости в выполнении сложных движений, повышение чувствительности к холоду и изменение почерка весьма характерны. Пристальное обследование обычно выявляет слабость гипотенара, межкостных и приводящей I палец мышц. Глубокие сгибатели IV и V пальцев также могут быть вовлечены в процесс. Реже отмечается слабость мышц, иннервируемых той частью срединного нерва, которая представлена в нижнем пучке плечевого сплетения. Поскольку двигательные расстройства со стороны срединного нерва никогда не бывают изолированными, это позволяет проводить дифференциальный диагноз с синдромом карпального канала. Однако почти у половины пациентов двигательные расстройства отсутствуют.

Чувствительные расстройства обычно отмечаются по внутренней поверхности предплечья, в области гипотенара и на IV и V пальцах. При невропатии локтевого нерва, в отличие от вышесказанного, не характерно появление нарушений чувствительности на предплечье. Так же, как и при двигательных нарушениях, чувствительные расстройства у ряда пациентов могут полностью отсутствовать.

Так называемые провокационные тесты, т. е. тесты, усиливающие симптомы компрессии и тем самым помогающие определить ее источник, при углубленном анализе оказываются далеко не всегда достоверными. Например, тест A. W. Adson (1951) [3], когда пациент поворачивает разогнутую голову в сторону поражения, глубоко вдыхает и при этом исчезает пульс на лучевой артерии

(рис. 6.2-2, А), оказался положительным у большого количества женщин, которые не предъявляют никаких жалоб [58]. Исходя из этого, тест следует считать позитивным только при появлении жалоб у пациента при его проведении.

При проведении теста I. S. Wright (1945) рука максимально отводится в наружной ротации (рис. 6.2-2, Б) [121]. Как и при тесте Adson, только исчезновение пульса вместе с появлением симптомов компрессии позволяет считать тест позитивным. Для усиления провоцирующей компрессии в некоторых случаях пациента просят повернуть голову в противоположную сторону и глубоко вдохнуть. Для того чтобы избежать ошибки в диагностике и не спутать синдром выхода с компрессией локтевого нерва в кубитальном канале, тест Wright проводят с полным разгибанием и сгибанием в локтевом суставе.

Следующим симптомом служит возникновение характерных для компрессии ощущений при попытке расправить плечи, что при суженном реберно-ключичном промежутке еще больше уменьшает его (рис. 6.2-2, В) [59].

Также в диагностике синдрома выхода описан тест, суть которого заключается в проведении частого сгибания и разгибания пальцев при максимальном отведении руки. Появление в течение 30 с парестезий, утомления и спазма свидетельствует о выраженной степени компрессии (рис. 6.2-2, Г) [86].

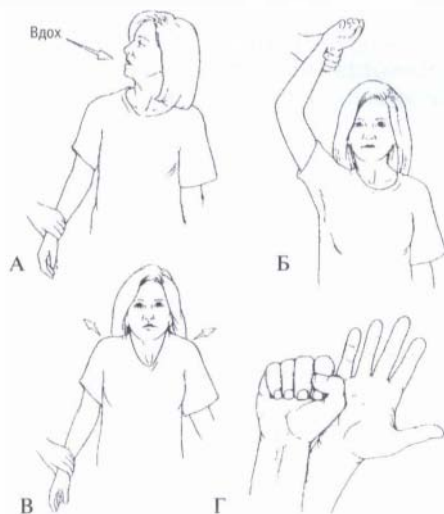


Рис. 6.2-2. Провокационные тесты [65]:

А — тест Adson (пациента просят повернуть разогнутую голову в сторону поражения, глубоко вдохнуть, при этом исчезает пульс на лучевой артерии); Б — тест Wright (рука максимально отводится в наружной ротации, исчезновение пульса вместе с появлением симптомов компрессии делает тест позитивным); В — тест расправления плеч; Г — тест сгибания и разгибания пальцев в течение 30 с при максимально отведенной руке

### Диагностика

Выполнение *рентгенограмм* шейного отдела позвоночника и грудной клетки обязательно для всех пациентов. На этих снимках определяют наличие или отсутствие дополнительных шейных ребер и дегенеративных изменений в суставах позвоночника. Частота встречаемости шейных ребер в популяции около 1%, но далеко не всегда их наличие вызывает формирование синдрома выхода [82]. Н. К. Singh (1973) изучил рентгенограммы у 9439 индийских шахтеров и выявил шейные ребра у 66 человек. При этом ни один из них не обнаруживал клинических признаков синдрома выхода [96]. Следует помнить, что, хотя дегенеративные изменения в шейном отделе позвоночника являются основной причиной брахиалгии, для этой патологии очень нетипично поражение С<sub>8</sub>-Т<sub>1</sub> корешков с формированием соответствующих чувствительных и двигательных расстройств на кисти [59].

Рентгенограммы грудной клетки необходимы для того, чтобы исключить наличие опухоли легкого, которая при локализации в области верхушки и инвазивном росте может вызывать клинику синдрома грудного выхода.

*Электродиагностика* проводимости нервных стволов не нашла пока широкого применения в диагностике синдрома выхода из-за большого числа противоречий в интерпретации ее результатов [113, 117, 120].

*Артерио- и венография* не являются обязательными и необходимыми диагностическими методами при синдроме грудного выхода и используются в тех случаях, когда есть подозрение на наличие аневризмы подключичной артерии или тромбоза подключичной вены [58, 91].

*Магнитно-резонансная томография* применяется для исключения опухолей и сосудистых аномалий в области грудного выхода [19].

### Консервативное лечение синдрома грудного выхода

В остром периоде заболевания обязательно назначают обезболивающее, противовоспалительное и противоотечное лечение, прикладывают лед к области надплечья. После снятия острых симптомов применяют специальные упражнения, направленные на улучшение подвижности, способности к скольжению нервных стволов в области грудного выхода.

Большая часть пациентов, имеющих незначительные проявления сдавления сосудисто-нервного пучка в области грудного выхода, при обследовании обнаруживают некоторое опущение плече-

вого пояса относительно грудной клетки. Основная причина этих нарушений обычно носит профессиональный характер и состоит в длительном нахождении в определенном нефизиологичном положении. В результате развивается атрофия трапециевидной, ромбовидной мышц и мышцы, поднимающей лопатку. Таким образом, программа консервативного лечения этих пациентов должна быть направлена на укрепление плечевого пояса и соответствующих мышц. При этом необходимо строго следить за тем, чтобы упражнения не вызывали усиления симптомов.

Многие пациенты, страдающие синдромом грудного выхода, имеют избыточный вес. Поэтому следует убедить больного приложить максимум усилий для похудения. Даже если снижение веса не приведет к исчезновению симптомов заболевания, выполнение оперативного лечения окажется технически более простым и безопасным для пациента.

Серьезным отягчающим фактором в опущении плечевого пояса может быть большой размер молочных желез. У некоторых таких пациенток редуцирующая маммопластика позволяет добиться излечения [49].

В некоторых случаях для устранения симптомов бывает достаточно изменить характер деятельности пациента, эргономику рабочего места или режим дня.

Очень важным звеном консервативного лечения служит устранение депрессии, которая зачастую сопровождает пациентов с синдромом выхода. Эти больные нуждаются не только в услугах психотерапевта, но и в подробном объяснении лечащим врачом сути их заболевания и возможных его причин.

### Оперативное лечение синдрома грудного выхода

Поскольку оперативное лечение синдрома выхода — это сложное хирургическое вмешательство с вероятностью развития грозных осложнений, показания к операции должны быть обоснованными и убедительными.

Показания к оперативному лечению:

- неэффективность комплексного консервативного лечения;
- постоянный болевой синдром;
- значительные неврологические расстройства;
- высокая вероятность острых сосудистых нарушений;
- необходимость предотвращения повторного тромбоза подключичной вены после успешной тромбэктомии [59].

Набор основных хирургических процедур, предложенных для лечения синдрома грудного выхода, включает:

- рассечение передней лестничной мышцы;
- резекцию передней лестничной мышцы;
- удаление ключицы;
- отсечение малой грудной мышцы;
- резекцию первого ребра;
- удаление шейного ребра.

Простое *рассечение передней лестничной мышцы* не нашло широкого применения из-за большого количества рецидивов заболевания.

*Резекция передней лестничной мышцы* применяется как отдельно, так и в сочетании с резекцией первого ребра. D. V. Roos (1982) описал верхний тип синдрома выхода, когда по той или иной причине происходит сужение межлестничного пространства, и предложил удаление передней лестничной мышцы для лечения этой патологии [87].

*Удаление ключицы* показано только в тех случаях, когда ее невозможно сохранить или требуется широкий доступ к области грудного выхода после предшествующих операций, имеются обширный рубцовый процесс и спаяние стенки подключичной вены с костной мозолью.

*Отсечение малой грудной мышцы* применяется только тогда, когда хирург убежден, что именно она является причиной компрессии.

Наиболее широкое распространение в декомпрессии грудного выхода нашла операция *резекции первого ребра*. На сегодняшний день доступом выбора для резекции ребра является подмышечный, поскольку он не требует пересечения важных мышц [85, 86].

Пациент находится в положении на боку с отведенной до 90° рукой. Делают поперечный разрез сразу каудальнее линии роста волос в подмышечной впадине от большой грудной до широчайшей мышцы спины. Выделяют и предохраняют межкостно-плечевой нерв. Полная релаксация пациента и тракция ассистентом за предплечье открывает область грудного выхода. Тупо разделяя ткани подмышечной области, пальпаторно определяют первое ребро. Лигируют и пересекают находящиеся в этой зоне ветви подмышечной артерии. Подмышечные сосуды должны постоянно находиться под контролем зрения, чтобы избежать их повреждения (рис. 6.2-3). Выделяют и мобилизуют со всех сторон переднюю лестничную мышцу. Обязательно необходимо отделить заднюю поверхность мышцы от плевры, иначе высока вероятность ее повреждения при отсечении мышцы от лестничного бугорка. Тупо выделяют

край ребра, чтобы не повредить длинный грудной нерв. Выделение задней поверхности ребра целесообразно выполнять в условиях гипервентиляции, чтобы при повреждении плевры сразу это определить.

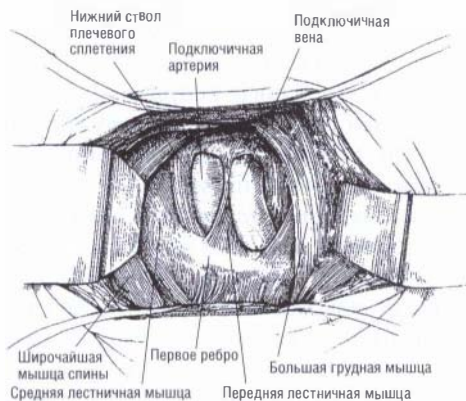


Рис. 6.2-3. Анатомия образований грудного выхода при выполнении декомпрессии из подмышечного доступа [65]

После выделения ребра выполняют его резекцию на расстоянии не менее 2 см от края нижнего пучка плечевого сплетения. Надкостницу ребра следует удалить полностью, чтобы избежать новообразования кости. Затем пальпаторно определяют, насколько свободна область грудного выхода в различных положениях конечности. В том случае, если сохраняются признаки сдавления, выполняют также резекцию второго ребра.

Иммобилизация конечности после операции не требуется. Нагрузка разрешается через 3—4 недели после операции [59].

**Удаление шейного ребра** производят также через подмышечный доступ. Вместе с тем пациента перед операцией целесообразно предупредить о возможности использования дополнительного надключичного доступа.

## КОМПРЕССИОННЫЕ НЕВРОПАТИИ ЛУЧЕВОГО НЕРВА

Лучевой нерв как отдельное анатомическое образование формируется из заднего пучка плечевого сплетения после отхождения от него подмышечного нерва на уровне плечевого сустава. Далее, располагаясь кзади от плечевой кости, огибает ее снаружи, находясь в спиральном канале. Затем прободает наружную межмышечную перегородку (первая возможная зона компрессии) на границе

средней и дистальной третей плеча. В переднем мышечном футляре плеча лучевой нерв лежит между плечевой и плечелучевой мышцами. На уровне головки лучевой кости нерв входит в лучевой или супинаторный канал (*вторая вероятная зона компрессии*) и делится на поверхностную и глубокую ветви. Поверхностная ветвь располагается под плечелучевой мышцей, выходя из-под ее сухожилия к тылу, прободает глубокую фасцию предплечья (*третья область возможной компрессии*) и обеспечивает чувствительную иннервацию тыльно-лучевой поверхности кисти [25].

Глубокая ветвь лучевого нерва или тыльный межкостный нерв огибает снаружи лучевую кость, продолжается дистальнее на задне-наружной поверхности предплечья, располагаясь между поверхностной и глубокой головками мышцы-супинатора. Нерв выходит из мышцы несколькими отдельными ветвями и обеспечивает двигательную иннервацию разгибателей кисти и пальцев.

## Компрессия лучевого нерва на уровне плеча

В средней и нижней третях плеча лучевой нерв огибает плечевую кость, прободая при этом наружную межмышечную перегородку плеча, и находится в непосредственной близости к кости (рис. 6.2-4). Поэтому основной причиной компрессии лучевого нерва в этой области являются переломы диафиза плечевой кости и их последствия. Если закрытый перелом плечевой кости сопровождается параличом лучевого нерва, то хирургическая ревизия нерва оправдана не ранее чем через 3 месяца после травмы при отсутствии признаков регенерации нерва. Первой восстано-

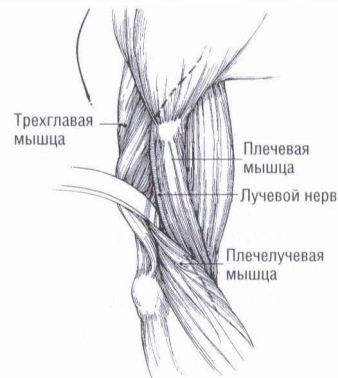


Рис. 6.2-4. После прободения наружной межмышечной перегородки плеча лучевой нерв располагается в непосредственной близости к плечевой кости между плечевой и плечелучевой мышцами [35]

ливается плечелучевая мышца, ближайшая к месту травмы нерва. Поэтому только отсутствие клинических и миографических признаков реиннервации этой мышцы через 3 месяца после травмы служит показанием к операции [65].

Спонтанные компрессии лучевого нерва на плече, как правило, происходят на уровне наружной головки трехглавой мышцы [63, 68, 71]. Обычно эти пациенты отмечают предшествующую возникновению заболевания чрезмерную мышечную нагрузку. Другой причиной сдавления лучевого нерва на этом уровне может быть какая-либо наружная компрессия, например «паралич субботней ночи» (человек, находясь в состоянии алкогольного опьянения, засыпает с рукой, находящейся в положении, сдавливающем нервные стволы) или опухоль. Не следует забывать о возможности возникновения клиники компрессии лучевого нерва за счет атипичного сосудистого прободения заднего ствола плечевого сплетения [100].

Основными клиническими проявлениями компрессии лучевого нерва на уровне плеча являются полное выпадение разгибания пальцев и кисти, нарушение чувствительности на наружной поверхности предплечья и тыльно-лучевой области на кисти. Также характерно полное или частичное выпадение функции трехглавой мышцы плеча. При более высоком уровне компрессии к вышеперечисленным нарушениям добавляются расстройства чувствительности на плече и паралич дельтовидной мышцы.

Если при спонтанном выпадении функции лучевого нерва консервативные мероприятия в течение 3—4 месяцев не дают клинических или электронейромиографических признаков восстановления, то показаны ревизия и освобождение нерва. Невролиз показан в случаях, когда имеются жалобы на боль в зоне компрессии. При существовании паралича более 18 месяцев, независимо от его происхождения, методом выбора является первичное перемещение сухожилий без вмешательства в зоне компрессии [100].

## Синдром лучевого канала (СЛК)

Компрессия лучевого нерва в лучевом (супинаторном) канале — это наиболее часто встречающаяся компрессионная невропатия лучевого нерва [61]. Впервые этот синдром описан английскими ортопедами N. C. Roles и R. H. Maudsley в 1972 году [84].

Описаны четыре основные зоны сдавления нерва в этом канале: первая — фиброзный тяж,

лежащий в области входа в канал кпереди от головки лучевой кости; вторая — веерообразная сосудистая сеть Неплу, или возвратная лучевая артерия; третья — сухожильный край мышцы короткого лучевого разгибателя кисти; четвертой, наиболее частой зоной компрессии, служит фасциальная аркада, которая образует перетяжку над глубокой ветвью лучевого нерва при его входе в толщу мышцы-супинатора (рис. 6.2-5, 6.2-6). Эту фасциальную перетяжку описал в 1908 году немецкий анатом F. Froshе, который обнаружил ее у 30% обследованных им препаратов [37].



Рис. 6.2-5. Наиболее частая зона компрессии лучевого нерва в лучевом канале — фасциальная аркада Froshе [35]

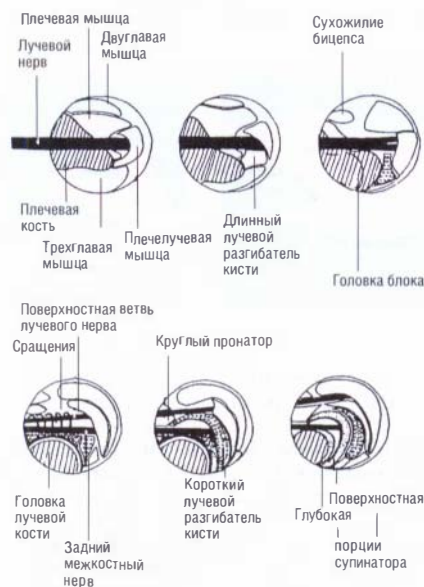


Рис. 6.2-6. Взаиморасположение лучевого нерва и окружающих его анатомических образований в лучевом канале

### Клиника и диагностика

Основной жалобой пациентов с СЛК является боль в области тыльно-лучевой поверхности верхней трети предплечья по ходу лучевого канала, часто иррадиирующая в плечо и предплечье. Точка максимальной болезненности располагается на расстоянии ширины четырех пальцев пациента от наружного надмышелка плеча. Если компрессии подвергаются волокна поверхностного лучевого нерва, то больные отмечают также жжение и парестезии по тыльно-лучевой поверхности кисти в зоне иннервации нерва.

Важным диагностическим тестом для СЛК является появление боли при попытке разогнуть третий палец с сопротивлением (рис. 6.2-7, А). Поскольку короткий лучевой разгибатель кисти прикрепляется к третьей пястной кости, то попытка разогнуть третий палец вызывает напряжение мышцы и провоцирует компрессию мышц в проксимальных отделах предплечья. При проведении этого теста кистевой сустав должен находиться в нейтральном положении, а локтевой — в положении 90° сгибания [100].

Другим симптомом СЛК служит усиление боли при активной супинации предплечья с отягощением [92].

Если симптомы компрессии возникают в полном сгибании и при супинации предплечья, нейтральном положении кистевого сустава, то, вероятнее всего, следует предполагать компрессию фиброзной перемычкой, расположенной над головкой лучевой кости. Если боль провоцируется пассивной пронацией и полным сгибанием кисти (локтевой сустав в положении 45—90°) и уменьшается, или даже исчезает, только при разгибании кисти, то следует предполагать компрессию краем короткого лучевого разгибателя кисти. Появление неприятных ощущений при постепенной активной супинации предплечья из положения полной пронации свидетельствует о вероятной компрессии нерва аркадой Frohse.

По мнению N. S. Sarhadi с соавт. (1998), если из трех симптомов: боль по ходу канала, болезненная супинация с отягощением и болезненное разгибание III пальца с отягощением — присутствуют хотя бы два, то следует ставить диагноз СЛК [92].

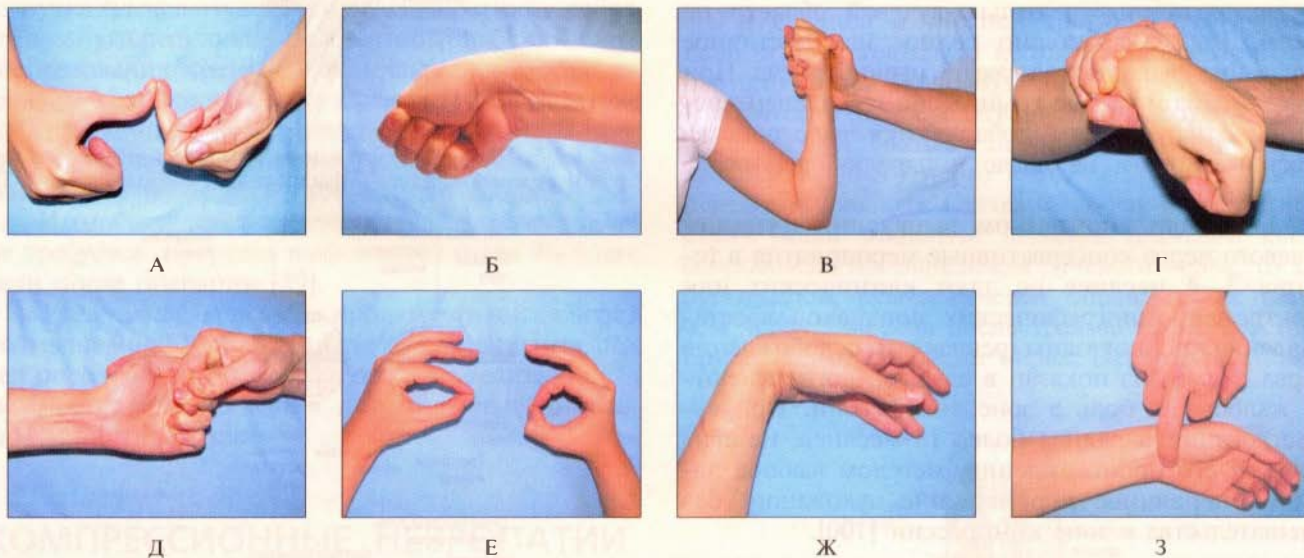


Рис. 6.2-7. Провокационные тесты для выявления компрессионных невропатий:

А — позитивный тест при синдроме лучевого канала заключается в усилении боли в проксимальных отделах предплечья при попытке разогнуть III палец с сопротивлением; Б — симптом Finkelstein позитивный при синдроме Wartenberg и теносиновите De Quervain (объяснение в тексте); В — симптомы компрессии связкой Struthers усиливаются при сгибании предплечья с сопротивлением в диапазоне 120—135°; Г — усиление симптомов компрессии при пронации предплечья с сопротивлением в сочетании со сгибанием кистевого сустава (для расслабления мышцы поверхностного сгибателя пальцев), свидетельствует о сдавлении срединного нерва мышцей круглым пронатором; Д — для сдавления срединного нерва мышцей поверхностным сгибателем пальцев характерно усиление болей и парестезий на кисти при сгибании III пальца с сопротивлением; Е — невозможность сделать «кольцо» между I и II пальцами свидетельствует о выпадении проведения по переднему межкостному нерву; Ж — тест Phalen (максимальное пассивное сгибание кисти в течение одной минуты, приводящее к появлению парестезий в зоне иннервации срединного нерва на кисти, говорит о синдроме карпального канала); З — тест Tinel (появление парестезий при перкуссии на уровне карпального канала характерно для одноименного синдрома)

Для СЛК не характерны двигательные расстройства. Обычно это свойственно для более проксимальной компрессии, сдавления опухолью или травмы в зоне лучевого канала [100].

Исследование дискриминационной чувствительности на кисти и скорости проведения по лучевому нерву не оказывает существенной помощи в диагностике СЛК. Результаты электронейромиографии (ЭНМГ) могут говорить о степени денервации мышц-разгибателей, однако нормальные показатели ЭНМГ еще не являются доказательством отсутствия компрессии лучевого нерва [35].

Дифференциальную диагностику при СЛК обычно приходится проводить с эпикондилитом наружного мышелка плеча или «теннисным локтем». При эпикондилите боль локализуется в области надмышелка, а при СЛК проксимальнее, над мышцей супинатора. В тех случаях, когда возникают сложности в диагностике (а поскольку у 10% пациентов с эпикондилитом обнаруживаются также и СЛК, то они неизбежны), M. Spinner и R. J. Spinner (1998) рекомендовали использовать диагностические блокады: от 0,5 до 1,0 мл 1%-ного раствора лидокаина вводится на расстоянии ширины четырех пальцев пациента от наружного надмышелка плеча [100]. При правильном выполнении блокады наступает паралич глубокой ветви лучевого нерва. На следующий день аналогичная инъекция делается в область наружного надмышелка. По результатам обеих инъекций ставится диагноз СЛК, эпикондилита или обоих заболеваний и назначается соответствующее лечение.

### Лечение

При установлении диагноза СЛК лечение следует начинать с назначения нестероидных противовоспалительных препаратов, физиотерапии, блокад с гормональными препаратами [92].

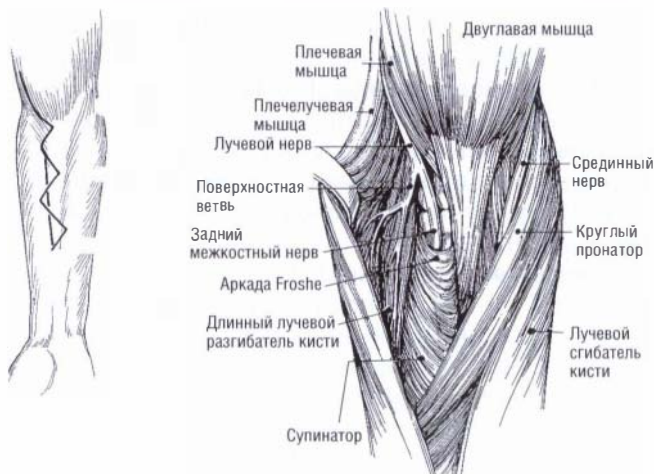
Если возникновение симптомов СЛК пациент связывает с мышечными усилиями и нагрузкой, то иммобилизация конечности должна привести к их исчезновению. Возобновление болей после мышечной нагрузки служит показанием к оперативному лечению [35]. Однако чаще к оперативному лечению приходится прибегать при неэффективности консервативного лечения, персистирующем характере заболевания. При этом результаты клинического и электродиагностического обследований однозначно должны свидетельствовать о СЛК.

Оперативное лечение СЛК состоит в ревизии лучевого нерва в зоне предполагаемой компрессии. Предложены два основных хирургиче-

ских доступа к лучевому нерву при СЛК. В тех случаях, когда очевидно, что компрессия происходит в области аркады Froshe, предпочтительнее использовать задний доступ. Если точно локализовать область сдавления при обследовании не удастся или речь идет о повторном вмешательстве, то лучше использовать передне-наружный доступ [35].

**Задний доступ.** Разрез длиной 7–8 см начинают на 2 см дистальнее наружного надмышелка плеча по линии, соединяющей надмышелок и бугорок Lister дистального конца лучевой кости. Тупым путем, начиная с дистальных отделов, разделяют мышцы — разгибатели пальцев и лучевые разгибатели кисти. Полностью обнажают мышцу супинатора, аркаду Froshe и тыльный межкостный нерв. Преимущество этого доступа состоит в его малой травматичности, а главный недостаток — в невозможности ревизовать лучевой нерв проксимальнее аркады Froshe (рис. 6.2-5). После операции активные движения в кистевом суставе, пронацию и супинацию разрешают на 4–5-й день.

**Передне-наружный доступ.** Разрез начинают на плече на 5 см выше сгибательной складки локтевого сустава, пересекая ее, продолжают вдоль локтевого края плечелучевой мышцы. После вскрытия глубокой фасции лучевой нерв выделяют между плечелучевой и плечевой мышцами сразу выше складки локтевого сустава. Важно ревизовать нерв именно с этого уровня, поскольку иначе можно не обнаружить первый потенциальный источник сдавления — фиброзный тяж, лежащий над головкой лучевой кости. Затем выделяют и перевязывают расположенные кпереди от нерва возвратные лучевые сосуды — второй потенциальный источник компрессии. Поскольку операция выполняется в положении супинации, для выяснения, сдавливается ли нерв сухожильным краем короткого лучевого разгибателя кисти, хирург должен пронировать предплечье и согнуть кисть. Если нерв сдавливается при пронации, край мышцы нужно резецировать. Далее выделяют и рассекают аркаду Froshe. Поскольку сразу за аркадой нерв отдает ветки к поверхностной головке супинатора, следует соблюдать осторожность при ее рассечении, чтобы не повредить эти нервные волокна. Полностью ревизовать тыльный межкостный нерв возможно только при полном пересечении супинатора, что приходится делать тогда, когда нельзя исключить компрессию под мышцей, или при выходе нерва из-под нее (рис. 6.2-8) [35].



**Рис. 6.2-8.** Передне-наружный доступ к лучевому нерву предпочтителен, если при обследовании не удалось точно локализовать место компрессии нерва аркадой Froehse [35]

В течение первой недели после операции кистевой и локтевой суставы фиксируют гипсовой лонгетой. Лечебную физкультуру начинают через неделю после операции. Полностью снимают лонгету через 3 недели. Несмотря на то, что многие пациенты уже сразу после операции отмечают улучшение, об окончательном результате вмешательства можно судить не ранее чем через 3–4 месяца.

### Результаты

По данным N. S. Sarhadi с соавт. (1998), из 25 наблюдений СЛК консервативное лечение оказалось эффективным у 16 пациентов. У остальных 9 больных выполнена операция, которая оказалась успешной в 7 случаях [92].

Декомпрессии только поверхностного лучевого нерва привели к исчезновению симптомов СЛК у 11 больных из 12 по результатам M. A. J. Bolster и X. R. Bakker [18]. Авторы считали, что основная причина боли при СЛК — раздражение именно поверхностной ветви нерва.

Через 8 лет после оперативной декомпрессии СЛК обследовано 24 пациента. Результат оценен авторами как отличный и хороший у 16, у остальных 8 — как удовлетворительный и плохой [47].

## Компрессионная невропатия поверхностной ветви лучевого нерва (синдром Wartenberg)

Компрессия поверхностного лучевого нерва описана невропатологом из университета г. Фрайбурга (Германия) Robert Wartenberg в 1932 году на

основании наблюдения пяти пациентов с персистирующими болями на тыльно-лучевой поверхности дистальной трети предплечья, иррадирующими также в тыльную поверхность кисти и I–III пальцев. R. Wartenberg расценил это как неврит поверхностной ветви лучевого нерва (*cheiralgia paraesthetica*), и с тех пор это заболевание носит его имя [116].

Описано два основных участка компрессии. Первый находится на 8 см проксимальнее шиловидного отростка лучевой кости, на уровне выхода нерва между сухожилиями плечелучевой мышцы и длинного лучевого разгибателя кисти. Второй определяется в области расположения нерва под кожей над шиловидным отростком лучевой кости, где он подвержен наружной компрессии [32, 56, 109].

Провоцирование компрессии происходит при пронации, когда сухожилия плечелучевой мышцы и длинного лучевого разгибателя кисти сближаются по типу бранш ножниц над поверхностным лучевым нервом. Также сдавление нерва может наступать при сгибании и приведении кисти, например при работе с молотком, когда натягивающиеся сухожилия могут компрессировать находящийся между ними нерв [65].

### Клиника и диагностика

Компрессия на уровне предплечья обычно возникает спонтанно, а на уровне шиловидного отростка чаще всего связана с ношением эластичного ремешка для часов, браслета, тугого напульсника или перчаток. В обоих случаях отмечаются боль на всей тыльно-лучевой поверхности кисти или на ее части и расстройства чувствительности в этой области. При перкуссии по ходу поверхностного лучевого нерва отмечается боль в зоне компрессии, часто иррадирующая дистально в кисть и пальцы.

Диагностическим тестом сдавления нерва на уровне его выхода между сухожилиями служит гиперпронация. Если в течение 1 минуты пациент отмечает жжение и боль в зоне иннервации лучевого нерва, то тест считается положительным [65].

Синдром Wartenberg чаще всего приходится дифференцировать с теносиновитом De Quervain, когда происходит сдавление сухожилий длинной отводящей I палец мышцы и короткого разгибателя I пальца в первом тыльном запястном канале. При обоих этих заболеваниях симптом Finkelstein — появление резкой боли в зоне I канала на запястье при приведении кисти с максималь-



но приведенным и согнутым I пальцем (рис. 6.2-7, Б) — может быть позитивным. Но нередко случаи и сочетания компрессии Wartenberg и теносиновита De Quervain [59].

Появление компрессионной невропатии поверхностного лучевого нерва может быть следствием кровоизлияния, опухоли, тромбоза возвратных лучевых сосудов или наличия аномальных мышц по ходу нерва [35].

### Лечение

При установлении диагноза компрессионной невропатии поверхностного лучевого нерва пациенту назначают нестероидные противовоспалительные препараты, фиксацию кистевого сустава повязкой или шиной, исключаяющей приведение кисти, а при сильном болевом синдроме и другие движения, блокады со стероидами пролонгированного действия в зону предполагаемой компрессии.

В тех случаях, когда предполагается, что сдавление вызвано внешним воздействием, запрещается ношение браслетов, ремешков или плотно облегающих перчаток.

Если консервативное лечение оказывается неэффективным, то показано оперативное лечение.

Поскольку далеко не всегда удастся установить точную локализацию сдавления, а также исключить возможность множественной компрессии, необходимо ревизовать нерв на протяжении от его выхода из-под плечелучевой мышцы до уровня запястно-пястных суставов. Зигзагообразный разрез производится на тыльно-лучевой поверхности предплечья с переходом на запястье и кисть.

После выделения нерва в области его выхода из-под локтевого края сухожилия плечелучевой мышцы приподнимают сухожилие и прослеживают ход нерва на 2—3 см проксимальнее. Если имеются признаки сдавления нерва краем сухожилия плечелучевой мышцы, длинного лучевого разгибателя кисти или фасциальной перемычкой поверхностной фасции предплечья между этими сухожилиями, то сдавливающий край одного из этих образований резецируют. Далее нерв выделяют на протяжении до уровня запястно-пястных суставов.

Кожную рану зашивают однорядным швом, обращая особое внимание на то, чтобы не захватить нерв внутрь шва. Во избежание формирования плотного сращения нерва и кожи движения в кистевом суставе разрешают на 3-й день после операции [35].

## КОМПРЕССИОННЫЕ НЕВРОПАТИИ ЛОКТЕВОГО НЕРВА

Локтевой нерв образуется из внутреннего ствола плечевого сплетения, после того как этот ствол участвует своей частью в образовании срединного нерва. В своем начале локтевой нерв располагается кнутри от подмышечной, а затем и плечевой артерии в проксимальной трети плеча. В средней трети плеча локтевой нерв прободает внутреннюю межмышечную перегородку и располагается вдоль внутренней головки трехглавой мышцы. Далее локтевой нерв лежит между локтевым отростком и внутренним надмышелком плеча в так называемом кубитальном канале (*первая зона компрессии*). Внутри канала нерв проникает под фасциальную перемычку, соединяющую две головки мышцы локтевого сгибателя кисти, находится между этими головками. В средней трети предплечья лежит кпереди от мышцы глубокого сгибателя пальцев рядом с локтевой артерией. В дистальной трети предплечья, располагаясь под локтевым сгибателем кисти, нерв отдает тыльную ветвь, которая проникает на тыл запястья между локтевым сгибателем кисти и одноименной костью. Эта ветвь разделяется здесь на два пальцевых нерва и обеспечивает чувствительность на тыле локтевой половины пальцев. У основания ладони локтевой нерв проникает в треугольный канал (канал Guyon) (*вторая зона компрессии*), внутри которого на уровне гороховидной кости разделяется на поверхностную и глубокую ветви. Поверхностная ветвь располагается дистально внутри канала и обеспечивает чувствительность ладонной поверхности V и локтевой половины IV пальца. Глубокая ветвь вместе с продолжением локтевой артерии проникает между отводящей V палец мышцей и коротким сгибателем V пальца в глубь ладони (*третья зона компрессии*) и обеспечивает иннервацию помимо мышц гипотенара всех межкостных, 3-й и 4-й червеобразных, приводящей мышцы I пальца и глубокой головки короткого сгибателя I пальца.

### Синдром кубитального канала

Кубитальный канал — эллипсовидный в сечении фиброзно-костный канал, ограниченный снаружи капсулой локтевого сустава, изнутри — двумя головками мышцы, локтевого разгибателя кисти, спереди — внутренним надмышелком плеча. На протяжении этого канала локтевой нерв переходит с тыльной поверхности плеча на ладон-

ную — предплечья. Анатомически кубитальный канал делится на три части: вход в канал, расположенный сразу кзади от внутреннего надмышелка плеча; зону, образованную фасциальной перепоной между головками локтевого сгибателя кисти; участок, представленный собственно мышечным брюшком локтевого сгибателя кисти.

Первое упоминание о компрессии локтевого нерва в кубитальном канале принадлежит Рапас (1878) [79]. Синдром кубитального канала — вторая по частоте встречаемости компрессионная невропатия на верхней конечности [29]. Среди возможных источников сдавления нерва в кубитальном канале выделяют аркаду Struthers [5, 74], медиальную головку трехглавой мышцы плеча [101], фасциальную перепопку между головками локтевого сгибателя кисти [35], подвывихи нерва из-за внутреннего надмышелка плеча [21], а также комбинации этих причин.

Важным фактором, влияющим на развитие синдрома кубитального канала, является длительное вынужденное положение конечности. Например, постоянное пользование телефоном приводит зачастую к развитию невропатии. Это происходит из-за того, что изменение положения суставов верхней конечности значительно влияет на давление внутри кубитального канала. Так, при разгибании локтевого сустава давление составляет 7,2 мм рт. ст., после сгибания увеличивается до 11,1 мм рт. ст., а нерв удлиняется на 4,7 мм. Дополнительное к сгибанию локтевого сустава разгибание кистевого сустава увеличивает давление в канале до 17,9 мм рт. ст., отведение плеча — до 24 мм рт. ст., заведение руки за голову — до 45,7 мм рт. ст. [65].

### Клиника и диагностика

Наиболее ранними признаками синдрома кубитального канала являются парестезия и боль в

V и локтевой половине IV пальца. Нарушение функции коротких мышц кисти также может быть ранним проявлением компрессии, поскольку двигательные волокна, идущие к этим мышцам, располагаются внутри канала медиально и кпереди и зачастую первыми подвергаются сдавлению. Пациенты с чисто двигательными расстройствами жалуются на слабость в кисти, невозможность открыть банку, выпадение предметов из руки.

Перкуссия и пальпация локтевого нерва на уровне локтевого сустава сопровождаются болезненностью и парестезиями в зоне иннервации локтевого нерва. В начале осмотра пациента просят согнуть локтевой сустав и сказать экзаменатору, когда появится онемение в локтевом крае кисти. Если онемение появляется менее чем через 1 минуту после сгибания, то тест считается позитивным.

Функцию мышц, иннервируемых локтевым нервом, начинают оценивать по силе кулачного и щипкового захватов по сравнению со здоровой кистью. Пациента также просят развести пальцы «веером» и перекрестить пальцы. Эти движения выполняются межкостными мышцами и позволяют оценить их функцию. Чувствительный тест для оценки функции межкостных мышц предложен А. Tsujino и М. F. Macnicol (1998). Пациента просят прижать по листу бумаги между III и IV разогнутыми пальцами обеих кистей. Экзаменатор пытается вытащить оба листа бумаги. На стороне поражения пациент для удержания листа вынужден сгибать пальцы в пястно-фаланговых суставах. Угол сгибания говорит о степени поражения межкостных мышц [108].

Такие хронические заболевания, как диабет, алкоголизм, тиреотоксикоз, ревматоидный артрит, усиливают вероятность развития синдрома кубитального канала [65].

Таблица 1

Стадии синдрома кубитального канала [31]

Расстройства и тесты	Стадия заболевания		
	легкая I	умеренная II	тяжелая III
Чувствительные расстройства к вибрации	Преходящие парестезии. Повышенная чувствительность	Преходящие парестезии. Нормальная или пониженная чувствительность к вибрации	Постоянные парестезии. Пониженная чувствительность к вибрации. Изменение дискриминационной чувствительности
Двигательные расстройства	Слабость кисти. Нарушение координации	Уменьшение силы кулачного и щипкового захватов	Уменьшение силы кулачного и щипкового захватов. Атрофия мышц
Диагностические тесты	Тесты на сгибание и (или) тест Tinnel позитивные	Тесты на сгибание и Tinnel позитивные. Возможно нарушение перекрещивания пальцев	Тесты на сгибание и Tinnel позитивные. Нарушение перекрещивания пальцев

Электродиагностические исследования, в частности изменение скорости проведения импульса, диагностически очень важны. Ее уменьшение на 33% по сравнению с таковой здоровой конечности достоверно свидетельствует о сдавлении нерва в кубитальном канале. Однако только данные электродиагностики без клинических проявлений компрессии нельзя рассматривать как объективные [35].

По мере развития заболевания возникают более выраженные двигательные расстройства: нарушение отведения IV и V пальцев, типичные положения пальцев кисти по типу когтистой лапы, атрофия мышц гипотенара и межкостных мышц. Стадии заболевания представлены в таблице 1.

### Лечение

При первой стадии синдрома лечение консервативное. Пациенту назначают стероидные и нестероидные противовоспалительные препараты, физиотерапию, руку шинируют в положении 70° сгибания в локтевом суставе и 20° разгибания в кистевом суставе и среднем положении ротации сроком на 6 недель. В течение следующих 6 недель шину носят периодически. В последующем пациентам рекомендуют избегать действий, требующих постоянного сгибания в локтевом суставе, и пронации предплечья, а также работы с вибрирующими инструментами. Если лечение не вызывает улучшения, то показана операция [46, 59].

Впервые оперативное лечение синдрома кубитального канала выполнено в Лозанне (Швейцария) в 1897 году доктором Roux. Этот опыт оказался неудачным, пациент скончался от сепсиса [28].

Среди оперативных методов лечения синдрома кубитального канала распространение получили:

- декомпрессия;
- транспозиция нерва кпереди от внутреннего надмыщелка;
- эпикондилэктомия.

На сегодняшний день единого подхода к выбору метода оперативного лечения синдрома кубитального канала не выработано.

Наиболее простой процедурой является *декомпрессия* нерва за счет рассечения стенки канала. Эта операция показана у пациентов с невыраженной степенью сдавления, когда установлено, что источником компрессии служит апоневроз локтевого сгибателя кисти.

Разрез делают вдоль хода нерва между локтевым отростком и внутренним надмыщелком. Рассекают апоневроз и разводят головки локтевого сгибателя кисти (рис. 6.2-9). Нерв мобилизуют

дистально до середины проксимальной трети предплечья. При этом идентифицируют ветви нерва к локтевому сгибателю кисти и капсуле локтевого сустава. Рассечение эпинеурия оправдано только в том случае, если есть очевидная стриктура нерва с отеком проксимальнее ее. Выполнение эндоневролиза не показано, поскольку это неизбежно вызовет повреждение внутренней сосудистой сети с непредсказуемыми отдаленными последствиями.

Первые сообщения об эндоскопической декомпрессии нерва в кубитальном канале весьма обнадеживающие и позволяют предположить, что это направление получит развитие при легких и средних степенях синдрома кубитального канала [107].



Рис. 6.2-9. Декомпрессия локтевого нерва в кубитальном канале: разрез делают вдоль хода нерва между локтевым отростком и внутренним надмыщелком, рассекают апоневроз и разводят головки локтевого сгибателя кисти [35]

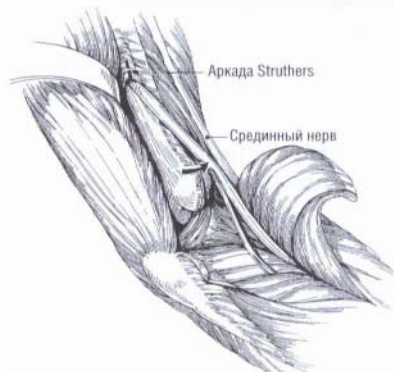
*Транспозиция нерва кпереди* показана при невропатии, сопровождающей подвывих нерва кпереди, который возникает при сгибании предплечья; при прогрессирующей вальгусной деформации локтевого сустава; при стойкой клинике компрессии нерва, провоцируемой сгибанием. Также эта операция оправдана у пациентов, у которых декомпрессия нерва не привела к желаемому результату. Преимуществом транспозиции является то, что она позволяет устранить все возможные, установленные и не установленные, источники сдавления нерва. Основным недостатком перемещения нерва кпереди состоит в необходимости широкой его мобилизации с нарушением некоторых источников его кровоснабжения и повреждением отдельных его ветвей [35].

Разрез делают вдоль хода нерва на 1 см кпереди от него. Выделяют и рассекают вдоль апоневроз локтевого сгибателя кисти. Проксимально нерв мобилизуют на протяжении как минимум 8 см до аркады Struthers, которую также необходимо рассечь. Если этого не сделать, то она может

стать источником сдавления нерва после его перемещения. Для транспозиции нерва необходимо полностью рассечь апоневроз локтевого сгибателя кисти и разделить борозду между двумя головками этой мышцы до уровня проксимальной трети предплечья. При выделении нерва из его ложа в кубитальном канале вместе с нервом следует перемещать сопровождающие его верхний и нижний локтевые коллатеральные сосудистые пучки. Сохранение этих источников кровоснабжения нерва положительно влияет на результат операции [9].

При выборе подкожного перемещения операция на этом заканчивается. Однако многие специалисты, в том числе и автор данного обзора, отдают предпочтение подмышечному или внутримышечному перемещению нерва. В этом случае нерв перемещают в толщу мышц сгибателей или под нее. Помещение нерва в толщу хорошо кровоснабжаемых тканей, так же, как и глубокое его расположение, является преимуществом этого метода [21, 100].

После выделения локтевого нерва аналогично вышеописанному от внутреннего надмышелка отсекаются мышцы — сгибатели кисти, круглого пронатора и частично поверхностного сгибателя пальцев. Нерв укладывают под них параллельно срединному нерву (рис. 6.2-10), а мышцы пришивают на старое место (рис. 6.2-11). При этом следует контролировать, чтобы мышца не сдавливала перемещенный нерв [35].



**Рис. 6.2-10.** При перемещении локтевого нерва под мышцу его укладывают параллельно срединному нерву. При возникновении перегиба нерва в области аркады Struthers ее необходимо рассечь. Ветви локтевого нерва, идущие к локтевому сгибателю кисти, должны быть сохранены [35]

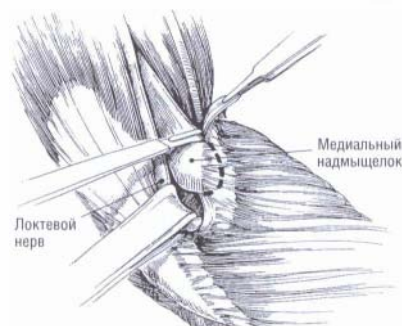
После подкожной транспозиции нерва иммобилизацию сустава проводят в течение 1 недели, а после перемещения нерва под мышцу — в течение 3 недель.



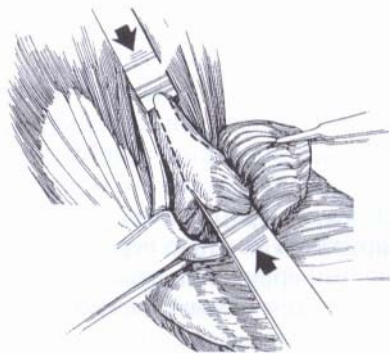
**Рис. 6.2-11.** После перемещения локтевого нерва под мышцу последние подшивают на прежнее место [35]

**Эпикондилэктомия.** В 1950 году Т. King и Ф. Р. Morgan описали удаление внутреннего надмышелка плеча как метод лечения травматического неврита локтевого нерва [52]. Преимущество этого метода — в простоте и минимальном нарушении кровоснабжения нерва. Основной недостаток — в том, что нерв, теряя опору надмышелка, становится после операции «беззащитен».

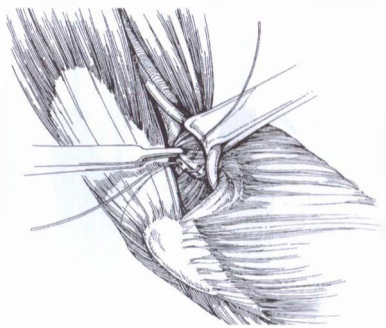
Разрез около 8 см длиной производят как и при транспозиции нерва кпереди. Выделяют и отводят кзади локтевой нерв, чтобы предупредить повреждение его при выполнении остеотомии (рис. 6.2-12). Следующим этапом мобилизуют надмышелок, с которого снимают надкостницу, отсекают мышцы и пересекают переднюю порцию локтевой коллатеральной связки локтевого сустава. Долотом удаляют надмышелок, острые костные края зачищают рашпилем (рис. 6.2-13). Лоскут надкостницы укладывают на обнаженную кость для того, чтобы избежать трения нерва (рис. 6.2-14). Чтобы устранить другие возможные источники сдавления, рекомендуется проследить ход нерва проксимально до аркады Struthers, которую лучше рассечь, и дистально на 8 см [35].



**Рис. 6.2-12.** При выполнении эпикондилэктомии вначале выделяют локтевой нерв и отводят его кзади, чтобы предупредить его повреждение при выполнении остеотомии [35]



**Рис. 6.2-13.** При мобилизации надмыщелка отсекают от него мышцы, снимают надкостницу и пересекают переднюю порцию наружной коллатеральной связки локтевого сустава. Долотом удаляют надмыщелок, острые костные края зачищают рапшилем [35]



**Рис. 6.2-14.** Лоскут надкостницы укладывают на обнаженную кость и подшивают его к сохраненной части коллатеральной связки для того, чтобы избежать трения нерва об обнаженную кость [35]

Иммобилизация сустава в течение 3 дней приводит к формированию контрактур с дефицитом движений более 5° в 5% случаев, а в течение 14 дней иммобилизации — в 52% наблюдений, поэтому ранняя функция является одним из условий успеха после эпикондилэктомии [95].

В последнее время все более популярным стало эндоскопическое освобождение локтевого нерва в кубитальном канале [44]. Метод позволяет не только малоинвазивно освободить нерв, но и значительно лучше его осмотреть при большом увеличении.

### Сдавление локтевого нерва на запястье (синдром канала Guyon)

В 1861 году 30-летний анатом Felix Guyon описал канал в основании гипотенара. Крыша этого треугольного в сечении канала образована ладонной связкой, наружная стенка представлена крючком крючковидной кости с прикрепляющейся

к нему поперечной карпальной связкой, а внутренняя — фиброзным прикреплением гороховидно-крючковидной связки и самой гороховидной костью. Встречается значительно реже, чем компрессия локтевого нерва в кубитальном канале.

Внутри канала Guyon выделяют три зоны возможной компрессии локтевого нерва. Первая зона расположена проксимальнее деления нерва на глубокую (двигательную) и поверхностную (чувствительную) ветви. Вторая зона включает глубокую ветвь локтевого нерва, а третья — поверхностную (рис. 6.2-15).



**Рис. 6.2-15.** Расположение локтевого нерва в канале Guyon [35]

Клиническая картина заболевания определяется уровнем сдавления нерва. Если присутствуют и двигательные, и чувствительные расстройства, то, вероятно, компрессия возникла в первой зоне. При этом следует проводить дифференциальную диагностику с синдромом кубитального канала, при котором чувствительность выпадет не только на ладонной, но и на тыльной поверхности локтевого края кисти, поскольку тыльная ветвь локтевого нерва отходит от него проксимальнее канала Guyon. Сдавление во второй зоне приведет только к двигательным расстройствам, а в третьей зоне — только к чувствительным [35].

Самой частой причиной сдавления в 1-й и 2-й зонах канала Guyon служат ганглии или другие мягкотканые доброкачественные опухоли. В третьей зоне компрессия, как правило, развивается из-за аномалии расположения поверхностной ладонной дуги или локтевой артерии [65].

Перелом крючка крючковидной кости также может стать причиной компрессионной невропатии локтевого нерва на уровне запястья. Причем она может развиваться как в результате смещения

отломка при травме, так и за счет формирования избыточной мозоли при сращении перелома или рубцового образования, вызванного формированием ложного сустава (рис. 6.2-16) [114].



Рис. 6.2-16 Перелом крючка крючковидной кости

Среди других возможных причин сдавления локтевого нерва на запястье упоминаются добавочный фиброзный тяж сухожилия длинной ладонной мышцы, добавочные мышцы, например раздвоенная мышца, отводящая мизинец, или короткая ладонная мышца [110].

Важным предрасполагающим фактором развития заболевания служит хроническая травматизация области локтевого края запястья. Так, у людей, часто и подолгу едущих на велосипеде, синдром канала Guyon встречается значительно чаще, чем у тех, кто не пользуется этим видом транспорта [33].

Помимо чувствительных и двигательных расстройств, соответствующих уровню сдавления в канале, у пациентов обычно позитивными являются тест Tinel и провокационный компрессионный тест, когда давление на локтевой нерв сразу проксимальнее канала Guyon вызывает или усиливает онемение в зоне иннервации локтевого нерва на кисти. Электродиагностика проводимости нерва также служит важным диагностическим инструментом. Однако снижение скорости проведения по локтевому нерву на запястье определяется у 30% пациентов с синдромом карпального канала, что следует учитывать при интерпретации данных электродиагностики [65].

В диагностике сдавления локтевого нерва на запястье следует учитывать анатомические варианты участия нервов верхней конечности в двигательной и чувствительной иннервации на кисти. Обычно локтевым нервом иннервируется V и локтевая часть ладонной поверхности IV пальца (рис. 6.2-17, А). При наличии коммуникантных соединений между локтевым и срединным нервами на ладони локтевой нерв увеличивает зону своей иннервации на ладонной поверхности пальцев. В зону

его иннервации в этом случае переходит лучевая поверхность IV, а иногда и локтевая поверхность III пальца (рис. 6.2-17, Б). Дополнительное соединение между этими нервами в средней трети предплечья расширяет зону иннервации локтевого нерва до трех пальцев локтевого края кисти (рис. 6.2-17, В). В то же время поверхностный лучевой, задний и наружный кожные нервы предплечья могут частично иннервировать тыльно-локтевую поверхность кисти, тем самым уменьшая зону иннервации локтевого нерва (рис. 6.2-17, Г).

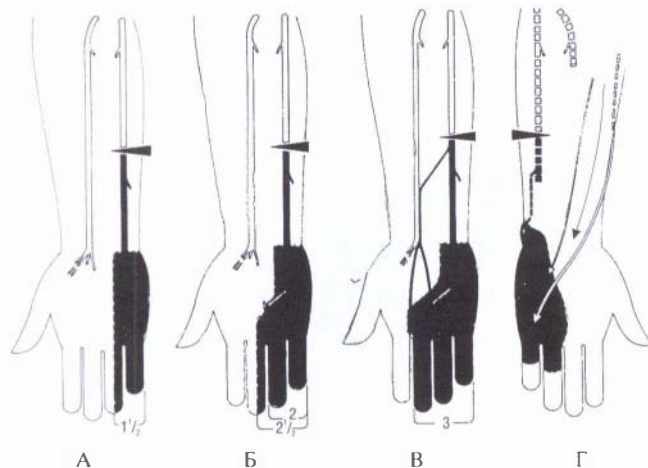
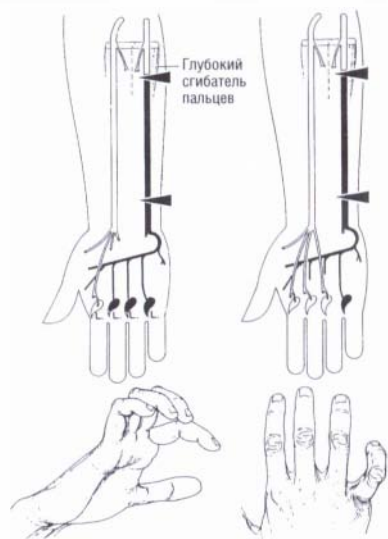


Рис. 6.2-17. Зоны иннервации кисти и выпадение чувствительности при повреждениях локтевого нерва [65]: А—В — вид спереди; Г — вид сзади; А — обычно локтевым нервом иннервируется V и локтевая часть ладонной поверхности IV пальца; Б — при наличии коммуникантных соединений между локтевым и срединным нервами на ладони локтевой нерв увеличивает зону иннервации на ладонной поверхности пальцев, в зону его иннервации в этом случае переходит лучевая поверхность IV, а иногда и локтевая поверхность III пальца; В — дополнительное соединение между этими же нервами в средней трети предплечья расширяет зону иннервации локтевого нерва до трех пальцев локтевого края кисти; Г — поверхностный лучевой, задний и наружный кожные нервы предплечья могут частично иннервировать тыльно-локтевую поверхность кисти, тем самым уменьшая зону иннервации локтевого нерва

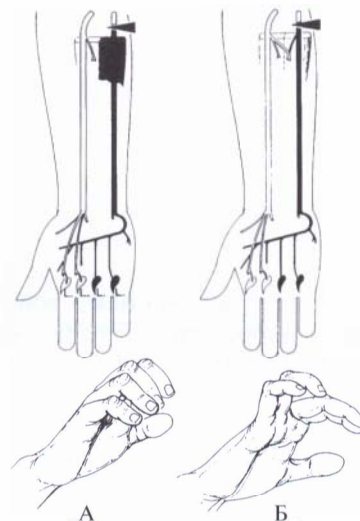
Двигательные расстройства на кисти при синдроме канала Guyon определяются вкладом локтевого нерва в иннервацию червеобразных мышц. Формирование «когтеобразной кисти» произойдет на тех пальцах, червеобразные мышцы которых иннервируются локтевым нервом. Это могут быть только V палец, IV и V пальцы или три пальца с локтевого края кисти (рис. 6.2-18). При сдавлении локтевого нерва выше отхождения ветвей к глубоким сгибателям пальцев (например при синдроме кубитального канала) «когтеобразная кисть» не разовьется (рис. 6.2-19, А). Однако следует помнить, что возможны анатомические варианты,

когда глубокие сгибатели IV и V пальцев иннервируются срединным нервом. В этом случае формирование «когтеобразной кисти» на этих пальцах произойдет даже при высокой компрессии локтевого нерва (рис. 6.2-19, Б). Наличие Martin-Gruber-анастомоза на предплечье от срединного нерва к локтевому приведет к двигательным выпадениям всех коротких мышц кисти при низком параличе локтевого нерва, а высокий паралич, наоборот, не вызовет расстройств на кисти (рис. 6.2-20, А). Возможен также вариант, когда от локтевого к срединному нерву в средней трети предплечья отходит двигательная ветвь и есть анастомоз Riche-Cannieu (анастомоз между двигательными ветвями локтевого и срединного нервов на кисти), который «передает» иннервацию коротких мышц. В этом случае компрессионная невропатия локтевого нерва дистальнее этой ветви не приведет к двигательным расстройствам на кисти (рис. 6.2-20, Б) [99].

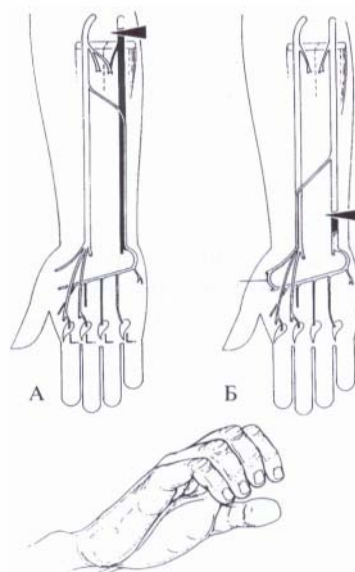


**Рис. 6.2-18.** Формирование «когтеобразной кисти» происходит на тех пальцах, червеобразные мышцы которых иннервируются локтевым нервом. Это могут быть как только V палец, IV и V пальцы, так и три пальца с локтевого края кисти [65]

Установление диагноза компрессионной невропатии локтевого нерва на уровне запястья, особенно если ее симптомы прогрессируют, является достаточным основанием для хирургической декомпрессии. Это не касается тех случаев, когда симптомы связаны с определенным положением или движением кисти, например у велосипедистов или молотобойцев. В этих случаях следует исключить провоцирующие факторы, назначить диуретики и нестероидные противовоспалительные средства [35].



**Рис. 6.2-19.** Схема вариантов клинических проявлений при сдавлениях локтевого нерва [65]: А — при сдавлении выше отхождения ветвей к глубоким сгибателям пальцев (например при синдроме кубитального канала) «когтеобразная кисть» не разовьется; Б — когда глубокие сгибатели IV и V пальцев иннервируются срединным нервом, формирование «когтеобразной кисти» на этих пальцах произойдет даже при высокой компрессии локтевого нерва



**Рис. 6.2-20.** Варианты повреждения локтевого нерва [65]: А — при наличии Martin-Gruber-ветви на предплечье от срединного нерва к локтевому низкий уровень повреждения локтевого нерва приведет к двигательным выпадениям всех коротких мышц кисти, а высокий уровень повреждения, наоборот, не вызовет расстройств на кисти; Б — в тех случаях, когда от локтевого к срединному нерву в средней трети предплечья отходит двигательная ветвь и есть анастомоз Riche-Cannieu (анастомоз между двигательными ветвями локтевого и срединного нервов на кисти), который «передает» иннервацию коротких мышц, компрессионная невропатия локтевого нерва дистальнее этой ветви не приведет к двигательным расстройствам на кисти

Зигзагообразный разрез для декомпрессии локтевого нерва в канале Сууп начинают на 3—4 см проксимальнее проксимальной запястной складки и продолжают дистально на ладонь в направлении 4-й пястной кости. После выделения локтевого нерва на предплечье прослеживают его вход в канал, сохраняя ветки нерва, идущие к мышцам гипотенара. Рассекается ладонная стенка канала. В дальнейшем диссекцию следует проводить с оптическим увеличением, вооружившись лупой или даже микроскопом. Это позволяет аккуратно выделить область разделения нерва и проследить ход отдельных его составляющих. Очень вероятно обнаружение ганглиев или опухолей, которые следует удалить так же, как и крючок крючковой кости при его ложном суставе. При обнаружении очевидных стриктур нерва следует выполнить его неврוליиз.

Шинирование запястья в течение 3 дней позволит уменьшить негативные последствия операции. Полная нагрузка на руку разрешается с момента исчезновения болей и отечности в области операции [65].

## КОМПРЕССИОННЫЕ НЕВРОПАТИИ СРЕДИННОГО НЕРВА

Срединный нерв образуется из наружного и внутреннего стволов плечевого сплетения. На плече нерв лежит вместе с плечевой артерией во внутренней межмышечной борозде, в верхней и средней третях плеча, располагаясь впереди, а в нижней — внутри от плечевой артерии. В нижней трети плеча возможно сдавление нерва отростком Struthers (*первая зона компрессии*). В локтевой ямке срединный нерв лежит внутри от плечевой артерии и входит на предплечье, располагаясь под апоневрозом двуглавой мышцы плеча (*lacetus fibrosus*). Далее нерв прободает мышцу круглого пронатора и располагается между поверхностными и глубокими сгибателями пальцев (*вторая зона компрессии*). На уровне 6 см от внутреннего надмышелка плеча срединный нерв отдает крупную ветвь — передний межкостный нерв, который уходит в глубокий фасциальный футляр предплечья (*третья зона компрессии*). В дистальных отделах предплечья нерв располагается под сухожилием длинной ладонной мышцы, отдает чувствительную ветку к ладонной поверхности запястья и входит в карпальный канал, располагаясь поверхностнее сухожилий сгибателей (*четвертая зона*

*компрессии*). Сразу дистальнее карпальной связки нерв отдает двигательную ветвь к мышцам тенара и делится на общепальцевые нервы, обеспечивающие кожную чувствительность ладонной поверхности I, II и III пальцев.

## Компрессия связкой Struthers

В 1848 году Struthers описал отросток, расположенный на внутренней поверхности плечевой кости на 3—5 см проксимальнее внутреннего надмышелка плеча (рис. 6.2-21). Автор обнаружил этот отросток у 3% обследованных. Между этим отростком и надмышелком располагается связка Struthers, которая чаще и служит причиной компрессии нерва (рис. 6.2-22). У большинства людей наличие отростка и связки Struthers не влечет за собой сдавления срединного нерва. Однако травмы этой области плеча, даже незначительные, могут вызывать компрессионную невропатию [5].



Рис. 6.2-21. Отросток Struthers определяется на внутренней поверхности плечевой кости на 3—5 см проксимальнее внутреннего надмышелка плеча [35]



Рис. 6.2-22. Между отростком Struthers и надмышелком располагается одноименная связка, которая чаще и служит причиной компрессии срединного нерва [35]



Отросток иногда удается обнаружить и при пальпации. Вместе с тем выполнение рентгенограмм дистальной трети плеча и локтевого сустава обязательно у пациентов с подозрением на сдавление срединного нерва. Симптомы компрессии связкой Struthers усиливаются при сгибании предплечья с сопротивлением в диапазоне 120—135° (рис. 6.2-7, В).

Лечение пациентов, у которых обнаружены отросток и связка Struthers, — оперативное. Операция состоит в рассечении связки, а в некоторых случаях, когда сам отросток сдавливает нерв, и в удалении отростка [35].

## Пронатор-синдром

Под пронатор-синдромом большинство авторов понимают компрессию срединного нерва на уровне локтевого сустава и проксимальных отделов предплечья [53, 77]. Свое название это заболевание получило из-за наиболее частой локализации сдавления нерва мышцей — круглым пронатором. Однако компрессия также может вызываться при этом синдроме апоневрозом двуглавой мышцы и мышцей — поверхностным сгибателем пальцев (рис. 6.2-23).



**Рис. 6.2-23.** Смещение бугристости лучевой кости кзади, возникающее при пронации предплечья, натягивает апоневроз двуглавой мышцы плеча. При этом, если срединный нерв лежит кнаружи от мышц-сгибателей, а не уходит под них, возникает его сдавление «острым» краем этого апоневроза [35]

Самой проксимальной зоной компрессии является место на уровне локтевого сустава, где срединный нерв проникает под апоневроз двуглавой мышцы плеча. Часто сдавление на этом уровне возникает после венепункции или травмы локте-

вого сустава. Компрессия мышцей — круглым пронатором — может происходить в результате как ее гипертрофии, так и давления фасции, покрывающей дорзальную (поверхностную) или вентральную (глубокую) поверхность головок мышцы. Дистальнее мышцы — круглого пронатора — срединный нерв проникает под мышцу — поверхностный сгибатель пальцев, которая образует несколько арок над ним, а затем прободает фасцию этой мышцы. На этом участке нерв может быть сдавлен окружающими его анатомическими структурами [35].

### Клиника и диагностика

Основной жалобой пациентов при пронатор-синдроме является нелокализованная боль в предплечье, которая усиливается при нагрузке. Иногда пациенты также отмечают неопределенные онемения или покалывания в зоне иннервации срединного нерва на кисти. Обычно к врачу больные с этой патологией обращаются не сразу, а через несколько месяцев или даже лет после возникновения болей.

При обследовании может пальпироваться утолщенная и плотная мышца — круглый пронатор, идущая от внутреннего надмышелка плеча к лучевой кости.

ПеркуSSIONный тест обычно бывает положительным при компрессии на уровне апоневроза двуглавой мышцы плеча. Также для этой локализации сдавления характерно провоцирование симптомов активным сгибанием и пронацией предплечья. Однако это происходит только в том случае, если нерв лежит параллельно наружному краю мышц-сгибателей, а не под ними.

Если симптомы компрессии усиливаются при пронации предплечья с сопротивлением в сочетании со сгибанием кистевого сустава (рис. 6.2-7, Г) (для расслабления мышцы — поверхностного сгибателя пальцев), то, скорее всего, нерв сдавливается мышцей — круглым пронатором [99].

Усиление болей и парестезий на кисти при сгибании III пальца с сопротивлением (рис. 6.2-7, Д) характерно для сдавления срединного нерва мышцей — поверхностным сгибателем пальцев [100].

Исследование электропроводимости так же, как и миография, служит серьезным подспорьем в установлении диагноза. Обычно эти исследования подтверждают клинические данные. Однако расхождение между ними тоже не редкость. В случае, если клинические данные говорят о пронатор-синдроме, а электродиагностика эти данные не подтверждает, целесообразно повторить обследование

через 4–6 недель. Если клинические данные спорны, то, вероятно, следует искать более высокую компрессию [35].

### Лечение

При установлении диагноза пронатор-синдрома лечение начинают с консервативных методов. Назначают физиопроцедуры, нестероидные противовоспалительные средства, делают локальные инъекции стероидных гормонов и иммобилизуют локтевой сустав в положении  $90^\circ$  сгибания, предплечье — в среднем положении ротации и кистевой сустав — в положении  $20^\circ$  сгибания. Если в течение 3 месяцев консервативное лечение не приводит к существенному улучшению, то показано оперативное лечение [100].

Разрез начинают сразу проксимальнее кожной складки локтевого сустава и продолжают дистально до средней трети предплечья. Зигзагообразный доступ предпочтительнее (рис. 6.2-24, а), чем линейный (рис. 6.2-24, б). Ревизию нерва проводят с проксимальных его отделов к дистальным. Выделяют и в случае утолщения и давления на срединный нерв при пронации пересекают апоневроз двуглавой мышцы плеча. Далее, проследивая ход нерва проксимально, выделяют его между головками круглого пронатора. Если при этом обнаруживаются «острые» фасциальные растяжения на одной из головок пронатора, которые сдавливают нерв, их пересекают. Если поверхностная головка выглядит гипертрофированной, то ее дистальное сухожилие пересекают с удлинением (рис. 6.2-25) и нерв перемещают кпереди от мышцы. Затем прослеживают ход срединного нерва дистально под мышцей — поверхностным сгибателем пальцев. При этом пересекают все фасциальные арки и перетяжки этой мышцы, сдавливающие срединный нерв (рис. 6.2-26). Сухожилие круглого пронатора после окончания ревизии срединного нерва пришивают на старое место фиксации к лучевой кости.

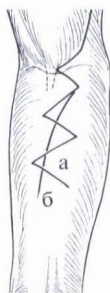


Рис. 6.2-24. Доступы, используемые при оперативном лечении пронатор-синдрома [35]:  
а — зигзагообразный доступ; б — линейный доступ



Рис. 6.2-25. Декомпрессия при пронатор-синдроме (объяснения в тексте) [35]



Рис. 6.2-26. Декомпрессия срединного нерва при пронатор-синдроме (объяснения в тексте) [35]

В послеоперационном периоде движения в локтевом суставе разрешают в диапазоне от  $45^\circ$  до  $90^\circ$  с 5-го дня после операции. Если во время операции пересекалась поверхностная головка круглого пронатора, то в течение 3 недель предплечье фиксируют в положении пронации [35].

### Синдром переднего межкостного нерва

Компрессионная невропатия переднего межкостного нерва, или синдром переднего межкостного нерва, впервые описан L. J. Kiloh и S. Nevin в 1952 году [51]. На сегодняшний день описано большое количество анатомических вариантов образования переднего межкостного нерва, сосудистых и мышечно-фасциальных аномалий строения, опухолей и другой патологии, которые могут вызвать компрессионную невропатию переднего межкостного нерва [72, 93, 97]. Однако во всех этих случаях общим было то, что передний межкостный нерв сдавливался в проксимальных отделах предплечья.

### Клиника и диагностика

Основная жалоба пациентов с невропатией переднего межкостного нерва — это боли в проксимальной части предплечья, которые усиливаются после физической нагрузки и стихают в покое. Поскольку передний межкостный нерв является чисто двигательным, никаких чувствительных расстройств при изолированном его сдавлении не отмечается.

Двигательные нарушения проявляются выпадением функции длинного сгибателя I пальца и глубокого II пальца, т. е. пациент не в состоянии согнуть дистальные фаланги этих пальцев. Это легко проверить, попросив пациента сделать концевой захват между I и II пальцами, т. е. сделать пальцы «кольцом». Характерное положение дистальных фаланг пальцев, особенно в сравнении со здоровой кистью, свидетельствует о параличе переднего межкостного нерва (рис. 6.2-7, Е).

Следует также упомянуть о возможном сдавлении терминальных отделов переднего межкостного нерва. В этом случае возникает боль при разгибании (изредка и при сгибании) кисти, локализуемая в нижней трети предплечья. Двигательные расстройства отсутствуют. При неэффективности консервативного лечения показана денервация кистевого сустава [65].

Поскольку передний межкостный нерв также иннервирует мышцу квадратного пронатора, на пораженной конечности будет отмечаться снижение силы пронации в сравнении со здоровой. Это легко проверить, попросив пациента пронировать оба предплечья с сопротивлением. Проверка функции квадратного пронатора особенно важна в тех случаях, когда приходится проводить дифференциальную диагностику между повреждением сухожилий сгибателей I и II пальцев и переднего межкостного нерва. Также при синдроме переднего межкостного нерва в отличие от повреждения сухожилий сгибателей I и II пальцев будет нормальным тенодезирующее воздействие сухожилий на межфаланговые суставы [100].

Часто при наличии Martin-Gruber-анастомоза между локтевым и срединным нервами, который обнаруживается примерно у 15% людей, соединение между нервами происходит через передний межкостный нерв. В этом случае компрессия переднего межкостного нерва приведет к нарушению функции коротких мышц кисти и характерной ее деформации [111].

Наиболее информативным методом электродиагностики синдрома переднего межкостного нерва является электронейромиография мышц глубокого ладонного фасциального пространства предплечья.

Если результаты, полученные при этом исследовании, подтверждают клинические данные, то пациенту следует предлагать оперативное лечение. Если же данные электродиагностики и клинических исследований расходятся, то следует искать причину сдавления срединного нерва проксимальнее, например пронатор-синдром или компрессию аномальными сосудами на уровне плечевого сплетения. В том случае, если эти причины исключаются, необходимо провести повторное обследование пациента через 4—6 недель, в течение которых назначают неспецифическое лечение: покой, шинирование, нестероидные противовоспалительные средства [98].

### Оперативное лечение

Доступ к срединному нерву при синдроме переднего межкостного нерва осуществляют аналогично таковому при пронатор-синдроме. Пересекают апоневроз двуглавой мышцы плеча над срединным нервом, отсекают от лучевой кости дистальное прикрепление поверхностной головки мышцы — круглого пронатора, которую отводят проксимально и в локтевую сторону. В некоторых случаях для ревизии места входа переднего межкостного нерва в глубокое фасциальное пространство предплечья приходится отсекать и глубокую головку круглого пронатора. Далее для ревизии переднего межкостного нерва необходимы рассечение фасциальной арки мышцы — поверхностного сгибателя пальцев — и отведение ее в локтевую сторону. В ходе этого выделения переднего межкостного нерва обычно выявляется его сдавление фасциальной перетяжкой глубокой головки круглого пронатора или сухожильным краем поверхностного сгибателя пальцев в том месте, где нерв уже отделился от срединного и лежит в глубоком фасциальном пространстве вместе с передней межкостной артерией (рис. 6.2-27).



**Рис. 6.2-27.** Сдавление переднего межкостного нерва чаще происходит фасциальной перетяжкой глубокой головки круглого пронатора или сухожильным краем поверхностного сгибателя пальцев [35]

Среди других возможных источников сдавления могут быть тромбированная передняя межкостная артерия, аномальная ветвь лучевой артерии, рубцы различного происхождения, добавочная мышечная головка длинного сгибателя I пальца (мышца Gantzer), глубокая ладонная мышца и короткий лучевой сгибатель кисти [67, 99].

В послеоперационном периоде накладывается лонгета в положении 90° сгибания в локтевом, 20° разгибания в кистевом суставах и в среднем положении ротации предплечья. Лонгету снимают и разрешают активные движения не позднее чем через 1 неделю после операции [35].

## Синдром карпального канала

Синдром карпального канала, самая часто встречающаяся компрессионная невропатия у человека, впервые описан сэром James Paget в 1854 году у пациентки после перелома Colles [57]. P. Marie et Foix в 1913 году впервые описали изменения, происходящие в срединном нерве при его сдавлении на уровне карпальной связки [69]. Современное название синдрома предложил Mersersch в 1938 году, а В. W. Саппоп и J. B. Love в 1946 году опубликовали данные о первой серии пациентов с синдромом карпального канала [23]. W. R. Brian с соавт. в 1947 году сообщили о 6 пациентах с двусторонним синдромом карпального канала, которым выполнялось рассечение карпальной связки [20]. Начиная с 1950 года количество публикаций, посвященных синдрому карпального канала, нарастает лавинообразно и не прекращается по сегодняшний день [14, 24, 62, 70, 83].

### Анатомия

Дно карпального канала образовано ладонными лучезапястными и межзапястными связками. Поперечная запястная, или карпальная, связка перекидывается над вогнутой ладонной поверхностью костей запястья. Эта толстая фиброзная перемычка с лучевой стороны прикрепляется к бугристости ладьевидной кости и к кости трапеции, а с локтевой стороны — к гороховидной кости и крючку крючковидной кости. В пространстве, расположенном между этими связками, или карпальном канале, располагаются девять сухожилий сгибателей пальцев и срединный нерв. Нерв лежит наиболее поверхностно, непосредственно под карпальной связкой (рис. 6.2-28).

Выделяют несколько групп особенностей анатомии разделения срединного нерва.

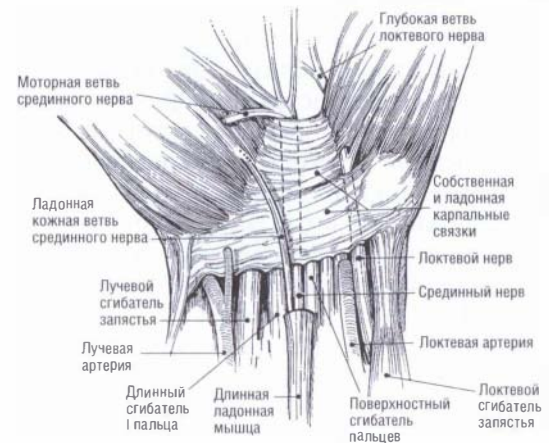


Рис. 6.2-28. В пространстве, расположенном под карпальной связкой, или карпальном канале, располагаются девять сухожилий сгибателей пальцев и срединный нерв. Нерв лежит наиболее поверхностно, непосредственно под связкой [35]

*Первая группа* вариантов относится к отхождению двигательной ветви к мышцам тенара. Приблизительно у половины людей эта ветвь отходит от нерва сразу дистальнее карпальной связки и имеет возвратное направление (рис. 6.2-29, А). У трети индивидуумов эта ветвь отделяется от нерва под карпальной связкой, идет параллельно нерву под связкой, а сразу после выхода из канала поворачивает назад и погружается в толщу мышц возвышения I пальца (рис. 6.2-29, Б). Почти у каждого четвертого тенарная ветвь отходит от нерва под связкой, прободая последующую на расстоянии 2—6 см от дистального ее края (рис. 6.2-29, В) [55].

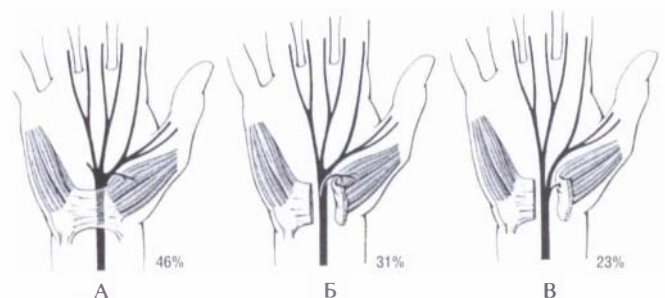
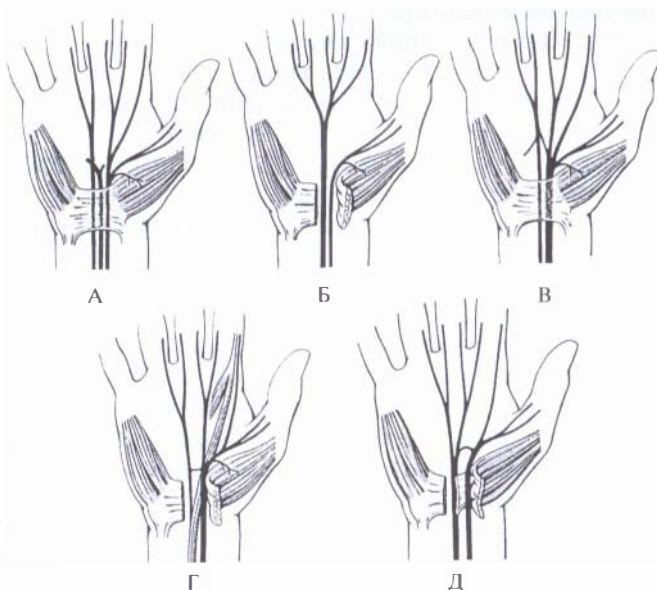


Рис. 6.2-29. Варианты отхождения двигательной ветви срединного нерва [34]:

А — у 46% людей ответвление сразу дистальнее карпальной связки и имеет возвратное направление; Б — у 31% людей ветвь отделяется от нерва под карпальной связкой, идет параллельно нерву под связкой, сразу после выхода из канала она поворачивает назад и погружается в толщу мышц возвышения I пальца; В — у 23% людей тенарная ветвь отходит под связкой, прободая последнюю на расстоянии 2—6 см от дистального ее края

**Вторая вариационная группа** представлена различными добавочными ветвями двигательной ветви срединного нерва. Этот вариант строения встречается редко и состоит в появлении нескольких двигательных ветвей, идущих параллельно в толщу мышц тенара [35].

**Третья группа** особенностей строения состоит в высоком делении срединного нерва. Здесь выделяют: вариант с артерией срединного нерва (a. mediana), разделяющей его на два параллельных ствола (рис. 6.2-30, А) [34], вариант с основным стволом по локтевому (рис. 6.2-30, Б) [50] и лучевому краям (рис. 6.2-30, В) [118], вариант расположения между частями нерва добавочного брюшка I червеобразной мышцы (рис. 6.2-30, Г) [6] и вариант с транслигаментарным прохождением лучевого ствола срединного нерва с отхождением от него двигательной ветви в толще поперечной ладонной связки (рис. 6.2-30, Д) [94].



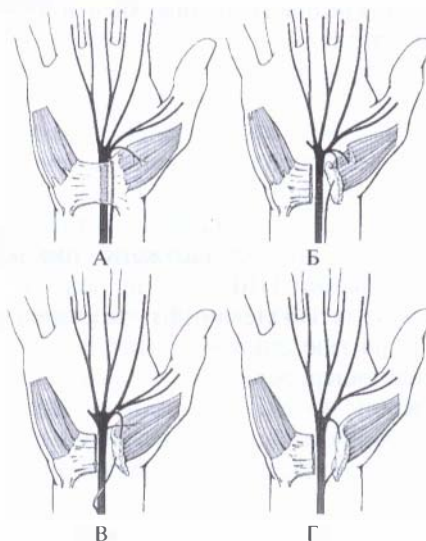
**Рис. 6.2-30.** Варианты высокого деления срединного нерва [34]:

А — разделение артерией срединного нерва (a. mediana); Б — основной внутренний ствол; В — наружный ствол; Г — разделение добавочной червеобразной мышцей; Д — вариант с транслигаментарным прохождением наружного ствола нерва с отхождением от него двигательной ветви в толще карпальной связки

**Четвертая группа** особенностей строения описывает виды расположения добавочной ветви срединного нерва. Описаны несколько ее вариантов: ветвь отходит от нерва проксимальнее карпальной связки (рис. 6.2-31, А) [75], отделяется проксимальнее связки и перфорирует ее (рис. 6.2-31, Б), отходит от локтевого края срединного нерва, пересекает и перфорирует карпальную связку (рис.

6.2-31, В), ветвь перфорирует связку и иннервирует мышцу тенара (рис. 6.2-31, Г) [60].

В тех случаях, когда мышцы тенара прикрепляются ближе к локтевому краю карпальной связки, а иногда и вся ладонная поверхность связки покрыта прикрепляющимися к ней мышцами, особенно высока вероятность аномального отхождения тенарной ветви. В этом случае следует быть особенно осторожным при выполнении рассечения карпальной связки [35].



**Рис. 6.2-31.** Варианты отхождения добавочной ветви срединного нерва [34]:

А — проксимальнее карпальной связки; Б — проксимальнее карпальной связки с ее перфорацией; В — от локтевого края срединного нерва с пересечением нерва и перфорацией карпальной связки; Г — с перфорацией карпальной связки и иннервацией мышц тенара

### Эпидемиология, этиология и факторы риска

Развитие компрессионной невропатии срединного нерва на уровне запястья имеет возрастные и половые особенности. Так, порядка 50% пациентов с синдромом карпального канала имеют возраст от 40 до 60 лет [14]. При этом женщины страдают чаще мужчин в соотношении приблизительно 2:1. Большинство авторов связывают это с влиянием гормональных факторов, связанных с менопаузой, заместительной эстрогенотерапией, гинекологическими операциями и приемом пероральных контрацептивов [24].

Второй по частоте пик развития синдрома карпального канала происходит в возрасте от 25 до 30 лет и не имеет ярко выраженных половых особенностей. Этот пик заболеваемости связывают с возрастанием влияния профессиональных факторов на жизнь в этом возрасте [62, 83].

Среди причин развития синдрома карпального канала упоминают переломы лучевой кости в типичном месте и вывихи костей запястья. По данным А. М. Волковой (1993), эти травмы являются причиной невропатии срединного нерва в 78% случаев [2].

Описано несколько заболеваний, которые часто сочетаются с синдромом карпального канала. Так, по данным клиники Мауо, среди 915 пациентов с синдромом карпального канала деформирующий артроз в кистевом суставе был в 18,4%, ревматоидный артрит — в 10,5%, заболевания щитовидной железы — в 9,0%, предшествующая травма — в 6,4%, диабет — в 6,4%, локальный теносиновит — в 5,4%, артроз плечевого сустава — в 4,1%, другие неврологические заболевания — в 3,4%, болезни системы крови — в 2,2%, беременность — в 1,2% и подагра — в 0,4%. В 30,6% наблюдений не было обнаружено никаких системных заболеваний [16].

Среди других заболеваний и факторов, способствующих развитию синдрома карпального канала, упоминаются склеродерма, системная красная волчанка, болезни почек, алкоголизм, акромегалия, гемофилия, амилоидоз. Риск развития невропатии у пациентов, находящихся на гемодиализе, достигает до 31% и обычно возникает на стороне, где расположена фистула [70]. Курение и ожирение статистически достоверно повышают вероятность развития синдрома карпального канала [115].

Компрессия срединного нерва на запястье может быть следствием хронической, накопленной травматизации, возникшей при профессиональной, бытовой или спортивно-развлекательной деятельности, особенно если эта деятельность связана с повторяющимися высокоамплитудными движениями в кистевом суставе. Так, установлено, что в нейтральном положении кистевого сустава давление в карпальном канале составляет 32 мм рт. ст., а при каждом полном сгибании и разгибании оно возрастает до 94 мм рт. ст. и 110 мм рт. ст. соответственно [39].

Более высокая заболеваемость синдромом карпального канала среди женщин обусловлена также тем, что они чаще выполняют работу, связанную с повторяющимися движениями. Это печатание, шитье, вязание, полировка и т. п. [81].

### Клиника и диагностика

Чаще всего пациенты с синдромом карпального канала жалуются на боль в кисти и дистальных отделах предплечья. Другой частой причиной беспокойства является слабость или нарушение

ловкости движений (из руки выпадают предметы) в кисти и пальцах. Гиперестезии или парестезии в зоне иннервации срединного нерва на кисти также характерны для этого вида невропатии.

Типичной жалобой для больных с синдромом карпального канала является усиление боли, парестезий, «тяжести» в кисти в ночное время суток. Эти неприятные ощущения нарушают сон человека. Облегчение же обычно наступает при опускании руки, потряхивании ею, интенсивном сгибании и разгибании пальцев. Эту процедуру пациентам нередко приходится осуществлять по несколько раз за ночь.

Во время работы, особенно если она требует повторяющихся движений в кистевом суставе, нагрузок, связанных с постоянным удерживанием предметов, симптомы заболевания обычно усиливаются, например при управлении автомобилем, разговоре по телефону. Достаточно типичным проявлением компрессии срединного нерва на запястье является проксимальная миграция боли, т. е. боль в области плеча и надплечья [54].

При обследовании пациентов обращают внимание на цвет и влажность кожи кисти и пальцев. Они могут варьироваться в зависимости от степени вегетативно-дистрофических расстройств от умеренных вазомоторных реакций до акроцианоза, от гипергидроза до гипо- и ангидроза [2]. Атрофия мышц тенара характерна для длительного течения заболевания.

Для диагностики синдрома карпального канала предложено несколько диагностических тестов.

**Тест Phalen** (1966): максимальное пассивное сгибание кисти в течение одной минуты приводит к появлению парестезий в зоне иннервации срединного нерва на кисти (рис. 6.2-7, Ж) [80].

**Реверсивный тест Phalen:** максимальное разгибание кисти и пальцев в течение одной минуты приводит к появлению симптомов заболевания.

**Тест Tinnel:** перкуссия на уровне карпального канала вызывает парестезии на кисти (рис. 6.2-7, З). Также возможна проксимальная иррадиация боли, например, в локтевую ямку, при выраженной степени стеноза.

**Тест Berger** (1994): максимальное активное сгибание пальцев, при котором возможно увеличение содержимого карпального канала за счет смещения в него червеобразных мышц, в течение одной минуты приводит к появлению парестезий [15].

**Тест локальной компрессии:** пациента просят выполнить противопоставление I пальца и мизинца (кончики пальцев должны соприкасаться) и максимально согнуть кисть. В этом положении

происходит напряжение длинной ладонной мышцы и локтевого сгибателя кисти. Экзаменатор надавливает на зону между сухожилиями этих мышц в области запястья. Тест считается позитивным при появлении парестезий в течение одной минуты. Если симптомы проявляются уже через 15 секунд компрессии, то это свидетельствует о более выраженной стадии заболевания [119].

**Тест жгута:** наложение артериального жгута на плечо через одну минуту или менее приводит к появлению онемения и парестезий в зоне иннервации срединного нерва на кисти [40].

**Тест поднятой руки:** обе руки поднимаются вертикально вверх над головой и находятся в этом положении в течение одной минуты. Появление за этот срок парестезий в пальцах на больной руке или руках свидетельствует в пользу синдрома карпального канала.

Атрофия противопоставляющей мышцы — проявление длительно существующей компрессии срединного нерва (рис. 6.2-32). Следует помнить, что при артрозе I запястно-пястного сустава и подвывихе пястной кости происходят натяжение и уплощение тенара. Это может быть ложно оценено как его атрофия. Слабость этой мышцы можно исследовать, попросив пациента положить кисти рук на стол ладонями кверху и поднять I палец строго вверх в направлении потолка. При этом экзаменатор пытается уложить I палец на стол, «распластать ладонь» двумя своими пальцами. При достаточной силе противопоставляющей мышцы человек вполне в состоянии сопротивляться силе двух пальцев. Сравнение усилия, необходимого для прижатия I пальца к столу, на обеих кистях позволяет оценить силу противопоставляющей мышцы [13].



Рис. 6.2-32. Атрофия мышцы, противопоставляющей большой палец кисти, как результат синдрома карпального канала

Далеко не все из вышеперечисленных клинических проявлений невропатии срединного нерва встречаются у каждого пациента. Диагностическое значение симптомов различно. Так, Atroshti I. с соавт. (1997) обследовали 255 пациентов с электронейромиографически подтвержденным синдромом карпального канала и подсчитали встречаемость различных клинических признаков заболевания в этой группе пациентов. Были получены следующие данные:

- онемение и покалывание — 95%;
- ночные будящие боли — 93%;
- положительный тест Phalen — 84%;
- боль — 78%;
- положительный тест Tinnel — 69%;
- выпадение вещей — 61%;
- снижение чувствительности — 53%;
- дискриминационная чувствительность более 6 мм на ладонной поверхности дистальной фаланги II пальца — 34%;
- слабость тенара — 31%;
- атрофия тенара — 14% [11].

Среди объективных методов диагностики синдрома карпального канала наибольшее применение нашли электронейромиография мышц тенара и измерение скорости проведения импульса по

Таблица 2

Чувствительность и специфичность клинических и электродиагностических данных при синдроме карпального канала (в %) [43]

Данные обследования и их диагностическая ценность	Чувствительность	Специфичность
Покалывание и парестезии в I—III пальцах	95	26
Исчезновение парестезий при потряхивании опущенной кистью	90	30
Снижение чувствительности в I—III пальцах	39	67
Изменение окраски пальцев	24	83
Тест Phalen	86	48
Тест Tinnel	62	57
Электронейромиография мышц тенара	85	87
Электропроводимость срединного нерва	80	87
Суммарная ценность данных:		
• клинических;	94	80
• электродиагностических	85	87

срединному нерву через зону возможной компрессии [35].

Дифференциальную диагностику синдрома карпального канала приходится проводить с компрессионными невропатиями как срединного, так и других нервов иных локализаций, шейным остеохондрозом с С<sub>6</sub>—С<sub>7</sub> корешковым синдромом, транзитными нарушениями мозгового кровообращения и другими заболеваниями. При этом важно правильно оценивать диагностическое значение различных клинических и электродиагностических данных. Так, L. G. Gunnarsson с соавт. (1997) провели изучение чувствительности и специфичности различных симптомов и обследований [43]. Данные, полученные авторами, приведены в таблице 2.

Поскольку ни один из изученных признаков не является абсолютно чувствительным или специфичным для синдрома карпального канала, диагноз может быть поставлен только на основе анализа комплекса данных, полученных при обследовании пациента.

### Лечение

Основная задача, которая встает перед специалистом после установления диагноза синдрома карпального канала, заключается в выборе между консервативным и оперативным методами лечения.

S. J. Kaplan с соавт. (1990) изучили пять факторов, анализ которых позволяет предсказать результат консервативного лечения компрессии срединного нерва.

1. Возраст пациента старше 50 лет.
2. Продолжительность заболевания больше 10 месяцев.
3. Парестезии ощущаются пациентом постоянно.
4. Стенозирующий теносиновит сгибателей.
5. Положительный тест Phalen.

Консервативное лечение оказывается эффективным у 40% пациентов при наличии одного фактора из пяти, у 17% — двух и лишь у 7% — трех факторов [48].

Основными методами *консервативного лечения* синдрома карпального канала служат: шинирование кистевого сустава, инъекции стероидных гормонов в карпальный канал, нестероидные противовоспалительные средства и витаминотерапия [35].

Консервативное лечение назначают только при отсутствии выраженных чувствительных расстройств (дискриминационная чувствительность на ладонной поверхности дистальной фаланги II пальца более 6 мм), слабости мышц тенара и очевидных

данных о сужении просвета канала за счет костной мозоли, аномальных мышц, ганглиев и т. д.

Фиксация кистевого сустава в нейтральном положении (20° разгибания) производится шиной, расположенной по ладонно-локтевой поверхности кисти и предплечья, таким образом, чтобы перекрыть зону расположения срединного нерва на запястье. Пациент не снимает шину на протяжении дня и ночью во время сна. Ему назначают нестероидные противовоспалительные препараты и витамин В<sub>6</sub> по 100 мг в день, поскольку при синдроме карпального канала установлен дефицит пиридоксина [7].

Такой режим лечения продолжают 6—8 недель. Если симптомы заболевания полностью прошли или наступило значительное улучшение, то лечение продолжают в том же объеме еще 8 недель. После этого отменяют медикаменты и прекращают ношение шины в дневное время, но оставляют ее на ночь еще на несколько месяцев [35].

Введение стероидов в карпальный канал является альтернативой в лечении компрессионной невропатии срединного нерва. Этот метод имеет своих безусловных сторонников [1, 42]. Другие считают, что этот метод применим только у пациентов, отказывающихся от операции, или у тех из них, симптомы заболевания у которых возникли во время беременности или имеются другие медицинские противопоказания к оперативному лечению [13, 35]. Быстрый эффект местного применения стероидов не оспаривается авторами, однако через 2—3 месяца после инъекции действие их сохраняется менее чем у 30% пациентов [38].

Введение стероидов в карпальный канал требует особой щепетильности в плане как асептики, так и техники выполнения манипуляции из-за особых свойств стероидов и опасности повреждения срединного нерва во время инъекции. Манипуляция должна проводиться в условиях операционной или предварительно подготовленной перевязочной. Ладонную поверхность запястья обрабатывают 2%-ным раствором йода и 70-градусным спиртом. На 1 см проксимальнее ладонной запястной складки сразу кнутри от сухожилия длинной ладонной мышцы проводят анестезию кожи 1%-ным раствором лидокаина. Пациента просят неплотно сжать пальцы в кулак. Под углом 45° к коже на глубину 1 см вводят иглу. В это время пациента просят разогнуть пальцы. При этом иглу смещают дистально и вводят в нее 2 мл кенолога-40 или дипреспана с 1 мл 1%-ного раствора лидокаина [13].



Рассечение поперечной карпальной связки является основным методом *оперативного лечения* компрессионной невропатии срединного нерва на уровне запястья.

Описано множество доступов и вариантов рассечения карпальной связки. Однако при выполнении операции по любой из методик основным является полное освобождение нерва от компрессии при сохранении целостности двигательной (тенарной) и чувствительной ладонной ветвей срединного нерва.

Для проведения рассечения карпальной связки предложено использовать как местную, так и проводниковую анестезию из подмышечного доступа. На наш взгляд, местная анестезия 1%-ным раствором лидокаина является в большинстве случаев достаточной для выполнения вмешательства. В отдельных случаях, когда нет полной уверенности в диагнозе и точно нельзя прогнозировать объем и продолжительность операции, целесообразнее воспользоваться проводниковой анестезией.

После обескровливания конечности на нижнюю треть плеча накладывается жгут под давлением 220—250 мм рт. ст. Разрез делается на ладонной поверхности запястья вдоль тенарной складки, отступя примерно 5 мм от нее в локтевую сторону. Это позволяет предотвратить повреждение ладонной чувствительной ветви нерва, которая располагается ближе к лучевому краю складки [104]. От дистальной ладонной запястной складки разрез продолжают еще на 1,5 см проксимально косо, в локтевую сторону. Косое направление разреза позволяет избежать развития грубых рубцов на уровне складки. Продолжение же разреза кожи проксимально на предплечье необходимо для выполнения фасциотомии в его дистальных отделах, чтобы избежать сдавления нерва «острым» краем фасции, образовавшимся после рассечения карпальной связки и освобождения срединного нерва [27].

После послойного рассечения тканей над связкой у ее проксимального края рассекается фасция предплечья и определяется расположение срединного нерва. Далее карпальная связка рассекается поперечно вдоль локтевого края срединного нерва с особой осторожностью, чтобы не повредить сам срединный нерв или его двигательную ветвь, которая может находиться в толще связки. После полного рассечения связки определяется расположение двигательной ветви срединного нерва. Если она проходит через связку, то ее необходимо освободить, поскольку сместившаяся часть связки мо-

жет натягивать и сдавливать ветвь нерва, иннервирующую мышцы тенара [35].

После этого тщательно осматривают нерв, определяют наличие стриктур, участков уплощения или утолщения на нем. Эндоневролиз, по мнению многих авторов, не улучшает результатов лечения синдрома карпального канала [66, 73]. Мы считаем эндоневролиз показанным в тех исключительных случаях, когда имеются полное выпадение чувствительности и двигательные расстройства на кисти и (или) определяется очевидная неврома в толще нерва. Обычно это наблюдается после переломов дистального метаэпифиза лучевой кости, вывихов полулунной кости или других тяжелых травм этой области. Эндоневролиз выполняется под микроскопом с максимальной тщательностью и бережным сохранением фасцикул.

Необходимость рассечения эпинеургия определяем после снятия жгута. Если в момент реактивной гиперемии на конечности на срединном нерве определяется более бледный участок, на котором сосудистая сеть выражена слабее, чем в других его отделах, то мы считаем целесообразным рассечение эпинеургия над этой областью срединного нерва. Причем рассекать эпинеургий нужно по задней, обращенной к тылу, поверхности нерва, чтобы избежать его спаяния с рассеченной карпальной связкой.

Осматривают сухожильные оболочки. При наличии утолщения, отека синовиальных оболочек выполняют теносиновэктомию. При этом оболочки убирают на сухожилиях, находящихся не только непосредственно внутри канала, но и расположенных дистально и проксимально. Для этого пациента просят максимально согнуть и разогнуть пальцы и удаляют утолщенные сухожильные оболочки, оказывающиеся при этом в области карпального канала [13].

Отодвинув сухожилия и нерв, осматривают стенки канала на предмет обнаружения различных образований на костях или связках, формирующих его стенки. Операцию заканчивают тщательным гемостазом и ушиванием подкожной клетчатки и кожи.

В 1987 году I. Okutsu с соавт. впервые описали малоинвазивный способ рассечения карпальной связки под контролем эндоскопии. С тех пор этот метод оперативного лечения синдрома карпального канала приобрел большое количество сторонников, так и противников и продолжает живо обсуждаться в литературе [76]. Основным преимуществом этого метода является отсутствие

разреза в области тенарной складки, который может вызывать массу неудобств у пациентов, особенно у тех, которым приходится пользоваться костылями или палкой при ходьбе. Однако эндоскопический способ рассечения карпальной связки противопоказан пациентам с тугоподвижностью в кистевом суставе, контрактурой Дюпюитрена, а также больным, нуждающимся не только в рассечении связки, но и в выполнении теносиновэктомии, эпиневромии, а также в эндоневролизе или выделении двигательной ветви срединного нерва [13].

Предложено два основных способа эндоскопического рассечения карпальной связки. Способ J. C. Chow (1994) предполагает два доступа, дистальнее и проксимальнее карпальной связки. Специальный проводник с ножом вводится через проксимальный доступ после подготовки канала. По проводнику из дистального доступа вводится эндоскоп, рассечение связки производится ножом от дистального края к проксимальному под визуальным контролем эндоскопа, движущегося вслед за ножом [26].

J. M. Agee (1992) предлагал использовать один проксимальный доступ на уровне ладонной запястной складки. Тупым путем формируется канал под связкой, и по проводнику вводится специальный нож с эндоскопом. Рассечение связки производится, как и в первом случае, от ее дистального края к проксимальному [4].

В *послеоперационном периоде* иммобилизация показана в первые 3—7 дней. На это время накладывается гипсовая лонгета в нейтральном положении кистевого сустава. Обычно в этот период пациенты отмечают значительное уменьшение боли и восстановление чувствительности. Однако через 1 неделю после операции часто отмечается некоторое ухудшение чувствительности. Предвидя это, целесообразно предупредить пациента о возможном снижении чувствительности.

Отек в основании ладони обычно держится в течение 12—16 недель. В это время не рекомендуются нагрузки, подъем тяжестей. Через 6 недель после операции сила кулачного захвата составляет в среднем 50% от предоперационной и полностью восстанавливается только через 3—4 месяца [35].

*Основными осложнениями* при оперативном лечении синдрома карпального канала являются повреждение чувствительной или двигательной ветвей срединного нерва и инфекционные осложнения. Согласно исследованиям M. E. Voeckstyns и A. J. Sorensen (1999), которые суммировали данные 54 публикаций о 9516 эндоскопических и

1203 открытых операциях при синдроме карпального канала, количество операционных осложнений составило 0,3% и 0,2% соответственно [17].

Результаты оперативного лечения компрессионной невропатии срединного нерва на уровне запястья зависят от множества факторов. Наилучшие результаты достигаются при умеренной степени заболевания. При наличии атрофии мышц тенара, дискриминационной чувствительности на дистальной фаланге II пальца более 6 мм до операции после вмешательства возможно достижение только незначительного улучшения. При электронейромиографическом обследовании через 6 месяцев после операции полного восстановления функции не наблюдалось ни у одного из 53 пациентов с вышеуказанными показателями [78]. Аналогичные данные по изучению восстановления чувствительности у 69 пациентов через 1 год после операции получены B. Rosen с соавт. (1997) [89] и у 45 пациентов через 6 месяцев после операции — L. Anlisa с соавт. (1998) [8]. Из этих данных можно сделать вывод: для достижения лучших результатов оперировать пациентов необходимо раньше, не дожидаясь развития грубых расстройств чувствительности и атрофии мышц.

После первичного рассечения карпальной связки от 10 до 18% пациентов отмечают сразу или через некоторое время повторное появление симптомов компрессии [30, 35]. Причинами этого осложнения могут стать неполное рассечение связки, сдавление нерва фасцией в дистальных отделах предплечья или рубцовое спяние нерва с окружающими тканями [45, 66].

Сравнение эндоскопического и открытого способов декомпрессии через 5 лет после операции не выявляет достоверных различий результатов [12].

Последнее осложнение является самым грозным. Лечение его следует начинать с консервативных мероприятий: шинирование кистевого сустава, инъекции стероидов, чрескожная стимуляция срединного нерва, повторные блокады нерва раствором лидокаина для уменьшения болей [13]. Если эти меры не приводят к успеху, то показана повторная операция. Исследования последнего времени показывают, что выполнение невролиза обычно не приводит к успеху, а только усиливает повторный рубцовый блок нерва, ограничивает его подвижность относительно окружающих тканей, тем самым вызывая его тракционную невропатию [64, 112].

Для улучшения кровоснабжения нерва и уменьшения рубцового образования в карпальном

канале в этих случаях рекомендуется использовать лоскуты червеобразных мышц, которые разворачиваются проксимально и окутывают срединный

нерв [13], гипотенарный жировой лоскут [102] или реверсивный фасциальный лучевой лоскут предплечья [105].

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Ашкенази А. И.* Хирургия кистевого сустава. — М.: Медицина, 1990. — 351 с.
2. *Волкова А. М.* Хирургия кисти. — Екатеринбург: Уральский рабочий, 1993. — Т. 2. — 253 с.
3. *Adson A. W.* Symptoms, differential diagnosis for section of the insertion of the scalenus anticus muscle // *J. Internat. Coll. Surg.* — 1951. — V. 16. — P. 546.
4. *Agee J. M., McCarroll H. R. Jr., Tortosa R. D. et al.* Endoscopic release of the carpal tunnel: a randomized prospective multicenter study // *J. Hand Surg.* — 1992. — V. 17A, N. 6. — P. 987–995.
5. *Al-Qattan M. M., Murray K. A.* The arcade of Struthers: an anatomical study // *J. Hand Surg.* — 1991. — V. 16B, N. 2. — P. 311–318.
6. *Amadio P. C.* Bifid median nerve with a double compartment within the transverse carpal canal // *J. Hand Surg.* — 1987. — V. 12A, N. 2. — P. 366–368.
7. *Amadio P. C.* Carpal tunnel syndrome, pyridoxine, and the work place // *J. Hand Surg.* — 1987. — V. 12A, N. 5. — P. 875–880.
8. *Anlisa L., Tamburrelli F., Padna R. et al.* Carpal tunnel syndrome: indication for surgical treatment based on electrophysiologic study // *J. Hand Surg.* — 1998. — V. 23A, N. 5. — P. 687–691.
9. *Asami A., Morisawa K., Tsuruta T.* Functional outcome of anterior transposition of the vascularized ulnar nerve for cubital tunnel syndrome // *J. Hand Surg.* — 1998. — V. 23B, N. 5. — P. 613–616.
10. *Atasoy E.* Thoracic outlet syndrome: anatomy // *Hand Clin.* — 2004. — V. 20, N. 1. — P. 7–14.
11. *Atroshi I., Johnsson R., Orustein E.* Endoscopic carpal tunnel release: prospective assesment of 255 consecutive cases // *J. Hand Surg.* — 1997. — V. 22B, N. 1. — P. 42–47.
12. *Atroshi I., Hofer M., Larsson G. et al.* Open compared with 2-portal endoscopic carpal tunnel release: a 5-year follow-up of a randomized controlled trial // *J. Hand Surg.* — 2009. — V. 34A, N. 2. — P. 266–272.
13. *Beckenbaugh R. D.* Carpal tunnel syndrome // *The wrist. Diagnosis and operative treatment* / Eds. W. P. Cooney, R. L. Linscheid, J. H. Dobyns. — St. Louis: Mosby, 1998. — P. 1197–1233.
14. *Bendler E. M., Greenspun B., Yu J. et al.* The bilaterality of carpal tunnel syndrome // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* — 1977. — V. 58, N. 3. — P. 362–364.
15. *Berger R. A.* Endoscopic carpal tunnel release. A current perspective // *Hand Clin.* — 1994. — V. 10, N. 3. — P. 625–636.
16. *Blodgett R. C., Lipschomb P. R., Hill R. W.* Incidence of hematologic disease in patients with carpal tunnel syndrome // *JAMA.* — 1962. — V. 182. — P. 814–815.
17. *Boeckstyns M. E. H., Sorensen A. I.* Does endoscopic carpal tunnel release have a higher rate of complication than open carpal tunnel release? An analysis of published series // *J. Hand Surg.* — 1999. — V. 24B, N. 1. — P. 9–15.
18. *Bolster M. A. J., Bakker X. R.* Radial tunnel syndrome: emphasis on the superficial branch of the radial nerve // *J. Hand Surg.* — 2009. — V. 34E, N. 3. — P. 343–347.
19. *Brantigan C. O., Roos D. B.* Diagnosing thoracic outlet syndrome // *Hand Clin.* — 2004. — V. 20, N. 1. — P. 27–36.
20. *Brian W. R., Wright A. D., Wilkerson M.* Spontaneous compression of both median nerves in the carpal tunnel. Six cases treated surgically // *Lancet.* — 1948. — V. 1. — P. 277.
21. *Broudy A. S., Leffert R. D., Smith R. J.* Technical problems with ulnar nerve transposition at the elbow: Findings and results of reoperation // *J. Hand Surg.* — 1978. — V. 3, N. 1. — P. 85–89.
22. *Campbell P. T., Simel D. L.* Left arm pain isn't always angina // *N. C. Med. J.* — 1988. — V. 49, N. 11. — P. 564–567.
23. *Cannon B. W., Love J. B.* Tardy median palsy: Median neuritis: Median thenar neuritis amenable to surgery // *Surg.* — 1946. — V. 20. — P. 210.
24. *Cannon L. J., Bernacki E. J., Walter S. D.* Personal and occupational factors associated with carpal tunnel syndrome // *J. Occup. Med.* — 1981. — V. 23, N. 3. — P. 255–259.
25. *Carlan D., Pratt J., Patterson M. et al.* The radial nerve in the brachium: an anatomic study in human cadavers // *J. Hand Surg.* — 2007. — V. 32A, N. 8. — P. 1177–1182.
26. *Chow J. C.* Endoscopic carpal tunnel release. Two-portal technique // *Hand Clin.* — 1994. — V. 10, N. 4. — P. 637–646.
27. *Clayton M. L., Linscheid R. L.* Carpal tunnel surgery: should the incision be above or below the wrist? // *Orthopedics.* — 1988. — V. 11, N. 5. — P. 819–821.
28. *Davidson A. J., Horowitz M. T.* Late or tardy ulnar paralysis // *J. Bone Joint Surg.* — 1935. — V. 17, N. 5. — P. 844–856.
29. *Dawson D. M., Hallet M., Millender L. H.* Entrapment neuropathies. — Boston: Little Brown. — 1983.
30. *De Smet L.* Recurrent carpal tunnel syndrome: clinical testing indicating incomplete section of the flexor retinaculum // *J. Hand Surg.* — 1993. — V. 18B, N. 2. — P. 189–194.
31. *Dellon A. L.* Techniques for successful management of ulnar nerve entrapment at the elbow // *Neurosurg. Clin. N. Am.* — 1991. — V. 2, N. 1. — P. 57–73.

32. *Dellon A. L., Mackinnon S. E.* Radial sensory nerve entrapment in the forearm // *J. Hand Surg.* — 1986. — V. 11A, N. 2. — P. 199—205.
33. *Eckman P. B., Perlstein G., Altrocchi P. H.* Ulnar neuropathy in bicycle riders // *Arch. Neurol.* — 1975. — V. 32, N. 1. — P. 130—131.
34. *Eiken O., Carstam N., Eddeland A.* Anomalous distal branching of the median nerve // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* — 1971. — V. 5. — P. 149—152.
35. *Eversman W. W.* Entrapment and compression neuropathies // *Operative Hand Surgery*, 3<sup>rd</sup> Ed. Churchill Livingstone / Ed. D. P. Green. — N. Y., 1993. — P. 1341—1385.
36. *Eversman W. W. Jr., Ritsick J. A.* Intraoperative changes in motor nerve conduction latency in carpal tunnel syndrome // *J. Hand Surg.* — 1978. — V. 3, N. 1. — P. 77—81.
37. *Froshe F., Frankel M.* Die Muskeln des menschlichen Armes // *Bardeleben's Handbuch der Anatomie des Menschlichen.* — Jena: Fisher, 1908. — P. 164—175.
38. *Gellman H., Gelberman R. H., Tan A. M. et al.* Carpal tunnel syndrome. An evaluation of the provocative diagnostic tests // *J. Bone Joint Surg.* — 1986. — V. 68A, N. 5. — P. 735—737.
39. *Gilberman R. H., Hergenroeder P. T., Hargens A. R. et al.* The carpal tunnel syndrome: A study of carpal canal pressure // *J. Bone Joint Surg.* — 1981. — V. 63A, N. 3. — P. 380—383.
40. *Gilliat E. W., Wilson T. G.* A pneumatic tourniquet test in carpal tunnel syndrome // *Lancet.* — 1953. — V. 265, N. 6786. — P. 595—597.
41. *Godfrey N. F., Halter D. G., Minna D. A.* Thoracic outlet syndrome mimicking angina pectoris with elevated creatinine phosphokinase values // *Chest.* — 1983. — V. 83, N. 3. — P. 461—463.
42. *Green D. P.* Diagnostic and therapeutic value of carpal tunnel injection // *J. Hand Surg.* — 1984. — V. 9A, N. 6. — P. 850—854.
43. *Gunnarsson L. G., Amilon A., Hellstrand P. et al.* The diagnosis of carpal tunnel syndrome // *J. Hand Surg.* — 1997. — V. 22B, N. 1. — P. 34—37.
44. *Hoffmann R., Siemionow M.* The endoscopic management of cubital tunnel syndrome // *J. Hand Surg.* — 2006. — V. 31B, N. 1. — P. 23—29.
45. *Hunter J. M.* Recurrent carpal tunnel syndrome, epineural fibrous fixation, and traction neuropathy // *Hand Clin.* — 1991. — V. 7, N. 3. — P. 491—504.
46. *Idler R. S.* General principles of patient evaluation and nonoperative management of cubital syndrome // *Hand Clin.* — 1996. — V. 12. — P. 397—403.
47. *Jebson P. S. L., Arbor A., Engber W. D.* Radial tunnel syndrome: long-term results of surgical decompression // *J. Hand Surg.* — 1997. — V. 22A, N. 6. — P. 889—896.
48. *Kaplan S. J., Glickel S. Z., Eaton R. G.* Predictive factors in the non-surgical treatment of carpal tunnel syndrome // *J. Hand Surg.* — 1990. — V. 15B, N. 1. — P. 106—108.
49. *Kaye B. L.* Neurologic changes with excessively large breast // *South Med. J.* — 1972. — V. 65. — P. 177—180.
50. *Kessler I.* Unusual distribution of the median nerve at the wrist // *Clin. Orthop.* — 1969. — V. 67. — P. 124—126.
51. *Kiloh L. G., Nevin S.* Isolated neuritis of the anterior interosseous nerve // *Br. Med. J.* — 1952. — V. 1, N. 6. — P. 850—851.
52. *King T., Morgan F. P.* The treatment of traumatic ulnar neuritis. Mobilization of the ulnar nerve at the elbow by removal of the medial epicondyle and adjacent bone // *Aust. N. Z. J. Surg.* — 1950. — V. 20. — P. 33—45.
53. *Kopell H. P., Thompson W. A. I.* Pronator syndrome: A confirmed case and its diagnosis // *N. Engl. J. Med.* — 1958. — V. 259. — P. 713—715.
54. *Kummel B. M., Zazanis G. A.* Shoulder pain as the presenting complaint in carpal tunnel syndrome // *Clin. Orthop.* — 1973. — V. 92, N. 2. — P. 227—230.
55. *Lanz U.* Anatomical variation of the median nerve in the carpal tunnel // *J. Hand Surg.* — 1977. — V. 2, N. 1. — P. 44—53.
56. *Lanzetta M., Foucher G.* Entrapment of the superficial branch of the radial nerve (Wartenberg's syndrome). A report of 52 cases // *Internat. Orthop.* 1993. — V. 17. — P. 342—346.
57. *Leach R. E., Odom J. A.* Systemic causes of the carpal tunnel syndrome // *Postgrad. Med.* — 1968. — V. 44. — P. 127—131.
58. *Leffert D. R.* Thoracic outlet syndrome // *Hand Clin.* — 1992. — V. 8, N. 2. — P. 285—297.
59. *Leffert D. R.* Thoracic outlet syndrome // *Management of peripheral nerve problems* / Eds. G. E. Omer, M. Spinner, A. L. Van Beek. — 2<sup>nd</sup> Ed. — W. B. Saunders, 1998. — P. 494—500.
60. *Linburg R. M., Albright J. A.* An anomalous branch of the median nerve // *J. Bone Joint Surg.* — 1970. — V. 52A, N. 1. — P. 182—183.
61. *Lister G. D., Belsole R. B., Kleinert H. E.* The radial tunnel syndrome // *J. Hand Surg.* — 1979. — V. 4, N. 1. — P. 52—59.
62. *Litchman H., Silver C., Simon S. et al.* Carpal tunnel release efficiency as an ambulatory outpatient procedure done under local anesthesia // *Orthopaed. Rev.* — 1984. — V. 13, N. 1. — P. 93—97.
63. *Lubahn J. D., Lister G. D.* Familial radial nerve entrapment syndrome: A case report and literature review // *J. Hand Surg.* — 1983. — V. 8, N. 3. — P. 297—298.
64. *Mackinnon S. E.* Secondary carpal tunnel surgery // *Neurosurg. Clin. N. (Am.).* — 1991. — V. 2, N. 1. — P. 75—91.
65. *Mackinnon S. E., Dellon A. L.* *Surgery of the peripheral nerve.* — N. Y.: Thieme, 1988.
66. *Mackinnon S. E., McCabe S., Murray J. F. et al.* Internal neurolysis fails to improve the results of primary carpal tunnel decompression // *J. Hand Surg.* — 1991. — V. 16A, N. 2. — P. 211—218.
67. *Mangani U.* Flexor pollicis longus muscle. Its morphology and clinical significance // *J. Bone Joint Surg.* — 1960. — V. 42A, N. 3. — P. 467—470.
68. *Manske P. R.* Compression of the radial nerve by the triceps muscle. Case report // *J. Bone Joint Surg.* — 1977. — V. 59A, N. 6. — P. 835—836.

69. Marie et Foix P. Atrophie isode de l'eminence thenar d'origine nevritigue. Rôle du ligament annulaire antérieur de carpe dans la pathogenie de la lesion // Rev. Neurol. — 1913. — V. 26. — P. 647.
70. Naito M., Ogata K., Goya T. Carpal tunnel syndrome in chronic renal dialysis patients. Clinical evaluation of 62 hands and resulting operative treatment // J. Hand Surg. — 1987. — V. 12B, N. 3. — P. 366—374.
71. Nakamichi K., Tachibana S. Radial nerve entrapment by the lateral head of the triceps // J. Hand Surg. — 1991. — V. 16A, N. 6. — P. 748—750.
72. Nakano K. K., Lundergan C., Okihiro M. M. Anterior interosseous nerve syndrome. Diagnostic methods and alternative treatment // Arch. Neurol. — 1977. — V. 34, N. 4. — P. 477—480.
73. Nolan W. B. III, Alkaitis D., Glickel S. Z. et al. Results of treatment of severe carpal tunnel syndrome // J. Hand Surg. — 1992. — V. 17A, N. 6. — P. 1020—1023.
74. Ochiai N., Hayashi T., Ninomiya S. High ulnar nerve palsy caused by the arcade of Struthers // J. Hand Surg. — 1992. — V. 17B, N. 5. — P. 629—634.
75. Ogden J. A. An unusual branch of the median nerve // J. Bone Joint Surg. — 1972. — V. 54A, N. 9. — P. 1779—1781.
76. Okutsu I., Ninomiya S., Natsuyama M. et al. Subcutaneous operation and examination under the universal endoscope [Japanese] // Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi. — 1987. — V. 61, N. 3. — P. 491—498.
77. Olehnik W. K., Manske P. R., Szerzinski J. Medial nerve compression in the proximal forearm // J. Hand Surg. — 1994. — V. 19A, N. 1. — P. 121—124.
78. Padna L., LoMonaco M., Padna R. et al. Carpal tunnel syndrome: neyrophysiological results of surgery based on preoperative electrodiagnosis testing // J. Hand Surg. — 1997. — V. 22B, N. 5. — P. 599—601.
79. Panas J. Sur une cause peu connue de paralysie du nerf cubital // Arch. Generales che Med. — 1878. — N. 2. — P. 5.
80. Phalen G. S. The carpal tunnel syndrome seventeen year experience in diagnosis and treatment of the six hundred fifty four hands // J. Bone Joint Surg. — 1966. — V. 48, N. 2. — P. 211—222.
81. Phalen G. S. The carpal tunnel syndrome // Clin. Orthop. — 1972. — V. 83, N. 1. — P. 29—40.
82. Pollack E. W. Surgical anatomy of the thoracic outlet syndrome // Surg. Gynecol. Obstet. — 1980. — V. 150, N. 1. — P. 97—103.
83. Rayan G. M., Asal N. A., Bohr P. C. Epidemiology and economic impact of compression neuropathy // Management of perepheral nerve problems / Eds. G. E. Omer, M. Spinner, A. L. Van Beek. — 2<sup>nd</sup> Ed. — W. B. Saunders, 1998. — P. 484—493.
84. Roles N. C., Maudsley R. H. Radial tunnel syndrome. Resistant tennis elbow as a nerve entrapement // J. Bone Joint Surg. — 1972. — V. 54B, N. 4. — P. 499—508.
85. Roos D. B. Transaxillary approach for first rib resection to releive thoracic outlet syndrome // Ann. Surg. — 1966. — V. 163. — P. 354.
86. Roos D. B. Experience with the first rib resection for thoracic outlet syndrome // Ann. Surg. — 1971. — V. 173, N. 3. — P. 429—442.
87. Roos D. B. The place of scalenectomy and first-rib resection for thoracic outlet syndrome // Surg. — 1982. — V. 92, N. 9. — P. 1077—1085.
88. Roos D. B., Annest S. J., Brantigan C. O. Historical and anatomic perspectives on thoracic outlet syndrome // Chest Surg. Clin. N. Am. — 1999. — N. 9. — P. 713—723.
89. Rosen B., Lindborg G., Abrohamsson S. O. Sensory function after median nerve decompression in carpal tunnel syndrome // J. Hand Surg. — 1997. — V. 22B, N. 5. — P. 602—606.
90. Sanders R. J., Hammond S. L. Etiology and pathology in Thoracic outlet syndrome // Hand Clin. — 2004. — V. 20, N. 1. — P. 23—26.
91. Sanders R. J., Haug C. Subclavian vein obstruction and thoracic outlet syndrome: A review of etiology and management // Ann. Vasc. Surg. — 1990. — V. 4, N. 3. — P. 397—410.
92. Sarhadi N. S., Korday S. N., Bainbrigge L. C. Radial tunnel syndrome: diagnosis and management // J. Hand Surg. — 1998. — V. 23A, N. 5. — P. 617—619.
93. Schantz K., Riegels-Nielsen P. The anterior interosseous nerve syndrome. Resistant tennis elbow as a nerve entrapement // J. Hand Surg. — 1992. — V. 17B, N. 4. — P. 510—515.
94. Schultz R. J., Endler P. M., Huddleston H. D. Anomalous median nerve and an anomalous belly of the first lumbrical associated with carpal tunnel syndrome // J. Bone Jt. Surg. — 1988. — V. 55A, N. 8. — P. 1744—1746.
95. Seradge H. Cubital tunnel release and medial epicondylectomy effect of timing of mobilization // J. Hand Surg. — 1997. — V. 22A, N. 5. — P. 863—866.
96. Singh H. K. Incidence of congenital rib anomalies // Ind. J. Chest Dis. — 1973. — V. 15, N. 2. — P. 157—64.
97. Sood M. K., Burke F. D. Anterior interosseous nerve palsy. A review of 16 cases // J. Hand Surg. — 1997. — V. 22B, N. 1. — P. 64—67.
98. Spinner M. The functional attitude of the hand afflicted with an anterior interosseous nerve paralysis // Bull. Hosp. Joint Dis. — 1969. — V. 30. — P. 21.
99. Spinner M. Injuries to the major branches of periphe-ral nerves of the forearm. — 2<sup>nd</sup> Ed. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1978.
100. Spinner M., Spinner R. J. Management of nerve compression lesion of the upper extremity // Management of perepheral nerve problems / Eds. G. E. Omer, M. Spinner, A. L. Van Beek. — 2<sup>nd</sup> Ed. — W. B. Saunders, 1998. — P. 501—533.
101. Spinner R. J., Davids J. R., Goldner R. D. Dislocation medial triceps and ulnar neuropathy in the three generation of the family // J. Hand Surg. — 1997. — V. 22A, N. 1. — P. 132—137.
102. Strickland J. W., Idler R. S., Lourie G. M. et al. The hypotenar fat pad flap for management of recalcitrant carpal tunnel syndrome // J. Hand Surg. — 1996. — V. 21A, N. 6. — P. 840—848.

103. *Sunderland S.* The nerve lesion in the carpal tunnel syndrome // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* — 1976. — V. 39, N. 4. — P. 615—626.
104. *Taleisnik J.* The palmar cutaneous branch of the median nerve and the approach to the carpal tunnel. An anatomic study // *J. Bone Joint Surg.* — 1973. — V. 55A, N. 10. — P. 1212—1217.
105. *Tham S. K. Y., Ireland D. C. R., Riccio M. et al.* Reverse radial artery fascial flap: a treatment for the chronically scarred median nerve in recurrent carpal tunnel syndrome // *J. Hand Surg.* — 1996. — V. 21A, N. 6. — P. 849—854.
106. *Todd W. W.* The descent of the shoulder after birth // *Anatomie.* — 1912. — V. 41, N. 2. — P. 385—397.
107. *Tsai T. M., Chen I. C., Majd M. E. et al.* Cubital tunnel release with endoscopic assistance: results of new technique // *J. Hand Surg.* — 1999. — V. 24A, N. 1. — P. 66—73.
108. *Tsujino A., Macnicol M. F.* Finger flexion sign for ulnar neuropathy // *J. Hand Surg.* — 1998. — V. 23B, N. 2. — P. 240—241.
109. *Turkof C. P., Puig S., Choi S. S. et al.* The radial sensory nerve entrapped between the two slips of a split brachioradialis tendon: A rare aspect of Wartenberg's syndrome // *J. Hand Surg.* — 1995. — V. 20A, N. 5. — P. 676—678.
110. *Turner M. S., Caird D. M.* Anomalous muscle and ulnar nerve compression at the wrist // *Hand.* — 1977. — V. 9, N. 2. — P. 140—142.
111. *Ucida Y., Sugioka Y. L.* Electrodiagnosis of Martin-Gruber connection and its clinical importance in peripheral nerve surgery // *J. Hand Surg.* — 1992. — V. 17A, N. 1. — P. 54—58.
112. *Urbaniak J. R.* Complication of treatment of carpal tunnel syndrome // *Operative nerve repair and reconstruction* / Ed. R. H. Gelberman. — V. 2. — Philadelphia: J. B. Lippincott, 1991. — P. 967—979.
113. *Urschel H. C. J., Razzuk M. A., Wood R. E. et al.* Objective diagnosis (ulnar nerve conduction velocity) and current therapy of the thoracic outlet syndrome // *Ann. Thorac. Surg.* — 1972. — V. 12, N. 6. — P. 608—620.
114. *Valce R. M., Gilberman R. H.* Acute ulnar neuropathy with fractures at the wrist // *J. Bone Joint Surg.* — 1978. — V. 60A, N. 7. — P. 962—965.
115. *Vessey M. P., Villard-Mackintosh L., Yeates D.* Epidemiology of carpal tunnel syndrome in women of childbearing age. Findings in a large cohort study // *Int. J. Epidemiol.* — 1990. — V. 19, N. 5. — P. 655—659.
116. *Wartenberg R.* Cheiralgia Paraesthetica (Isolierte Neuritis des Ramus superficialis nervi radialis) // *Z. Ges. Neurol. Psychiatr.* — 1932. — V. 141. — P. 145—155.
117. *Wilbourn A., Lederman R.* Evidence for conduction delay in thoracic outlet syndrome is challenges // *N. Engl. J. Med.* — 1984. — V. 310. — P. 1052—1053.
118. *Wilkelman N. Z., Spinner A.* A variant high sensory branch of the median nerve to the third web space // *Bull. Hosp. Joint Dis.* — 1973. — V. 34. — P. 161—166.
119. *Williams T. M., Mackinnon S. E., Novak C. B. et al.* Verification of the pressure provocative test in the carpal tunnel syndrome // *Ann. Plast. Surg.* — 1992. — V. 29, N. 1. — P. 8—11.
120. *Wood V. E., Biondi J.* Double-crush nerve compression in thoracic outlet syndrome // *J. Bone Joint Surg.* — 1990. — V. 72A, N. 1. — P. 85—87.
121. *Wright I. S.* The neurovascular syndrome produced by hyperabduction of the arms // *Am. Heart.* — 1945. — V. 29. — P. 1.

К. П. Пшениснов

В. В. Ключевский

М. Л. Новиков

# РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

## ВВЕДЕНИЕ

Повреждения плечевого сплетения занимают особое место среди травм как верхней конечности, так и периферической нервной системы. Чаше всего они являются следствием высокоэнергетических воздействий и нередко сопровождаются нарушением целостности опорно-двигательной системы, магистральных сосудов, внутренних органов и центральной нервной системы. При этом даже изолированное повреждение плечевого сплетения приводит к тяжелым расстройствам такого важного функционального органа, как рука человека. Лечение данной группы больных длительно и, как правило, требует использования технически сложных многоэтапных операций. Несомненна социально-экономическая значимость этой проблемы, поскольку патология затрагивает в основном молодых людей и в подавляющем большинстве случаев приводит к частичной или полной утрате трудоспособности [11, 13, 17, 203, 207, 228].

За последние полвека отмечается существенный прогресс в лечении повреждений плечевого сплетения, в основе которого лежит не только общее развитие медицинской науки, но и повышение уровня знаний о строении и функции нервов, а также о механизмах их регенерации. Революционным явилось внедрение в реконструктивную хирургию микрохирургической техники, что не просто повысило качество восстановления целостности нервных стволов, но и стимулировало появление новых методик, базирующихся на использовании операционной оптики, специального инструментария и сверхтонкого шовного материала. К таким методикам относятся межпучковые швы и пластика нервов, пересадка нейроваскулярных мышечных лоскутов и кровоснабжаемых трансплантатов нервов.

В настоящее время операции при повреждениях плечевого сплетения не являются прерогативой только крупных специализированных цен-

тров. Современная система подготовки пластических и реконструктивных хирургов, специалистов по хирургии кисти в Западной Европе, Северной Америке и в развитых странах Юго-Восточной Азии позволяет правильно ставить диагноз, определять тактику лечения и на высоком уровне применять основные технологии в хирургии повреждений плечевого сплетения и их последствий, добиваясь хороших результатов [10, 53, 66, 145].

В нашей стране также накоплен достаточно большой опыт лечения больных с повреждениями плечевого сплетения [4, 5, 8, 12, 14, 16, 19, 20, 145]. Абсолютным преимуществом по числу пациентов и количеству выполненных операций обладают нейрохирурги, которые со времен СССР традиционно лечили повреждения нервов. С другой стороны, ортопеды обычно имели дело с последствиями этих повреждений и чаще выполняли вторичные реконструкции на сухожильно-мышечном аппарате, костях и суставах.

Ситуация коренным образом изменилась, когда за последние 30 лет отечественные хирурги и травматологи-ортопеды расширили арсенал своих методик за счет внедрения микрохирургической техники. Из их среды сформировалось поколение реконструктивных микрохирургов, которые затем выросли в пластических хирургов [1, 2, 9, 11, 17, 164]. Вместе с тем общий уровень оказания помощи больным с повреждением плечевого сплетения в России не соответствует мировым стандартам качества. Вызвано это, по нашему мнению, двумя главными причинами. Первая — это недостаточная информированность врачей широкой лечебно-профилактической сети о данной патологии. В силу этого повреждения плечевого сплетения или не диагностируются, или лечатся неправильно, зачастую с переоценкой возможностей консервативных методов и пессимизмом по отношению к оперативному лечению.

Вторая причина — разобшенность нейрохирургов, ортопедов и пластических хирургов при неполном соответствии взглядов на тактику лечения травм плечевого сплетения. Это объясняется различиями в системах подготовки данных специалистов, а также недостатком отечественных руководств по современным принципам лечения поврежденных плечевого сплетения.

## ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Клинические проявления повреждений плечевого сплетения (ПС) были известны еще до нашей эры, но их не связывали непосредственно с травмами нервных стволов.

В качестве исторического примера А. О. Narakas приводил фрагмент из «Илиады» Гомера: «Гектор ударил Трезора остроугольным камнем в то место, где ключица разделяет шею от груди и где повреждение наиболее опасно. Трезор упал на колени, его кисть стала слабой» [25, 152].

Еще в 1768 году W. Smellie обнаружил двустороннее повреждение ПС у новорожденного, когда родовспоможение осуществлялось тракцией за голову шипцами [185].

Achille-Cleophas Flaubert (1827), отец известного французского писателя Гюстава Флобера, первым описал аутопсийные находки повреждения плечевого сплетения. Он выяснял причину смерти двух пациентов после попытки хирургов устранить застарелый вывих плеча. В результате был отмечен разрыв подмышечной артерии в одном наблюдении и отрыв четырех нижних корешков от спинного мозга во втором случае [78].

В середине XIX столетия Дюшен (G. V. Duchenne, 1861) установил, что так называемый врожденный паралич верхней конечности у некоторых детей вызван насильственными акушерскими манипуляциями [70]. Травматические изменения были обнаружены им именно в плечевом сплетении.

W. Mitchell (1872), невролог и хирург, анализирувавший повреждения нервов в течение гражданской войны в Америке, первым охарактеризовал мучительную боль, связанную с повреждением плечевого сплетения [147]. Именно он предложил термин «каузальгия». Этот автор также отметил симптомы, позже подробно описанные Горнером (птоз, миоз, энофтальм).

Эрб (W. Erb) в 1875 году точно определил локализацию повреждения плечевого сплетения у

взрослых в случаях, сходных с параличом, описанным Дюшеном [74]. Эрб использовал электростимуляцию для подтверждения своего диагноза. Паралич верхней конечности вследствие повреждения верхнего ствола плечевого сплетения назвали параличом Дюшена—Эрба.

Аугуста Клюмпке (A. Klumpke) в 1885 году первой объяснила наличие синдрома Горнера при травмах плечевого сплетения, связав его с отрывом нижнего ствола. Позднее она взяла фамилию мужа Дежерин (Dejerine) — изолированные повреждения нижнего ствола плечевого сплетения стали называть параличом Дежерин—Клюмпке.

В том же самом 1885 году H. Secretan, работавший в Париже, собрал и обобщил 24 случая повреждений плечевого сплетения, описанные к тому времени в английской, немецкой и французской литературе [104].

Несмотря на то, что до конца XIX столетия вопрос об эффективности хирургических вмешательств на плечевом сплетении не обсуждался в литературе, они уже осуществлялись некоторыми хирургами. Например, W. Mitchell (1872) в отдельных случаях производил декомпрессию нервов [147]. E. Etzold (1889) опубликовал случай первичного шва верхнего ствола сплетения, после выполнения которого наблюдалось частичное восстановление функции [75].

Пессимизм по отношению к операциям на плечевом сплетении, по мнению A. Narakas, мог быть вызван экспериментальными работами V. Horsley (1899) в Англии [94], а также P. Duval и G. Guillaïn (1898) во Франции [71], показавшими, с одной стороны, что закрытые повреждения плечевого сплетения, вызванные его растяжением, могут сопровождаться спонтанным восстановлением функции, с другой стороны, что в случае отрыва корешков от спинного мозга все хирургические попытки шва нервов обречены на неудачу [152].

Тем не менее, R. Kennedy (1903) и другие британские хирурги докладывали об успехах в сшивании поврежденного верхнего ствола у детей и взрослых [100]. В 1912 году А. П. Остряков обобщил 33 случая операций на плечевом сплетении [15]. Несколько позже хирурги из США опубликовали свои данные об операциях на плечевом сплетении у детей и взрослых с использованием шва, некоторых видов трансплантации и транспозиции нервов [76, 79, 108, 196, 215]. К сожалению, отдаленные результаты этих операций, как правило, не сообщались.

Ортопеды также проявляли интерес к восстановлению функции руки на фоне параличей и



глубоких парезов. В первой половине XX века основным объектом для реконструктивной хирургии верхней конечности были больные полиомиелитом, у которых широко использовались перемещения сухожилий функционирующих мышц на парализованные. Некоторые из этих оперативных технологий стали применяться с большим или меньшим успехом у пациентов с повреждениями плечевого сплетения [190]. Накопленный опыт позволил сформулировать общие принципы таких реконструкций, на базе которых совершенствовались старые методики и разрабатывались новые, обеспечивавшие стабильно удовлетворительные результаты.

В результате Первой мировой войны возросло количество больных с повреждениями нервов, в том числе и плечевого сплетения. В. Г. Успенская в 1932 году обследовала 250 таких больных [18]. Увеличилось и количество восстановительных операций на плечевом сплетении. После войны некоторыми авторами их было выполнено по 30—40 [18, 79, 82, 221]. В период между двумя мировыми войнами число операций, на первый взгляд, уменьшилось, но было известно, что многие хирурги, такие как А. Puusepp в Эстонии, М. А. Петров в Болгарии и Н. Н. Бурденко в СССР, продолжали попытки восстановления плечевого сплетения [82, 163, 221].

Во время Второй мировой войны О. Scaglietti (1942) и после нее А. С. Лурье (1948), М. А. Петров (1973) стали истинными подвижниками хирургии плечевого сплетения [120, 163, 176]. И все же до 50-х годов XX столетия продолжала преобладать выжидательная тактика по отношению к этим травмам. При отсутствии спонтанной регенерации альтернативами нейрохирургического лечения оставались ампутация и протезирование конечности, артродезирование плечевого и локтевого суставов с тенодезированием на кисти [206].

Период 50-х годов характеризовался разработкой эффективных электрофизиологических методов диагностики и шейной миелографии. В это время Н. Seddon со своими сотрудниками G. Vonpey и P. Yeoman изучили в деталях варианты повреждений плечевого сплетения и прооперировали несколько групп пациентов [229]. G. Vonpey (1954) были внедрены электромиография и миелография [32]. Позже он предложил раннюю ревизию сплетения для уточнения локализации и характера повреждения [33].

В 60-е годы прошлого века Н. Seddon и его сотрудники внедрили аутопластику нервов при

повреждениях сплетения на протяжении [178, 179]. Н. Seddon также добился «полезного» восстановления функции верхней конечности, выполнив первое перемещение межреберного нерва при отрыве корешков сплетения [229, 230]. Многие другие хирурги стали их последователями [77, 105, 133, 212].

Обязательное использование шлемов у мотоциклистов, совершенствование средств транспортировки пострадавших и повышение уровня оказания им первой медицинской помощи значительно увеличили выживаемость пациентов, получивших повреждения в результате высокоэнергетических воздействий. Ранее такие пострадавшие, как правило, погибали до поступления в лечебные учреждения. Как следствие этого, возросло количество больных с повреждениями плечевого сплетения. Вместе с тем плохие результаты операций в целом явились причиной разочарований многих специалистов. Эта неудовлетворенность достигла кульминации во время обсуждения проблемы на конгрессе SICOT в Париже в середине 60-х годов, проявившись в общем мнении участников о неэффективности как многих диагностических приемов, так и способов хирургического восстановления плечевого сплетения при его тракционных и огнестрельных повреждениях.

Скептицизм и недоверие по отношению к прямым вмешательствам на плечевом сплетении, возможно, усугублялись еще и более оптимистичными результатами вторичных реконструктивных ортопедических операций на верхней конечности. В то время эти два метода рассматривались как альтернативные. На этом фоне были разработаны и усовершенствованы операции, которые и в настоящее время остаются базовыми в лечении последствий повреждений плечевого сплетения. Например, для восстановления сгибания в локтевом суставе такими вмешательствами стали флексоропластика по Steindler [85], транспозиция большой грудной [44, 61] и трехглавой [49] мышц, пересадка лоскута широчайшей мышцы спины [177]. Были детально отработаны операции артродезирования кистевого и плечевого суставов [170], транспозиции внутренних ротаторов плеча на наружные [109], а также деротационная остеотомия плечевой кости [89].

Новая надежда пришла с появлением микрохирургической техники, особенно с широким внедрением в практику микрохирургической ауто-трансплантации нервов. Н. Millesi (1968), а также А. О. Narakas и С. Verdant (1969) независимо друг от друга с одинаково успешными результатами

использовали эти новые методы в хирургии плечевого сплетения [139, 155]. Ограниченные возможности реконструктивной хирургии по-прежнему выявлялись в случаях тотального паралича верхней конечности с разрывом или отрывом от спинного мозга всех стволов, образующих плечевое сплетение. Альтернативными способами лечения таких пациентов были только ампутация парализованной верхней конечности и ее пассивное шинирование.

В начале 70-х годов последователями Н. Milles и А. Narakas стали Y. Allieu, J. Alnot и L. Sedel во Франции [22, 23, 181], G. Brunelli в Италии [41]. Позже к ним присоединились американские хирурги D. Kline, R. Lusskin и J. Campbell [102, 121], J. K. Terzis [198, 199] и их сотрудники, а также М. Merle из Франции [133]. В тот же период времени G. Bonney, R. Birch и С. В. Wynn Parry, пионеры хирургии плечевого сплетения в Великобритании, освоив новую технику аутотрансплантации нервов, попытались реимплантировать в спинной мозг оторванные задние корешки [28, 34]. Они же внедрили интраоперационное исследование соматосенсорных вызванных потенциалов.

J. K. Terzis в 1981 году начала использовать для пластики сплетения кровоснабжаемый трансплантат локтевого нерва [204, 207]. В более поздний период она разработала концепцию «банкирования» нервных трансплантатов для последующего подключения к ним функциональных мышечных лоскутов для дистальных отделов конечности [206].

Мотоциклетная эра «обеспечивала» все больше и больше хирургов во всем мире пациентами с крайне редко встречавшимися ранее тяжелыми повреждениями плечевого сплетения. Особенно большой клинический опыт за последнее десятилетие приобрели реконструктивные микрохирурги и ортопеды стран Юго-Восточной Азии, внедрившие не только разнообразные схемы невротизации поврежденного сплетения из нервов доноров вне сплетения, включая кровоснабжаемые межреберные нервы и ствол С7 со здоровой стороны, но и множественные микрохирургические пересадки для восстановления движений в пальцах кисти [51, 60, 68, 187, 200].

Компьютерная томография с миелографией, ядерно-магнитный резонанс, углубление знаний в анатомии и нейрофизиологии, а также более доступные методы пластики или соединения нервов, такие как использование фибринового клея и шов нервов «конец в бок», повысили качество диагностики и лечения этих повреждений [12, 73, 80].

## ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

Углубленное знание анатомии плечевого сплетения и топографии области, в которой оно находится, абсолютно необходимо для врача, занимающегося повреждениями этого отдела периферической нервной системы. При этом следует помнить некоторые детали нейроморфологии.

Нерв представляет собой комплекс отростков чувствительных псевдоуниполярных клеток спинальных узлов, нейронов передних и боковых рогов серого вещества спинного мозга, клеток вегетативных ганглиев (рис. 6.3-1).

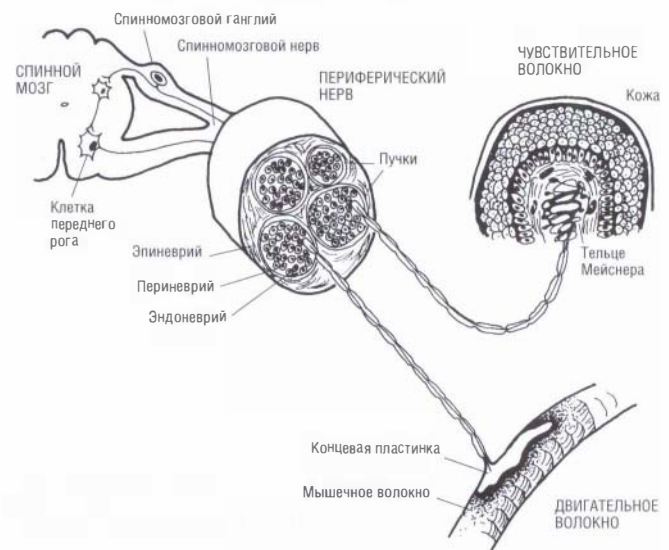


Рис. 6.3-1. Схема строения периферического нерва [198]

Объединение чувствительных и двигательных волокон происходит на уровне межпозвоночного отверстия, где передние и задние корешки спинного мозга формируют спинномозговые нервы. Последние, выходя за пределы позвоночного канала, делятся на несколько ветвей. Оболочечные ветви направляются назад и иннервируют оболочки спинного мозга. Белые соединительные ветви содержат преганглионарные вегетативные волокна, которые переходят в симпатический ствол. Задние ветви иннервируют мышцы спины. Передние ветви спинномозговых нервов образуют сплетения, дающие начало нервам конечностей и передней части туловища.

Плечевое сплетение представляет собой нервные структуры, через которые центральная нервная система осуществляет связь с верхней конеч-

ностью. Оно имеет 5 корешков, 3 ствола, 6 ветвей, 3 пучка и 5 конечных крупных ветвей (мнемоническое правило 5-3-6-3-5) [228].

Плечевое сплетение формируется передними ветвями (корешками) четырех нижних шейных и первого грудного спинномозговых нервов (C5—C8, Th1). Иногда в этом принимают участие передние ветви C4 и Th2 (рис. 6.3-2, 6.3-3). По выходе из межпозвоночных отверстий слиянием C5 и C6 образуется первичный верхний, а слиянием C8 и Th1 — нижний ствол ПС. В составе C8 и Th1 корешков проходят симпатические ветви к глазу. Средний первичный ствол является продолжением корешка C7. Этот отдел плечевого сплетения располагается в межлестничном промежутке шеи позади подключичной артерии и каудальнее от нее. Здесь от данной артерии отходят поперечные артерии шеи и лопатки (a. transversa colli и a. transversa scapulae), участвующие в кровоснабжении ПС. Передняя лестничная мышца отделяет ПС от подключичной вены. По передней поверхности этой мышцы проходит диафрагмальный нерв, а медиально от нее — позвоночная артерия. Выйдя из межлестничного промежутка, стволы проникают в надключичную ямку, где располагаются кнаружи и кзади от дистальной части грудно-ключично-сосцевидной мышцы. В этом месте, тотчас выше ключицы, у худощавого человека стволы сплетения можно прощупать через кожу (точка Эрба).

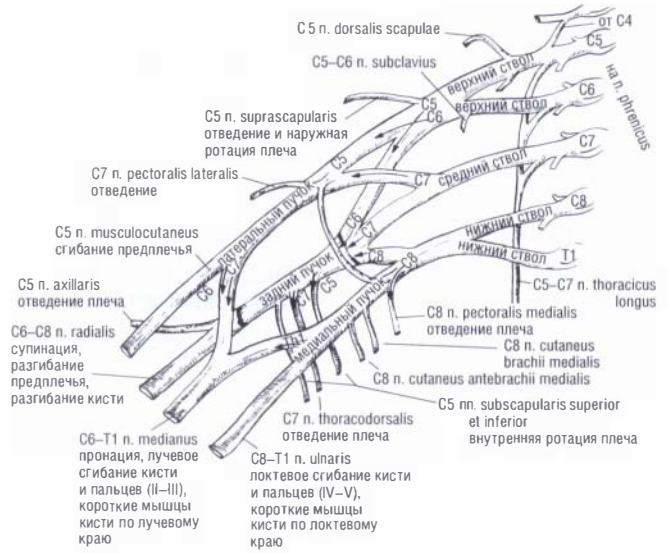


Рис. 6.3-3. Анатомия плечевого сплетения [171]

На уровне ключицы каждый ствол делится на переднюю и заднюю ветви, формирующие три пучка ПС (вторичные стволы по BNA), которые получили названия в соответствии с их расположением относительно подмышечной артерии. Передние ветви верхнего и среднего стволов образуют латеральный пучок. Задние ветви всех трех стволов образуют задний пучок. Медиальный пучок является как бы продолжением нижнего первичного ствола после отхождения от него задней ветви.

На всем протяжении плечевого сплетения от него отходят так называемые короткие ветви, иннервирующие мышцы области надплечья (рис. 6.3-2, 6.3-3, табл. 1). В клиническом отношении наиболее важны: формирующийся из передних ветвей C5—C7 длинный грудной нерв (n. thoracicus longus), иннервирующий переднюю зубчатую мышцу, и тыльный нерв лопатки (n. dorsalis scapulae), отходящий от C5 и снабжающий ромбовидные мышцы (m. rhomboideus), а также мышцу, поднимающую лопатку (m. levator scapulae). Непосредственно от верхнего ствола отходит надлопаточный нерв, направляющийся через вырезку лопатки на ее заднюю поверхность к надостной и подостной мышцам.

Две ветви, отходящие от медиального и латерального пучков, объединяясь, образуют дугу, из которой формируются медиальный и латеральный грудные нервы (nn. pectoralis medialis et lateralis). Эти нервы содержат волокна только соответствующих пучков. Оба иннервируют грудно-реберную порцию большой грудной мышцы.

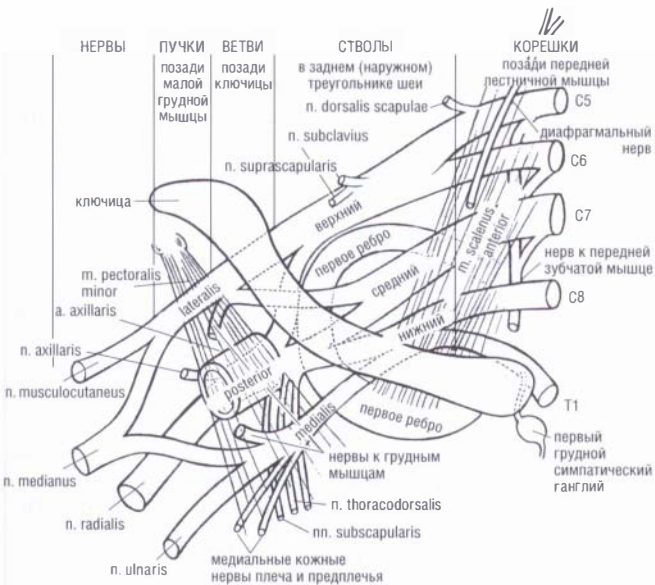


Рис. 6.3-2. Топография элементов плечевого сплетения относительно передней лестничной мышцы, ключицы, малой грудной мышцы и подмышечной артерии [157]

Таблица 1

## Ветви плечевого сплетения, иннервируемые ими мышцы и кожные территории

Нервы (их источники)	Мышцы	Движения	Чувствительность
Тыльный лопатки (C4—C5)	Ромбовидная, поднимающая лопатку	Поднятие лопатки Ротация и фиксация лопатки (элевация плеча)	Нет
Надлопаточный (C4—C6)	Над- и подостная	Наружная ротация	Нет
Подлопаточный (C5—C7)	Подлопаточная и большая круглая	Внутренняя ротация и приведение плеча	Нет
Длинный грудной (C5—C7)	Передняя зубчатая	Ротация лопатки	Нет
Грудо-спинной (C6—C8)	Широчайшая спины	Внутренняя ротация	Нет
Латеральный грудной (C6, латеральный пучок)	Грудино-реберная и ключичная порции большой грудной и малая грудная	Внутренняя ротация и приведение плеча	Нет
Медиальный грудной (C7—C8, медиальный пучок)	Грудино-реберная порция большой грудной и малая грудная	Внутренняя ротация и приведение плеча	Нет
Подкрыльцовый (C5—C6, задний пучок)	Дельтовидная и малая круглая	Отведение и наружная ротация плеча	Наружная поверхность плеча
Мышечно-кожный (C5—C7, латеральный пучок)	Клювоплечевая, плечевая и двуглавая плеча	Сгибание плеча, сгибание и супинация предплечья	Ладонно-латеральная поверхность предплечья
Медиальный кожный плеча (C8—Th1, медиальный пучок)	Нет	Нет	Внутренняя поверхность плеча
Лучевой (C5—C8, задний пучок)	Трехглавая плеча, плечелучевая, супинатор, все разгибатели запястья и I—V пальцев, длинная отводящая I палец	Разгибание плеча, предплечья, запястья, кисти и пальцев, наружная ротация и супинация предплечья, отведение большого пальца	Задняя поверхность нижней трети плеча, задне-наружная поверхность предплечья. Задняя запястья, кисти и I—1/2 III пальцев
Медиальный кожный предплечья (C8—Th1, медиальный пучок)	Нет	Нет	Передне-внутренняя и задне-внутренняя поверхности предплечья
Срединный (C5—Th1, медиальный и латеральный пучки)	Круглый и квадратный пронаторы, лучевой сгибатель кисти, длинная ладонная. Сгибатели: поверхностный I—V пальцев, глубокий II—III, длинный I пальца, поверхностная головка короткого; отводящая III пальца, противопоставляющая I палец, червеобразные I и II пальцев, весь гипотенар	Сгибание и отведение кисти, I пальца, средних фаланг II—V пальцев, дистальных — I—III, противопоставление I пальца, отведение и разгибание I пальца в ПФС	Ладонная поверхность I—1/2 IV пальцев и кисти
Локтевой (C8—Th1, медиальный пучок)	Локтевой сгибатель кисти, глубокий сгибатель III—V пальцев, глубокая головка короткого сгибателя, приводящая I пальца, червеобразные IV, V, межкостные	Сгибание и приведение кисти, сгибание IV, V пальцев в дистальных МФС, приведение I пальца и сгибание основной фаланги, отведение, противопоставление, сгибание V пальца	Внутренний край, ладонная поверхность 1/2 IV—V пальцев, 1/2 III—V пальцев

Ключичную порцию этой мышцы снабжает исключительно латеральный грудной нерв (n. thoracicus lateralis). Латеральный пучок ПС делится на две крупных ветви — мышечно-кожный нерв (n. musculocutaneus) и латеральную ножку срединного нерва (рис. 6.3-4). Медиальный пучок отдает две свои главные ветви — локтевой нерв и меди-

альную ножку срединного нерва, а также медиальные кожные нервы плеча и предплечья.

От заднего пучка отходят подлопаточный (n. subscapularis) и грудо-спинной (n. thoracodorsalis) нервы, иннервирующие соответственно подлопаточную, большую круглую мышцы, а также широчайшую мышцу спины. Последней ветвью заднего пучка является подмышечный нерв (n. axillaris), направляющийся к дельтовидной мышце через четырехстороннее отверстие. Этот нерв огибает хирургическую шейку плечевой кости, отдавая ветвь к малой круглой мышце. Задний пучок непосредственно продолжается в свою длинную ветвь — лучевой нерв.

Группа исследователей под руководством I. Taylor (2003) выявила 4 ангиосомы плечевого сплетения (рис. 6.3-5) [114].

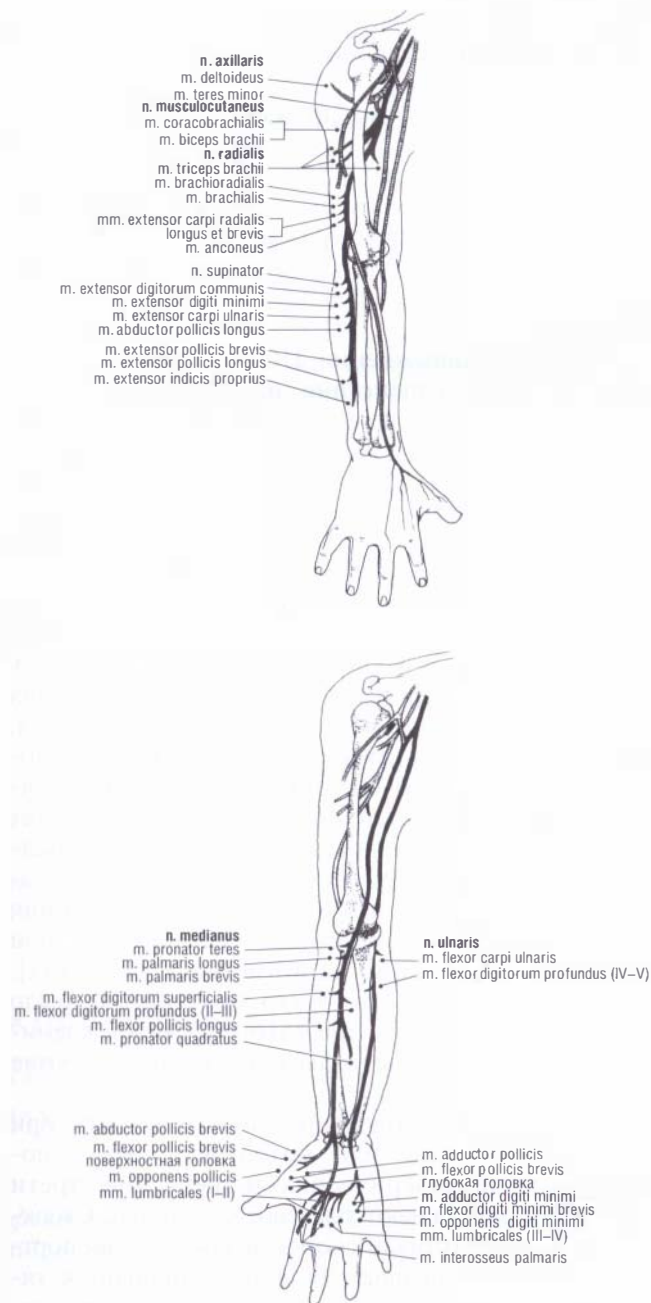


Рис. 6.3-4. Ход магистральных нервов верхней конечности и иннервируемые ими мышцы [171]

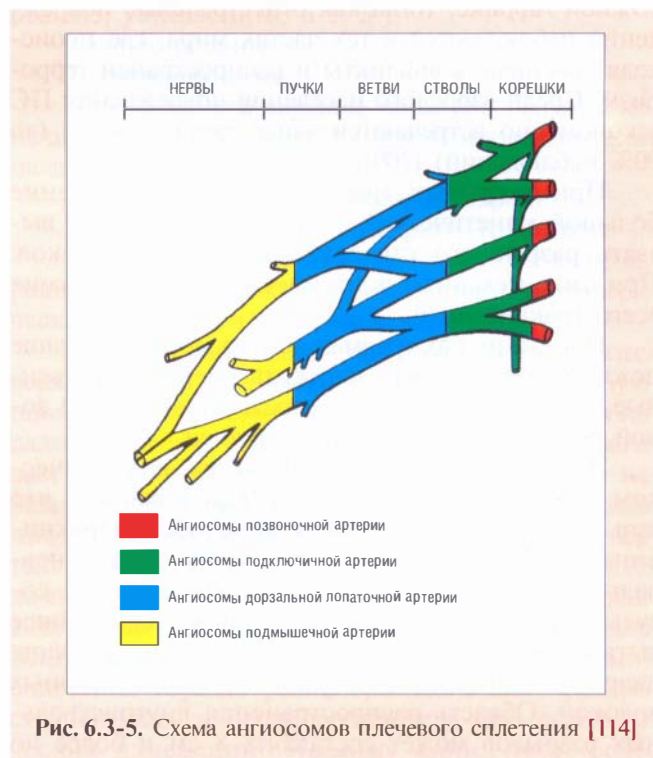


Рис. 6.3-5. Схема ангиосомов плечевого сплетения [114]

Было установлено, что питание ПС исходит из ветвей 4 артерий — позвоночной, подключичной, дорзальной лопаточной и подмышечной. Анастомотические сосуды формируются на уровне нервных стволов, а не их разветвлений. Vasa nervorum имеют тенденцию разветвляться на две составляющие — дистальную и проксимальную ветви. Это Y-образное разветвление происходит перед пенетрацией нервных стволов в зонах ин-терсекций [114].

## ЭТИОЛОГИЯ И ТИПЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

В большинстве случаев в развитых странах причиной повреждений плечевого сплетения являются дорожно-транспортные происшествия (от 59 до 84% случаев), при этом мотоциклетная травма поражает плечевое сплетение в два раза чаще, чем автомобильная [52, 209]. Частота колото-резаных и огнестрельных повреждений варьирует в зависимости от политических, социальных, культурных и климатических условий в регионе. Например, открытые повреждения ПС от удара мачете нередко встречаются в Южной и Центральной Америке, Южной Африке, тогда как огнестрельные повреждения наблюдаются в тех частях мира, где происходят военные конфликты и распространен терроризм. Среди взрослого населения повреждения ПС закономерно встречаются чаще среди мужчин (до 90% наблюдений) [209].

При закрытых травмах только приложение большой кинетической энергии к ПС может вызвать разрыв его стволов или отрыв корешков. При этом механизм повреждения сплетения чаще всего тракционный.

При открытых травмах острые предметы, чаще ножи и стекла, могут наносить очень существенные, но локализованные повреждения с малой зоной разрушения окружающих тканей.

Экспериментальные работы на анатомическом материале А. W. Adson (1922) показали, что при воздействии силы вдоль конечности (тракционная травма) прежде всего страдают периневральные оболочки, затем рвутся кровеносные сосуды, питающие стволы сплетения. Дальнейшее вытяжение приводит к удлинению этих стволов, надрыву эпинеурия и отдельных пучков нервных волокон. Область распространения внутривольных разрывов может составлять 8 см и более по длине. Полный разрыв сплетения обычно является результатом применения мощной толчкообразной трaкции и небольшой силы ротации [8].

Можно выделить три основных механизма травм ПС.

В первой группе нарушение целостности элементов ПС является следствием приложения силы к дистальным отделам руки, причем происходит внезапное, с большой силой ее вытяжение. Для таких повреждений обычно характерны более дистальные локализации разрывов.

Во второй группе повреждение сплетения происходит в результате тяжелых ушибов. При повороте головы в сторону, противоположную прямому приложению силы, в особенности при одновременном опускании плечевого пояса, на стороне травмы корешки и стволы ПС больше натягиваются в верхнем отделе (С5 и С6). Удар по сплетению в этом положении руки можно сравнить с ударом по натянутой струне [8]. В этом случае сплетение сдавливается между ключицей и первым ребром [209].

К третьей группе должны быть отнесены травмы, сочетающиеся с переломом ключицы или вывихом плеча. Нарушение целостности и ушибы нервов стволы обусловлены здесь прямым воздействием костных структур как своего рода вторичных снарядов. Кроме того, сплетение оказывается сдавленным неизбежно формирующейся гематомой.

Степень повреждения ПС зависит от приложенной силы воздействия на конечность. Так, вывих плеча после падения с высоты собственного роста приводит к натяжению нервов, таких как подмышечный, надлопаточный, мышечно-кожный, грудно-спинной и лучевой, но это не приводит к их разрыву. Такое повреждение бывает столь незначительным, что может пройти незамеченным, и только тщательные электромиографические обследования могут выявить некоторую недостаточность функции подмышечного нерва у половины пациентов. Однако только 10% из них имеют существенный дефицит функции [151]. При автодорожных травмах часто происходят повреждения костей и сосудов, расположенных рядом с плечевым сплетением, что свидетельствует о большой силе воздействия на область надплечья. По данным А. Narakas (1984), 23% его пациентов с повреждениями плечевого сплетения имели разрыв подключичной или подмышечной артерий, а иногда и одноименных вен [151]. Автор подчеркивал, что в его практике не было пациентов, у которых при закрытых повреждениях этих сосудов не были бы повреждены соседние нервные стволы [151].

Около 3% больных, получивших травмы при езде на велосипеде или мотоцикле, имеют повреждения периферических нервов. Две трети этих травм затрагивают плечевое сплетение. Столкновения, при которых скорости обоих транспортных средств превышают 60 км/ч, приводят к тяжелым сочетанным травмам. Если при этом «заинтересовано» плечевое сплетение, то возникают выраженные повреждения его структур, достигаю-

Таблица 2

Классификация повреждений нервов

Степень повреждения		Гистопатологические изменения					Знак Тинеля	
По Sunderland	По Seddon	Миелин	Аксон	Эндо-неврий	Пери-неврий	Эпи-неврий	Наличие	Продвижение дистально
I	Нейропраксия	+/-	—	—	—	—	—	—
II	Аксонотемезис	+	+	—	—	—	+	+
III		+	+	+	—	—	+	+
IV		+	+	+	+	—	+	—
V	Нейротемезис	+	+	+	+	+	+	—
VI	Комбинация изменений в разных волокнах и фасцикулах						+	+/-

шие III, а чаще IV и V степеней по S. Sunderland [192, 193].

При острой травме выделяют четыре основных типа повреждения ПС:

- отрыв — полный преганглионарный разрыв спинномозгового нерва с разъединением корешка и спинного мозга;

- нейротемезис — постганглионарный разрыв нерва. Этот вид травмы, как и предыдущий, не характеризуется наличием потенции к восстановлению нерва;

- аксонотемезис — разрыв аксона при сохранности оболочки нерва, что обуславливает возможность частичного его восстановления;

- нейропраксия — это «контузия» нерва с преходящим блоком проведения по нему. Аксон и оболочка нерва интактны, что создает основу для возможного полного восстановления [3, 180].

S. Maskinpon (1988) предложила свою классификацию повреждений нервов, которая объединяет гистопатологические находки и особенности клинических проявлений процессов регенерации (табл. 2) [124].

## КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ, ИХ КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА

Как указывалось выше, *по этиологическим факторам* повреждения ПС могут быть классифицированы следующим образом:

1. Закрытые повреждения:

- тракционные;
- компрессионные;
- комбинированные.

2. Открытые:

- механические (колото-резаные, рубленые, рваные, ушибленные и т. д.);
- огнестрельные.

3. Радиационные.

*По клинической картине* паралича верхней конечности повреждения ПС ориентировочно делят на две группы:

1. Верхний паралич (Дюшена—Эрба).

2. Нижний паралич (Дежерин—Клюмпке).

Иногда употребляется термин «тотальный паралич», который также можно назвать периферической моноплегией верхней конечности.

При параличе Дюшена—Эрба повреждаются верхний ствол плечевого сплетения или образующие его спинномозговые нервы C5 и C6. При параличе Дежерин—Клюмпке повреждение затрагивает нижний ствол ПС или спинномозговые нервы C8 и Th1. Кроме указанных типов повреждения плечевого сплетения выделяют также четвертый промежуточный тип, при котором отмечается доминирующее поражение корешка C7. На практике такие параличи встречаются довольно редко. Клиническая картина повреждений плечевого сплетения гораздо разнообразнее в силу распространенности и неоднородности в нем патологических изменений. Поэтому клинически более значима *классификация, предложенная R. D. Leffert* (1982) [112]. Она учитывает механизм и уровень повреждения ПС в проксимальном и дистальном направлениях.

1. Открытые повреждения плечевого сплетения.

2. Закрытые повреждения плечевого сплетения:

2.1. Надключичные повреждения:

- преганглионарные (интрадуральные);
- постганглионарные.

## 2.2. Подключичные повреждения.

Классификация *H. Millesi* (1988) содержит четыре группы повреждений ПС в зависимости от локализации, что имеет наиболее практически приемлемое клиническое и прогностическое значение:

1. Преганглионарное повреждение корешка.
2. Постганглионарное повреждение спинно-мозгового нерва.
3. Надключичное и позаключичное повреждения (стволы и их разделение).
4. Подключичное повреждение (пучки и нервы) [143, 144].

J. Y. Alnot (1988) дополнительно разделил травмы корешков на полные и неполные повреждения [23].

## Закрытые повреждения

### История заболевания

Как указывалось выше, закрытые повреждения ПС, как правило, являются результатом высокоэнергетических воздействий при автодорожных катастрофах и реже — следствием падений с высоты.

В зависимости от механизма травмы в определении типа и степени тяжести повреждений может быть полезной следующая информация [206, 207]:

1. Положение конечности в момент травмы предопределяет ожидаемую неврологическую симптоматику. При тракции вверх за поднятую руку чаще повреждается нижняя часть ПС. В том случае, если тяга направлена в сторону, больше страдает центральная его часть. Когда сила приложена

к конечности, приведенной к туловищу, обычно повреждаются верхние отделы сплетения.

2. Следует всегда помнить о возможности травмы ПС на нескольких уровнях. При наличии надключичного повреждения выявление вывиха плеча приобретает особый смысл, т. к. такой вывих может приводить к травмам подключичного отдела сплетения (табл. 3). Переломы плеча также могут сопровождаться многоуровневыми повреждениями нервов.

3. Наличие сопутствующей травмы сосудов обычно предполагает подключичный тип поражения ПС. При таких травмах отрывы корешков встречаются крайне редко.

4. При опросе нужно выяснить характер болевых ощущений и их интенсивность. В целом боль является характерным симптомом отрыва корешков C8—Th1. Эта боль локализуется в основном в руке, пациент описывает ее как очень сильную, и она возникает сразу после обездвиживания конечности.

Как при первичном поступлении пострадавшего, так и при опросе пациента с последствием повреждения ПС выясняют степень потери им сознания в момент травмы, наличие сопутствующих повреждений костей, сосудов и нервов. Уточняют виды предшествовавших хирургических вмешательств, особенно таких как торакоцентез, операции на шейном отделе позвоночника. Эта информация необходима для оценки степени тяжести и протяженности повреждения. Она позволяет также выработать лечебную и хирургическую тактику. Так, анамнез вывиха плеча более вероятно укажет на подключичное поражение ПС, а травма шейного отдела позвоночника нередко сопряжена

Таблица 3

Различия между надключичными и подключичными повреждениями ПС [53]

Различие	Надключичные	Подключичные
Сопутствующие переломы (более часто)	Ключица	Плечевая кость или лопатка
Сопровождающие повреждения сосудов	Подключичная артерия (редко)	Подключичная или подмышечная артерия (часто, около 30% наблюдений)
Протяженность повреждения нервов	Высокая частота с травмой корешков	Редко встречается с повреждением корешков
Тип повреждения нервов	Разрыв с невромой	Разрыв или отрыв
Знак Тинеля	Преобладает в надключичной ямке	Преобладает дистальнее клювовидного отростка
Вид операции	Трансплантаты нервов	Трансплантаты нервов и пластика сосудов
Результаты хирургического лечения	Более аберрантная реиннервация	Более хорошие результаты



с отрывом корешков. Переломы ребер, пункции плевральной полости и выполнение торакоцентеза на стороне повреждения будут сдерживать хирурга от использования межреберных нервов с целью невротизации ПС [53].

**Осмотр**

Повреждение ПС обычно может быть выявлено простым клиническим обследованием. Вместе с тем это обследование противопоказано у пациентов, находящихся без сознания, и тех, чья жизнь находится под угрозой.

В целом при острой травме обращают внимание на цвет конечности, ее положение, сохранение оси, наличие отека и т. д. Двигательные и чувствительные тесты должны быть ориентировочными, схематическими, например: «нет чувствительности», «сомнительный ответ», «хороший ответ». Результаты исследования записывают в специальной карте или просто отмечают как (0), (±), (—) (рис. 6.3-6). Так, произвольное напряжение дельтовидной мышцы при вывихе плеча должно определяться как до, так и после устранения вывиха. Движение, обеспечиваемое вращательной манжетой плеча, тестируют после вправления вывиха. Таким образом, постепенно формируется

представление о клинической картине повреждения ПС.

Тяжело пострадавший мотоциклист, с расколотым шлемом после столкновения с грузовиком, имеющий чувствительные расстройства и полный двигательный паралич верхней конечности при наличии синдрома Горнера, а также гематому в надключичной зоне без переломов ключицы и лопатки, вероятнее всего, имеет тяжелое повреждение плечевого сплетения с преганглионарным отрывом нижних корешков от спинного мозга.

Когда позволяет общее состояние больного, выполняют тщательное **тестирование мышц** (рис. 6.3-7—6.3-17). Силу мышц измеряют в баллах от 0 до 5 путем мануального тестирования и заносят в специальную карту, которую обычно заполняют в течение первой недели после повреждения.

По международной шкале обозначают: (M0) — отсутствие мышечных сокращений, (M1) — мышечные сокращения без движений в суставах, (M2) — сокращения с движениями в суставах при устраненной силе тяжести, (M3) — сокращения мышц и движения против силы тяжести, (M4) — сокращения против силы тяжести с некоторым сопротивлением, (M5) — нормальная сила мышцы.

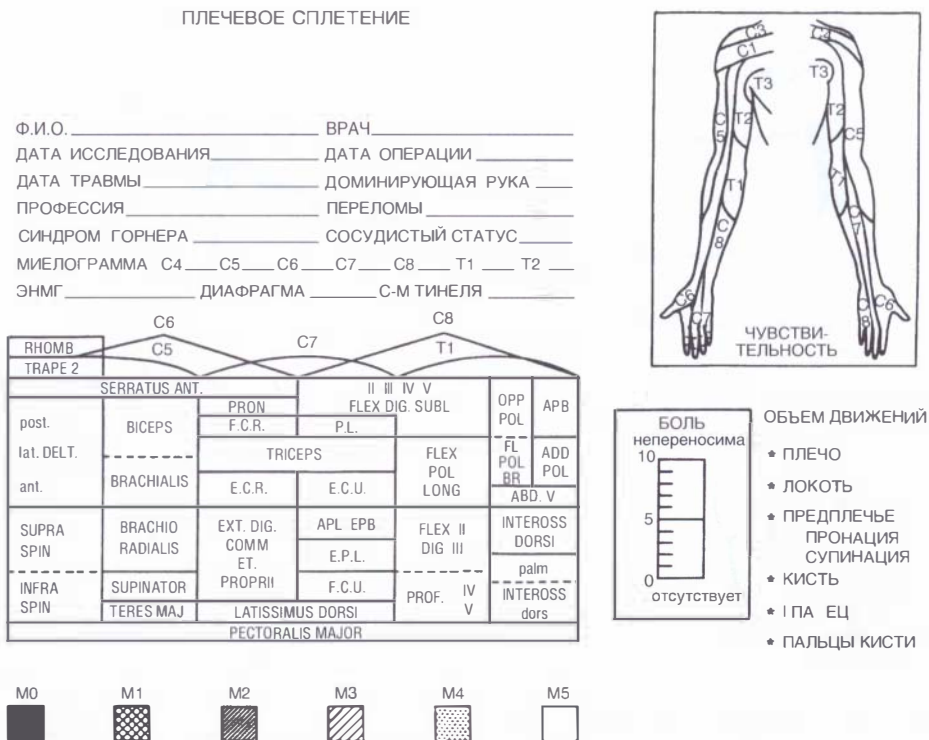


Рис. 6.3-6. Карта на больного с повреждением плечевого сплетения [206]

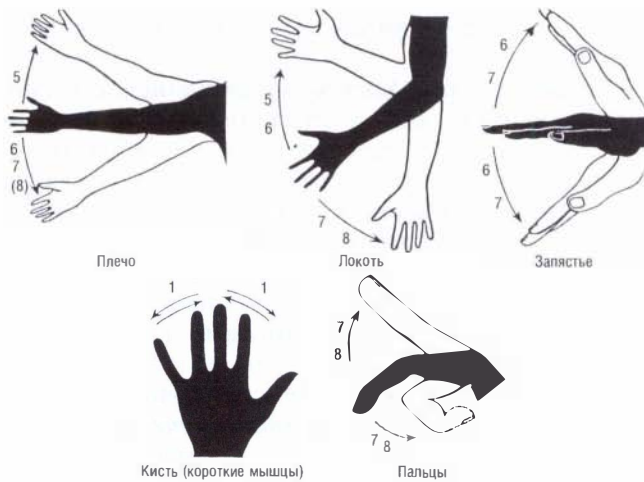


Рис. 6.3-7. Миотомы верхней конечности. Сегментарная иннервация движений [157]

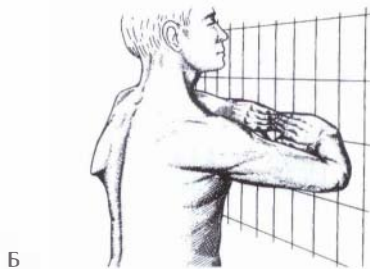
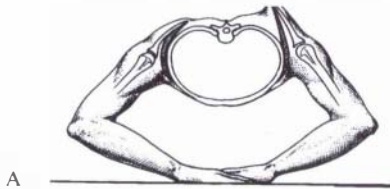


Рис. 6.3-8. Схема при параличе передней зубчатой мышцы [214]:

А — «крыловидная лопатка» слева на поперечном срезе туловища; Б — клиническая проба для выявления «крыловидной лопатки»

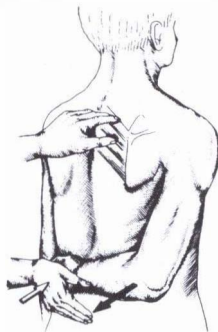


Рис. 6.3-9. Схема выявления паралича ромбовидной мышцы: руку, заведенную за спину, отводят кзади с сопротивлением, при этом становится видно сокращение ромбовидной мышцы [214]

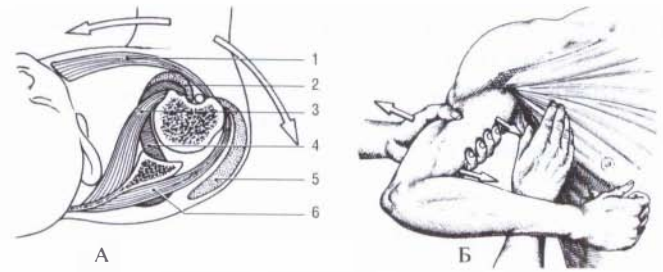


Рис. 6.3-10. Ротаторы плеча [214]:

А — вид на поперечном срезе; Б — пациент приводит руку, преодолевая сопротивление, брюшко большой грудной мышцы становится хорошо видно и может быть легко пропальпировано: 1 — большая грудная мышца, 2 — широчайшая мышца спины, 3 — подлопаточная, 4 — большая круглая мышца. Наружные ротаторы: 5 — задняя порция дельтовидной мышцы, 6 — подостная мышца



Рис. 6.3-11. Широчайшая мышца спины хорошо видна, когда пациент приводит руку наперекор сопротивлению [214]

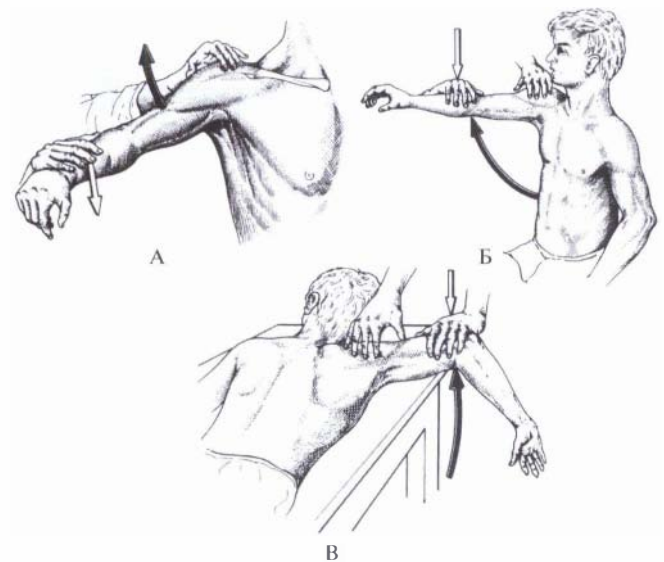
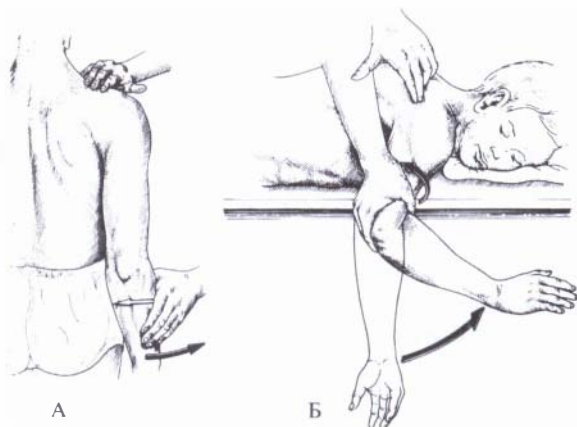


Рис. 6.3-12. Дельтовидная мышца [214]:

А — среднюю часть можно легко пропальпировать между большим и указательным пальцами, когда пациент отводит согнутую в локте руку против сопротивления; Б — среднюю порцию мышцы тестируют при поднятии руки с сопротивлением; В — тест на заднюю порцию мышцы: пациента просят разогнуть в плече руку кзади



**Рис. 6.3-13.** Надостная и подостная мышцы [214]:  
 А — сокращение надостной мышцы может быть определено при отведении руки с сопротивлением; Б — подостная мышца: пациент в положении лежа на животе, плечо отведено на 90°, локоть согнут до 90°, предплечье свисает вниз; мышцу можно пропальпировать, когда конечность вращается кверху наперекор сопротивлению



**Рис. 6.3-14.** Подлопаточная мышца; в положении на спине проводят маневр, обратный тестированию подостной мышцы (рис. 6.3-13) [214]



**Рис. 6.3-15.** Клинический тест на двуглавую мышцу плеча: мышцу выявляют движением сгибания в локте и супинации, как при использовании штопора [214]



**Рис. 6.3-16.** Клинический тест на трехглавую мышцу: руку отводят горизонтально, чтобы устранить эффект силы тяжести, и демонстрируют разгибание в локте [214]



**Рис. 6.3-17.** Клинический тест на мышцу-супинатор: при разогнутом предплечье руку удерживают со стороны для предупреждения работы двуглавой мышцы, пациент поворачивает руку внутрь против сопротивления [214]

*Оценку чувствительности* проводят по дерматомам шейного и плечевого сплетений. Определяют болевую и температурную чувствительность, статическую и динамическую дискриминационную чувствительность двух точек, выполняют тактильные и вибрационные тесты. В исследовании вибрационной чувствительности используют камертоны с 30 и 256 циклами колебаний в секунду.

Также важен тест на глубокую чувствительность кончиков пальцев, который проводят сжатием пальца испытуемого с «прищипыванием» его у основания ногтя. Затем этот палец резко «выдергивают» из большого и указательного пальцев экзаменующего. Данный тест направлен на определение состояния тонких нервных волокон, которые, возможно, не пострадали при сдавлении и разрыве нервных стволов. Поскольку нейропраксия нарушает проводимость этих волокон, отсутствие глубокой чувствительности в сроки до 6 недель не может являться достоверным диагностическим критерием разрыва конкретного нерва [35, 211].

Сухость кожи в зоне анестезии предполагает постганглионарное поражение, а нормальная влаж-

ность кожи указывает на преганглионарный тип повреждения. Объективизация исследования вегетативных функций проводится с применением нингидринового теста по Moberg на потоотделение в области кисти. В дополнение может проводиться термография кистей.

Тест Тинеля проводят в направлении от центра к периферии, при этом каждый крупный нервный ствол проекционно исследуют в отдельности. Весьма позитивным признаком является иррадиация боли при перкуссии в точке Эрба на шее (место прикрепления к ключице грудино-ключично-сосцевидной мышцы), поскольку это свидетельствует о наличии здесь невромы. Отсутствие этого симптома обычно указывает на полный отрыв плечевого сплетения [207]. Положительный симптом Тинеля на всем протяжении сплетения до внутренней поверхности плеча характерен при наличии повреждения на протяжении [145]. Вместе с тем следует помнить, что результаты теста Тинеля не могут быть подвержены количественной оценке: он бывает положительным даже при минимальном количестве проросших нервных волокон или ложно положительным при наличии невромы шейного сплетения, а также при прорастании волокон шейного сплетения в плечевое [53, 211].

Также оценивают наличие или отсутствие симптома Горнера (птоз, миоз, энофтальм). Его отсутствие является хорошим прогностическим признаком, в то время как наличие симптома указывает на отрыв C8 и Th1 корешков сплетения от спинного мозга. Это связано с тем, что симпатические волокна из Th1—Th2 симпатического ганглия расположены очень близко от преганглионарных волокон из Th1 и C8 [210]. Вместе с тем V. R. Hentz и A. Narakas (1988) у 10% своих пациентов с симптомом Горнера не обнаружили повреждения C8 и Th1 корешков [153]. В то же время у каждого четвертого из их больных данного симптома не было при явных отрывах.

Анализ содержания заполненной карты помогает установить примерную локализацию повреждения и его характер. В последующие дни, когда клиническая картина проясняется, больного и его семью информируют о прогнозе и предлагают дополнительные методы обследования пациента.

### **Клиника повреждений плечевого сплетения на различных уровнях**

Как указывалось выше, особенностями *корешкового уровня поражения* являются интенсивная жгучая боль, иррадирующая вдоль соответствующего дерматома; парализация паравертебральных

мышц, иннервируемых задними ветвями спинномозговых нервов, а также паралич мышц лопатки (табл. 4). Паралич или ослабление передней зубчатой мышцы с развитием симптома «крыловидной лопатки» нужно расценивать как признак самого проксимального поражения или отрыва в области трех верхних корешков. При повреждении C8 и Th1 корешков возникает симптом Горнера. В дальнейшем характерны трофические изменения в верхней конечности, прогрессирующая мышечная атрофия с грубыми вторичными контрактурами [3].

Надключичное повреждение ПС проявляется, в частности, травмами периферических нервов, которые отходят непосредственно от корешков и первичных стволов. Поскольку диафрагмальный нерв берет начало от третьего, четвертого и пятого шейных спинномозговых нервов, паралич половины диафрагмы предполагает повреждение C5 корешка. Тильный лопаточный нерв (*m. rhomboideus*) и длинный грудной нерв (*m. serratus anterior*) являются чисто двигательными. Они начинаются соответственно на уровнях C5—C6 и C5—C7. Денервация указанных мышц приведет к симптому «крыловидной лопатки». Надлопаточный нерв (*n. suprascapularis*) берет начало в точке Эрба — там, где C5 и C6 корешки сливаются с образованием верхнего ствола ПС. Поскольку подостная мышца является основным наружным ротатором плеча, сохранность данной функции указывает на повреждение дистальнее точки Эрба. Отсутствие силы, необходимой для наружной ротации, или денервация подостной и надостной мышц свидетельствуют о повреждении выше точки Эрба [211].

*Поражение первичных стволов* сплетения наблюдается при травмах надключичной области и нередко сопровождается повреждением подключичной артерии. При поражении первичного ствола вблизи позвоночника может наблюдаться одновременное выпадение функции пограничного ствола с развитием симптома Горнера. Повреждение всех первичных стволов характеризуется развитием вялой пlegии верхней конечности и мышц плечевого пояса. При этом выявляется только возможность «пожимать плечами» за счет сохраненной функции трапециевидной мышцы. Зона чувствительных нарушений также распространяется на всю верхнюю конечность.

При изолированном повреждении *верхнего ствола* развивается картина верхнего паралича (Дюшенна—Эрба). Часто отмечают синюшность и отечность руки. Нарушаются функции соответствующих мышц плечевого пояса, плеча и предплечья. Позднее наблюдаются атрофия дельтовидной мышцы и

Таблица 4

## Неврологические и функциональные последствия повреждений ПС [112]

Локализация повреждений	Иннервируемые мышцы	Функциональные нарушения	Чувствительные нарушения
C5—C6 или верхний ствол	Дельтовидная, над- и под-остная, двуглавая плеча, плечевая, ключеплечевая, плечелучевая, FCR(+/-)	Наружная ротация плеча, отведение и сгибание предплечья, разгибание кисти (+/-)	На задне-наружной поверхности плеча и предплечья, ладонной и тыльной поверхностях лучевого края кисти и I, II пальцев
C5—C6—C7 или верхний и средний стволы	Вышеперечисленные + трехглавая плеча, ECRL и ECRB, FCR, EDC, EPL и EPB, APL	Вышеперечисленные + разгибание предплечья, кисти и всех пальцев	Вышеперечисленные + на ладонной и тыльной поверхностях III пальца
C7—C8, Th1 или нижний ствол	EDC, EPL, FDS, FDP, FPL, червеобразные и межкостные, мышцы тенара и гипотенара	Разгибание и сгибание пальцев, вся собственная мускулатура кисти (полный паралич кисти)	На обеих поверхностях кисти и всех пальцев
C5—Th1 или тотальное повреждение ПС	Все перечисленные выше	Все перечисленные выше	Анестезия всей верхней конечности до верхней трети плеча

**Примечание:** (+/-) — может быть или не быть.

передней группы мышц плеча, нарушение отведения плеча, сгибания, пронации и супинации предплечья, а при высоких поражениях — атрофия мышц лопатки, ограничение внутренней и наружной ротации плеча. Исчезают локтевой сгибательный (бицепитальный) и карпорадикальный рефлекс. Рука вяло свисает, предплечье не сгибается в локтевом суставе. Движения кисти и пальцев сохранены. Чувствительность нарушена в зонах иннервации подмышечного и мышечно-кожного нервов.

Поражение *среднего первичного ствола* вызывает нарушения функции мышц плеча и предплечья, иннервируемых преимущественно лучевым нервом, а также (частично) латеральной ножкой срединного нерва. Важным признаком для дифференциальной диагностики с повреждением лучевого нерва является сохранение функции плечелучевой мышцы (иннервация из сегментов C5—C6). Определяется ограничение разгибания предплечья, кисти и пальцев. Нарушается противопоставление большого пальца, страдает супинация предплечья. Отмечается отсутствие локтевого разгибательного (трицепитального) рефлекса. В дальнейшем наблюдается атрофия задней группы мышц плеча и предплечья, формируется сгибательная контрактура кисти и пальцев. При поражении *нижнего первичного ствола* наблюдается картина нижнего паралича (Дежерин—Клюмпке). Нарушаются функции мышц предплечья и кисти, иннервируемых локтевым и частично срединным нервами. Характерно ограничение сгибания кисти и пальцев. Затруднено разведение и отведение большого пальца. Чувствительность нарушена в

зоне иннервации внутренних кожных нервов плеча и предплечья. Впоследствии наблюдается атрофия передней группы мышц предплечья и собственных мышц кисти.

Травма *пучков плечевого сплетения* нередко сочетается с повреждением подключичной и плечевой артерий. Поражение *заднего пучка* приводит к полному параличу мышц зон иннервации лучевого и подмышечного нервов. Наблюдается атрофия дельтовидной мышцы и задней группы мышц плеча и предплечья, отсутствует локтевой разгибательный рефлекс и ослаблен карпорадикальный рефлекс. Становятся невозможными отведение верхней конечности, разгибание предплечья, кисти и пальцев, отведение большого пальца, супинация предплечья при разогнутой в локте руке. Затруднена внутренняя ротация конечности. Сгибание в локтевом суставе и пронация согнутой в локте руки ослаблены (паралич плечелучевой мышцы). Сильное рукопожатие становится невозможным. Постоянное согнутое положение кисти и пальцев приводит к укорочению сгибателей и затруднению их функции. Ослабляется и функция межкостных мышц. Неправильная оценка этих клинических данных приводит к неправильному диагностированию изолированного повреждения срединного и локтевого нервов.

Поражение *наружного пучка* приводит к нарушению функции кожно-мышечного и наружной ножки срединного нервов с развитием паралича сгибателей предплечья и частично сгибателей кисти и пальцев (за исключением V пальца). Нарушается противопоставление I пальца. Исчезает локтевой сгибательный (бицепитальный) рефлекс.

Повреждения *внутреннего пучка* ПС в отличие от поражения нижнего первичного ствола характеризуются сохранением разгибания и отведения первого пальца.

### **Закрытые повреждения ПС и травма магистральных артерий**

По данным J. K. Terzis с соавт. (1999), располагающих большим опытом хирургического лечения повреждений ПС в Северной Америке, 28% их больных имели сосудистые повреждения [210]. В нашей практике сопутствующая травма сосудов встречалась практически у каждого третьего пациента с травмами плечевого сплетения [10].

Экстренное восстановление магистральных артерий является приоритетом в лечении данной категории пострадавших. При тракционных повреждениях плечевого сплетения подключичная артерия очень редко разрывается или тромбируется в лестнично-позвоночном треугольнике или в межлестничном промежутке (I и II ее отделы). Обычно это происходит в III отделе подключичной артерии или I отделе подмышечной артерии (ключично-грудной треугольник). При этом разрывы чаще бывают субадвентициальными. Тогда через ветви поперечной артерии шеи и подлопаточной артерии начинает функционировать анастомотический круг лопатки, который обеспечивает достаточное коллатеральное кровоснабжение верхней конечности. В таком случае восстановление сосудов может быть отложено и запланировано вместе с реконструкцией ПС. Исключениями могут быть наблюдения, когда отломками лопатки повреждаются сосуды, обеспечивающие коллатеральный кровоток.

В тех случаях, когда сосудистый шов или пластика выполняются по экстренным показаниям, а восстановление нервов проводится позже, возникают значительные технические трудности. Так, чрезвычайно сложно осуществить доступ к плечевому сплетению, не повредив аутовенозный трансплантат или сосудистый протез. Почти в трети наблюдений A. Narakas и V. R. Hentz (1988), когда до реконструкции плечевого сплетения ангиохирургом выполнялось восстановление сосудов, они находили сосудистый тромбоз и производили аутовенозную пластику артерий [153]. Следует иметь в виду, что сосудистые протезы не должны использоваться у растущих пациентов с повреждениями плечевого сплетения. Протез не адаптируется к изменениям калибра сосуда в месте анастомозов, что может явиться причиной как небольших кровоизлияний, так и массивных гематом. Последние вызывают грубый рубцовый процесс как в самих нервных

стволах, так и в окружающих их тканях. Это дополнительно усложняет мобилизацию элементов плечевого сплетения и операции на нем.

Без восстановления магистрального кровотока в верхней конечности не могут быть использованы возможности применения кровоснабжаемого трансплантата локтевого нерва и исключаются перспективы пересадок свободных мышечных лоскутов [145].

### **Открытые повреждения**

Открытые повреждения ПС могут быть вызваны различными видами оружия или ранящими агентами. Обычно это колото-резаные и огнестрельные ранения области надплечья. Доля открытых повреждений ПС среди общего их числа, по данным различных авторов, невелика. У пациентов A. Narakas и V. R. Hentz (1988) из 806 повреждений плечевого сплетения открытых было 46 (5,7%), из них колото-резаных ранений — 5 (0,6%), ятрогенных (скальпелем, сверлом и т. д.) — 25 (3,1%), огнестрельных — 16 (2,0%) [153]. У P. Songcharoen с соавт. (2001) из 1173 взрослых пациентов только 4,3% имели открытые повреждения ПС. В их серии огнестрельных ранений было 2,7% [188]. Из 784 пациентов, оперированных D. C. Chuang (1999), открытые повреждения были в 3% наблюдений [53]. К. Я. Оглезнев с соавт. (1983) наблюдали 18% открытых повреждений среди обследованных ими больных с травмами плечевого сплетения [13].

Большинство *колото-резаных повреждений* не затрагивают других областей. В этих случаях, если нет травмы магистральных сосудов, общее состояние больного позволяет произвести его раннее клиническое обследование. Локализация раны, двигательные и чувствительные расстройства в зонах соответствующих стволов, пучков или нервов позволяют заподозрить повреждение ПС.

Механизм и патогенез *огнестрельных повреждений ПС* существенно отличаются от таковых при колото-резаных ранениях. Как известно, при огнестрельном ранении выделяют три главных повреждающих фактора [173].

1. Разрыв и размозжение нервов непосредственно пулей и вторичными ранящими снарядами (осколками костей).

2. Ударная волна.

3. Кавитация.

Распространенность и степень повреждения зависят от скорости пули. В соответствии с этим снаряды подразделяют на:

- низкоскоростные (менее 370 м/с);

- среднескоростные (370—760 м/с);
- высокоскоростные (более 760 м/с) [166].

В этой связи повреждения, нанесенные из боевых видов стрелкового оружия (автомата Калашникова, винтовки М-16, пулемета и т. д.), чаще являются более тяжелыми по сравнению с пулевыми ранениями, которые обычно происходят в мирное время при стрельбе из пистолетов, карабинов и мелкокалиберных винтовок.

Из 16 пациентов с огнестрельными повреждениями ПС, которых наблюдал А. Narakas (1988), только шести потребовались операции на плечевом сплетении [153]. У 10 больных восстановление произошло за счет спонтанной регенерации аксонов плечевого сплетения [153]. Г. Е. Омер с соавт. (1991) из 595 огнестрельных повреждений нервов, зарегистрированных им во время войны во Вьетнаме, в 69% наблюдал спонтанное восстановление. Это произошло у 227 из 331 пациента, раненных низкоскоростными снарядами, и у 183 из 264, раненных высокоскоростными снарядами [161, 162].

Дробовые повреждения нервов, как правило, представляются более тяжелыми и распространенными в силу большей суммарной массы и площади непосредственного воздействия снаряда. При этом виде повреждений Е. А. Luce и W. O. Griffin (1978) наблюдали спонтанное восстановление только в 45% наблюдений [117]. В таких случаях хирургическое вмешательство на ПС следует предпринимать, если в течение трех месяцев после травмы отсутствуют признаки спонтанного восстановления или имеется выраженный болевой синдром [220].

## Дополнительные методы исследования

### Рентгенография

Рентгенологическое исследование должно выполняться во всех случаях повреждений плечевого сплетения вне зависимости от механизма травмы. Так, при открытых повреждениях обязательна обзорная рентгенография груди, которая может выявить вероятные пневмоторакс и гемоторакс. Эти осложнения возникают при повреждении купола плевры. Значительный объем гемоторакса при тяжелом общем состоянии больного характерен для одновременного повреждения плевры и магистрального сосуда (или его крупной ветви). В таких ситуациях может не быть наружного кровотечения, или оно прекращается после тампонады раны. Следует помнить, что продолжающееся недиагностированное внутреннее кровотечение представляет

угрозу для жизни больного. При закрытых повреждениях рентгенография косвенным образом может указывать на локализацию повреждения ПС. Так, при переломах или вывихах в шейном отделе позвоночника возможно повреждение спинного мозга, корешков и спинномозговых нервов, а при переломах поперечных отростков позвонков — локальное повреждение спинномозговых нервов на преганглионарном уровне. Перелом первого ребра может сопровождаться разрывом нижнего ствола или образующих его C8 и Th1 корешков, а также быть причиной компрессионного повреждения этих структур смещенными отломками или формирующимися рубцами и костной мозолью. Это относится также к переломам и вывихам ключицы. Перелом лопатки может быть причиной изолированного повреждения надлопаточного нерва. Переломы ключицы и лопатки обычно являются следствием высокоэнергетической травмы и потенциально ухудшают течение надключичного повреждения ПС. Вывихи в плечевом суставе нередко сопровождаются переломом большого бугорка или разрывом ротационной манжеты с повреждением ПС. При переломе плеча в области хирургической шейки возможно повреждение подмышечного нерва. Необходимо помнить и о возможности двухуровневого повреждения ПС и его ветвей при диафизарных переломах плечевой кости со значительным смещением отломков. Подвывих плеча или лопаточно-грудинная дислокация (смещение лопатки книзу и латерально) являются следствием паралича или пареза соответствующих мышц. Так, появление «крыловидной лопатки» характерно для паралича передней зубчатой мышцы и ромбовидных мышц при интрадуральном повреждении ПС.

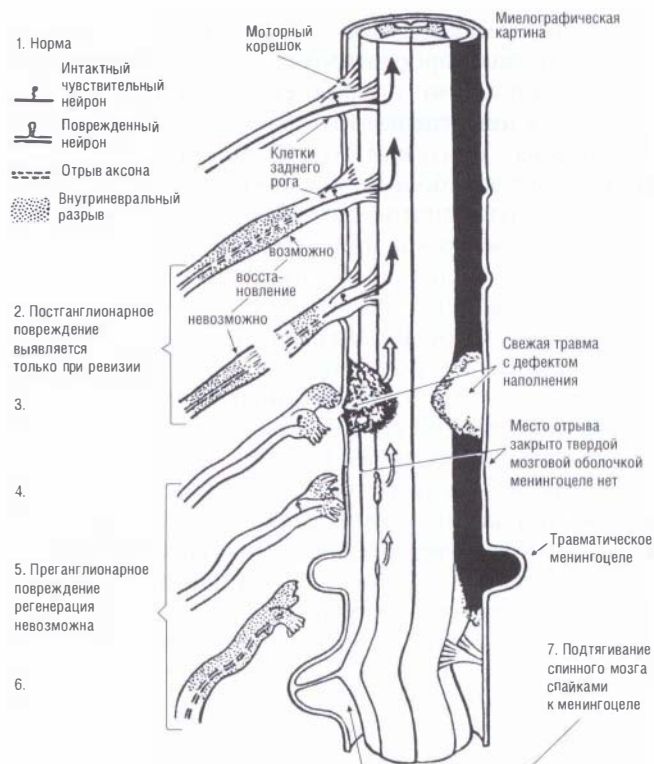
При обзорной рентгенографии обращают внимание на наличие переломов ребер на стороне повреждения ПС. Во время рентгеноскопии груди на вдохе и выдохе изучают подвижность диафрагмы. Повреждение диафрагмального и межреберных нервов исключает их использование для невротизации ПС. Поражение диафрагмального нерва (из C4) часто указывает на травму C5 и C6 спинномозговых нервов [184]. Также следует помнить, что выявление состояния диафрагмального нерва не только позволяет обеспечить топическую диагностику повреждения, но и помогает правильно спланировать реконструкцию. Травма диафрагмального нерва исключает использование межреберных нервов как внешних источников реиннервации плечевого сплетения, поскольку это может приводить к проблемам со стороны легких [211].

При отсутствии пульса в дистальных отделах конечности или при наличии признаков нарушения кровоснабжения руки может быть показано выполнение ангиографии, хотя в настоящее время этот метод все более заменяется ЯМР-исследованием [184].

### Миелография

При тракционных повреждениях ПС с отрывом корешков от спинного мозга происходит разрыв арахноидальной и твердой мозговых оболочек, плотно обхватывающих спинномозговые нервы в области межпозвоночных отверстий [194]. Через эти разрывы спинномозговая жидкость вытекает за пределы позвоночного канала, и при введении в него контрастного вещества на рентгенограммах видны характерные затеки, так называемые менингоцеле (рис. 6.3-18) [157]. Поэтому всем пациентам с подозрением на отрыв корешков спинномозговых нервов должна быть выполнена шейная миелография. Однако достоверность этого метода ограничена. Стандартная миелография, выполняемая в течение первых двух недель после повреждения, может дать ложно положительный результат при обширных менингоцеле, т. к. вытекающий контраст наплывает на проекцию соседних спинномозговых нервов. В то же время отрыв корешков может быть и без образования менингоцеле. Его наличие является только признаком последствий тракционного воздействия, но не подтверждает достоверно отрыв корешков. Это доказываются наблюдениями полного спонтанного восстановления у детей с множественными менингоцеле [184].

Эти диагностические проблемы можно преодолеть посредством КТ-сканирования в комбинации с шейной миелографией (КТ-миелография) с использованием водорастворимых контрастирующих препаратов («Omniprase») [45, 195]. В последнее десятилетие данная методика вошла в стандарт обследования больных с повреждением ПС, т. к. это исследование достаточно надежно. V. R. Hentz и A. O. Narakas (1988) сообщили о диагностической точности миелографии в комбинации с КТ в 75% наблюдений [93]. У ряда авторов ошибки в диагнозе случаются менее чем в 5% случаев [195, 224]. Корешки спинномозговых нервов могут быть четко локализованы на каждом уровне, что позволяет обнаружить даже частичный их отрыв. Очень важно проводить исследование не ранее чем через месяц после травмы, что позволяет закрыться псевдоменингоцеле и не дает контрасту вытекать в окружающие ткани [224].



**Рис. 6.3-18.** Схематическое изображение возможных вариантов преганглионарных и постганглионарных повреждений корешков плечевого сплетения при тракционной травме. Вид на спинной мозг сзади [157]:

1 — корешок в норме; 2 — постганглионарное поражение на протяжении (все аксоны дегенерируют, тесты на аксональный ответ негативны, отсутствует проводимость по нерву, регенерация возможна, если регенерирующие аксоны прорастут в интраневральную рубцовую ткань); 3 — то же самое, но с разрывом нерва (при распространенном внутриневральном поражении восстановление может оказаться невозможным, это становится ясно только при ревизии сплетения); 4 — свежее преганглионарное повреждение (корешок оторван от спинного мозга, и на миелограмме виден дефект наполнения; клетка заднего корешка не повреждена; периферический аксон интактен, поэтому аксональные рефлексы и проводимость по нерву сохранены); 5 — то же самое, но отверстие в твердой мозговой оболочке заросло, и на миелограмме нет дефектов; 6 — разрыв твердой мозговой оболочки зажил с образованием выступа в виде мешка (при значительном повреждении самого корешка с гибелью клетки ганглия тесты на проводимость нерва могут быть негативными, что заставит подозревать преганглионарное повреждение; травматическое менингоцеле на миелограмме позволяет поставить правильный диагноз); 7 — редкий вариант смещения спинного мозга как отдаленное последствие разрыва корешка

R. Birch с соавт. (1988) обращали внимание на существование двух различных вариантов интрадуральных повреждений корешков: интрадуральный разрыв и отрыв от спинного мозга [28]. Иногда поврежденным оказывается только один из корешков (передний или задний). При этом разрыв его может быть частичным.



А. С. Sloff и соавт. (2001) на основании более 600 наблюдений сделали следующие выводы.

1. Наличие интактных переднего и заднего корешков без менингоцеле указывает на отсутствие их отрыва от спинного мозга.

2. Отсутствие интактных переднего, заднего корешков вместе или в отдельности при наличии менингоцеле свидетельствует о частичном или полном их отрыве.

3. Наличие менингоцеле не является абсолютным подтверждением отрыва корешков и может маскировать существование неповрежденных корешков.

4. Если менингоцеле распространяется за пределы межпозвоночного отверстия, то очень вероятно отрыв корешков от спинного мозга.

5. Деформация или смещение спинного мозга указывает на выраженное интрадуральное повреждение [184].

Магнитно-резонансное исследование, будучи мощным диагностическим инструментом в неврологии, также нашло применение при обследовании больных с повреждением ПС [30, 50, 63, 67, 148, 167]. Т. Nakamura с соавт. (1997) показали преимущество ЯМР-миелографии перед стандартной методикой, особенно для дистальной части сплетения [148]. Т. Е. Nems с соавт. (1999) не выявили ложно-положительных результатов при обследовании взрослых пациентов, однако чувствительность метода была только у 81%. К несомненным преимуществам ЯМР-метода относится возможность раннего обследования больных, исключающая необходимость ожидания в течение одного месяца, как при КТ-миелографии [92].

Вместе с тем названные исследования первично не определяют показания к операции, а только дают ориентиры для возможных интраоперационных находок [218]. Необходимость в выполнении миелографии с КТ или ЯМР видится более определенно в случаях, когда предполагается использовать в качестве трансплантата локтевой нерв, а также при подозрении на повреждение ПС на двух уровнях [53].

### Электрофизиологические исследования

В течение трех недель после повреждения выполняются электрофизиологические исследования, включающие определение скорости проведения по нервным стволам, электромиографию, игольчатую электронейромиографию с тестированием ключевых мышц, записи двигательных потенциалов нервов и вызванных соматосенсорных потенциалов, магнитную стимуляцию спинного мозга и образований периферической нервной системы [3, 186].

Определение скорости проведения по моторным нервам (срединному, лучевому, локтевому, мышечно-кожному, подмышечному) позволяет установить сохранение непрерывности поврежденного нерва до операции и степень его поражения. В послеоперационном периоде определение скорости проводимости по моторным нервам может оказаться полезным для оценки степени и полноты регенераторного процесса.

Скорость проведения по чувствительным нервам позволяет в ряде клинических ситуаций обнаруживать отрыв ПС. Так, сохранение скрытых сенсорных возможностей в дистальном направлении при отсутствии чувствительности в кисти указывает на то, что корешки повреждены проксимальнее чувствительного ганглия. Это является признаком отрывного характера травмы и преганглионарного типа повреждения [10].

ЭНМГ позволяет оценить локализацию и протяженность поражения. Отсутствие фибрилляции в парализованных мышцах при сохранности на минимальном уровне проводимости по нерву выше и ниже места его повреждения означает наличие нейропраксии. При травмах плечевого сплетения, за исключением тех, которые вызваны электрическим током, наличие нейропраксии во всех отделах сплетения (от C5 до Th1) невозможно. Удар не может равномерно распределяться между всеми миелиновыми волокнами, вызывая одинаково выраженные функциональные расстройства в каждом из них. Поэтому нейропраксия присутствует только в некоторых отделах сплетения и вызывает частичный паралич соответствующих мышечных групп.

Другие отделы сплетения, как правило, имеют более выраженные повреждения или остаются интактными. В подтвержденных случаях нейропраксии прогноз хороший. Полное выздоровление обычно наступает в течение нескольких недель или месяцев.

Игольчатую миографию проводят для идентификации функционального состояния мышц не ранее 3–6 недель после травмы, т. к. до этого времени фибрилляционные потенциалы в денервированной мышце не развиваются.

Применение электрофизиологических методов диагностики предусматривает определенные ограничения при травмах, когда имеется Уоллерская дегенерация (II–V степени повреждения нервных стволов по Sunderland). Электрофизиологическое исследование не позволяет дифференцировать степени повреждения нерва, а следовательно, и помочь хирургу решить вопрос: лечить больного консервативно, как при II и III

Таблица 5

## Дифференциальная диагностика пре- и постганглионарных повреждений ПС [112]

Метод исследования	Преганглионарное повреждение	Постганглионарное повреждение
Осмотр	Подвывих плеча, «крыловидная лопатка», симптом Горнера	Подвывих плеча
Мануальное тестирование мышц	Паралич передней зубчатой, ромбовидных мышц, мышц верхней конечности, (+/—) диафрагмы	Паралич мышц верхней конечности
Чувствительность	Отсутствует в соответствующих дерматомах	Отсутствует в соответствующих дерматомах
Знак Тинеля	Отсутствует	Определяется
Миелография	Травматическое псевдоменингоцеле, облитерация дуральных воронок	Нормальная рентгенологическая картина
ЭМГ	Денервация паравертебральных мышц и мышц верхней конечности	Денервация мышц верхней конечности
Проводимость по нерву	Отсутствует проведение по двигательным волокнам. По чувствительным (+/—)	Отсутствует проведение по двигательным и чувствительным волокнам
Аксональный ответ	Нормальный	Отсутствует

**Примечание:** (+/—) — может быть или не быть.

степенях, или оперировать, как при IV и V. Главным в этой ситуации остается клиническое обследование, проводимое регулярно и тщательно протоколируемое. Как указывалось выше, данные различных исследований вносят в карту чернилами разных цветов с методическим постоянством изложения данных. Для объективизации результатов исследования перед повторным обследованием не должен просматривать результаты предыдущих осмотров [210].

Таким образом, не существует единой клинической формы повреждения плечевого сплетения, а определяется целая группа форм [13]. Это многообразие зависит от характера и механизма травмы, уровня и протяженности повреждения ПС, от стадии его травматической болезни и характера процесса регенерации (табл. 5). Именно такой подход к повреждению плечевого сплетения определяет качественную диагностику и правильную лечебную тактику. Однако детализация топического диагноза с учетом индивидуальной изменчивости анатомии ПС возможна только *ad oculus* во время операции. С другой стороны, достижение этого уровня диагностики не должно быть самоцелью.

Вместе с тем еще до начала оперативного лечения хирург обязан ответить на два вопроса:

1. К какому типу: пре- или постганглионарному — относится повреждение?

2. Есть ли возможность спонтанной регенерации поврежденных структур?

## ПРИНЦИПЫ И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

Основная группа взрослых пациентов с повреждениями плечевого сплетения имеет закрытый тракционный механизм травмы.

Процесс их лечения можно разделить на следующие этапы [53].

1. Этап стабилизации (первый месяц). Включает стабилизацию показателей жизненных функций и фиксацию повреждений опорно-двигательного аппарата.

2. Диагностический этап (второй месяц). Подразумевает тщательное обследование пациента, проведение дополнительных методов исследования, фармако- и кинезотерапию, электростимуляцию мышц и психотерапию.

3. Этап хирургического лечения (3—4-й месяцы после травмы, но может быть продолжен до 5 месяцев при высокоэнергетической травме).

4. Этап реабилитации (3 года и более после операции).

5. Этап выполнения поздних реконструкций (3—4 года после операции).

6. Завершающий этап — формирование окончательного результата хирургического лечения и реабилитационной программы (5 лет).

Таким образом, лечение включает консервативные и оперативные методы. Консервативное лечение направлено на профилактику трофических расстройств, обеспечение подвижности в суставах. Массаж конечности показан для предупреждения отека. Представляется очень важным поддержание мышечной массы стимуляцией гальваническим и/или фарадическим током. Также необходимы психологическая поддержка и переобучение пациента.

Как указывалось выше, после закрытой травмы ПС пациентов обследуют еженедельно в течение трех недель (рис. 6.3-19). Если в этот период появляются признаки восстановления движений и чувствительности в некоторых отделах верхней конечности, это свидетельствует о том, что имеется повреждение соответствующих нервных волокон в виде нейропраксии (I степени по Sunderland). В такой клинической ситуации маловероятно, что нервы, пучки или стволы, содержащие группы пораженных нервных волокон, прерваны. Часть более пострадавших волокон, проходящих в нерве вместе с восстановившимися проводниками, могут иметь II и III степени повреждения. В целом предполагается благоприятный прогноз для восстановления иннервации.

При наличии положительной динамики в виде продвижения знака Тинеля в дистальном направле-

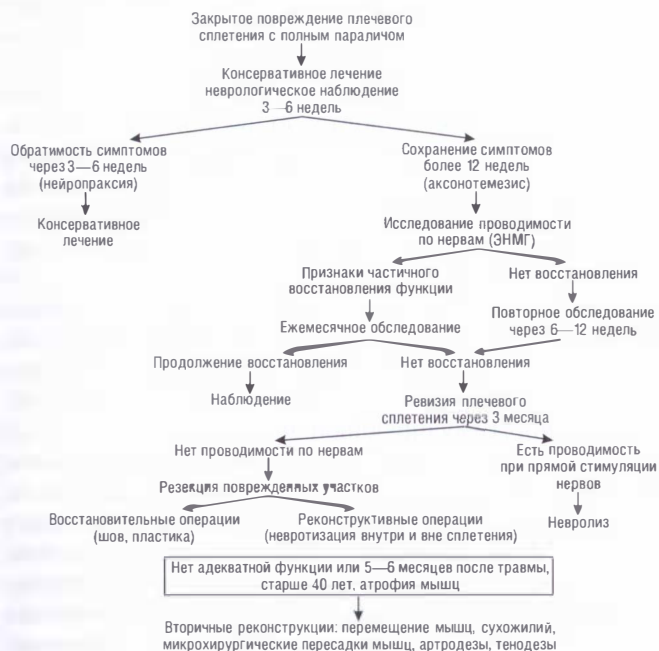


Рис. 6.3-19. Алгоритм диагностики и хирургической тактики при закрытых повреждениях плечевого сплетения с периферической моноплегией

нии и восстановления функции проксимально расположенных мышц от операции следует воздержаться и продолжать динамическое наблюдение с детальным клиническим и электронейромиографическим обследованием. Продвижение симптома Тинеля в дистальном направлении составляет 1 мм в сутки, как при поражении других нервов на протяжении. При II—III степенях повреждения знак Тинеля обычно появляется на второй—третьей неделе после травмы. Первыми появляются активные сокращения ключичной порции большой грудной мышцы, затем — грудино-реберной порции. Следующими восстановившими функцию будут большая круглая и надостная мышцы. Позже (через 8 месяцев после повреждения) активизируются двуглавая мышца плеча и подостная мышца. В некоторых случаях последняя восстанавливается медленнее, т. к. нижняя ветвь надлопаточного нерва может сдавливаться небольшой связкой, которую он пересекает, когда проходит в подостную ямку. Если восстановилась функция мышц, иннервируемых верхним стволом сплетения, а над- и подостной мышц — нет, то должны быть заподозрено повреждение надлопаточного нерва краем вырезки лопатки и выполнена его ревизия. При III степени повреждения по Sunderland восстановление функции задней порции дельтовидной мышцы может произойти между 3-м и 9-м месяцами после травмы. Вместе с тем отсрочка операции до 7—9-го месяцев может привести к частичной или полной дегенерации мышечных волокон, что существенно снизит эффективность хирургического восстановления нерва.

Длительность и полнота восстановления функции будут определяться расстоянием от места повреждения нерва до соответствующих мышц. Следует учитывать, что эти мышцы в состоянии денервации через 3—4 месяца подвергаются атрофии, а через 1—1,5 года необратимо дегенерируют. Известно, что особенно чувствительна к денервации собственная мускулатура кисти. В связи с этим очень важна электростимуляция мышц, которая должна быть направлена на все группы мышц и проводиться ежедневно. Профилактика контрактур достигается посредством динамического шинирования и лечебной физкультуры.

Если у пациента нет восстановления функции к 3 месяцам после травмы или восстановление происходит по «неанатомическому» типу (восстановление функции кисти при параличе плеча и отсутствии движений в локте), нужно выставлять показания к хирургическому вмешательству, т. к. становится явным, что имеется разрыв верхней части сплетения при неполном повреждении ниж-

них его отделов [53]. Известно, что операция дает наилучшие результаты, если она выполняется до 3-го месяца после травмы [53, 210].

Исходя из вышесказанного, при использовании современных диагностических приемов *отсрочка в принятии решения по тактике лечения более чем на 3 месяца в настоящее время должна считаться ошибочной.*

## Консервативное лечение

В случаях, когда нет явных признаков отрыва корешков C5—Th1 от спинного мозга или не выявлено нейропраксии, целесообразна активно-выжидательная тактика, которую иногда называют «жди и смотри». Но «ждать и смотреть» недостаточно. С первых дней после травмы необходимо назначение кинезотерапии, а также противоотечных, противовоспалительных средств и препаратов, улучшающих кровоснабжение поврежденного ПС, если это совместимо с лечением более тяжелых сопутствующих повреждений.

### Медикаментозное лечение

Медикаментозное лечение повреждений ПС носит преимущественно патогенетический и симптоматический характер [3]. Оно направлено на улучшение процессов метаболизма, уменьшение ишемических и воспалительных явлений, болевого синдрома.

Можно выделить следующие группы лекарственных средств:

1. **Антихолинэстеразные.** Прозерин — 0,05%-ный раствор по 1 мл подкожно ежедневно в течение 30 дней, повторный курс через 3—4 недели. Оксазил — таблетки по 0,005 г 3 раза в сутки после еды в течение 3 недель, повторный курс через 2—3 месяца. Противопоказаны при эпилепсии, бронхиальной астме, стенокардии.

2. **Витамины группы В.** Витамин В<sub>1</sub> — 2,5%-ный раствор тиамин хлорида по 1 мл в/м ежедневно в течение 30 дней, повторный курс через 3 недели. Витамин В<sub>12</sub> по 400—500 мкг в/м 1 раз в 2 дня в течение 45 суток. Мильгамма 2,0 в/м через день 5 раз, затем по одному драже 1 раз в день в течение 20 суток.

3. **Антигипоксанты; сосудистые препараты, улучшающие трофику нервов.** Трентал — раствор по 5 мл 1 раз в день в/в капельно в течение 10 дней, затем драже по 0,1 г в течение 3 недель. Актовегин — по 10 мл 10%-ного раствора в/в капельно один раз в день + 200 мг в драже в течение 10 дней. Церебролизин — по 3—5 мл в/м или в/в капельно, курс — 15—20 инъекций. Ноотропил/пирацетам —

в капсулах/таблетках по 0,4/0,2 г 3 раза в сутки, или 20%-ный раствор по 5 мл в/м или в/в в течение 4 недель. Глиатилин по 1000 мг ежедневно внутривенно капельно 10 дней с последующим приемом 400 мг 3 раза в день в течение месяца. Флеботоники, АТФ, анаболики, витамин Е, рибоксин.

4. **Болеутоляющие и противовоспалительные средства.** Нестероидные противовоспалительные средства (индометацин, диклофенак, ксефокам и т. д.) в соответствующих дозировках. Компрессы с димексидом, лидокаином (1:1) + 64 Ед лидазы. При выраженной боли с вегетативной окраской — тизерцин, этаперазин [3].

Однако само по себе консервативное лечение может быть целесообразно только при I—III степенях повреждения нервов и в послеоперационном периоде. По мнению Н. Millesi (1998), влияние лекарственных препаратов на скорость регенерации нервов не доказано, и не существует способов консервативного лечения повреждений нервов [145]. Вместе с тем существует комплекс лечебных мероприятий, направленных на борьбу с возможными осложнениями и последствиями повреждений ПС.

### Кинезотерапия

Пациенты не должны терять драгоценное время в ожидании восстановления функции, которое может никогда и не наступить. Безусловно, первые 3—4 недели после травмы любое натяжение поврежденного плечевого сплетения должно быть исключено. Поэтому противопоказано отведение плеча. Вместе с тем нужно проводить пассивные и активные движения в локтевом суставе, запястье и кисти. Если соответствующие мышцы парализованы, выполняется корригирующее шинирование кисти. Необходимо всячески предотвращать разгибательную установку в пястно-фаланговых суставах и приводящую контрактуру первого пальца.

Массаж назначают в возможно ранние сроки. В первые дни применяют легкий расслабляющий массаж мышц шеи и пораженной конечности. На этапе реиннервации нервных стволов показан массаж по стимулирующей методике.

Лечебная гимнастика включает лечение положением: съемные иммобилизирующие ортезы с приданием руке физиологически выгодного положения. Также проводят специальные упражнения для мышц шеи с целью улучшения лимфооттока; пассивные движения во всех суставах конечности.

При появлении самопроизвольных движений начинают активные упражнения со строго индивидуальным дозированием постепенно увеличиваемых физических нагрузок.

### Физиотерапия

Физиотерапевтические процедуры выбирают с учетом срока заболевания, возраста, сопутствующей патологии, эффективности предшествующего лечения.

В первые 3—4 дня местно на область плечевого сплетения назначают **умеренные тепловые процедуры** (УФО 2—3 биодозы, тепловые дозы электрического поля УВЧ по 10 минут). Затем переходят к одной из следующих методик либо к их чередованию:

- **электрофорез** различных комбинаций лекарственных веществ (0,5%-ный дибазол либо 0,1%-ный прозерин с+ и 2%-ный калия йодид с—, 2%-ный кальция хлорид или 5%-ный новокаин с+ и 2%-ная никотиновая кислота с—) на сегмент С4—Th2 и по ходу поврежденных стволов, 10 мА, 15—20 минут, 12—15 сеансов на курс;

- **синусоидально-модулированные токи**, III и IV род работ, 75%-ная глубина модуляции, частота 80—30 Гц, 10 минут, 10—12 сеансов;

- **ультразвук** 0,8 Вт/см<sup>2</sup> по ходу нервных стволов в импульсном режиме, 6—10 минут, 10—12 сеансов;

- д'Арсонваль по ходу пораженных нервных стволов, средняя мощность, 10—12 минут, 12—15 сеансов.

По завершении стационарного этапа лечения амбулаторно либо в условиях санатория применяют **парафиновые, озокеритовые** или **грязевые аппликации** [3].

### Электростимуляция парализованных мышц

Как указывалось выше, мышцы, находящиеся в состоянии денервации, через 3—4 месяца подвергаются атрофии, а через 1—1,5 года необратимо дегенерируют. К этому особенно чувствительна собственная мускулатура кисти. Эксперименты на животных [113] продемонстрировали, что 80% мышечных волокон могут быть восстановлены после тотальной мышечной атрофии посредством электрической стимуляции.

Электростимуляция парализованных мышц на всех этапах лечения является важнейшим моментом восстановительной терапии. Она восполняет функциональный дефицит внутрисегментной импульсации, улучшает трофику и микроциркуляцию в мышечной ткани и нервных стволах, сохраняя синаптический аппарат денервированной мышцы и предотвращая ее атрофию. Электростимуляция должна быть направлена на все парализованные мышцы и проводиться ежедневно. Параметры используемых токов на денервированных и реиннервированных мышцах должны отличаться.

Электростимуляция в подпороговом режиме может проводиться в течение многих месяцев до тех пор, пока не наступит реиннервация стимулируемых мышц. Стимуляцию можно продолжать до тех пор, пока она не будет мешать профессиональной или образовательной активности пациента, т. е. интеграции пациента в общественную жизнь [165].

Вместе с тем следует помнить, что функциональный результат будет определяться не тем, стимулировались мышцы или нет, а качеством спонтанного или хирургического восстановления соответствующих нервов.

## Хирургическое лечение повреждений плечевого сплетения

Эволюция хирургических вмешательств в лечении больных с травмами плечевого сплетения прошла путь от ампутации пострадавшей конечности до сложных микрохирургических реконструкций. Операции, выполняемые пациентам с повреждениями плечевого сплетения, можно разделить на две группы:

1. Первичное восстановление собственных структур поврежденного ПС:

- прямые вмешательства;
- не прямые вмешательства.

2. Вторичные реконструкции на верхней конечности, т. е. операции на сухожильно-мышечном аппарате, костях и суставах, свободные и несвободные пересадки мышечных лоскутов.

Первичное восстановление показано в ситуациях, когда имеется пересечение элементов ПС острым предметом, или при обнажении ПС в ходе экстренной операции по устранению сосудистого повреждения.

Таким образом, при колото-резаных ранениях, когда факт нарушения целостности нерва не вызывает сомнения, хирургическое его восстановление является единственным способом вернуть утраченную функцию [117]. Однако хирург, ревизирующий рану, должен правильно ответить на вопросы: «Когда и как следует восстанавливать нерв?»

В соответствии с современными рекомендациями, в случаях повреждений острыми режущими орудиями при чистых ранах в наиболее ранние сроки должен выполняться **первичный шов** травмированных элементов плечевого сплетения (стволов, пучков и их ветвей) [228]. Первичный шов нерва может быть срочным и отсроченным.

Для выполнения шва «конец в конец» в срочном порядке необходимы следующие условия:

1. Острое пересечение нерва с ровными краями без ушиба и размозжения.

2. Минимальная загрязненность раны.

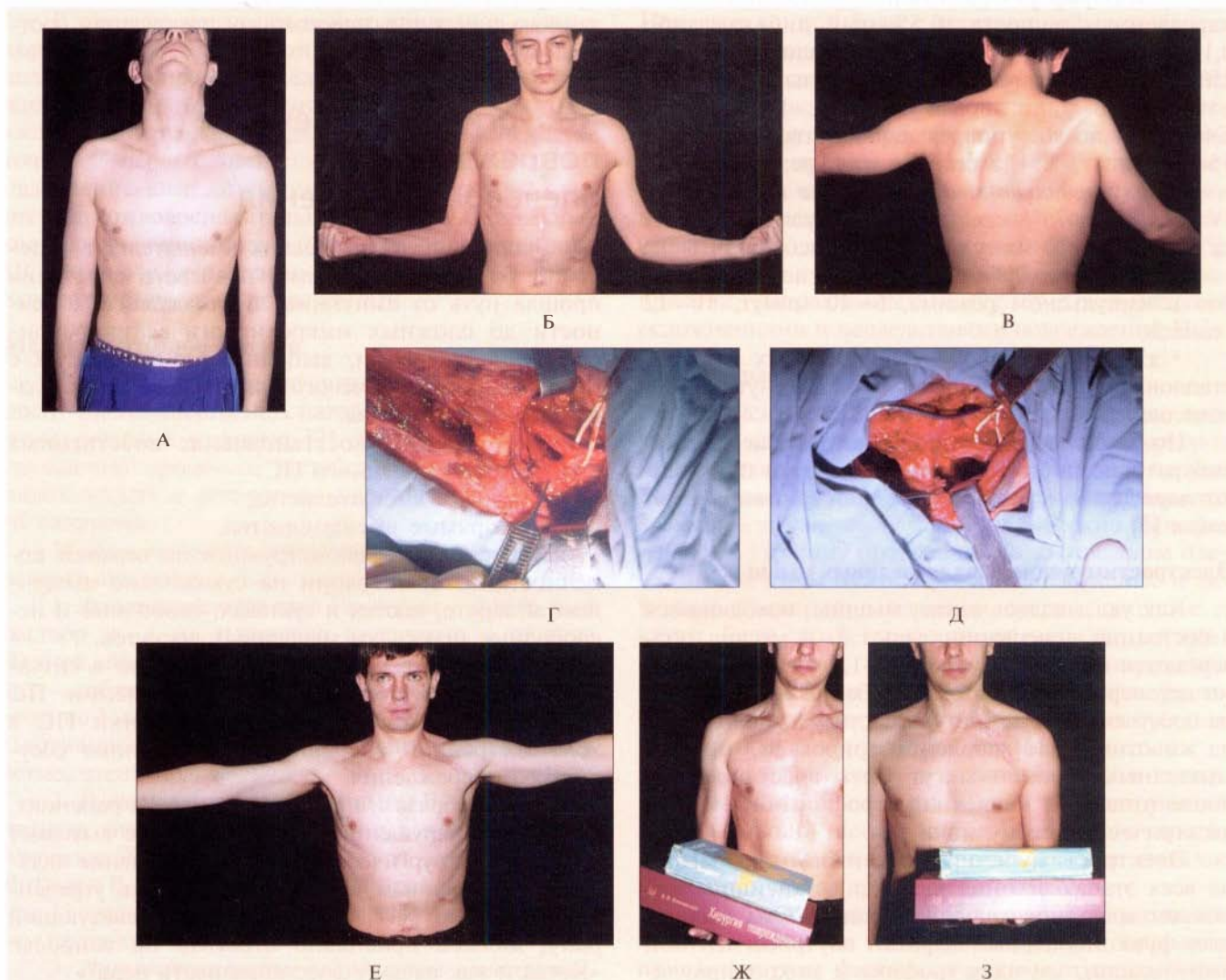
3. Стабильность скелета, хорошее кровоснабжение окружающих тканей и полноценный кожный покров.

4. Достаточная квалификация операционной бригады и наличие технического оснащения.

5. Отсутствие угрозы для жизни больного и его адекватный психический статус [225].

Выполнение аутопластики нервов по экстренным показаниям не рекомендовано по причине неудовлетворительных отдаленных функциональных результатов [206].

*Отсроченный первичный шов (пластика)* выполняется в течение 5–7 дней после травмы. Отсроченный вариант восстановления нерва может быть использован по многим причинам: рвано-ушиб-



**Рис. 6.3-20.** Вторичная пластика после резаных ран плечевого сплетения у пациента 3, с обеих сторон:

А — вид шеи через месяц после ранения с продольными рубцами у нижнего края внутренней поверхности грудино-ключично-сосцевидной мышцы слева и по наружному краю этой же мышцы справа; Б — вид до операции спереди при попытке согнуть руки в локте и поднять плечи, слабость бицепса справа, отсутствие контуров двуглавой мышцы плеча при напряжении слева; В — вид сзади, невозможность отведения плеча справа; Г — неврома верхнего ствола ПС в наружном треугольнике шеи справа; Д — дефект верхнего ствола замещен трансплантатами из икроножного нерва; Е–З — результат полного восстановления функции мышц верхних конечностей с обеих сторон, отведение плеча (Е), сила бицепса 5 баллов с обеих сторон (Ж, З)

ленное повреждение, большая загрязненность раны, дефекты мягких тканей.

**Вторичный шов (пластика)** выполняется не ранее, чем через 7 дней после повреждения: в то время, когда разовьются пик метаболической активности и максимальный потенциал нерва к регенерации. По этой причине было много сторонников вторичного шва во всех случаях повреждения нервов (рис. 6.3-20). Однако в настоящее время доказано, что процесс закручивания нервных проводников в центральной культе поврежденного нерва и формирование невромы начинаются раньше этого срока. Поэтому правильно и при соответствующих условиях выполненный первичный шов структур ПС дает лучшие результаты, чем вторичный шов. D. C. Chuang (1999) на основе большого личного опыта сделал вывод о целесообразности первичного восстановления ПС при надключичных повреждениях в течение 1-й недели после травмы, а при подключичных повреждениях — через 2 недели [53].

При открытых повреждениях, связанных с тракцией, нервы разорваны и ретрагированы на различном протяжении. Как указывалось выше, выполнение пластики нервов при первичной хирургической обработке таких ран представляется неоправданным. Представляется более логичным ревизовать рану и выполнить аутопластику нервов через 3 недели после травмы [53].

При сопутствующих повреждениях магистральных сосудов и их крупных ветвей, когда необходима операция для остановки кровотечения и восстановления артерии или вены, лимитировать объем вмешательства на нервах может общее тяжелое состояние больного, при котором увеличение времени операции и эндотрахеального наркоза до 8 часов значительно повышает риск летального исхода.

Объем хирургической обработки раны и вмешательства на нервных стволах зависит от обширности повреждения. Например, при изолированном пулевом ранении ПС из пистолета достаточно иссечения кожи в области входного и выходного (если таковое имеется) отверстий и дренирования раны. Высокоскоростной снаряд может вызвать обширные разрушения мягких тканей, переломы ключицы, лопатки, повреждения магистральных сосудов. Это требует адекватного иссечения тканей по всему ходу раневого канала, с оставлением заведомо жизнеспособных тканей, окончательной остановки кровотечения, стабилизации скелета и обеспечения полноценного закрытия раны при адекватном дренировании.

При огнестрельном механизме повреждения нервов помимо разрыва имеются зоны контузии и

растяжения элементов сплетения. Это дает надежду на частичное восстановление функции за счет спонтанной регенерации. Через 2—3 недели в местах сильного удара формируются рубцы, которые можно отличить от нормальной структуры нерва только с помощью операционной оптики. Такая тактика позволяет определить распространенность необратимых разрушений нерва в непосредственной близости от места разрыва, что сложно сделать в первые дни. Шов или пластика нерва могут быть выполнены только после иссечения этих участков.

После операции назначают медикаментозное лечение. Проводят тщательное неврологическое обследование. За пациентом наблюдают в динамике с регистрацией всех полученных данных.

**В техническом плане суть начального этапа** операции на плечевом сплетении заключается в обнаружении места повреждения с мобилизацией поврежденного нерва проксимальнее и дистальнее этого места для того, чтобы микрохирургическая реконструкция была выполнена между неизменными культами нерва [101]. Осуществление доступа к плечевому сплетению начинают с *надключичного отдела*. Разрез производят от середины заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы к границе средней и медиальной третьей ключицы, затем его ведут параллельно верхнему или нижнему краю последней (рис. 6.3-21). Во время доступа важным моментом является идентификация диафрагмального нерва на передней поверхности передней лестничной мышцы, что находится глубже поперечной артерии шеи. Далее диссекцию продолжают проксимально по ходу диафрагмального нерва, получающего волокна от С4 и С5 спинномозговых нервов. Между лопаточно-подъязычной мышцей и передней лестничной мышцей расположен комок жировой ткани, богатый лимфатическими протоками и лимфоузлами. Эту адипозно-фасциальную ткань мобилизуют как лоскут с основанием сверху С-образным разрезом вдоль внутренней яремной вены медиально с переходом вдоль ключицы снизу. Лимфососуды при этом тщательно

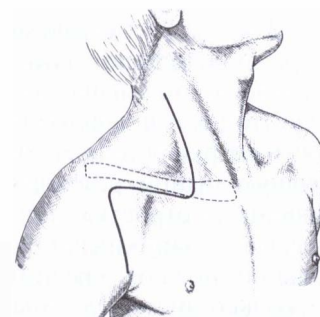
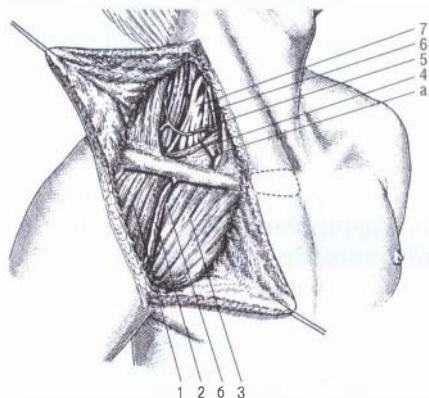


Рис. 6.3-21. Схема линии разреза для доступа к плечевому сплетению [213]

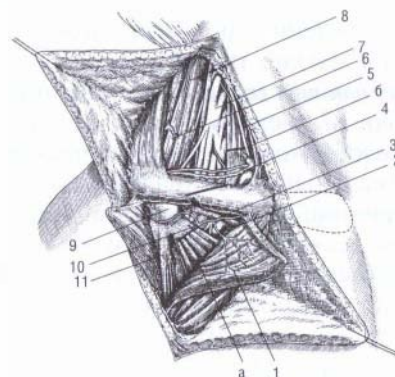
коагулируют. После этого первым пальпируют и выделяют С5 (рис. 6.3-22). Он расположен позади поперечной артерии шеи. Затем мобилизуют расположенный несколько ниже и кзади С6. Дистально по ходу С5 обнаруживают верхний ствол, ключом для обнажения которого является лопаточно-подъязычная мышца. От верхнего ствола чуть выше ключицы отходит надлопаточный нерв. На этом же уровне можно осмотреть заднюю ветвь верхнего ствола. С7 и средний ствол можно осмотреть после легкой тракции за верхний ствол. Можно также осуществить пальпацию С7 после выхода из межпозвоночного отверстия. С8 и Th1 располагаются ниже уровня ключицы, несколько глубже и выше подключичной артерии. Они становятся видны только после мобилизации и смещения кпереди верхнего и среднего стволов. При этом нужно быть осторожным, помня о близости подключичных сосудов и купола плевры. Также следует оберегать от повреждения в ходе доступа такие образования, как чувствительные ветви надключичной области, поперечные сосуды шеи, наружная яремная вена, лопаточно-подъязычная мышца [210].



**Рис. 6.3-22.** Вид надключичного отдела плечевого сплетения при доступе к нему [213]:

1 – дельтовидная мышца; 2 – головная вена; 3 – большая грудная мышца; 4 – лопаточно-подъязычная мышца; 5 – поперечная артерия шеи; 6 – диафрагмальный нерв; 7 – плечевое сплетение; а – место рассечения лопаточно-подъязычной мышцы; б – дельтовидно-грудная борозда

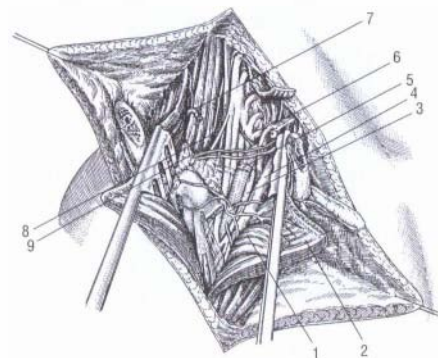
Для доступа к *подключичному отделу* сплетения разрез продолжают вниз по дельтовидно-грудной борозде до подмышечной ямки. Разделяют большую грудную и дельтовидную мышцы, по возможности сохраняя головную вену (*v. cephalica*). Малую грудную мышцу резецируют или отсекают от клювовидного отростка лопатки (рис. 6.3-23). Здесь сначала обнаруживают латеральный пучок с латеральной ножкой срединного нерва и отходящий несколько дистальнее мышечно-кожный нерв.



**Рис. 6.3-23.** Вид доступа к над- и подключичному отделам плечевого сплетения [213]:

1 – большая грудная мышца оттянута; 2 – латеральный грудной нерв; 3 – подключичная мышца; 4 – надлопаточные сосуды; 5 – диафрагмальный нерв; 6 – поперечная артерия шеи перевязана; 7 – плечевое сплетение; 8 – средняя лестничная мышца; 9 – клювовидный отросток лопатки; 10 – торакоакромиальная артерия; 11 – короткая головка бицепса; а – разрез на малой грудной мышце; б – разрез на передней лестничной мышце

Этот нерв прободает клювоплечевую мышцу и лежит между двуглавой мышцей плеча и клювоплечевой мышцей. Затем выделяют медиальный пучок с медиальной ножкой срединного нерва, срединный и локтевой нервы. Задний пучок можно осмотреть, мобилизовав и оттянув кнутри латеральный пучок. Лучевой и подмышечный нервы ревизируют, выполняя легкую тракцию за задний пучок. Подмышечный нерв огибает хирургическую шейку плеча и лежит над сухожильной частью большой круглой мышцы. Лучевой нерв лежит под большой круглой мышцей. При выраженном рубцовом процессе в этой зоне нередко приходится прибегать к остеотомии ключицы (рис. 6.3-24).



**Рис. 6.3-24.** Вид плечевого сплетения при доступе после остеотомии ключицы [213]:

1 – малая грудная мышца; 2 – большая грудная мышца; 3 – торакоакромиальная артерия; 4 – подключичная вена; 5 – подключичная артерия; 6 – передняя лестничная мышца пересечена; 7 – поперечная артерия шеи; 8 – надлопаточный нерв; 9 – надлопаточные сосуды



Так, М. Merle и А. Lim (2001) в первой сотне своих наблюдений прибегали к этому приему только у 3 пациентов. В последних ста случаях частота остеотомий ключицы в их наблюдениях возросла до 13%. Авторы считали, что пересечение ключицы обеспечивает лучший контроль состояния подключичных сосудов, позволяет более тщательно ревизовать С8, Th1 и нижний ствол. По их мнению, остеотомия и остеосинтез ключицы не удлиняют операцию, поскольку экономится время на этапе мобилизации и ревизии элементов плечевого сплетения. Эти авторы рекомендовали остеосинтез ключицы пластиной. Из 23 их наблюдений было только одно осложнение в виде нагноения раны [136].

**Определение локализации и степени повреждений** осуществляется путем осмотра нервных стволов невооруженным глазом и под микроскопом, а также посредством электростимуляции нервов в ходе операции с визуальной оценкой ответа мышц, путем регистрации активности нерва и вызванных соматосенсорных потенциалов, а также с помощью интраоперационного гистохимического исследования [97]. Важность интраоперационных электрофизиологических исследований и, соответственно, целесообразность проведения операции на этом диагностическом этапе под поверхностным наркозом диктуют необходимость очень тесного сотрудничества реконструктивного микрохирурга с анестезиологом [209].

Прямая электростимуляция нервов в ходе операции проводится с использованием тока силой 0,5, 1 и 2 мА. Сплетение стимулируют проксимальнее и дистальнее места повреждения. При этом каждый корешок, ствол, пучок и периферический нерв исследуют до каких-либо микрохирургических манипуляций на нем (рис. 6.3-25). Это очень важно для выявления нейропаксии, поскольку она не нарушает мышечный ответ при адекватной электростимуляции. Важно помнить, что в момент стимуляции нерв должен быть минимально травмирован, иметь температуру окружающих тканей и находиться в достаточно сухом операционном поле. Нередко случается так, что нерв, обеспечивавший при стимуляции дистальное сокращение мышцы, два часа спустя не отвечает на воздействие тока той же силы [207]. Значение правильной трактовки полученных при стимуляции данных трудно переоценить [102].

Перед реконструктивно-восстановительной операцией необходимо убедиться в состоятельности проксимальной культы нерва, выявить наличие в ней полноценных миелиновых нервных волокон. Культы нервов, содержащие ганглионарные клетки

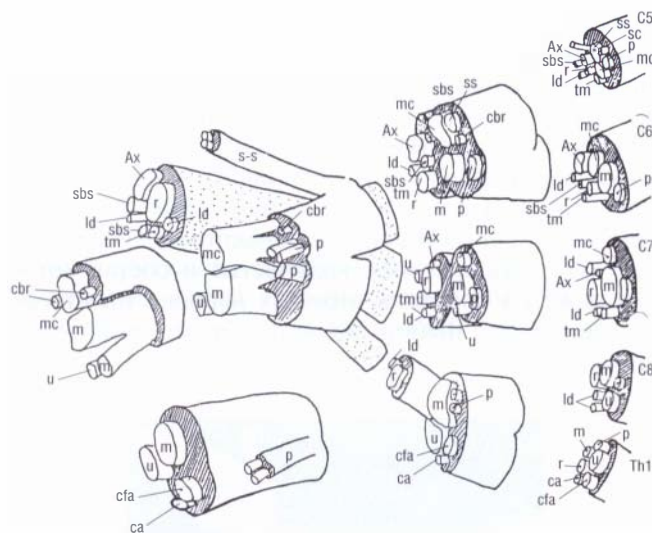


Рис. 6.3-25. Схема внутривольной топографии плечевого сплетения [149]:

ss — n. suprascapularis; sbs — n. subscapularis; sc — волокна к m. subclavius; Ax — n. axillaris; r — n. radialis; mc — n. musculocutaneus; m — n. medianus; u — n. ulnaris; cbr — волокна к m. coracobrachialis; p — n. pectoralis medialis; tm — волокна к m. teres major; ld — волокна к m. latissimus dorsi; ca — n. cutaneus brachii medialis; cfa — n. cutaneus antebrachii medialis

и рубцовую ткань, непригодны для реконструкции. Для пропорционального выявления в культе чувствительных и двигательных волокон исследуют гистологические срезы нервов с определением уровня ацетилхолинэстеразы [62, 90]. Вместе с тем неизбежные задержки во времени операции в связи с необходимостью выполнения данных исследований не всегда делают такую диагностическую тактику практически возможной.

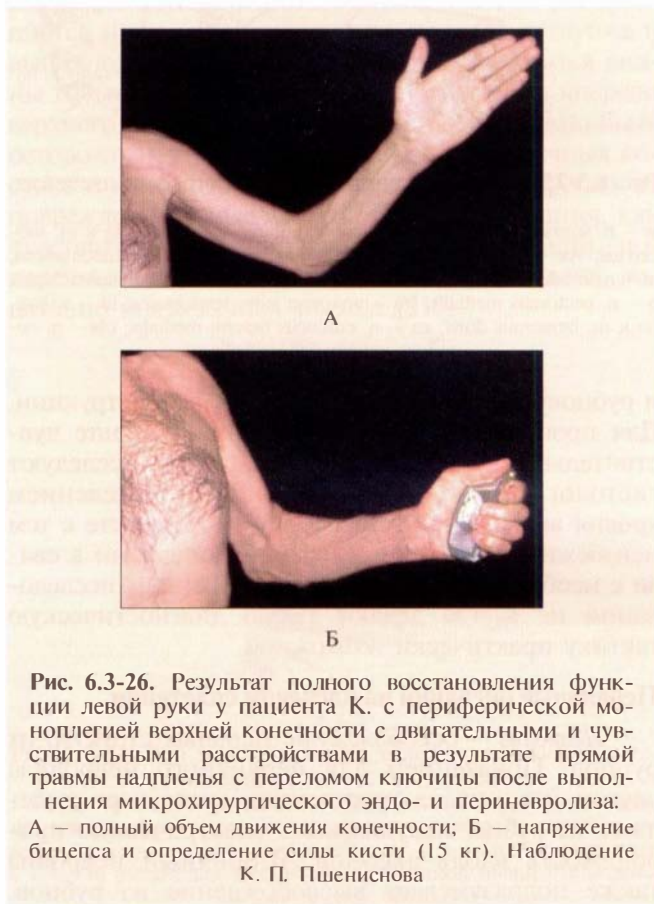
### Первичные операции на плечевом сплетении

**Невролиз** — освобождение нервных структур от рубцов. Показанием для первичного невролиза служит неврома на протяжении, когда нерв выделяется из рубца, нарушающего электрическую проводимость вдоль аксонов. Вторичный невролиз также подразумевает высвобождение из рубцов. Для постановки показаний к невролизу должна быть документально подтверждена функция мышц в зоне иннервации поврежденного нерва дистальнее места травмы.

При *наружном невролизе* рубцовую ткань иссекают как снаружи нервов, так и внутри элементов ПС. Рубцовый процесс внутри стволов и пучков вызывается разрывом их оболочек и сосудов с образованием внутривольных гематом.

**Внутренний невролиз** состоит из двух этапов: продольной эпиневиотомии, эпиневиоэктомии и

освобождения пучков от сдавливающих рубцов — микроневролиза [206, 207]. Внутренний невролиз является сложной процедурой, которую необходимо выполнять только с использованием микрохирургической техники. Следует помнить, что распространенный внутренний невролиз может привести к нарушению кровоснабжения нервного ствола и к повреждению проводников, переходящих от пучка к пучку, количество и состав которых даже на коротких отрезках нервов существенно меняется. Выбор вида и объема невролиза определяется опытом хирурга (рис. 6.3-26).



Н. Millesi (1988,1998) предложил дополнить классификацию Sunderland выделением типов рубцового процесса в поврежденных нервах.

1. Тип А предполагает, что поверхностные слои эпиневрия, эпифасцикулярный эпиневррий становятся фиброзно измененными и сжимают нерв, как тугий чулок. Фиброз типа А может сочетаться с I (IA), II (IIA) и III (IIIA) степенями повреждения по Sunderland. Такое сдавление может препятствовать спонтанной регенерации. Эпифас-

цикулярная эпиневриотомия и эпиневриозектомия в таких случаях являются операциями выбора.

2. Тип В фиброза распространяется не только на эпифасцикулярный, но и на интерфасцикулярный эпиневррий, что также будет препятствовать спонтанному восстановлению, которое ожидается при I—III степенях повреждения. При таком типе фиброза (IV—VII) должен иссекаться рубцово-измененный интерфасцикулярный эпиневррий.

3. Фиброз типа С уже затрагивает и эндоневральные структуры. В таких условиях спонтанная регенерация маловероятна. По определению, фиброз типа С может быть только при III (IIIC) степени повреждения. Такие пучки и группы пучков рекомендуется резецировать с последующим восстановлением путем пластики нервов [142—145].

По данным М. Merle и А. Lim (2001), только 50% больных с повреждениями ПС имели улучшение после невролиза, у 40% операция прошла без эффекта, а 10% даже имели ухудшение [136].

**Шов элементов плечевого сплетения «конец в конце»** выполняют при открытых повреждениях различной локализации, сопровождающихся ровным пересечением нервов с хорошей перспективой заживления раны без нагноения, при первичной хирургической обработке раны или в отсроченном порядке. S. Sunderland в своем классическом руководстве «Nerves and nerve injuries» (1978) писал: «Натяжение по линии шва — главная причина неудач при восстановлении нервов» [193]. Это относится и к плечевому сплетению. Предельно допустимым считается натяжение, при котором отрезки нерва удается сопоставить двумя одноментно завязываемыми нитями 8/0, проведенными за эпиневррий [122]. Для каждого нерва характерно определенное свободное его перемещение относительно окружающих тканей. Следует отметить, что диастаз между отрезками поврежденного нервного ствола может сформироваться уже через 2 недели после ровного его пересечения острым предметом. В отдаленные сроки нужно принять во внимание необходимость резекции обоих отрезков нерва из-за формирования невром и рубцовых изменений. Для качественного выполнения шва диастаз между концами нерва не должен превышать 2—3 см.

При повышенном натяжении в зоне шва нерва для его устранения применяют следующие методики.

1. Мобилизация обоих отрезков нерва. Ограничивается наличием ветвей поврежденного нерва и возможностью нарушения его кровоснабжения при выделении на большом протяжении.

2. Придание рядом расположенным суставам положений, при которых отрезки нерва сближаются. Этот метод следует использовать очень ограниченно. Допускаются лишь незначительные отклонения от среднефизиологического положения суставов. В противном случае в этом суставе формируется контрактура, а возвращение конечности в нормальное положение приводит к избыточному натяжению в зоне шва.

3. Транспозиция нервов — направление их по новому, более короткому пути.

Эти способы могут иметь эффект лишь в подключичном отделе ПС. Для надключичного отдела ПС рекомендуется пластика его структур.

При возможности шва ПС предпочтительным является *шов групп пучков* [217]. Из 386 операций на ПС, выполненных М. Merle и соавт. (2001), только в 5 наблюдениях удалось выполнить шов всех поврежденных структур [136]. J. Terzis и соавт. (1999) из 698 реконструкций элементов ПС выполнили 140 швов нервов «конец в конец» [210].

#### **Пластика нервными ауто трансплантатами.**

Большинство закрытых травм ПС сопровождаются образованием невром на протяжении нервных стволов. После иссечения этих невром формируется диастаз между отрезками нерва, не устранимый мобилизацией. В этих случаях шов невозможен и для восстановления нерва должна выполняться его межпучковая пластика ауто трансплантатами нервов [141, 178, 179]. Эти трансплантаты могут быть некророснабжаемыми и кровоснабжаемыми. Так, из 698 реконструкций структур ПС, выполненных J. K. Terzis с соавт. (1999), пластика некророснабжаемыми трансплантатами нервов выполнялась в 317, а кровоснабжаемыми — в 120 наблюдениях [210]. Некророснабжаемые трансплантаты для пластики плечевого сплетения обычно формируют из икроножного и скрытого нервов голени, из медиальных кожных нервов плеча и предплечья, латерального кожного нерва предплечья и поверхностной ветви лучевого нерва [38, 39, 145]. Некоторыми из условий пластики такими трансплантатами являются хорошее кровоснабжение окружающих тканей и тщательное удаление параневральных тканей и наружного эпинеурия самих трансплантатов. От этого зависит их реваскуляризация, которая должна произойти в первые дни. Для исключения потери регенерирующих аксонов через ветви некоторые хирурги рекомендуют переворачивать эти трансплантаты на 180°.

Существует мнение, что результаты восстановления нервов при правильной технике не отличаются в случае шва или аутопластики даже

при использовании длинных вставок [6]. Другие авторы придерживаются иной точки зрения. L. Sedel (1988) установил, что восстановление нервов трансплантатами длиной более 20 см приводит к плохим результатам [182]. Если в области пластики имеется выраженный рубцовый процесс или длина трансплантата составляет 10—15 см, может наступить некроз центральной части вставки. В этой ситуации предпочтение следует отдавать кровоснабжаемым ауто трансплантатам или выбирать источники для невротизации вне плечевого сплетения [51].

В качестве кровоснабжаемых ауто трансплантатов для восстановления ПС могут быть использованы икроножный нерв на ветвях подколенных сосудов, поверхностная ветвь лучевого нерва на лучевых сосудах. Необходимость переворачивать пациента для более удобного взятия икроножного нерва в определенной мере ограничивает показания для его применения при травмах ПС. При тотальных повреждениях ПС с отрывом C8 и Th1 корешков с плохой перспективой восстановления функции мышц кисти для формирования кровоснабжаемых нервных вставок может быть использован локтевой нерв на стороне повреждения (рис. 6.3-27) [34, 38, 39, 135, 204]. Для этого прежде всего нужно убедиться, что в действительности имеется отрыв C8—Th1 корешков плечевого сплетения. Нерв забирают на локтевом сосудистом пучке как островковый лоскут (рис. 6.3-28) или в свободном варианте на верхних коллатеральных локтевых сосудах, которые, по данным

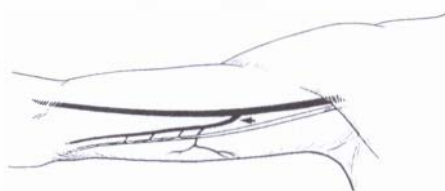


Рис. 6.3-27. Схема ответвления от плечевой артерии верхней коллатеральной локтевой артерии и ее отношение к локтевому нерву [38]

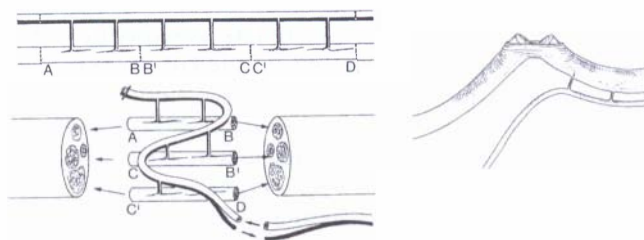


Рис. 6.3-28. Схема подготовки и использования «кабельного» кровоснабжаемого трансплантата нерва [38]

Е. Lebreton с соавт. (1983), имеются в 94% случаев. Последний вариант более предпочтителен, т. к. не нарушает магистральный кровоток на предплечье [110]. Согласно некоторым работам, скорость регенерации нерва по кровоснабжаемым вставкам убыстряется в среднем в 2 раза [39].

Пластика элементов ПС целесообразна только с использованием приемов микрохирургии. Трансплантаты вшивают между отдельными пучками или группами пучков нерва атравматическими иглами с полипропиленовой или нейлоновой нитью 10/0 или 11/0. Обычно накладывают по 3—4 шва с каждой стороны трансплантата в зависимости от его диаметра. По мнению М. Merle с соавт. (1987), использование биологических клеев, таких как «Bioscol» и «Tissucol», повышает точность сопоставления пучков, уменьшает степень их повреждения и убыстряет время проведения самой процедуры [134]. В то же время следует отметить, что при проксимальных типах поражения ПС интерфасцикулярное замещение соответствующих групп пучков представляется возможным достаточно редко. В этих ситуациях основой реконструкции является сопоставление секторов нервных стволов [207].

Хирурги также должны учитывать возможность тубулизации дефектов элементов ПС как альтернативу аутопластике нервными трансплантатами, в частности, при последствиях акушерского паралича [202].

**Перемещения нервов — невротизация.** Цель невротизации — это восстановление функции и трофики верхней конечности с использованием аксонов из нервов, взятых вне или в пределах поврежденного ПС. Данная процедура используется при отрывах корешков от спинного мозга (прегангионарные повреждения). При отрыве всех спинномозговых нервов, формирующих ПС, с полной моноплегией, невротизация является единственной альтернативой ампутации. Суть ее заключается в соединении центрального конца донорского неповрежденного гетеротопического нерва с периферическим отрезком поврежденного.

В случае успеха восстанавливается функция мышц, но выполнение активных контролируемых движений требует обучения пациента новому двигательному стереотипу. В качестве донорских используются добавочный (рис. 6.3-29), межреберные (рис. 6.3-30, 6.3-31), диафрагмальный, подъязычный нервы, а также двигательные ветви шейного сплетения со стороны повреждения, латеральный грудной и VII спинномозговой нервы с противоположной повреждению стороны [23, 86, 87, 118, 126, 159, 189, 210]. Также описаны ре-

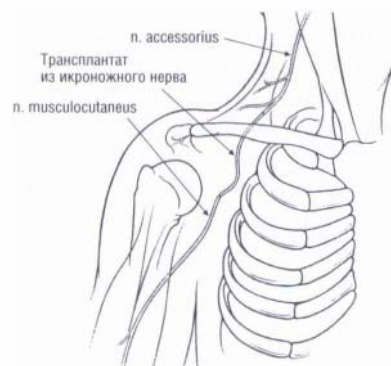


Рис. 6.3-29. Схема невротизации мышечно-кожного нерва добавочным спинномозговым нервом [211]

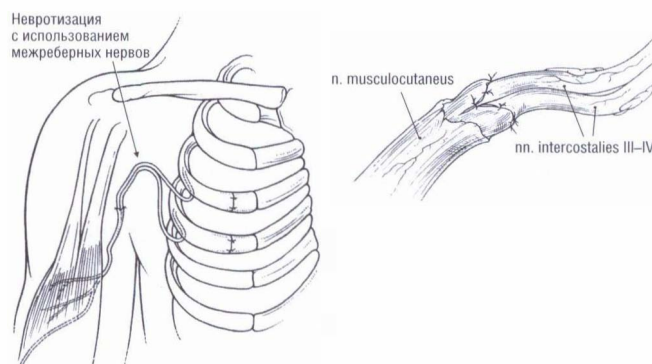


Рис. 6.3-30. Схема невротизации мышечно-кожного нерва III и IV межреберными нервами [211]

зультаты переключения на ПС диафрагмального и подъязычного нервов [54, 216].

Перемещения могут выполняться и внутри самого поврежденного плечевого сплетения, а именно — от проксимального отрезка разорванного ствола к стволам или нервам, образованным поврежденными спинномозговыми нервами [154]. При значительной удаленности донорского нерва от реципиентного для обеспечения гетеротопической реиннервации используют аутонервные трансплантаты.

Ж. Terzis и И. Kostas (2006) на примере переключения добавочного нерва в надлопаточный убедительно показали, что результаты пластики значительно хуже, особенно если длина трансплантатов более 6 см [201]. Поливалентным источником для невротизаций целой группы нервов травмированной конечности через соответствующие трансплантаты может стать контрлатеральный ствол С7 [200].

Невротизация также может быть показана при постгангионарных повреждениях верхнего ствола, когда хирург принимает решение избежать надключичной мобилизации сплетения и приме-



**Рис. 6.3-31.** Гетеротопическая невротизация при застарелом тракционном повреждении надключичного отдела плечевого сплетения с отрывом корешков C5—C6—C7 у пациента Ж.:

А, Б — невозможность отведения плеча и отсутствие сгибания в локте через 3 месяца после автодорожной травмы с разрывом C5 и переломом плечевой кости; В, Г — функциональный результат переключения III—V межреберных нервов на мышечно-кожный и добавочного нерва на подлопаточный: сгибание в локте при силе M4 (В) и отведение плеча (Г)

нения нервных аутоотрансплантатов. В таких ситуациях двуглавая мышца плеча может быть реиннервирована медиальным грудным нервом [29, 37, 63, 169, 174], торакодорзальным нервом [86] или 1—2 фасцикулами локтевого нерва (рис. 6.3-32) [24, 111, 158, 159, 197].

Современной является методика двойного перемещения фасцикул, а именно с локтевого нерва на мышечно-кожный и срединного — на плечевой [115, 123, 125]. Также известны варианты пе-

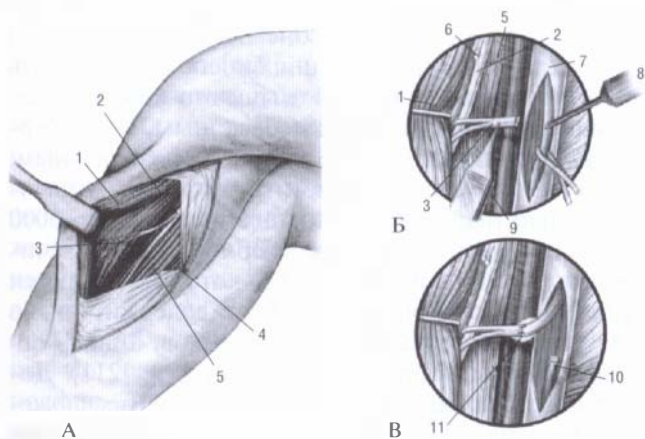
реключения волокон лучевого нерва на подмышечный, [98, 226]. Возможность восстановления функции после таких переключений при гетеротопической невротизации всецело зависит от пластичности коры головного мозга [126].

В 1992 году F. Viterbo с соавт. в эксперименте на крысах продемонстрировали эффективность невротизации посредством шва нервов «конец в бок» [219]. Эти авторы развили идеи R. Kennedy (1901), R. Gatta (1938) и других исследователей, которые не смогли получить убедительных положительных результатов после использования подобного вида шва [81, 99]. В 1994 году G. Lundborg с соавт. обосновали возможность боковой регенерации аксонов [119]. U. Meppen в 1998 году сообщил о серии из 22 больных, которым выполнялась невротизация посредством шва «конец в бок». Все пациенты имели удовлетворительные результаты. В четырех случаях выполнялась невротизация двуглавой мышцы плеча. У двух из этих больных восстановление силы достигло M4 [132].

Некоторыми хирургами используется методика прямой мионевротизации, которая выполняется путем вшивания донорского нерва непосредственно в денервированную мышцу. G. Brunelli (1988) сообщал о высокой эффективности этого метода. Однако большинством других авторов успех при таком способе операции не был достигнут [41].

### Стратегия и тактика реконструкции ПС

Когда повреждение четко локализовано и нет отрыва корешков от спинного мозга, по-настоящему возможна полная реконструкция сплетения.



**Рис. 6.3-32.** Схема невротизации мышечно-кожного нерва фасцикулами локтевого нерва по С. Oberlin [159]:

А — оперативный доступ; В — идентификация фасцикул электростимуляцией; В — схема переключения нерва; 1 — двуглавая мышца плеча (отведена); 2 — мышечно-кожный нерв; 3 — ветвь нерва в двуглавую мышцу; 4 — собственная фасция (отведена); 5 — клювовидно-плечевая мышца; 6 — нерв пересечен; 7 — локтевой нерв; 8 — электростимулятор; 9 — плечевые сосуды; 10 — дистальный конец фасцикул локтевого нерва; 11 — зона коаптации нервов

Если имеет место обширное повреждение с отрывом нескольких корешков, как в большинстве реальных клинических ситуаций, необходимо выбирать для восстановления только наиболее важные из многих утраченных движений и зон иннервации верхней конечности. Этот выбор должен быть реалистичным. Например, не следует надеяться на восстановление функции собственных мышц кисти в случаях, если оторваны от спинного мозга C8—Th1 или разрушены медиальный пучок, а также начальные отделы срединного и локтевого нервов. В этих случаях реконструкция C8 и Th1 не показана [211].

J. K. Terzis (1989) были определены следующие приоритеты в восстановлении функции верхней конечности по мере их значимости:

- стабильность плечевого сустава;
- сгибание в локтевом суставе;
- чувствительность кисти и пальцев;
- функция длинных сгибателей пальцев и кисти;
- функция длинных разгибателей пальцев и кисти [207].

В то же время многие современные авторы расставляют приоритеты так, что на первом месте находится сгибание в локте, следующими приоритетами служат отведение и стабильность плеча, далее — чувствительность кисти, разгибание кисти и сгибание пальцев, сгибание кисти и разгибание пальцев, а только потом — функция собственных мышц кисти [40, 183].

Первые три функции при обоих подходах составляют минимальный объем задач реконструктивной операции и позволяют использовать пораженную конечность в качестве помощника здоровой руки.

**Стабильность плечевого сустава** является основой для восстановления функции верхней конечности и необходима для предупреждения болей в области шеи, возникающих от натяжения под действием силы тяжести. Стабильность сустава может быть обеспечена восстановлением функции над- и подостной мышц. Для этого выполняют невротизацию надлопаточного нерва дистальными отделами добавочного нерва [201]. Именно таким образом D. C. Chuang с соавт. (1995) добились восстановления отведения плеча в среднем на 45° [58]. Устранение подвывиха плеча может быть достигнуто и реиннервацией дельтовидной мышцы. При этом одновременно могут быть обеспечены некоторое отведение и наружная ротация плеча. Реиннервация подостной и малой круглой мышц через надлопаточный и подмышечный

нервы позволяет обеспечивать наружную ротацию плеча. С технической точки зрения, при выборе добавочного нерва как невротизатора представляется важным пересекать этот нерв дистальнее отхождения первой или второй ветвей к трапециевидной мышце для предупреждения ее полной денервации. Эта мышца послужит важным ротатором лопатки в том случае, если в дальнейшем будет необходимо выполнить артродезирование плеча [46].

На наш взгляд, при явном дефиците нервов-доноров не всегда рационально жертвовать столь ценными двигательными аксонами ради стабильности плечевого сустава, которой можно добиться перемещением трапециевидной мышцы или артродезом плечевого сустава. Если выбор сделан в пользу артродеза, то его следует выполнять после восстановления сгибания в локте. В этом случае добавочный спинномозговой нерв представляется лучшим выбором для невротизации двуглавой мышцы [23, 189]. При отсутствии нормальных движений между лопаткой и грудной стенкой такой план становится невозможным.

**Сгибание в локтевом суставе** — одна из наиболее приоритетных задач реконструкции. Восстановление функции длинной головки двуглавой мышцы также препятствует подвывиху головки плеча. Способность поднести руку ко рту обеспечивает возможность самостоятельного приема пищи. Важность реконструкции мышечно-кожного нерва здесь определяется и восстановлением чувствительности в соответствующей зоне по тылу кисти.

Восстановление функции бицепса может быть достигнуто реиннервацией мышечно-кожного нерва или его невротизацией добавочным, межреберными (рис. 6.3-25, 6.3-26) или диафрагмальным, нервом. Здесь следует отметить, что если мышечно-кожный нерв в своем составе имеет около 6000 волокон, то в каждом межреберном нерве насчитывают до 1300 аксонов, 40% которых являются двигательными. Добавочный нерв содержит около 1700 миелинизированных проводников, а диафрагмальный нерв — примерно 800 аксонов [211]. Достаточно интересным представляется и предложение малотравматичного видеоассистированного взятия диафрагмального нерва для реиннервации мышечно-кожного [227].

В тех случаях, когда произошли отрывы только C5 и C6 корешков, перемещения задне-грудного, медиального грудного и фасцикул локтевого нервов имеют очевидные преимущества перед другими методиками за счет возможности прямой кооптации их двигательных ветвей с мышечно-кож-

ным нервом [37, 63, 111, 159]. Это избавляет от надключичного доступа к сплетению и сокращает время, необходимое для реиннервации мышцы. Вместе с тем следует осторожно подходить к использованию торакодорзального нерва в качестве донорского в таких ситуациях. При неудаче невротизации в связи с денервацией широчайшей мышцы спины будет исключена возможность ее биполярного перемещения для восстановления сгибания предплечья. В то же время именно эта операция является методом выбора вторичной реконструкции, особенно у пациентов старше 40 лет. В этой связи J. K. Terzis и K. C. Papakonstantinou (2000) предложили невротизировать ШМС двумя межреберными нервами для последующего возможного перемещения в качестве лоскута на случай неудачи реиннервации бицепса. При благоприятном ходе регенераторного процесса лоскут ШМС может быть использован для реконструкции трицепса, который обеспечивает стабильность в локтевом суставе [209].

**Реконструкция срединного нерва** является одним из основных приоритетов в лечении повреждений ПС, поскольку обеспечивает протективную чувствительность кисти и во многих случаях приводит к восстановлению полезной функции сгибания пальцев. Вместе с тем при надключичных повреждениях сила восстановления мышц длинных пальцев кисти не превышает уровня М3+. Вариантом чувствительной реиннервации кисти может служить переключение межреберных нервов [91] латерального кожного нерва плеча в тыльную ветвь локтевого нерва [160].

**Захват кисти.** Задача по восстановлению достаточного сильного захвата кисти, как правило, не может быть достигнута после первичной операции на ПС при его высоких повреждениях. Для этого требуется выполнение перемещения сухожилий или комбинации «банкирования» моторных нервов со свободной пересадкой мышечных лоскутов. Так, J. K. Terzis (2000) предпочитала использовать для этой цели трансплантаты, уложенные до уровня локтевой ямки, для последующего подключения к ним активных мышечных трансплантатов [209].

**Разгибание кисти и пальцев** также обычно невозможно обеспечить при первичном восстановлении ПС. Очевидно, что и в этой ситуации необходимо владение комплексом ортопедических методик транспозиции сухожилий и приемами микрохирургической техники пересадки мышц. В этой связи достаточно инновационным представляется предложение J. V. Lowe с соавт. (2002)

переключать вторичные ветви срединного нерва для длинной ладонной мышцы — на задний межкостный нерв и с поверхностного сгибателя пальцев — на короткий лучевой разгибатель кисти, что служит весомой альтернативой перемещениям сухожилий в соответствующих клинических ситуациях (рис. 6.3-33) [116].

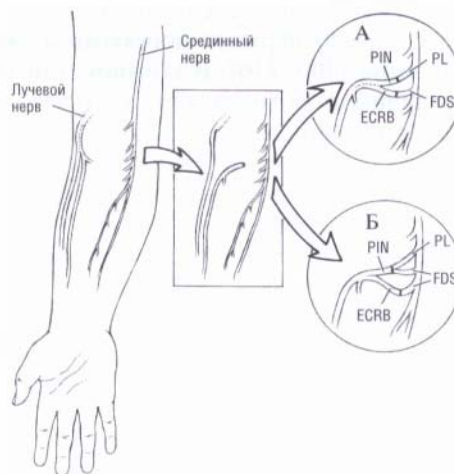


Рис. 6.3-33. Схема вариантов реконструкции (А, Б) лучевого нерва переключением ветвей срединного нерва для длинной ладонной мышцы (PL) в задний межкостный нерв (PIN) и ветви для поверхностного сгибателя пальцев (PDS) в короткий лучевой разгибатель кисти (ECRB) [116]

По данным D. C. Chuang (1999), 75% повреждений плечевого сплетения являются преганглионарными [53]. Хирург может встретиться с **пятью вариантами операционных находок.**

1. **Отрыв одного корешка.** Если это С5, то на него непосредственно могут быть переключены нервы вне плечевого сплетения: добавочный спинномозговой, диафрагмальный и двигательные ветви шейного сплетения. Если все эти нервы использованы для невротизации С5, то, как правило, удается восстановить достаточную силу надостной, подостной и дельтовидной мышц с отведением плеча более чем на 90°. Изолированный отрыв корешка С6 обычно сочетается с разрывом С5. В такой ситуации применение трансплантатов нервов для переключения проксимальной культы С5 на переднюю часть верхнего ствола дает лучшие результаты сгибания локтя по сравнению с невротизацией мышечно-кожного нерва межреберными нервами. Отведения плеча достигают переключением добавочного нерва на надлопаточный и диафрагмальный нерв на заднюю часть верхнего ствола [53]. Изолированный отрыв С7 происходит вместе с разрывом верхнего ствола ПС. В таких ситуациях показано восстановление только этого ствола.

Таблица 6

2. *Отрыв двух корешков.* Для отрывов C5 и C6 рекомендованы множественные перемещения нервов: добавочного нерва на надлопаточный нерв, диафрагмального нерва на заднюю ветвь верхнего ствола, трех межреберных нервов на мышечно-кожный нерв. По мнению J. K. Terzis с соавт. (1999), это может быть невротизация из ипсилатерального C7, двигательные единицы которого реиннервируют взамен нервами-донорами извне плечевого сплетения [200, 210]. В комбинации C6—C7 отрывов корешков обычно присутствует разрыв C5. В этой ситуации культю C5 переключают на переднюю ветвь верхнего ствола для сгибания предплечья (табл. 6). Функцию плеча восстанавливают переключениями добавочного и диафрагмального нервов. При сомнениях в состоятельности культы C5 ее перемещают на заднюю ветвь верхнего ствола. В дополнение добавочный нерв перемещают в надлопаточный нерв. Для восстановления сгибания в локте мышечно-кожный нерв невротизируют межреберными нервами. Сочетание отрывов C8 и Th1 характерно для одновременных разрывов C5—C7. Для отведения плеча выполняют пластику нервов с C5 на надлопаточный нерв и заднюю ветвь верхнего ствола. Волокна C6 переключают на срединный нерв. C7 восстанавливают через аутонервные вставки. При чрезвычайно редких изолированных отрывах C7 и Th1 показаны ортопедические операции перемещения сухожилий на кисти.

3. *Отрывы трех корешков* — достаточно типичная ситуация, например, отрыв C5—C7 при интактных C8 и Th1. Наиболее распространенная схема реконструкции включает перемещение диафрагмального нерва на заднюю ветвь верхнего ствола и добавочного нерва для отведения плеча и межреберных нервов для сгибания предплечья. В случае повреждения диафрагмального нерва его роль может выполнить подъязычный. При комбинации отрыва C7—Th1 корешков с разрывами C5 и C6 волокна C5 переключают на надлопаточный нерв и заднюю ветвь верхнего ствола, а культю C6 — в дистальную часть C8 или в срединный нерв (табл. 7). Здесь может быть использован вариант применения кровоснабжаемого трансплантата локтевого нерва по J. Terzis для восстановления мышечно-кожного, срединного и локтевого нервов из C5—C6 с невротизацией надлопаточного нерва из добавочного и переключением межреберных нервов на подмышечный нерв и ветвь к трицепсу. В дополнение межреберными нервами можно реиннервировать длинный грудной и задне-грудной нервы.

**Вариант реконструкции ПС при отрыве C8—Th1 и разрыве C5—C7 [31]**

XI → надлопаточный нерв  
C5—C6 → верхний ствол  
C7 → средний ствол  
C7 → C8 (на задний пучок)

Таблица 7

**Вариант реконструкции ПС при разрыве C5—C6 и отрыве C7—Th1 [31]**

XI → надлопаточный нерв  
C5—C6 → C5—C6—C7  
Th3—Th4 → локтевой нерв

4. *Отрыв четырех корешков.* Обычно происходит на уровне C6—Th1 в сочетании с разрывом C5. Проксимальную культю последнего используют для переключения на переднюю ветвь верхнего ствола (табл. 8). Одновременно можно использовать кровоснабжаемый трансплантат локтевого нерва для реиннервации срединного нерва из C7 с противоположной стороны [53, 87].

Таблица 8

**Вариант реконструкции ПС при отрыве C6—Th1 и разрыве C5 [31]**

C5 небольшой	C5 крупный
C5 → C5—C6 (сзади) XI → надлопаточный Th2 → длинный грудной Th3 → грудной нерв Двигат. Th4—Th5 → мышечно-кожный нерв Чувствит. Th4—Th6 → срединный нерв	C5 → латеральный пучок (через кровоснабжаемый трансплантат локтевого нерва) XI → надлопаточный нерв Th2 → длинный грудной нерв Th3 → грудные нервы

5. С позиций современной реконструктивной хирургии целесообразно дать пациенту с *отрывом всех пяти корешков, образующих ПС*, шанс и использовать множественные переключения добавочного и диафрагмального нервов для восстановления ограниченного контроля над плечевым суставом (табл. 9). Также выполняют перемещения межреберных нервов для обеспечения сгибания в локтевом суставе. Протективную чувствительность на I—II и, возможно, на III пальцах достигают за счет подключения срединного нерва через кровоснабжаемый трансплантат локтевого нерва в противоположный C7. В таком случае кисть может остаться без активных движений, но в ряде случаев



возможно и восстановление сгибания пальцев. Тогда дополнительно выполняют артрорезы кистевого сустава и первого запястно-пястного сустава [53, 209].

Таблица 9

**Вариант реконструкции ПС при полном отрыве C5—Th1 [31]**

XI → надлопаточный нерв
Двигательный Th2 → длинный грудной нерв
Двигательный Th3 → грудной нерв
Двигательные Th4—Th5 → мышечно-кожный нерв
Чувствительные Th4—Th6 → срединный нерв

План операции и перспективы лечения должны быть обсуждены с пациентом и его родственниками. Здесь необходимо подчеркнуть, что около 70% пациентов с множественными отрывами корешков, особенно на уровне C7, C8 и Th1, имеют выраженный болевой синдром. А. Narakas (1986) отмечал, что после реконструктивной операции на ПС у половины этих больных боль существенно регрессирует [152]. Этот автор определенно высказался против ампутаций у женщин, учитывая важность имиджа тела и возможный положительный результат хирургического восстановления плечевого сплетения. Вместе с тем следует помнить, что результаты оперативного лечения могут быть весьма скромны.

Приоритетный функциональный характер задач, стоящих перед реконструкцией, определяет необходимость динамического наблюдения за больными после операции. Особенно это касается ситуаций, когда используются длинные нервные вставки. Выявление невромы с остановкой регенерации в месте соединения нервов требует выполнения ревизий с целью обеспечения возможности дальнейшего прорастания нервных волокон по намеченному пути известными способами (невролиз, повторный шов и пластика нервов) [6, 12].

**Вторичные реконструкции верхней конечности**

Полное восстановление функции руки после реконструкции ПС в настоящее время практически не достижимо. В большинстве случаев больные, не имеющие положительной динамики в неврологической симптоматике, через полтора-два года после травмы нуждаются в дополнительных хирургических вмешательствах для восстановления наиболее важных видов движений верхней конечности. В зарубежной литературе эти операции называются вторичными или паллиативными реконструкциями. Принципиально их можно разделить на два вида: вмешательства на костях и

суставах, а также сухожильные перемещения и пересадки мышц.

К первой группе операций относятся артрорезы и остеотомии. Эти вмешательства можно также назвать стабилизирующими. Ко второй группе принадлежат перемещения мышц и сухожилий в пределах предплечья и кисти, традиционно используемые при последствиях повреждений нервов верхней конечности. В эту группу включены и специфические транспозиции, направленные на активизацию плечевого и локтевого суставов, а также перемещения и микрохирургические пересадки нейроваскулярных мышечных лоскутов.

Во время операции на плечевом сплетении, когда делается выбор, какой из утраченных функций отдать приоритет для восстановления, хирург должен быть знаком со всем арсеналом реконструктивных вмешательств. Он обязан знать, чего можно реально достичь как за счет восстановления нервов, так и при использовании вторичных хирургических операций, таких как артрорезы, деротационные остеотомии, мышечно-сухожильные перемещения и свободные пересадки мышц. Именно поэтому хирург, оперирующий плечевое сплетение, в дополнение к микрохирургической подготовке должен иметь обширный опыт в реконструктивной хирургии и в ортопедии верхней конечности.

**Перемещения сухожилий и мышечных лоскутов**

Перемещения сухожилий следует выполнять в поздние сроки после повреждения или операции на ПС, когда парализованные мышцы подверглись необратимой дегенерации. Транспозиции нельзя делать одновременно с реконструкцией ПС, а также в том случае, если имеются явные признаки регенерации нервов (спонтанной или после их хирургического восстановления). Это также относится к ситуациям, когда период, прошедший после операции, недостаточен для их появления. Здесь нужно учитывать, что восстановление сократительной способности ранее парализованных мышц на фоне выполненных перемещений приведет к двигательному дисбалансу. Исключением могут быть перемещения с целью «внутреннего шинирования». Так, известно, что невозможность активного разгибания запястья нарушает его стабильность и резко снижает силу кистевого захвата. Некоторые хирурги даже при явных признаках регенерации нервов предлагают раннее перемещение сухожилия круглого пронатора с подшиванием к сухожилию короткого лучевого разгибателя кисти. Эта операция существенно улучшает функцию кисти и освобождает от

необходимости использования шин. Сухожилие круглого пронатора фиксируют в бок сухожилия короткого разгибателя кисти, не нарушая его целостности, поэтому в случае реиннервации функция последнего не нарушается. У больных с малой вероятностью восстановления функции разгибателей эта процедура может стать окончательной. С другой стороны, легкие современные шины с пассивной активацией суставов являются хорошей альтернативой таким ранним перемещениям. Это же относится и к ранним артродезам [149, 150].

Следует отметить, что при перемещении сухожилий очень мало надежды на то, что ошибки хирургической техники могут быть компенсированы местной адаптацией тканей. Также на хороший исход операции можно надеяться только при соблюдении некоторых основополагающих принципов, сформулированных такими корифеями сухожильных транспозиций, как A. Steindler и S. Bunnell.

1. Перед выполнением перемещения сухожилия объем пассивных движений во всех суставах должен быть полным или максимальным, т. к. объем активных движений в суставе не может быть больше объема пассивных движений в нем.

2. Перед перемещением сухожилия необходимо удостовериться и обеспечить наличие приемлемой чувствительности в дистальных отделах верхней конечности (как минимум, наличие болевой чувствительности на ладонной поверхности пальцев).

3. Сила мышцы, сухожилие которой используется для перемещения, должна быть близка к нормальной и адекватной силе замещающей мышцы (не менее M4).

4. Перемещаемое сухожилие должно проводиться через нормальные или минимально измененные ткани при отсутствии явлений воспаления в ране и выраженного фиброза. Это состояние A. Steidler назвал «тканевое равновесие». Когда перемещение вынуждены проводить на фоне выраженного рубцового процесса, необходимо планировать иссечение фиброзно-измененных тканей и пластическое их замещение.

5. Амплитуда сокращения перемещаемой мышцы должна быть равной амплитуде сокращения замещающей мышцы.

6. Перемещение должно выполняться по кратчайшему пути.

7. Одно сухожилие — одна функция. Эффективность сухожильного перемещения снизится, когда от него ожидается выполнение двух различных, пусть даже не противоположных функций.

8. Предпочтительным является перемещение сухожилий мышц-синергистов замещаемой мышцы, т. к. это упростит переобучение и приобретение нового двигательного стереотипа в послеоперационном периоде.

9. Перенос сухожилий не должен приводить к неприемлемому расстройству функции в донорской области.

10. Перемещаемое сухожилие должно иметь адекватное натяжение [44, 191].

Так, при перемещении сгибателей на разгибатели на предплечье и кисти допустимо некоторое избыточное натяжение. При этом у пациента может быть некоторое ограничение сгибания, которое обычно разрешается в отдаленном послеоперационном периоде. Напротив, при перемещении разгибателей на сгибатели пальцев следует быть осторожным с избыточным натяжением, т. к. может развиться стойкая сгибательная контрактура пальцев.

Выбор методик и планирование операций осуществляются в зависимости от конкретной биомеханической ситуации на конечности. Это требует, во-первых, подробного обследования больных с изучением силы функциональных мышц и объема пассивных и активных движений в суставах, во-вторых — соответствующей теоретической подготовки и клинического опыта хирурга в данном разделе ортопедии или хирургии кисти.

**Операции в области плечевого сустава.** Важнейшим фактором для функции плечевого сустава является его стабильность, а также возможность отведения и наружной ротации плеча. Стабильность плечевого сустава зависит главным образом от функционального состояния над- и подостной мышц, дельтовидной мышцы и длинной головки двуглавой мышцы плеча. Поэтому при их параличе развивается подвывих плеча. Особенно выраженная дислокация головки плеча книзу происходит при параличе Дюшена—Эрба, когда пациенты переносят тяжелые предметы в сохранившей функции кисти. При наличии функциональных мышц пояса верхней конечности возможны следующие хирургические вмешательства.

**Операция Sever—L'Episcopo:** перемещение сухожилия широчайшей мышцы спины и большой круглой мышцы на боковую поверхность плеча для его активной наружной ротации, отсечение подлопаточной мышцы и Z-образное удлинение большой грудной мышцы для устранения внутриротационной контрактуры [96, 109].

Также возможны транспозиция трапециевидной мышцы на боковую поверхность плечевой

кости для отведения плеча и перемещение функциональной задней порции дельтовидной мышцы на передне-боковую поверхность плечевого сустава при частичном параличе мышцы. Для восстановления стабильности и функции плечевого сустава различными авторами используются операции по компенсации дельтовидной мышцы посредством транспозиции лоскутов широчайшей мышцы спины и верхнего лоскута большой грудной мышцы, а также микрохирургическая пересадка лоскута тонкой мышцы. При неустранимой внутривращательной контрактуре хороший функциональный результат дает остеотомия плечевой кости в верхней трети с фиксацией отломков в более выгодном положении при внутренней ротации не более 30–40°.

Если парализованы не только наружные, но и внутренние ротаторы плеча при достаточной силе ротаторов лопатки (передняя зубчатая, поднимающая лопатку и ромбовидные мышцы), целесообразным будет выполнение *артродеза плечевого сустава*. В настоящее время для этого используются различные способы внутренней фиксации (рис. 6.3–34). Оптимальным из них, на наш взгляд, является использование 2–3 больших спонгиозных канюлированных винтов, проведенных через головку плеча и суставной отросток лопатки, и тазовой реконструкционной пластины. Последнюю укладывают и фиксируют на ость лопатки, основание акромиального отростка, а также на верхнюю треть диафизарной части плечевой кости и фиксируют

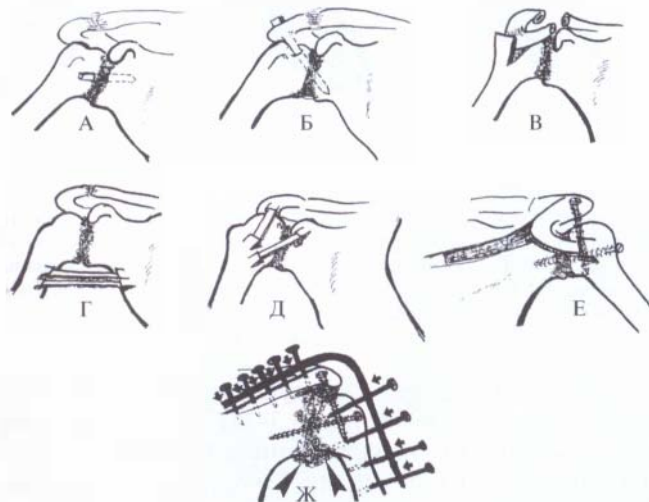
здесь большими кортикальными винтами. Плечо фиксируют в положении 20–30° отведения, 30° сгибания и 30–40° внутренней ротации.

Работы К. Doi с соавт. (2003) показали, что пациенты, которым были выполнены операции артрорезирования в плечевом суставе, значительно уступали по объему движений (сгибания и отведения) тем больным, которым выполнялась невротизация надлопаточного нерва из С4–С6 с одной стороны или из С7 противоположного сплетения. Это свидетельствует о необходимости первичных микрохирургических вмешательств при этих травмах. Эти же авторы обратили внимание на важность восстановления длинного грудного нерва и функции зубчатой мышцы для движений в плечевом суставе у этой группы пострадавших [64].

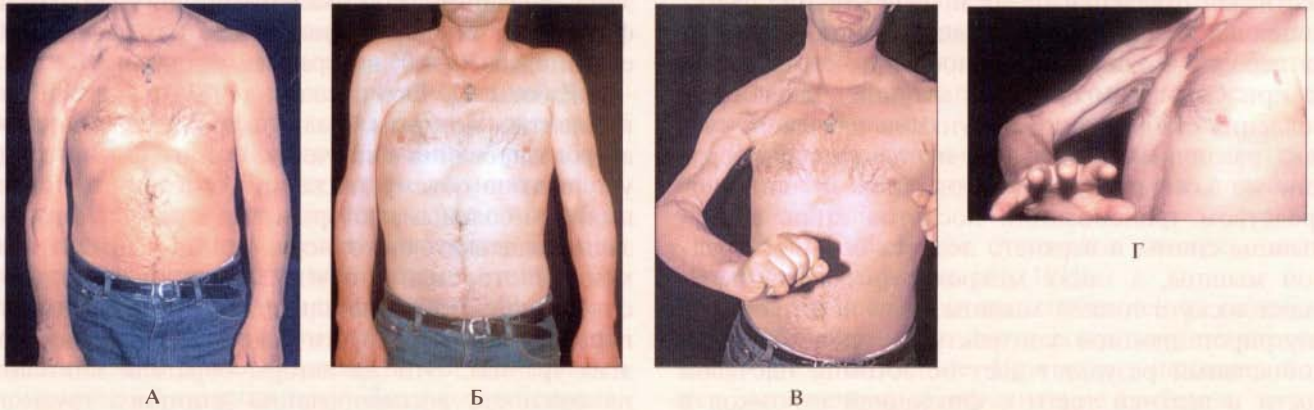
**Восстановление сгибания в локтевом суставе** у больных с повреждениями ПС является одной из главных задач хирурга. Известно, что в тех случаях, когда утрачивается сгибание в локтевом суставе, кисть не может поддерживаться в необходимой позиции, и ее функция становится не востребуемой. К операциям, направленным на восстановление сгибания в локтевом суставе, можно отнести перемещение островковых лоскутов широчайшей мышцы спины, различные варианты перемещения большой грудной, дельтовидной, трехглавой и грудино-ключично-сосцевидной мышц, перемещение медиального надмышелка плеча с прикрепляющимися к нему мышцами на плечевую кость по Steindler [43, 72, 130].

Среди всех имеющихся в распоряжении методик флексоропластики большинство специалистов отдают предпочтение перемещению лоскута широчайшей мышцы спины (ШМС). Первое сообщение об успешном использовании ШМС для восстановления движений было сделано в 1955 году E. R. Schottstaedt с соавт., которые восстановили сгибание предплечья, переместив островковый лоскут у пациента с повреждением плечевого сплетения [177]. Последующие публикации подтвердили эффективность данного метода и преимущество его перед другими способами флексоропластики [36, 72, 230].

**Техника операции.** В положении больного на боку из разреза по переднему краю ШМС осуществляют доступ к грудо-спинному сосудисто-нервному пучку, который мобилизуют от места вхождения в ШМС до вершины подмышечной впадины. Лоскут необходимой длины формируют путем отсечения сухожилия мышцы от плечевой кости и пересечения волокон мышцы в дистальной части. Производят разрезы в подключичной



**Рис. 6.3–34.** Способы артрореза плечевого сустава [42, 106]: А — по Vulpius; Б — по Albee; В — по Watson Jones; Г — по Zancolli; Д — по Lange; Е — первый тип по Brunelli; Ж — второй тип по Brunelli с декортикацией, фиксация согнутой до 100° пластиной и губчатыми винтами

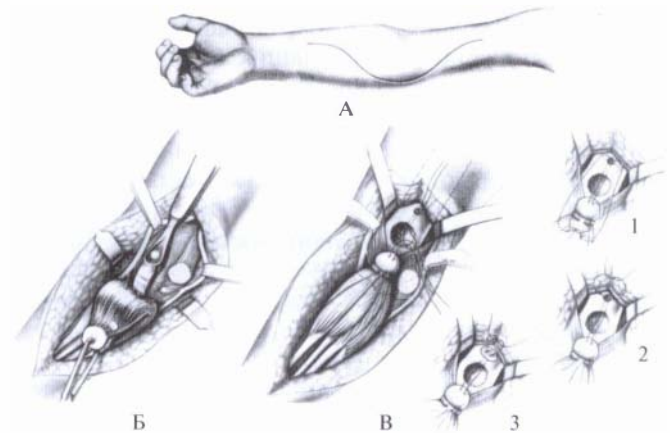


**Рис. 6.3-35.** Несвободная пересадка широчайшей мышцы спины у пациента Е.: А — в покое; Б — поднятие плеча; В, Г — результат сгибания правой верхней конечности в локте через 10 лет после операции. Наблюдение К. П. Пшенисниова

области и по передней поверхности нижней трети плеча. Между этими разрезами формируют подкожный туннель, в который под большой грудной мышцей проводят лоскут ШМС. Проксимально сухожилие этой мышцы фиксируют к клювовидному отростку. Дистально лоскут сшивают с сухожилием двуглавой мышцы плеча при адекватном натяжении, которое определяют методом «контрольных нитей». В послеоперационном периоде локтевой сустав иммобилизируют на три недели в положении сгибания на  $90^\circ$ . После снятия повязки назначают ЛФК, электростимуляцию мышцы, которая уже через 4–5 дней после операции может проводиться в подпороговом режиме. В случаях, когда точно соблюдаются хирургическая техника, принципы отбора и послеоперационного ведения пациентов, сила сгибания в локтевом суставе после транспозиции ШМС может достигать 6 кг (рис. 6.3-35).

Нередко распространенность повреждения приводит к параличу или глубокому парезу ШМС. В этой ситуации хорошо зарекомендовала себя методика перемещения медиального надмышечка плеча с прикрепляющимися к нему мышцами передней группы предплечья на переднюю поверхность диафиза плечевой кости. Эту операцию предложил А. А. Steindler в 1918 году [190]. С тех пор она претерпела некоторые изменения, касающиеся главным образом фиксации надмышечка к диафизарной части плечевой кости, а также путей профилактики сгибательных контрактур в локтевом суставе и суставах пальцев (рис. 6.3-36) [138]. При отборе пациентов проводится тест, предложенный еще автором методики. Очень хороший результат можно получить, если пациент сгибает

предплечье за счет мышц передней группы предплечья, преодолевая силу тяжести (эффект Стейндлера). Таким образом, сила лучевого и локтевого сгибателей запястья должна быть не меньше M4+.



**Рис. 6.3-36.** Флексоропластика по Steindler [138]: А — разрез кожи проводят в виде полой дуги, чтобы обнажить плечевую кость, локтевой нерв и мышцы, которые прикрепляются к медиальному надмышечку плеча; Б — мышцы отсепарованы от передней поверхности капсулы локтевого сустава и локтевой кости; В — три возможных варианта (1–3) фиксации надмышечка к плечевой кости

Мы рекомендуем следующую модификацию флексоропластики (рис. 6.3-37) [43]. Операция выполняется под надключичным блоком плечевого сплетения (маркаин 0,5%-ный 20 мл). Производят дугообразный разрез по медиальной поверхности верхней трети предплечья, нижней и средней третям плеча позади внутреннего надмышечка. На уровне локтевого сустава мобилизуют и откидывают кпереди кожно-фасциальный лоскут.

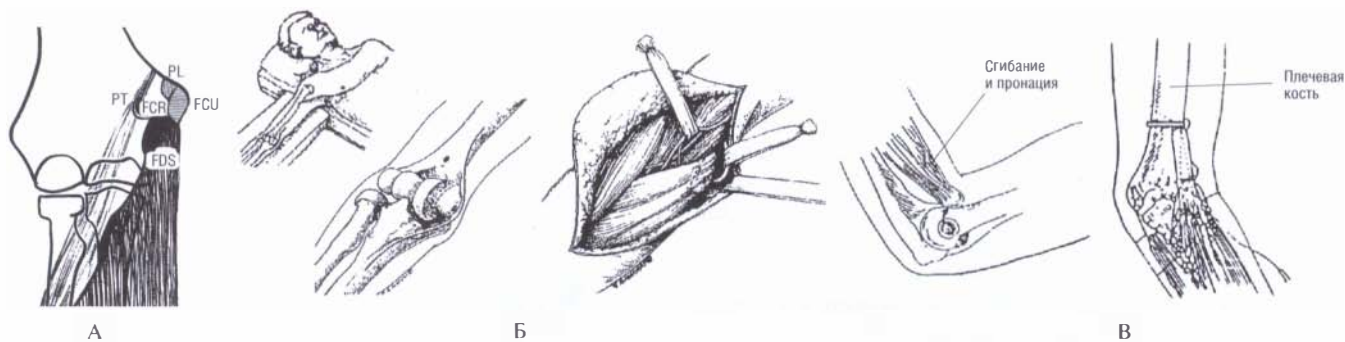


Рис. 6.3-37. Вариант флексоропластики по Steindler [43]:

А — схема фиксации мышц предплечья к медиальному надмышелку плеча. Точка фиксации поверхностного сгибателя пальцев является самой дистальной и может быть не тронута в ходе остеотомии надмышелка при флексоропластике по Steindler; Б, В — схемы этапов операции

Выделяют и берут на турникеты срединный и локтевой нервы, плечевую артерию, которые нужно контролировать и предохранять от повреждения в ходе всей операции. Медиальный надмышелок плечевой кости предварительно просверливают сверлом диаметром 4 мм. Затем остеотомии или пилой его отделяют в сагиттальной плоскости от плечевой кости. Далее от капсулы локтевого сустава отсепааровывают мышцы, прикрепляющиеся к надмышелку. Поверхностный сгибатель пальцев отсекают от надмышелка, мобилизуют и фиксируют обратно к плечевой кости. Этот прием позволяет избежать сгибательной контрактуры пальцев и локтевого сустава.

Прикрепленными к надмышелку остаются круглый пронатор, лучевой и локтевой сгибатели запястья и длинная ладонная мышца. Затем отводят латерально двуглавую мышцу плеча и ее сухожилие. Волокна плечевой мышцы разъединяют посередине. От надкостницы освобождают небольшую площадку на передней поверхности

плечевой кости на 5 см проксимальнее линии, соединяющей надмышелки плеча. В этом месте просверливают отверстия в переднем и заднем кортикальных слоях плечевой кости диаметром 3 мм. Медиальный надмышелок фиксируют кортикальным винтом диаметром 3,5 мм. Локтевой нерв укладывают на свое место. Рану зашивают послойно, активно дренируют. Иммобилизацию локтевого сустава осуществляют задней гипсовой лонгетой в сгибании 100° на протяжении 4 недель. Через 6 месяцев после операции большинство пациентов достигают силы сгибания более 2 кг (рис. 6.3-38).

К. Nemoto с соавт. (1995) показали, что смещение точки фиксации сухожилия бицепса на 2 см дистально увеличивает рычаг в достаточной мере для обеспечения эффективного сгибания в локте у пациентов, у которых сила мышцы оказалась недостаточной после первичной реконструкции [156].

При более обширных повреждениях, при параличе большинства мышц верхней конечности, на-

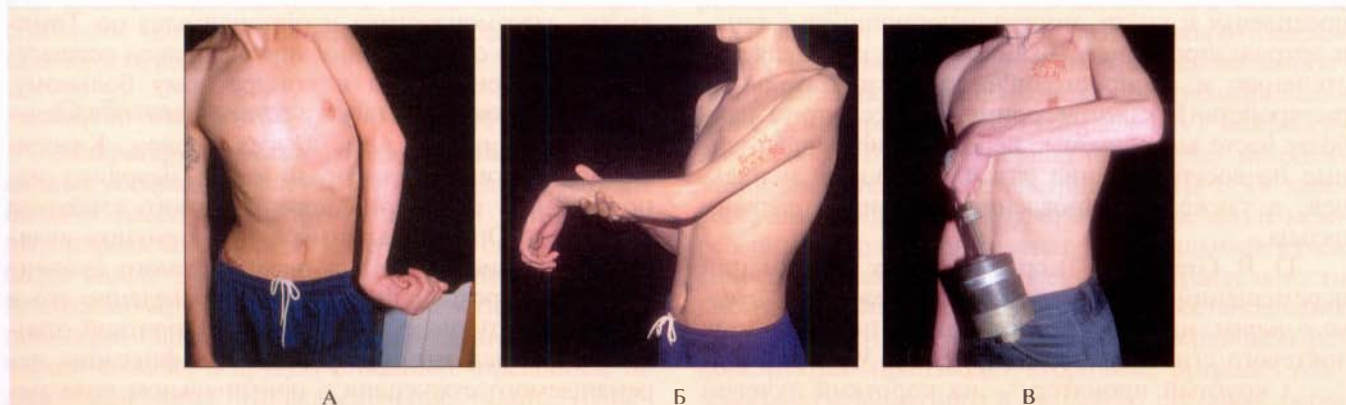


Рис. 6.3-38. Операция флексоропластики по Steindler:

А, Б — вид пациента до вмешательства; В — максимальная сила сгибания в локте 6 кг. Наблюдение М. Л. Новикова

пример, при «заинтересованности» верхнего и среднего стволов, латерального и заднего пучков, одновременно с артродезом плечевого сустава можно выполнить перемещение большой грудной мышцы [139]. W. E. Matory с соавт. (1991) предложили удлинять большую грудную мышцу за счет взятия в состав лоскута грудинной части ее собственной фасции, переходящей в отрог апоневроза прямой мышцы живота длиной около 6 см [130].

**Восстановление разгибания в локтевом суставе** у взрослых пациентов обычно осуществляется путем перемещения лоскута широчайшей мышцы спины, задней порции дельтовидной мышцы и свободной пересадки нейроваскулярных мышечных лоскутов, что значительно сложнее.

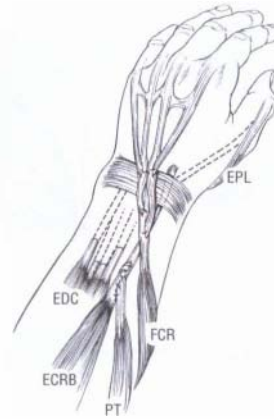
Здесь следует учитывать, что нередко хирург ограничен в выборе способов восстановления движения отсутствием пригодных для перемещения мышц. Так, при последствиях спонтанной регенерации при акушерском параличе неизбежны варианты aberrантной реиннервации мышц с развитием контракции. David C. Chuang с соавт. (2002) предложил хирургический алгоритм для таких ситуаций, когда при достаточной сократительной способности и силе плечелучевой мышцы производят перемещение бицепса в позицию трицепса или при достаточной силе бицепса переключают на разгибание в локте плечелучевую мышцу. При отсутствии таких двигательных единиц используют свободную пересадку мышечных лоскутов [57].

Следует отметить, что при параличе трехглавой мышцы разгибание предплечья может происходить и пассивно под тяжестью конечности.

**Операции, направленные на восстановление функции кисти.** В данную группу входит большое количество методов перемещения сухожилий мышц предплечья и кисти, иногда сочетающихся с тенотомией и артродезированиями. Выбор метода определяется степенью и распространенностью двигательных расстройств. В качестве примеров рассмотрим наиболее часто выполняемые перемещения, направленные на восстановление разгибания кисти и пальцев, а также восстановление оппозиции первого пальца.

D. P. Green (1982) среди лучших комбинаций перемещений сухожилий при повреждении *лучевого нерва* называет стандартное перемещение локтевого сгибателя кисти (рис. 6.3-39):

- круглый пронатор — на короткий лучевой разгибатель кисти;
- локтевой сгибатель кисти — на общий разгибатель пальцев;



**Рис. 6.3-39.** Схема транспозиции лучевого сгибателя кисти на общий разгибатель пальцев [85]

- длинная ладонная мышца — на длинный разгибатель I пальца [85].

Данная методика не лишена недостатков. Это возможность лучевой девиации кисти и некоторое несоответствие между амплитудами сокращения общего разгибателя пальцев (50 мм) и локтевого сгибателя кисти (33 мм), которое больному приходится компенсировать сгибанием кисти. Однако эти недостатки не столь существенны по сравнению с ущербом, наносимым стабильности кистевого сустава операцией Джанелидзе, при которой используются оба сгибателя кисти, что приводит к мышечному дисбалансу и снижению силы захвата [5].

Перемещения сухожилий с целью восстановления *противопоставления I пальца* являются наиболее распространенными среди всех вариантов транспозиций на кисти. Существует несколько методик оппонентопластики. Это операции перемещения собственного разгибателя II пальца, перемещение собственного разгибателя V пальца, транспозиция длинного или короткого разгибателей кисти, лавсанопластика и оппонентодез по Томпсону. Выбор одной из них хирург должен осуществлять применительно к конкретному больному, учитывая возможность сопутствующего повреждения сухожилий, мышц, других нервов. Классической оппонентопластикой стала методика использования сухожилия поверхностного сгибателя IV пальца. Определяющими в этой методике являются создание блока для перемещаемого сухожилия близ гороховидной кости и проведение его в подкожном туннеле вдоль волокон короткой отводящей I палец мышцы. Дистальная фиксация перемещаемого сухожилия в оригинальном виде методики осуществляется к тыльно-локтевой поверхности основной фаланги через отверстие в кости. Вместе с тем, нередко более целесообразным явля-

ется сшивание перемещаемого сухожилия с сухожилием короткой отводящей I палец мышцы. Сгибание и разгибание пальцев кисти может быть обеспечено несвободным перемещением удлиненного лоскута широчайшей мышцы спины (рис. 6.3-40) [83, 84, 95].

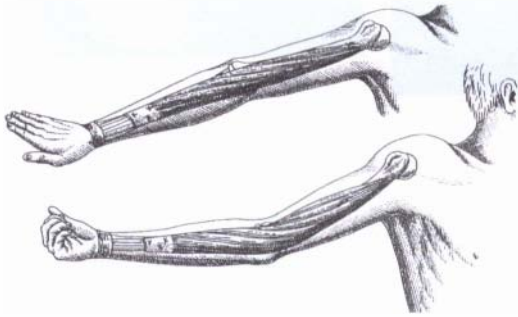


Рис. 6.3-40. Схемы пересадки широчайшей мышцы спины (ШМС) для сгибания и разгибания пальцев кисти [83]

Вместе с тем следует отметить, что при поражениях мышц дистальных отделов верхней конечности, особенно при последствиях акушерского паралича гораздо меньше возможностей для использования местных перемещений, чем в области плеча и локтя, именно в связи с паретическим поражением или слабостью донорских мышц. В этой связи при последствиях акушерского паралича традиционные перемещения сухожилий, как правило, неэффективны и соответственно расширяются показания для функциональной свободной пересадки мышечных лоскутов и гетеротопической их невротизации [59]. Утрата функции двух и более групп мышц на предплечье может служить показанием к артродезированию кистевого сустава, которое позволяет увеличить силу сгибателей или разгибателей пальцев, а также высвобождает сгибатели или разгибатели кисти для необходимых перемещений.

#### Свободная пересадка мышечных лоскутов

**Микрохирургическая аутотрансплантация мышечных лоскутов** является нередко единственным шансом восстановить функцию руки при тотальных параличах верхней конечности спустя год и более после повреждения [205]. Под свободной трансплантацией сократимой скелетной мышцы понимают пересадку последней из одной анатомической области в другую с полным отделением от донорской зоны. Кровоснабжение такого трансплантата восстанавливают посредством микрохирургического анастомозирования сосудов лоскута с сосудами воспринимающей области. Реиннервация

и активное мышечное сокращение достигаются сшиванием реципиентного двигательного нерва с нервом трансплантируемой мышцы

Изначально свободная микрохирургическая пересадка мышц предпринималась для восстановления сгибания предплечья, но эта операция также нашла применение и для обеспечения функции кисти (рис. 6.3-40, 6.3-41) [66, 68, 69, 107]. К. Doi с соавт. (1999) разработали технику пересадки двух свободных мышечных лоскутов для реконструкции захвата при последствиях полных отрывов корешков ПС [65].



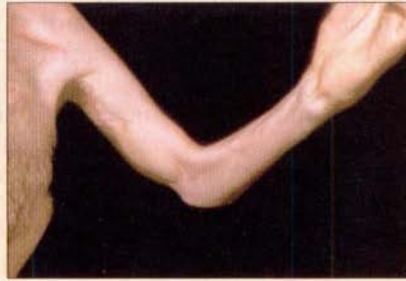
Рис. 6.3-41. Микрохирургическая пересадка ШМС для сгибания в локтевом суставе и сгибания кисти со швом с V и VI межреберными нервами у пациента Б. 44 лет:

А — в покое; Б — результат при напряжении мышцы

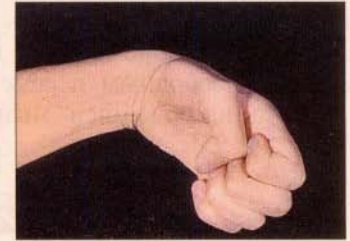
На первом этапе реконструкции выполняют восстановление поврежденных структур плечевого сплетения и производят микрохирургическую пересадку первого мышечного лоскута для сгибания предплечья и разгибания кисти с невротизацией добавочным нервом. Через два-три месяца выполняют пересадку второй мышцы для сгибания пальцев с реиннервацией лоскута из V и VI межреберных нервов. В тот же период производят невротизацию двигательной ветви трицепса III и IV межреберными нервами, а чувствительные ветви межреберных нервов направляют в медиальный пучок сплетения для восстановления чувствительности кисти. В зависимости от условий восстановления функции руки через 1,5 года после первичной реконструкции производят вторичные артродез плечевого, лучезапястного и кистевого суставов, перемещения сухожилий, тенолизы и тенодезы [65]. Возможны и другие варианты микрохирургических реконструкций (рис. 6.3-42).



А



Б



В

**Рис. 6.3-42.** Микрохирургическая пересадка лоскута тонкой мышцы при периферической моноплегии у пациента В.: А — интраоперационное фото, лоскут ШМС перемещен в позицию трицепса, лоскут передней зубчатой мышцы транспонирован в положение бицепса, к нему подшит свободный лоскут тонкой мышцы, проведенный под петлей из плечелучевой мышцы в области локтя на предплечье, где фиксирован к сухожилиям поверхностных сгибателей пальцев. Свободный лоскут реиннервирован транзитной ветвью длинного грудного нерва в зубчатой мышце; Б — результат сгибания в локте через 1 год; В — сгибание пальцев кисти. Наблюдение К. П. Пшениснова, В. К. Миначенко, С. П. Железнякова, С. Н. Слесаревой и М. Л. Новикова.

### **Факторы, определяющие результат свободной пересадки мышц.**

Успех пересадки мышцы обеспечивается тремя группами факторов: предоперационными, интра- и послеоперационными.

#### **1. Предоперационные факторы.**

##### **1.1. Отбор пациентов и планирование операции.**

Для пересадки мышцы необходимы следующие условия:

- обязателен полный объем пассивных движений в суставах поврежденной конечности (плечевом, локтевом, в пястно-фаланговых и в проксимальных межфаланговых суставах);
- необходима стабильность проксимально расположенных суставов;
- важным условием является хорошее скольжение сухожильной части трансплантата, которое обеспечивается окружением ее полноценными тканями;
- наличие защитной чувствительности кисти, без которой восстановление движений будет бессмысленным;
- в реципиентной зоне должны иметься подходящие для анастомозирования сосуды, способные обеспечить хороший кровоток в трансплантате без ущерба для кровоснабжения верхней конечности;
- наличие состоятельного двигательного реципиентного нерва — обязательное условие для полноценной реиннервации трансплантата.

R. Manktelow и R. Zuker (1983—1989) считали, что клинических данных вполне достаточно, чтобы правильно выбрать реципиентный нерв [127—129]. В сомнительных случаях рекомендована предварительная биопсия нерва с его нейрогистологи-

ческим исследованием на предмет наличия пригодных для реиннервации трансплантата фасцикул. На практике прямой шов нерва трансплантата с нервом замещаемой мышцы не всегда выполним, поэтому выбор реципиентного нерва чаще всего определяется близостью сохранных моторных волокон к воротам пересаживаемой мышцы. При отрывах от спинного мозга C5—Th1 в качестве реципиентных используются те же нервы, что и для невротизации (добавочный, межреберные, диафрагмальный и т. д.). При планировании пересадки мышц на предплечье в ходе реконструктивной операции показано так называемое «банкирование» нервов, т. е. шов проксимального конца нервного трансплантата с нервом-невротизатором в области ПС или в верхней трети плеча и проведение трансплантата в подкожном туннеле до локтевого сустава или верхней трети предплечья. Регенерация волокон через трансплантат контролируется тестом Тинеля. Перед пересадкой мышцы желательное гистологическое исследование дистального отдела аутонервного трансплантата.

При планировании операции необходимо учитывать индивидуальные пожелания пациентов, их профессиональную деятельность и поддерживать их мотивацию к длительному, упорному лечению в послеоперационном периоде.

#### **1.2. Выбор донорской мышцы.**

Нужно учитывать анатомические, микрососудистые и динамические факторы. Анатомические факторы — это длина мышцы и сухожилия, топография нервно-сосудистой ножки, ее длина и вариабельность. Динамические факторы — мышца должна быть достаточной силы и иметь амплиту-



Таблица 10

Размеры и сократимость основных мышечных лоскутов

Донорская мышца	Длина и ширина, см	Тип кровоснабжения	Характеристика сосудов			Количество пучков в нерве	Сократимость мышцы, см	Площадь кожи, см	Функция после взятия мышцы
			Длина, см	Диаметр артерии, мм	Диаметр вены, мм				
Широчайшая спины	35×25	V	5—16,5	1,5—3,0	3,0	2—3	15	40×30	+
Тонкая	24×6	II	6	1,5—2,0	2,5—3,5	2—5	10—14	15—8	+
Прямая бедра	32×7	I	4	2,0	3,0	3—4	3	32×12	—
Малая грудная	10×6	V	2—4	0,5—0,9		2	3—5	—	+
Большая грудная	23×15	III	1,5×7,0	1,5—2,1	1,5—2,0	5—6	10	—	+
Короткий разгибатель пальцев стопы	8×4	I	15	2,6	2,5—3,0	2—3	2,0—3,8	8×4	+
Напрягатель широкой фасции	15×5	I	4,5—6,1	1,5—2,7	2,0—3,2	5—6	7	40×8	+
Передняя зубчатая	12×10	III	7—14	1,5—3,3	2,2—4,0	2	5	12×6	+

ду больше, чем требуется для восстановления функции в реципиентной зоне (табл. 10). Большинство авторов считают предпочтительными для пересадки на верхнюю конечность тонкую и прямую мышцы бедра, ШМС, большую грудную мышцу [65, 128, 129, 131]. Помимо вышеуказанных мышц для свободной трансплантации могут быть использованы напрягатель широкой фасции, полусухожильная, короткий разгибатель пальцев стопы, передняя зубчатая и другие скелетные мышцы. Все эти мышцы обладают рядом положительных качеств и преимуществ по сравнению с тонкой мышцей бедра, но проигрывают ей в главном — в величине экскурсии.

Динамические характеристики мышечного трансплантата после реиннервации не полностью зависят от его первоначальной морфологической структуры. Они изменяются. Известно, что мышца меняет свой гистохимический профиль с изменением биомеханических и иннервационных условий. Мышечные волокна являются неотъемлемой частью двигательных единиц, каждая из которых состоит из мотонейрона передних рогов спинного мозга, его аксона и группы мышечных волокон, им иннервируемых. Как известно, после пересадки и реиннервации мышечного лоскута его волокна должны сокращаться в ответ на импульсы, посылаемые другими мотонейронами, с другими электрофизиологическими параметрами.

## 2. Интраоперационные факторы.

### 2.1. Время аноксии.

Избежать ишемии при свободной трансплантации невозможно. Время аноксии определяется скоростью формирования микрососудистых анастомозов. Ишемия зависит от качества кровотока по сосудам пересаженной мышцы и отрицательно влияет на функциональные возможности мышечного трансплантата. N. McKee и W. Kuzon (1989), а также J. Terzis (1995) указывали, что общее время аноксии мышцы не должно превышать четырех часов [131, 208].

R. Manktelow и R. Zuker (1983—1989) предостерегали, что контроль за кровотоком в мышечной части кожно-мышечного лоскута по его кожной территории укажет на ишемию мышцы только тогда, когда изменения в ней станут уже несовместимыми с восстановлением сократимости. Они также писали, что пересаженная мышца не переносит послеоперационного тромбоза и ревизии анастомозов [128].

### 2.2. Реиннервация.

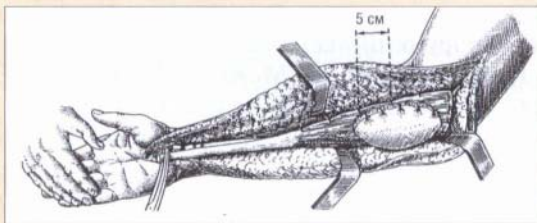
Необходимо стремиться сшить моторный нерв реципиентной зоны и нерв трансплантата по возможности ближе к его воротам, что сократит продолжительность регенерации нервных волокон и ускорит восстановление сократительной способности мышцы. Методика шва нерва должна быть только межпучковой.

### 2.3. Натяжение мышцы и ее фиксация.

Создание оптимального натяжения мышцы — один из ответственных моментов трансплантации. Избыточное натяжение приведет к ишемическому некрозу, недостаточное — к утрате сократительной способности. Перед отсечением мышцы от точек фиксации в донорской зоне необходимо придать ей максимальное физиологическое растяжение и положить по оси трансплантата несколько шовных меток через заранее выбранное равное расстояние (рис. 6.3-43). Поврежденной конечности следует придать такое положение, при котором замещающая мышца испытывала бы максимальное натяжение, и фиксировать трансплантат, восстанавливая расстояние между контрольными метками. Размещая мышцу в реципиентной зоне, необходимо предотвратить возможность сдавления, а также натяжения ее сосудов и нерва при восстановлении движений.



А



Б

**Рис. 6.3-43.** Тонкая мышца бедра для свободной пересадки на предплечье [83]:

А — вид выделенного лоскута мышцы на сосудисто-нервном пучке; Б — схема пересадки на предплечье (проксимально сухожилие фиксируют к медиальному надмышелку плеча; длину мышцы восстанавливают с интервалами в 5 см между контрольными метками)

### 3. Послеоперационные факторы.

Без упорного восстановительного лечения оптимальный функциональный результат не может быть достигнут. Продуманный комплекс реабилитационных мероприятий является залогом наиболее полного восстановления сократительной способности мышечного трансплантата.

В течение 3 недель с момента фиксации трансплантата конечность должна быть обездвижена в позиции максимального расслабления сухожильных швов (отведение плеча — 40° и сгибание предплечья — 90°). Важнейшим компонентом реабилитации является электростимуляция. Она должна быть назначена каждому пациенту [164, 210]. Электростимуляцию назначают через 7–10 дней после операции, когда исчезнут острые явления, сопровождающие операционную травму. Для стимуляции обычно используют серийно выпускаемый аппарат «Стимул-1» (Болгария). Электроды площадью 1 см<sup>2</sup> располагают на расстоянии 4 см друг от друга с ориентацией пластин перпендикулярно ходу волокон мышцы над ее сосудисто-нервными воротами. Воздействие на трансплантат осуществляется переменным электрическим током с частотой 2000 Гц, модулированным по амплитуде с частотой 50 Гц в прерывистом режиме посылки импульсов (2,5 секунды — стимуляция, 2,5 секунды — пауза). Для свободного мышечного лоскута сила тока составляет 500–800 мкА. Сеансы продолжительностью 15 минут проводят 3 раза в день в стационаре, после выписки — по 30 минут ежедневно в течение 1,5–2 месяцев.

По окончании периода иммобилизации начинают комплекс лечебной физкультуры и массажа. Пассивные движения пальцами и в лучезапястном суставе необходимо начинать через три недели после операции в объеме будущих движений, т. е. в пределах необходимой экскурсии пересаженной мышцы. Важно отметить, что при этом необходимо соблюдать принцип постепенного возрастания нагрузки, а массаж должен быть легким, поверхностным, стимулирующим.

В послеоперационном периоде восстановление активных движений пересаженной мышцы задерживает то обстоятельство, что трансплантат помещен в новые биомеханические условия и не сформировались его новые нейромоторные связи с ЦНС и прежде всего с корой больших полушарий. Для «переобучения» трансплантата рекомендовано проводить сеансы кинезологической электромиографии. Методика этой процедуры практически не отличается от методики регистрации спонтанной биоэлектрической активности мышц. Однако смысл ее заключается в том, что больной пытается вызвать активное сокращение пересаженной мышцы, следя за эффективностью своих усилий на экране осциллографа, ориентируясь на частоту и амплитуду миограммы («обратная связь»). Сеансы продолжительностью 30 минут проводят ежедневно, начиная с 2 месяцев после операции.



чувствительности в зоне иннервации срединного нерва [23]. Как указывалось выше, результаты пластики ПС нервными трансплантатами зависят от длины вставок [26, 51, 142, 181]. По данным D. C. Chuang с соавт. (1993), использование трансплантатов длиной менее 10 см привело к удовлетворительному восстановлению функции двуглавой мышцы у 85% пациентов против 66% в тех наблюдениях, когда вставки были больше 10 см [56]. В то же время использование порции локтевого нерва для восстановления функции бицепса сопровождалось появлением активных сокращений через 3 месяца с возобновлением движений против силы тяжести в среднем к сроку в 6 месяцев [168]. При использовании межреберных нервов для восстановления функции бицепса активные движения возобновлялись через 5—8 месяцев после операции. В большинстве случаев активное сгибание наперекор силе тяжести восстанавливалось к году, а произвольные сокращения, независимые от функции дыхания, устанавливались в срок 3 года после реконструкции [146]. Результаты невротизации добавочным нервом в двух недавно опубликованных работах превосходили таковые при использовании межреберных нервов (83% хороших результатов против 64% [222, 223] и 65% против 59% [175]). Аналогичные выводы сделаны А. А. Боговым с соавт. (2000) [2].

Г. А. Merrell с соавт. (2001) сопоставили свои результаты восстановления отведения плеча и сгибания предплечья с данными, полученными 27 другими англоязычными исследователями при лечении 1088 пациентов методом невротизации [137]. Сила бицепса достигала более M3+ в 72% наблюдений при прямой невротизации и равнялась таковой только в 47% случаев при использовании нервных вставок. Межреберные нервы обеспечивали лучшую реиннервацию бицепса по сравнению с добавочным нервом (41% против 29%). Использование надлопаточного нерва для отведения плеча оказалось более эффективным, чем включение подмышечного нерва (2% против 69%) [137].

Л. Д. Kreckauer и М. В. Wood (1994) не нашли разницы в результатах темпов регенерации при перемещении кровоснабжаемых и некровоснабжаемых межреберных нервов [107]. Что касается количества использованных для невротизации бицепса межреберных нервов, то оно имеет существенное значение. Перемещение трех межреберных нервов для кооптации с мышечно-кожным нервом сопровождалось успехом восстановления функции в 73% наблюдений при 59% удачных исходов, ассоциированных с невротизацией двумя нервами [60].

От операций по перемещению мышц и их сухожилий можно ожидать следующих результатов.

1. Флексоропластика по Steindler позволяет развивать силу для поднятия 1—2 кг, а при модификации В. Brunelli с соавт. (1995) и более 2 кг со сгибанием предплечья больше 120° в половине наблюдений [43]. Перемещение большой грудной мышцы в позицию бицепса давало возможность согнуть руку в локте до 90° у всех пациентов. Уни- и биполярная пересадка широчайшей мышцы спины сопровождалась сгибанием предплечья от 65° до 115°, а некоторые пациенты доставали оперированной рукой до рта. Сила мышцы была от 10—15 до 5—8 кг [27].

2. После свободной пересадки мышц для восстановления сгибания в локте достижение силы мышцы в 4 балла и выше было обеспечено в 78% наблюдений, однако восстановительный период занимал 2 года [55]. К. Doi с соавт. (2000) удалось обеспечить отличное и хорошее восстановление сгибания предплечья во всех своих 26 наблюдениях. При этом в 65% случаев суммарная амплитуда движений в пальцах кисти составляла более 30°. Эти пациенты могли удерживать в руке бутылку при открывании крышки, а также стали поднимать тяжелые предметы [66]. У. Akasaka с соавт. (1991) для сгибания локтя с одновременным разгибанием кисти пересаживали прямую мышцу бедра с реиннервацией через межреберные нервы. При этом через 1—2 года они наблюдали произвольные сокращения мышцы с возможностью удерживать 2—4 кг веса на согнутой руке [21].

Важно отметить, что реконструктивные микрохирургические операции на ПС сопровождаются сокращением числа пациентов с выраженным болевым синдромом, характерным для надключичных повреждений, особенно нижнего корешка [7]. Болевые ощущения снижались до 30% [210]. Через 2 года лишь 15% пациентов по-прежнему жаловались на боль [31, 48]. Все авторы отмечали, что более хорошие результаты лечения относятся к молодым и мотивированным пациентам.

Приводим пример клинического наблюдения успешного лечения застарелого повреждения плечевого сплетения (рис. 6.3-44).

Пациент К. 16 лет получил мотоциклетную травму 9.06.2001 года с диагнозом: ушиб головного мозга средней степени тяжести, повреждение плечевого сплетения справа. Лечился медикаментозно в отделении нейрохирургии областной клинической больницы. Через 1,5 месяца обследован в отделении хирургии кисти и микрохирургии.

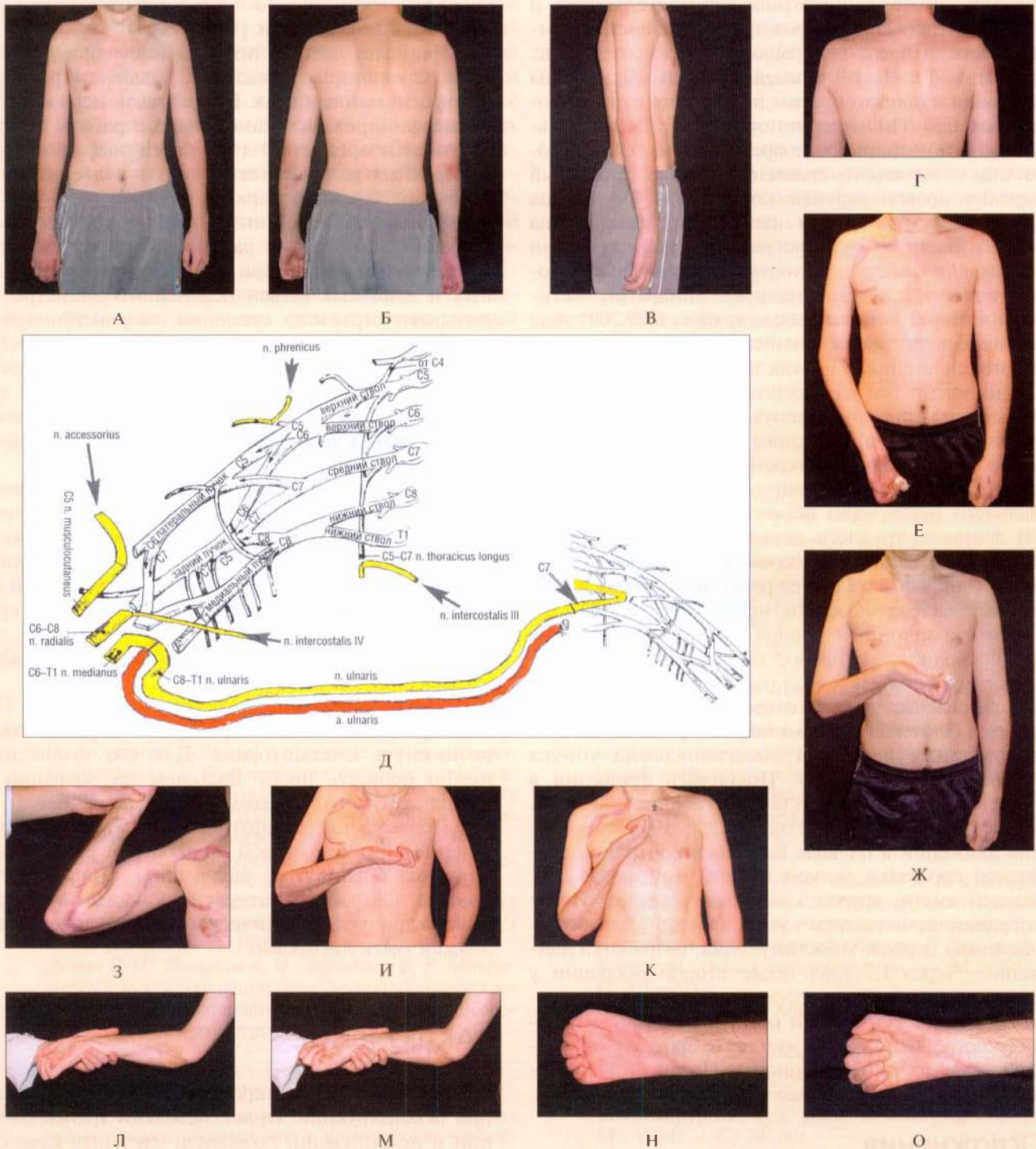


Рис. 6.3-44. Этапы реконструкции плечевого сплетения у пациента К.:

А—Г — внешний вид парализованной правой верхней конечности до оперативного лечения; Д — схема I этапа операции, гетеротопической реиннервации; Е, Ж — стабилизация в плечевом суставе и сгибание в локте через 1,5 года; З—К — увеличение угла сгибания в локтевом суставе еще спустя 1,5 года после II этапа операции; Л—О — сгибание пальцев кисти после свободной пересадки тонкой мышцы и артродезирования кистевого сустава. Наблюдение проф. К. П. Пшениснова и д. м. н. И. О. Голубева

При полном отсутствии чувствительности и активных движений в правой руке имелись подвывих головки плеча и «крыловидная лопатка» (рис. 6.3-44, А—Г). На КТ с миелографией обнаружены признаки полного преганглионарного отрыва корешков C5—Th1 от спинного мозга. Окончательный диагноз: закрытое повреждение надключичного отдела плечевого сплетения справа, тотальный паралич правой верхней конечности. На период подготовки к операции пациенту рекомендована миостимуляция субпороговыми раздражениями мышц конечностей, которую он проводил самостоятельно выданным на руки аппаратом «Стимул-1». Через 3 месяца после травмы 6.09.2001 года выполнена операция реконструкции правого плечевого сплетения. Произведена реиннервация (1) срединного нерва из корешка C7 со здоровой стороны через кровоснабжаемую вставку из локтевого нерва, (2) мышечно-кожного нерва из добавочного нерва через вставки из икроножных нервов с обеих голеней, (3) надлопаточного нерва из диафрагмального нерва через вставку икроножного нерва, (4) длинного грудного нерва из III межреберного нерва через вставку из икроножного нерва, (5) лучевого нерва из IV межреберного нерва через вставку из икроножного нерва (рис. 6.3-44, Д). Послеоперационный период гладкий, раны зажили, проводилась нейровосстановительная терапия, миостимуляция. Через 1,5 года отмечено частичное восстановление чувствительности на плече и предплечье. Плечевой сустав стабилизировался за счет прорастания нервов и восстановления тонуса мышц плечевого пояса. Появились движения в плечевом и локтевом суставах, сгибание 100° (рис. 6.3-44, Е, Ж). 22.01.2003 года с целью восстановления движений в пальцах выполнена операция свободной пересадки тонкой мышцы в позицию сгибателей кисти, артродез кистевого сустава. После операции проводились курсы терапии по восстановлению нервов, миостимуляция, разработка движений. Через 1,5 года после второй операции у больного отмечено восстановление чувствительности кисти, суммарный объем движений в пальцах кисти 30°. Рука из «теплого протеза» превращена в активного помощника. Переносит и удерживает предметы весом до 3 кг (рис. 6.3-44, З—О).

### Осложнения и побочные эффекты

Как при любой другом оперативном вмешательстве, при мобилизации плечевого сплетения могут возникнуть осложнения, которые можно

избежать, если хорошо знать хирургическую анатомию данной области [103, 172].

Наиболее частым повреждением при доступе к надключичному отделу ПС является ранение диафрагмального нерва. В этой связи нерв следует идентифицировать в самом начале работы и оберегать от повреждений в ходе всей операции. При поперечных разрезах такой угрозе подвержен добавочный черепной нерв.

Опасность ятрогенной травмы сосудов подстерегает хирурга при работе в глубине лестничного треугольника. Если повреждения артериальных и венозных ветвей небольшого диаметра не вызывают серьезных опасений, то ранения крупных сосудов могут потребовать участия сосудистого и даже торакального хирурга. Поэтому рекомендовано проводить диссекцию параллельно артерии с частым пальпаторным контролем, а также следует обнажать подключичный отдел сосудисто-нервного пучка.

Как известно, визуализация структур плечевого сплетения намного облегчается остеотомией ключицы. Вместе с тем, несращения и выраженные мозоли после остеосинтеза могут приносить многие проблемы в лечении этих пациентов. В то же время, если укрыть ключицу специальной губкой для работы ретрактором без остеотомии, то это позволит выявить все необходимые анатомические взаимоотношения тканей.

При мобилизации подключичного отдела ПС или при выделении межреберных нервов может возникнуть пневмоторакс. Для его выявления нужно провести пробу Вальсавы на операции и выполнить рентгенограммы груди после нее.

Повреждение лимфатических сосудов или исечение спинномозговой жидкости в рану может нарушить характер ее заживления. При левостороннем доступе существует опасность повреждения грудного лимфатического протока, который должен быть лигирован.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возможности микрохирургической техники при реконструкции нервов методами трансплантации и невротизации позволили улучшить качество жизни многим пациентам с повреждениями плечевого сплетения и их последствиями. Углубленное знание хирургической анатомии является определяющим фактором для успеха этих операций. Нельзя переоценить роль тщательного обследо-



19. *Шевелев И. Н., Сафронов В. А., Лыкошина Л. Е. и др.* Клиника, диагностика и микрохирургическое лечение травматических поражений плечевого сплетения // Реабилитация больных с повреждениями периферической нервной системы / Сб. трудов Кузбасского НИИ травматологии и реабилитации. — Прокопьевск, 1989. — С. 34.
20. *Шевелев И. Н., Сафронов В. А., Лыкошина Л. Е. и др.* Микрохирургическое лечение травматических поражений плечевого сплетения // Вопр. нейрохир. — 1989. — № 6. — С. 23—27.
21. *Akasaka Y., Hara T., Takahashi M.* Free muscle transplantation combined with intercostals nerve crossing for reconstruction of elbow flexion and wrist extension in brachial plexus injuries // *J. Microsurg.* — 1991. — V. 12. — P. 346—351.
22. *Allieu Y., Cenac P.* Neurotization via the spinal accessory nerve in complete paralysis due to multiple avulsion injuries of the brachial plexus // *Clin. Orthop.* — 1988. — V. 237. — P. 67—74.
23. *Alnot J. Y.* Traumatic brachial plexus palsy in the adult. Retro — and infraclavicular lesions // *Clin. Orthop.* — 1988. — V. 237. — P. 9—16.
24. *Al-Qattan M. M.* Oberlin's Ulnar Nerve Transfer To the Biceps Nerve in Erb's Birth Palsy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 1. — P. 405—407.
25. *Aydn A., Tümerdem B., Yazar M. et al.* Three-Thousand-Year-Old Written Reference To A Description of What Might Be the Earliest Brachial Plexus Injuries in the Iliad of Homer // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2004. — V. 114, N. 5. — P. 1352—1353.
26. *Bentolila V., Nizard R., Bizot P. et al.* Complete traumatic brachial plexus palsy. Treatment and outcome after repair // *J. Bone Joint Surg.* — 1999. — V. 81A. — P. 20—28.
27. *Berger A., Brenner P.* Secondary surgery following brachial plexus injuries // *Microsurg.* — 1995. — V. 16. — P. 43.
28. *Birch R., Bonney G., Wynn Parry C. B.* Surgical disorders of the peripheral nerves. — Churchill Livingstone, 1988.
29. *Blaauw G., Slooff A. C.* Transfer of pectoral nerves to the musculocutaneous nerve in obstetric upper brachial plexus palsy // *Neurosurg.* — 2003. — V. 53. — P. 338—341; discussion 341—342.
30. *Blair D. N., Rapoport S., Sostman H. D. et al.* Normal brachial plexus: MR imaging // *Radiology.* — 1987. — V. 165. — P. 763—767.
31. *Bonnard C., Anastakis D. J.* Complete palsy // *Brachial plexus injuries* / Ed. A. Gilbert. — Martin Dunitz, 2001. — P. 67—75.
32. *Bonney G.* The value of axon responses in determining the site of lesion in traction injuries of the brachial plexus // *Brain.* — 1954. — V. 77. — P. 588—609.
33. *Bonney G.* Prognosis in traction lesion of the brachial plexus // *J. Bone Joint Surg.* — 1959. — V. 41. — P. 4—35.
34. *Bonney G., Birch R., Jamieson A. M. et al.* Experience with vascularized nerve grafts // *Clin. Plast. Surg.* — 1984. — V. 11. — P. 137—142.
35. *Boome R. B.* Practical anatomy clinical assessment and surgical exposure // *The hand and Upper extremity: The brachial plexus* / Ed. R. B. Boome. — Edinburgh, N. Y.: Churchill Livingstone, 1997. — P. 9—18.
36. *Bostwick J., Nahai F., Wallace J. G. et al.* Sixty latissimus dorsi flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1979. — V. 63. — P. 31—41.
37. *Brandt K. E., Mackinnon S. E.* A technique for maximizing biceps recovery in brachial plexus reconstruction // *J. Hand Surg.* — 1993. — V. 18A. — P. 726—733.
38. *Breidenbach W. C., Terzis J. K.* The blood supply of vascularized nerve grafts // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1986. — V. 3. — P. 43—56.
39. *Breidenbach W. C., Terzis J. K.* Vascularized nerve grafts: An experimental and clinical review // *Ann. Plast. Surg.* — 1987. — V. 18. — P. 137—146.
40. *Brophy R. H., Wolfe S. W.* Planning brachial plexus surgery: treatment options and priorities // *Hand Clin.* — 2005. — V. 21. — P. 47—54.
41. *Brunelli G.* Direct muscular neurotization / *Textbook of Microsurgery* / Ed. G. Brunelli. — Milano: Masson, 1988. — P. 677—681.
42. *Brunelli G.* The role of arthrodesis / In: *Brachial plexus injuries* / Ed. A. Gilbert. — Martin Dunitz, 2001. — P. 108—113.
43. *Brunelli G. A., Bigasio A., Brunelli G. R.* Modified Steindler procedure for elbow flexion restoration // *J. Hand Surg.* — 1993. — V. 20A. — P. 743—746.
44. *Bunnell S.* Restoring flexion of the paralytic elbow // *J. Bone Joint Surg.* — 1951. — V. 33A. — P. 556—571.
45. *Burge P.* Diagnostic investigation // *The hand and upper extremity* / Ed. R. B. Boome. — Churchill Livingstone, 1997. — P. 19—29.
46. *Cardenas-Mejia A., O'Boyle C. P., Chen K.-T. et al.* Evaluation of Single-, Double-, and Triple-Nerve Transfers for Shoulder Abduction in 90 Patients with Suprascapular Brachial Plexus Injury // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2008. — V. 122, N. 5. — P. 1470—1478.
47. *Carlstedt T., Noren G.* Repair of ruptured spinal nerve roots in a brachial plexus lesion. Case report // *J. Neurosurg.* — 1995. — V. 82. — P. 661—663.
48. *Carlstedt T., Grane P., Hallm R. G. et al.* Return of function after spinal cord implantation of avulsed spinal nerve roots // *Lancet.* — 1995. — V. 346. — P. 1323—1325.
49. *Carroll R. E.* Restoration of flexor power to the failed elbow by transplantation of the triceps tendon // *Surg. Gyn. Obst.* — 1952. — V. 41B. — P. 685—688.
50. *Carvalho G. A., Nikkiah G., Matthies C. et al.* Diagnosis of root avulsions in traumatic brachial plexus injuries: Value of computerized tomography and magnetic resonance imaging // *J. Neurosurg.* — 1997. — V. 86. — P. 69—76.
51. *Chuang D. C.* Neurotization procedures for brachial plexus injuries // *Hand Clin.* — 1995. — V. 11. — P. 633—645.
52. *Choi P. D., Novak C. B., Mackinnon S. E. et al.* Quality of life and functional outcome following brachial plexus injury // *J. Hand Surg.* — 1997. — V. 22A. — P. 605—612.



53. *Chuang D. C.* Management of traumatic brachial plexus injuries in adults // *Hand Clin.* — 1999. — V. 15, N. 4. — P. 737—755.
54. *Chuang D. C., Mardini S.* Extended Phrenic Nerve Transfer // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 1. — P. 354—356.
55. *Chuang D. C., Carver N., Wei F. C.* Results of functioning free muscle transplantation for elbow flexion // *J. Hand Surg.* — 1996. — V. 21A. — P. 1071—1077.
56. *Chuang D. C., Epstein M. D., Yeh M. C. et al.* Functional restoration of elbow flexion in brachial plexus injuries: results in 167 patients (excluding obstetric brachial plexus injury) // *J. Hand Surg.* — 1993. — V. 18A. — P. 285—291.
57. *Chuang D. C., Hattori Y., Ma H.-S. et al.* The reconstructive strategy for improving elbow function in late obstetric brachial plexus palsy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 1. — P. 116—126.
58. *Chuang D. C., Lee G. W., Hashem F. et al.* Restoration of shoulder abduction by nerve transfer in avulsed brachial plexus injury: evaluation of 99 patients with various nerve transfers // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1995. — V. 96. — P. 122—128.
59. *Chuang D. C., Ma H.-S., Borud L. J. et al.* Surgical Strategy for Improving Forearm and Hand Function in Late Obstetric Brachial Plexus Palsy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 109, N. 6. — P. 1934—1946.
60. *Chuang D. C., Yeh M. C., Wei F. C.* Intercostal nerve transfer of the musculocutaneous nerve in avulsed brachial plexus injuries: evaluation of 66 patients // *J. Hand Surg.* — 1992. — V. 17A. — P. 822—888.
61. *Clark J. M. P.* Reconstruction of the biceps brachii by pectoral muscle transplantation // *Br. J. Surg.* — 1946. — V. 34. — P. 180.
62. *Comtet J. J., Herzberg G., Artale A. M. et al.* Intraoperative histopathologic nerve examination in brachial plexus injury // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1993. — V. 9. — P. 111—118.
63. *Dai S. Y., Lin D. X., Han Z. et al.* Transference of thoracodorsal nerve to musculocutaneous or axillary nerve in old traumatic injury // *J. Hand Surg.* — 1990. — V. 15A. — P. 36—37.
64. *Doi K., Hattori Y., Ikeda K. et al.* Significance of Shoulder Function in the Reconstruction of Prehension with Double Free-Muscle Transfer after Complete Paralysis of the Brachial Plexus // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 6. — P. 1596—1603.
65. *Doi K., Kawata N., Muramatsu K. et al.* Double muscle transfer for upper extremity reconstruction following complete avulsion of the brachial plexus // *Hand Clin.* — 1999. — V. 15, N. 4. — P. 757—767.
66. *Doi K., Muramatsu K., Hattori Y. et al.* Restoration of pre-hension with the double free muscle technique following complete avulsion of the brachial plexus. Indications and long-term results // *J. Bone Joint Surg.* — 2000. — V. 82A. — P. 632—666.
67. *Doi K., Otsuka K., Okamoto Y. et al.* Cervical nerve root avulsion in brachial plexus injuries: magnetic resonance imaging classification and comparison with myelography and computerized tomography myelography // *J. Neurosurg.* — 2002. — V. 96. — P. 277—284.
68. *Doi K., Sakai K., Ihara K. et al.* Reinnervated free muscle transplantation for extremity reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1993. — V. 91. — P. 872—883.
69. *Doi K., Shigetomi M., Kaneko K. et al.* Significance of elbow extension in reconstruction of prehension with reinnervated free muscle transfer following complete brachial plexus avulsion // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100. — P. 364—372.
70. *Duchenne G. B.* Diagnostic différentiel des paralysies cérébrales de l'enfance d'avec la paralysie atrophique graisseuse de l'enfance et d'avec certaines paralysies traumatiques congénitales // *De l'électrisation localisée et de son application à la pathologie et la thérapeutique.* — 2<sup>nd</sup> ed. — J.-B. Baillères and Fils, Paris, ch. 10, 1861. — P. 348—351.
71. *Duval P., Guillain G.* Pathogenic des accidents nerveux consecutifs aux luxations et traumatismes de l'épaule // *Archives generales de Medecine.* — 1898. — V. 8, N. 10. — P. 143—191.
72. *Eggers I. M., Mennen U., Matime A. M.* Elbow flexorplasty: A comparison between latissimus dorsi transfer and Steindler flexoroplasty // *J. Hand Surg.* — 1992. — V. 17B. — P. 522—525.
73. *Egloff D. V., Narakas A.* Nerve anastomoses with human fibrin // *Ann. Chir. de la Main.* — 1983. — V. 2. — P. 101—115.
74. *Erb W.* Ueber eigentümliche Lokalisation von Lahmungen im Plexus brachialis // *Verhandlungen des naturhistorischen Vereins von Heidelberg.* — 1875. — V. 2. — P. 130—136.
75. *Etzold E.* // *Dtsch. Z. Chir.* — 1889. — V. 29. — P. 430.
76. *Fairbank H.* Birth palsy: subluxation of the shoulder joint in infants and young children // *Lancet.* — 1913. — V. 1. — P. 1217—1223.
77. *Fantiv A., Slezak Z.* On the possibility of reinnervating total lesions of the brachial plexus by intercosto-plexual anastomosis // *Acta chir. Orthopaed. Traumatol. Cechosl.* — 1967. — V. 34. — P. 301—309.
78. *Flaubert A.* Memoire sur plusieurs cas de luxation dans lesquels les efforts pour la reduction ont ete suivis d'accidents graves // *Repertoire general d'Anatomie et de Physiologic pathologique.* — 1827. — V. 3. — P. 55—69.
79. *Foerster O.* Die Therapie der Schussverletzungen der peripheren Nerven: Resultate der Plexusoperationen // *Handbuch der Neurologie von Lewandowski, supplement / Eds. O. Bumke, O. Foerster.* — Julius Springer, Berlin, 1929. — V. 2, ch. 3. — P. 1676—1691.
80. *Frey M., Giovanoli P., Koller R. et al.* End-to-side neurotaphy in clinical application — A new option for neuromuscular reconstruction / *Abstr. EURAPS XI Annual Meeting, Berlin, June 1—3, 2000.* — P. 135—136.
81. *Gatta R.* Lateroterminal anastomosis of nerve trunks // *Arch. Chir.* — 1938. — V. 48. — P. 155.

82. *Gilmour J.* Notes on the surgical treatment of brachial birth palsy // *Lancet*. — 1925. — V. 2. — P. 696—699.
83. *Gousheh J.* Palliative surgery: The hand // *Brachial plexus injuries* / Ed. A. Gilbert. — Martin Dunitz, 2001. — P. 131—136.
84. *Gousheh J., Arab H., Gilbert A.* The extended latissimus dorsi muscle island flap for flexion or extension of the fingers // *J. Hand Surg.* — 2000. — V. 25B. — P. 160—163.
85. *Green D. P.* *Operative Hand Surgery*. — N. Y., Churchill Livingstone, 1982. — 1754 p.
86. *Gu Y. D., Ma M. K.* Use of the phrenic nerve for brachial plexus reconstruction // *Clin. Orthop.* — 1996. — V. 323. — P. 119—121.
87. *Gu Y. D., Chen D. S., Zhang G. M. et al.* Long-term functional results of contralateral C7 transfer // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1998. — V. 14. — P. 57—59.
88. *Gutowski K. A., Orenstein H. H.* Restoration of elbow flexion after brachial plexus injury: the role of nerve and muscle transfers // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106. — P. 1348.
89. *Harmon P. H.* Surgical reconstruction of the paralytic shoulder by multiple muscle transplantation // *J. Bone Joint Surg.* — 1950. — V. 32A. — P. 583—595.
90. *Hattori Y., Doi K., Kaneko K. et al.* Intraoperative measurement of choline acetyltransferase activity to evaluate the functional status of donor nerve during reinnervated free muscle transfer: a preliminary report // *J. Hand Surg.* — 1998. — V. 23A. — P. 1034—1037.
91. *Hattori Y., Doi K., Sakamoto S. et al.* Sensory Recovery of the Hand with Intercostal Nerve Transfer following Complete Avulsion of the Brachial Plexus // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2009. — V. 123, N. 1. — P. 276—283.
92. *Hems T. E., Birch R., Carlstedt T.* The role of magnetic resonance imaging in the management of traction injuries to the adult brachial plexus // *J. Hand Surg.* — 1999. — V. 24B. — P. 550—555.
93. *Hentz V. R., Narakas A.* The results of microneurosurgical reconstruction in complete brachial plexus palsy. Assessing outcome and predicting results // *Orthop. Clin. North Am.* — 1988. — V. 19. — P. 107.
94. *Horsley V.* On injuries to peripheral nerves // *The Practitioner*. — 1899. — V. 10. — P. 131—144.
95. *Ihara K., Kido K., Shigetomi M. et al.* Experience with the pedicled latissimus dorsi flap for finger reconstruction // *J. Hand Surg.* — 2000. — V. 25A. — P. 668—673.
96. *Itoh Y., Sasaki T., Ishiguro T. et al.* Fukuda H. Transfer of latissimus dorsi to replace a paralysed anterior deltoid. A new technique using an inverted pedicled graft // *J. Bone Joint Surg.* — 1987. — V. 69B. — P. 647—651.
97. *Kanaya F., Ogden L., Breidenbach W. C. et al.* Sensory and motor fiber differentiation with Karnovsky staining // *J. Hand Surg.* — 1991. — V. 16A. — P. 851—858.
98. *Kawai H., Akita S.* Shoulder muscle reconstruction in the upper type of the brachial plexus injury by partial radial nerve transfer to the axillary nerve // *Tech Hand Up Extrem Surg.* — 2004. — V. 8. — P. 51—55.
99. *Kennedy R.* On restoration of coordinated movement after nerve — crossing, with interchange of function of the cerebral cortical centers // *Phil. Trans. R. Soc. London (Biol.)*. — 1901. — V. 194B. — P. 127.
100. *Kennedy R.* Suture of the brachial plexus in birth paralysis of the upper extremity // *Brit. Med. J.* — 1903. — V. 1. — P. 298—301.
101. *Kim D. H., Cho Y. J., Tiel R. L.* Outcomes of surgery in 1019 brachial plexus lesions treated at Louisiana State University Health Sciences Center // *J. Neurosurg.* — 2003. — V. 98. — P. 1005—1016.
102. *Kline D. G.* Timing for exploration of nerve lesions and evaluation of the neuroma — in — continuity // *Clin. Orthop.* — 1982. — V. 163. — P. 42—49.
103. *Kline D. G., Tiel R. L.* Direct plexus repair by grafts supplemented by nerve transfers // *Hand Clin.* — 2005. — V. 21. — P. 55—69.
104. *Klumpke A.* Contribution à l'étude des paralysies radiculaires du plexus brachial // *Revue de Medecine (Paris)*. — 1885. — V. 5. — P. 591—790.
105. *Kotani P. T., Matsuda H., Suzuki T.* Trial surgical procedure of nerve transfers to avulsion injuries of plexus brachialis / *Excerpta Medica International, 12<sup>th</sup> SICOT Congress Series. Series 291*. — Tel Aviv, 1972. — P. 348—350.
106. *Kotwal P. P., Mittal R., Malhotra R.* Trapezius transfer for deltoid paralysis // *J. Bone Joint Surg.* — 1998. — V. 80B. — P. 114—116.
107. *Krakauer J. D., Wood M. B.* Intercostal nerve transfer for brachial plexopathy // *J. Hand Surg.* — 1994. — V. 19A. — P. 829—835.
108. *Lange W.* Schultergelenksdistorsion und Entbindungslähmung Verhandlungen // *der Deutschen Gesellschaft der Orthopädie*. — 1912. — V. 11. — P. 348—353.
109. *L'Episcopo J. B.* Restoration of muscle balance in the treatment of obstetrical paralysis // *N. Y. St. J. Med.* — 1939. — V. 39. — P. 357.
110. *Lebreton E., Bourgeon Y. et al.* Systematisation de la vascularisation du nerf ulnaire au bras en vue de son transfert microchirurgical // *Ann Chir. Main.* — 1983. — V. 2. — P. 211—218.
111. *Leechavengvongs S., Witoonchart K., Uerpairojkit C. et al.* Nerve transfer to biceps muscle using a part of the ulnar nerve in brachial plexus injury (upper arm type): a report of 32 cases // *J. Hand Surg.* — 1998. — V. 23A. — P. 711—716.
112. *Leffert R. D.* *Brachial plexus* // *Operative hand surgery*. / Ed. D. P. Green. — Ed. 2<sup>nd</sup> — Churchill Livingstone, 1988. — P. 109—1108.
113. *Lemo T., Westgaard R. H., Dahl H. A.* Contractile properties of muscle: control by pattern of muscle activity in the rat / *Proceedings of the Royal Society, series B*. — 1974. — V. 187. — P. 99—103.
114. *Lewy S. M., Taylor G. I., Baudet J. et al.* Angiosomes of the brachial plexus: An anatomical study // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 7. — P. 1799—1806.
115. *Liverneaux P. A., Diaz L. C., Beaulieu J. Y. et al.* Preliminary results of double nerve transfer to restore elbow flexion in upper type brachial plexus palsies // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 17, N. 3 — P. 915—919.

116. *Lowe J. B. III, Sen S. K., Mackinnon S. E.* Current Approach to Radial Nerve Paralysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 4. — P. 1099—1113.
117. *Luce E. A., Griffin W. O.* Shotgun injuries in the upper extremity // *J. Trauma.* — 1978. — V. 18. — P. 487—492.
118. *Luedemann W., Hamm M., Blomer U. et al.* Brachial plexus neurotization with donor phrenic nerves and its effect on pulmonary function // *J. Neurosurg.* — 2002. — V. 96. — P. 523—526.
119. *Lundborg G., Zhao Q., Kanse M. et al.* Can sensory and motor collateral spouting be induced from intact peripheral nerve by end-to-end anastomosis? // *J. Hand Surg.* — 1994. — V. 19B. — P. 277—282.
120. *Lurje A.* Concerning the surgical treatment of traumatic injury of the upper division of the brachial plexus (Erb's type) // *Ann. Surg.* — 1948. — V. 127. — P. 317—326.
121. *Luskin R., Campbell J. B., Thompson W. A. L.* Post-traumatic lesions of the brachial plexus // *J. Bone Joint Surg.* — 1973. — V. 55A. — P. 1159—1176.
122. *Mackinnon S. E.* Surgical management of peripheral nerve gap // *Clin. Plast. Surg.* — 1989. — V. 16. — P. 587—603.
123. *Mackinnon S. E.* Preliminary results of double nerve transfer to restore elbow flexion in upper type brachial plexus palsies // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 118, N. 5. — P. 1273.
124. *Mackinnon S. E., Dellon A. L.* *Surgery of the Peripheral Nerve.* — N. Y.: Thieme, 1988.
125. *Mackinnon S. E., Novak C. B., Myckatyn T. M. et al.* Results of reinervation of the biceps and brachialis muscles with a double fascicular transfer for elbow flexion // *J. Hand Surg. (Am.).* — 2005. — V. 30. — P. 978—985.
126. *Malessy M. J., de Ruiter G. C., de Boer K. S. et al.* Evaluation of suprascapular nerve neurotization after nerve graft or transfer in the treatment of brachial plexus traction lesions // *J. Neurosurg.* — 2004. — V. 101. — P. 377—389.
127. *Manktelow R. T., Zuker R. M.* Muscle transplantation by fascicular territory // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1984. — V. 73. — P. 751.
128. *Manktelow R. T., Zuker R. M.* The principles of functioning muscle transplantation: applications to the upper arm // *Ann. Plast. Surg.* — 1989. — V. 22. — P. 275—282.
129. *Manktelow R. T., Zuker R. M., McKee N. H.* Functioning free muscle transplantation // *J. Hand Surg.* — 1984. — V. 9A. — P. 32—39.
130. *Matory W. E., Morgan W. J., Breen T.* Technical consideration in pectoralis major transfer for treatment of the paralytic elbow // *J. Hand Surg.* — 1991. — V. 16A, N. 1. — P. 12—18.
131. *McKee N. H., Kuzon W. M.* Functioning free muscle transplantation: Making it work? What is known? // *Ann. Plast. Surg.* — 1989. — V. 23. — P. 249.
132. *Mennen U.* End-to-side nerve suture in the human patient // *Hand Surg.* — 1998. — V. 3. — P. 7—15.
133. *Merle d'Aubigne R., Deburge A.* Etiologie, evolution et pronostic des paralyties traumatiques du plexus brachial // *Revue de chirurgie orthopedique et reparatrice de l'Appareil Locomoteur (Paris).* — 1967. — V. 53. — P. 199—215.
134. *Merle M., Becker C. et al.* La reparation microchirurgicale des nerfs peripheriques et des vaisseaux par le Tissucol. Etude clinique et experimentale. *Revue de laryngologie // Otol. Rhinol.* — 1987. — V. 108. — P. 13—14.
135. *Merle M., Dautel G.* Vascularised nerve grafts // *J. Hand Surg.* — 1991. — V. 16B. — P. 483—488.
136. *Merle M., Lim A.* Surgical techniques: neurolysis, sutures, grafts, neurotizations // *Brachial plexus injuries / Ed. A. Gilbert.* — Martin Dunitz, 2001. — P. 51—56.
137. *Merrell G. A., Barrie K. A., Katz D. et al.* Results of nerve transfer techniques and elbow function in the context of a meta-analysis of the English literature // *J. Hand Surg.* — 2001. — V. 26A, N. 2. — P. 303—315.
138. *Meyer L., Green W.* Experiences with Steindler flexoroplasty at the elbow // *J. Bone Joint Surg.* — 1954. — V. 36A. — P. 775—789.
139. *Millesi H.* Zum Problem der Ueberbrueckung von Defekten peripherer Nerven // *Wiener Medizinische Wochenschrift.* — 1968. — V. 118. — P. 182—187.
140. *Millesi H.* Brachial plexus injuries: Management and results // *Clin. Plast. Surg.* — 1984. — V. 11. — P. 115—120.
141. *Millesi H.* The nerve gap: Theory and clinical practice // *Hand Clin.* — 1987. — V. 2. — P. 651—664.
142. *Millesi H.* Brachial plexus injuries: Nerve Grafting // *Clin. Orthop.* — 1988. — V. 237. — P. 36—42.
143. *Millesi H.* Brachial plexus lesions: Classification and operative techniques // *The Hand / Ed. R. Tubiana.* — Philadelphia: W. B. Saunders, 1988.
144. *Millesi H.* Brachial plexus injury in adults: Operative repair // *Operative nerve repair and reconstruction / Ed. R. Gelberman.* — Philadelphia: Lippincott, 1991. — P. 1285—1301.
145. *Millesi H.* Trauma involving the brachial plexus // *Management of peripheral nerve problems / Eds. G. E. Omer, M. Spinner, A. L. Van Beek.* — 2<sup>nd</sup> ed. — W. B. Saunders, 1998. — P. 433—444.
146. *Minami M., Ishii S.* Satisfactory elbow flexion in complete (preganglionic) brachial plexus injuries: produced by suture of third and fourth intercostal nerves to musculocutaneous nerve // *J. Hand Surg.* — 1987. — V. 12A. — P. 1114—1118.
147. *Mitchell S. W.* *Injuries of nerves and their consequences.* — London: Smith, Elder and Co, Philadelphia: J. B. Lippincott, 1872.
148. *Nakamura T., Yabe Y., Horiuchi Y. et al.* Magnetic resonance myelography in brachial plexus injury // *J. Bone Joint Surg.* — 1997. — V. 79B. — P. 764—769.
149. *Narakas A.* Surgical treatment of traction injuries of the brachial plexus // *Clin. Orthop.* — 1978. — V. 133. — P. 71—90.
150. *Narakas A.* Brachial plexus surgery // *Clin. Orthop. North Am.* — 1981. — V. 12. — P. 203—223.
151. *Narakas A.* Traumatic brachial plexus lesions // *Peripheral neuropathy / Eds. P. J. Dyck, P. K. Thomas, E. H. Lambert, R. Bunge.* — 2<sup>nd</sup> ed. —

- Philadelphia: W. B. Saunders, ch. 60, 1984. — P. 1394—1409.
152. *Narakas A.* Traumatic brachial plexus injuries / The paralyzed hand // *Hand Clin.* — 1986. — P. 101—115.
  153. *Narakas A. O., Hentz V. R.* Neurorization in brachial plexus injuries. Indication and results // *Clin. Orthop.* — 1988. — V. 237. — P. 43—56.
  154. *Narakas A., Herzberg G.* Plexo — plexual nerve transfers. Report on 17 cases / Abstr. Meeting of French speaking and German speaking Societies of microsurgery, Strasbourg, 1984.
  155. *Narakas A., Verdán C.* Les greffes nerveuses // *Zeitschrift fuer Unfallmedizin und Berufskrankheiten.* — 1969. — V. 3. — P. 137—152.
  156. *Nemoto K., Itoh Y., Horiuchi Y. et al.* Advancement of the insertion of the biceps brachii muscle: a technique for increasing elbow flexion force // *J. Shoulder Elbow Surg.* — 1995. — V. 5. — P. 433—436.
  157. *O'Brien B., Morrison W. A.* Reconstructive microsurgery. — Edinburgh: Churchill Livingstone, 1987. — 540 p.
  158. *Oberlin C., Ameer N. E., Teboul F. et al.* Restoration of elbow flexion in brachial plexus injury by transfer of ulnar nerve fascicles to the nerve to the biceps muscle // *Tech Hand Up Extrem Surg.* — 2002. — V. 6. — P. 86—90.
  159. *Oberlin C., Beal D., Leechavengvongs S. et al.* Nerve transfer to biceps muscle using a part of ulnar nerve for C5—C6 avulsion of the brachial plexus: anatomical study and report of four cases // *J. Hand Surg.* — 1994. — V. 19A. — P. 232—237.
  160. *Oberlin C., Teboul F., Severin S. et al.* Transfer of the Lateral Cutaneous Nerve of the Forearm To the Dorsal Branch of the Ulnar Nerve, for Providing Sensation on the Ulnar Aspect of the Hand // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 5. — P. 1498—1500.
  161. *Omer G. E.* Nerve injuries associated with gunshot wounds of the extremities // *Operative nerve repair and reconstruction* / Ed. R. H. Gilbermann. — J. B. Lippincott, 1991. — P. 655—670.
  162. *Omer G. E.* Peripheral nerve injuries and gunshot wounds // *Management of peripheral nerve problems* / Eds. G. E. Omer, M. Spinner, A. L. Van Beek. — 2<sup>nd</sup> ed. — W. B. Saunders, 1998. — P. 398—405.
  163. *Petrov M. A.* Lesions traumatiques du plexus brachial. Traitement chirurgical, transplantations, resultats 61 oignes // *Memoires de l'Academie de Chirurgie (Paris).* — 1973. — V. 99. — P. 924—934.
  164. *Pshenishnov K. P., Pulin A. G.* The use of preoperative muscle denervation and postoperative electrostimulation to maximize functional results in microneurovascular muscle transplantation // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1994. — V. 10, N. 2. — P. 65—75.
  165. *Pshenishnov K. P., Shilkin V. V., Pulin A. G. et al.* Pre — operative muscle denervation and post — operative electrostimulation in free muscle transfer // *Proc. 4<sup>th</sup> Intern. Muscle Symposium, Zurich, March 23—25, 1995* / Ed. M. Frey, P. Giovanoli, 1995. — P. 28—32.
  166. *Ragsdale B. D.* Gunshot wounds: A historical respecti-ve // *Milit. Med.* — 1984. — V. 149. — P. 301—315.
  167. *Rapoport S., Blair D. N., McCarthy S. M. et al.* Brachial plexus: correlation of MR imaging with CT and pathologic findings // *Radiology.* — 1988. — V. 167. — P. 161—165.
  168. *Richards R. R., Waddell J. P., Hudson A. R.* Shoulder arthrodesis for the treatment of brachial plexus palsy // *Clin. Orthop.* — 1985. — V. 198. — P. 238—250.
  169. *Richardson P. M.* Recovery of biceps function after delayed repair for brachial plexus injury // *J. Trauma.* — 1997. — V. 42. — P. 791—792.
  170. *Riggins R.* Shoulder fusion without external fixation. A preliminary report // *J. Bone Joint Surg.* — 1976. — V. 58A. — P. 1007—1008.
  171. *Russell R. C., Hussmann J., Burnes M.* Clinical motor function testing — Upper extremity // *Management of peripheral nerve problems* / Eds. G. E. Omer, M. Spinner, A. L. Van Beek. — 2<sup>nd</sup> ed. — W. B. Saunders, 1998. — P. 39—49.
  172. *Russell S. M., Kline D. G.* Complication avoidance in peripheral nerve surgery: preoperative evaluation of nerve injuries and brachial plexus exploration — part 1 // *Neurosurg.* — 2006. — V. 59. — P. 441—448.
  173. *Rybeck B., Janzon B.* Absorption missile energy in soft tissue // *Acta Chir. Scand.* — 1976. — V. 142. — P. 201—207.
  174. *Samardzic M., Grujicic D., Rasulic L. et al.* Transfer of the medial pectoral nerve: myth or reality? // *Neurosurg.* — 2002. — V. 50. — P. 1277—1282.
  175. *Samardzic M., Rasulic L., Grujicic D. et al.* Results of nerve transfers to the musculocutaneous and axillary nerves // *Neurosurg.* — 2000. — V. 45. — P. 93—101.
  176. *Scaglietti O.* Einzelheiten ueber Operationstechnik bei Verletzungen der Wurzein des Plexus brachialis durch Schusswaffen // *Zentralblatt fuer Neurochirurgie.* — 1942. — V. 7. — P. 129—144.
  177. *Schottstaedt E. R., Larsen L. J., Bost F. C.* Complete muscle transposition // *J. Bone Joint Surg.* — 1955. — V. 37A. — P. 897—919.
  178. *Seddon H. J.* The use of autogenous nerve grafts for the repair of large gaps in peripheral nerves // *Br. J. Surg.* — 1947. — V.35. — P. 151.
  179. *Seddon H. J.* Nerve grafting // *J. Bone Joint Surg.* — 1963. — V. 45B. — P. 447.
  180. *Seddon H. J.* Lesions of individual nerves: upper limb; brachial plexus // *Surgical disorders of the peripheral nerves* / Ed. H. Seddon. — 2<sup>nd</sup> ed. — Edinburgh: Churchill Livingstone, 1975. — P. 175—199.
  181. *Sedel L.* The results of surgical repair of brachial plexus injuries // *J. Bone Joint Surg.* — 1982. — V. 11, N. 1. — P. 121—129.
  182. *Sedel L.* Repair of severe traction lesions of the brachial plexus // *Clin. Orthop.* — 1988. — V. 237. — P. 62—66.
  183. *Shin A. Y., Spinner R. J., Steinmann S. P. et al.* Adult traumatic brachial plexus injuries // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* — 2005. — V. 13. — P. 382—396.
  184. *Sloof A. C., Versteeg C. W., Blaauw G. et al.* Radiological and related investigations // *Brachial plexus injuries* / Ed. A. Gilbert. — Martin Dunitz, 2001. — P. 31—37.
  185. *Smellie W. A.* Collection of Cases and Observations in Midwifery. By William Smellie, M. D., to illustrate his former treatise, or first volume, on that subject, V. II,

- 4<sup>th</sup> ed. London: Printed for D. Wilson and G. Nicol, in the Strand, and T. Durham, near Charing-Cross, 1768.
186. *Smith S. J. M.* The role of neurophysiological investigation in traumatic brachial plexus lesions in adults and children — a review article // *Br. J. Hand Surg.* — 1999. — V. 21B. — P. 145—147.
187. *Songcharoen P.* Brachial plexus injury in Thailand: A report of 520 cases // *J. Microsurg.* — 1995. — V. 16. — P. 35—39.
188. *Songcharoen P.* Etiology // *Brachial plexus injuries / Ed. A. Gilbert.* — Martin Dunitz, 2001. — P. 47—50.
189. *Songcharoen P., Mahaisavariya B., Chotigavanich C.* Spinal accessory neurotization for restoration of elbow flexion in avulsion injuries of the brachial plexus // *J. Hand Surg.* — 1996. — V. 21A. — P. 387—390.
190. *Steindler A.* Reconstruction work on the hand and forearm // *N. Y. State J. Med.* — 1918. — V. 108. — P. 117—119.
191. *Steindler A.* The biology of functional restoration // *Clin. Orthop.* — 1983. — V. 177. — P. 4—8.
192. *Sunderland S.* A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function // *Brain.* — 1951. — V. 74. — P. 491—516.
193. *Sunderland S.* Nerves and nerve injuries. — Ed. 2<sup>nd</sup>. — Edinburgh: Churchill Livingstone, 1978. — 1045 p.
194. *Sunderland S.* Nerve injuries and repair. — Churchill Livingstone, 1991.
195. *Tavakkolizadeh A., Saifuddin A., Birch R.* Imaging of adult brachial plexus traction injuries // *J. Hand Surg.* — 2001. — V. 26B, N. 3. — P. 183—192.
196. *Taylor A.* Brachial birth palsy and injuries of similar type in adults // *Surg. Gynecol. Obst.* — 1920. — V. 30. — P. 494—502.
197. *Teboul F., Kakkar R., Aneur N. et al.* Transfer of fascicles from the ulnar nerve to the nerve to the biceps in the treatment of upper brachial plexus palsy // *J. Bone Joint Surg. (Am.).* — 2004. — V. 86A. — P. 1485—1490.
198. *Terzis J. K.* Functional microanatomy of the peripheral nerve // *Symposium on neurologic aspects of plastic surgery.* — 1978. — V. 17. — P. 11—12.
199. *Terzis J. K.* Microreconstruction of nerve injuries. — Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1987.
200. *Terzis J. K., Kokkalis Z. T.* Selective Contralateral C7 Transfer in Posttraumatic Brachial Plexus Injuries: A Report of 56 Cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2009. — V. 123, N. 3. — P. 927—938.
201. *Terzis J. K., Kostas I.* Suprascapular Nerve Reconstruction in 118 Cases of Adult Posttraumatic Brachial Plexus // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — V. 117, N. 2. — P. 613—629.
202. *Terzis J. K., Kostas I.* Vein Grafts Used as Nerve Conduits for Obstetrical Brachial Plexus // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120, N. 7. — P. 1930—1941.
203. *Terzis J. K., Kostopoulos V. K.* The Surgical Treatment of Brachial Plexus Injuries in Adults // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 119, N. 4. — P. 73e—92e.
204. *Terzis J. K., Kostopoulos V. K.* Vascularized Ulnar Nerve Graft: 151 Reconstructions for Posttraumatic Brachial Plexus Palsy // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2009. — V. 123, N. 4. — P. 1276—1291.
205. *Terzis J. K., Kostopoulos V. K.* Free Muscle Transfer in Posttraumatic Plexopathies: Part III. The Hand // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2009. — V. 124, N. 4. — P. 1225—1236.
206. *Terzis J. K., Maragh H.* Brachial Plexus Injuries // *Current Therapy in Plastic and Reconstructive Surgery / Eds. J. L. Marsh, B. C. Decker.* — Philadelphia: PA, 1989. — V. 2. — P. 183—192.
207. *Terzis J. K., Maragh H.* Strategies in the microsurgical management of brachial plexus injuries // *Clin. Plast. Surg.* — 1989. — V. 16, N. 3. — P. 605—616.
208. *Terzis J. K., Noah E. M.* Intraoperative ischemia and onset of muscle contraction in 100 cases of free muscle transplantation // *Proc. 4<sup>th</sup> Intern. Muscle Symposium, Zurich, March 23—25, 1995 / Eds. M. Frey, P. Giovanoli.* — 1995. — P. 194—198.
209. *Terzis J. K., Papakonstantinou K. C.* The surgical treatment of brachial plexus injuries in adults // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106. — P. 1097—1122.
210. *Terzis J. K., Vekris M. D., Soucacos P. N.* Outcomes of brachial plexus reconstruction in 204 patients with devastating paralysis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104. — P. 1221—1240.
211. *Tomaino M. M.* Nonobstetric brachial plexus injuries // *J. Am. Soc. Surg. Hand.* — 2001. — V. 1, N. 2. — P. 135—153.
212. *Tsuyama N., Hara T.* Intercostal nerve transfer in the treatment of brachial plexus injury of root avulsion type. *Excerpta Medica International, 12<sup>th</sup> SICOT Congress Series. Series 291.* — Tel Aviv, 1972. — P. 351—353.
213. *Tubiana R. et al.* An Atlas of Surgical Exposures of the Upper Extremity. 1990. — P. 146—161.
214. *Tubiana R., Thomine J. M.* Examination of the hand and wrist. — London: Martin Dunitz, 1998. — 397 p.
215. *Tuttle H.* Exposure of the brachial plexus with nerve transplantation // *J. Am. Medical Association.* — 1913. — V. 61. — P. 15—17.
216. *Vacher C., Dauge M.-C., Bhatia A. et al.* Is the Hypoglossal Nerve A Reliable Donor Nerve for Transfer in Brachial Plexus Injuries? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2003. — V. 112, N. 2. — P. 708—710.
217. *Van Beek A. L., Pirela-Crus M. A.* Microsurgical nerve repairs // *Management of peripheral nerve problems / Eds. G. E. Omer, M. Spinner, A. L. Van Beek.* — 2<sup>nd</sup> ed. — W. B. Saunders, 1998. — P. 260—269.
218. *Van Ouwerkerk W. J., Strijers R. L., Barkhof F. et al.* Detection of root avulsion in the dominant C7 obstetric brachial plexus lesion: experience with three-dimensional constructive interference in steady-state magnetic resonance imaging and electrophysiology // *Neurosurg.* — 2005. — V. 57. — P. 930—940; discussion 930—940.
219. *Viterbo F., Trindade J. C. S., Hoshino K. et al.* Latero-terminal neurotomy without removal of the epineurial sheath. Experimental study in rats // *J. Sao Paulo Med.* — 1992. — V. 6. — P. 267—275.
220. *Vrettos R. C., Rochkind S., Boom R. S.* Low velocity shotgun wound of the brachial plexus // *J. Hand Surg.* — 1995. — V. 20B. — P. 212—214.

221. *Vulpus O., Stoffel A.* Orthopaedische Operationslehre. — 2<sup>nd</sup> ed. — Enke, Stuttgart, 1920.
222. *Waikakul S., Orapin S., Vanadurongwan V.* Clinical results of contralateral C7 root neurotization to the median nerve in brachial plexus injuries with total root avulsions // *J. Hand Surg.* — 1999. — V. 24B. — P. 556—560.
223. *Waikakul S., Wongtragul S., Vanadurongwan V.* Restoration of elbow flexion in brachial plexus avulsion injury: comparing spinal accessory nerve transfer with intercostal nerve transfer // *J. Hand Surg.* — 1999. — V. 24A. — P. 571—577.
224. *Walker A. T., Chaloupka J. C., de Lotbiniere A. C. et al.* Detection of nerve rootlet avulsion on CT myelography in patients with birth palsy and brachial plexus injury after trauma // *A. J. R. Am. J. Roentgenol.* — 1996. — V. 167. — P. 1283—1287.
225. *Wilgis E. F.* Nerve repair and grafting // *Operative hand surgery* / Ed. D. P. Green. — Ed. 2<sup>nd</sup>. — Churchill Livingstone, 1988. — P. 915—938.
226. *Witoonchart K., Leechavengvongs S., Uerpairojkit C. et al.* Nerve transfer to deltoid muscle using the nerve to the long head of the triceps, part I: An anatomic feasibility study // *J. Hand Surg. (Am.)*. — 2003. — V. 28. — P. 628—632.
227. *Xu W.-D., Gu Y.-D., Xu J.-G. et al.* Full-Length Phrenic Nerve Transfer by Means of Video-Assisted Thoracic Surgery in Treating Brachial Plexus Avulsion Injury // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110, N. 1. — P. 104—109.
228. *Yang L. J. S., Chung K. C.* Brachial plexus // *Plastic Surgery Indications and Practice* / Eds. B. Guyuron, E. Eriksson, J. Persing. — Saunders Elsevier, 2009. — P. 1181—1189.
229. *Yeoman P., Seddon H.* Brachial plexus injuries: treatment of the flail arm // *J. Bone Joint Surg.* — 1961. — V. 43B. — P. 493.
230. *Zancolli E., Mitre H.* Latissimus dorsi transfer to restore elbow flexion. An appraisal of eight cases // *J. Bone Joint Surg.* — 1973. — V. 55A. — P. 1263—1275.

И. О. Голубев

Д. А. Кисель **ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ  
СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ****ВВЕДЕНИЕ**

Травмы кисти составляют до 35% всех повреждений [5]. Согласно R. Souquet и S. Chancholle (1968), одной из основных проблем в хирургии кисти была и остается проблема восстановления структур сгибательного аппарата пальцев после его повреждения [73]. Частота повреждений сухожилий при ранах кисти варьирует от 0,96 до 5,5% [16, 19]. Среди причин стойкой инвалидности ранения сухожилий составляют около 15% [3].

Анатомической особенностью кисти является исключительно высокая, по сравнению с другими сегментами конечностей, концентрация взаимодействующих структур (мышц, сухожилий, суставов) [1].

**История взглядов на хирургию и анатомию сухожилий сгибателей**

В античности Гиппократ и другие ученые предполагали, что белые блестящие стволы, входящие в мышцы, являются нервами. Они называли эти терминальные структуры нейронами. Некоторые исследователи ошибочно приписывали такое же отношение к сухожилиям и Галену, объясняя таким образом его рекомендации не сшивать последние [23]. Очевидно, Гален понимал, что мышцы имеют свойства сокращаться, а сухожилия двигаются пассивно, передавая усилия на кости, к которым прикрепляются.

Первым хирургом, предложившим сшивать сухожилия, был Авиценна. Однако долгое время восстановление сухожилий не было общепринятой практикой врачей. В 1682 году Меекрен установил в эксперименте на ахилловом сухожилии собаки, что при его раздавливании у животного не возникает боли и подергиваний [38]. В 1767 году Джон Хантер экспериментально изучил процесс регенерации сухожилия и выяснил, что последний проходит с формированием мозоли, похожей на костную [58].

Наличие синовиальных каналов на пальцах впервые описал Бишо в 1801 году, Краузе в 1833 году установил наличие в вытянутых сумках, окружающих сухожилия на пальцах, наличие вязкой жидкости [71].

Первые работы, посвященные специфике восстановления сухожилий сгибателей, появились только в начале XX века. В это время Саломон объяснил плохие результаты шва сухожилий сгибателей в пределах синовиальных каналов влиянием особого гормона в синовиальной жидкости и недостатком клеток, обеспечивающих пролиферацию в ткани сухожилия. Он рекомендовал иссекать сухожильное влагалище для контакта сухожилия с подкожной клетчаткой [57].

В это же время S. Bunnell (1922) и Carlock (1926) описывали клиническое значение спаечного процесса при восстановлении сухожилий сгибателей. Sterling Bunnell ввел термин «No Man's Land» (критическая зона) для зоны синовиального канала на пальцах. Это название было позаимствовано им из опыта Первой мировой войны: так называли особо опасную для жизни территорию между противостоящими армиями. S. Bunnell сформулировал условия восстановления сухожилий: прочный шов, восстановление только глубокого сгибателя, иммобилизация кистевого сустава в сгибании для ограничения нагрузки на зону шва [30].

Несмотря на работы S. B. Bunnell, долгое время доминирующим методом лечения повреждений сухожилий в зоне фиброзных каналов была пластика сухожилий [27]. В середине XX века в результате большого количества работ по регенерации сухожилий было установлено, что пролиферация тканей в зоне повреждения и спаечный процесс являются необходимыми условиями регенерации сухожилий сгибателей в зоне влагалищ [67].

Поворотным моментом к анатомическому подходу в восстановлении сухожилий сгибателей

внутри синовиальных влагалищ явилась работа Н. Е. Kleinert с соавт. (1967), в которой они сообщали об успешном опыте первичного восстановления сухожилий [49].

В красивом эксперименте с помещением шитого сухожилия в коленный сустав и достижением там прочного сращения G. Lindborg и F. Rank (1978) установили, что синовиальная жидкость является достаточным условием жизнедеятельности и регенерации сухожилия внутри влагалищ, изменив взгляды на значение кровоснабжения последних [53]. В то же время выполнялось исследование, показывавшее возможность регенерации сухожилия внутри синовиальных каналов без формирования спаек с его стенками [60].

В середине 80-х Р. R. Manske с соавт. (1985) в эксперименте показали возможность регенерации сухожилия в среде, лишенной клеточных элементов, т. е. только за счет внутренних клеток сухожилия [57].

Таким образом, в XX веке было доказано, что функцию сухожилий сгибателей можно восстановить в самых сложных хирургических зонах. При этом моментом, определяющим результат, является анатомический подход к восстановлению не только самого сухожилия, но и всего сгибательного аппарата пальца.

### **Понятие сгибательного аппарата пальцев кисти**

Большинство специалистов, описывая анатомию сухожилий сгибателей пальцев кисти, обращают внимание на количество сухожилий, их расположение, прикрепление, кровоснабжение, деление сухожилий сгибателей на различные зоны и т. д. Это, безусловно, очень важные вещи применительно к анатомии сухожилий. Но поскольку, на наш взгляд, в формировании анатомии того или иного органа первичной является его функция, и именно она определяет, каким быть этому органу, то анатомию нужно рассматривать именно через нее. Тогда становится понятно, зачем нужны те или иные структуры и почему без них эта самая функция невозможна или сильно нарушена.

Основным предназначением сухожилий сгибателей пальцев кисти является передача мышечного усилия через костное прикрепление на суставы для того, чтобы последние согнулись в необходимой для конкретной задачи амплитуде, с нужной скоростью, и это усилие соответствовало целям сгибания.

**Сгибательный аппарат пальца кисти** — это совокупность анатомических образований, связан-

ных общей задачей — обеспечить выполнение сгибания пальцев кисти.

По степени важности для сгибания структуры, участвующие в его осуществлении, могут быть разделены на три группы.

К анатомическим образованиям *первого порядка*, без которых выполнение сгибания невозможно, относим собственно сухожилия и мышцы сгибателей.

К структурам *второго порядка*, без которых функция будет сильно нарушена, причисляем фиброзно-синовиальные каналы пальцев.

К вспомогательным структурам *третьего порядка* относятся поперечная связка запястья, червеобразные мышцы, ладонные пластинки межфаланговых и пястно-фаланговых суставов и кожно-апоневротические связки.

## **АНАТОМИЯ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ**

### **Сухожилия сгибателей пальцев кисти**

На каждой руке имеется 9 сухожилий сгибателей пальцев. По два, глубокий и поверхностный, на пальцах со второго по пятый, и одно на большом пальце. Сухожилия глубоких сгибателей начинаются от общей мышцы на границе средней и дистальной трети предплечья. На уровне запястного канала сухожилия связаны между собой выраженными синовиальными перемычками и фактически представляют собой единое функциональное образование (рис. 6.4-1). Из-за этой особенности, по образному определению С. Verdan (1979), сухожилия глубоких сгибателей подобны римской колеснице — квадриге: когда одна из лошадей перестает слушаться наездника, то остальные три также становятся неуправляемыми [86]. Сравнение с колесницей уместно еще и потому, что по выходу из запястного канала сухожилия веерообразно расходятся, переходя на соответствующие пальцы.

На уровне средней трети проксимальных фаланг сухожилия глубоких сгибателей прободают сухожилия поверхностных сгибателей, по сути становясь с этого уровня поверхностными по отношению к последним. Прикрепляется сухожилие глубокого сгибателя к дистальной фаланге на границе проксимальной и средней ее трети, но никак не к основанию дистальной фаланги, как часто можно встретить в литературе. Именно поэтому при эпи-





Рис. 6.4-1. Сухожилия глубоких сгибателей на уровне входа в запястный канал связаны выраженными синовиальными перегородками и фактически представляют собой единое целое

физиолизах дистальной фаланги происходит смещение дистального фрагмента ладонно, т. к. сухожилие сгибателя прикрепляется дистальнее зоны роста фаланги; а сухожилия разгибателя — проксимальнее.

Сухожилие поверхностного сгибателя начинается от соответствующей мышцы в нижней трети предплечья. В некоторых случаях мышца продолжается буквально до входа в запястный канал. Это может стать причиной развития синдрома запястного канала.

На уровне проксимальной фаланги сухожилие поверхностного сгибателя пальца делится на две ножки, пропуская между ними сухожилие глубокого сгибателя. Часть волокон каждой ножки остается на своей стороне, другая переходит в соседнюю ножку, образуя перекрест, описанный Сампег (1760) и носящий его имя (рис. 6.4-2). Сухожилие прикрепляется к средней фаланге по обеим ее сторонам вместе с четвертой кольцевидной связкой фиброзного канала (рис. 6.4-3).



Рис. 6.4-2. Перекрест Сампег (сухожилие поверхностного сгибателя отсечено проксимально и дистально и развернуто на 90° относительно глубокого сгибателя)



Рис. 6.4-3. Место содружественного прикрепления ножки поверхностного сгибателя и связки А4 фиброзного влагалища к средней фаланге (указано стрелками)

При травме сухожилий сгибателей зона перекреста является хирургически наиболее сложной. Фактически восстанавливать приходится три сухожилия, причем два из них имеют лентовидную форму. Для правильного выполнения операции здесь требуется высокий уровень хирургического мастерства.

Кровоснабжение каждого из сухожилий осуществляется из 5 источников:

- за счет сосудов, проникающих со стороны мышцы;
- в месте входа сухожилия в синовиальные полости, когда париетальный листок оболочки переходит в висцеральный;
- в месте прикрепления червеобразной мышцы;
- со стороны брыжеек (по две на каждое сухожилие) (рис. 6.4-4);
- из кости в месте прикрепления.

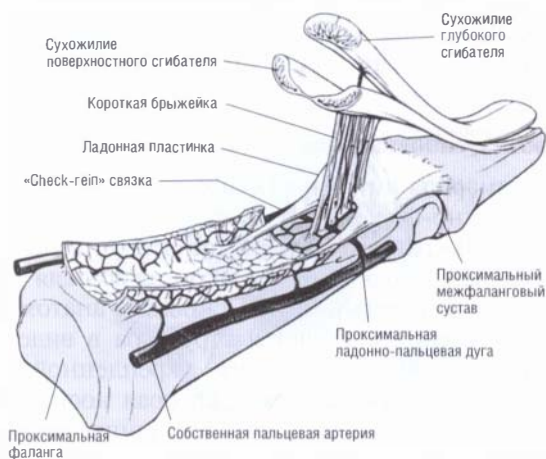


Рис. 6.4-4. Особенности кровоснабжения сухожилий сгибателей пальцев кисти в пределах синовиальных каналов

С хирургической точки зрения роль кровоснабжения в восстановлении функции сухожилия не очень велика, поскольку его наличие не является обязательным условием регенерации.

### Мышцы сгибателей пальцев

Мышца глубокого сгибателя начинается прикреплением к медиальной и передней поверхностям проксимальной трети локтевой кости, локтевой половины межкостной мембраны и иногда — от лучевой кости сразу после бугристости последней. Общее мышечное брюшко разделяется на локтевую и лучевую части. Локтевая часть образует сухожилия к III—V пальцам, а лучевая — ко II пальцу. Именно поэтому III—V пальцы можно согнуть при разогнутом II пальце, а при разогнутом мизинце — нет [46].

Длина волокон мышцы глубокого сгибателя составляет около 8 см, из-за этого в положении сгибания кистевого сустава сжать полностью пальцы в кулак не представляется возможным [66]. В то же время для полного сгибания пальца в пястно-фаланговом и межфаланговых суставах требуется перемещение глубокого сгибателя на 23 мм, а поверхностного — на 26 мм, это составляет соответственно 27 и 30% от их сократительной способности.

В отличие от глубокого сгибателя мышца поверхностного сгибателя пальцев фактически представлена 4 отдельными мышцами. При этом она исполняет роль вторичного сгибателя, когда все усилие глубокого сгибателя уже реализовано, но есть необходимость дополнительной силы, тогда и требуется поверхностный сгибатель. По причине изолированного строения мышцы поверхностного сгибателя можно использовать ее отдельные составляющие для транспозиции, например, для оппонентопластики без ущерба для остальных частей мышцы.

### Фибрно-синовиальное влагалище пальцев

Суммарная амплитуда сгибания в межфаланговых и пястно-фаланговых суставах пальцев составляет 260°. В крайнем положении сгибания всех суставов пальца сухожилие глубокого сгибателя почти описывает замкнутый круг. Основным анатомическим образованием является структура в виде замкнутой синовиальной полости, укрепленной жесткими фиброзными связками, которая носит название фибрно-синовиального влагалища пальца.

Фиброзные связки препятствуют провисанию сухожилия относительно кости. В зависимости от строения выделяют 5 кольцевидных (А) и 3 кресто-

образных связки (С) (рис. 6.4-5). Роль крестообразных связок с хирургической точки зрения невелика. Они «показывают» места наиболее безопасных доступов к сухожилиям внутри влагалищ. Более важными являются крестообразные связки, прикрепляющиеся к ладонным пластинкам суставов, — это А1, А3 и А5. Они «начинают работать» против провисания сухожилий только после 30° сгибания соответствующего сустава. Важнейшими считаются связки А2 и А4, которые крепятся к ладонным костным гребешкам соответственно на проксимальной и средней фалангах пальца. Из-за ладонной вогнутости фаланг эти связки препятствуют провисанию сухожилий даже в полном разгибании суставов пальца [63]. Они являются обязательными для восстановления при тенолизе или двухэтапной пластике сухожилий.

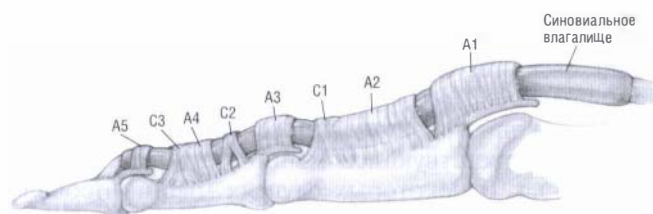


Рис. 6.4-5. На пальцах выделяют 5 кольцевидных (А) и 3 крестообразных связки (С) фибринового влагалища

Синовиальная оболочка образует полость вокруг сухожилий, идущую от проксимальной ладонной складки до дистального межфалангового сустава. У большинства сухожильное влагалище V пальца связано с таковым в области запястного канала. Как брюшная или плевральная, синовиальная полость на пальце выстлана париетальным и висцеральным листками. При сгибании пальца париетальный листок оболочки складывается, позволяя фиброзным связкам сомкнуться в единый канал. В местах образования складок париетальной синовиальной оболочки возможно образование специфических сухожильных ганглиев, размером, как правило, не более рисового зерна.

### Поперечная связка запястья

Самой большой и единственной общей связкой по ходу сухожилий сгибателей является поперечная связка запястья. Она служит как бы «крышей» известного своей неврологической актуальностью запястного канала. При этом рассечение связки приводит к увеличению необходимой для сгибания пальцев экскурсии сухожилий на 20—25%. Это происходит только в положении сгибания в кистевом суставе [80].

### Червеобразные мышцы

На уровне выхода из запястного канала к сухожилиям глубоких сгибателей прикрепляются червеобразные мышцы, которые связывают и балансируют сгибательный и разгибательный аппараты пальца. Мышца не имеет костного прикрепления. Она в отличие от межкостных мышц разгибает межфаланговые суставы при любом положении пястно-фаланговых суставов.

Первая и вторая червеобразные мышцы берут начало от лучевого края сухожилий глубоких сгибателей II и III пальцев соответственно, третья червеобразная мышца — от сухожилий глубоких сгибателей III и IV пальцев, четвертая мышца — от сухожилий глубоких сгибателей IV и V пальцев. На тыльной поверхности основания проксимальных фаланг II—V пальцев червеобразные мышцы вплетаются в тыльный апоневроз II—V пальцев со стороны лучевого края. При разгибании пальцев их проксимальный конец находится на уровне гороховидной кости, при сгибании — на уровне дистального конца лучевой кости. Длина каждой червеобразной мышцы составляет 50—95 мм, а толщина 8—10 мм, что позволяет развивать значительное усилие (табл. 1) [45].

Место прикрепления червеобразной мышцы является удобным ориентиром и пластическим материалом для укрытия шва при пластике сухо-

жилий глубоких сгибателей. Эта маленькая мышца может быть причиной парадоксальной экстензии, когда попытка согнуть палец приводит к разгибанию последнего. Так, например, происходит при выборе слишком длинного сухожильного трансплантата.

### Кожно-апоневротические связки

Плотная связь ладонной кожи с фибрино-синовиальным влагалищем пальца достигается за счет системы кожных связок, анатомия которых очень вариабельна. Одним из постоянных элементов этой системы являются связки Grayson, которые в виде тонких фиброзных тяжей идут в косом направлении от сухожильного влагалища к коже по ладонно-боковой поверхности пальца (рис. 6.4-6) [39].

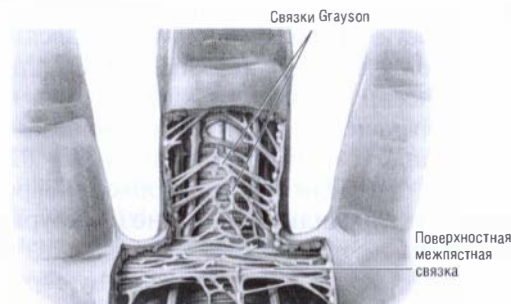


Рис. 6.4-6. Связки Grayson, которые обеспечивают плотную связь между сухожильным влагалищем и кожей ладонной поверхности пальца

Эти связки играют роль «арматуры» для клетчатки ладонной поверхности пальцев, обеспечивая защиту сухожильного влагалища и самих сухожилий. Также они «подвешивают» стенку влагалища к коже, препятствуя тем самым ее смыканию при повреждении сухожилия, когда влагалище на каком-то участке оказывается пустым (рис. 6.4-7).

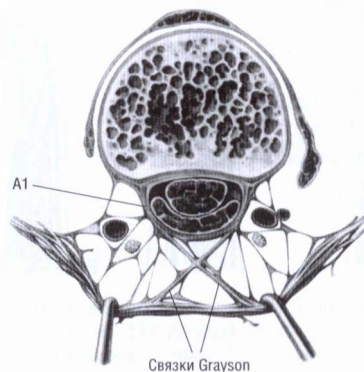


Рис. 6.4-7. Связки Grayson как бы «подвешивают» стенку влагалища к коже. Срез пальца на уровне связки А1

Таблица 1

### Места прикрепления сухожилий сгибателей пальцев кисти и их функция

Мышца	Место прикрепления сухожилия	Сгибание фаланг II—V пальцев кисти		
		дистальной	средней	проксимальной
Глубокий сгибатель пальцев	Основание дистальной фаланги	++	+	+
Поверхностный сгибатель пальцев	Боковые поверхности средней фаланги	—	++	+
Тыльные и ладонные межкостные мышцы	Тыльный апоневроз II—V пальцев проксимальных фаланг	—	—	++
Червеобразные мышцы	Тыльный апоневроз II—V пальцев проксимальных фаланг	—	—	++

Большинство хирургических доступов к сухожилиям на пальцах предполагают рассечение этих связок. В тех случаях, когда кожа не отсепарована от сухожильного влагалища, например при неполном доступе Bruner, восстановление подвижности сухожилия происходит значительно быстрее. Возможно, это связано с целостью связок Grayson.

## ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

На первый взгляд, диагностика повреждений сухожилий сгибателей пальцев не представляет особой трудности. Но именно эта кажущаяся простота оборачивается на практике огромным количеством диагностических ошибок, число которых при первичном обращении пациентов (особенно с сочетанными застарелыми травмами) достигает 82% [6].

Чтобы определить общий объем повреждений и поставить правильный диагноз, хирург должен узнать у пострадавшего обстоятельства травмы, тщательно осмотреть травмированную руку, учитывая локализацию повреждения, характер, размер и направление раны.

При повреждении сухожилия только глубокого сгибателя нарушается сгибание дистальной фаланги пальца, а сгибание средней фаланги сохраняется (рис. 6.4-8). Если повреждены оба сухожилия, то прекращается сгибание и средней фаланги (рис. 6.4-9, А, Б). Труднее диагностировать изоли-

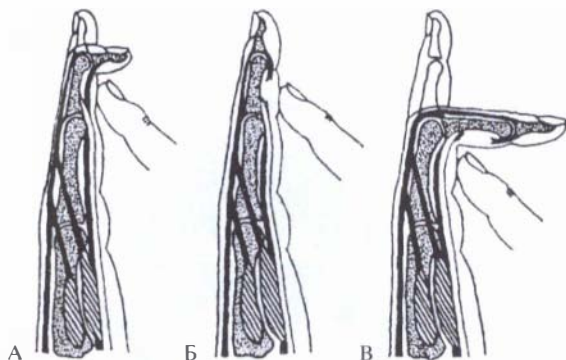


Рис. 6.4-8. Схема диагностики повреждения глубокого сгибателя [1]:

А — сохранено сгибание в ДМФС, сухожилие глубокого сгибателя не повреждено; Б — отсутствует сгибание в ДМФС, повреждено сухожилие глубокого сгибателя; В — сохранено сгибание в ПМФС, сухожилие поверхностного сгибателя не повреждено

рованное повреждение сухожилия поверхностного сгибателя пальцев, т. к. глубокий сгибатель может в значительной степени выполнять функцию поверхностного. Важно отметить, что при повреждении только одной из ножек сухожилия поверхностного сгибателя его функция сохраняется. В то же время возможно сгибание основной фаланги за счет функционирования межкостных и червеобразных мышц (рис. 6.4-9, В). При осмотре больных с застарелыми травмами необходимо помнить и о так называемом «трюке Морестена», когда один из соседних здоровых пальцев подхватывает поврежденный и сгибает его. Иногда пострадавший настолько хорошо усваивает этот прием, что наблюдающий может не заметить недостаточности сгибателей. Диагноз можно поставить только при отведении здоровых пальцев и последующем сгибании поврежденного пальца [13].

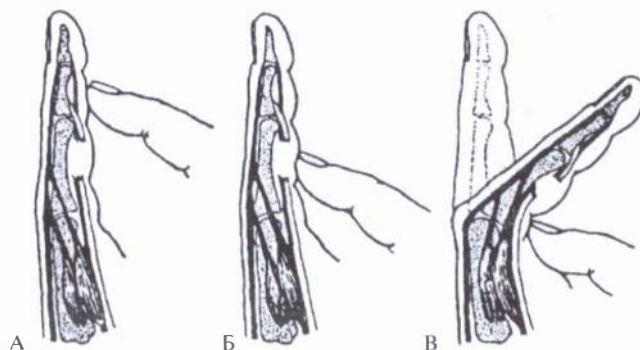


Рис. 6.4-9. Схема диагностики повреждения сухожилий обоих сгибателей [1]:

А — отсутствует сгибание в ДМФС; Б — отсутствует сгибание в ПМФС; В — сгибание в ПМФС сохранено

В последнее время для идентификации разрывов сухожилий, повреждений сухожильных влагалищ и осложнений репаративного процесса используются ЯМРТ и УЗИ [47, 59]. Вместе с тем клиническое обследование остается ведущим в диагностике.

## ОПЕРАЦИИ НА СУХОЖИЛИЯХ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

### Доступы

При первичных повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти раны, как правило, расширяют таким образом, чтобы, с одной стороны, был обеспечен достаточный доступ к поврежденной части фиброзного канала, а с другой, — что-

бы их заживление не привело к образованию десмогенных контрактур.

При выполнении разреза следует учитывать механизм травмы, оценить возможное местонахождение концов поврежденного сухожилия относительно раны. Если во время травмы палец находился в состоянии сгибания, то дистальный конец сухожилия будет находиться значительно дистальнее раны на фиброзном канале. При расширении раны следует помнить о кровоснабжении кожных лоскутов (рис. 6.4-10). Чаще всего хирурги применяют боковые или ладонные зигзагообразные доступы на пальцах по J. M. Bruner [40].

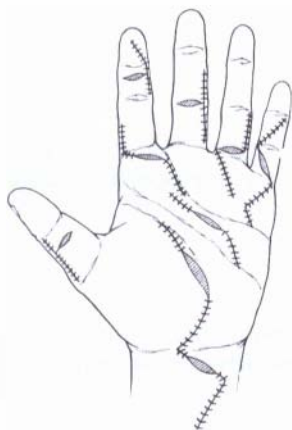


Рис. 6.4-10. Возможные варианты расширения ран кисти при операциях на сухожилиях сгибателей пальцев [40]

#### Требования, предъявляемые к сухожильному шву

Современные принципы выполнения сухожильного шва таковы:

1. Прочность без разволокнения сухожилия.
2. Удержание концов сухожилия с плотным прилеганием один к другому [14, 21].
3. Сохранение кровоснабжения сухожилия, для чего в узлы и петли шва необходимо захватывать минимальное число сухожильных пучков.
4. Минимальное количество узлов.
5. Исключение узлов на поверхности сухожилия [81].
6. Обеспечение гладкой поверхности, в связи с этим на поверхности сухожилия должно быть минимум шовных нитей [8].
7. Точная адаптация концов сухожилия [9].

Сухожильный шов не может быть идеальным, поскольку некоторые требования, предъявляемые к нему, противоречивы. С одной стороны, чем толще нить, чем больше петель и узлов, чем больше захвачено ткани сухожилия в петлю, тем прочнее соединение концов сухожилия. С другой стороны, такой шов требует большого количества вколов и выколов иглы, значительно разволокня-

ет, травмирует ткань сухожилия и нарушает его кровоснабжение.

#### Виды швов сухожилий и их оценка

Шов Kuno обладает высокой прочностью благодаря трем перекрестам нити, однако его нельзя назвать простым и малотравматичным. В каждом конце сшиваемого сухожилия необходимо сделать по 14 вколов и выколов, причем сделать это нужно на сравнительно небольшом отрезке в 0,7–1,0 см. Недостатками шва Kuno являются также сдавление сосудов и разволокнение ткани сухожилия [18].

Шов Bunnell (рис. 6.4-11, А). Его отличие от шва Kuno — меньшее количество перекрестов. Однако перекрещивающиеся стежки шва Bunnell делают кончик сухожилия аваскулярным [62]. По этой причине большинство хирургов в настоящее время применяют швы без перекреста стежков.

Чаще других используется шов Kessler (рис. 6.4-11, Б, В). Популярность его объясняется тем, что максимальная прочность достигается минимальным количеством шовного материала, отсутствием перекреста стежков и небольшим числом вколов и выколов.

Общепринятым является дополнение основного сухожильного шва адаптирующим эпители-

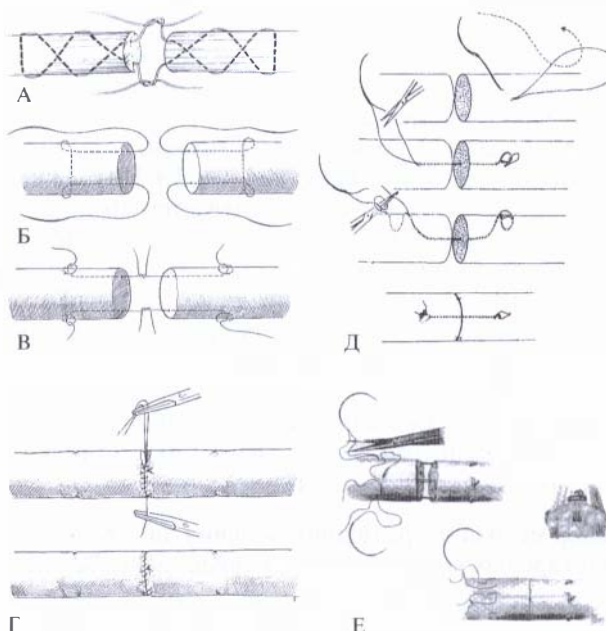


Рис. 6.4-11. Виды швов сухожилий [10, 40, 83]:

А — шов Bunnell; Б — шов Kessler; В — шов Kessler, модификация Strickland; Г — наложение обвивного адаптирующего эпителинозного шва; Д — этапы наложения шва Tsuge; Е — шов Labana

нозным обвивным швом (рис. 6.4-11, Г). Этот дополнительный шов выполняют, как правило, нитью 7/0—8/0 с применением микрохирургической техники. Обвивной шов повышает качество адаптации концов сухожилия [74, 81].

Предложенный К. Tsuge (1975) атравматичный шов полностью располагается в бессосудистой зоне сухожилия (рис. 6.4-11, Д) [83, 84]. Специально для этого шва автор предложил иглу с двойной нитью, оба конца которой запаяны в ушко иглы. Техника шва Tsuge заключается в следующем: иглу с двойной нейлоновой нитью 4/0 в виде петли вкалывают в сухожилие на расстоянии 1 см от места повреждения. После выкола иглу проводят через петлю, которую затягивают. После следующего введения иглу проводят через центр пересеченного конца сухожилия. Затем ее вкалывают в центр противоположного конца сухожилия и выводят на 1 см дистальнее. Одну из нитей пересекают, а нитью, оставшейся в игле, сухожилие прошивают еще раз. Концы поврежденного сухожилия сближают, концы нити завязывают. Для предупреждения ротации накладывают адаптирующие швы нитью 7/0.

Шов Tsuge достаточно прост, прочен, быстро выполним. Ввиду атравматичности шва в послеоперационном периоде не возникает грубых рубцовых сращений. Недостатками данной модификации петлевого шва являются менее прочная фиксация нити в дистальном конце поврежденного сухожилия, а также расположение узла на поверхности сухожилия, что мешает его скольжению.

N. Labapa и соавт. (2001) предложили модификацию шва Tsuge (рис. 6.4-11, Е) [51]. На поврежденное сухожилие накладывается сразу 3 шва Tsuge, с 6 прядями соответственно, что придает ему большую прочность. Использование модифицированного петлевого шва Tsuge позволяет, по мнению авторов, проводить раннее функциональное лечение. При наложении шва на сухожилие принято использовать нерассасывающийся полифиламентный шовный материал 3/0, адаптирующий эпителинозный шов выполняют монофиламентной нитью 6/0—7/0 на колющей игле.

#### **Выбор метода оперативного лечения при свежих и застарелых повреждениях сухожилий сгибателей**

Выбор метода восстановления сухожильного аппарата определяется:

- сроками, прошедшими с момента травмы;
- наличием сопутствующих повреждений сосудов, нервов, костей, суставов;
- механизмом повреждения;

- степенью повреждений фиброзно-синовиальных каналов;
- состоянием кожи [85].

#### **Условия первичного восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти**

Первичное восстановление сухожилий сгибателей подразделяют на раннее и отсроченное. Сопутствующие переломы и повреждения сосудов и нервов не являются противопоказанием для наложения раннего или отсроченного шва сухожилия [78, 81].

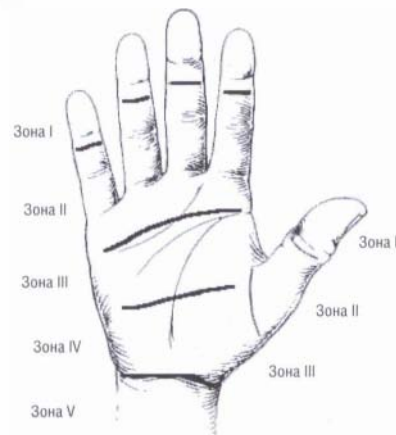
Преимущества первичного сухожильного шва:

- большая вероятность извлечь концы сухожилия из первичной раны;
- более легкое выполнение восстановления всех анатомических структур;
- уменьшение сроков нетрудоспособности.

При обширно загрязненных рвано-ушибленных ранах кисти и пальцев наложение первичного сухожильного шва нецелесообразно. В данной ситуации, если заживление раны после первичной хирургической обработки прошло без осложнений, отсроченный сухожильный шов менее рискован. Если шов невозможен, то выполняется пластика сухожилий [1, 65, 85].

#### **Зоны повреждения сухожилий сгибателей и техника операций при первичном восстановлении сухожилий сгибателей пальцев кисти**

В 1980 году в Роттердаме на Первом конгрессе Международной федерации обществ хирургии кисти было принято решение о выделении пяти зон сгибательного аппарата пальцев, в пределах которых особенности анатомии существенно влияют на технику и результаты его восстановления (рис. 6.4-12).



**Рис. 6.4-12.** Зоны сухожилий сгибателей пальцев кисти [40]

**Зона I** начинается на уровне дистальных межфаланговых суставов, заканчивается кончиками пальцев. В ее пределах в фиброзно-синовиальном канале проходит лишь сухожилие глубокого сгибателя пальца. Сухожилие глубокого сгибателя в этой зоне имеет относительно небольшую амплитуду движений. Проксимальный конец сухожилия часто удерживается брыжейкой, при травме, как правило, смещается под действием тяги мышцы на небольшое расстояние и может быть извлечен без значительного расширения зоны повреждения. Все это определяет хорошие результаты первичного сухожильного шва в этой зоне [1].

При повреждении сухожилия в зоне I задачей хирурга является выведение в рану проксимального конца сухожилия. Он может располагаться на двух уровнях.

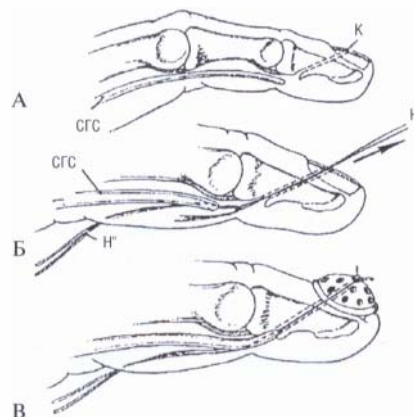
1. Если конец сухожилия удерживается брыжейкой, то он располагается в области перекреста сухожилий в проекции основной фаланги.

2. Если брыжейка разрывается, то центральный конец сухожилия глубокого сгибателя может сместиться более проксимально [34].

Сухожилие можно извлечь в рану с помощью наложения жгута на верхнюю треть предплечья, дополнительно согнув кистевой и пястно-фаланговый суставы. Это позволяет концу сухожилия сместиться дистально. Извлечь сухожилие можно острым крючком или пинцетом. Если конец сухожилия глубокого сгибателя вывести в рану не удалось, то выполняется разрез на проксимальном уровне, чаще по дистальной ладонной складке, — здесь находят конец сухожилия. После этого накладывают сухожильный шов и выводят проксимальный конец сухожилия в основную рану проводником. При очень коротком (менее 1 см) дистальном конце сухожилия выполняют реинсерцию, накладывая чрескостный шов сухожилия по S. Bunnell (рис. 6.4-13). Фиксирующую сухожилие нить удаляют не раньше чем через 4 недели с момента операции, когда образовавшиеся рубцы становятся достаточно прочными.

В некоторых случаях выведение сухожилия глубокого сгибателя в первичную рану не удается из-за того, что его проксимальный конец застревает в области перекреста Самрег. В этой ситуации для проведения проксимального конца сухожилия основную рану можно продлить до основания проксимальной фаланги и вскрыть влагалище на уровне крестообразной связки С1 [40].

Во всех случаях важно сохранить кольцевидные связки (А1, А2, А3 и А4) [26, 40] и брыжейки сухожилий (рис. 6.1-14) [24].



**Рис. 6.4-13.** Этапы наложения чрескостного шва на сухожилие глубокого сгибателя по S. Bunnell [1]:

А — формирование костного канала (К) в дистальной фаланге пальца с помощью дрели; Б — проведение основной (Н) и извлекающей (Н<sup>а</sup>) нитей; В — фиксация основной нити на пуговице в области ногтевой пластинки

**Зона II** расположена от уровня дистальной ладонной складки (уровень кольцевидной связки А1) до уровня дистального межфалангового сустава. Данная зона получила название «ничейная зона» (No Man's Land) из-за трудности восстановления функций после повреждения одного или обоих сухожилий сгибателей в данном месте. Здесь происходит перекрест сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей. На уровне проксимальной фаланги сухожилия уже имеют значительную амплитуду перемещений (сухожилие поверхностного сгибателя — 2,0—3,5 см; сухожилие глубокого сгибателя — 3,0—4,5 см). Поэтому рубцовый блок в этой зоне особенно негативно сказывается на подвижности сухожилий [1].

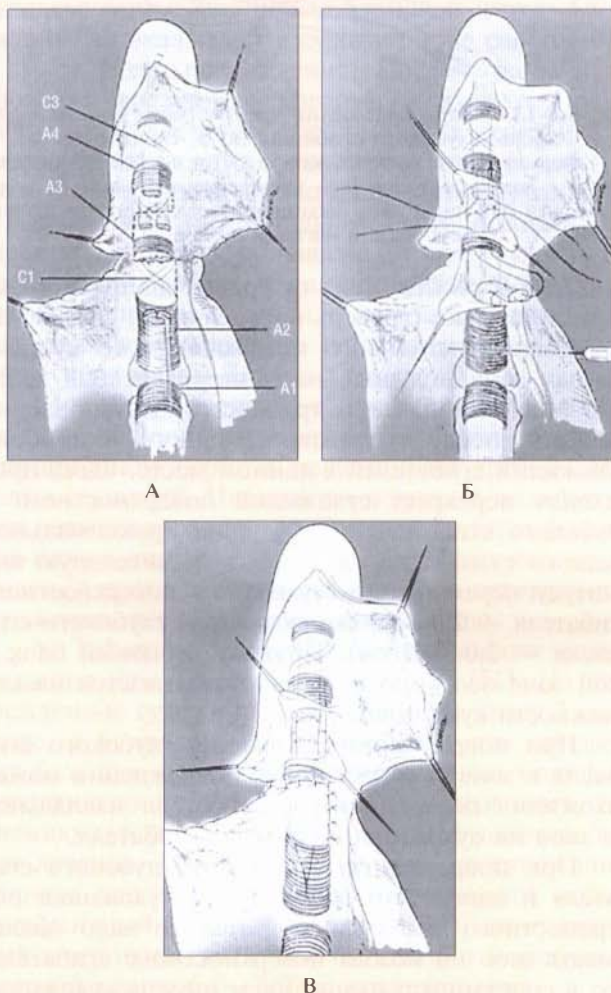
При повреждении сухожилия глубокого сгибателя в зоне II и частичном повреждении ножек сухожилия поверхностного сгибателя накладывают шов на сухожилие глубокого сгибателя.

При повреждении сухожилия глубокого сгибателя и одной или обеих ножек сухожилия поверхностного сгибателя обязательно надо накладывать шов на ножки поверхностного сгибателя, что в сочетании с наложением шва на сухожилие глубокого сгибателя значительно ускоряет процесс восстановления функции в послеоперационном периоде [1, 26].

Если концы сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей из раны фиброзно-синовиального канала достать не удастся, то делают дополнительные окна в межсвязочных пространствах для наложения шва на сухожилия. Для этого на передней стенке канала формируют лоскут,

который в конце вмешательства подшивают на место (рис. 6.4-14) [40, 55]. При выведении концов сухожилий в основную рану их временно фиксируют инъекционными иглами.

Мы считаем, что при повреждении сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей в зоне II следует восстанавливать оба сухожилия независимо от степени сложности этого процесса. Это положительно влияет на силу и координацию движений пальца.



**Рис. 6.4-14. Шов сухожилий сгибателей в зоне II [40]:**  
 А — этап вскрытия стенки фиброзно-синовиального канала на уровне проксимального межфалангового сустава и связки А3; Б — наложение шва на проксимальный конец сухожилия в области связки С1 и дистальный конец в области связки С2 (пересечена), проведение проксимального конца сухожилия под связку А3 для соединения концов сухожилий (сухожилие поверхностного сгибателя пальцев восстановлено); В — палец после восстановления сухожилий сгибателей и наложения швов на стенку фиброзно-синовиального канала в области связки С1

**Зона III** начинается от дистального края карпальной связки и заканчивается на уровне дистальной ладонной складки. В пределах этой зоны сухожилия поверхностных сгибателей лежат кпереди от глубоких. Между сухожилиями соседних пальцев находятся сосудисто-нервные пучки и червеобразные мышцы [45]. При расположении раны у дистального края карпальной связки проксимальные концы сухожилий целесообразно выделять из отдельного доступа в нижней трети предплечья. В некоторых случаях требуется рассечение карпальной связки [50].

**Зона IV** располагается под карпальной связкой. В этой зоне сухожилия поверхностных сгибателей расположены кпереди от глубоких, как и в зоне III.

Травмы сухожилий сгибателей в зоне IV практически всегда сочетаются с ранениями срединного нерва. При расширении раны обычно приходится рассекать карпальную связку [40]. По мнению Н. Kleinet и соавт. (1981), в ходе операции целесообразно сохранить непересеченной часть карпальной связки. Если же это не удалось, то ее нужно сшить в конце вмешательства [50].

**Зона V** располагается на предплечье, до входа в карпальный канал. Анатомические особенности зоны V заключаются в том, что здесь нет синовиальных влагалищ и начинается переход сухожилий в мышцы. Ранения сухожилий сгибателей в этой зоне, как правило, множественные и сочетаются с повреждением срединного, локтевого нервов и сосудов. Здесь сухожилия проходят вплотную друг к другу и перемешаются вместе, поэтому образование рубцовых сращений между сухожилиями может не очень влиять на объем сгибания пальцев, но делает невозможным их отдельные движения [70].

При выделении в зоне V концов поврежденных сухожилий дистальные концы сухожилий обычно легко выводятся в рану при полном сгибании пальцев и кистевого сустава. При этом потягивание за сухожилие позволяет легко определить, какому пальцу оно принадлежит. Для идентификации проксимальных концов сухожилий, а также при поиске соответствующих сухожилий из дополнительного доступа в зоне V полезно использовать следующее правило: если сухожилия глубокого сгибателя расположены в один ряд, то сухожилия поверхностного сгибателя III и IV пальцев проходят над сухожилиями поверхностного сгибателя II и V пальцев соответственно.

При повреждении сухожилий в дистальных отделах предплечья, когда при разгибании пальцев дистальные концы уходят в карпальный канал, требования к сухожильному шву особо высоки.



При более проксимальных повреждениях, когда зона шва сухожилия не доходит до уровня карпального канала, можно использовать любые способы наложения сухожильного шва, обеспечивающего достаточную прочность соединения сухожилий [1].

#### **Одноэтапная и двухэтапная тендопластика**

Основной принцип пластики сухожилий сгибателей пальцев кисти — это удаление концов поврежденного сухожилия и замена его сухожильным трансплантатом с выведением зоны сухожильного шва за пределы фиброзно-синовиальных каналов [1].

#### **Выбор сухожильных ауто трансплантатов**

Сухожильный ауто трансплантат должен быть тоньше восстанавливаемого сухожилия в 2—3 раза и при взятии не вызывать значительных функциональных и косметических нарушений [11].

#### **Сухожилия поверхностных сгибателей пальцев кисти.**

Преимущества: значительные длина и количество пластического материала.

Недостатки: соответствие толщине восстанавливаемого сухожилия; донорская зона находится по ходу фиброзно-синовиальных каналов пальцев и является неблагоприятной в связи с образованием рубцовых сращений; значительная функциональная важность. Поэтому следует использовать сухожилие поверхностного сгибателя только поврежденного пальца.

Техника взятия: сухожилие поверхностного сгибателя выделяют на кисти вместе с поврежденным сухожилием глубокого сгибателя до уровня мышечно-сухожильного перехода и на этом уровне отсекают [1, 40].

#### **Сухожилие длинной ладонной мышцы.**

Преимущества: тонкое, значительной длины; утрата не вызывает функциональных нарушений.

Недостатки: отсутствие сухожилия у 15% людей; иногда недостаточная длина; только по одной мышце на каждой руке.

Техника взятия: при напряжении выпрямленных пальцев кисти и незначительном сгибании в кистевом суставе проверяют наличие сухожилия длинной ладонной мышцы. Из поперечного доступа в области перехода в ладонный апоневроз сухожилие выделяют, его конец прошивают и отсекают. При потягивании за лигатуры прослеживают ход сухожилия и через дополнительный разрез проксимальнее на предплечье полностью выделяют до мышечно-сухожильного перехода, после чего сухожилие отсекают в области мышечного брюшка [1, 40].

#### **Сухожилия длинных разгибателей II—V пальцев стопы.**

Преимущества: значительное количество сухожилий для пластики, значительная длина (до 25—30 см), незначительные утраты функции.

Недостатки: множественные межсухожильные перемычки; от уровня голеностопного сустава, сливаясь, представляют собой одно сухожилие. Для взятия трансплантата требуется дополнительная анестезия.

Техника взятия: из коротких поперечных разрезов на уровне головок плюсневых костей выделяют, прошивают и отсекают концы сухожилий длинных разгибателей. Из второго поперечного доступа на уровне предплюсны (Шопарова сустава) и третьего продольного доступа, расположенного над проксимальным краем поддерживающей сухожилия разгибателей связки, сухожилия выделяют, вскрывают сухожильное влагалище и вводят в него в дистальном направлении проводник Розова, стремясь пройти до ближайшего разреза. С помощью проводника каждое сухожилие выводят в проксимальную рану, разделяя общий сухожильный ствол, и отсекают от мышцы. Сухожилия длинных разгибателей пальцев стопы могут быть включены в тыльный лоскут стопы и использованы как кровоснабжаемые трансплантаты [1, 40].

#### **Сухожилие подошвенной мышцы.**

Преимущества: имеет значительную длину.

Недостатки: ограниченное количество пластического материала, что позволяет использовать ее лишь для тендопластики на одном пальце; сухожилие отсутствует у 7% людей и не может быть идентифицировано перед операцией; для взятия трансплантата требуется дополнительная анестезия.

Техника взятия: из вертикального разреза кпереди от медиального края Ахиллова сухожилия выделяют сухожилие подошвенной мышцы и забирают с помощью сухожильного распатора. Инструмент должен проходить параллельно оси голени при разогнутой в коленном суставе конечности [1, 40].

#### **Одноэтапная тендопластика**

**Условия и показания для одноэтапной тендопластики.** Основным условием для проведения одноэтапной тендопластики является целостность фиброзно-синовиального канала, а также сохранность пассивных движений в суставах пальца.

Показания:

- несостоятельность первичного шва сухожилия;
- двойное повреждение;

• дефект сухожилия, например, при очень косом повреждении [85].

**Техника операции.** В ходе операции хирург выполняет:

- иссечение поврежденного сухожилия на протяжении фиброзно-синовиального канала;
- взятие сухожильного трансплантата;
- введение трансплантата в фиброзно-синовиальный канал и его фиксацию к дистальной фаланге пальца и к проксимальному концу сухожилия на кисти или на предплечье.

Иссечение концов поврежденных сухожилий наиболее часто осуществляют с помощью следующих доступов: на протяжении пальца, в среднем отделе кисти (по дистальной ладонной борозде) или в нижней трети предплечья. При необходимости эти доступы могут быть объединены. Важно рассекать стенку фиброзно-синовиального канала на минимальном протяжении и только между кольцевидными связками [85].

Мы считаем, что при повреждении сухожилия дистальнее места прикрепления к нему червеобразных мышц для пластики необходимо использовать короткий трансплантат. Если повреждение проксимальнее места прикрепления червеобразных

мышц, то следует использовать длинный трансплантат до дистальной трети предплечья.

Фиксация трансплантата в области дистальной фаланги должна обеспечивать достаточную прочность (один из способов фиксации, по S. Bunell, представлен на рис. 6.4-13). При фиксации к проксимальному концу сухожилия на уровне кисти или нижней трети предплечья используется шов по Pulvertaft (рис. 6.4-15) на расстоянии не менее 3 см от входа в канал запястья при выпрямленных пальцах [65]. После окончательной фиксации трансплантата пальцы должны занимать такое положение, чтобы более ульнарно расположенный палец находился в положении большого сгибания и при этом была возможность полного их разгибания (рис. 6.4-16) [2, 26, 40]. Перед закрытием раны зоны сухожильных анастомозов необходимо укрыть мягкими тканями [2].

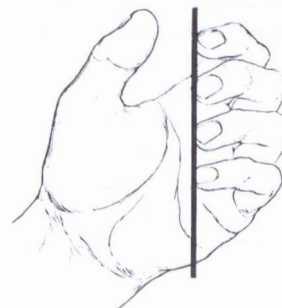


Рис. 6.4-16. Расположение пальцев кисти после проведения тендопластики при правильно выбранной длине трансплантата [40]

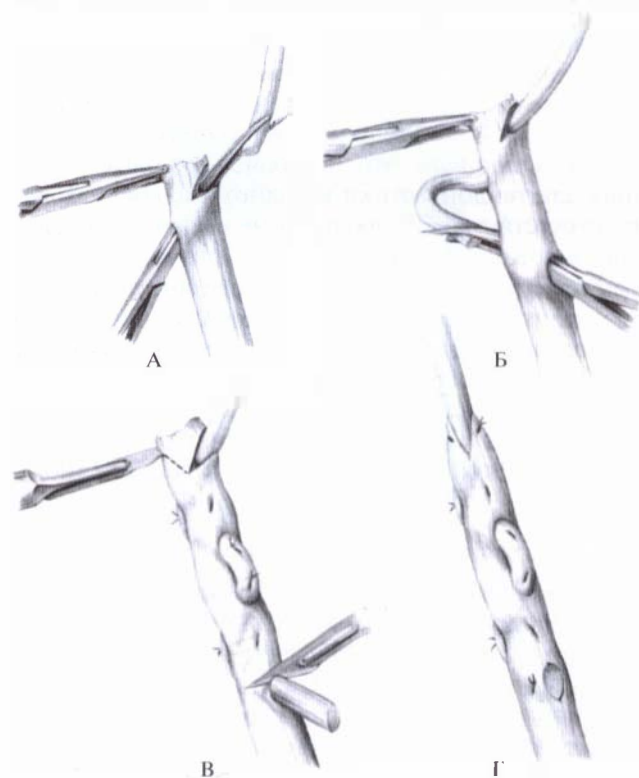


Рис. 6.4-15. Этапы наложения шва (А—Г) на сухожилия по Pulvertaft [65]

### Двухэтапная тендопластика

**Показания.** Показаниями для проведения I этапа тендопластики являются:

- нарушение целостности фиброзно-синовиального канала, кольцевидных связок;
- ограничение пассивных движений в суставах пальца (артрогенные контрактуры);
- распространенный рубцовый процесс сухожильного канала;
- наличие дефектов мягких тканей [85].

**Протезы.** Для имплантации в фиброзно-синовиальные каналы пальцев используют протезы (силиконовые, поливинилхлоридные), к которым предъявляют следующие требования:

1. Размер поперечного сечения протеза должен соответствовать размерам поперечного сечения поврежденного сухожилия.

2. Протез должен быть достаточно гибким, чтобы не противодействовать в послеоперационном периоде движениям пальцев.

3. Протез должен быть изготовлен из биологически инертного материала, чтобы не вызывать избыточную воспалительную реакцию окружающих тканей.

Продолжительность периода имплантации определяется двумя основными факторами:

1. Сроки формирования вокруг протеза соединительнотканной капсулы.

2. Продолжительность периода восстановления полного объема пассивных движений в суставах пальца (при наличии контрактур).

Гистологические исследования показали, что относительно зрелые соединительнотканная капсула и синовиальная оболочка вокруг протеза формируются к концу 2-го месяца после операции. На морфологию этой оболочки влияют три основных фактора:

1. Хирургическая травма тканей.

2. Реакция тканей на имплантат.

3. Раздражающее действие движений.

После 2-месячного срока происходит постепенное утолщение капсулы с образованием ворсинчатых выпячиваний. Со временем размеры ворсинок постепенно увеличиваются. Это позволило сделать вывод о том, что минимальный срок имплантации протеза должен составлять 2 месяца. В последующем качество капсулы ухудшается [2, 44].

Вторым важным критерием продолжительности периода имплантации протеза является срок восстановления полного объема пассивных движений в суставах пальца, что часто требует весьма продолжительного времени. Планировать проведение второго этапа операции можно лишь после того, как пассивные движения в суставах пальца станут возможными в полном объеме.

По материалам D. P. Green (1993), интервал между этапами должен составлять 3 месяца, но в некоторых случаях второй этап можно выполнить раньше [40].

В докладе L. D. Wurtz и K. R. Hanington (1991) описан случай успешного выполнения второго этапа пластики сухожилия через 18 лет после проведения первого этапа [89].

**Первый этап пластики.** Доступ выполняют по описанной выше методике. Поврежденные сухожилия удаляют с максимальным сохранением стенок фиброзно-синовиального канала и кольцевидных связок. По показаниям устраняют контрактуры суставов пальцев за счет капсулотомии или артролиза. После этого в фиброзно-синовиальный канал имплантируют протез. Центральный конец протеза фиксируют к концу соответствующего сухожилия, а его дистальный конец —

прочным погружным швом к плотным тканям в области дистальной фаланги с сохранением дистальной части сухожилия глубокого сгибателя. При проведении второго этапа операции это позволяет более надежно укрепить сухожильный трансплантат. По показаниям выполняют пластику кольцевидных связок. Последующему закрытию раны должны предшествовать снятие жгута и тщательная остановка кровотечения в ране, после чего фиброзно-синовиальные каналы промывают растворами антисептиков [26, 40].

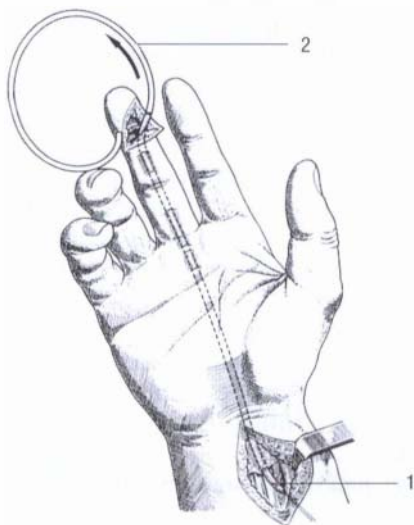
А. Е. Белоусов (1998) считал, что существенным отличием техники закрытия ран пальцев и кисти является наложение двухрядного шва. Глубокий ряд накладывают нитью 6/0 таким образом, чтобы вокруг протеза не осталось даже минимального свободного пространства. Успешное решение этой задачи во многом гарантирует последующее неосложненное заживление ран. Если мягких тканей недостаточно (для наложения глубокого ряда швов), то используют ткани перемещенного кожного лоскута (с соседнего пальца) или осуществляют транспозицию червеобразных мышц [1]. Вторым слоем накладывают кожные швы.

Мы считаем, что при повреждении сухожилия дистальнее места прикрепления к нему червеобразных мышц следует имплантировать короткий протез. Если повреждение находится проксимальнее места прикрепления червеобразных мышц, то имплантируют длинный протез до нижней трети предплечья.

Также важно отметить, что при фиксации протеза к проксимальной части сухожилия нужно исключить натяжение соответствующей мышцы (протез не должен нести активной функции). Это позволит избежать его отрывов. Зона фиксации протеза к сухожилию не должна располагаться близко к входу в карпальный канал. При закрытии раны на предплечье поверхность протеза необходимо укрыть мягкими тканями, а рану адекватно дренировать. Риск развития инфекционных осложнений возрастает, если в области канала запястья имплантировано более двух протезов. Поэтому важным принципом проведения первого этапа операции является отсутствие непосредственного контакта в ране двух соседних имплантатов [2, 43].

В конце операции накладывают тыльную гипсовую лонгету от верхней трети предплечья до кончиков пальцев, кистевой сустав фиксируют в положении 30° сгибания, пястно-фаланговые суставы — в положении не менее 70° сгибания, а межфаланговые — в физиологическом положении [42, 44, 72, 82].

**Второй этап пластики.** Замена протеза на сухожильный трансплантат осуществляется из двух небольших доступов: в области дистального межфалангового сустава и в области проксимального конца протеза. Дистальный конец протеза находят в тканях пальца, прошивают длинной лигатурой и выводят в проксимальную рану. Одновременно при помощи этой же лигатуры в канал вводят сухожильный трансплантат (имплантат—лигатура—трансплантат) [2]. Второй вариант: фиксация протеза напрямую к трансплантату, без лигатуры (имплантат—трансплантат) [26, 40]. Также возможно проведение трансплантата из проксимальной раны с выведением протеза из раны на пальце (рис. 6.4-17) [85].



**Рис. 6.4-17.** Замена протеза сухожильным трансплантатом [85]:

1 — сухожильный трансплантат; 2 — протез

Особое внимание уделяют прочной фиксации дистального конца трансплантата, отрыв которого в послеоперационном периоде является нередким осложнением. Чаще используют чрескостный шов по S. Bunnell (рис. 6.4-13). При фиксации трансплантата к проксимальному концу сухожилия на уровне кисти или нижней трети предплечья используется шов по Pulvertaft (рис. 6.4-15) [65]. Предварительно необходимо иссечь те рубцово-измененные ткани, которые непосредственно прилегают к зоне сухожильного шва.

**Осложнения.** Наиболее опасным осложнением первого этапа операции может быть нагноение раны. Повышенный риск развития инфекционных осложнений при имплантации в ткани кисти значительных по объему инородных тел (протезов)

требует соблюдения ряда правил. Важнейшими из них являются:

- строгое соблюдение правил асептики и антисептики в ходе вмешательства;
- использование относительно безопасных вариантов расположения протезов в тканях кисти;
- зашивание ран над обнаженными поверхностями протезов без образования «мертвых» пространств;
- особо тщательная остановка кровотечения;
- антибиотикотерапия в послеоперационном периоде [1].

Практика свидетельствует о том, что при развитии нагноения удаление протеза неизбежно, а проводимые позже повторные попытки восстановления сухожилий часто безрезультатны [1, 52].

Еще одним частым осложнением является синовит, или асептическое воспаление тканей, окружающих протез, с выраженной экссудативной реакцией. Его частота может составлять 8—16% [41, 44]. Чаще всего синовит появляется при избыточных движениях оперированного пальца.

Отрывы протезов в дистальном месте прикрепления могут быть диагностированы по отсутствию активных движений пальца либо по рентгенограммам при использовании протезов, изготовленных с рентгеноконтрастными добавками [41, 44]. При отрывах протеза показана повторная операция.

По данным И. Ю. Мигулевой (2000), временное силиконовое эндопротезирование сухожилий, будучи одним из наиболее эффективных способов реконструкции сгибательного аппарата пальцев кисти, на практике сопровождается осложнениями в 11—29% случаев (краевые некрозы и нагноения ран, синовит, пролежни мягких тканей, отрыв и миграция имплантата). Профилактика частичных краевых некрозов и нагноений ран состоит в применении рациональных доступов к фиброзно-синовальному каналу сухожилий из отдельных небольших косых разрезов по ладонной поверхности фаланг, атравматичной технике операции, обязательном назначении антибиотиков широкого спектра действия парентерально. Синовит проявляется нарастающим отеком и тугоподвижностью пальца, быстро осложняется образованием пролежней мягких тканей. Лечение малоэффективно. Решающее значение в борьбе с синовитом имеет его профилактика. Применение эндопротезов оптимальных размеров и формы, точное определение необходимой длины имплантата и расположение его строго в сухожильном ложе позволили сократить частоту возникновения синовитов с 27 до 0,6%. Отрывы пассивных эндопротезов сухожилий происходят у

3,5—7,5% пациентов, отрывы активных эндопротезов — у 28—55%, что позволяет считать пассивное эндопротезирование сухожилий сгибателей пальцев методом выбора. При отрыве или переломе протеза в ранние сроки после имплантации с его миграцией необходима дополнительная операция подшивания или замены протеза. При успешном проведении эндопротезирования сухожилия функциональные результаты последующей аутогендопластики достаточно высоки: из 204 пациентов у 109 (53,4%) было получено полное восстановление амплитуды движения оперированных пальцев, у 43 (21,1%) — восстановление, близкое к полному [15].

### Пластика кольцевидных связок

При мобилизации сухожилия в ходе операции неизбежно нарушается апоневротический туннель, если даже он не был разрушен в результате травмы. В таких случаях при сокращении мышцы сухожилие натягивается в виде хорды, что значительно ограничивает движения в межфаланговых суставах пальца [17].

Восстановленная связка должна удерживать сухожилие максимально близко к подлежащей кости, не нарушая при этом скольжение сухожилия [28].

Первый метод восстановления связки фибрино-синовиального канала состоял в использовании остатков поврежденных связок посредством надсечения их и поворота на 90° (рис. 6.4-18, В) [4]. S. Bunnell (1944) впервые описал способ, при котором сухожильный трансплантат проводится вокруг фаланги в виде кольца с наложением швов «бок в бок» (рис. 6.4-18, Б) [31]. J. A. Doyle и W. F. Blythe (1975) продевали сухожильный трансплантат через отверстие в диафизе фаланги (рис. 6.4-18, Ж) [32], а C. J. Widstrom с соавт. (1989) — через канал в ладонной пластинке сустава пальца (рис. 6.4-18, Е) [88]. J. W. Strickland (1987) предложил сшивать концы связки 6 швами, предварительно продев один конец через отверстие в другом (рис. 6.4-18, Г) [77]. G. D. Lister (1985) использовал для пластики не сухожильный трансплантат, а участок *retinaculum extensorum* шириной 10 мм, сшивал его 8 швами, а затем поворачивал таким образом, чтобы избежать трения сухожилия о швы (рис. 6.4-18, Д) [56]. J. Michon и M. Merle (1977) предложили использовать для реконструкции связок сухожильный трансплантат такой длины, чтобы обернуть фалангу и сухожилие 1,5 раза и фиксировать концы трансплантата в двух местах [61]. I. Okutsu и соавт. (1987) оборачивали проксимальную фалангу сухожильным трансплантатом трижды, тем самым

придавая реконструированной связке А2 прочность, аналогичную прочности неповрежденной связки [64].

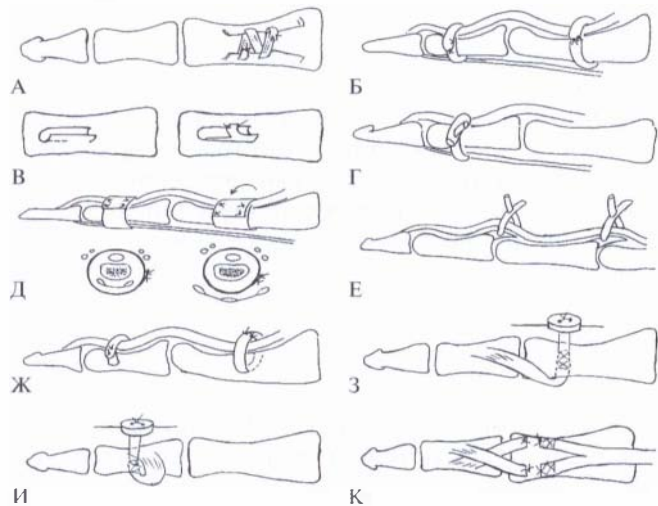


Рис. 6.4-18. Виды пластики связок [7]:

А — Н. Е. Kleinert, J. B. Bennett; Б — S. Bunnell; В — В. Г. Вайнштейн; Г — J. W. Strickland; Д — G. D. Lister; Е — C. J. Widstrom; Ж — J. A. Doyle и W. F. Blythe; З, И — J. M. Hunter; К — К. С. Терновой

Большинство специалистов единодушны во мнении, что при проведении трансплантата вокруг кости на уровне проксимальной фаланги его необходимо располагать между сухожилием разгибателя и костью, а на уровне средней фаланги — поверх сухожилия разгибателя (рис. 6.4-19) [25, 31, 50, 54, 72, 77].



Рис. 6.4-19. Пластика связок А2 и А4 по Lister при выполнении первого этапа восстановления сухожилий сгибателей

Во всех случаях реконструкции фибрино-синовиального канала сохраняются стенки поврежденных связок, которые можно использовать, продевая сухожильный трансплантат через отверстия в этих стенках в виде «шнурка» (рис. 6.4-18, А) [48].

### Тенолиз сухожилий сгибателей

**Показания и противопоказания к выполнению тенолиза.** Общепринятым показанием к проведению операции тенолиза является нарушение активного сгибания суставов пальца после выполненного шва, пластики сгибателя, частичного повреждения сухожилий или воспалительных заболеваний в зоне сухожильного влагалища при сохраненных или незначительно ограниченных пассивных движениях, отсутствии отчетливой положительной динамики в восстановлении активных движений на протяжении нескольких последних осмотров больного [35, 68]. Только J. W. Strickland (1985) упоминал конкретные цифры — отсутствие отчетливых положительных изменений на протяжении 4—6 недель наблюдения [76].

Имеют значение профессия и возраст пациента, например, амплитуда в 50% активных движений может быть приемлемой для пожилого человека, и в то же время даже 75% объема движений может оказаться недостаточным для человека, занимающегося тонкой работой [72].

Требования, предъявляемые к объекту предполагаемого оперативного вмешательства, традиционно жесткие:

- факт сращения переломов;
- отсутствие контрактур суставов;
- заживление ран с формированием мягких подвижных рубцов и эластичной кожи в зоне вмешательства;
- наличие удовлетворительной чувствительности кожи пальца и достаточной силы мышц, обеспечивающих скольжение сухожилия.

Пациент должен быть проинформирован о предстоящей операции и последующем лечении, а также о возможной смене плана операции в ходе ее выполнения. Следует предупредить больного и о возможных осложнениях, таких как разрыв сухожилия и рецидив спаечного процесса.

Успех тенолиза обеспечивается ранним началом активных движений в послеоперационном периоде. Любые дополнительные хирургические пособия: укорочение или удлинение сухожилия, свободная кожная пластика, остеотомии, капсулотомии, — которые препятствуют этому, увеличивают вероятность неудачи [86].

G. Foucher и соавт. (1993) особо указывали на необходимость исследования кровоснабжения пальца и подчеркивали, что отсутствие магистральных артерий является противопоказанием к операции [37].

**Сроки выполнения операции.** Относительно сроков выполнения тенолиза после предшествующе-

го вмешательства мнения авторов расходятся. R. W. Fetrow (1967), Б. Бойчев с соавт. (1971) указывали на сроки не менее 3 месяцев после наложения шва или 6 месяцев после свободной пластики [3, 35]. G. Foucher (1989) выполнял тенолиз через 12 недель после предыдущей операции, если не было улучшения движений [36]. В. К. Rank и соавт. (1973) предпочитали ждать от 6 до 9 месяцев [69]. По данным Р. М. Weeks и Р. С. Wray (1976), 86% амплитуды активных движений, достигаемых к году после операции одноэтапной пластики, и 90% амплитуды активных движений к году после двухэтапной пластики достигаются к 22-й неделе после операции [87]. Таким образом, оптимальным временем для выполнения тенолиза, по их мнению, является срок 5—6 месяцев после операции. А. М. Волкова (1991) считала оптимальным сроком для тенолиза 6—8 месяцев после операции на сухожилии [5].

С. И. Белый (1990) ввел понятие коэффициента восстановления скользящей функции (КВСФ) сухожилия после его восстановления. Им предложена следующая формула:

$$\text{КВСФ} = \frac{\text{ОАДб} \times 100}{\text{ОАДн} \times (\text{КСН} - 3)},$$

где ОАДб — суммарный объем активных движений оперированного пальца после операции;

ОАДн — объем активных движений этого пальца в норме;

КСН — контрольный срок наблюдения после операции;

3 — средний срок иммобилизации в неделях.

Если КВСФ после тенографии меньше 15, то показан ранний тенолиз, если больше 15 — только консервативное лечение. Если после тендопластики КВСФ менее 3—4, то показана операция, если более 4 — консервативное лечение. Ранним тенолизом, по мнению С. И. Белого (1990), является операция через 2 месяца после шва сухожилия или через 3—4 месяца после тендопластики [7].

Срок выполнения мобилизующей операции зависит также от уровня повреждения сухожилия. Чем дистальнее повреждение сухожилия, тем больший срок после восстановительного лечения необходимо провести перед тенолизом [20].

**Хирургическая техника.** Обычно операция тенолиза выполняется через один доступ к сухожилию сгибателя на палец: через зигзагообразный доступ по J. M. Bruner (1967) или среднебоковой [29].

Спайки в проксимальных отделах определяются при попытке активного сгибания пальца.

При этом спайки натягивают кожу в области рубца [12]. Однако это возможно только тогда, когда сухожилие спаяно с кожей, а на пальце это бывает редко.

После обнаружения структур сухожильного влагиалища, вовлеченных в рубцовый процесс, большинство авторов предпочитает сохранять их, насколько это возможно, при иссечении спаек. Операцию мобилизации сухожилия начинают с определения того участка, где проходит граница между вовлеченным и не вовлеченным в рубцовый процесс сухожилиями. Затем начинают продвигаться к зоне наибольшего рубцовообразования, освобождая сухожилие, и таким образом доходят до неизмененного сухожилия или до места его прикрепления. Если синовиальная и фиброзная части влагиалища сохранены, но нарушено скольжение сгибателя внутри влагиалища, то делают несколько поперечных разрезов влагиалища и через образовавшиеся «окна» выполняют тенолиз. Избыток рубцовой ткани на сухожилии или на кольцевидных связках иссекают с помощью узких скальпелей. С особой тщательностью необходимо следить за тем, чтобы выполнять тенолиз строго в определенном слое тканей, не истончая сухожилие [37].

В ходе выполнения мобилизации сухожилия нужно оценивать состояние самого сухожилия, которому предстоит выдерживать нагрузку мышечного сокращения в ближайшие часы после операции. Если утрачено более 30% сухожилия или на каком-то, даже небольшом, участке оно замещено рубцом, то целесообразность тенолиза сомнительна. В таком случае следует выполнить двухэтапную тендопластику [43].

**Результаты тенолиза.** Результаты операций на сухожилиях сгибателей, в том числе и после тенолизом, оцениваются по изменению амплитуды активного сгибания пальца в отдаленном послеоперационном периоде.

Американское общество кистевых хирургов приняло к использованию предложенную в 1983

году J. W. Strickland схему оценки результатов мобилизующих сухожилие операций, основанную на сравнении разниц амплитуд пассивного и активного сгибаний пальца в межфаланговых суставах перед операцией и после нее [75]. Влиянием пястно-фалангового сустава было решено пренебречь, т. к. его функция зависит от функции длинных мышц в значительно меньшей степени и редко нарушается у пациентов, нуждающихся в тенолизе. Во внимание принимается также дефицит разгибания в проксимальном (ПМФ) и дистальном (ДМФ) межфаланговых суставах. Результатом явилась следующая формула (разницы амплитуд между пассивными и активными движениями до и после операции, достигнутыми в результате операции):

$$100 - \frac{\text{ОПД1} - \text{ОАД2}}{\text{ОПД1} - \text{ОАД1}} \times 100 = \%,$$

где ОПД1 — общие пассивные движения (ПМФ и ДМФ суставы, минус дефицит разгибания) перед операцией;

ОАД1 — общие активные движения (ПМФ и ДМФ суставы, минус дефицит разгибания) перед операцией;

ОАД2 — общие активные движения (ПМФ и ДМФ суставы, минус дефицит разгибания) после операции [75].

Если в результате операции удалось ликвидировать 75—100% предоперационной разницы амплитуд активного и пассивного сгибания суставов пальца, то в соответствии с предложенной системой такой результат признается отличным; 50—74% — хорошим; 25—49% — удовлетворительным; 0—24% — плохим.

Непосредственные результаты (J. W. Strickland, 1985) представлены данными в таблице 2.

По данным таблицы, тенолиз, выполненный после тендопластики в зоне II, принес несколько худшие результаты [76].

Таблица 2

Результаты операций на сухожилиях сгибателей пальцев в зоне II после тенолиза [76]

Тенолиз в зоне II	Результат				
	отличный	хороший	удовлетворительный	плохой	разрыв сухожилия
После шва сухожилия	29 пальцев (51%)	8 (16%)	7 (14%)	5 (10%)	4 (8%)
После тендопластики	10 пальцев (38%)	7 (27%)	4 (15%)	3 (12%)	2 (8%)
Всего в 79 наблюдениях	39 пальцев (47%)	15 (20%)	11 (14%)	8 (11%)	6 (8%)

## РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

### Принципы реабилитации

Необходимым условием получения хорошего результата лечения после повреждения и операции на сухожилиях сгибателей пальцев кисти является оптимальное ведение послеоперационного периода.

Восстановительное лечение больных с повреждениями сухожилий сгибателей должно проводиться подготовленными докторами в специализированных отделениях и центрах реабилитации. В условиях подобных учреждений возможно осуществление основных принципов реабилитации, от соблюдения которых во многом зависит успех лечения [22].

1. **Раннее начало.** Реабилитационные мероприятия необходимо начинать на следующий день после оперативного вмешательства. При этом непосредственно после операции лечение проводят совместно с оперировавшим хирургом, знающим ее особенности. Раннее начало восстановительного лечения приводит к более быстрому восстановлению прочности сухожилия, меньшему образованию спаек, увеличению экскурсии сухожилия, лучшему питанию и минимальной деформации по сравнению с обездвиженным сухожилием. Ранняя послеоперационная двигательная активность улучшает репаративный процесс путем усиления диффузии питательных веществ через синовиальную оболочку сухожилия, увеличения содержания нуклеиновых кислот и продукции коллагена, стимуляции созревания волокон и повышения их прочности [40].

2. **Этапность.** Реабилитационные мероприятия для больных с травмами сухожилий сгибателей должны проводиться на всем протяжении лечения до достижения удовлетворительной функции кисти. Программа реабилитации больных со свежими травмами сухожилий состоит из трех этапов: стационарного лечения, амбулаторной реабилитации и диспансерного наблюдения. При застарелых повреждениях сухожилий сгибателей, когда планируется соответствующее оперативное пособие, программа реабилитации включает также этап предоперационной подготовки.

3. **Последовательность.** Данный принцип подразумевает как определенную последовательность чередования этапов и периодов реабилитации, так

и соблюдение ее основного принципа — «от более простого — к более сложному», что относится в первую очередь к двигательной терапии.

4. **Комплексность.** Для достижения наилучшего функционального результата необходимо применять все методы восстановительного лечения: медикаментозную терапию, аппаратную физиотерапию, массаж, лечебную физкультуру, тепло- и водолечение, ортезирование, трудотерапию.

5. **Индивидуализация.** Программа реабилитации должна строиться индивидуально для каждого пациента с учетом вида и механизма травмы, характера выполненного оперативного вмешательства, возникших осложнений, возраста пострадавшего, наличия сопутствующей патологии, социального и трудового прогноза.

Положительный эффект может быть достигнут только при взаимном участии в лечебном процессе врача и самого пациента. Реабилитолог обязан обеспечить и провести полный комплекс восстановительного лечения, а больной, получив подробную инструкцию, — приложить все усилия для упорного и тщательного выполнения рекомендаций лечащего врача. «Это моя кисть, и только я смогу заставить ее работать» — должно стать девизом для пострадавшего [90].

А. Е. Белоусов (1998) выделял 4 метода послеоперационного лечения.

1. Метод ранних активных неконтролируемых движений оперированного пальца. Сразу после операции разрешаются активные движения. Имобилизация не применяется. Большая опасность разрыва сухожильного шва.

2. Метод полной трехнедельной иммобилизации. Опасность развития контрактуры.

3. Метод контролируемых движений за счет нагрузки на сухожилия мышцы-антагонистов. С помощью специальной шины и резиновых тяг оперированный палец фиксируется в согнутом положении. Активное разгибание пальца назначается с первых дней, а сгибание осуществляется за счет резиновой держалки.

4. Метод однократного (на протяжении суток) перемещения сухожилий с полной амплитудой [1].

На данный момент наиболее современными и популярными являются протокол ранних активных движений и динамическое шинирование.

До того как были разработаны оптимальные методики двигательных упражнений, многие хирурги применяли в своей клинической практике различные методы. Так, R. J. Duran и R. G. Houser (1978) после операции применяли тыльную гипсовую лонгету и осуществляли комплекс пас-



сивных упражнений в проксимальном и дистальном межфаланговых суставах, что позволило увеличить экскурсию поврежденного сухожилия от 3 до 5 мм [33].

В конце 70-х годов Н. Е. Kleinert накладывал тыльную гипсовую лонгету так, чтобы запястье поддерживалось в сгибательном положении, а палец, подвергшийся оперативному вмешательству на сухожилии сгибателя, находился в сгибательном положении с помощью эластической ленты, прикрепленной к ногтевой пластинке и к шине на уровне запястья. При этом пациент совершал активное разгибание пальца, после чего сопротивление эластической ленты пассивно возвращало палец в положение неполного сгибания (рис. 6.4-20) [48].



Рис. 6.4-20. Динамическое шинирование по Kleinert [40]

Ранняя мобилизация позволяет получать высокие функциональные результаты. Но она не применима у маленьких детей и у взрослых пациентов с невысоким интеллектом [79]. При сочетанном повреждении сухожилий, нервов, кровеносных сосудов ранняя мобилизация нецелесообразна ввиду того, что возникает «противоречивая ситуация», когда для регенерации шитого тончайшими нитями периферического нерва необходим покой, а для восстановленного сухожилия требуется ранняя нагрузка [74].

### Программы ранних активных и пассивных движений после шва сухожилий, тенолиза и двухэтапной пластики сухожилий сгибателей

В соответствии с результатами исследований J. W. Strickland в области биологии сращения сухожилий А. С. Золотовым и соавт. (2004) предложена программа послеоперационной реабилитации (табл. 3) [10].

Таблица 3

Программа реабилитации после шва сухожилий сгибателей пальцев [10]

Время с момента шва сухожилия	Фазы сращения сухожилия по J. W. Strickland	Протокол послеоперационного лечения шва сгибателя пальца
2—4 дня	Фаза воспаления (фибрин и кровяной сгусток между концами сухожилия, фибробласты и внутренние клетки из эпителия и эндотелия пролиферируют и мигрируют в место разрыва, вначале выполняют функцию фагоцитоза коллагеновых фрагментов, разрушенных клеток)	Полный покой оперированной кисти
5—28 дней	Фибропластическая фаза (появляются коллагеновые волокна, сначала дезорганизованные, а к 28-му дню — продольно ориентированные)	Проводятся иммобилизация и осторожные редкие активные сгибания пальцев
5 недель	Начинается фаза ремоделирования	Прекращается иммобилизация, активные движения только на сгибание
6 недель	—	Разрешается активное разгибание
8 недель	Коллагеновые волокна зрелые, линейной формы	Разрешаются пассивные движения пальцев на разгибание с отягощением
10 недель	—	ЛФК, массаж, физиопроцедуры в специализированных кабинетах (можно передать больного в «чужие руки»)
112 дней	Завершение процесса ремоделирования	Полная нагрузка

Т. Е. Trumble (2000) рекомендовал использовать модифицированную комбинацию методов, согласно которой у больных с повреждением в зоне I—II, находящихся после операции под наблюдением врача, применяется протокол ранних активных движений, а в зонах III, IV, V — протокол пассивных движений [82].

## Протокол пассивных движений после шва сухожилий сгибателей

### Первые 3 недели послеоперационного ведения.

1. Исключить активные сгибания пальца.
2. Не снимать шину без присмотра лечащего врача.
3. Не брать предметы оперированной рукой.

**Шина:** тыльную шину накладывают от середины предплечья до кончиков пальцев, причем кистевой сустав фиксируют в положении 30° сгибания, пястно-фаланговые суставы — в положении 70° сгибания, межфаланговые суставы — в положении разгибания (рис. 6.4-21, А).

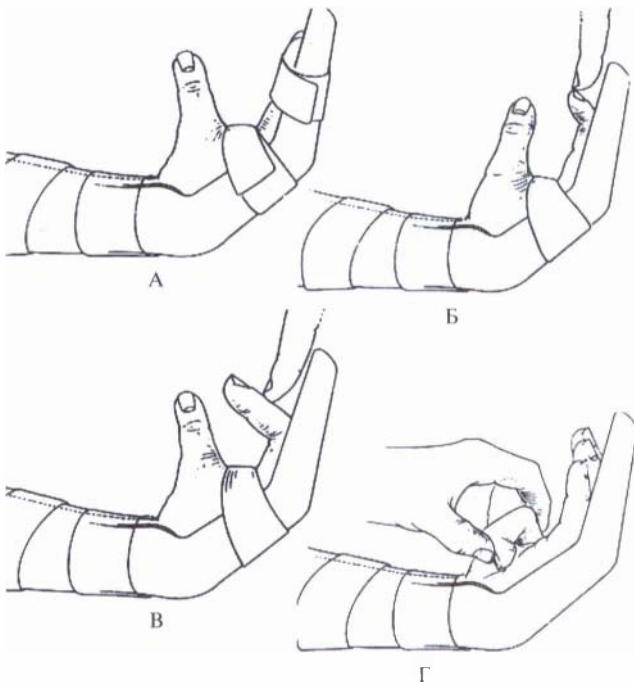


Рис. 6.4-21. Методика контролируемых пассивных движений [40]:

А — иммобилизация тыльной повязкой; Б — полное изолированное сгибание в дистальном межфаланговом суставе; В — полное изолированное сгибание в проксимальном межфаланговом суставе; Г — полное сгибание во всех суставах оперированного пальца

### Лечение:

1. В шине выполняются пассивное сгибание и активное разгибание.

2. Больной обучается удерживать пястно-фаланговые суставы в положении сгибания во время активного разгибания проксимальных межфаланговых суставов.

3. Проведение пассивных разгибательных упражнений сустава во время фиксации смежных суставов в положении сгибания — «защитная позиция».

4. С целью предупреждения нарастания отека выполняется эластичное бинтование и рекомендуется возвышенное положение руки.

### 3—6-я недели.

Рекомендации больному:

- не снимать шину без присмотра лечащего врача;
- не брать предметы оперированной рукой;
- выполнять легкие активные движения.

**Шина:** фиксировать кисть в шине в физиологическом положении. При развитии незначительных сгибательных контрактур в проксимальном межфаланговом суставе его рекомендуется фиксировать в шине в состоянии разгибания.

### Лечение:

1. Продолжать выполнять в шине пассивные сгибания и активные разгибания.

2. Продолжать пассивные разгибательные упражнения каждого сустава.

3. Начинать активные сгибательные упражнения в пределах тыльной фиксирующей шины. Упражнения «взятие и удержание».

4. Контроль нарастания отека.

5. Легкий массаж мягких тканей в области рубца с целью смягчения и эластичности.

### 6—9-я недели.

1. Выполнять комбинированные разгибания в пальцевых суставах при сгибательном положении кистевого сустава.

2. Развивать активные движения.

3. В периодах между упражнениями пальцы должны находиться в шине в «защитной позиции», препятствующей развитию сгибательных контрактур.

4. Исключать постоянное ношение шины.

### Лечение:

1. Продолжать лечение соответственно периоду с 3-й по 6-ю неделю.

2. Начать активные упражнения для сгибания проксимального и дистального межфаланговых суставов.

3. Пассивное разгибание сухожилий должно производиться для отдельных суставов в «защитных позициях».

4. Легкая функциональная активность: брать легкие предметы малых размеров, различных по структуре (горсть крупы, орешки, пуговицы).

5. Постепенно включать комбинированные разгибательные упражнения пальца с легким сгибанием кисти.

#### 9—12-я недели.

1. Постепенно выполнять резистивные (на сопротивление) активные движения.

2. Не поднимать тяжелые предметы.

3. Легкое статопрогрессивное разгибательное шинирование (совместно палец и кисть) для увеличения эластичности, растяжимости сухожилий.

#### Лечение:

1. Начинать полные активные сгибания и разгибания.

2. Продолжать фиксирующие упражнения в проксимальном и дистальном межфаланговых суставах.

3. Включать резистивные упражнения (сжатие мягкой губки, мягкого пластика).

4. Увеличивать объем пассивных движений.

5. Контролировать рубцовый процесс.

#### 12—14-я недели.

1. Постепенно усиливать резистивные упражнения.

2. Не поднимать тяжести.

3. Статопрогрессивное шинирование с целью устранения сгибательных контрактур и повышения эластичности мягких тканей.

#### Лечение:

1. Продолжать активные упражнения и наращивать объем функциональных движений.

2. Контролировать рубцовый процесс.

#### 14—16-я недели.

1. Не поднимать тяжести.

2. Продолжать разгибательное шинирование.

#### Лечение:

1. Увеличивать объем активных движений.

2. Развивать полную резистивную активность.

3. Тренировать руку для дальнейшей профессиональной работы больного.

#### 16-я неделя.

Шинирование и лечение продолжать до разрешения и стабилизации остаточных явлений [82].

## Реабилитация больных после двухэтапной пластики сухожилий сгибателей

### Реабилитация после первого этапа пластики

Общие предосторожности:

1. Не допускать развития воспаления.

2. Не осуществлять резистивной активности (действий на сопротивление) и поднятия тяжестей. Повязки должны быть достаточно свободными, чтобы была возможность производить движения во всех суставах. Если необходимо, контролировать образование отека с помощью возвышенного положения и давящих повязок.

**Шина:** соответствующая тыльная разгибательная фиксирующая с 1—2-го дня после операции, со сгибанием  $70^\circ$  в пястно-фаланговых суставах, разгибанием межфаланговых суставов, кистевой сустав — нейтрально.

#### Лечение:

1. Пассивные сгибательные и разгибательные упражнения в проксимальных межфаланговых суставах с целью достижения максимального объема движений.

2. Активные разгибательные упражнения всех пальцев и сгибательные — оперированных.

3. Для достижения полного объема движений производят сочетанные движения оперированного и смежных здоровых пальцев путем их фиксации эластичной лентой.

### Реабилитация после второго этапа пластики

#### 0—3 недели после операции.

1. Не производить активных сгибаний и пассивных разгибаний пальца.

2. Не снимать шину.

**Шина:** см. выше.

#### Лечение:

1. Начинать пассивные сгибательные, активные разгибательные упражнения в шине.

2. Использовать эластичные тяги для разгибаний в межфаланговых суставах в тыльной фиксирующей шине между упражнениями.

3. Контролировать отек.

#### 3—6-я недели.

1. Не допускать образования сгибательных контрактур в проксимальных межфаланговых суставах.

2. Не производить пассивных разгибаний пальца.

3. Не снимать шину.

**Шина:** к третьей неделе фиксировать кисть в шине в нейтральном положении.

**Лечение:**

1. Начинают активные упражнения. Сначала упражнения «взятие и удержание» с постепенным улучшением эффективности до полных активных упражнений к 4-й неделе.

2. После полного заживления раны начинают массаж.

**6—9-я недели.**

1. Не производить активных движений с сопротивлением.

2. Разрешается только легкая функциональная активность.

**Шина:** больной может снимать тыльную фиксирующую шину только под наблюдением врача.

**Лечение:**

1. Продолжать активные сгибательные и пассивные разгибательные упражнения.

2. Начинать сгибательные фиксирующие упражнения для межфаланговых суставов.

3. Постепенно выполнять полные разгибательные упражнения пальца с легким сгибанием кисти. Если у больного формируется грубый рубец, начинать эти упражнения с 6-й недели, если рубец средний — с 7-й недели, если мягкий — с 8-й недели.

**9—12-я недели.**

Не поднимать тяжелые предметы.

**Шина:** используется с целью исправления каких-либо остаточных контрактур суставов. График занятий определяется врачом, исходя из индивидуальных нужд больного.

**Лечение:**

1. Начинать укрепляющие упражнения.

2. Выполнять активные упражнения.

3. Продолжать пассивные упражнения и, если необходимо, снизить ограничения.

4. Контролировать формирование рубца.

**12—14-я недели.**

Не поднимать тяжелые предметы.

**Шина:** используется, если требуется, с целью коррекции контрактур суставов и/или повышения эластичности мягких тканей.

**Лечение:**

1. Продолжать активные, укрепляющие упражнения.

2. Постепенно увеличивать резистивность к 14-й неделе.

**14—16-я недели.**

**Шина:** продолжать шинирование при остаточных явлениях до их разрешения и/или стабилизации.

**Лечение:**

1. Усложнять укрепляющие упражнения на резистивность до максимума.

2. Начинать разрабатывать руку для профессиональной работы.

Больным без наблюдения врача после второго этапа пластики рекомендуется следовать вышеописанному протоколу, но кроме того необходимо:

- продолжать шинирование тыльной разгибательной фиксирующей шиной не более 9 недель;

- отсрочить начало активных движений не менее чем до 4—6 недель;

- не повышать частоту повторений комплексов лечебных упражнений [82].

## Реабилитация больных после тенолиза сгибателей

### Первые 3 дня после операции.

1. Не производить упражнения на сопротивление.

2. Выполнять активные движения.

3. Предотвращать развитие сгибательных контрактур в проксимальных межфаланговых суставах.

4. Ранние движения до болевого порога.

**Шина:**

- накладывается между комплексами упражнений для покоя руки в функциональном положении; пястно-фаланговые суставы должны находиться в безопасном положении сгибания на 50—70°;

- ношение шины должно быть периодическим;

- при необходимости использовать статопрогрессивные, динамические шины для поддержания сгибания или разгибания суставов.

**Лечение:**

1. Контролировать отек возвышенным положением или эластическим бинтованием.

2. Начинать пассивные движения для укрепления суставов (не заменяя ими активные движения, т. к. при пассивных движениях скольжение сухожилий минимально).

3. Активные движения: больной должен выполнять полное сгибание и разгибание для оптимального скольжения сухожилий. Выполнять упражнения «взятие и удержание», достигая активных движений

так скоро, насколько это возможно. Больной должен производить упражнения ежечасно, удерживать каждое положение 5 секунд и повторять каждое упражнение 10 раз: одновременное сгибание запястья и пальцев, затем одновременное разгибание запястья и пальцев; сгибание пальцев в кулак (пястно-фаланговые суставы разогнуты, межфаланговые согнуты), затем полное разгибание пальцев.

4. При необходимости могут быть использованы непрерывные пассивные движения (НПД) в течение 24 часов после операции. НПД выполняют, когда пассивные движения ограничены или когда больной боится выполнять активные движения. НПД могут помочь уменьшить отек и образование рубца, но они не должны заменять активные движения, т. к. не являются эффективными для скольжения сухожилий.

#### Первые 2 недели после операции.

1. Продолжать описанное выше лечение.

2. Для изолированной функции сухожилий поверхностных и глубоких сгибателей начинать следующие упражнения: фиксирующие упражнения на изолированное сгибание проксимальных и дистальных межфаланговых суставов; сгибание проксимальных межфаланговых суставов отдельных пальцев (удерживать другие пальцы полностью разогнутыми для изолированного функционирования сухожилия поверхностного сгибателя).

3. Если пациент не в состоянии двигать пальцами в полном объеме, рекомендуется начинать функциональную электростимуляцию для увеличения скольжения сухожилий.

4. Можно выполнять легкую работу без нагрузки.

5. После заживления раны можно проводить мобилизацию мягких тканей.

**Шина:** накладывать шину, позволяющую осуществлять сгибание и разгибание.

#### 2—6-я недели.

**Шина:** если необходимо, применять динамические шины с целью коррекции контрактур.

**Лечение:** продолжать вышеописанное.

#### 6—8-я недели.

1. Не поднимать тяжести.

2. Не осуществлять тяжелые упражнения на сопротивление.

**Шина:** используется при необходимости коррекции контрактур.

**Лечение:**

1. Продолжать описанное выше лечение, способствуя управлению рубцовым процессом и увеличению скольжения сухожилий.

2. Начинать работу с нагрузкой.

#### 8—10-я недели.

Начинать укрепляющие упражнения.

**Шина:** используется при необходимости коррекции контрактур.

**Лечение:**

1. Продолжать, если необходимо, активные упражнения для скольжения сухожилий.

2. Усложнять укрепляющую программу до развития полной устойчивости сухожилия [82].

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белоусов А. Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. — СПб.: Гиппократ, 1998. — С. 312—330.
2. Белоусов А. Е., Губочкин А. Г., Швырев С. П. Двухэтапная тендопластика сухожилий сгибателей пальцев кисти: показания и техника // Вестн. хир. — 1993. — № 1—2. — С. 57—60.
3. Бойчев Б., Божов В., Матев И. и др. Хирургия кисти и пальцев. — София: Медицина и физкультура, 1971. — 270 с.
4. Вайнштейн В. Г. Первичный шов сухожилий // Тр. ЦГТИ им. Вредена. — 1936. — Т. 2. — С. 233—237.
5. Волкова А. М. Хирургия сухожилий и нервов кисти // Хирургия кисти. — Екатеринбург, 1991. — Т. 1. — С. 5, 304.
6. Воскресенский Е. В. Ошибки и осложнения при лечении поврежденных сухожилий и нервов на уровне предплечья // Реабилитация больных с некоторыми заболеваниями и повреждениями кисти: Сборник научных трудов / Под ред. В. В. Азолова. — Горький: НИИТО, 1987. — С. 57—63.
7. Голубев И. О. Восстановление подвижности сухожилий сгибателей пальцев кисти в зоне фиброзно-синовиальных влагалищ: Дисс. ... канд. мед. наук. — Иваново, 1997. — С. 9—35.
8. Джанелидзе Ю. Ю. Ранения сухожилий кисти и их лечение // Новый хирургический архив. — 1936. — Т. 36. — Кн. 143—144. — С. 497—507.
9. Дыхно А. М. О шве сухожилий в связи с лечением ран их и два новых способа швов сухожилий //

- Новый хирургический архив. — 1936. — Т. 37. — Кн. 147. — С. 403—416.
10. *Золотов А. С.* Хирургическое лечение повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти. — Владивосток, Спасск-Дальний, 2004. — С. 56—62.
  11. *Кичемасов С. Х., Белоусов А. Е., Кочиш А. Ю.* Современные возможности пластики дефектов кожи и сухожилий // *Вестн. хир.* — 1990. — Т. 145, № 12. — С. 54—57.
  12. *Колонтай Ю. Ю., Панченко М. К., Андрусон М. В. и др.* Открытые повреждения кисти. — Киев: Здоров'я, 1983. — С. 160.
  13. *Корнилов Н. В., Грязнухин Э. Г.* Травматологическая и ортопедическая помощь в поликлинике. — СПб.: Гиппократ, 1994. — С. 320.
  14. *Матев И., Банков С.* Реабилитация при повреждениях руки. — София: Медицина и физкультура, 1981. — С. 256.
  15. *Мигулева И. Ю.* Осложнения эндопротезирования сухожилий сгибателей пальцев кисти: лечение и профилактика // *Росс. мед. журн.* — 2000. — № 2.
  16. *Нельзина З. Ф.* Неотложная хирургия открытых повреждений кисти и пальцев. — М.: Медицина, 1980. — С. 183.
  17. *Розов В. И.* Повреждение сухожилий кисти и пальцев. — М.: Медгиз, 1952. — С. 200.
  18. *Семенов Г. М., Петришин В. А., Ковшова М. В.* Хирургический шов. — СПб.: Питер, 2001. — С. 256.
  19. *Усольцева Е. В.* Повреждения кисти. — Л.: Медгиз, 1961. — 330 с.
  20. *Федоров П. А., Локшина Е. Г., Веселов Н. Я. и др.* Теннолиз в комплексе реабилитации больных с неудовлетворительными результатами после восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти // *Материалы пленума правления Всерос. науч. мед. общ. травматологов-ортопедов.* — Екатеринбург, 1992. — С. 303, 304.
  21. *Холевич Я., Матев И.* Повреждение сухожилий сгибателей кисти и пальцев // *Многоотомное руководство по ортопедии и травматологии / Под ред. Н. П. Новаченко.* — М.: Медицина, 1968. — Т. 3. — С. 537—574.
  22. *Юмашев Г. С., Ренкер К.* Основы реабилитации. — М.: Медицина, 1973. — 112 с.
  23. *Adamson J. E., Wilson J. N.* The history of flexor tendon grafting // *J. Bone Joint Surg.* — 1961. — V. 43A. — P. 709—716.
  24. *Amadio P. C., Hunter J. M., Jaeger S. H. et al.* The effect of vincular injury on the results of flexor tendon surgery in Zone II // *J. Hand Surg.* — 1985. — V. 10A, N. 5. — P. 626—632.
  25. *Ashley F. L., Stone R. S., Edwards J. M. et al.* Experimental and clinical studies on the application of monomolecular cellulose filter tubes to create artificial tendon sheath in digits // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1959. — N. 23 — P. 526—534.
  26. *Blair W. F.* Flexor Tendon Repairs: Atlas Techniques in Hand Surg. — Williams and Wilkins, 1996. — P. 622—634.
  27. *Boyes J. H.* Flexor tendon graft in fingers and graft // *J. Bone Joint Surg.* — 1950. — V. 32A. — P. 489—499.
  28. *Boyes J. H.* *Bunnell's Surgery of the Hand.* — 4<sup>th</sup> ed. — Philadelphia: J. B. Lippincott, 1964. — P. 245.
  29. *Bruner J. M.* The zigzag volardigital incision for flexor tendon surgery // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1967. — V. 40, N. 5. — P. 571—574.
  30. *Bunnell S. B.* Primary repair of severed tendons: the use of stainless steel wire // *Am. J. Surg.* — 1940. — V. 47. — P. 502—516.
  31. *Bunnell S. B.* *Surgery of the hand.* — Philadelphia: J. B. Lippincott, 1944. — 315 p.
  32. *Doyle J. A., Brythe W. F.* The finger flexor tendon sheath and pulleys: anatomy and reconstruction // *AAOS Symposium on Tendon Surgery in the Hand.* — St. Louis: CV Mosby, 1975. — P. 82—87.
  33. *Duran R. J., Houser R. G., Stover M. G.* Management of flexor laceration in zone 2 using controlled passive motion postoperatively // *Rehabilitation of the Hand / Eds. J. M. Hunter, L. H. Schneider, E. J. Mackin, J. A. Bell.* — St. Louis: CV Mosby, 1978. — P. 217—224.
  34. *Evans R. B.* A study of the Zone I flexor tendon injury and its implications for treatment // *J. Hand Ther.* — 1990. — V. 3. — P. 133—148.
  35. *Fetrow K. W.* Tenolysis in the hand and wrist. A clinical evaluation of two hundred and twenty flexor and extensor tenolysis // *J. Bone Joint Surg.* — 1967. — V. 49A, N. 5. — P. 667—685.
  36. *Foucher G., Greant P., Ehrler S. et al.* Le rôle de l'orthèse dans les raideurs de la main // *Chirurgie.* — 1989. — V. 115, N. 1. — P. 100—105.
  37. *Foucher G., Lenoble E., Sammut D. A.* Postoperative regime after digital flexor tenolysis // *J. Hand Surg.* — 1993. — V. 18B, N. 1. — P. 35—40.
  38. *Gratz C. M.* The history of tendon suture // *Med. J. Rec.* — 1928. — V. 127. — P. 213—215.
  39. *Grayson J.* The cutaneous ligament of the digits // *J. Anat.* — 1941. — V. 75. — P. 164—165.
  40. *Green D. P., Hotchkiss R. N., Pederson W. C.* Flexor Tendons — Acute Injuries, Late Reconstr // *Operative Hand Surgery / Ed. D. P. Green.* — 4<sup>th</sup> ed. — V. 2. — 1993. — P. 1851—1930.
  41. *Honner R., Meares A.* A review of 100 flexor tendon reconstructions with prosthesis // *Hand.* — 1977. — V. 9, N. 7. — P. 226—231.
  42. *Hunter J. M.* Staged tendon reconstruction // *AAOS Instructional Course Lectures.* — St. Louis: CV Mosby, 1978. — V. 26. — P. 134.
  43. *Hunter J. M., Jaeger S. H.* The active gliding tendon prosthesis: progress // *AAOS: Symposium on tendon surgery in the hand.* — St. Louis: The CV Mosby Co, 1975. — P. 275—282.
  44. *Hunter J. M., Salisbury R. E.* Flexor tendon reconstruction in severely damaged hands: A two stage procedure using a silicone-dacron reinforced gliding prosthesis prior to tendon grafting // *J. Bone Jt. Surg.* — 1971. — V. 53A. — P. 829—858.

45. *Kaplan E. B., Hunter J. M.* Extrinsic muscles of the fingers // Kaplan's functional and surgical anatomy of the hand (third edition) / Ed. M. Spinner. — Philadelphia: J. B. Lippincott C°, 1984. — P. 93—112.
46. *Kaplan E. B., Hunter J. M.* Functional anatomy of the flexor tendon system // The muscle and tendon systems of the fingers. — St. Louis: CV Mosby, 1987. — P. 9—19.
47. *Khaleghian R., Tonkin L. J., De Geus J. J. et al.* Ultrasonic examination of the flexor tendons of the fingers // J. Clin. Ultrasound. — 1984. — V. 12. — P. 547—551.
48. *Kleinert H. E., Bennett J. B.* Digital pulley reconstruction employing the always present rim of the previous pulley // J. Hand Surg. — 1978. — V. 3. — P. 297—298.
49. *Kleinert H. E., Kutz J. E., Ashbell T. S. et al.* Primary repair of lacerated flexor tendon in «No Man's Land» // J. Bone Joint Surg. — 1967. — V. 49A. — P. 577.
50. *Kleinert H. E., Schepel S., Gill T.* Flexor tendon injuries // Surg. Clin. N. Am. — 1981. — V. 61, N. 2. — P. 267—286.
51. *Labana N., Messer T., Lautenschager E. et al.* A Biomechanical Analysis of the Suture Technique for Repair of Flexor Tendon Lacerations // J. Hand Surg. — 2001. — V. 24B, N. 4. — P. 297—300.
52. *La Salle W. B., Strickland J. W.* An evaluation of the two-stage tendon reconstruction technique // J. Hand Surg. — 1983. — V. 8. — P. 263—267.
53. *Lindborg G., Rank F.* Experimental intrinsic healing of flexor tendons based upon synovial fluid nutrition // J. Hand Surg. — 1978. — V. 3. — P. 21—31.
54. *Lister G. D.* Reconstruction of pulleys employing extensor retinaculum // J. Hand Surg. — 1979. — V. 4, N. 3. — P. 461—464.
55. *Lister G. D.* Incision and closure of the flexor sheath during primary tendon repair // Hand. — 1983. — V. 15, N. 2. — P. 123—135.
56. *Lister G. D.* Indications and techniques for repair of the flexor tendon sheath // Hand Clin. — 1985. — N. 1. — P. 85—95.
57. *Manske P. R., Gelberman R. H., Lesker P. A.* Flexor tendon healing // Hand Clin. — 1985. — N. 1. — P. 25—34.
58. *Mason M. L., Shearon C. G.* The process of tendon repair. An experimental study of tendon suture and tendon graft // Arch. Surg. — 1932. — V. 25. — P. 612—692.
59. *Matloub H. S., Dzwierzinski W. W., Erickson S. et al.* Magnetic resonance imaging scanning in the diagnosis of zone II flexor tendon rupture // J. Hand Surg. — 1996. — V. 21A. — P. 451—455.
60. *Matthews P., Richards H.* The repair reaction of flexor tendon within the digital sheath // Hand. — 1975. — V. 7. — P. 27—29.
61. *Michon J., Merle M.* Contraction d'une poulie artificielle pour flechisseur // Ann. Chir. — 1977. — V. 31, N. 2. — P. 358.
62. *Milford L.* Tendon Injuries // Campbell's Operative Orthopedics / Ed. A. H. Crenshaw. — St. Louis: Mosby Company, 1987. — P. 149—182.
63. *Mitsionis G., Fisher K. J., Bastidas J. A. et al.* Fiasibility of partial A2 and A4 pullet excision: residual pulley strength // J. Hand Surg. — 2000. — V. 25A. — P. 90—94.
64. *Okutsu I., Ninomiya S., Inanami H. et al.* Three-loop technique for A2 pulley reconstruction // J. Hand Surg. — 1987. — V. 12A, N. 5 — P. 790—794.
65. *Pechlaner S., Hussl H., Kerschbaumer F.* Flexor Tendon Injuries: Atlas of Hand Surg. — Stuttgart, N. Y., 2000. — P. 223—261.
66. *Pesson C. M., Finney T. P., Depaolo C. J. et al.* Anatomic demonstration of the nerve-supply to the flexor tendon // J. Hand Surg. — 1991. — V. 16. — P. 92—93.
67. *Potenza A. D.* Tendon healing within the flexor digital sheath in the dogs // J. Bone Joint Surg. — 1962. — V. 44A. — P. 49—64.
68. *Pulvertaft R. G.* Tendon grafts for flexor tendon injuries in the fingers and thumb. A study of technique and results // J. Bone Joint Surg. — 1956. — V. 38B, N. 2. — P. 175—194.
69. *Rank B. K., Wakefield A. R., Hueston J.* Surgery of Repair as Applied to Hand Injuries. — 4<sup>th</sup> ed. — Baltimore: Williams and Wilkins, 1973. — 532 p.
70. *Rogers G. D., Henshall A. L., Sach R. P. et al.* Simultaneous laceration of the median and ulnar nerves with flexor tendons at the wrist // J. Hand Surg. — 1990. — V. 15A. — P. 990—995.
71. *Schneider J. H.* The history of flexor tendon suture // Flexor tendon injuries. — Boston: Little Brown and C°, 1985. — P. 1—4.
72. *Schneider L. H., Hunter J. M.* Flexor tendons — Late reconstruction // Operative Hand Surgery / Ed. D. P. Green. — 3<sup>rd</sup> ed. — N. Y.: Churchill Livingstone, 1993. — P. 1853—1924.
73. *Souquet R., Chancholle S.* Guerison d'un pouce befide par une chirurgie // Chirurgie. — 1968. — N. 3. — P. 301—309.
74. *Stainberg D. R.* Flexor Tendon Laceration in the Hand // University in Pennsylvania Orthop. J. — 1997. — N. 1. — P. 1—11.
75. *Strickland J. W.* Management of Acute Flexor Tendon Injuries // J. Orthop. Clin. North Am. — 1983. — V. 14, N. 4. — P. 827—849.
76. *Strickland J. W.* Flexor tenolysis // Hand Clin. — 1985. — N. 1. — P. 121—132.
77. *Strickland J. W.* Flexor tendon injuries (Part 4), staged flexor tendon reconstruction and restoration of the flexor pulley // Orthop. Rev. — 1987. — N. 16. — P. 39—51.
78. *Strickland J. W.* Flexor tendon surgery. Part I: Primary tendon surgery // J. Hand Surg. — 1989. — V. 14B, N. 3. — P. 261—272.
79. *Strickland J. W.* Flexor tendon repair — Indiana method // The Indiana Hand Center Newsletter. — Issue 1 Spring, 1993. — V. 1. — P. 1—19.

80. *Strickland J. W.* Anatomy and kinesiology of the hand // *Hand Function in the Child* / Eds. A. Henderson, C. Pehoski. — St. Louis: CV Mosby, 1995. — P. 16—39.
81. *Strickland J. W.* Flexor tendon injuries. J. Foundations of treatment // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* — 1995. — V. 3, N. 1. — P. 44—54.
82. *Trumble T. E.* Atlas Trumble. — 2000. — P. 249—258.
83. *Tsuge K., Ikuta Y., Matsuishi Y.* Intratendinous Tendon Suture in the Hand // *J. Hand.* — 1975. — V. 1, N. 3. — P. 250—255.
84. *Tsuge K., Ikuta Y., Matsuishi Y.* Repair of flexor tendons by intratendinous tendon suture // *J. Hand.* — 1977. — V. 2, N. 6. — P. 436—440.
85. *Tubiana R., Gilbert A., Masquelet A. C.* An Atlas of Surgical Techniques of the Hand and Wrist. — Martin Dunitz Ltd, 1999. — P. 227—254.
86. *Verdan C.* Tenolysis // *Tendon Surgery of the Hand* / Ed. C. Verdan. — Edinburgh: Churchill Livingstone, 1979. — P. 137—142.
87. *Weeks P. S., Wray R. C.* Rate and extend of functional recovery after flexor tendon grafting with and without silicone rod preparation // *J. Hand Surg.* — 1976. — V. 1, N. 2. — P. 174—180.
88. *Widstrom C. J., Johnson G., Doyle J. A. et al.* A mechanical study of six digital pulley reconstruction techniques: Part I. Mechanical effectiveness // *J. Hand Surg.* — 1989. — V. 14A, N. 6. — P. 821—825.
89. *Wurtz L. D., Hanington K. R.* A second-stage flexor tendon reconstruction after 18 years // *J. Hand Surg.* — 1991. — V. 16A. — P. 711—713.
90. *Wynn Parry C. B., Salter M., Millar D. et al.* Rehabilitation of the Hand. — 4<sup>th</sup> ed. — London, 1981. — P. 409.



И. О. Голубев

# ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ РАЗГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ И КИСТИ

## ВВЕДЕНИЕ

Разгибание пальцев и кисти — это сложный процесс взаимодействия нескольких групп мышц и их сухожилий. Даже незначительные повреждения сухожилий этого механизма могут привести к значительному расстройству функции кисти. При всей сложности разгибательного аппарата его повреждения часто оказываются недиагностированными в свежих случаях. Одна из причин этого — исторически сложившаяся недооценка серьезности повреждений разгибательного механизма. Это проявляется в значительно меньшем количестве статей и исследований, посвященных проблемам повреждений разгибательного аппарата, в сравнении с количеством таковых по проблемам восстановления сгибания пальцев.

Однако данные последних исследований и клиническая практика показывают значительность нарушения функции при повреждениях сухожилий разгибателей. Становится очевидным, что для улучшения результатов лечения требуется совершенствование операционных пособий и послеоперационных протоколов, максимальная тщательность и уважение к этим травмам.

## АНАТОМИЯ И БИОМЕХАНИКА РАЗГИБАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Разгибательный аппарат образован тремя группами мышц и их сухожилий.

1. Первая группа — это 3 разгибателя кисти: короткий (КЛРК) и длинный лучевые разгибатели кисти (ДЛРК), локтевой разгибатель кисти (ЛРК) и длинная отводящая большой палец мышца (ДОБПМ). Функция этих мышц, исходя из названия, — разгибание кисти и отведение большого пальца.

2. Во вторую группу входят: общий разгибатель пальцев (ОРП), собственный разгибатель мизинца (СРМ), собственный разгибатель указательного пальца (СРУП), короткий (КРБП) и длинный разгибатели большого пальца (ДРБП).

3. Третью группу образуют внутренние мышцы кисти: семь межкостных мышц (ММ) и четыре червеобразные мышцы (ЧМ).

Основные функции и иннервация мышц разгибательного аппарата приведены в таблице 1. Все мышцы первой и второй групп расположены на предплечье. В дистальных его отделах они образуют сухожилия, которые переходят на кисть в 6 фиброзно-синовиальных каналах. Эти каналы принято нумеровать от лучевого края к локтевому. Сухожилия внутри каналов распределяются следующим образом:

- I — КРБП и ДОБПМ;
- II — КЛРК и ДЛРК;
- III — ДРБП;
- IV — ОРП и СРУП;
- V — СРМ;
- VI — ЛРК (рис. 6.5-1) [47].

Переходя из тыльных запястных каналов на кисть, сухожилия разгибателей пальцев расходятся по направлению к соответствующим пальцам. На уровне пястья сухожилия ОРП связаны апоневротическими межсухожильными перемычками. Эти перемычки ограничивают изолированное разгибание пальцев, но позволяют уменьшить дефицит разгибания при повреждении одного из сухожилий проксимальнее их прикрепления [25].

На уровне головок пястных костей сухожилия перекидываются через вершину последних по центральной оси соответствующих пальцев. Такое положение сухожилия обеспечивается сагиттальными связками, которые, начинаясь от ладонной пластинки, пястно-фаланговых суставов (ПФС) и



Рис. 6.5-1. Шесть тыльных сухожильных каналов [51]

межпястных связок, прикрепляются к сухожилиям по их лучевым и локтевым краям [28].

Сухожилие разгибателя не имеет костного прикрепления к проксимальной фаланге. Имеется только его слабая связь с капсулой ПФС. Разгибание проксимальной фаланги происходит за счет передачи натяжения с сухожилия на сагиттальной связки, которые вместе с ладонной пластинкой образуют как бы петлю в основании проксимальной фаланги [59]. Сухожилия СРУП и СРМ располагаются кнутри от сухожилий ОРП. Поскольку между

ними обычно нет прочных перемычек, возможно изолированное разгибание II и V пальцев [51].

Разгибание фаланг I пальца происходит за счет КРБП и ДРБП, которые крепятся к основаниям и разгибают соответственно проксимальную и дистальную фаланги пальца.

Переходя на тыл пальца, сухожилие разгибателя по сути перестает быть сухожилием. Переплетение и расхождение его волокон образуют сложную структуру, неподражаемо эффективно обеспечивающую многообразные движения (рис. 6.5-2).

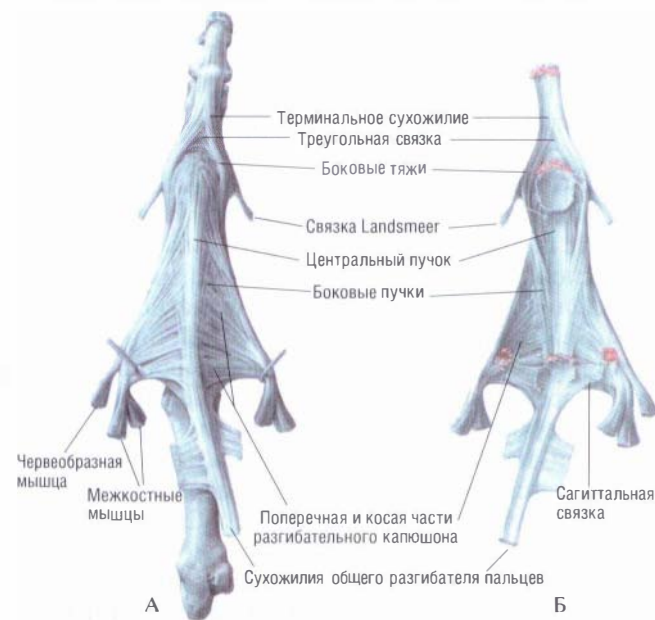


Рис. 6.5-2. Анатомия разгибательного аппарата пальца [51]: А — вид с тыльной поверхности; Б — вид со стороны фаланг пальцев

Таблица 1

Предназначение и иннервация мышц разгибательного аппарата пальцев и кисти

Мышца	Функция	Иннервация
КЛРК и ДЛРК	Разгибание и отведение кисти	Лучевой нерв
ЛРК	Разгибание и приведение кисти	
ДОБПМ	Отведение I пальца	
ОРП	Разгибание пястно-фаланговых суставов II—V пальцев	
СРУП и СРМ	Разгибание пястно-фаланговых суставов II и V пальцев	
КРБП	Разгибание I пястно-фалангового сустава	
ДРБП	Разгибание межфалангового сустава I пальца	Локтевой нерв
ММ	Сгибание пястно-фаланговых и разгибание межфаланговых суставов II—V пальцев	
ЧМ	Разгибание межфаланговых суставов II—V пальцев	

Дистальнее возвышения ПФС сухожилие разделяется на три части. Средняя, или центральный пучок, продолжается дистально строго вдоль оси пальца и прикрепляется к основанию средней фаланги. Парные боковые пучки на уровне основания проксимальной фаланги отходят в стороны от центрального пучка. Они обходят проксимальный межфаланговый сустав (ПМФС) по его боковым поверхностям. На уровне головки проксимальной фаланги в боковые пучки вплетаются сухожилия межкостных и червеобразных мышц, которые образуют два боковых тяжа разгибателя. Оба боковых тяжа на уровне середины средней фаланги сливаются, образуя дистальное сухожилие разгибателя. Последнее прикрепляется к дистальному краю тыла дистальной фаланги.

На уровне сразу дистальнее ПФС центральный и боковые пучки разгибателя и сухожилия коротких мышц образуют так называемый разгибательный капюшон за счет поперечных и косых сухожильных волокон, которые перекидываются между ними и связывают их в единый механизм (рис. 6.5-3) [33].



Рис. 6.5-3. Анатомия разгибательного капюшона пальца (вид сбоку) [51]

Косые тяжи капюшона состоят из двух слоев волокон. Поверхностно расположенные — часть центрального пучка разгибателя, а глубокий слой — часть боковых тяжей. Поскольку слои двигаются отдельно, при разогнутом ПМФС угол между волокнами слоев составляет 30°, при сгибании сустава он увеличивается до 50° [23]. Эта особенность позволяет уменьшить подвижность боковых тяжей без ущерба для функции разгибания пальца.

В структуру разгибательного аппарата следует внести косую удерживающую связку J. M. Landsmeer (1949), которая начинается от связки A2 на боковой поверхности пальца и вплетается в латеральный тяж на тыле средней фаланги [33]. Связка лежит ладоннее оси ротации ПМФС и к тылу от таковой ДМФС с обеих сторон каждого пальца. При разгибании ПМФС связка Landsmeer натяги-

вается и помогает разгибанию ДМФС. По этой же причине полное сгибание ДМФС возможно только при согнутом ПМФС [24].

В работе J. M. Landsmeer (1949) также впервые описана поперечная удерживающая связка [33]. Она начинается от связки A3 на ладонной поверхности и вплетается в волокна латерального тяжа на уровне ПМФС. Эта связка удерживает от тыльного смещения боковые тяжи и поддерживает расположение разгибательного аппарата по центру пальца. Заслуживает упоминания и треугольная связка разгибательного аппарата, соединяющая боковые тяжи в проксимальной части средней фаланги. Она, как и парные поперечные удерживающие связки, препятствует ладонной миграции боковых тяжей.

### Зоны разгибательного аппарата

Исходя из разных типов повреждения на различных участках пальцев и кисти и, соответственно, разной лечебной тактики, весь разгибательный аппарат разделен на зоны. Для трехфаланговых пальцев выделяют 9, а на первом пальце — 5 зон (рис. 6.5-4) [31].

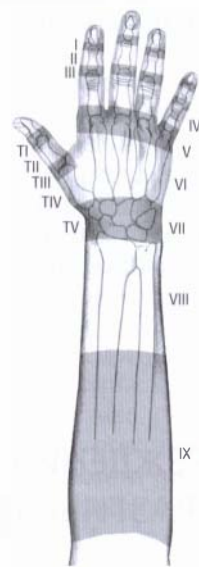


Рис. 6.5-4. У разгибательного аппарата выделяют 9 зон для трехфаланговых пальцев и 5 для большого пальца [44]

**I зона** — ДМФС и проксимально до треугольной связки. Сухожилие плоское, тонкое, трудно наложить механически прочный шов.

**II зона** — средняя фаланга. Плоское сухожилие, повреждение возможно только при открытых травмах.

**III зона** — ПМФС. Область прикрепления центрального пучка и расположения боковых тяжей. Часты как подкожные, так и открытые травмы.

**IV зона** — проксимальная фаланга. Сухожилие покрывает треть окружности фаланги. Как и в зоне II, отмечаются только открытые повреждения.

**V зона** — ПФС. Область разгибательного капюшона, возможны оба типа травм.

**VI зона** — пясть. Сухожилия разных пальцев связаны межсухожильными перемычками. Подкожные разрывы — только при системных заболеваниях типа ревматоидного артрита.

**VII зона** — область кистевого сустава. Сухожилия покрыты синовиальной оболочкой, лежат внутри фиброзных каналов. Чаще бывают открытые повреждения.

**VIII зона** — дистальное предплечье. Тесно расположенные сухожилия, переходящие в мышцы на разном уровне.

**IX зона** — среднее и проксимальное предплечье. Здесь расположены мышцы разгибателей.

Для I пальца зоны разгибательного аппарата разделяются:

**I зона** — над межфаланговым суставом (МФС), причем сухожилие ДРБП существенно массивней в этой зоне в отличие от такового трехфаланговых суставов.

**II зона** — проксимальная фаланга. На этом уровне, как и в I зоне, сухожилие легко можно сшить одним из стандартных сухожильных швов.

**III зона** — ПФС большого пальца. Здесь расположены уже оба разгибателя: короткий и длинный.

**IV зона** — пястная кость. В проксимальном направлении сухожилия расходятся.

**V зона** — область под удерживателем разгибателей. Сухожилие ДРБП огибает бугорок Lister в 3-м канале, а КРБП идет в 1-й канал.

## СВЕЖИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ РАЗГИБАТЕЛЕЙ

### Зона I

В области ДМФС чаще происходит подкожный — закрытый — разрыв сухожилия. В результате перестает разгибаться дистальная фаланга пальца. Последний приобретает вид молоточка, поэтому возникшую деформацию называют молоткообразной. Также в некоторых источниках используются термины «палец бейсболиста» или «повисший палец».

Механизм повреждения, как правило, — это неожиданное силовое сгибание дистальной фаланги. Например, когда палец внезапно встречает препятствие при быстром движении. Такая травма может происходить во время ремонта в труднодоступном месте автомобиля и при расправлении простыни при застилании постели.

В общей статистике повреждение чаще встречается у мужчин в возрасте от 36 до 49 лет. Однако если брать возраст старше 50 лет, то здесь чаще травмы происходят у женщин. Преобладают подкожные разрывы на IV и V пальцах у мужчин и на III у женщин [29].

В некоторых случаях сухожилие отрывается с фрагментом кости дистальной фаланги. Причем J. R. Doyle (1993) предложил разделять отрывы с маленьким костным фрагментом от таковых с существенной частью эпифиза [16]. По его мнению, первые следует отнести к группе отрывов сухожилий, а последние выделить в отдельный вид травм.

После повреждения сухожилия не происходит значительного расхождения его концов. По данным A. B. Dagum и J. L. Mahoney (1994), после пересечения сухожилия на уровне ДМФС его концы расходятся на 1,5 мм, и образуется дефицит разгибания в 30° [14]. Во время сгибания ДМФС диастаз увеличивается на 0,5 мм на каждые 10° сгибания. При этом, если согнуть ПМФС после повреждения, то диастаз уменьшается на 0,8 мм.

Предложено классифицировать повреждение сухожилия разгибателя в I зоне на 4 типа.

1. Подкожный отрыв (возможно с небольшим костным фрагментом).
2. Открытое повреждение сухожилия.
3. Скальпированное повреждение в I зоне с дефектом сухожилия и кожи.
4. Отрыв сухожилия со значительным костным фрагментом:

- А — с эпифизиолизом дистальной фаланги;
- Б — гиперфлексия; костный фрагмент составляет от 20 до 50% суставной поверхности;
- В — гиперэкстензия; костный фрагмент, как правило, больше 50% суставной поверхности [16].

Повреждения I-го типа встречаются чаще, чем три других вида вместе взятые. При подкожном разрыве степень дефицита разгибания дистальной фаланги может варьировать от ограничения в несколько градусов до дефицита в 75°. Как правило, деформация возникает сразу после травмы, но в некоторых случаях она формируется отсроченно, через несколько часов или даже дней [2]. На I пальце такие повреждения встречаются существенно реже, чем на трехфаланговых пальцах [44].

При пересечении сухожилия (2-й тип) деформация возникает сразу. Зачастую рана проникает в сустав. Это следует учитывать при выполнении хирургической обработки.

Третий тип повреждений сопряжен обычно с дефектом не только сухожилия, но и тканей, его покрывающих. Сустав также может быть вскрыт.

Все повреждения 4-го типа, как правило, сопровождаются ладонным подвывихом дистальной фаланги из-за повреждения капсулы сустава и тяги глубокого сгибателя.

**Лечение.** Задачей лечения повреждения сухожилия в I зоне является восстановление непрерывности сухожилия. При подкожном разрыве исторически применялись различные виды шва сухожилия, фиксация ДМФС спицей, иммобилизация всевозможными шинами и гипсовыми повязками [6, 41, 60].

По причине тонкости сухожилия разгибателя на уровне ДМФС добиться сколь-нибудь прочного шва, который позволял бы удерживать концы без постоянной внешней фиксации, не представляется возможным. Поэтому основным методом лечения сегодня является консервативный. Для фиксации используются различные виды шин. Наиболее распространены шины Stark (рис. 6.5-5) [56].



Рис. 6.5-5. Шина Stark для фиксации ДМФС при подкожном разрыве разгибателя в I зоне

Шина накладывается на срок 6 недель. В течение этого времени ДМФС должен находиться в положении разгибания. При этом, если пациент снимает шину, он должен удерживать палец в положении разгибания. Если произошло сгибание ДМФС, то отсчет срока иммобилизации в 6 недель необходимо начать вновь с момента этого сгибания. По прошествии 6 недель шину снимают и разрешают движения в ДМФС. При этом в ночное время и при занятии активным спортом рекомендуется фиксировать палец шиной еще в течение 2 недель.

В некоторых случаях пациенты не могут носить шину. Например, по причине аллергии на материал, из которого она изготовлена, проблем с кожей на пальце или психологических особенностей. В этом случае рекомендуется трансартрикулярная фиксация ДМФС в положении разгибания на 6 недель. Спицу помещают подкожно и удаляют через 6 недель [16].

При открытых повреждениях сухожилия в I зоне накладывают 8-образный шов: одной нитью сшивают кожу и сухожилие. Этот шов является удаляемым, что позволяет избежать оставления нитей в тонком слое тканей на тыле пальца. Поскольку прочность такого шва невелика, ДМФС рекомендуется фиксировать трансартрикулярно спицей на 6 недель (рис. 6.5-6) [44].



Рис. 6.5-6. Транссоссальный шов сухожилия к дистальной фаланге из тыльного доступа [16]

Некоторые авторы предпочитают спице, введенной через сустав, шинирование по типу такового при подкожном разрыве [16]. Но наличие раны на пальце, повязок и необходимости снятия шины значительно снижает эффективность шинирования в этом случае.

Лечение скальпированных травм на уровне ДМФС (3-й тип) состоит прежде всего в восстановлении кожного покрова над суставом. Зачастую образовавшиеся после этого рубцы и тугоподвижность сустава делают восстановление сухожилия бессмысленным. Когда же сохраняется молоткообразная деформация, выполняют пластику сухожилия или артрорез ДМФС.

При 4А типе повреждения разгибателя в I зоне происходит эпифизиолиз дистальной фаланги. Поскольку сухожилие разгибателя прикрепляется к эпифизу, а сгибателя — к диафизу фаланги, часто происходит значительное смещение отломков. При этих повреждениях выполняют закрытую репози-

цию и фиксируют фалангу спицей на 3—4 недели в зависимости от возраста пациента [44].

При лечении повреждений типа 4В и 4С, проявляющихся отрывом части дистальной фаланги в результате сгибания или разгибания, выполняют стандартную фиксацию ДМФС в разгибании шиной. Если на контрольных рентгенограммах смещение не превышает 2 мм, следует продолжить иммобилизацию шиной. К оперативному лечению прибегают только при большем смещении отломков [34].

По мнению М. Wehbe и L. Schneider (1984), оперативное лечение не показано ни при каком типе отрывных переломов с сухожилием разгибателя от дистальной фаланги [62] — достаточно шинировать ДМФС в разгибании в ранние сроки после травмы. Восстановление конгруэнтности сустава не оказывает существенного влияния на конечную функцию ДМФС. Со временем происходит ремоделирование суставной поверхности и восстанавливаются безболезненные движения.

Оперативное лечение показано только при наличии ладонного подвывиха дистальной фаланги. В этом случае выполняют из тыльного доступа открытую репозицию и трансоссальный шов костного фрагмента блокирующим швом или с использованием якорного фиксатора (рис. 6.5-6). Выполнение остеосинтеза винтами дистальной фаланги, даже при достаточном большом костном фрагменте, сопряжено с большим риском его раскалывания или выпадения винта из кости фаланги. При этом достичь жесткой фиксации отломков не представляется возможным — всегда требуется внешняя иммобилизация.

Редко встречающиеся повреждения разгибателя *большого пальца* в I зоне лечат аналогично таковым на трехфаланговых пальцах.

### Зона II

На уровне диафиза средней фаланги пальца происходят только открытые повреждения сухожилия разгибателя. По механизму они могут быть резаными, ушибленными или результатом размозжения тканей. Поскольку в этой зоне сухожилие плоское и широкое, облегающее кость, травмы сухожилия, как правило, бывают неполными.

**Лечение.** При резаном механизме выполняют шов сухожилия с кожей восьмиобразным швом. При частичном повреждении, менее 50%, сухожилие сшивать не нужно, достаточно шинировать ДМФС в разгибании на 7—10 дней. При полном повреждении продолжительность фиксации составляет 6 недель.

Повреждения разгибателя *большого пальца* на уровне проксимальной фаланги (II зона) лечат так же, как травмы на средней фаланге трехфаланговых пальцев.

### Зона III

На уровне ПМФС примерно с одинаковой частотой встречаются открытые и подкожные повреждения сухожилия.

**Лечение.** При ранениях центрального пучка сухожилия в этой зоне выполняют внутривольевый шов по типу Kessler или Bunnell (рис. 6.5-7).

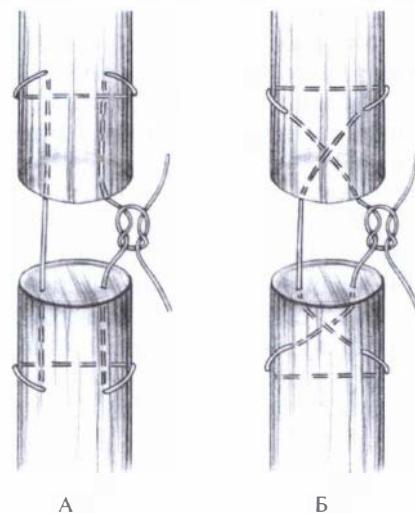


Рис. 6.5-7. Виды шва сухожилий разгибателей [44]:  
А — шов Kessler; Б — шов Bunnell

В качестве шовного материала целесообразнее использовать нерассасывающийся плетеный шовный материал 3/0—4/0. В случае, если длина дистальной культы сухожилия не позволяет выполнить ее прошивание, выполняют его трансоссальный шов к средней фаланге. Возможно использование для этого якорных фиксаторов [44].

Если при ранении повреждаются боковые пучки сухожилия, то выполняют их П-образный шов нитью 4/0—5/0. Только анатомическое воссоздание всех структур позволяет рассчитывать на нормальное восстановление функции разгибания.

Достаточно часто при ранении разгибательного аппарата в III зоне возникает дефект центрального пучка сухожилия. В этом случае сшить сухожилие не представляется возможным. Предпочтительно выполнение одного из видов первичной реконструкции. При небольшом дефекте возможно использование ротационного лоскута центрального пучка сухожилия на дистальном основании [54]. При большем дефекте выкраивают два

мостовидных сухожильных лоскута из боковых пучков и сшивают их по центральной оси пальца (рис. 6.5-8) [3].

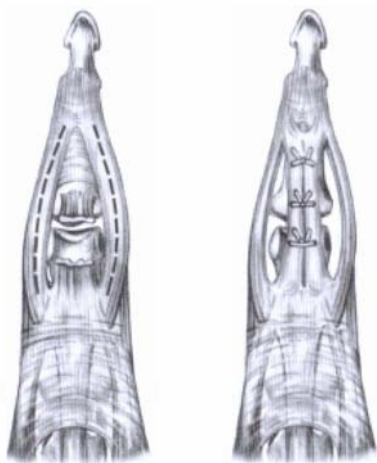


Рис. 6.5-8. Два мостовидных лоскута боковых тяжей при дефекте центрального пучка выкроены и сшиты по центральной оси пальца [44]

В послеоперационном периоде ПМФС, как правило, фиксируется в полном разгибании. При этом ПФС и ДМФС должны быть свободны для движений. Особенно важны движения в ДМФС, которые мобилизуют боковые пучки. Это предупреждает рубцовый блок боковых пучков с последующим ограничением функции [44].

Использование динамических шин, пассивно разгибающих среднюю фалангу после ее активного сгибания, позволяет ускорить и улучшить восстановление функции после шва сухожилия [13]. Использование динамического шинирования после шва сухожилия разгибателя требует понимания пациентом методики и постоянного контроля специалистом в процессе восстановительного лечения.

Подкожные травмы сухожилия в III зоне представляют собой отрыв центрального пучка от средней фаланги. Эти повреждения в свежем случае лечатся консервативно. Накладывается шина, фиксирующая в полном разгибании ПМФС. Рекомендовано обязательно постоянно сгибать ДМФС, т. к. натяжение боковых пучков подтягивает центральное сухожилие к средней фаланге [21]. Продолжительность иммобилизации составляет 6 недель, с последующим съемным ношением шины еще 2 недели.

Главной сложностью при подкожном отрыве является своевременная постановка диагноза. В ближайшее время после травмы пациент может полностью выпрямлять среднюю фалангу, по-

скольку боковые пучки еще не сместились ладонно и не потеряли способность разгибать ПМФС. Однако разгибание резко болезненно, и даже при незначительном сопротивлении ощущается его слабость [37]. При сомнениях в диагнозе возможно введение контраста в сустав. Если контраст, даже в незначительном количестве, попадает под кожу на тыле пальца, следует рассматривать повреждение как полный отрыв разгибателя [8]. Все ладонные вывихи средней фаланги сопровождаются отрывом центрального пучка [44].

В течение 10–14 суток развивается бутоньерочная деформация — сгибание ПМФС и переразгибание ДМФС. При повреждении ПМФС сустав принимает положение сгибания, поскольку в этом положении капсула его полости имеет максимальную вместимость и легче переносит возникший отек. Свою роль играет и тяга оставшегося без оппонента поверхностного сгибателя. Оставшиеся без поддержки с тыла боковые пучки начинают смещаться ладонно относительно оси ПМФС и с какого-то момента становятся сгибателями. Их натяжение приводит к переразгибанию ДМФС. Неблагоприятным фактором является то, что деформация быстро приводит к контрактурам суставов, а боковые пучки подвергаются рубцовому блокированию в положении ладонного их смещения.

Для I пальца III зона расположена на уровне ПФС. Здесь возможны повреждения как короткого, так и длинного разгибателей пальца. При ранениях выполняют шов сухожилий и разгибательного капюшона. Короткий разгибатель при короткой дистальной культе подшивают чрескостным швом. После операции кистевой сустав фиксируют в положении 40° разгибания, а ПФС — в полном разгибании. При повреждении обоих сухожилий иммобилизуют в разгибании также и МФС, если длинный разгибатель цел, то сустав не фиксируют.

Подкожные разрывы чаще встречаются у больных ревматоидным артритом. При формировании сгибания ПФС и переразгибания МФС дифференциальный диагноз проводят с повреждением лучевой коллатеральной связки ПФС и подкожным разрывом короткого разгибателя [16].

#### Зона IV

На уровне диафиза проксимальной фаланги все травмы сухожилия разгибателя открытые. Поскольку разгибательный аппарат в IV зоне окутывает фалангу примерно на половину ее окружности, то, как правило, повреждаются не все его

составляющие, а только наиболее тыльно расположенное центральное сухожилие.

**Лечение.** При частичном повреждении концы сухожилия не расходятся, а лежат в пределах раны. Их восстанавливают внутривольным швом, стараясь минимально укорачивать сухожилие, поскольку это приводит к ограничению сгибания как в ПМФС, так и в ПФС [43]. При повреждении всего сухожилия боковые пучки сшивают отдельными П-образными швами.

После операции ПМФС фиксируют в полном разгибании, а ПФС в положении  $70^\circ$  сгибания. Основной причиной ограничения как сгибания, так и разгибания ПМФС после шва сухожилия в IV зоне является его сращение с окружающими тканями. Сохранение подвижности сухожилия — ключ к успеху восстановления активных движений. Одним из вариантов является динамическое шинирование в разгибании. В этом случае накладывается специальная шина, позволяющая пациенту активно сгибать суставы. Разгибание же происходит пассивно, за счет пружин или резиновых тяг шины (рис. 6.5-9) [27].

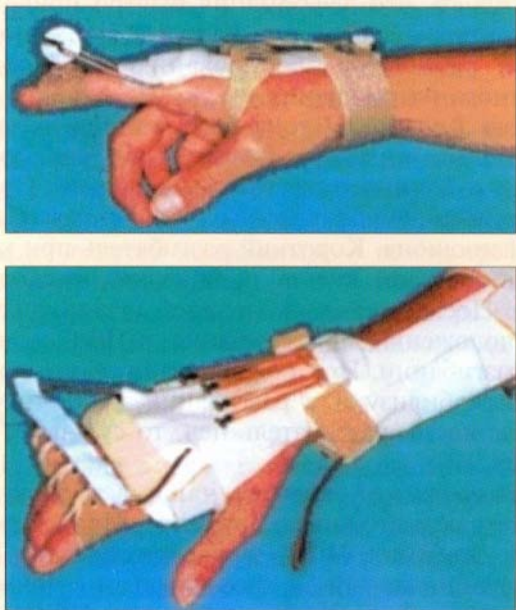


Рис. 6.5-9. Шины для активного сгибания суставов пальцев

Другим вариантом послеоперационного протокола является использование со 2-й недели после операции шины, фиксирующей ПМФС в положении  $40^\circ$  сгибания, а с третьей —  $50^\circ$ . При этом пациенту разрешают разгибать ПМФС пол-

ностью, ограничивая шиной только стартовую позицию [20].

Зона IV для I пальца — уровень пястной кости. При ранениях здесь происходит сильное сокращение проксимального конца сухожилия. Ранняя диагностика и прочный внутривольный шов всех поврежденных сухожилий — условие успеха лечения. Послеоперационная иммобилизация проводится так же, как и в III зоне.

### Зона V

На этом уровне сухожилие находится очень поверхностно, а в сгибании ПФС фактически «просвечивает» под кожей. Чаще всего здесь происходит повреждение вместе с ранением кожи. Если травма происходит в результате удара кулаком о зубы, то сухожилие редко повреждается полностью. Основная опасность в этом случае исходит от возникающего бактериального загрязнения. Инфекционные осложнения в этом случае носят злокачественный характер и могут привести к анкилозу ПФС.

**Лечение.** Частота нагноения зависит от времени, прошедшего от момента травмы до хирургической обработки раны [17]. При этом выполнение операции обязательно предваряет рентгенологическое обследование на предмет не только переломов, но и наличия инородных тел, фрагментов зубов, например. Перед операцией вводят антибиотики. Рану обрабатывают с максимальной тщательностью и не зашивают. Частично поврежденное сухожилие или разгибательный капюшон также сшивают в отсроченном порядке.

При других открытых травмах сухожилий в V зоне в результате резаных, колотых и т. д. ранений последние восстанавливают в ходе первичной хирургической обработки. При этом разгибательный капюшон сшивают узловыми швами нитями размером 5/0 таким образом, чтобы не было смещения сухожилия от центра сустава, иначе при сгибании ПФС может произойти его «соскальзывание» с головки пястной кости — вывих сухожилия [42].

При закрытой травме в V зоне возможен подкожный разрыв разгибательного капюшона, который проявляется смещением сухожилия с вершины головки пястной кости при сгибании ПФС. Чаще это повреждение возникает на III пальце, и разрыв капюшона происходит по лучевому краю, а сухожилие смещается в локтевом направлении. В результате прямой травмы или форсированного сгибания ПФС разрывается сагиттальная связка капюшона. Как правило, нарушается разгибание ПФС и формируется локтевая его девиация [48].



При диагностике разрыва капюшона в первые сутки возможно консервативное лечение. Кистевой сустав фиксируется в небольшом, а ПФС — в полном разгибании на 6 недель. Межфаланговые суставы пальца при этом не иммобилизуют [50]. При этом оперативное лечение — шов свежего разрыва сагиттальной связки капюшона — позволяет сократить время реабилитации и сделать ее более предсказуемой [16].

В V зоне *большого пальца* — уровень ЗПС и запястных каналов — при ранении могут повреждаться оба сухожилия разгибателя и длинной отводящей мышцы. Последнее может состоять из нескольких частей (до четырех). При выполнении обработки раны следует помнить о возможном повреждении чувствительной ветви лучевого нерва и лучевой артерии. Подкожные разрывы здесь возникают только у длинного разгибателя как осложнение переломов дистального метаэпифиза лучевой кости, реже — артроза ЗПС [5, 40]. Наиболее распространенным методом лечения подкожного разрыва является транспозиция СРУП на ДРБП [53].

### Зона VI

Восстановление функции после повреждения сухожилий в области пястья происходит быстрее и с лучшими исходами. Причины этого:

- рядом нет суставов, которые могли бы быть вовлечены;
- большее, чем на пальце, количество подкожной клетчатки уменьшает негативное влияние спаек;
- изменение формы сухожилия уменьшает площадь его контакта с окружающими тканями, что снижает вероятность его рубцового блока;
- межсухожильные перемычки «подчищают» ограничения функции;
- упрощение структуры уменьшает зависимость между анатомией и функцией [41].

Сухожилие восстанавливают одним из внутрисуставных швов (типа Kessler, Bunnell и т. д.). При этом возникающее укорочение сухожилия может привести к ограничению сгибания ПФС. Максимальное укорочение, которое может компенсировать мышца общего разгибателя за счет увеличения своей растяжимости, составляет 6,4 мм. Помощью в использовании компенсаторной способности мышцы является фиксация кистевого сустава в положении разгибания 45° после шва [39].

Начиная с 3—5-го дня после операции динамическое шинирование на разгибание желательное. Однако следует помнить, что оно требует ежеднев-

ного контроля состояния самой шины и кисти специалистом по восстановительному лечению.

### Зона VII

Повреждение сухожилий на уровне фиброзно-синовиальных каналов под удерживателем разгибателей во многом схоже с таковым сгибателей во II зоне. Концы сухожилия значительно расходятся, что требует расширения раны дистально и проксимально для выделения концов. Особенно сильно сокращаются мышцы разгибателей запястья, которые уже появляются в этой зоне. Положение сухожилий в каналах значительно осложняет выполнение сухожильного шва. Одновременно из-за дефицита пространства внутри каналов особые требования предъявляются к толщине сухожилия в области шва. Значительное расширение может приводить к блоку сухожилия в канале, а чаще в местах входа и выхода из него [44].

**Лечение.** Рассечение стенки канала для выполнения шва сухожилия возможно, но только на ограниченном участке с последующим швом удерживателя. Полностью вскрывать каналы не рекомендуется. Это может приводить к дефициту его функции, проявляющемуся в провисании сухожилия при разгибании кисти [47]. При множественном повреждении сухожилий в VII зоне целесообразно вскрывать не каждый из заинтересованных каналов, а все вместе с выкраиванием створки из удерживателя на локтевой или лучевой ножке. При этом отсекается не весь удерживатель, а только его проксимальная или дистальная часть в зависимости от локализации повреждения. После шва сухожилия лоскут связки подшивают на старое место [30].

В послеоперационном периоде предпочтение отдается, как и при травмах в VI зоне, динамическому шинированию. Восстановление подвижности сухожилий внутри каналов — главное условие успешности лечения. При выборе в послеоперационном периоде консервативной иммобилизационной тактики возникает дефицит сгибания или разгибания ПФС в зависимости от позиции иммобилизации. При фиксации ПФС в разгибании — дефицит сгибания, при иммобилизации в сгибании — дефицит разгибания [41].

Поскольку сухожилия разгибателей в VII зоне прилегают к лучевой кости, здесь возможны подкожные разрывы сухожилий. Как правило, они возникают после переломов дистального эпифиза лучевой кости и чаще разрывается сухожилие ДРБП. Но происходят и разрывы сухожилий других пальцев. Особенно это стало актуальным после широкого распространения остеосинтеза луче-

вой кости пластинами из ладонного доступа [46]. В этом случае выполняется оперативное лечение — подшивание дистального и проксимального концов разорванного сухожилия к целому сухожилию соседнего пальца.

При переломах типа Галеацци и чрезмерной супинации возможен разрыв связок 6-го тыльного запястного канала. Это приводит к вывиху сухожилия локтевого разгибателя запястья из соответствующей бороздки на головке локтевой кости. Как правило, эти повреждения не диагностируются в остром периоде. Развивается хронический подвывих сухожилия ЛРЗ [18]. При пронации сухожилие встает в бороздку, а при супинации происходит его подвывих, который сопровождается болезненным шелчком и требует пластики стенки 6-го канала (см. раздел, «Застарелые повреждения сухожилий разгибателей»).

### Зона VIII

*Лечение.* Зона сухожильно-мышечного перехода требует особой тщательности в прошивании проксимальной мышечной части. Для предотвращения прорезывания нитей шов должен захватывать фиброзную перемышку внутри мышцы, которая определяется в нескольких сантиметрах проксимальнее начала сухожилия. Шов не должен вызывать странгуляцию мышечного брюшка. Она может привести к ее некрозу с самыми неблагоприятными последствиями. Адаптирующий обвивной шов рассасывающейся мононитью накладывают на фасциальные края поврежденной мышцы. Иммобилизацию проводят в положении 45° разгибания кистевого сустава и 45° сгибания ПФС. Динамическое шинирование осуществляют только в случае, если выполнялся прочный сухожильный шов [44].

### Зона IX

В проксимальной половине предплечья чаще всего возникают ранения ножом или стеклом. Возникающее расстройство функции может быть обусловлено повреждением мышц, нервов или и того, и другого. В дистальной части плеча лучевой нерв отдает ветви к плечелучевой мышце и длинному лучевому разгибателю запястья. После отхождения чувствительной части нерва его двигательная ветвь — тыльный межкостный нерв — иннервирует короткий лучевой разгибатель запястья и супинатор. Дистальнее супинатора нерв отдает ветки ко всем остальным мышцам-разгибателям, причем последним получает иннервацию длинный разгибатель I пальца. Оценка локализа-

ции раны и расстройств функции может позволить уточнить диагноз.

*Лечение.* Во время обработки раны зачастую бывает сложно обнаружить и сшить не только ветви тыльного межкостного нерва, но и сам нерв. В этом случае целесообразно выполнить шов мышц и после обследования через 10—12 дней произвести повторное вмешательство с целью сшить нерв. Если сшить его и ветви не представляется возможным, например по причине того, что повреждение локализовано в месте входа нерва в мышцу, то через несколько недель после травмы решают вопрос о транспозиции мышц для протезирования утраченной функции [22].

## ЗАСТАРЕЛЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ РАЗГИБАТЕЛЕЙ

Выбор лечебной стратегии и тактики при застарелых повреждениях сухожилий разгибателей зависит не только от характера повреждения самих сухожилий, но и от времени, прошедшего с момента травмы, состояния кожи, мягких тканей и суставов.

### Зона I

Молоткообразная деформация пальца в абсолютном большинстве случаев — следствие подкожного отрыва сухожилия от дистальной фаланги, иногда с костным ее фрагментом.

*Лечение.* Консервативное лечение — шинирование по Стаку — может быть эффективно в сроки до 12 недель после травмы. При этом важно, чтобы в суставе был полный объем пассивных движений. Если есть сгибательная контрактура, то перед шинированием необходимо ее устранить. Шину накладывают на срок 8 недель. После окончания фиксации палец дополнительно фиксируют в разгибании на период физической активности еще в течение 4 недель [4]. Шинирование может быть выполнено и в более поздние сроки при отсутствии контрактур суставов.

При неудачном консервативном лечении или длительно существующей деформации предложено несколько хирургических пособий. Это укорочение сухожилия, тенотомия центрального пучка (операция Фовлера), спиральная тенodesирующая пластика. Эти вмешательства желательно проводить под местной или проводниковой анестезией на кисти для возможности контроля эффектив-

ности процедуры при активных движениях в суставах [7, 15].

Операция укорочения сухожилия проводится из разреза на тыле средней фаланги. Выделяется сухожилие в средней трети фаланги, при полном разгибании ДМФС определяется избыток сухожилия, выполняется поперечная тенотомия. Сустав фиксируют трансартикулярно спицей в полном разгибании, сухожилие сшивается узловыми швами нитью 6/0 с захлестом в 2 мм. Продолжительность фиксации спицей — 6 недель. Альтернативный вариант укорочения сухожилия — тенодермодез ДМФС. На тыле пальца над ДМФС выполняется дугообразный разрез кожи и сухожилия в поперечном направлении. В полном разгибании ДМФС определяется избыток кожи и сухожилия, которые иссекают. Сустав фиксируют спицей или шинируют. Выполняется восьмиобразный кожно-сухожильный шов. Продолжительность фиксации — 6 недель [32, 61].

Операция Фовлера — тенотомия центрального пучка разгибателя — выполняется из разреза над ПМФС. Полностью отсекают центральный пучок сухожилия от средней фаланги. При этом боковые тяжи и поперечная удерживающая связка разгибателя максимально предохраняются. Сгибая активно и пассивно ПМФС, убеждаются в полном отделении центрального пучка и проксимальной миграции разгибательного аппарата. Это вызывает натяжение боковых тяжей и, соответственно, сухожилия на уровне средней фаланги, что приводит к коррекции деформации. Если боковые тяжи оказываются в рубцовом блоке, то выполняют их тенолиз. После этого просят пациента активно согнуть и разогнуть палец. Убеждаются, что при сгибании не происходит ладонного смещения боковых тяжей. После операции фиксируют ПМФС в разгибании, оставляют ДМФС свободным. По данным Р. Норт с соавт. (1993), из 35 пациентов, имеющих в среднем перед операцией 45° дефицита разгибания, 26 через 8 месяцев после операции имели полный объем разгибания в ДМФС [26].

Спиральная тенодезирующая пластика, предложенная J. S. Thompson с соавт. (1978), предполагает использование трансплантата сухожилия длиной ладонной мышцы [58]. Дистально его фиксируют к основанию дистальной фаланги на тыле чрескостным швом, проводят подкожно на ладонную поверхность под сосудами и нервами пальца, по ладонной поверхности косо пересекают ПМФС и фиксируют чрескостно с натяжением на противоположной стороне проксимальной

фаланги. Натяжение трансплантата выбирается таким образом, чтобы в покое ПМФС находился в положении 20° сгибания, а ДМФС был полностью разогнут (рис. 6.5-10).

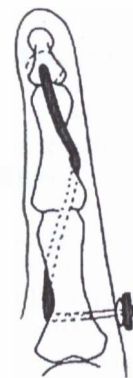


Рис. 6.5-10. Спиралевидная пластика сухожилия разгибателя при застарелом повреждении в I зоне по Thompson [7]

В абсолютном большинстве случаев молоткообразную деформацию пальца следует лечить шинированием по Стаку. В случае его неэффективности предпочтение отдают тенотомии центрального пучка по Фовлеру. Спиральная тенодезирующая пластика показана только в случае выраженной слабости ладонной пластинки ПМФС с его переразгибанием. При артрозе, неустраняемых контрактурах ДМФС показано выполнение его артрореза.

### Зона II

Застарелые повреждения сухожилий во II зоне, как правило, сопровождаются рубцовыми изменениями кожи средней фаланги и дефектом сухожилия. При этом нет сколько-нибудь значительных расстройств функции. Это делает реконструктивные вмешательства в большинстве случаев здесь нецелесообразными [15].

### Зона III

Нарушение целостности прикрепления центрального пучка разгибателя к средней фаланге любого происхождения, от подкожного разрыва до глубокого ожога, приводит к формированию бутоньерочной деформации — переразгибанию ДМФС, сгибанию ПМФС.

Выделяют три степени бутоньерочной деформации:

- I стадия — есть сухожильный дисбаланс, нет контрактур суставов;
- II стадия — деформация не устраняется, ПМФС не изменен;
- III стадия — фиксированная деформация, дегенеративные изменения в суставе.

При I стадии боковые тяжи остаются подвижными относительно оси движений ПМФС, т. е. при пассивном разгибании ПМФС они смещаются тыльное оси, а при сгибании ладоннее ее. При II стадии боковые тяжи постоянно фиксированы ладоннее оси ПМФС, что вместе с изменениями в капсуле сустава делает невозможным даже пассивное его разгибание. В III стадии деформация усугубляется артрозом и выраженными изменениями в капсуле ПМФС.

**Лечение.** Прежде чем говорить о возможных методах лечения застарелых повреждений сухожилий разгибателей в III зоне, следует подчеркнуть сложность оказания помощи при этом виде патологии. Для каждой стадии процесса однозначных решений нет. Хирургический арсенал лечения бутоньерочной деформации содержит много способов, что свидетельствует прежде всего об отсутствии очевидного преимущества одного из них. Обычно существует только один шанс выбора лечебной тактики.

Результат повторных вмешательств на разгибательном аппарате пальца непредсказуем.

В то же время функциональные расстройства при бутоньерочной деформации часто не столь выражены [52].

В I стадии бутоньерочной деформации лечение следует начинать с консервативных методов, аналогичных таковым в свежих случаях.

Производят шинирование ПМФС в разгибании шиной Стака, оставляя свободным ДМФС (рис. 6.5-11).



Рис. 6.5-11. Шина для иммобилизации ПМФС при повреждении центрального пучка, при этом ДМФС остается свободным от фиксации

Прилагают максимум усилий на восстановление как пассивных, так и активных движений в дистальном суставе. Это позволяет постепенно восстановить физиологическую длину боковых тя-

жей. Шинирование продолжают не менее 6 недель. Затем начинают разрешать активные движения в ПМФС в дневное время, продолжая фиксировать сустав в разгибании ночью. Общая продолжительность консервативной реабилитации составляет около 3 месяцев [7].

В хирургическом лечении I стадии бутоньерочной деформации чаще всего применяют восстановление центрального пучка и тенотомию боковых тяжей. Тенотомия выполняется во II зоне сухожилия на границе проксимальной и средней трети средней фаланги [35]. Поперечно пересекается все сухожилие. При этом происходит центральное смещение всего разгибательного аппарата, расположенного проксимальнее тенотомии. Это приводит к натяжению и функциональной реанимации поврежденного центрального пучка. Разгибание ДМФС после тенотомии сохраняется за счет косых ретикулярных связок (связок Landsmeer) которые сохраняют свое прикрепление к дистальной части сухожилия (рис. 6.5-12).



Рис. 6.5-12. Операция тенотомии разгибателя при I степени бутоньерочной деформации [7]:

А — смещение боковых тяжей ладоннее оси движения ПМФС; Б — зона тенотомии; В — после тенотомии и проксимального смещения разгибателя разгибание ДМФС сохраняется за счет связок Landsmeer

После операции шинируют ПМФС в полном разгибании на 4 недели. Движения в ДМФС разрешают сразу после вмешательства.

При восстановлении центрального пучка сначала фиксируют трансартикулярно спицей ПМФС в полном разгибании. Выполняют резекцию центрального пучка в зоне разрыва и его шов с натяжением. Некоторые специалисты после этого рекомендуют производить смещение боковых тяжей к тылу с одним из вариантов их сшивания между

собой или к центральному пучку [45]. По мнению других авторов, это приводит к формированию разгибательных контрактур ПМФС [9]. Спицу удаляют через 4–6 недель после операции.

При I стадии бутоньерочной деформации мы отдаем предпочтение в своей практике тенотомии разгибателя по Littler—Eaton.

Для лечения II стадии бутоньерочной деформации, когда боковые тяжи фиксированы ладоннее оси движения ПМФС, прежде всего необходимо восстановить пассивное разгибание в суставе. Если это не удастся консервативными методами, показана ладонная капсулотомия ПМФС. При этом операция должна быть выполнена как отдельная процедура, совмещение ее с вмешательством на разгибательном аппарате нецелесообразно [57].

После восстановления пассивных движений в ПМФС требуется выполнить операцию, обязательной составляющей которой является перемещение боковых тяжей из ладонного положения в тыльное. Одним из вариантов является операция I. Matev (1969), когда лучевой боковой тяж пересекается в проксимальной части средней фаланги и его центральный конец подшивается к основанию средней фаланги для разгибания ПМФС. Локтевой боковой тяж рассекается дистальнее, и его центральный конец сшивается с дистальным концом лучевого тяжа для сохранения разгибания ДМФС (рис. 6.5-13) [38].

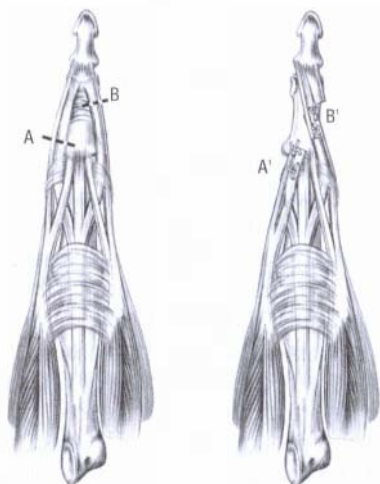


Рис. 6.5-13. Операция Matev — перекрестное сшивание боковых тяжей разгибателя [7]

Альтернативой является операция, при которой часть боковых тяжей отсекают дистальнее ПМФС (за исключением связок Landsmeer и сухожилия червеобразных мышц), перемещают к

тылу и подшивают в месте фиксации центрального пучка к основанию средней фаланги [36]. После любых реконструкций центрального пучка ПМФС фиксируют в разгибании трансартикулярно спицей (рис. 6.5-14).

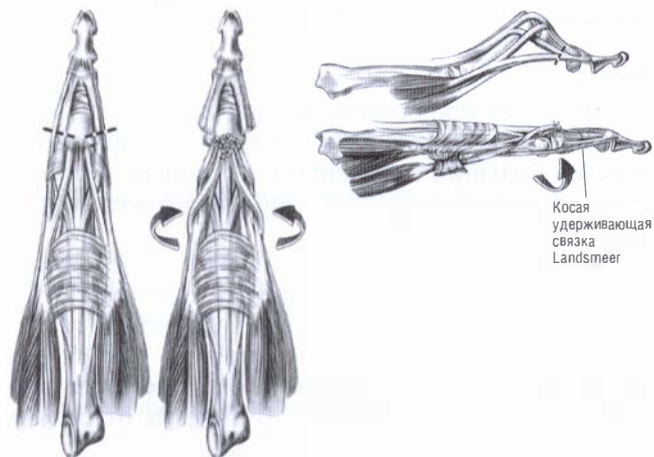


Рис. 6.5-14. Реконструкция центрального пучка разгибателя по Littler при II степени бутоньерочной деформации [7]

При открытых травмах и ожогах часто происходит повреждение разгибателя в III зоне с образованием его дефекта. Ключом к успеху восстановления разгибательного аппарата в этих случаях является реставрация кожного покрова над суставом. Для этого используются местные кожные лоскуты, лоскуты на ножке или свободные микрохирургические лоскуты. По воссозданию кожного покрова выполняется пластика центрального пучка разгибателя сухожильным трансплантатом (рис. 6.5-15) [49].

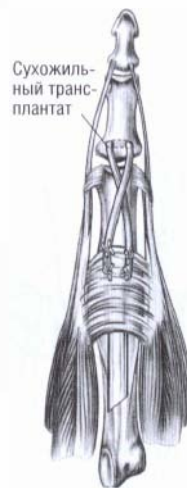


Рис. 6.5-15. Пластика центрального пучка при его дефекте сухожильным трансплантатом [7]

### Зона IV

На уровне проксимальной фаланги после мобилизации, как правило, удается выполнить шов сухожилия. Когда имеется дефект последнего, выполняют его пластику трансплантатом аналогично таковой в III зоне.

### Зона V

Даже по прошествии времени после травмы сухожилий на уровне ПФС удается выполнить его шов без больших сложностей, поскольку разгибательный капюшон не дает концам сухожилия значительно смещаться.

При застарелых продольных разрывах разгибательного капюшона происходит подвывих сухожилия разгибателя кнутри или в локтевую сторону. Это сопровождается дефицитом разгибания проксимальной фаланги и иногда переразгибательной установкой ПМФС. В отличие от свежих травм консервативное лечение не приводит к восстановлению капюшона [15]. Для устранения подвывиха сухожилия предложено несколько вариантов пластики. S. Eisenbaum (1988) предложил создавать створку из капсулы ПФС на локтевой ножке, которая препятствует смещению сухожилия кнутри [19]. Другим вариантом является создание петли из полоски сухожилия, фиксирующей последнее к лучевой коллатеральной связке ПФС (рис. 6.5-16) [11].

Наши предпочтения состоят в использовании тонкого сухожильного трансплантата для «зашнуровывания» из дефекта в разгибательном капюшоне.

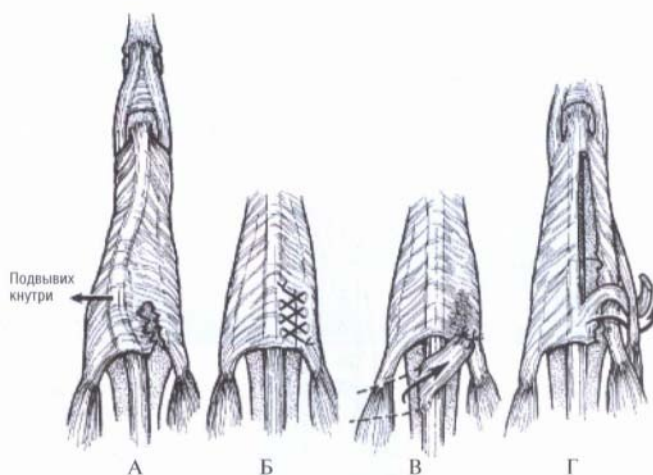


Рис. 6.5-16. Разрыв разгибательного капюшона [7]:

А — подвывих сухожилия разгибателя в локтевую сторону; Б — шов разгибательного капюшона; В — пластика капюшона по Eisenbaum с созданием створки капсулы ПФС; Г — пластика капюшона петлей сухожилия

### Зона VI

При изолированном повреждении сухожилия дистальнее прикрепления межсухожильных перемычек прямое его восстановление возможно в отдаленные сроки. Если же сухожилие пересечено проксимальнее этого уровня, то уже через 3—4 недели проксимальный конец смещается настолько, что наложить шов не удастся. В этом случае показана фиксация дистального конца к сохранившемуся сухожилию соседнего пальца или транспозиция собственного разгибателя II пальца.

Большую сложность представляют множественные повреждения сухожилий, особенно сопровождающиеся дефектом кожи. В этом случае в первую очередь восстанавливают кожный покров. Целесообразно использование для этого кровоснабжаемых тканей — лоскутов на ножке или свободных лоскутов. При этом возможно одновременное восстановление сухожилий путем 2-этапной их пластики [1]. Мы считаем выполнение пластики сухожилий показанной только после восстановления адекватных функций кожных покровов на тыле и полного объема пассивных движений в суставах.

### Зона VII

Чаще всего в области под удерживателем разгибателя встречаются подкожные разрывы сухожилия ДРБП, которые, как правило, являются следствием перелома дистального метаэпифиза лучевой кости без смещения отломков. Разрывы других разгибателей встречаются значительно реже [10].

**Лечение.** При застарелом разрыве ДРБП, независимо от срока давности, показано выполнение транспозиции одного из дублированных разгибателей кисти или пальцев. Это может быть СРУП, КЛРК или ДОБПМ [12]. Мы отдаем предпочтение разгибателю II пальца. Сухожилие СРУК выделяют дистально на уровне ПФС кнутри от общего сухожилия. Для выделения его производят дополнительный разрез в области средней трети пястной кости. Далее из доступа в локтевом направлении от бугорка Листера вскрывают IV канал и находят сухожилие глубже общих разгибателей. Делают окно в стенке IV канала и выводят в него донорское сухожилие, огибая им бугорок Листера. Из продольного разреза над I пястной костью выделяют дистальный конец сухожилия ДРБП, донорское сухожилие выводят в эту рану. Выполняют шов сухожилий типа Пульвертафта с таким натяжением, чтобы при сгибании кистевого сустава

происходило разгибание МФС I пальца, а при сгибании кисти МФС сгибался.

При застарелых подкожных разрывах разгибателей других пальцев выполняют подшивание дистального конца поврежденного сухожилия к целому соседнему сухожилию.

Поскольку даже через 2—3 недели выполнение шва разгибателей в VII зоне представляется проблематичным, производят 2-этапную пластику всех поврежденных сухожилий тонкими протезами.

Особенностью VI канала является косой ход сухожилия ЛРК в нем. Поэтому при разрыве крышки канала возможен подвывих сухожилия локтевого разгибателя кисти. Этот подвывих может быть следствием травмы или возникать при заболевании, например ревматоидном артрите. Клинически он проявляется болезненными щелчками, сопровождающимися выскакиванием сухожилия из бороздки на головке локтевой кости при супинации предплечья. Для устранения подвывиха выполняют операцию, состоящую в выкраивании лоскута удерживателя разгибателя на ножке, обращенной кнутри (рис. 6.5-17) [55].



Рис. 6.5-17. Пластика стенки VI канала при подвывихе сухожилия локтевого разгибателя кисти [7]

### Зона VIII

При застарелых повреждениях разгибателей в нижней трети предплечья представляет определенную трудность диагностика характера повреждения. Так, например, повреждение обоих лучевых разгибателей кисти не приведет к значительным нарушениям разгибания кистевого сустава, поскольку эту функцию берут на себя локтевой разгибатель и разгибатели пальцев. С другой сто-

роны, своевременное установление диагноза определяет хирургическую тактику. Уже через 2 недели после повреждения сшить разгибатели кисти не представляется возможным — необходимо выполнение их пластики.

**Лечение.** При хороших кожных покровах над зоной повреждения выполняют первичную пластику разгибателей кисти сухожилием длинной ладонной мышцы или подошвенной мышцы. При этом сшивание трансплантата проводят в разгибании кистевого сустава, с расчетом на растяжение мышц после возобновления функции. При проксимальном повреждении альтернативой пластики является транспозиция мышцы круглого пронатора на короткий лучевой разгибатель кисти. Имобилизацию проводят в течение 4 недель в позиции 30° разгибания кисти.

При застарелом повреждении разгибателей пальцев фиксация дистальных концов сухожилий в зоне повреждения приводит к тенодезирующему эффекту, когда разгибание пальцев происходит при сгибании кисти (рис. 6.5-18).

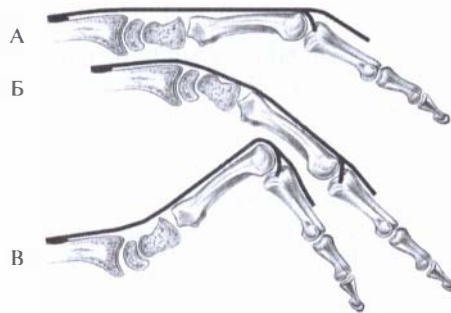


Рис. 6.5-18. Тенодезирующий эффект при застарелом повреждении сухожилий разгибателей в VIII зоне:

А — повреждение приводит к фиксации дистального конца в нижней трети предплечья; Б — при сгибании кистевого сустава происходит разгибание пальцев; В — разгибание кистевого сустава сопровождается сгибанием ПФС

Это следует учитывать при диагностике. Восстановление общих разгибателей пальцев также проводят посредством первичной или двухэтапной пластики в зависимости от состояния тканей на протяжении дефекта. При пластике разгибателей пальцев натяжение трансплантата выполняют таким образом, чтобы было возможно полное сгибание ПФС при разгибании кистевого сустава.

### Зона IX

Поскольку на уровне средней трети предплечья могут быть повреждены как мышцы разгибателей, так и тыльный межкостный нерв, уста-

новление правильного диагноза — ключ к выбору правильной лечебной тактики. Электромиографии и тщательное клиническое обследование с учетом топографии отхождения ветвей тыльного межкостного нерва, как правило, позволяют установить правильный диагноз. В большинстве случаев

застарелого повреждения в этой зоне лечение состоит в транспозиции сухожилий по аналогии с таковым при повреждении лучевого нерва. Наш выбор при этом: круглый пронатор на КЛРК, локтевой сгибатель кисти на ОРП и длинная ладонная мышца на ДРБП.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Adams B. D.* Staged extensor tendon reconstruction in the finger // *J. Hand Surg.* — 1997. — V. 22A. — P. 833—837.
2. *Abouna J. M., Brown H.* The treatment of mallet finger, the results in series of 148 consecutive cases and a review of the literature // *Br. J. Surg.* — 1968. — V. 55. — P. 653—667.
3. *Aiche A., Barsky A. J., Weiner D. L.* Prevention of boutonniere deformity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1979. — V. 46. — P. 164—167.
4. *Brzeziński M. A., Schneider L. H.* Extensor tendon injuries at the distal interphalangeal joint // *Hand Clin.* — 1995. — V. 11. — P. 373—386.
5. *Björkman A., Jörgsholm P.* Rupture of the extensor pollicis longus tendon: a study of etiological factors // *Scand. J. Plast. Reconstr.* — 2004. — V. 38. — P. 32—35.
6. *Burke F.* Mallet finger (editorial) // *J. Hand Surg.* — 1988. — V. 13B. — P. 115—117.
7. *Burton R. I.* Extensor tendons — late reconstruction // *Operative hand surgery* / Ed. D. P. Green. — 3<sup>rd</sup> ed. — N. Y.: Churchill Livingstone, 1993. — P. 1955—1988.
8. *Carducci A. T.* Potential boutonniere deformity. Its recognition and treatment // *Orthop. Rev.* — 1981. — V. 10. — P. 121—123.
9. *Caroli A., Zanasi S., Squarzina P.* Operative treatment of the posttraumatic boutonniere deformity: a modification of direct repair technique // *J. Hand Surg.* — 1990. — V. 15B. — P. 410—415.
10. *Carr A., Burge P.* Rupture of extensor tendons due to osteoarthritis of the distal radio-ulnar joint // *J. Hand Surg.* — 1992. — V. 17B. — P. 694—696.
11. *Carroll C. IV, Moore J. R., Weiland A. J.* Posttraumatic ulnar subluxation of the extensor tendon: a reconstructive technique // *J. Hand Surg.* — 1987. — V. 12A. — P. 227—231.
12. *Chitnis S., Evans D.* Tendon transfer to restore extension of the thumb using abductor pollicis longus // *J. Hand Surg.* — 1993. — V. 18B. — P. 234—238.
13. *Crosby C. A., Wehbe M. A.* Early protected motion after extensor tendon repair // *J. Hand Surg.* — 1999. — V. 24A. — P. 1061—1070.
14. *Dagum A. B., Mahoney J. L.* Effect of wrist position on extensor mechanism after disruption separation // *J. Hand Surg.* — 1994. — V. 19A. — P. 584—589.
15. *Davis T. R.* Extensor tendon reconstructions after chronic injuries // *Hand Surgery* / Eds. R. A. Berger, A. P. Weiss. — Philadelphia: Lippincott, 2004. — P. 753—766.
16. *Doyle J. R.* Extensor tendon — acute injuries // *Operative hand surgery* / Ed. D. P. Green. — 3<sup>rd</sup> ed. — N. Y.: Churchill Livingstone, 1993. — P. 1925—1954.
17. *Dreyfuss U. Y., Singer M.* Human bites of the hand: A study of one hundred six patients // *J. Hand Surg.* — 1985. — V. 10A. — P. 884—889.
18. *Eckhardt W. A., Palmer A. K.* Recurrent dislocation of the extensor carpi ulnaris tendon // *J. Hand Surg.* — 1981. — V. 6. — P. 629—631.
19. *Eisenbaum S.* Trapdoor pulley repair for chronic subluxation of the digital extensor tendon // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — P. 1081—1082.
20. *Evans R. B.* Early active short arc motion for the repaired central slip // *J. Hand Surg.* — 1994. — V. 19A. — P. 991—997.
21. *Evans R. B.* Immediate active short arc motion following extensor tendon repair // *Hand Clin.* — 1995. — V. 11. — P. 483—512.
22. *Garrett W. E., Seaber A. V., Boswick J. et al.* Recovery of skeletal muscle after laceration and repair // *J. Hand Surg.* — 1984. — V. 9A. — P. 683—692.
23. *Gausepohl T., Koebke J., Pennig D. et al.* Formänderungen der Sehnenhülle bei Streckung und Beugung des Metakarpophalangealgelenkes // *Mikrochir. Plast. Chir.* — 1998. — V. 30. — P. 220—225.
24. *Hahn P., Krimmer H., Hradetzky A. et al.* Quantitative analysis of the linkage between the interphalangeal joints of the index finger // *J. Hand Surg.* — 1995. — V. 20B. — P. 696—699.
25. *Hirai Y., Yoshida K., Yamanaka K. et al.* An anatomic study of the extensor tendons of the human hand // *J. Hand Surg.* — 2001. — V. 26A. — P. 1009—1015.
26. *Houpt P., Dijkstra R., Storm van Leeuwen J.* Fowler's tenotomy for mallet deformity // *J. Hand Surg.* — 1993. — V. 18. — P. 499—500.



27. *Hung L. K., Chan A., Chang J.* Early controlled active mobilization with dynamic splintage for treatment of extensor tendon injury // *J. Hand Surg.* — 1990. — V. 15B. — P. 251—257.
28. *Inoue G., Tamura Y.* Dislocation of the extensor tendons over the metacarpophalangeal joints // *J. Hand Surg.* — 1996. — V. 21A. — P. 464—469.
29. *Jones N. F., Peterson J.* Epidemiologic study of the mallet finger deformity // *J. Hand Surg.* — 1988. — V. 13A. — P. 334—338.
30. *Kerr C. D., Burczak J. A.* Dynamic traction after extensor tendon repair in zone 6, 7 and 8: a retrospective study // *J. Hand Surg.* — 1989. — V. 14A. — P. 21—22.
31. *Kleinert H. E., Verdan C.* Report of committee on tendon injuries // *J. Hand Surg.* — 1983. — V. 8. — P. 794—798.
32. *Kon M., Bloem J.* Treatment of mallet fingers by tenodesis // *Hand.* — 1982. — V. 14 — P. 174—176.
33. *Landsmeer J. M.* The anatomy of the dorsal aponeurosis of the human finger and its functional significance // *Anat. Rec.* — 1949. — V. 104. — P. 31—44.
34. *Lange R. H., Engber W. D.* Hyperextension mallet finger // *Orthopedics.* — 1983. — V. 6. — P. 1426—1431.
35. *Littler J. W., Eaton R. G.* Redistribution of forces in correction of boutonniere deformity // *J. Bone Joint Surg.* — 1967. — V. 49A. — P. 1267—1274.
36. *Littler J. W.* The digital extensor-flexor system // *Reconst. Plast. Surg.* / Ed. J. M. Converse. — Philadelphia: W. B. Saunders, 1977. — P. 3166—3183.
37. *Lovett W. L., McCalla M. A.* Management and rehabilitation of extensor tendon injuries // *Orthop. Clin. North. Am.* — 1983. — V. 14. — P. 811—826.
38. *Matev I.* The boutonniere deformity // *Hand.* — 1969. — V. 1. — P. 90—95.
39. *Minamikawa Y., Peimer C. A., Yamaguchi T.* Wrist position and extensor tendon amplitude following repair // *J. Hand Surg.* — 1992. — V. 17A. — P. 268—271.
40. *Morizaki Y., Ohe T., Kamekura S. et al.* Rupture of the extensor pollicis longus tendon in trapeziometacarpal joint osteoarthritis: case report // *J. Hand Surg.* — 2008. — V. 33A. — P. 1179—1181.
41. *Newport M. L., Blair W. F., Steyers S. M. Jr.* Long-term results of extensor tendon repair // *J. Hand Surg.* — 1990. — V. 15A. — P. 961—966.
42. *Newport M. L., Williams C. D.* Biomechanical characteristics of extensor tendon suture techniques // *J. Hand Surg.* — 1992. — V. 17. — P. 1117—1123.
43. *Newport M. L., Pollack G. R.* Biomechanical characteristics of suture techniques in extensor zone IV // *J. Hand Surg.* — 1995. — V. 20A. — P. 650—656.
44. *Newport M. L.* Early repair of extensor tendon injuries // *Hand Surg.* / Eds. R. A. Berger, A. P. Weiss. — Philadelphia: Lippincott, 2004. — P. 737—752.
45. *Ohshio I., Ogino T., Minami A.* Reconstruction of the central slip by the transverse retinacular ligament for boutonniere deformity // *J. Hand Surg.* — 1990. — V. 15B. — P. 407—409.
46. *Orbay J. L., Touhami A.* Current concepts in volar fixed-angle fixation of unstable distal radius fracture // *Clin. Orthop. Relat. Res.* — 2006. — V. 445. — P. 58—67.
47. *Palmer A. K., Skahen J. R., Werner F. W. et al.* The extensor retinaculum of the wrist: An anatomical and biomechanical study // *J. Hand Surg.* — 1985. — V. 10B. — P. 11—16.
48. *Rayan G. M., Murray D.* Classification and treatment of closed sagittal band injuries // *J. Hand Surg.* — 1994. — V. 19. — P. 590—594.
49. *Rico A., Holguin P., Vecilla L.* Tendon reconstruction for postburn boutonniere deformity // *J. Hand Surg.* — 1992. — V. 17A. — P. 862—867.
50. *Ritt G. D., Wood M. B., Enger W. D.* Nonoperative treatment of traumatic dislocation of the extensor digitorum tendons in patients without rheumatoid disorders // *J. Hand Surg.* — 1985. — V. 10. — P. 714—716.
51. *Schmidt H. M., Lanz U.* Surgical anatomy of hand. — Stuttgart, N. Y.: Thieme, 2004. — 259 p.
52. *Simple J.* The boutonniere deformity // *J. Hand Surg.* — 1990. — V. 15. — P. 393—394.
53. *Shah M. A., Buford W. L., Viegas S. V.* Effects of extensor pollicis longus transposition and extensor indicis proprius transfer to extensor pollicis longus on thumb mechanics // *J. Hand Surg.* — 2003. — V. 28A. — P. 661—668.
54. *Snow J. W.* Use of retrograde flap in repairing a severed extensor tendon in PIP area // *Plast. Reconst. Surg.* — 1973. — V. 51. — P. 555—558.
55. *Spinner M., Caplin E.* Extensor carpi ulnaris: its relationship to stability of the distal radio-ulnar joint // *Clin. Orthop. Rel. Res.* — 1970. — V. 68. — P. 124—129.
56. *Stark H. G.* A modified splint for mallet finger // *J. Hand. Surg.* — 1986. — V. 11B. — P. 236—238.
57. *Terrill R., Groves R.* Correction of the severe non-rheumatoid chronic boutonniere deformity with a modified Matev procedure // *J. Hand Surg.* — 1992. — V. 17A. — P. 874—880.
58. *Thompson J. S., Littler J. W., Upton J.* The spiral oblique retinacular ligament. SORL // *J. Hand Surg.* — 1978. — V. 3. — P. 482—487.

59. *Van Sint Jan S., Rooze M., Van Audekerke J. et al.* The insertion of the extensor digitorum tendon on the proximal phalanx // *J. Hand Surg.* — 1996. — V. 21A. — P. 69—76.
60. *Warren R. A., Norris S. H., Ferguson D. G.* Mallet finger. A trial of two splints // *J. Hand Surg.* — 1988. — V. 13B. — P. 151—153.
61. *Warren R. A., Kay N., Ferguson D. G.* Mallet finger: comparison between operative and conservative management in those cases failing to be cured by splintage // *J. Hand Surg.* — 1988. — V. 13B. — P. 159—160.
62. *Wehbe M. A., Schneider L. H.* Mallet fracture // *J. Bone Joint Surg.* — 1984. — V. 66A. — P. 658—669.

Е. А. Афонина

К. П. Пшениснов

И. О. Голубев

С. В. Винник

# ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ КИСТИ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

## ВВЕДЕНИЕ

Открытая тяжелая травма кисти с дефектом мягких тканей подразумевает повреждение трех и более ее анатомических структур (кости, сухожилия, артерии, нерва) на уровне пясти с дефектом кожи и (или) полное отчленение I и II пальцев, либо любых трех пальцев, либо скальпирование 50% и более площади кисти. Подобные травмы составляют 4,7% всех повреждений кисти и представляют особые трудности для лечения [7].

В иностранной литературе для описания состояния кисти и верхней конечности после тяжелой травмы обычно используется слово «crash» при свежем повреждении и «mangled» («искалеченный») — при описании последствий повреждения. Согласно Оксфордскому английскому словарю (Oxford English Dictionary), «mangled» означает «превращать резанием, разрыванием или раздавливанием в более или менее неузнаваемое состояние». Каждое из этих понятий подразумевает серьезное, иногда высокоэнергетическое повреждение, которое вовлекает сложные анатомические структуры с обширной топографией. S. Gregory с соавт. (1999) применяли термин «mangled», чтобы описать тяжелое повреждение не менее трех из четырех тканевых систем: кожи, кости, сосуда и нерва [85]. Причиной повреждения могут быть мощное сельскохозяйственное (шнек транспортера зерна), промышленное (пресс, отрезной станок, вальцы для проката резины) или домашнее оборудование (газонокосилка, деревообрабатывающие инструменты). Кроме того, сюда относят огнестрельные и взрывные ранения, автодорожные травмы. Повреждение может быть сочетанием резаного, разможенного, отрывного и термического механизмов. Рана бывает сильно загрязнена разными материалами в зависимости от орудия и механизма повреждения.

Частота ошибок в лечении больных с тяжелой открытой травмой кисти велика. У 34% этих пациентов имеются инфекционные осложнения, а так-

же двигательные расстройства, нарушения чувствительности, посттравматические изменения кожи, при которых страдает функция кисти [17]. Большое значение имеет и эстетический компонент [106]. Потеря способности работать и обслуживать себя после тяжелого повреждения кисти и верхней конечности может привести к хронической депрессии, а также к социальной изоляции [78]. В свете значительных последствий обширных повреждений кисти особенно важна ранняя диагностика и, что более важно, правильное лечение с момента первичного обращения в стационар.

## КЛАССИФИКАЦИЯ

В литературе существует несколько классификаций тяжелых повреждений кисти. P. N. Soucacos и A. E. Beris (1998) предложили ТАТТ классификационную систему (SATТ в оригинальной транскрипции) для открытых повреждений кисти, которая призвана помогать хирургам в выборе оптимального способа лечения (табл. 1). Она основывается на: Т — тяжести повреждения (жизнеспособность поврежденных частей); А — анатомической локализации (изолированное или обширное повреждение); Т — топографии (ладонные или тыльные повреждения); Т — типе повреждения (резаные или разможенно-отрывные) [93].

Некоторые классификации предусматривают разделение типов травм согласно наиболее вовлеченной части кисти. D. A. C. Reid с соавт. (1984) предложили группировать тяжелые травмы в следующие категории повреждений:

- тыльные и ладонные;
- лучевые и локтевые гемиампутации;
- дистальные отчленения;
- «перчаточные» повреждения [83].

Таблица 1

## ТАТТ-классификация открытых повреждений кисти

Тяжесть	Анатомическая локализация	Топография	Тип
Жизнеспособность поврежденных частей сохранена	Изолированные	Ладонные Тыльные Комбинированные	Резаные Размозженные Отрывные
	Обширные	Ладонные Тыльные Комбинированные	
Жизнеспособность поврежденных частей нарушена: полное отчленение	Изолированные	Один трехфаланговый палец, I палец	
	Обширные	Несколько пальцев через ладонь	
Неполное отчленение	Изолированные	Ладонные Комбинированные	
	Обширные	Ладонные Комбинированные	

G. Pulvertaft (1971) модифицировал классификационные группы тяжелых повреждений на пять категорий:

- лучевые;
- локтевые;
- центральные;
- поперечные;
- другие [81].

Классификация, предложенная F. C. Wei и J. V. Loftus (1993), разделяет тяжелые повреждения на две категории:

- при типе I все пальцы отчленены проксимальнее проксимального межфалангового сустава (ПМФС), а I палец не поврежден;
- при типе II отчленены минимум три пальца проксимальнее ПМФС, I палец отчленен проксимальнее межфалангового сустава (оппозиция невозможна в обоих случаях) [108].

J. Weinzweig и N. Weinzweig (1997) была предложена новая классификация тяжелых повреждений кисти, названная авторами «крестики-нолики» («Tic-Tac-Toe»), описывающая разделение повреждений на семь типов:

- тип I — тыльное тяжелое повреждение;
- тип II — ладонное тяжелое повреждение;
- тип III — локтевое повреждение;
- тип IV — лучевое повреждение;
- тип V — поперечные отчленения;
- тип VI — скальпированные повреждения по типу «снятой перчатки»;
- тип VII — комбинированные повреждения [109].

Эти типы повреждений разделены на три подтипа:

- подтип А — дефект мягких тканей;
- подтип В — дефект кости;
- подтип С — комбинированный дефект.

Целостность сосудов кисти и пальцев закодирована как приписка: 0 — кровоснабжение сохранено или 1 — кровоснабжение нарушено (табл. 2). Кисть в этой классификации разделена на девять числовых зон, как в игре «крестики-нолики» («Tic-Tac-Toe») с лучевой, центральной и локтевой колонками и проксимальным, центральным и дистальным рядами. Схематическое представление этой системы классификации позволяет осуществить легкую идентификацию различных зон (рис. 6.6-1, табл. 3).

Каждое повреждение по этой классификации может быть описано посредством следующей записи: тип, подтип, сосудистый статус (нарушение кровоснабжения кисти/пальцев) и зоны (ряды и колонки) [99].

Все предложенные классификации имеют описательный характер, более или менее подробно обозначая поврежденные структуры, но не предлагают лечебную тактику. Однако классификационная система должна определять ход лечения, предсказывать функциональный результат и предполагать алгоритм действий в зависимости от уровня и характера повреждения кисти. Поэтому нами предложена классификация при тяжелых травмах кисти, в основе которой лежат сохраненные функциональные единицы кисти, т. е. суставы.

Таблица 2

## Зоны и типы повреждения по классификации «крестики-нолики» («Tic-Tac-Toe»)

Ряд		Колонка			Тип повреждения
		лучевая	центральная	локтевая	
Ряд	проксимальный	Зона 1	Зона 2	Зона 3	I Тыльное II Ладонное III Локтевое IV Лучевое V Поперечное VI «Перчаточное» VII Комбинированное
	центральный	Зона 4	Зона 5	Зона 6	
	дистальный	Зона 7	Зона 8	Зона 9	

Подтип повреждения	
A	Дефект мягких тканей
B	Дефект кости
C	Комбинированный дефект
0	Кровоснабжение сохранено
1	Кровоснабжение нарушено

Таблица 3

## Классификация повреждений кисти «крестики-нолики» («Tic-Tac-Toe») по локализации

Зона	Содержание
1	Фаланги I пальца
2	Фаланги II и III пальцев
3	Фаланги IV и V пальцев
4	I пястная кость
5	II и III пястные кости
6	IV и V пястные кости
7	Ладьевидная, кость-трапеция и трапециевидная кость
8	Головчатая и полулунная кости
9	Крючковидная, трехгранная и гороховидная кости
Ряд	Содержание
Дистальный	Зоны 1, 2 и 3 (фаланги)
Центральный	Зоны 4, 5 и 6 (пясть)
Проксимальный	Зоны 7, 8 и 9 (запястье)
Колонка	Содержание
Лучевая	Зоны 1, 4 и 7
Центральная	Зоны 2, 5 и 8
Локтевая	Зоны 3, 6 и 9

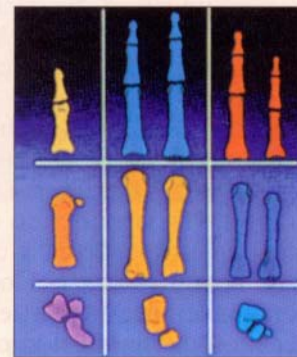


Рис. 6.6-1. Зоны повреждения по классификации «крестики-нолики» («Tic-Tac-Toe») [99]

Функциональная единица (сустав) считается целой, если для запястно-пястных и пястно-фаланговых суставов сохранена кожа на их ладонной поверхности, для межфаланговых суставов имеется кожа на их ладонно-боковой поверхности (сустав кровоснабжается), сохранен связочный и сухожильный аппарат.

Римской цифрой от I до IV обозначается уровень функциональной единицы: I — запястно-пястный сустав, II — пястно-фаланговый сустав, III — проксимальный межфаланговый сустав II—V пальцев и межфаланговый сустав I пальца, IV — дистальный межфаланговый сустав. Индексом арабскими цифрами от 1 до 5 указывается соответствие функциональной единицы лучу кисти. Буква «Д» обозначает наличие дефекта мягких тканей.

Таким образом, по данной классификации отчленение кисти на уровне пясти с сохранением только запястно-пястных суставов без дефектов мягких тканей можно записать в виде формулы «I<sub>1-5</sub>». Отчленению II пальца на уровне проксимальной фаланги, III—V пальцев на уровне пясти с дефектом тыла кисти соответствует формула «I<sub>1-5</sub>II<sub>1-2</sub>III+Д».

## ФУНКЦИЯ СХВАТА НОРМАЛЬНОЙ И ТЯЖЕЛО ТРАВМИРОВАННОЙ КИСТИ

Схват можно определить как комбинацию сложных функций, используемых для взятия объекта: намерение, сенсорный контроль и захват.

Схватывание — не просто моторный акт, оно зависит от импульсов тактильной и проприоцептивной чувствительности и их использования центральной нервной системой [102]. С ранних дней жизни модель нашего собственного восприятия тела постепенно развивается в теменной доле головного мозга. Это изображение становится постоянным корковым представителем. Оно настолько стойкое, что остается неизменным даже при ампутации. Из-за тяжелого повреждения пациенты должны адаптироваться к своим новым функциональным возможностям. После отчленения пальцев установленные нервные пути между центральной нервной системой и кистью нарушаются, и бывает очень трудно их восстановить. Способность управлять схватом ограничивается или теряется, сенсорная информация уменьшает-

ся, выраженность потери зависит от степени повреждения. Знание захватов нормальной кисти помогает понять функцию кисти после тяжелой травмы.

## Схваты нормальной кисти

В норме человек может использовать разные виды схвата. Он может выбрать и приспособить свой способ схвата не только к захватываемому объекту, но также и к цели схвата.

Схват непрерывно изменяется, чтобы сохранить максимальную эффективность относительно преследуемой цели.

### Механика схвата

Схват состоит из трех стадий: разгибание пальцев, затем сгибание пальцев для схватывания объекта и регулирование силы схвата. Разгибание пальцев кисти требует одновременного действия мышц разгибателей пальцев и коротких мышц кисти. Оно пропорционально объему захватываемого объекта.

Расположение кисти для захвата объекта и приспособление к его форме принимает во внимание силы, которым подвергается твердый объект, это преимущественно сила тяжести и иногда кинетическая сила, а также силы, созданные непосредственно кистью. Эти силы вызваны сокращением мышц сгибателей и разгибателей.

При возможности скольжения объекта по коже сопротивление возникает пропорционально площади контактирующих поверхностей. Оно больше на ладонной коже и на подушечках пальцев. Кожа подушечек характеризуется наличием мелких концентрических эпидермальных гребней, соответствующих папиллярным бороздкам на отпечатках пальцев [23]. Эти гребни действуют на объект таким же образом, как протектор шины — на дорогу. Потовые железы, увлажняя кожу, увеличивают трение и делают кожу более «липкой».

### Типы схватов

Схват может быть поддерживающим или динамическим. Динамический схват происходит, когда пальцы приспособляются к форме объекта. Силы регулируются сознательной деятельностью в коре головного мозга в сотрудничестве с памятью. Мозговой образ уже создан, это может стимулировать активное и повторное движения. Ассоциация произвольного (осознанного) движения и памяти образует опыт. Применяемый опыт становится навыком [46]. Динамическая фаза кон-

чикового схвата сопровождается статической фазой фиксации на объекте.

Поддерживающий схват главным образом является статическим. Кисть противостоит только весу объекта, не приспособляясь к его форме. Кисть обычно остается плоской, объект лежит на всей ладонной поверхности или ее части. Этот захват не фиксирует объект, но он может быть весьма мощным, поскольку все мышцы предплечья и кисти совместно противостоят весу объекта. Другой тип поддерживающего схвата используется официантом, держащим поднос: все пальцы раздвинуты и полусогнуты; I палец и мизинец отведены для расширения поддерживающего многоугольника.

### Схват I пальцем

При схвате I пальцем определяющей является его подвижность. При противопоставлении ладонная поверхность его дистальной фаланги входит в прямой контакт с ладонной поверхностью дистальных фаланг остальных пальцев. Оппозиция — это объединенное движение, вовлекающее все три сегмента I луча: пястный сегмент участвует в антепозиции поверхности и затем в приведении, т. е. движении, которое сопровождается «автоматическим» продольным вращением в пронацию. Проксимальная фаланга I пальца сгибается, прогибается и отклоняется в лучевую сторону. Дистальная фаланга сгибается в разной степени, и это сгибание сопровождается небольшой пронацией, приспособленной к требованиям схвата. Очевидно, что объемное движение противопоставления требует широкого подвижного межпальцевого промежутка, и любая контрактура межпальцевой области (кожная, мышечная, сухожильная, апоневротическая или капсульно-связочная) будет ограничивать подвижность I пальца.

В зависимости от области контакта кожи между первым и трехфаланговыми пальцами можно описать несколько типов концевых схватов.

Концевой схват (рис. 6.6-2) сводит кончик I пальца с кончиком противопоставленного пальца. Таким образом, I и II пальцы при контакте между их кончиками могут точно зажать маленький объект, в то время как все их суставы согнуты, чтобы сформировать правильную букву «О». Схват непрочный, за исключением его использования для мелких объектов. Субтерминальный подушечковый схват (рис. 6.6-3) сводит ладонную поверхность дистальной фаланги пронированного I пальца в контакт с ладонной поверхностью дистальной фаланги супинированного противопоп-

ставленного пальца, при этом дистальные фаланги обоих пальцев почти полностью разогнуты. Таким образом, в действие вовлечены пластичность и высокая чувствительность мягких тканей дистальных фаланг. Субтерминальные схваты используются чаще, чем терминальные.



Рис. 6.6-2. Концевой схват между первым и трехфаланговыми пальцами



Рис. 6.6-3. Субтерминальный подушечковый схват



Рис. 6.6-4. Боковой схват между дистальной фалангой I пальца и боковой поверхностью II пальца

Боковой ключевой схват (рис. 6.6-4) образуется между дистальной фалангой I пальца и боковой (радиальной) поверхностью II пальца — типичный захват для поворота ключа в замке [5].

Схват весьма сильный, но не точный. Однако боковой схват может быть очень полезным, поскольку восстановление подвижности необходимо только на одной Branche пинцета, обычно на луче I пальца. В ключевом схвате участвуют короткий сгибатель и приводящая мышца I пальца, а также первая тыльная межкостная мышца, помогающая стабилизации II пальца в лучевом направлении. Боковой схват может быть подразделен на латерально-проксимальный схват с проксимальной фалангой II пальца, латерально-медиальный схват со средней фалангой, и латерально-дистальный схват с дистальной фалангой. Наиболее используемым является дистальный боковой схват.

А. I. Karandji (1992) предложил числовой метод для оценки противопоставления I пальца [55]. Этот метод основывается на последовательном схвате I и II пальцев в процессе широкого хода оппозиции. Одиннадцать стадий характеризуются (рис. 6.6-5) следующим образом:

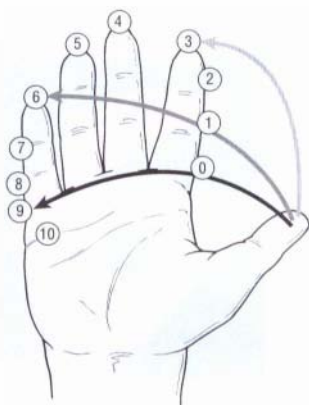


Рис. 6.6-5. Числовой метод Karandji для оценки противопоставления I пальца. Представлены одиннадцать последовательных стадий [99]

- стадия 0 — кончик I пальца контактирует с боковой поверхностью проксимальной фаланги II пальца;
- стадия 1 — кончик I пальца контактирует с боковой поверхностью средней фаланги II пальца;
- стадия 2 — кончик I пальца контактирует с боковой поверхностью дистальной фаланги II пальца;
- стадия 3 — концевой схват между I и II пальцами;
- стадия 4 — концевой схват между I и III пальцами;
- стадия 5 — концевой схват между I и IV пальцами;

- стадия 6 — концевой схват между I и V пальцами;
- стадия 7 — кончик I пальца контактирует с дистальной межфаланговой складкой V пальца;
- стадия 8 — кончик I пальца контактирует со складкой проксимального межфалангового сустава V пальца;
- стадия 9 — кончик I пальца контактирует с проксимальной складкой V пальца;
- стадия 10 — кончик I пальца достигает дистальной ладонной складки в основании V пальца.

Оппозицию считают полной при достижении стадии 10 после последовательного прохождения всех предыдущих. Фактически стадия 10 может быть достигнута путем перемещения I пальца по ладони, минуя указанные точки на пальцах.

### Трехточечная фиксация

I, II и III пальцы имеют динамическое действие и работают совместно для формирования элемента «динамической треноги» [21], который лучше было бы назвать «динамической трехдактилией» («dynamic tridactyl»). В реконструктивной хирургии кисти происходит повышение функциональной устойчивости, когда двусторонний схват сменяется трехточечной фиксацией (рис. 6.6-6). Многие из нормальных функций кисти, такие как письмо, подъем, удерживание чашки за ручку и использование вилки, выполняются с трехточечной фиксацией. IV и V пальцы обычно действуют вместе, обеспечивая поддержку и статический контроль.



Рис. 6.6-6. Трехточечная фиксация [99]

### Пальце-ладонный схват

Согнутые пальцы противопоставляются тенарному возвышению кисти. Тенарное возвышение или I палец действуют как опора. Теорети-



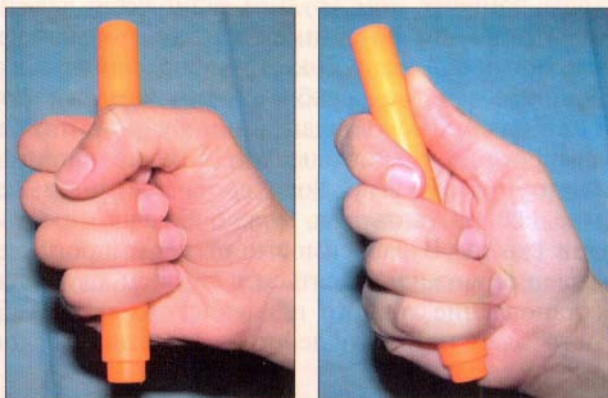
чески пальце-ладонный схват может исключать I палец.

При *цилиндрическом схвате* вся ладонная поверхность ладони и пальцев охватывает цилиндрический предмет, а I палец образует около него кольцо.

При *сферическом схвате* все пальцы и ладонь охватывают полностью сферический предмет (мяч или яблоко).

При *кулачном схвате* сравнительно тонкий предмет захватывают в кулак, причем I палец лежит на тыльной поверхности остальных пальцев, усиливая захват (рис. 6.6-7).

Обычно сгибание пальца начинается на уровне проксимального межфалангового и пястно-фалангового суставов и заканчивается сгибанием дистального межфалангового сустава. При параличе межкостных мышц изменяется последовательность сгибания. Так, сгибание пальцев выполняется только длинными сгибателями, действующими сначала на дистальные фаланги, которые при сгибании пальцев раньше времени приближаются к ладони, а кисть теряет возможность захватывать большие объекты.



А

Б

Рис. 6.6-7. Кулачный схват:

А — направление силы кулачного схвата соответствует продольной оси кисти; Б — схват объекта по наклонной ладонной оси или ладонному углублению имеет более длинную область контакта, множественный подушечковый более точный схват между трехфаланговыми и I пальцем

### Схват-крючок

При схвате-крючке пальцы согнуты в проксимальном межфаланговом суставе, I палец приведен. Этот тип схвата используется при переносе сумки или при подъеме (рис. 6.6-8). Выносимость обуславливается глубокими сгибателями

пальцев. Схват преднамеренно создается при некоторых видах реконструкции путем артродезирования проксимального межфалангового сустава в сгибании.



Рис. 6.6-8. Схват-крючок

### Межпальцевой (ножничный) схват

Ножничный боковой схват осуществляется между боковыми поверхностями двух соседних пальцев, чаще всего II и III (рис. 6.6-9). Механически этот схват менее эффективен, чем вышеупомянутые типы. Участвующие в нем мышцы более слабые. Отведение и приведение проксимальных фаланг несколько усиливается длинными сгибателями. Этот схват используется только для мелких, легких объектов и для компенсации функциональной потери I пальца.



Рис. 6.6-9. Межпальцевой схват

### Выбор схвата

Расположение пальцев для захвата объекта и приспособления к его форме — сложный процесс. Хватательные движения характеризуются тем, что в них участвуют все или большая часть суставов кисти и пальцев одновременно. Учитывая положение кисти и пальцев, захваты можно разделить на силовые и тонкие.

При *силовом схвате* предмет зажат между согнутыми пальцами и ладонью, I палец оказывает противодействие. Степень сгибания всех пальцев в межфаланговых суставах зависит от размеров охватываемого предмета. Кисть находится в положении отведения и небольшого разгибания.

При *тонком схвате* предмет сжат между трехфаланговыми пальцами и противопоставленным I пальцем. При большом размере предмета все пальцы слегка согнуты в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах. I палец отведен, согнут и повернут кнутри. Кисть находится в положении выраженного разгибания и в нейтральной позиции в отношении лучевого и локтевого отведения.

Разное положение I пальца при обоих видах схвата обуславливает его различную роль. Противопоставление его при тонком схвате является основой точности и контролирования движений, что обеспечивает одновременно и стабильность. При силовом схвате первый луч (I палец с тенаром) является опорой с ладонно-лучевой стороны для кисти, которая противопоставляется нажиму пальцев на захваченный предмет и способствует увеличению силы захвата. При некоторых силовых схватах I палец необязателен, используется только простой крюк, образуемый пальцами, которые контролируются мощными мышцами сгибателей и разгибателей пальцев. Они более выносливы, чем короткие мышцы, выполняющие сгибание пястно-фаланговых суставов и приведение I пальца. Таким образом, при усталости полное смыкание кисти вокруг объекта преобразуется в крюк из межфаланговых суставов, при этом точность схвата теряется.

В некоторых случаях хватательные функции кисти могут представлять сочетание нескольких схватов. Вид захвата определяется не столько формой предмета, которым манипулирует кисть, сколько целью движения [5].

Важным является регулирование силы схвата. Она должна варьировать согласно весу, хрупкости, поверхностным особенностям и использованию объекта. Точная и непрерывная сенсорная информация обязательна для предотвращения преждевременного выпуска или чрезмерного давления. В частности, тельца Пачини играют роль измерения силы схвата для его регулировки полуавтоматическим способом. При первом захвате объекта неизвестного веса всегда есть отклонение сил, тогда как второе схватывание автоматически регулирует уровень силы, необходимой для гарантированного захвата.

Лишенные чувствительности кисти теряют сенсорные сигналы безопасности и постоянно подвергаются травматизации, вызванной чрезмерным давлением.

## Схваты тяжело травмированной кисти

Схват тяжело травмированной кисти отличается от такового нормальной кисти по следующим причинам.

1. Диапазон схватов ограничен или утерян вследствие механического дефицита.

2. Тяжелые повреждения часто приводят к снижению чувствительности, утрате двигательной силы и ухудшению кровоснабжения, что может значительно уменьшить функциональную ценность сохраненных элементов и поставить под угрозу возможности успешной реконструкции. Эти нарушения должны быть приняты во внимание при составлении программы восстановления.

Травматические отчленения отличаются от врожденных пороков не только обилием рубцово-измененных тканей, но и тем, что пациент изначально не приспособлен к повреждению. Чем старше пациент, тем труднее становится адаптация. Принимая во внимание, что нормальная кисть является источником информации и посредником действия с обширными возможностями для динамической адаптации, функция тяжело травмированной кисти падает до уровня примитивного инструмента. Роль врача состоит в попытке восстановить как можно больше простых видов схвата. В зависимости от серьезности повреждения можно надеяться в лучшем случае на восстановление точного или силового хвата либо просто элементарного действия по типу тисков, пинцета, крюка и т. п.

Ввиду важности I пальца и I пястной кости схват рассматривается при следующих тяжелых повреждениях по увеличивающейся серьезности:

- неповрежденный луч I пальца с отчленением нескольких трехфаланговых пальцев;
- частичное отчленение I пальца с частичным или полным отчленением нескольких трехфаланговых пальцев;
- полное отчленение I пальца с частичным или полным отчленением одного или нескольких трехфаланговых пальцев;
- беспалая кисть;
- полные отчленения кисти на уровне запястья или проксимальнее;
- тяжелые двусторонние отчленения.

### Неповрежденный луч I пальца при отчленении нескольких пальцев

Эта группа может быть подразделена согласно степени тяжести травмы пальцев [99].

**Неповрежденный I палец при частичном отчленении трехфаланговых пальцев.** Точный хват возможен только, если длина пальца достаточна для оппозиции дистальной фаланге I пальца. Хороший палец-ладонный хват требует, чтобы по крайней мере два пальца были достаточной длины и обладали подвижностью для достижения ладони.

При частичном отчленении нескольких пальцев длина культей, которые могут противопоставляться сохранному I пальцу или ладони, является важным прогностическим фактором хвата. Чем больше пальцев вовлечено в повреждение, тем важнее сохранить имеющуюся длину и подвижность суставов противопоставляемых пальцев. Функцию кисти можно улучшить перемещением и удлинением культей пальцев, перераспределив функциональные единицы.

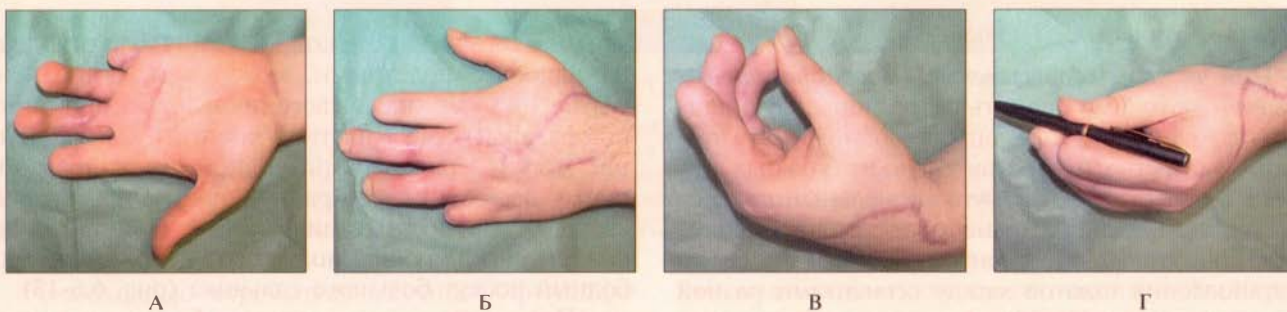
При сохраненном хвате между неповрежденным I пальцем и культями трехфаланговых пальцев у пациентов с высокой мотивацией (например музыкантов) выполняют пересадки пальцев со стопы, особенно если на культе трехфалангового пальца сохранен функционирующий проксимальный межфаланговый сустав (рис. 6.6-10).

**Неповрежденный I палец при полном отчленении нескольких трехфаланговых пальцев.** Функциональная ценность каждого пальца определена его положением на кисти. II палец важен для бокового и точного дистального хватов, тогда как центрально расположенный III палец участвует в точных и силовых хватах. IV и V пальцы важны для палец-ладонного хвата.

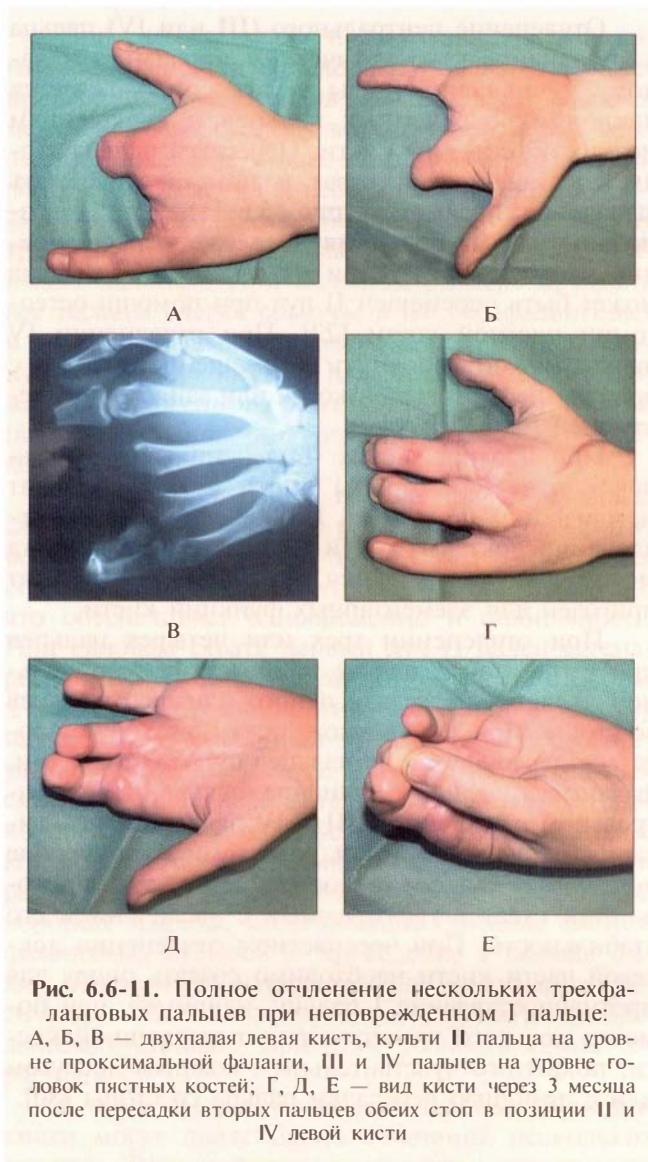
Отчленение центрального (III или IV) пальца в дополнение к косметическим проблемам и явному уменьшению силы хвата сопровождается наклоном сохраненных пальцев и выпадением мелких объектов из кисти. Пересадка пальца стопы восстанавливает хват и помогает избежать выпадения предметов (рис. 6.6-11). При невозможности ее выполнения предложено перемещение пальцев кисти. При отчленении III пальца может быть перемещен II луч при помощи остеотомии пястной кости [22]. При отчленении IV пальца можно выполнить перемещение мизинца с остеотомией V пястной кости или запястной остеотомией [63].

При изолированных отчленениях двух пальцев с лучевой стороны кисти возможен хват между I и IV пальцами. При изолированном отчленении локтевых (IV и V) пальцев сила хвата значительно уменьшается, но трехточечный хват пригоден для элементарных функций кисти.

При отчленении трех или четырех пальцев при интактном I пальце наиболее функциональной является пересадка одного или двух пальцев со стопы. При ее невозможности может использоваться переориентация пальцев путем остеотомии, фалангизации или удлинение пальца. При центральном отчленении (III и IV пальцев) фалангизация с супинационной остеотомией на уровне основания V пястной кости преобразует двусторонний хват в трехточечный с увеличением его стабильности. При чреспястном отчленении локтевой части кисти необходимо создать опору для противопоставления I пальцу, например, при помощи костного трансплантата подвздошной кости, покрытого чувствительным кожным лоскутом или с помощью пересадки пальца со стопы [80].



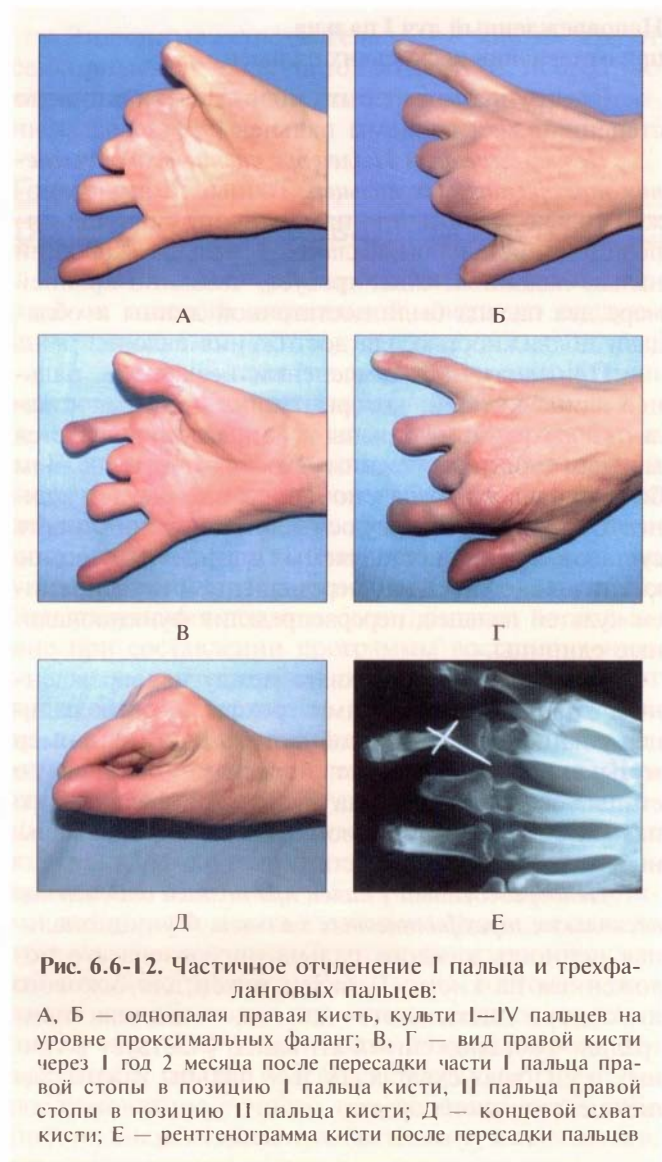
**Рис. 6.6-10.** Неповрежденный I палец при частичном отчленении трехфаланговых пальцев: А, Б — вид кисти через 5 с половиной месяцев после пересадки II пальцев обеих стоп в позицию III и IV пальцев левой кисти при однопалой левой кисти, культях III—V пальцев кисти на уровне проксимальных фаланг, II пальца — на уровне средней фаланги; В — концевой хват между I и IV пальцами; Г — трехточечная фиксация левой кисти



**Рис. 6.6-11.** Полное отчленение нескольких трехфаланговых пальцев при неповрежденном I пальце: А, Б, В — двухпальная левая кисть, культя II пальца на уровне проксимальной фаланги, III и IV пальцев на уровне головок пястных костей; Г, Д, Е — вид кисти через 3 месяца после пересадки вторых пальцев обеих стоп в позиции II и IV левой кисти

### Частичное отчленение I пальца

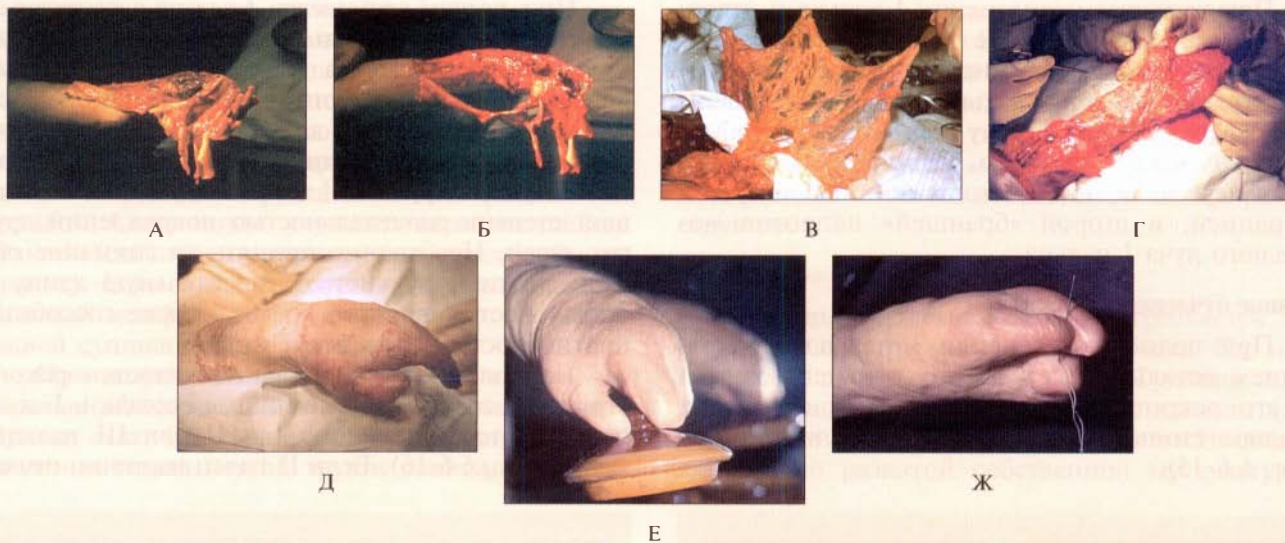
При *частичных отчленениях I и трехфаланговых пальцев* необходимо оценить функциональную ценность сохраненных элементов: возможные типы схватов, качество и чувствительность кожных покровов в области схвата. Функциональный прогноз благоприятен, если сохранено достаточное количество двигательных сегментов. Лучшим способом восстановления схватов между сегментами разной длины являются пересадки пальцев со стопы в позицию первого и других пальцев (рис. 6.6-12). При невозможности использования пальцев стопы выполняется переориентация посредством остеотомии и перемещения.



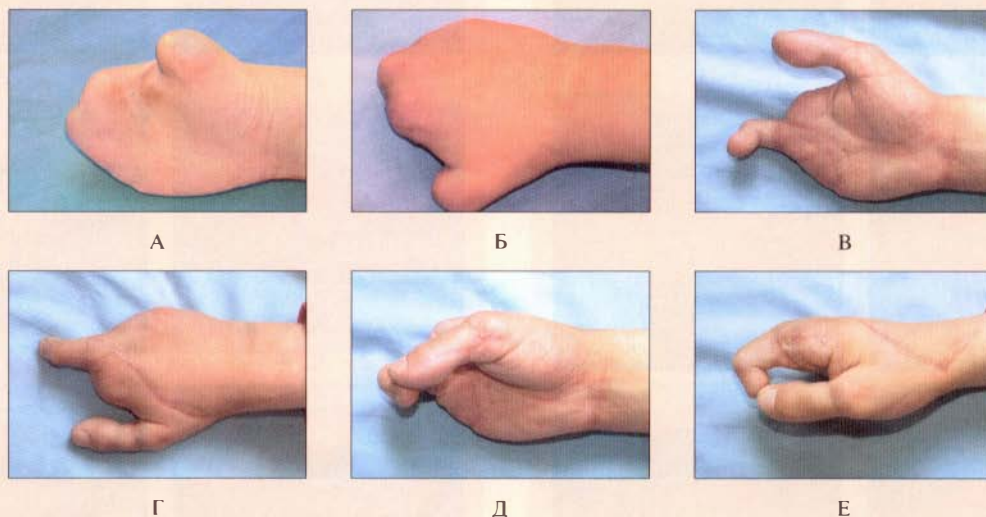
**Рис. 6.6-12.** Частичное отчленение I пальца и трехфаланговых пальцев: А, Б — однопальная правая кисть, культя I—IV пальцев на уровне проксимальных фаланг; В, Г — вид правой кисти через 1 год 2 месяца после пересадки части I пальца правой стопы в позицию I пальца кисти, II пальца правой стопы в позицию II пальца кисти; Д — концевой схват кисти; Е — рентгенограмма кисти после пересадки пальцев

Для того чтобы сделать движения культя I пальца наиболее полезными, может быть выполнено углубление I межпальцевого промежутка при помощи фалангизации I пястной кости и (или) удлинение культя I пальца. При полном скальпировании кисти необходимо сохранить пястно-фаланговые суставы. Для обертывания кисти с обширным дефектом мягких тканей может быть использован свободный лоскут большого сальника (рис. 6.6-13).

При *частичном отчленении I пальца и полном отчленении всех остальных пальцев* все пястные кости сохранены с фрагментом фаланги I пальца. Схват между I пальцем и остальными, а также пальце-ладонный схват утеряны.



**Рис. 6.6-13.** Полное скальпирование левой кисти с частичным отчленением I пальца:  
 А, Б — полное скальпирование левой кисти и нижней трети предплечья на этапах ПХО; В — выделенный лоскут большого сальника; Г — вид конечности после закрытия дефекта сальником с анастомозами правых желудочно-сальниковых сосудов с лучевой артерией и головной веной; Д — вид конечности после укрытия сальника расщепленным кожным трансплантатом; Е — трехточечная фиксация через 2 года наблюдения; Ж — концевой схват кисти



**Рис. 6.6-14.** Частичное отчленение I пальца правой кисти при полном отчленении остальных пальцев:  
 А, Б — культя I пальца правой кисти на уровне проксимальной фаланги, остальных пальцев на уровне пясти; В, Г — вид кисти через 9 месяцев после пересадки I пальца правой стопы в позицию I пальца правой кисти по Morrison, II пальца левой стопы в позицию III пальца правой кисти; Д, Е — концевой схват между пересаженными пальцами

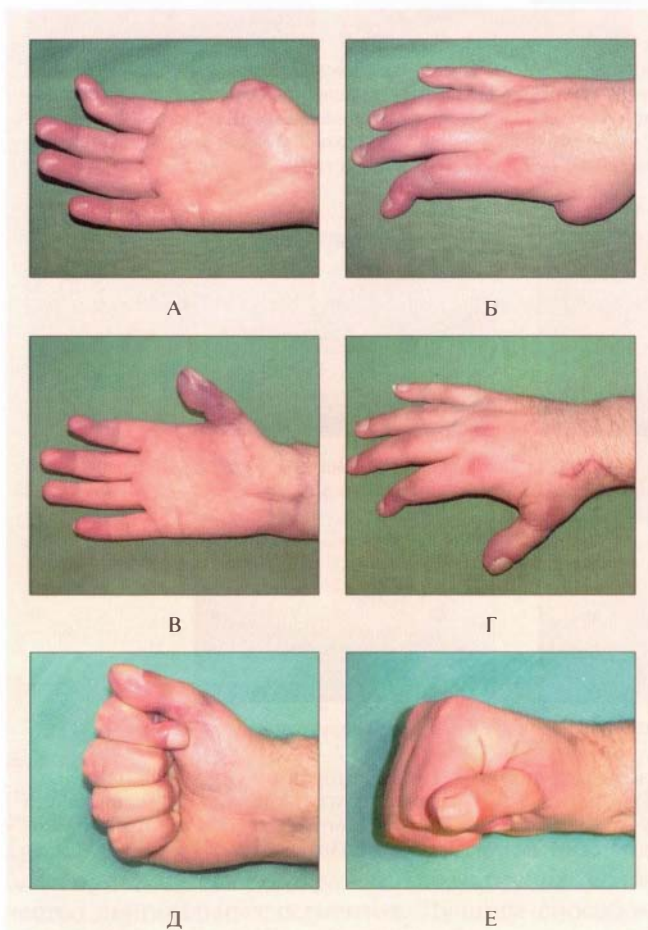
Необходимо стремиться улучшить функцию оставшихся двигательных структур. Более эффективным является использование возможностей, предлагаемых пересадками пальцев стоп на I и другие лучи пальцев, особенно если сохранены функционирующие пястно-фаланговые суставы,

что значительно улучшает подвижность пересаженного пальца (рис. 6.6-14). При невозможности пересадки пальцев стопы восстановить пригодный схват позволяет выполнение фалангизации I и V пястных костей [104]. Удлинение I и V пястных костей увеличивает способность к захвату.

При частичном отчленении I пальца и отчленении остальных на уровне пясти не следует ожидать достаточной подвижности от восстановленного трехфалангового пальца при пальце-ладонном схвате. Схват по типу пинцета может быть построен между I пальцем, удлиненным при помощи пересадки пальца стопы или любой другой операцией, и второй «браншей» напротив мобильного луча I пальца.

### Полное отчленение I пальца

При полном отчленении I пальца с сохранением остальных нескольких пальцев возможна его реконструкция при помощи пересадки I пальца стопы по Morrison или поллицизацией (рис. 6.6-15).

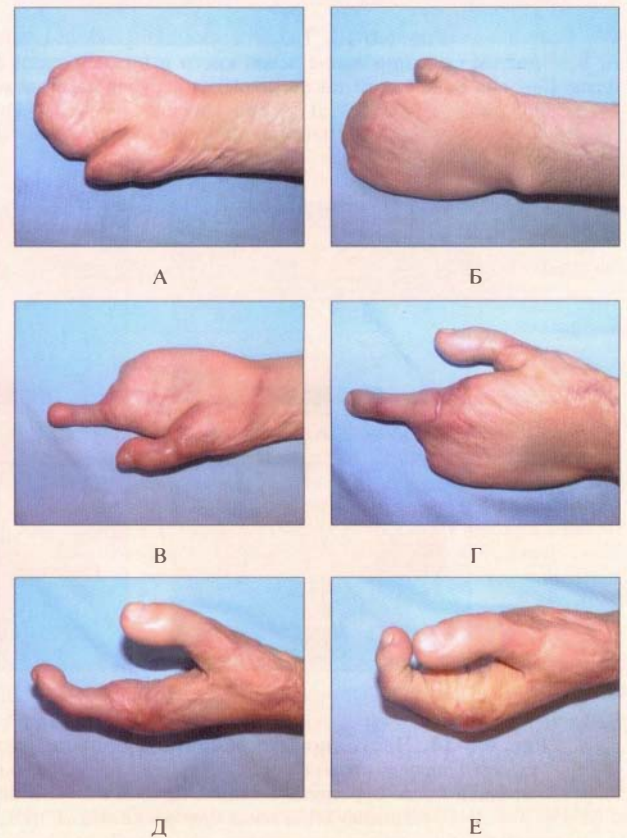


**Рис. 6.6-15.** Полное отчленение I пальца с сохранением трехфаланговых пальцев:

А, Б — четырехпалая правая кисть, культя I пальца на уровне пястной кости; В, Г, Д, Е — вид кисти через 8 месяцев после реконструкции I пальца по Morrison

При *полном отчленении I пальца с частичным тяжелым повреждением остальных пальцев* хват зависит от количества тяжело травмированных пальцев и уровня их отчленения. Первый палец должен быть создан для противопоставления оставшимся пальцам или культиам пальцев. Выбор метода реконструкции I пальца определен в большей степени значительностью повреждений других лучей. Необходимо принять во внимание общую архитектуру кисти, относительную длину и подвижность I пястной кости, а также способных противопоставляться элементов.

Наиболее функциональной является реконструкция хвата при помощи пересадки I и II пальцев стоп в позицию I и II или III пальцев кисти (рис. 6.6-16). Если II палец частично отчле-



**Рис. 6.6-16.** Отчленение I пальца с частичным отчленением остальных пальцев:

А, Б — культи I—II пальцев левой кисти на уровне пястных костей, III—V пальцев на уровне оснований проксимальных фаланг, состояние после фалангизации I пястной кости; В, Г, Д — вид кисти через 4 месяца после пересадки I пальца стопы в позицию I пальца кисти, II пальца стопы в позицию III пальца кисти; Е — концевой хват между пересаженными пальцами

нен, но сохранен, по крайней мере, один работающий сустав и имеются хорошее кровоснабжение и чувствительность, то может быть выполнена его поллицизация. Для реконструкции I пальца при невозможности использования второго может применяться культя любого другого пальца с пястной костью и функционирующим пястно-фаланговым суставом. Схват можно улучшить переориентацией культей для противопоставления воссозданному I пальцу. Если V палец сохранен, включая проксимальный межфаланговый сустав, может быть выгодной супинационная остеотомия.

При полном отчленении I пальца и полном отчленении одного или более трехфаланговых пальцев утрачен хват I пальца с трехфаланговым. Восстановление хвата в этой группе зависит от коли-

чества отчлененных пальцев и уровня отчленения I пястной кости. Если I пястная кость достаточно длинна и имеет некоторую активную подвижность, для реконструкции I пальца может быть выполнена пересадка пальца стопы (рис. 6.6-17). Другая возможность — поллицизация сохраненного пальца, а также костнопластическая реконструкция.

### Беспалая кисть

Термин «беспалая кисть» употребляется при потере I и всех трехфаланговых пальцев. Все межпальцевые промежутки потеряны. Функция кисти представлена лишь толканием или крюком (при подвижном запястье). I и V пястные кости обладают хорошо развитой собственной мускулатурой,

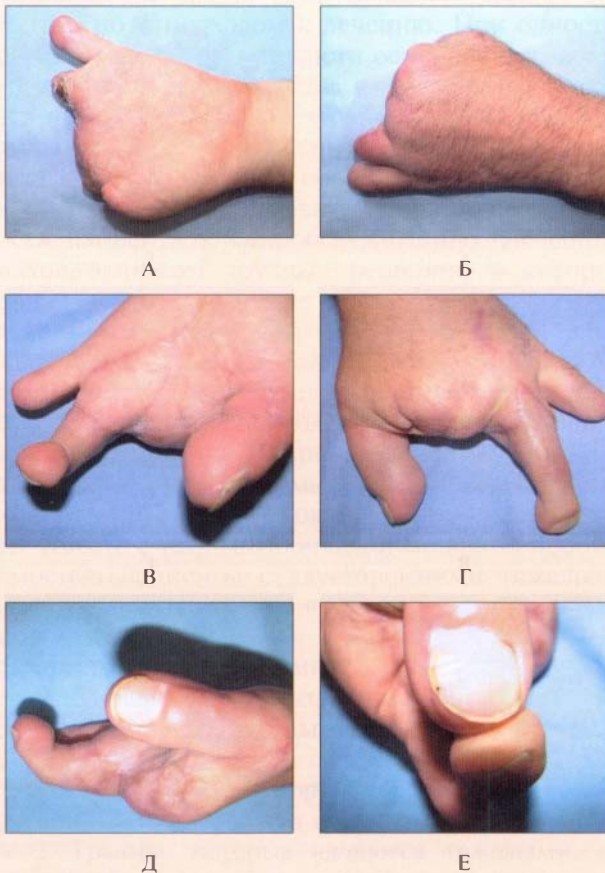


Рис. 6.6-17. Полное отчленение I пальца и двух трехфаланговых пальцев:

А, Б — вид левой кисти после отчленения I—III пальцев, культя IV—V пальцев; В, Г, Д — вид левой кисти через 9 месяцев после пересадки I пальца стопы в позицию I пальца кисти, II пальца стопы в позицию IV пальца кисти; Е — концевой хват между I и IV пальцами

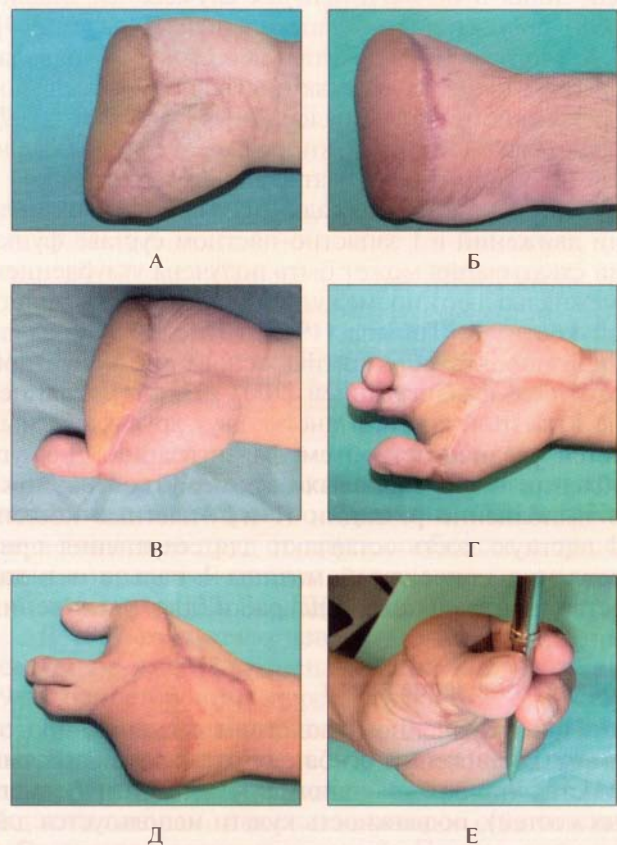


Рис. 6.6-18. Беспалая кисть:

А, Б — беспалая левая кисть, состояние после пластики паховым лоскутом (через 5 месяцев); В — вид кисти через 5 месяцев после пересадки I пальца левой стопы в позицию I пальца кисти по Morrison; Г, Д — вид кисти через 1 год 1 месяц после пересадки блока II—III пальцев правой стопы в позицию II—III пальцев левой кисти; Е — трехточечная фиксация пальцами кисти после реконструкции

мышцами тенара и гипотенара. При частичном отчленении пястных костей возможность восстановления практического схвата зависит от сохранения подвижного I запястно-пястного сустава, I пястная кость может быть удлинена при помощи любой соответствующей методики. Подвижность V пястной кости намного меньше, хотя и она нужна. Пересадка одного или более пальцев стопы значительно увеличивает функциональность схвата беспальной кисти (рис. 6.6-18). Очень важным является сохранение максимально возможной длины пястных костей при первичной обработке.

Если I пястная кость разрушена, возможность восстановления ограничена. При этих тяжелых повреждениях рядом авторов была предложена пересадка пальца с другой кисти, что сопровождается значительным риском, поэтому показания выставляли лишь в исключительных случаях. U. Büchler (1998) пересадил контрлатеральный II палец [19]. W. A. Morrison предпочитал пересадку IV пальца, полагая, что он менее функционально важен для донорской кисти, чем II палец [74]. G. Foucher (1997) предложил при возможности пересадку тяжело травмированного контрлатерального пальца [35].

При отказе от пересадки пальцев при сохранении движений в I запястно-пястном суставе функция схватывания может быть получена углублением I межпальцевого промежутка при удалении II пястной кости. R. Tubiana (1958, 1974, 1988) предлагал выполнять остеотомию основания V пястной кости с ее фалангизацией [100, 103, 104]. Удлинение I пястной кости, а иногда двух других пястных костей увеличивает объем фалангизации. Для углубления «межпальцевых» промежутков возможно выполнение резекции II и IV пястных костей. III пястную кость оставляют для сохранения прикрепления приводящей мышцы I пальца и в качестве центральной поддержки для увеличения точности схвата.

### Полное отчленение кисти

При сохраненном запястном сегменте, приводимом в движение сгибателями и разгибателями запястья (прикрепляющимися к основанию пястных костей), подвижность культи используется для создания естественного и мощного крюка. Это движение также может помочь установить чувствительный схват напротив пересаженного пальца стопы или протеза.

При полном отчленении кисти до наступления эры микрохирургии выполнялась операция Крукенберга, при которой создавался активный пинцет между двумя костями предплечья.

В настоящее время предпочтительной операцией является восстановление схвата при помощи пересадки одного или двух пальцев стопы на культю предплечья (рис. 6.6-19). В 1919 году F. Oehlecker выполнил пересадку I пальца стопы на культю предплечья в дистальной части. В 1970 году китайские микрохирурги произвели пересадку II пальца стопы на лучевой конец культи. В 1981 году S. K. Vilkki была разработана, а в 1983 году предложена для клинического применения микрохирургическая методика воссоздания схвата у данных пациентов с использованием вторых пальцев стопы в сочетании с боковым лоскутом I пальца после костнопластического моделирования дистального метаэпифиза лучевой кости. При этом пересаживаемый палец стопы располагается

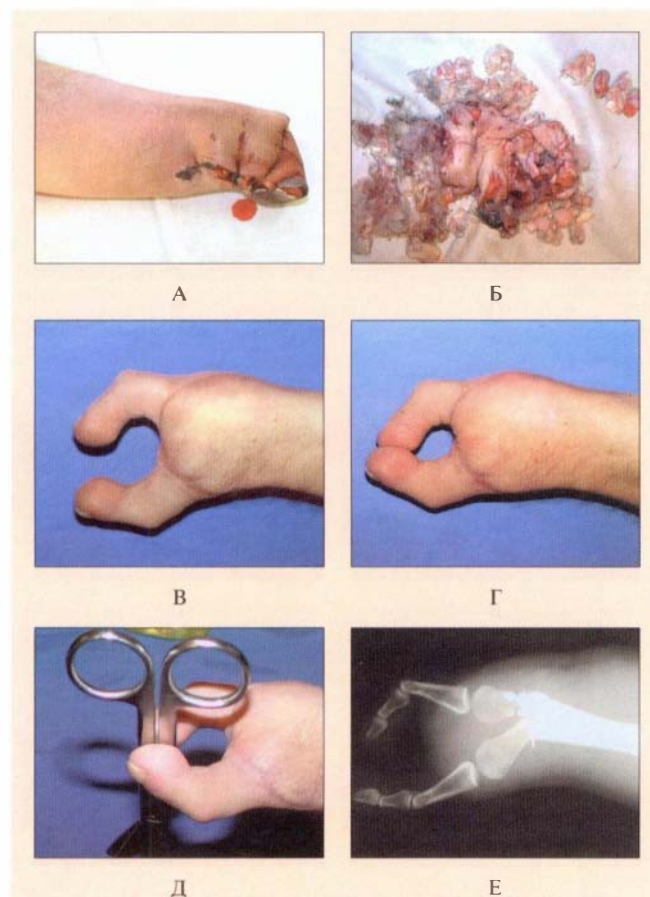


Рис. 6.6-19. Отчленение левой верхней конечности на уровне нижней трети предплечья, разрушение левой кисти:

А — культя предплечья; Б — размноженный отчлененный сегмент; В, Г, Д — концевой схват через 7 месяцев после пересадки вторых пальцев обеих стоп на культю предплечья; Е — рентгенограмма реконструированной верхней конечности



проксимальнее на культе, которая выступает в виде опоры. Такое расположение пальца позволяет выполнить шов сосудов и нервов в пределах здоровых тканей вне рубцов. При плохом качестве кожи на культе предплечья в состав лоскута II пальца стопы включают лоскут наружной поверхности I пальца, который помещают на культю предплечья для создания чувствительного схвата. При полном отчленении кисти выполняют резекцию наружной части дистального метаэпифиза лучевой кости, что создает более широкий «межпальцевой» промежуток [105].

### Двусторонние тяжелые повреждения кисти

Проблемы, возникающие при тяжелых двусторонних повреждениях, отличаются от таковых при одностороннем повреждении не только тяжестью повреждения и ее психологическим эффектом, но и подходом к лечению. При односторонней тяжелой травме кисти основная задача хирургического вмешательства — обеспечение пациента полезным инструментом для помощи контрлатеральной неповрежденной кисти. В случаях тяжелого двустороннего повреждения хирург должен пытаться восстановить утраченную способность пациента к самообслуживанию. Лечебный подход включает трудные решения, в которых принимают во внимание область и степень повреждений, а также возраст пациента, род занятий и психологический статус. Микрохирургическая техника увеличила эффективность вмешательств. Однако пациенты после обширных ожогов, отморожений и взрывных ранений иногда имеют сочетанные травмы кисти и стопы, которые ограничивают возможности пересадок пальцев. Вместе с тем, мотивированные явной необходимостью пациенты с двусторонними тяжелыми повреждениями иногда достигают лучших функциональных результатов, чем пациенты с односторонними отчленениями.

R. Tubiana (1969) разделил двусторонние повреждения на три группы согласно их тяжести и прогнозу.

1. Травмы, при которых можно надеяться на восстановление хорошего схвата с обеих сторон.
2. Травмы, которые являются тяжелыми, по крайней мере, на одной стороне.
3. Тяжелые двусторонние травмы [101].

У последней группы пациентов может быть восстановлен только слабый схват (рис. 6.6-20). Для восстановления схвата у таких пациентов могут быть использованы все указанные выше методы в зависимости от длины культы. Реконструк-

цию начинают либо с конечности с наибольшей длиной культы и наибольшим количеством сохраненных функциональных структур кисти, либо с доминантной конечности.



Рис. 6.6-20. Двусторонние тяжелые травмы кисти — группа 3:

А, Б — беспальная кисть слева; полное отчленение кисти справа; В, Г — вид через 4 месяца после пересадки I пальца стопы в позицию I пальца кисти, II пальца стопы в позицию II пальца кисти

В 1998 и 1999 годах кистевые хирурги из трех медицинских центров во Франции, США и Китае независимо друг от друга сообщили о трансплантации кистей от трупа на культю предплечья у 4 пациентов [32, 36, 52].

В 2007 году стало известно о выполнении во всем мире уже 43 трансплантаций кисти, из них 19 — односторонние пересадки кисти, 22 — двусторонние (у 11 пациентов) и 2 — трансплантации пальцев кисти. Наиболее отдаленные результаты операции были описаны через 7 и 9 лет [14]. По этим данным, имеется некоторое ограничение функции пересаженных кистей. Полное активное движение пальцев производится посредством напряжения собственной мускулатуры предплечья пациентов через пересаженные сухожилия, объем движений колеблется от 80 до 160°. Лишь у одного пациента была выявлена работа собственных мышц кисти. Чувствительность варьирует от защитной до практически нормальной [70].

### Протезные приборы

Несмотря на успехи современного протезирования, протезы лишены чувствительности. С их помощью тяжело травмированный пациент может выполнять движения, но требуется постоянный визуальный контроль. Чувствительный схват позволяет узнавать объекты и регулировать силу, чем безусловно превосходит протезный пинцет. Полные кистевые протезы редко используются работниками физического труда с тяжело травмированными кистями, особенно при здоровой контралатеральной конечности.

Однако протезные приборы могут играть косметическую роль и оказывать функциональную помощь, улучшая определенные схваты.

### Оценка состояния пациента

Анализ состояния пациента с высокоэнергетической травмой включает полную его оценку, начиная с дыхания и кровообращения. Поскольку тяжело травмированная конечность часто является самым очевидным повреждением, тщательная оценка состояния пациента на потенциально угрожающие жизни или других сочетанные повреждения является решающей в формировании плана лечения.

Обращают внимание на время и механизм травмы, возможные химические, электрические или температурные компоненты повреждения. Механизм и время, особенно при ишемии, являются самыми важными факторами в определении зоны повреждения и жизнеспособности травмированного сегмента. Определяют способность пациента выдержать длительную анестезию, возможность существенной кровопотери и перегрузки продуктами метаболизма. Диабет, гипертония, васкулит или наличие инфекционных заболеваний, курение вносят существенные коррективы в план лечения. На послеоперационное ведение и реконструктивные цели влияют профессия, социальный статус пациента. Присутствие одного или нескольких неблагоприятных факторов не является абсолютным противопоказанием для сохранения конечности или микрососудистого восстановления. Однако эти факторы определяют тип реконструкции.

Осмотр поврежденной конечности должен быть систематическим и включать определение сосудистого статуса, стабильности скелета, моторной и сенсорной функций и потерю мягких тканей. Сосудистый статус оценивают по периферическому пульсу, цвету, температуре и капиллярно-

му ответу. Для определения уровня и степени артериальных повреждений может применяться цветная доплеровская ультрасонография. Она точна, малоинвазивна, может использоваться интраоперационно. Повреждение скелета оценивают клинически по наличию деформации, крепитации или патологической подвижности кости. Выполняют рентгенографию травмированной конечности. Проводят и документируют обследование двигательной и чувствительной функций. Потеря движений или чувствительности может быть результатом повреждения мышц, сухожилий, нервов, а также следствием ишемии. Окончательную оценку поврежденной конечности производят в операционной во время первичной хирургической обработки. На всем протяжении хода лечения от первого осмотра до окончания лечения желательно выполнять фотографическую документацию повреждения.

### Планирование операции

Хирург может столкнуться с выбором: попытаться спасти или ампутировать тяжело травмированную кисть. Конечно, даже тяжело травмированная кисть должна быть максимально сохранена. Однако при серьезных сочетанных повреждениях или болезнях, сильном разрушении и загрязнении тканей или повреждении на нескольких уровнях формирование культи наибольшей длины будет являться шагом к стабилизации пациента и дальнейшей реабилитации конечности.

В принятии решения о плане лечения тяжело травмированной кисти рассматриваются разнообразные факторы. Они могут быть разделены на связанные с пациентом и относящиеся к состоянию конечности.

**Факторы, относящиеся к пациенту,** включают общее состояние, возраст, доминирующую руку, профессию, функциональные требования и социально-экономический статус пациента. Сочетанные повреждения могут приводить к сердечно-легочному или гемодинамическому нарушению и наряду с приведенными медицинскими проблемами будут противопоказанием к длинной операции сохранения конечности, особенно у пациента пожилого возраста. Состояния, неблагоприятно влияющие на кровеносные сосуды, такие как сахарный диабет, васкулит и курение, увеличивают риск несостоятельности анастомозов и учитываются при планировании вмешательств. Психиатрические расстройства могут быть противопоказанием к реконструкции из-за ожидаемого

несоблюдения восстановительной программы. Поскольку время является критическим фактором в лечении, то лучше допустить ошибку в попытке спасти конечность, чем выполнить первичную ампутацию.

Важные **факторы, относящиеся к состоянию конечности**, включают время с момента повреждения, тяжесть травмы и предшествующий функциональный статус конечности. Системные риски реваскуляризации конечности с длительной ишемией также необходимо рассмотреть и принимать во внимание. К ним относятся ацидоз, гиперкалиемию и рабдомиолиз. При отчленениях пальцев, где нет мышц, время до восстановления кровотока в условиях холодовой ишемии может быть продлено до 20 часов [78]. Наконец, рассматривают предшествующее состояние конечности: плохая функция кисти после неврологической болезни или врожденной деформации, возможно, не оправдывает попытку сохранения кисти.

Множество факторов и сложных взаимосвязей между ними делает выбор решения трудной задачей даже для опытных хирургов [8]. Каждый случай уникален. Заключительное решение должно быть индивидуальным, основанным на оценке пациента и параметров конечности, а также логичном суждении. Важно знание пациентом потенциальных рисков и преимуществ того или иного способа лечения.

## Общие принципы лечения

Лечение тяжело травмированной кисти комплексное, требует специальных навыков и опыта и облегчается командным подходом. При отсутствии адекватных условий, оборудования и хирургического опыта для лечения тяжелого повреждения необходима транспортировка пациента с шинированной конечностью для специализированной помощи. Если конечность ишемизирована или отчленена ее часть, то производят ее охлаждение. Ишемизированную конечность обкладывают влажными салфетками и емкостями с водой и льдом. Отчлененный сегмент должен быть обернут пропитанной физиологическим раствором марлей, помещен в пакет, который укладывают во второй пакет, содержащий воду со льдом, и привезен с пациентом. Идеальная температура составляет +4°C.

При необходимости общих реанимационных мероприятий нельзя пренебрегать заботой о травмированной конечности. Оценка кровоснабжения, репозиция и наложение шины не отнимут

много времени и должны быть выполнены как можно скорее.

Изначально должно быть получено согласие пациента на широкое иссечение раны, фиксацию костей, восстановление или реконструкцию нервов, сосудов, сухожилий и мышц, использование венозного трансплантата для артериальной и венозной реконструкции и первичную ампутацию. Выбор лечения основывается на данных, полученных во время осмотра и проведения операции.

## ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ОТКРЫТОЙ ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ КИСТИ

Дефект мягких тканей при открытой тяжелой травме кисти может быть устранен различными путями. Простой подход состоит в том, чтобы оставить рану открытой и позволить ей заживать вторичным натяжением через грануляции. Однако открытые ткани, особенно чувствительные к высыханию, такие как нервы и сухожилия, некротизируются, а другие подвергаются рубцеванию, поэтому функция будет поставлена под угрозу.

В прошлом отсроченная многоэтапная реконструкция была основным методом лечения тяжелых повреждений с множественными дефектами структур. Прежде всего восстанавливали кровообращение, а мягкотканые повреждения лечили с последовательными обработками, выполняемыми с интервалами от 24 до 72 часов. Соответствующее закрытие дефекта выполнялось при очищении раны и иссечении всех некротических тканей. Реконструкция костей, сухожилий и нервов откладывалась до заживления ран, рассасывания отека, созревания рубцовой ткани и достижения максимального пассивного объема движений в суставах. В настоящее время считается, что отсроченная реконструкция является выбором, когда сочетанные заболевания пациента, сильно загрязненная или инфицированная рана мешают раннему полному лечению [78].

Ранняя реконструкция требует адекватной обработки раны, сопровождаемой восстановлением всех структур: костей, сухожилий и нервов. В идеале это производится в течение 24–72 часов. Пластика простым кортикально-губчатым костным трансплантатом или кровоснабжаемой костью, трансплантация нервов, перемещение или

пластика сухожилий, а также свободная пересадка функционирующей мышцы выполняются вместе с закрытием мягкими тканями. Реконструкция может быть отсрочена до 10 дней в случае сильно загрязненной раны, требующей серии обработок [78].

Первое введение антибиотиков выполняют сразу при поступлении и продолжают вводить внутримышечно в течение, по крайней мере, трех дней. Антибиотики должны быть эффективными как против грамположительных, так и против грамотрицательных микроорганизмов. Обычно начинают с цефалоспоринов первого поколения. В случаях загрязнения почвой и при сельскохозяйственных повреждениях дополнительно для профилактики анаэробной инфекции внутривенно назначается метрогил 100 мл 2 раза в день. Выбранный антибиотик может быть впоследствии изменен согласно результатам посева культуры. Профилактика столбняка проводится в

соответствии со статусом предыдущей иммунизации.

Первичная хирургическая обработка включает тщательное отмывание, иссечение явно нежизнеспособных сегментов, обработку раны, применение антибиотиков и профилактику столбняка. Важна обильная, под высоким давлением ирригация раны, т. к. она помогает удалить мелкие инородные тела и уменьшает бактериальную загрязненность.

При полном скальпировании кисти дистальное уровня запястья следует сохранять не более одного уровня полностью скальпированных суставов.

Необходимо стараться сохранить пястно-фаланговые суставы для возможности последующей пересадки пальца стопы с получением приемлемой функции данного пальца.

Тактика хирургического восстановления кисти определяется видом повреждений по предложенной нами классификации функциональных единиц (табл. 4).

Таблица 4

Тактика реконструкции кисти в соответствии с классификацией функциональных единиц

Вид повреждения	Этапы реконструкции кисти
I <sub>1-5</sub> (беспалая кисть)	Пересадка I и II пальцев со стопы в позицию I и II или III пальцев кисти
I <sub>1-5</sub> +Д (беспалая кисть с дефектом мягких тканей)	1. Пластика лоскутом (паховым) 2. Пересадка пальцев со стопы
I <sub>1-5</sub> II <sub>1</sub> (отчленение I пальца на уровне проксимальной фаланги, II—V пальцев на уровне пястных костей)	Пересадка I и II пальцев со стопы в позицию I и II пальцев кисти + тыльный межкостный лоскут при необходимости для пластики I межпальцевого промежутка
I <sub>1-5</sub> II <sub>1</sub> +Д <sub>1-5</sub> (отчленение I пальца на уровне проксимальной фаланги, II—V пальцев на уровне пястных костей с дефектом мягких тканей)	1. Пластика лоскутом (паховым) 2. Пересадка I и II пальцев со стопы в позицию I и II пальцев кисти
I <sub>1-5</sub> +Д <sub>1-5</sub> (отчленение I—V пальцев на уровне проксимальных фаланг с дефектом мягких тканей культи пальцев)	1. Пересадка I пальца со стопы в позицию I пальца кисти + пластика кисти тыльным межкостным лоскутом или локтевым лоскутом на ретроградном кровотоке 2. Пересадка II пальца со стопы в позицию II или III пальца кисти
I <sub>1-5</sub> II <sub>1-5</sub> (отчленение I—V пальцев на уровне проксимальных фаланг)	Пересадка I и II пальцев со стопы в позицию I и II или III пальцев кисти
I <sub>1-5</sub> II <sub>1-5</sub> +Д (отчленение I—V пальцев на уровне проксимальных фаланг с дефектом мягких тканей)	1. Пластика несвободным лоскутом 2. Пересадка I и II пальцев со стопы в позицию I и II или III пальцев кисти
I <sub>1-5</sub> II <sub>2-5</sub> III <sub>2-5</sub> IV <sub>2-5</sub> +Д (полное скальпирование I пальца с дефектом мягких тканей пясти)	Обертывающий лоскут I пальца стопы + тыльный межкостный лоскут

## МОНИТОРИНГ ЛОСКУТОВ И ПЕРЕСАЖЕННЫХ ПАЛЬЦЕВ

По данным литературы, при свободной пересадке тканей на верхней конечности неудовлетворительные результаты встречаются в 1—9% наблюдений [25, 30, 47, 61, 112]. Приблизительно в 5—25% случаев требуется ревизия по причине тромбоза анастомоза [16, 26, 61]. Показатели сохранения свободных лоскутов после ревизии колеблются от 42 до 85%, при реплантациях они составляют от 66 до 80% [26, 49, 61, 62, 89, 107]. Раннее обнаружение нарушения кровотока дает шанс на спасение лоскута [26, 47, 88]. Клиническое наблюдение за свободным лоскутом покровных тканей остается золотым стандартом, с которым сравнивали более новые системы контроля [31].

### Техники мониторинга

#### Клиническая оценка

Клиническая оценка включает оценку капиллярного ответа, цвета лоскута и сосудистого рисунка. Этот метод хорош для контроля кожных лоскутов и менее надежен для контроля мышечных лоскутов, укрытых кожными трансплантатами [61]. При артериальной недостаточности кожный лоскут бледный или имеет мраморную окраску, капиллярный ответ более 2 секунд [26]. Мышечный лоскут выглядит темным, тургор снижен, и мышца не сокращается в ответ на стимуляцию. Кожно-мышечные лоскуты имеют более высокие показатели выживания по сравнению с мышечными лоскутами, поскольку кожный «буйковый» островок обеспечивает раннюю диагностику тромбоза анастомоза [31, 61].

Венозный тромбоз путем клинического наблюдения в ранние сроки идентифицировать труднее. Сложность проблемы раннего выявления подтверждается известным фактом, что нередко в пределах лоскута доплер-сигналы от артерии продолжают определяться, несмотря на начавшийся венозный тромбоз. При венозном тромбозе капиллярный ответ ускорен, участок кожи становится сначала гиперемированным, а затем цианотичным. Лоскут отекает с появлением выраженного кровотока темной кровью из краев. Для дальнейшей проверки клинического подозрения производят прокол кожи лезвием скальпеля № 11. Показатель жизнеспособности лоскута — это появление ярко-красной крови из прокола. Венозная недостаточность в лоскуте проявляется непрерывным током темной венозной крови.

#### Портативная доплеровская ультрасонография

Использование переносного доплера является общепринятой методикой для мониторинга лоскута [16, 31, 51]. Исследование может определить наличие артериального сигнала внутри лоскута. Необходимо помнить, что артериальные сигналы от собственных сосудов предплечья и кисти могут быть приняты за ножку лоскута, приводя к ложноположительному сигналу. Поэтому оценка переносным доплером является дополнением для внешнего контроля лоскута.

#### Контроль поверхностной температуры

Контроль поверхностной температуры часто используется как дополнение в мониторинге реплантационного сегмента и лоскута. Существует много технических факторов, которые могут неблагоприятно повлиять на поверхностную температуру [60]. В качестве указателя тромбоза лоскута отмечена разница температуры от 1,8 до 3 °C [11, 26, 60]. Для точной идентификации сосудистой недостаточности должна быть определена абсолютная разница температуры. Только температурный контроль обеспечил 61% специфичности в идентификации проблем при реплантациях [50, 82]. Отмеченные усовершенствования специфичности и чувствительности контроля температуры могут произойти при объединении данного способа с клиническим наблюдением [26].

Наряду с этими достаточно простыми способами контроля были предложены имплантируемый доплер, лазерный доплер и длинноволновая инфракрасная спектроскопия [9]. Несмотря на современные достижения, клиническое наблюдение за поверхностно расположенными лоскутами остается золотым стандартом для контроля [51]. Введение новых контролируемых устройств не привело к значимому улучшению выживания свободных лоскутов [48, 51, 76].

Большинство потерь свободных лоскутов происходит в течение первых 3 дней [26, 62]. Возможны поздние осложнения в течение 2 недель, которые часто связаны с инфекцией или началом курения пациента [33, 44, 45]. По данным литературы, контроль должен продолжаться в течение, по крайней мере, первых 72 часов. Таким образом, рекомендации для мониторинга лоскута и реплантационного (пересаженного) сегмента включают:

- осмотр лоскута опытным сестринским персоналом каждый час в течение первых 48 часов с переходом на каждые 2 часа в течение следующих 24 часов;
- прекращение мониторинга лоскута после 4-го дня.

## НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ПРИМЕНЯЕМЫЕ ЛОСКУТЫ ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ ТРАВМАХ КИСТИ

### Тыльный межкостный лоскут на ретроградном кровотоке

Впервые описан как островковый лоскут на обратном кровотоке для реконструкции кисти L. J. Lu и соавт. в 1986 году в китайской литературе, а также E. A. Zancolli (1986), C. V. Penteadо с соавт. (1986), A. C. Masquelet (1987), H. Costa и D. S. Soutar (1988) и другими [24, 27, 37, 69, 71, 79, 113]. Костно-фасциально-кожный лоскут был описан H. Costa с соавт. в 1988 году для реконструкции I пальца [28].

**Входящие ткани.** Кожа, подкожно-жировая клетчатка, фасция.

**Кровоснабжение.** Тыльная межкостная артерия; возвратные сосуды через анастомоз с передней межкостной артерией через межкостную мембрану. Комитантные вены.

Длина ножки от точки ротации на 2 см выше шиловидного отростка локтевой кости до ее начала от общей межкостной артерии в верхней трети предплечья.

Диаметр артерии 1—1,5 мм, вены — 1 мм.

**Ход сосудов.** Тыльная межкостная артерия отходит от общей межкостной артерии (ветвь локтевой артерии) на передней поверхности в верхней трети предплечья. Она переходит на тыл предплечья через межкостную мембрану приблизительно на 6 см дистальнее латерального надмышелка плеча, появляясь сразу ниже дистального края супинатора. На всем протяжении артерия находится в фасциальной перегородке между локтевым разгибателем запястья и разгибателем V пальца, сначала располагаясь на брюшке длинной отводящей мышцы I пальца близко к тыльному межкостному нерву. Приблизительно на 2 см проксимальнее шиловидного отростка имеется анастомоз с передней межкостной артерией. Далее артерия переходит на тыльную поверхность запястья, где анастомозирует с ветвями лучевой артерии. По всему ходу тыльная межкостная артерия дает перфоранты к коже на тыльной поверхности предплечья.

**Иннервация.** Локтевая ветвь медиального кожного нерва предплечья.

**Размеры.** 8×15 см, донорская область после забора лоскутов шириной менее 4 см может быть закрыта путем простого зашивания.

**Комбинации лоскута.** Полоса сухожилия локтевого разгибателя запястья, фрагмент лучевой кости.

**Показания.** Тыльные дефекты кисти до уровня проксимальных межфаланговых суставов, дефекты I межпальцевого промежутка [20]. Дополнительный пластический материал для закрытия дефектов кисти одновременно с пересадкой пальца со стопы.

### Хирургическая техника.

**Разметка лоскута.** Линия проводится от латерального надмышелка плеча до дистального луче-локтевого сустава; на этой линии на 2 см проксимальнее шиловидного отростка локтевой кости отмечают точку ротации лоскута на дистальном основании; отмеряют расстояние от этой точки до проксимального и дистального краев дефекта, откладывая эти отрезки на первоначально намеченную линию на предплечье, формируя контур лоскута.

**Положение пациента.** Лежа на спине с отведенной рукой.

**Техника операции.** Производят разрез дистальнее разметки, между локтевым разгибателем запястья и разгибателем V пальца идентифицируют наличие тыльной межкостной артерии. Дистальный разрез продолжают на лучевой край лоскута. Лоскут поднимают, рассекая фасцию над разгибателем V пальца по ширине кожного островка и включая в состав толстую фасциальную перегородку. Мышцу отводят в лучевую сторону. Тыльную межкостную артерию выделяют дистально, ее ветви и анастомоз к передней межкостной артерии, сохраняя перфорантные сосуды к коже. При отсутствии аномалии строения подобным образом производят разрез кожи и фасции по локтевому краю лоскута на поверхности локтевого разгибателя запястья. В состав ножки включают фасцию на ширину лоскута. Лоскут мобилизуют, лигируя мышечные ветви тыльной межкостной артерии. Идентифицируют двигательную ветвь к локтевому разгибателю запястья и его расположение относительно тыльной межкостной артерии и проксимально расположенного перфоранта. Если нерв расположен поверхностнее сосудов, в последующем может возникнуть необходимость его пересечения и шва [20]. Фасциальную перегородку отсекают от надкостницы в направлении от дистального к проксимальному. После полной мобилизации лоскута, когда он удерживается только на проксимальных и дистальных сосудистых связях, на проксимальную ножку тыльной межкостной артерии накладывают сосудистую клемму. Снимают жгут. Если лоскут хорошо кровоснабжается, проксимальные сосуды лигируют. Лоскут переносят на кисть,

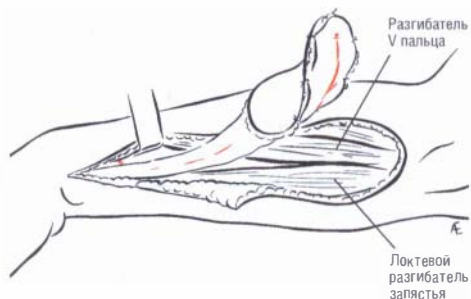


Рис. 6.6-21. Схема выделения и подъема тыльного межкостного лоскута предплечья

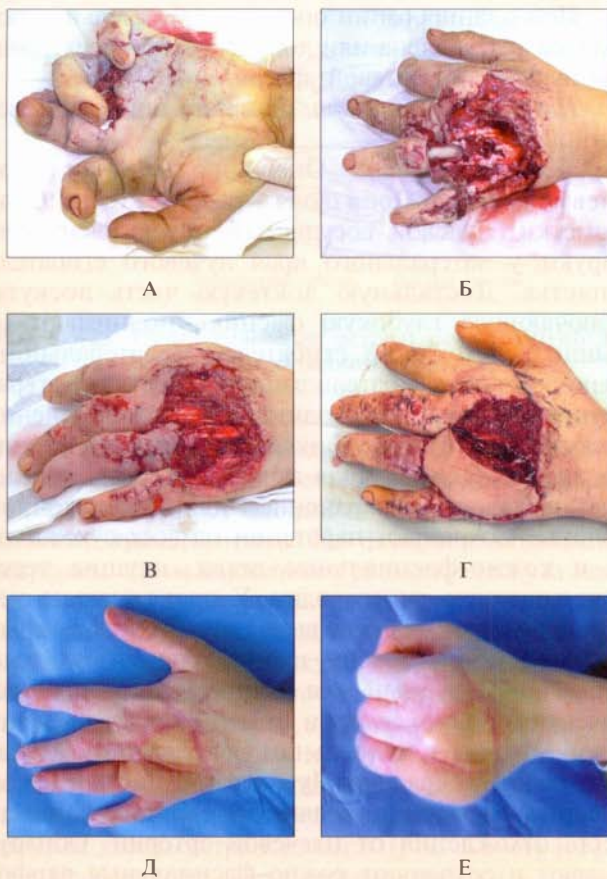


Рис. 6.6-22. Закрытие дефекта кисти тыльным межкостным лоскутом на ретроградном кровотоке:

А, Б — открытый перелом IV—V пястных костей, открытый оскольчатый перелом проксимальной фаланги III пальца левой кисти с дефектом кости, рваные раны кисти с повреждением пальцевых нервов III пальца, повреждением сухожилий разгибателей III—V пальцев и дефектом мягких тканей; В — вид левой кисти после первичной хирургической обработки ран, остеосинтеза пястных костей и фаланги, шва сухожилий и пальцевых нервов; Г — на 5-е сутки выполнены повторная хирургическая обработка левой кисти, закрытие дефекта тыльным межкостным лоскутом на ретроградном кровотоке и полнослойным кожным трансплантатом; Д, Е — вид кисти через 8 месяцев после травмы

провода в подкожном туннеле, или открытым способом (рис. 6.6-21, 6.6-22).

**Особенности.** Перед выделением лоскута следует идентифицировать наличие тыльной межкостной артерии и артериального анастомоза с передней межкостной артерией, поскольку у 5% всех пациентов этот анастомоз отсутствует. Необходимо стараться сохранить моторный нерв. Во избежание венозного застоя в состав ножки лоскута включают тыльную фасцию по ширине кожного островка. Для исключения повреждения ножки фасциальную перегородку следует отсекать очень близко к надкостнице.

**Преимущества.** Донорская область после взятия лоскута шириной менее 4 см может быть зашита первично. Входящий в состав лоскута слой подкожно-жировой клетчатки обеспечивает хорошую скользящую поверхность для реконструкции сухожилий. Включение полосы сухожилия и костного фрагмента увеличивает показания к применению.

**Недостатки.** Ножка лоскута может содержать очень мелкие сопровождающие вены, что может привести к венозному застою. Иногда требуется пересечение двигательной ветви лучевого нерва. У атлетичных пациентов с мускулистыми предплечьями лоскут может быть излишне объемным. Донорская область может быть очень заметной — не первый выбор у молодых пациентов и женщин.

#### Островковый лучевой лоскут на ретроградном кровотоке

Впервые описан в качестве свободного лоскута в китайской литературе в 1981 году G. Yang с соавт. [111], впервые упоминается в англоязычной литературе в 1982 году R. Song с соавт. [91]. В качестве островкового лоскута на ретроградном кровотоке был описан в 1983 году Z. Biemer и W. Stock [13].

**Входящие ткани.** Кожно-фасциальный лоскут с возможностью реиннервации. Может быть использован в качестве подкожно-фасциального лоскута.

**Кровоснабжение.** Лучевая артерия. Две комитантные вены или система головной вены.

Длина ножки зависит от местоположения лоскута на предплечье, до 15 см.

Диаметр артерии 2,5—4 мм, комитантных вен — 1,3 мм, головной вены — 2,8—5 мм.

**Ход сосудов.** Лучевая артерия отходит от плечевой после прохождения ее под апоневрозом двуглавой мышцы плеча на 1 см ниже локтевого сгиба и идет в глубину, следуя в основании фасциальной перегородки между плечелучевой мышцей и

круглым пронатором в верхней трети, между сухожилиями плечелучевой мышцы и лучевого сгибателя запястья — в нижней трети. Выходя постепенно на поверхность, она находится под фасцией и кожей запястья, далее проходя назад вокруг латерального края запястья между сухожилиями длинной отводящей мышцы I пальца и короткого разгибателя I пальца. Проходя через «анатомическую табакерку» и первый межпястный промежуток, она участвует в формировании глубокой ладонной дуги, объединяясь с глубокой ветвью локтевой артерии. Помимо поверхностной ладонной ветви, отходящей сразу ниже запястья, лучевая артерия дает от 9 до 17 кожно-фасциальных ветвей. В проксимальной половине хода лучевой артерии под плечелучевой мышцей от нее отходит до 10 ветвей (в среднем 4), в нижней ее половине — от 4 до 14 (в среднем 9). Все эти ветви диаметром в среднем 0,5 мм образуют в подкожном слое богатую сосудистую сеть с кожно-фасциальными ветвями локтевой, межкостной и плечевой артерий.

Ретроградный артериальный кровоток идет от локтевой артерии через глубокую ладонную дугу по лучевой артерии в обратном направлении.

**Иннервация.** Латеральный кожный нерв предплечья.

**Размеры.** Область забора лоскута может простирается проксимально от нижней трети передней поверхности плеча до складки запястья дистально, в нижней части ширина лоскута может быть от сухожилия длинного разгибателя I пальца до локтевого разгибателя запястья, в верхней части — от латерального до медиального надмышечков плеча. Максимальный размер лоскута примерно 8×20 см.

**Комбинации лоскута.** Может быть объединен с полосой плечелучевой мышцы и лучевого сгибателя запястья или сухожилием длинной ладонной мышцы, фрагментом лучевой кости, дополнительным проксимальным островком кожи на перфорантном сосуде.

**Показания.** Дефекты тыла кисти и предплечья. Сложный лоскут может использоваться для замещения дефектов мягких тканей, сухожилий и костей кисти. По нашему мнению, использование лучевого лоскута с исключением из кровоснабжения кисти достаточно крупной артерии оправдано только для закрытия обширных дефектов кисти с использованием большого по площади комплекса тканей.

**Хирургическая техника.**

**Разметка лоскута.** Ось лоскута проводят от точки, расположенной на 1 см ниже центра локте-

вой ямки, к бугорку ладьевидной кости, что соответствует ходу лучевой артерии и расположению межмышечной перегородки. При избыточном оволосении лоскут может быть смещен медиально. Место пульсации лучевой артерии на уровне шиловидного отростка лучевой кости соответствует точке ротации лоскута. Длина ножки островкового лучевого лоскута на ретроградном кровотоке должна быть длиннее расстояния между дефектом на кисти и данной точкой ротации. Лоскут может быть расположен в любой части оси лучевой артерии от проксимальной до дистальной в зависимости от расположения дефекта на кисти.

При планировании операции обязательно проводится тест Аллена или доплеровское исследование лучевой и локтевой артерий.

**Положение пациента.** Лежа на спине с отведенной рукой.

**Техника операции.** Операцию начинают под пневможгутом. Производят разрез кожи вдоль разметки. Лучевой сосудистый пучок идентифицируют у латерального края лучевого сгибателя запястья. Дистальную локтевую часть лоскута, включающую глубокую фасцию, поднимают от мышц и сухожилий сгибателей к латеральному краю лучевого сгибателя запястья. Для предотвращения отслойки необходимо по мере выделения лоскута край фасции фиксировать к коже редкими швами. Окружающая глубокая фасция должна быть выделена с сохранением длинной ладонной мышцы. Сохраняют паратенон на всех сухожилиях и кожно-фасциальные ветви, идущие через межмышечную перегородку. У проксимально-медиального края лоскута выделяют расположенные рядом основную вену и медиальный кожный нерв, используемый для реиннервации лоскута. Лучевую порцию лоскута поднимают от плечелучевой мышцы в медиальном направлении. Мышцу отводят латерально. Лучевой сосудистый пучок вместе с лоскутом отделяют от его основания до места отхождения от плечевой артерии. Обнаруживают и сохраняют кожно-фасциальные перфоранты, отходящие от лучевой артерии. Необходимо выделить и сохранить поверхностную ветвь лучевого нерва. У проксимально-латерального края лоскута изолируют головную вену и латеральный кожный нерв предплечья в борозде между плечелучевой и двуглавой мышцами. Головную вену обычно включают в состав лоскута, основную вену сохраняют на предплечье. На проксимальную ножку накладывают сосудистые клеммы. Снимают жгут. Проверяют кровоснабжение лоскута и кисти или признаки венозного застоя лос-



кута. Ожидают в течение 15 минут. Проксимальную лучевую сосудистую ножку лигируют дистальнее бифуркации плечевой артерии. Дистальная ножка может быть выделена до запястья, а в некоторых случаях — до «анатомической табакерки», при этом лоскут и его ножку проводят под сухожилиями длинной отводящей мышцы и короткого разгибателя I пальца [94]. Лоскут ротируют, устраняя дефект. Вновь проверяют перфузию. При венозном застое производят анастомозирование вены лоскута с веной предплечья (рис. 6.6-23). Донорский дефект закрывают кожным трансплантатом.



Рис. 6.6-23. Схема выделения островкового лучевого лоскута на ретроградном кровотоке

Забор фасциального лучевого лоскута на ретроградном кровотоке начинают с дугообразного разреза кожи на предплечье по оси лоскута. Кожу отсепааровывают от фасции по типу полнослойного кожного трансплантата. На фасции с подкожным жировым слоем выполняют разметку лоскута необходимого размера соответственно расстоянию до дефекта кисти. Производят разрез фасции по намеченному контуру лоскута. Дальнейшее подфасциальное выделение выполняется согласно вышеописанной методике для кожно-фасциального островкового лучевого лоскута на ретроградном кровотоке. Фасциальный лоскут ротируют на область дефекта кисти, поверх подшивают расщепленный кожный трансплантат (рис. 6.6-24) [65].

**Особенности.** Необходимо избежать отрыва фасциальной перегородки от сосудов. При взятии сложного лоскута следует сохранять связи с костью и сухожилиями. Лоскут имеет лишь небольшую тенденцию к проседанию, поэтому коррекции требуются редко. Во избежание накопления гематомы и некроза отслоенных кожных лоскутов на предплечье после забора фасциального лоскута нужны тщательный гемостаз и дренирование.

**Преимущества.** Длинная надежная ножка с большим диаметром сосудов и постоянной анатомией артерии. Атеросклеротические изменения

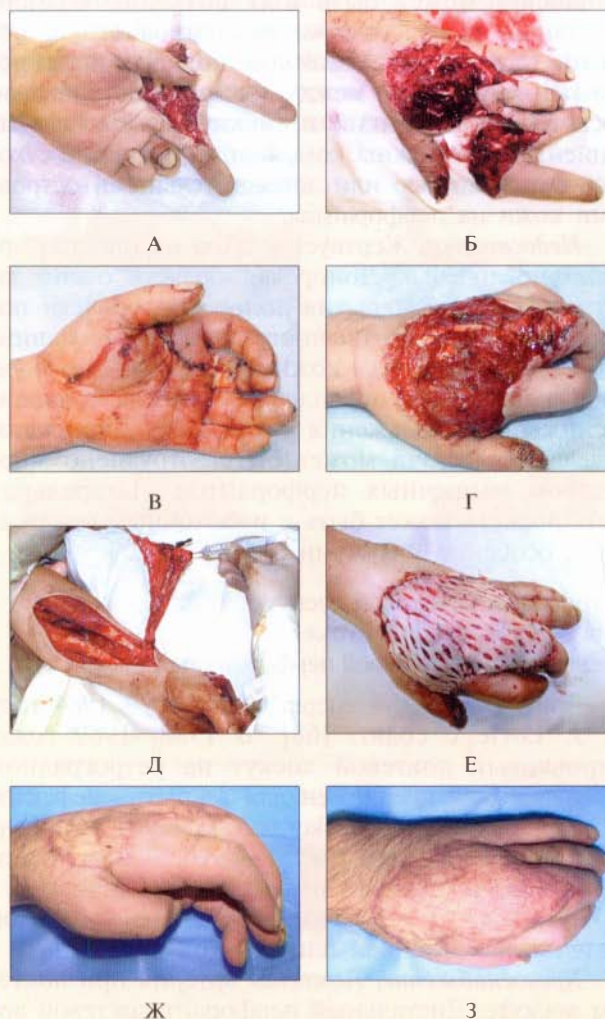


Рис. 6.6-24. Закрытие дефекта кисти фасциальным лучевым лоскутом на ретроградном кровотоке:

А, Б — субтотальное отчленение II—III пальцев левой кисти, рвано-скальпированная рана кисти с повреждением сухожилий сгибателей II—III пальцев и разгибателей II—IV пальцев, пальцевых нервов II—III пальцев и дефектом мягких тканей тыла кисти; В, Г — вид левой кисти после первичной хирургической обработки ран, реплантации II и реваскуляризации III пальцев, остеосинтеза пястных костей, шва сухожилий и пальцевых нервов; Д, Е — на пятые сутки выполнена повторная хирургическая обработка левой кисти, закрытие дефекта фасциальным лучевым лоскутом на ретроградном кровотоке; Ж, З — вид кисти через 3 месяца после травмы

встречаются редко. Свободный лоскут может использоваться при дефектах сосудов для сквозного тока крови. Проходя через межмышечную перегородку, кожно-фасциальные ветви лучевой артерии образуют богатую сосудистую сеть в подкожном и глубоком фасциальных слоях, поэтому лоскут очень выносливый и надежный.

Лоскут может быть взят большого размера или поднят в качестве «мультиостровного» с полосами деэпителизированной подкожной жировой ткани и фасции между кожными островками. Лоскут обычно тонкий и гибкий даже у тучных пациентов. Возможны комбинации лоскута с сухожилиями и костью или дополнительными островками кожи на перфорантах.

**Недостатки.** Жертвуется одна из главных артерий предплечья. Донорская область очень заметная [1]. Для закрытия донорской области после забора кожно-мышечного лоскута в большинстве случаев требуется кожная пластика, что ухудшает внешний вид предплечья, а иногда приводит к снижению скольжения сухожилия. Дистальное выделение лоскута может быть затруднено множеством мышечных перфорантов. Латеральная часть лоскута может быть с избыточным оволосением, особенно у мужчин.

### **Островковый локтевой лоскут на ретроградном кровотоке и реверсивный локтевой перфорантный лоскут**

Локтевой лоскут впервые описан в 1984 году М. J. Lovie с соавт. [68]. В 1988—1989 годах островковый локтевой лоскут на ретроградном кровотоке был предложен для закрытия дефектов кисти [42, 64, 86]. С. Becker и А. Gilbert в 1988 году описали кожный или фасциальный лоскут, основанный на тыльной ветви локтевой артерии [12].

**Входящие ткани.** Кожа с подкожно-жировой клетчаткой и фасцией или только фасция.

**Кровоснабжение.** Локтевая артерия при локтевом лоскуте. Дистальный перфорант локтевой артерии при реверсивном локтевом перфорантном лоскуте. Комитантные вены.

Диаметр локтевой артерии 2,5 мм, комитантных вен — 2,3 мм.

Длина ножки — локтевой перфорантный лоскут достигает проксимальной части ладонной поверхности кистевого сустава.

**Ход сосудов.** Локтевая артерия отходит от плечевой после прохождения ее под апоневрозом двуглавой мышцы плеча на 1 см ниже локтевого сгиба и идет дистально и медиально под круглым пронатором, срединным нервом, лучевым сгибатель запястья и поверхностным сгибатель пальцев. Далее она следует в фасции между локтевым сгибатель запястья и поверхностным сгибатель пальцев. В нижней трети артерия сопровождается локтевым нервом, находящимся медиальнее ее. На запястье локтевая артерия проходит под удерживателем сгибателей латеральнее гороховидной

кости и заканчивается делением на глубокую и поверхностную ладонные ветви. Практически сразу после начала локтевая артерия дает переднюю и заднюю возвратные локтевые артерии и общую межкостную артерию. Дистальнее общей межкостной артерии локтевая артерия дает от трех до пяти кожно-фасциальных ветвей между локтевым сгибатель запястья и поверхностным сгибатель пальцев, которые объединяются с ветвями лучевой артерии в богатую подкожную сосудистую сеть.

Ножка реверсивного локтевого перфорантного лоскута (дистальный перфорант локтевой артерии) располагается на 3—4 см проксимальнее запястья и идет из-под сухожилия локтевого сгибателя запястья с латеральной стороны.

**Размеры.** Медиальная поверхность предплечья на середине расстояния между локтем и запястьем; 4×15 см по локтевому краю предплечья.

**Комбинации лоскута.** Локтевой лоскут предплечья может включать полосу локтевого сгибателя запястья и длинную ладонную мышцу, формируя кожно-мышечный лоскут. Кожно-фасциально-костный лоскут при включении в его состав сегмента локтевой кости.

**Показания.** Дефекты локтевого края кисти. Основным показанием для локтевого реверсивного лоскута является однопалая (сохранен I палец) или беспалая кисть с обширным дефектом мягких тканей пясти.

Лоскут, основанный на тыльной ветви локтевой артерии, позволяет закрыть дефекты тыльной и ладонной поверхностей кисти, запястья, тенарного и гипотенарного возвышений. В качестве островкового лоскута может достигать пястно-фаланговых суставов на тыле кисти и быть использован в I межпальцевом промежутке при сочетании с большим дефектом ладонной или тыльной поверхности кисти.

#### **Хирургическая техника.**

**Разметка лоскута.** Проводится линия от медиального надмышелка плеча к латеральному краю гороховидной кости, делится на три отрезка; отмечается точка на границе верхней и средней третей; вторая точка, соответствующая началу локтевой артерии, проецируется на 1 см ниже середины локтевой ямки; проводится линия, соединяющая две данные точки. Эти линии соответствуют ходу локтевой артерии. Лоскут размечают на медиальной поверхности предплечья вдоль средней и нижней третей линии хода локтевой артерии, соответствующей оси лоскута.

При планировании реверсивного локтевого перфорантного лоскута необходима идентифика-

ция перфоранта доплером. Лоскут располагается в латеральной части локтевой поверхности предплечья.

**Положение пациента.** Лежа на спине с отведенной рукой.

**Техника операции.** Выполняют разрез кожи вдоль разметки. Производят подфасциальное выделение локтевого сосудистого пучка, отделяя его от локтевого нерва в передней медиальной перегородке между сухожилиями локтевого сгибателя запястья и поверхностного сгибателя пальцев. Проксимально отделяют основную вену и медиальный кожный нерв предплечья. Медиальную часть лоскута с глубокой фасцией отделяют от локтевого сгибателя запястья по направлению к межмышечной перегородке у латерального края данной мышцы. Сохраняя фасцию и ветви в перегородке, медиально отводят локтевой сгибатель запястья, обнажая локтевые сосуды. Латеральную часть лоскута с глубокой фасцией поднимают от мышц сгибателей по направлению к перегородке. Локтевую сосудистую ножку отделяют от основания и локтевого нерва. Отводя поверхностный сгибатель пальцев, локтевую артерию выделяют проксимально до места отхождения общей межкостной артерии. В этой точке дистальнее общей межкостной артерии накладывают сосудистые клеммы. Снимают жгут. Основная вена может быть выделена проксимально до необходимой длины (рис. 6.6-25).

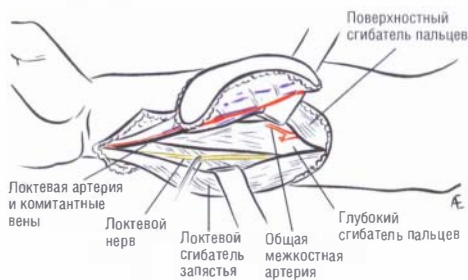


Рис. 6.6-25. Схема выделения островкового локтевого лоскута на ретроградном кровотоке

Выделение фасциального локтевого лоскута на ретроградном кровотоке начинают с дугообразного разреза кожи на предплечье по оси лоскута. Кожу отсепааровывают от фасции по типу полнослойного кожного трансплантата. На фасции с подкожным жировым слоем выполняют разметку лоскута необходимого размера соответственно расстоянию до дефекта кисти. Фасцию рассекают по намеченному контуру лоскута. Дальнейшее выделение лоскута выполняют согласно выше-

описанной методике для кожно-фасциального островкового локтевого лоскута на ретроградном кровотоке. Фасциальный лоскут ротируют на область дефекта кисти, поверх подшивают расщепленный кожный трансплантат (рис. 6.6-26).

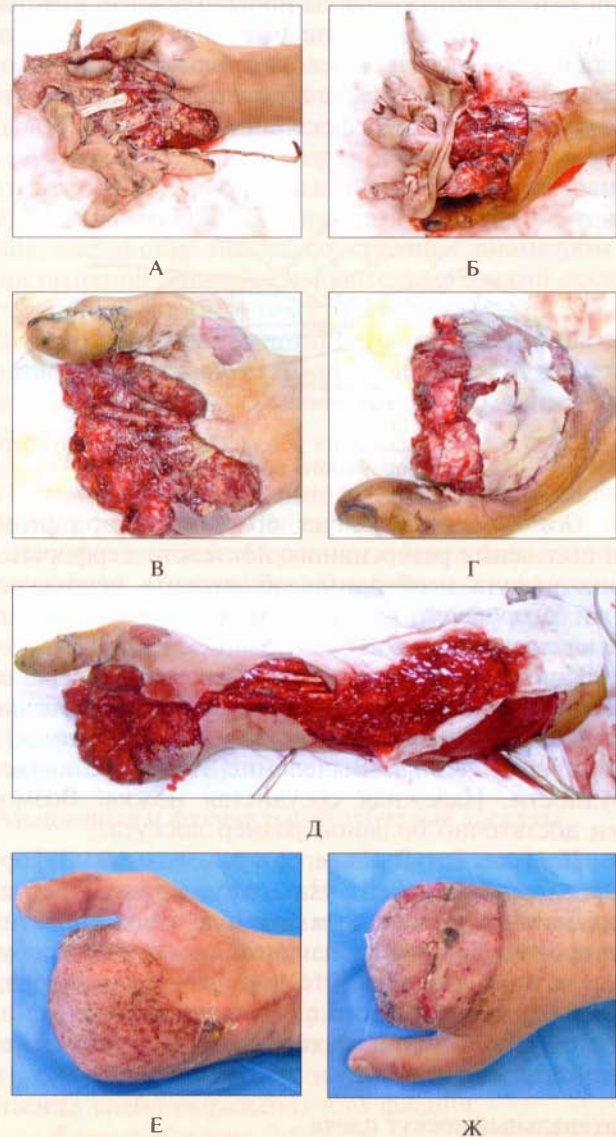


Рис. 6.6-26. Закрытие дефекта кисти фасциальным локтевым лоскутом на ретроградном кровотоке: А, Б — разрезание II—V пальцев правой кисти, рвано-скальпированные раны кисти с дефектом мягких тканей; В, Г — вид правой кисти после первичной хирургической обработки ран, пластики полнослойным кожным трансплантатом из утильной кожи; Д — на 4-е сутки выполнены повторная хирургическая обработка кисти, закрытие дефекта фасциальным локтевым лоскутом на ретроградном кровотоке; Е, Ж — вид кисти через 3 месяца после травмы

Для выделения реверсивного локтевого перфорантного лоскута производят разрез кожи вдоль разметки, рассекают фасцию. Выделяют лоскут от проксимальной части в дистальном направлении с сохранением локтевых артерии и нерва. Сохраняют оболочки разгибателей. Идентифицируют дистальный перфорант на 3—4 см проксимальнее запястья у латерального края локтевого сгибателя запястья. Выполняют дистальный кожный разрез. Снимают жгут. Проверяют кровоснабжение лоскута. Лоскут ротируют, устраняя дефект кисти (рис. 6.6-27).



Рис. 6.6-27. Схема выделения реверсивного локтевого перфорантного лоскута

**Особенности.** Следует сохранять паратенон. До выделения реверсивного локтевого перфорантного лоскута необходимо обнаружить перфорант и часто проверять его целостность во время поднятия лоскута.

Контурная коррекция производится не ранее чем через 6 месяцев, часто небольшие «собачьи уши» сглаживаются.

**Преимущества.** Выделение не представляет трудности. Надежная сосудистая ножка. Возможен достаточно большой размер лоскута.

**Недостатки.** В точке ротации возможно формирование «собачьего уха», что нередко требует коррекций в отдаленном периоде. Для закрытия донорской области в большинстве случаев требуется кожная пластика, что ухудшает внешний вид предплечья, а в редких случаях приводит к снижению скольжения сухожилия. Лоскут может быть объемным.

### Латеральный лоскут плеча

Впервые описан R. Song с соавт. в 1982 году, в дальнейшем популяризирован J. Katsaros и другими авторами [56, 57, 58, 59, 92].

**Входящие ткани.** Иннервированный кожный лоскут с подкожно-жировой клетчаткой и фасцией, обычно не имеет волос. Также может быть использован как подкожно-фасциальный лоскут.

**Кровоснабжение.** Задняя ветвь коллатеральной лучевой артерии (ветвь глубокой артерии плеча),

дающая две или три кожно-фасциальные ветви в ниже-боковой поверхности плеча. Одна (25%) или две (в 75% случаев) комитантные вены и система головной вены.

Длина ножки до 8 см.

Диаметр артерии 1,3—2 мм, вены 1,9—2,5 мм (головной вены до 3,2 мм).

**Ход сосудов.** Глубоко вдоль плечевой кости. Перфоранты входят в лоскут через тонкую фасциальную перегородку, идущую изнутри.

**Иннервация.** Задний наружный кожный нерв плеча (ветвь лучевого нерва).

**Размеры.** От 10 см<sup>2</sup> до 14×20 см (первичное закрытие возможно при размере до 6×12 см).

**Комбинации лоскута.** Может быть взят как кожно-костный лоскут с фрагментом плечевой кости 10 см длиной и 1,5 см шириной (1/4 окружности кости) или кожно-фасциально-сухожильный, включающий в себя центральную полосу сухожилия трехглавой мышцы шириной 1,5 см [41, 53, 94, 98].

**Показания.** Дефекты тыльной поверхности кисти, I межпальцевой промежутков.

### Хирургическая техника.

**Разметка лоскута.** Рекомендована идентификация хода сосуда доплером. Линия оси лоскута проводится от места прикрепления дельтовидной мышцы к латеральному надмышелку плеча. Лоскут преимущественно ориентируют на дистальной половине данной линии (рис. 6.6-28). Кроме кожи дистальной половины наружной поверхности плеча возможно включение и проксимальной 1/5 части предплечья.

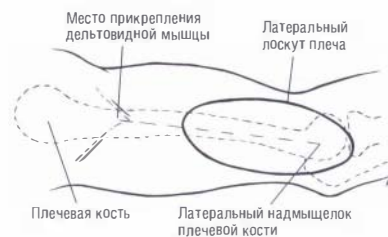


Рис. 6.6-28. Схема разметки латерального лоскута плеча

**Положение пациента.** Лежа на спине. Рука отведена и расположена на приставном столике или фиксируется через грудь. Наложение жгута представляет трудности из-за близости донорской области на плече.

**Техника операции.** Начинают с заднего разреза. Лоскут поднимают с подлежащей глубокой фасцией, отделяя от трехглавой мышцы. Фасцию подшивают к коже для предотвращения смешения слоев. Дойдя до наружной межмышечной бо-

розды, лигируют ветви к трехглавой мышце. Здесь фасция уходит вглубь и подходит к плечевой кости. Отводя трехглавую мышцу кзади, обнажают фасциальную перегородку с проходящими в ней перфорантами от задней ветви коллатеральной лучевой артерии и тыльным кожным нервом предплечья. В проксимальной части по заднему краю лоскута находят и включают в состав лоскута нижний наружный нерв плеча (прободает наружную головку трехглавой мышцы сразу сзади от прикрепления дельтовидной мышцы).

Проводят разрез кожи и фасции по переднему краю лоскута, выполняют его подфасциальное выделение, включая фасцию плечевой и плечелучевой мышц. Выделение доводят до наружной межмышечной перегородки и вглубь до плечевой кости. Перегородку отделяют от плечевой кости снизу вверх, только когда задняя ветвь коллатеральной лучевой артерии становится видна с обеих сторон. Лигируют дистальное продолжение задней ветви коллатеральной лучевой артерии. Фасциальную перегородку отделяют как можно ближе к надкостнице. Лигируют переднюю ветвь коллатеральной лучевой артерии. Следуют за ножкой проксимально под трехглавой мышцей в спиральной борозде. Тыльный кожный нерв предплечья должен быть сохранен, но может быть взят в качестве кровоснабжаемого трансплантата (рис. 6.6-29).



Рис. 6.6-29. Схема выделения латерального лоскута плеча

**Особенности.** При выделении необходимо оставаться максимально близко к надкостнице плечевой кости для сохранения тонкой фасциальной перегородки. Для предотвращения сдвига следует фиксировать фасцию к коже. При заборе кожно-костного лоскута перфоранты проецируют над полосой надкостницы фрагмента плечевой кости. Тыльный кожный нерв предплечья может быть взят в качестве кровоснабжаемого транс-

плантата. Лоскут имеет тенденцию к проседанию, поэтому иногда необходима контурная коррекция. При условии сохранения латеральной межмышечной перегородки лоскут может быть разделен по средней линии вдоль или поперек. Это позволяет расположить рядом проксимальную и дистальную части для закрытия более широкого дефекта, или для размещения с обеих сторон кисти после сквозного ранения, или, при необходимости, для закрытия ладонной и тыльной поверхностей I межпальцевого промежутка [53].

**Преимущества.** Забор лоскута для опытных хирургов достаточно быстрый. Возможна одновременная работа двух бригад. Надежная постоянная сосудистая ножка со средним диаметром и достаточной длиной. Относительно тонкий лоскут различных форм, оптимальная форма — овальная. Лоскут достаточно универсальный, возможны сочетание с костью, сухожильной полосой трехглавой мышцы или удлинение за счет фасции предплечья.

**Недостатки.** Лоскут может быть излишне объемным из-за выраженного подкожного слоя у полных пациентов. Рубец донорской области достаточно заметен. Первично может быть зашита донорская область после забора лоскута только шириной менее 6 см, в остальных случаях необходима кожная пластика. Возможно временное выпадение чувствительности латеральной поверхности предплечья. Ножка относительно короткая. Диаметр сосудов может быть маленьким, особенно у женщин [38].

### Мышечный и фасциальный зубчатые лоскуты

Свободный лоскут передней зубчатой мышцы был популяризирован Н. J. Buncke в качестве пластического материала для закрытия мягкотканых дефектов верхней конечности небольшого размера [15, 67, 97, 110].

**Входящие ткани.** Три-пять нижних полосок мышцы (обычно берут полоски к V—VIII ребрам, т. к. мышечная часть, идущая к IX—X ребрам, иногда слабо выражена) или фасция.

**Кровоснабжение.** Зубчатая аркада как дополнительное торакодорзальной ножки. Более чем в 97% зубчатые ветви напрямую ответвляются от торакодорзальной артерии. Отток крови — по комитантным венам.

Длина ножки до 16 см (с торакодорзальными сосудами).

Диаметр артерии 3,5—4,5 мм, вены — 4—6 мм (с торакодорзальной ножкой), диаметр ветвей к зубчатой мышце: артерия 1—1,5 мм, вена 1—1,5 мм.

**Ход сосудов.** На поверхности мышцы.

**Иннервация.** Длинный грудной нерв (не всегда включается в лоскут).

**Размеры.** 10×15 см (мышечный лоскут); 10×18 см (фасциальный лоскут).

**Комбинации лоскута.** Кожный островок, кровоснабжаемые ребра.

**Показаня.** Дефекты среднего размера, требующие тонкой и эластичной ткани. В качестве скользящей ткани для реконструкции сухожилий. Фасциальный лоскут механически устойчив, поэтому может применяться для закрытия дефектов тыла кисти и предплечья.

**Хирургическая техника.**

**Разметка лоскута.** Маркируют переднюю границу широчайшей мышцы спины, вершину лопатки, а также с V по VIII ребро.

**Положение пациента.** Лежа на боку, рука отведена на 90°.

**Техника операции.** Для выделения мышечного лоскута проводят слегка изогнутый разрез от заднего края подмышечной впадины с переходом на боковую поверхность груди вдоль передней границы широчайшей мышцы спины, затем кпереди вдоль VIII ребра. Могут быть взяты полосы мышцы от V до X ребра (обычно с V по VIII ребро). Выделяют передний край широчайшей мышцы спины и переднюю часть передней зубчатой мышцы. Проксимальную часть широчайшей мышцы спины отводят назад. Между данными мышцами идентифицируют основной ствол торакодорзальной сосудисто-нервной пучка. Выделение сосудов ведется до отхождения одной или двух ветвей к передней зубчатой мышце, берущих начало от торакодорзальных сосудов на 3–6 см проксимальнее их вхождения в широчайшую мышцу спины. Длинный грудной нерв расположен на поверхности мышцы, от уровня VI ребра он сопровождает сосудистую ножку. Полосы передней зубчатой мышцы осторожно отсекают медиально с V по VIII ребро, для остановки кровотечения лигируют межреберные сосуды. Отделяют мышцу от грудной стенки. Для предотвращения формирования крыловидной лопатки и ограничения подвижности плеча оставляют верхние и нижние мышечные полосы, сохраняя их иннервацию. Лигируют ветвь к широчайшей мышце спины, сохраняя торакодорзальный нерв. Широчайшую мышцу спины отводят назад. Выделяют торакодорзальную ножку необходимой длины. Мышцу отсекают электроножом от места прикрепления к лопатке. Проверяют кровоснабжение лоскута. Пересекают сосудистую ножку (рис. 6.6-30).

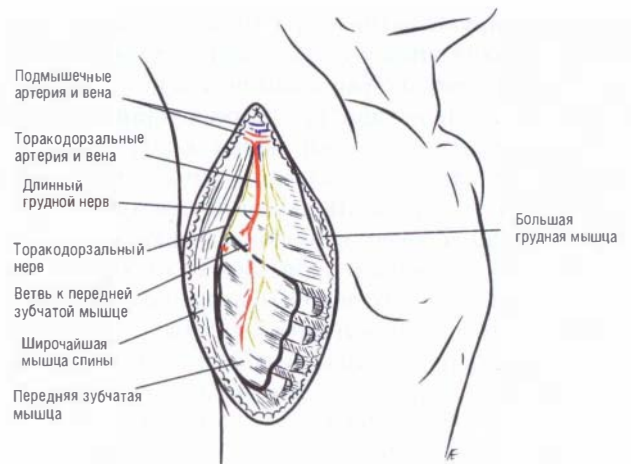


Рис. 6.6-30. Схема выделения лоскута передней зубчатой мышцы

Выделение фасциального лоскута начинают со слегка изогнутого разреза вдоль передней границы широчайшей мышцы. Идентифицируют границу мышцы и зубчатые ветви. Проверяют целостность торакодорзальной ножки. Определяют места входа моторных волокон в мышцу. Очерчивают размеры лоскута на поверхности мышцы. Поднимают фасцию от поверхности мышцы. Коагулируют мелкие сосуды. Сохраняют моторный нерв. Выделяют торакодорзальную ножку необходимой длины. Проверяют кровоснабжение лоскута. Производят отсечение сосудов (рис. 6.6-31).

**Особенности.** Необходимо идентифицировать точку входа в мышцу моторной ветви, избежать повреждения нерва, который проходит латерально от сосудистой ножки. Следует сохранять верхние полосы мышцы, чтобы избежать «крыловидной лопатки». Лоскуты имеют тенденцию к профузному кровотечению. Рекомендуется отсроченная пластика кожным трансплантатом. Дефекты кости могут быть одновременно замещены кровоснабжаемыми реберными трансплантатами.

**Преимущества.** Очень надежная и длинная сосудистая ножка постоянной анатомии, большой диаметр сосудов. Фасциальный лоскут тонкий и эластичный, после его забора дефект донорской области минимальный. В составе лоскута могут быть взяты кровоснабжаемые ребра. Для контроля кровоснабжения может быть включен кожный островок. Контурная коррекция требуется редко. Возможна комбинация с другими лоскутами подлопаточной системы. После забора кожно-мышечного лоскута донорскую область обычно зашивают первично. Рубец донорской области малозаметный.

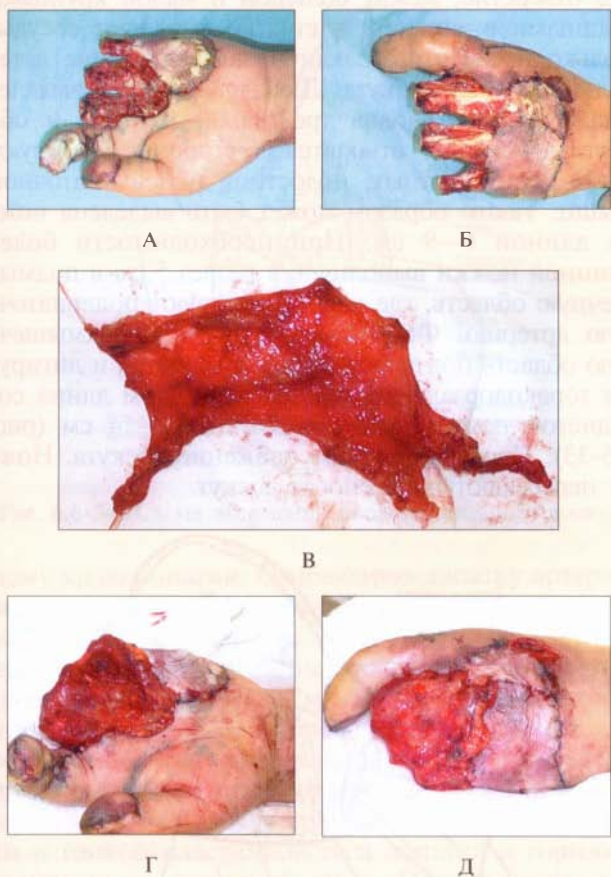


Рис. 6.6-31. Закрытие дефекта свободным лоскутом зубчатой фасции:

А, Б — полное скальпирование III—V пальцев левой кисти, обширная скальпированная рана левой кисти с дефектом мягких тканей, состояние после первичной хирургической обработки и пластики полнослойным трансплантатом из утильной кожи; В — свободный лоскут зубчатой фасции; Г, Д — пластика левой кисти свободным лоскутом зубчатой фасции

**Недостатки.** Выделение может быть утомительным из-за множества мелких межреберных связей. Повреждение моторного нерва может привести к «крыловидной лопатке». Фасция тонкая и может быть легко перфорирована. Мышечный лоскут достаточно объемный, после его забора дефект донорской области умеренный.

#### Лопаточный и окололопаточный лоскуты

Впервые описан L. F. Santos в 1980 году [87], популяризирован W. J. Barwick, S. G. L. Hamilton, A. Gilbert и др. [10, 34, 39, 43, 72, 75, 96].

**Входящие ткани.** Кожно-фасциальный лоскут, без волос. Может быть взят в виде подкожно-фасциального лоскута.

**Кровоснабжение.** Постоянная ветвь огибающей лопатку артерии; вертикальная ветвь для окололопаточного лоскута; горизонтальная ветвь для лопаточного лоскута. Две комитантные вены.

Длина сосудистой ножки 6—10 см (с подлопаточными сосудами достигает 14 см).

Диаметр артерии 1,5—3,5 мм, вены — 2—4 мм.

**Ход сосудов.** Огибающая лопатку артерия отходит от подлопаточной артерии спустя 3—4 см от ее начала от подмышечной артерии. Артерия следует назад через трехстороннее отверстие, ограниченное сверху малой круглой мышцей, снизу — большой круглой мышцей и латерально — длинной головкой трехглавой мышцы. Проходя через отверстие, артерия дает несколько ветвей: подлопаточную, идущую в подлопаточную ямку; одну или две мышечные, идущие к большой и малой круглым мышцам; нисходящую, продолжающуюся назад и делящуюся на две главные кожные ветви у латерального края лопатки; кожную лопаточную, следующую горизонтально на задней поверхности лопатки; кожную окололопаточную, идущую к нижнему углу лопатки. Перед делением на две главные кожные ветви огибающая лопатку артерия дает несколько мелких ветвей, прободящих латеральный край лопатки. Огибающая лопатку артерия и кожные артерии сопровождаются двумя венами, одна из которых обычно крупнее другой. Кожные ветви расположены поверх глубокой фасции.

**Размеры.** 8—15×20—30 см (окололопаточный лоскут), 10—15×12—25 см (лопаточный лоскут).

**Комбинации лоскута.** Кожно-костный лоскут при сочетании лопаточного и (или) окололопаточного лоскутов с кровоснабжаемым фрагментом латерального края лопатки. Любая комбинация с другими лоскутами подлопаточной системы.

**Показания.** Закрытие предплечья и тыла кисти. Обеспечение скользящей ткани для сухожилий сгибателей и разгибателей за счет фасции. Кожно-костный лоскут может быть использован для закрытия дефекта мягких тканей тыла кисти и костного дефекта пясти [29].

#### Хирургическая техника.

**Разметка лоскута.** Расстояние от середины лопаточной ости до трехстороннего отверстия определяют по формуле  $P_1 = (P-1)/2$ , где P — расстояние между серединой ости лопатки и ее вершиной (рис. 6.6-32). Расположение трехстороннего отверстия может быть подтверждено при пальпации. Горизонтальная и вертикальная ветви могут быть идентифицированы при помощи доплера.

Ось лопаточного лоскута соответствует ходу кожной лопаточной артерии медиально от отме-

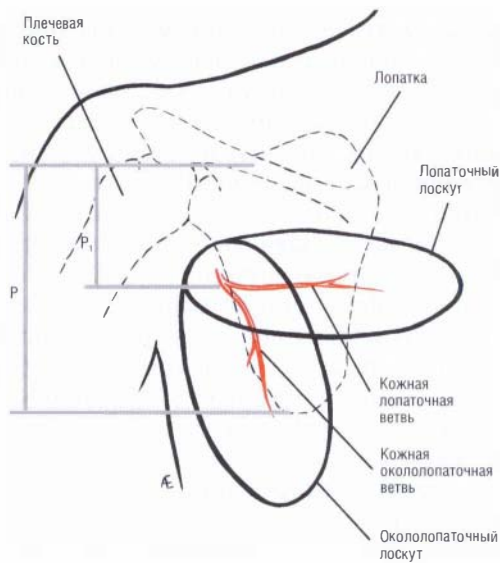


Рис. 6.6-32. Схема разметки лопаточного и окололопаточного лоскутов

ченного трехстороннего отверстия параллельно ости лопатки. Для более легкого закрытия донорской области предпочтительна овальная форма лоскута. Латеральный конец лоскута располагается над трехсторонним отверстием, медиальный конец может достигать средней линии спины, верхняя граница соответствует ости лопатки, нижняя — ее вершине.

Ось окололопаточного лоскута проходит вдоль латерального края лопатки. Верхний край лоскута находится на уровне или выше выхода кожных ветвей огибающей лопатку артерии. Нижний край может быть расположен на 25–30 см ниже верхнего. Максимальная ширина лоскута может достигать 15 см.

**Положение пациента.** Боковое или наклонное на 3/4.

**Техника операции.** Выделение лопаточного лоскута может начинаться латерально или медиально.

При латеральном выделении лопаточного лоскута первый разрез производят в верхне-латеральной части эллипса. Идентифицируют и отводят вверх задний край дельтовидной мышцы, обнажая малую круглую мышцу. Продолжают выделение вдоль малой круглой мышцы. В жировой клетчатке могут быть обнаружены кожные ветви огибающих лопатку сосудов.

При медиальном выделении поднятие лопаточного лоскута начинают над поверхностной фасцией подлопаточной и малой круглой мышц. Около латерального края лопатки находят трехсторон-

нее отверстие, между большой и малой круглыми мышцами в жировой клетчатке выделяют сосуды. Только после этого заканчивают выделение латеральной части лоскута. Для дальнейшего выделения длинная головка трехглавой мышцы и обе круглые мышцы отводятся в стороны. Лигируют ветви обеих круглых, подостной и подлопаточной мышц. Таким образом может быть выделена ножка длиной 6–9 см. При необходимости более длинной ножки выполняется разрез 5 см в подмышечную область, где идентифицируют подлопаточную артерию. Формируют туннель в подмышечную область под малой круглой мышцей и лигируют торакодорзальные сосуды. При этом длина сосудистой ножки может достигать 11–14 см (рис. 6.6-33). Проверяют кровоснабжение лоскута. Ножку пересекают и переносят лоскут.

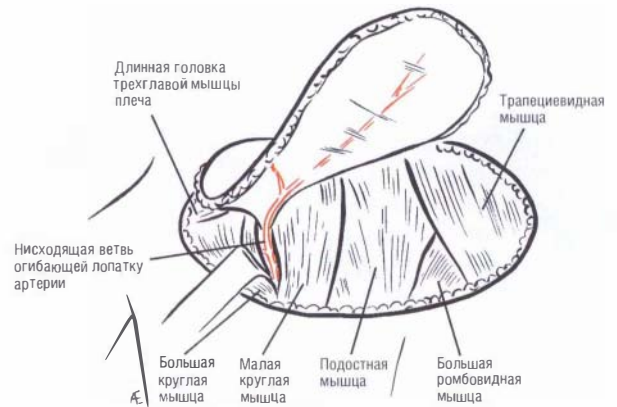


Рис. 6.6-33. Схема выделения лопаточного лоскута

Выделение окололопаточного лоскута начинают с нижнего медиального разреза (ретроградное поднятие) надфасциально и продолжают краниально к трехстороннему отверстию. Завершают кожный разрез. Идентифицируют жировую ткань вокруг ножки и осторожно отводят лоскут медиально. Очень тщательно лигируют ветви, идущие к мышцам и костям. Следуют за ножкой в трехстороннем отверстии. Выделяют торакодорзальную или подлопаточную артерии, проверяют перфузию лоскута. Пересекают ножку и переносят лоскут. Иногда выделение начинают с идентификации сосудистой ножки (рис. 6.6-34).

Выделение кожной части кожно-костного лопаточного и (или) окололопаточного лоскута выполняется по вышеописанной технике. В жировой клетчатке идентифицируют сосудистую ножку. При этом необходимо сохранить небольшие легко визуализируемые костные ветви к латераль-



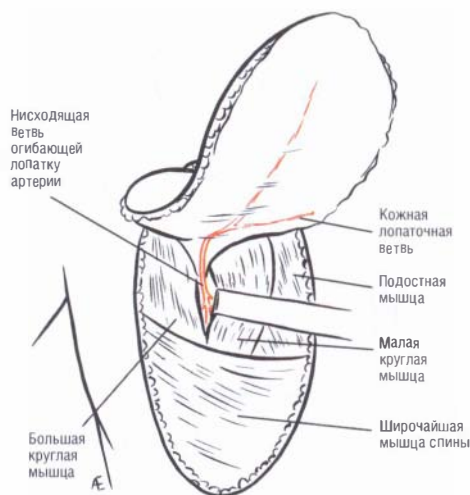


Рис. 6.6-34. Схема выделения окололопаточного лоскута

ному краю лопатки. Огибающую лопатку артерию выделяют с латеральной поверхности, сохраняя с медиальной стороны ее костные веточки. Разрез проводится через мышцы, покрывающие лопатку (подостную, большую и малую круглые). Надкостницу отделяют распатором на достаточном для остеотомии протяжении. Остеотомию производят при помощи осцилляторной пилы вертикально вдоль перехода между толстым латеральным краем и тонкой пластинкой тела лопатки и горизонтально ниже суставной ямки. Прикрепление передней зубчатой, подлопаточной, большой и малой круглых мышц отсекают от остатков латерального края и нижнего угла лопатки, оставляя полосу их прикрепления шириной 0,5 см. Далее сосудистую ножку выделяют проксимально до отхождения торакодорзальной артерии или, при необходимости, до подмышечной артерии.

**Особенности.** Вокруг сосудистой ножки необходимо сохранять жировую ткань. Во избежание сдвига слоев лоскута следует накладывать несколько швов, фиксирующих фасцию к коже. При взятии кожно-костного лоскута необходимо избегать повреждения костных ветвей (отходят вскоре после погружения ножки вглубь). Во время выделения ножки необходимо глубокое расслабление пациента (облегчает выделение в подмышечной впадине). При увеличении размеров лоскута за счет лопаточной фасции необходимо брать глубокую мышечную фасцию с подкожно-жировой клетчаткой для сохранения ее кровоснабжения. Подмышечный разрез обычно требуется только при комбинировании с другими лоскутами подлопаточной системы. В случае слож-

ных лоскутов не следует пересекать ножку до исключения анатомических особенностей кровоснабжения, делающих пересадку лоскута невозможной.

**Преимущества.** Длинная и надежная сосудистая ножка большого диаметра и постоянной анатомии. Большие лоскуты возможны при расширении в медиальную и латеральную стороны и дополнительно за счет лопаточной фасции. Лоскут с малым оволосением, имеет одинаковую умеренную толщину на всем протяжении. Может использоваться в виде подкожно-фасциального лоскута. Возможны комбинации с костными фрагментами и со всеми лоскутами подлопаточной системы. Оставляет доступными большинство других лоскутов подлопаточной системы. Функциональной потери после его забора нет. Первично может быть закрыта донорская область шириной до 15 см.

**Недостатки.** Лоскут иногда слишком объемный, его толщина зависит от телосложения пациента. Может быть необходима контурная коррекция (липосакция трудна из-за структуры жировой ткани спины). Лоскут имеет тенденцию к проседанию. Рубец донорской области заметный при растяжении.

### Паховый лоскут

Впервые описан I. A. McGregor и I. T. Jackson в 1972 году, применительно к кисти — в 1973 году [66, 73, 90].

Может использоваться как лоскут на ножке или свободный, является самой распространенной формой лоскута для замещения больших дефектов кисти [2, 3, 4].

**Входящие ткани.** Кожно-подкожно-фасциальный или толстый дермальный лоскут.

**Кровоснабжение.** Поверхностная огибающая подвздошную кость артерия (ветвь бедренной артерии). Две венозные системы: одна — доминантная, параллельна а. circumflexa ilii superficialis, представлена поверхностными кожными венами (поверхностная огибающая подвздошную кость вена и поверхностная надчревная вена), впадающими в устье подкожной вены; другая — глубокая, представлена комитантными венами, впадает непосредственно в бедренную вену.

Длина артерии 1,5—2 см, вены — 2,5—4 см.

Диаметр артерии 0,8—1,8 мм, вены — 2—3 мм.

**Ход сосудов.** Поверхностная огибающая подвздошную кость артерия отходит от передне-наружной поверхности бедренной артерии на 2,5 см ниже паховой связки и следует к передней верхней

ости подвздошной кости, далее разделяясь на две ветви менее чем через 1,5 см. Поверхностная ветвь диаметром 0,8 см (отсутствует в 14% случаев) идет в подкожной клетчатке параллельно паховой связке, дистальнее ее на 2 см. Глубокая ветвь диаметром 1,0 мм (присутствует всегда) идет под глубокой фасцией параллельно паховой связке, ниже ее на 1,5 см. Ветвь сопровождается наружным кожным нервом бедра, дает две ветви к портняжной мышце, а затем прободает глубокую фасцию у ее наружного края, продолжается подкожно и дает мелкие ветви к гребню подвздошной кости.

**Иннервация.** Обычно паховый лоскут не имеет иннервации, но теоретически возможна его реиннервация за счет латеральной кожной ветви подреберного или XII грудного нерва (пересекает подвздошный гребень на 5 см кзади от передней верхней ости подвздошной кости) [54].

**Размеры.** 10×25 см, может быть увеличен до 22×31 см и при этом даже достигать угла лопатки.

**Комбинации лоскута.** Опытные хирурги могут поднять лоскут на основе поверхностной надчревной артерии в качестве второй «лопасти» кожи. Если на кисти кроме мягкотканного имеется и относительно большой костный дефект, в состав лоскута может быть включен кровоснабжаемый костный фрагмент из гребня подвздошной кости размерами от 6×1 см до 8×3 см [18, 40, 84, 94, 95].

**Показания.** Лоскут на ножке применяют при дефектах тыла кисти, торцевых дефектах на беспалой кисти и дефектах предплечья у молодых пациентов, свободный лоскут — при дефектах тыла кисти и предплечья у пожилых пациентов при возможности использования короткой ножки. В качестве лоскута на ножке не рекомендуется у пожилых пациентов из-за риска возникновения контрактуры плеча.

#### Хирургическая техника.

**Разметка лоскута.** Центральная ось лоскута проводится на 2 см ниже линии, соединяющей лонный бугорок и переднюю верхнюю ость подвздошной кости (паховая связка). По пульсации находят и обозначают расположение бедренной артерии. Нижнюю границу лоскута проводят на 5 см ниже и параллельно паховой связке, верхнюю и наружную — соответственно необходимому размеру. При выделении несвободного лоскута у медиального края верхнего разреза формируют дополнительный П-образный кожный лоскут небольшого размера для обертывания ножки лоскута (рис. 6.6-35).

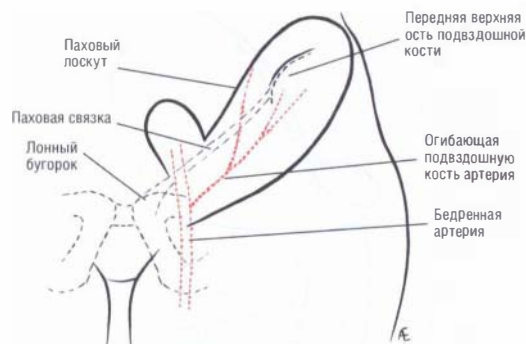


Рис. 6.6-35. Схема разметки пахового лоскута на ножке

Выкраивание данного дополнения на передней брюшной стенке, а не на бедре, как было предложено по классической методике, облегчает зашивание донорской раны.

**Положение пациента.** Лежа на спине.

**Техника операции.** Для лоскута на ножке предпочтителен подход с латеральной стороны. Лоскут поднимают от латерального края поверхностнее глубокой мышечной фасции до передней верхней ости подвздошной кости. Далее, начиная от наружного края портняжной мышцы, в состав лоскута необходимо включать ее фасцию. Разрез продолжают медиально, отсекая глубокую фасцию бедра от паховой связки. Обнаруживают латеральный кожный нерв бедра, который необходимо сохранить. В случае его поверхностного расположения и перехлеста через сосудистую ножку, выполняют пересечение нерва с последующим швом [53]. Лигируют ветвь поверхностной огибающей подвздошную кость артерии, отходящую к портняжной мышце. Выделение продолжают в подфасциальных тканях в медиальном направлении к точке пульсации бедренной артерии (рис. 6.6-36).

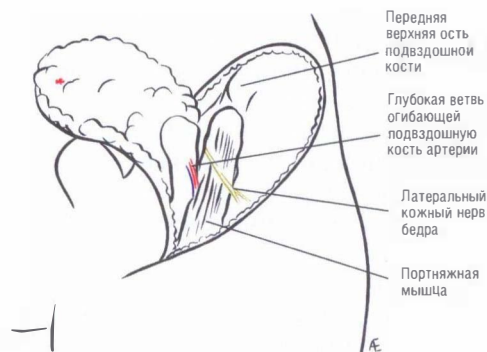


Рис. 6.6-36. Схема выделения пахового лоскута на ножке

Может быть выделена поверхностная надчревная артерия (обычно ее лигируют у верхнего края лоскута). Формируют ножку лоскута (рис. 6.6-37).



Рис. 6.6-37. Схема формирования ножки пахового лоскута

Допустимо радикальное утончение лоскута с краев за счет иссечения подкожной клетчатки. В середине лоскута необходимо быть осторожными, чтобы не повредить сосудистую ножку. Также целесообразно сохранить глубокую фасцию и жировую клетчатку между фасцией и кожей.

Подход с медиальной стороны больше применим для свободных лоскутов: идентифицируют а. circumflexa ili superficialis приблизительно на 5 см ниже паховой связки.

Выполняют медиальный S-образный разрез. Идентифицируют расположенную на фасции подкожную вену, бедренные артерию и вену, поверхностную надчревную и поверхностную огибающую подвздошную кость артерии.

Выполняется латеральный разрез кожи. Глубокую фасцию оставляют неповрежденной до латеральной границы портняжной мышцы. Лигируют мышечные ветви глубокой ветви поверхностной огибающей подвздошную кость артерии. Выделяют латеральный кожный нерв бедра. Далее, продвигаясь медиально, глубокую фасцию включают в состав лоскута. Когда выделение лоскута закончено, необходимо проверить его кровоснабжение (рис. 6.6-38).

При формировании кожно-костного пахового лоскута производят разметку как указано выше, обрисовывают необходимый участок гребня подвздошной кости. Используют подход с латеральной стороны. Лоскут поднимают вокруг необходимого костного сегмента, оставляя связанными с ним кожу и фасцию. Отсекают сверху наружную и внутреннюю косые мышцы живота, снизу — напрягатель широкой фасции, оставляя полосу прикрепле-

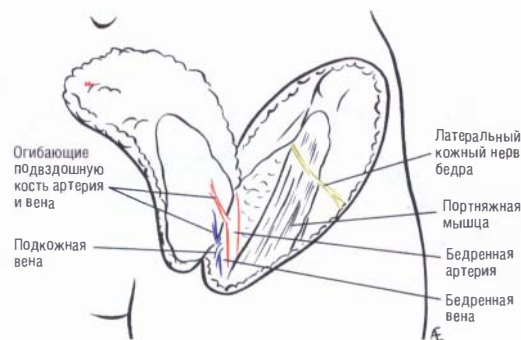


Рис. 6.6-38. Схема выделения свободного пахового лоскута

ния мышц к костному фрагменту шириной 1 см. Если в состав сегмента входит передняя верхняя ость подвздошной кости, то в лоскут следует включить 1 см портняжной мышцы и паховой связки. Перед взятием кости необходимо идентифицировать у наружного края портняжной мышцы наружную огибающую подвздошную кость артерию и включить ее в лоскут.

**Особенности.** При использовании в качестве свободного забору лоскута должна предшествовать идентификация ножки. Обычно пересечение ножки несвободного пахового лоскута производится через 3 недели после его формирования. За 2 дня до отсечения лоскута выполняют прошивание и перевязку сосудов его ножки (рис. 6.6-39). Предложена ускоренная тренировка островкового лоскута в течение 120 часов. В отдаленном периоде часто необходимы коррекция и уменьшение объема лоскута [6].

**Преимущества.** Лоскут может быть взят большого размера. Незначительное оволосение лоскута. Донорская область относительно неприметная с возможностью первичного зашивания раны, если ширина не превышает 10 см. При взятии лоскута на ножке остается возможность использовать магистральные сосуды предплечья и травмированной кисти для дальнейшей реконструкции, например пересадки пальцев.

**Недостатки.** Повышенная пигментация лоскута. Ножка очень короткая с непостоянной артериальной анатомией, диаметр артерии маленький, часто требуются венозные вставки. Медиальная часть лоскута более объемная. Анестезия зоны иннервации латерального кожного нерва бедра при его повреждении. Возможно формирование контрактуры плечевого сустава вследствие длительной иммобилизации при использовании пахового лоскута на ножке — отсечение ножки производится через 3 недели.

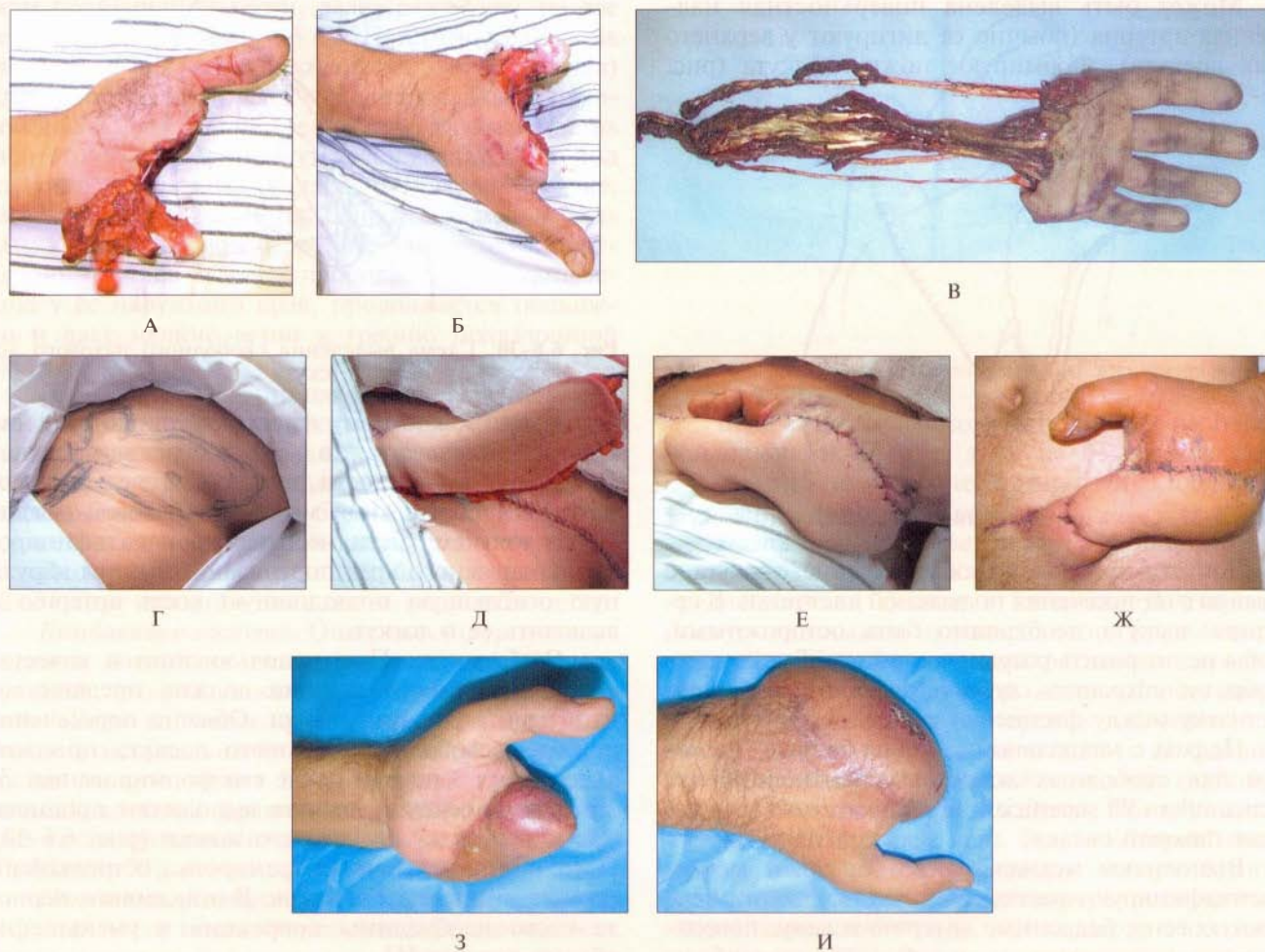


Рис. 6.6-39. Закрытие дефекта кисти несвободным паховым лоскутом:

А, Б — вид левой кисти после отчленения блока II—V пальцев с дефектом мягких тканей; В — отчлененный сегмент II—V пальцев; Г — разметка несвободного пахового лоскута; Д — выделенный лоскут; Е — закрытие дефекта кисти паховым лоскутом на ножке; Ж — прошивание ножки лоскута; З, И — вид кисти через 4 месяца после травмы

### Мышечный и мышечно-кожный лоскуты тонкой мышцы бедра

Впервые описан М. Orticochea в 1972 году [77].

**Входящие ткани.** Мышца или мышца с кожным островком.

**Кровоснабжение.** Ветвь глубокой артерии бедра, реже — терминальная ветвь медиальной огибающей бедро артерии. Две комитантные вены.

Длина ножки 6—7 см.

Диаметр артерии 1,2—2 мм, вены — 1—4 мм.

**Ход сосудов.** Под мышцей дистально после входа в мышцу с латерального края. Сосуды идут назад и медиально между длинной и короткой

приводящими мышцами бедра и входят в мышцу в верхней трети мышцы на 8—10 см ниже лонного бугорка.

**Иннервация.** Моторный нерв передней ветви запирательного нерва (входит в мышцу вместе с сосудами и делится на две ветви). Чувствительный нерв прободает мышцу в центральной части и иннервирует расположенную над ней кожу — чувствительность не всегда хорошая. Длина нерва 5 см.

**Размеры.** 4—6×20—25 см (мышца); 6—8×10—12 см (кожный островок). Максимальный описанный размер кожно-мышечного лоскута 11×27 см [94].

**Комбинации лоскута.** Кожно-мышечный лоскут тонкой мышцы.

**Показания.** Закрытие длинных узких дефектов. Пересадка функциональной мышцы при потере мышечных групп. Дефект мышц тенара.

**Хирургическая техника.**

**Разметка лоскута.** Линию проводят от лонного бугорка к медиальному мышелку. Передний край тонкой мышцы соответствует линии, проведенной между задним краем сухожилия длинной приводящей мышцы и лонным бугорком. Обычно разрез располагается на проксимальных 10 см данной линии. При необходимости дистальный конец разреза может достигать сухожилия полу сухожильной мышцы. Расположение доминантных сосудов маркируют на уровне 8 см ниже лонного бугорка.

При разметке мышечно-кожного лоскута тонкой мышцы передняя граница кожного островка может располагаться на 2—3 см кпереди от проведенной линии, задняя — на 6—9 см кзади.

**Положение пациента.** Лежа на спине. Нога отведена, бедро и колено согнуты.

**Техника операции.** Разрез на 2 см кзади и параллельно линии, намеченной перед операцией. Необходимо сохранить большую подкожную вену (спереди от разреза). Тонкая мышца располагается между медиальной широкой мышцей и большой приводящей мышцей бедра. Рассекают фасцию, выделяют промежуток между длинной приводящей и тонкой мышцами. После отведения длинной приводящей мышцы на передней

поверхности короткой приводящей мышцы на 6—12 см дистальнее лонного бугорка обнаруживают доминантную сосудистую ножку и переднюю ветвь запирающего нерва. Тонкую мышцу выделяют и пересекают дистально. Лигируют мелкие ветви. Продолжают проксимальное выделение. Необходимо сохранить медиальный кожный нерв, расположенный на поверхности большой приводящей мышцы. Мыщцу пересекают проксимально. Доминантная сосудистая ножка может быть выделена проксимально вплоть до ее начала от глубокой артерии бедра. Проверяют кровоснабжение лоскута. Отсекают сосудистую ножку. Лоскут переносят в реципиентную область (рис. 6.6-40, 6.6-41).



Рис. 6.6-40. Схема выделения лоскута тонкой мышцы



А



Б



В



Г



Д



Е

Рис. 6.6-41. Закрытие дефекта свободным лоскутом тонкой мышцы:

А, Б — обширная рвано-скальпированная рана левой кисти с дефектом мягких тканей и I пястной кости; В — костная пластика I пястной кости; Г — пластика левой кисти свободным лоскутом тонкой мышцы; Д, Е — вид кисти через 3 месяца после травмы



- Анн. пласт. реконст. эстет. хир. — 2009. — № 2. — С. 91—96.
9. *Bakri K., Moran S. L.* Monitoring free flaps and replantations // *J. Hand Surg.* — 2008. — V. 33A. — P. 1905—1908.
  10. *Barwick W. J., Goodkind D. J., Seralin D.* The free scapular flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 69. — P. 779—785.
  11. *Baudet J., Le Maire J. M.* Ten free groin flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1976. — V. 57. — P. 577—595.
  12. *Becker C., Gilbert A.* The ulnar flap — description and applications // *Eur. J. Plast. Surg.* — 1988. — V. 11. — P. 79—82.
  13. *Biemer Z., Stock W.* Total thumb reconstruction: a one-stage reconstruction using an osteo-cutaneous forearm flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1983. — V. 36. — P. 52—55.
  14. *Breidenbach W. C., Gonzales N. R., Kaufman C. L. et al.* Outcomes of the first 2 American hand transplants at 8 and 6 years posttransplant // *J. Hand Surg.* — 2008. — V. 33. — P. 1039—1047.
  15. *Brody G. A., Buncke H. J., Alpert B. S. et al.* Serratus anterior muscle transplantation for treatment of soft tissue defects in the hand // *J. Hand Surg.* — 1990. — V. 15. — P. 322—327.
  16. *Bui D. T., Cordeiro P. G., Hu Q. Y. et al.* Free flap reexploration: indications treatment and outcomes in 1193 free flaps // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 119. — P. 2092—2100.
  17. *Bumbasirevic M.* One stage reconstruction of severe hand injuries / Congress of the international federation of societies for surgery of the hand. — Vancouver, Canada, 1998. — P. 379—382.
  18. *Button M., Stone E. J.* Segmental bony reconstruction of the thumb by composite groin flap: a case report // *J. Hand Surg.* — 1980. — V. 5. — P. 488—491.
  19. *Büchler U.* Proximal radial hemiamputation: Reconstruction of prehension by free cross-hand digital transplantation // *The hand*. V. 3 / Ed. R. Tubiana — Philadelphia: W. B. Saunders, 1998. — P. 1210—1215.
  20. *Büchler U., Frey H.-P.* Retrograde posterior interosseous flap // *J. Hand Surg.* — 1991. — V. 16A. — P. 283—292.
  21. *Capener N.* The hand in surgery // *J. Bone Joint Surg.* — 1956. — V. 38B. — P. 128.
  22. *Carroll R. E.* Transposition of the index finger to replace the middle finger // *Clin. Orthopaed.* — 1959. — V. 15. — P. 27.
  23. *Cauna N.* Nature and functions of the papillary ridges of the digital skin // *Anat. Rec.* — 1954. — V. 119. — P. 119—449.
  24. *Chen H. C., Cheng M. H., Schneeberger A. G. et al.* Posterior interosseous flap and its variations for coverage of hand wounds // *J. Trauma.* — 1998. — V. 45. — N. 3. — P. 570—574.
  25. *Chen H. C., Tang Y. B., Mardini S. et al.* Reconstruction of the hand and upper limb with free flaps based on musculocutaneous perforators // *Microsurgery.* — 2004. — V. 24. — P. 270—281.
  26. *Chen K. T., Mardini S., Chuang D. C. et al.* Timing of presentation of the first signs of vascular compromise dictates the salvage outcome of free flap transfers // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2007. — V. 120. — P. 187—195.
  27. *Costa H., Soutar D. S.* The distally based island posterior interosseous flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1988. — V. 41. — P. 221—227.
  28. *Costa H., Smith R., McGrouther D. A.* Thumb reconstruction by the posterior interosseous osteocutaneous flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1988. — V. 51. — P. 228—233.
  29. *Datiashvili R. O., Shibaev E. Y., Chichkin V. G. et al.* Reconstruction of a complex defect of the hand with two distinct segments of the scapula and a scapular fascial flap transferred as a single transplant // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 90. — P. 687—694.
  30. *Derderian C. A., Olivier W. A., Baux G. et al.* Microvascular free-tissue transfer for traumatic defects of the upper extremity: a 25-year experience // *J. Reconstr. Microsurg.* — 2003. — V. 19. — P. 455—462.
  31. *Disa J. J., Cordeiro P. G., Hidalgo D. A.* Efficacy of conventional monitoring techniques in free tissue transfer: an 11-year experience in 750 consecutive cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1999. — V. 104. — P. 97—101.
  32. *Dubernard J. M., Owen E., Herzberg G. et al.* Human hand allograft: report on the first 6 months // *Lancet.* — 1999. — V. 353. — P. 1315—1320.
  33. *Duffy F. J., Concannon M. J., Gan B. S. et al.* Late digital replantation failure: pathophysiology and risk factors // *Ann. Plast. Surg.* — 1998. — V. 40. — P. 538—541.
  34. *Evans G. R. D., Luethke R. W.* A latissimus/scapula combined myo-osseous free flap based on the subscapular artery used for elbow reconstruction // *Ann. Plast. Surg.* — 1993. — V. 30. — P. 175—179.
  35. *Foucher G.* Reconstructive surgery in hand mutilation. — London: Martin Dunitz Ltd, 1997. — 204 p.
  36. *Francois C., Breidenbach W. C., Maldonado C. et al.* Hand transplantation: comparisons and observations of the first four clinical cases // *Microsurgery.* — 2000. — V. 20. — P. 360—371.
  37. *Fujiwara M., Kawakatsu M., Yoshida Y. et al.* Modified posterior interosseous flap in hand reconstruction // *Tech. Hand Up. Extrem. Surg.* — 2003. — V. 7. — N. 3. — P. 102—109.
  38. *Germann G., Sherman R., Levin L. S.* Decision-making in reconstructive surgery. Upper Extremity. — Berlin Heidelberg: Springer, 2000. — 240 p.
  39. *Gilbert A., Teot L.* The free scapular flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 69. — P. 601—604.
  40. *Gordon L., Buncke H. J., Alpert B. S. et al.* Free vascularized osteocutaneous transplants from the groin for delayed primary closure in the management

- of loss of soft-tissue and bone in the hand and wrist. Report of two cases // *J. Bone Joint Surg.* — 1985. — V. 67A. — P. 958—964.
41. *Gosain A. K., Matlob H. S., Yousif N. J. et al.* The composite lateral arm free flap: vascular relationship to triceps tendon and muscle // *Ann. Plast. Surg.* — 1992. — V. 29. — P. 496—507.
  42. *Guimberteau J. C., Goin J. L., Panconi B. et al.* The reverse ulnar artery forearm island flap in hand surgery: 54 cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1988. — V. 81. — P. 925—932.
  43. *Hamilton S. G. L., Morrison W. A.* The scapular free flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1982. — V. 35. — P. 2—7.
  44. *Han S. K., Chung H. S., Kim W. K.* The timing of neovascularization in fingertip replantation by external bleeding // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2002. — V. 110. — P. 1042—1046.
  45. *Han S. K., Lee B. J., Kim W. K.* Topical and systemic anticoagulation in the treatment of absent or compromised venous outflow in replanted fingertips // *J. Hand Surg.* — 2000. — V. 25A. — P. 659—667.
  46. *Harrison S. H.* The functional relationship of the thumb to the fingers // *The hand. V. 1.* / Ed. R. Tubiana — Philadelphia: W. B. Saunders, 1981. — P. 481—487.
  47. *Hidalgo D. A., Jones C. S.* The role of emergent exploration in free tissue transfer: a review of 150 consecutive cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 86. — P. 492—498.
  48. *Hirigoyen M. B., Urken M. L., Weinberg H.* Free flap monitoring: a review of current practice // *Microsurgery.* — 1995. — V. 16. — P. 723—726.
  49. *Holmberg J., Arner M.* Sixty five thumb replantations: a retrospective analysis of factors influencing survival // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* — 1994. — V. 28. — P. 45—48.
  50. *Hovius S. E. R., van Adrichem L. N. A., Mulder H. D. et al.* Comparison of laser Doppler flowmetry and thermometry in the postoperative monitoring of replantations // *J. Hand Surg.* — 1995. — V. 20A. — P. 88—93.
  51. *Jallali N., Ridha H., Butler P. E.* Postoperative monitoring of free flaps in UK plastic surgery units // *Microsurgery.* — 2005. — V. 25. — P. 469—472.
  52. *Jones J. W., Gruber S. A., Barker J. H. et al.* Successful hand transplantation. One-year follow-up // *N. Engl. J. Med.* — 2000. — V. 343. — P. 468—473.
  53. *Jones N. F., Lister G. D.* Free skin and composite flaps // *Green's operative hand surgery. V. 2* / Eds. D. P. Green, R. N. Hotchkiss, W. C. Pederson. — 4<sup>th</sup> ed. — Philadelphia, Pennsylvania: Churchill Livingstone, 1999. — P. 1159—1200.
  54. *Joshi B. B.* Neural repair for sensory restoration in a groin flap // *Hand.* — 1977. — V. 9. — P. 221—225.
  55. *Kapandji A. I.* Clinical evaluation of the thumb's opposition // *J. Hand Ther.* — 1992. — V. 5. — P. 102—106.
  56. *Katsaros J., Schusterman M., Beppu M. et al.* The lateral arm flap, an experimental and clinical study // *Transactions of the VIII International Congress of Plastic Surgery* / Ed. H. B. Williams. — Montreal: IPRS, 1983. — P. 132.
  57. *Katsaros J., Schusterman M., Beppu M. et al.* The lateral upper arm flap: anatomy and clinical applications // *Ann. Plast. Surg.* — 1984. — V. 12. — P. 489—500.
  58. *Katsaros J., Tan E., Zoltie N.* The use of the lateral arm flap in upper limb surgery // *J. Hand Surg.* — 1991. — V. 16A. — P. 598—604.
  59. *Katsaros J., Tan E., Zoltie N. et al.* Further experience with the lateral arm free flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1991. — V. 87. — P. 902—910.
  60. *Khoury R. K., Shaw W. W.* Monitoring of free flaps with surfacetemperature recordings: is it reliable? // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1992. — V. 89. — P. 495—499.
  61. *Khoury R. K., Cooley B. C., Kunselman A. R. et al.* A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102. — P. 711—721.
  62. *Kroll S., Schusterman M. A., Reece G. P. et al.* Timing of pedicle thrombosis and flap loss after free-tissue transfer // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 98. — P. 1230—1233.
  63. *Leviet D.* Translocation of the fifth finger by intracarpal osteotomy // *Ann. Plast. Surg.* — 1986. — V. 17. — P. 228—238.
  64. *Li Z., Liu K., Cao Y.* The reverse flow ulnar artery island flap: 42 clinical cases // *Br. J. Plast. Surg.* — 1989. — V. 42. — P. 256—259.
  65. *Lister G. D., Pederson W. C.* Skin flaps // *Green's operative hand surgery. V. 2* / Eds. D. P. Green, R. N. Hotchkiss, W. C. Pederson. — 4<sup>th</sup> ed. — Philadelphia, Pennsylvania: Churchill Livingstone, 1999. — P. 1783—1850.
  66. *Lister G. D., McGregor I. A., Jackson I. T.* The groin flap in hand injuries // *Injury.* — 1973. — V. 4. — P. 229.
  67. *Logan S. E., Alpert B. S., Buncke H. J.* Free serratus anterior muscle transplantation for hand reconstruction // *Br. J. Plast. Surg.* — 1988. — V. 41. — P. 639—643.
  68. *Lovie M. J., Duncan G. M., Glasson D. W.* The ulnar artery forearm free flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1984. — V. 37. — P. 486—492.
  69. *Lu L. J., Wang S., Ea J. Y.* The posterior interosseous flap: a report of 6 cases. The Second Symposium of the Chinese Association of Hand Surgery. — 1986.
  70. *Manske P.* The sound of one hand clapping // *J. Hand Surg.* — 2008. — V. 33. — P. 1037—1038.
  71. *Masquelet A. C., Penteado C. V.* Le lambeau interosseux posterieur // *Ann. Chir. Main.* — 1987. — V. 6. — P. 131—139.
  72. *Mayou B. J., Whitby D., Jones B. M.* The scapular flap — an anatomical and clinical study // *Br. J. Plast. Surg.* — 1982. — V. 35. — P. 8—13.



73. *McGregor I. A., Jackson I. T.* The groin flap // *Br. J. Plast. Surg.* — 1972. — V. 25. — P. 3.
74. *Morrison W. A., O'Brien B. M., MacLeod A. M.* Ring finger transfer in reconstruction of transmetacarpal amputations // *J. Hand Surg.* — 1984. — V. 9A. — P. 4—11.
75. *Nassif T. M., Vidal L., Bovet J. L. et al.* The parascapular flap: a new cutaneous microsurgical free flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1982. — V. 69. — P. 591—600.
76. *Neligan P. C.* Monitoring techniques for the detection of flow failure in the post-operative period // *Microsurgery.* — 1993. — V. 14. — P. 162—164.
77. *Orticochea M.* The musculo-cutaneous flap method: an immediate and heroic substitute for the method of delay // *Br. J. Plast. Surg.* — 1972. — V. 25. — P. 106.
78. *Pederson W. C., Stevanovic M., Zalavras L. et al.* Reconstructive surgery: extensive injuries to the upper limb // *Plastic surgery. V. 7 / Ed. S. J. Mathes.* — 2<sup>nd</sup> ed. — Elsevier, 2006. — 1152 p.
79. *Penteado C. V., Masquelet A. C., Chevrel J. P.* The anatomic basis of the fasciocutaneous flap of the posterior interosseous artery // *Surg. Radiol. Anat.* — 1986. — V. 8. — P. 209—215.
80. *Pshenishov K., Minachenko V., Sidorov V. et al.* The use of island and free flaps in crush avulsion and degloving hand injuries // *J. Hand Surg.* — 1994. — V. 19A. — P. 1032—1037.
81. *Pulvertaft G.* Mutilating Hand Injuries (Videotape). San Francisco. Library of the American Society for Surgery of the Hand. — 1971.
82. *Reagan D. S., Grundberg A. B., George M. J.* Clinical evaluation and temperature monitoring in predicting viability in replantations // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1994. — V. 10. — P. 1—6.
83. *Reid D. A. C., Tubiana R.* Mutilating injuries of the hand. — Edinburgh: Churchill Livingstone, 1984. — P. 61—92.
84. *Reinisch J. F., Winters R., Puckett C. L.* The use of the osteocutaneous groin flap in gunshot wounds of the hand // *J. Hand Surg.* — 1984. — V. 9A. — P. 12—17.
85. *Ring D., Jupiter J. B.* Mangling upper limb injuries in industry // *Injury.* — 1999. — V. 30 (suppl. 2). — P. 5—12.
86. *Sakai S., Soeda S., Endo T. et al.* Distally based ulnar artery island forearm flap for the large defect of the ulnar side of the hand // *Ann. Plast. Surg.* — 1989. — V. 23. — P. 266—268.
87. *Santos L. F.* The scapular flap: a new microsurgical free flap // *Rev. Bras. Cir.* — 1980. — V. 70. — P. 133—141.
88. *Serletti J. M., Moran S. L., Orlando G. S. et al.* Urokinase protocol for free-flap salvage following prolonged venous thrombosis // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1998. — V. 102. — P. 1947—1953.
89. *Sharma S., Lin S., Panozzo A. et al.* Thumb replantation: a retrospective review of 103 cases // *Ann. Plast. Surg.* — 2005. — V. 55. — P. 352—356.
90. *Smith P. J., Foley B., McGregor I. A. et al.* The anatomical basis of the groin flap // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1972. — V. 49. — P. 41—47.
91. *Song R., Gao Y., Song Y. et al.* The forearm flap // *Clin. Plast. Surg.* — 1982. — V. 9. — P. 21—26.
92. *Song R., Song Y. G., Yu Y. S. et al.* The upper arm free flap // *Clin. Plast. Surg.* — 1982. — V. 9. — P. 27—35.
93. *Soucaos P. N., Beris A. E.* SATT classification and management of open hand injuries. Congress of the International Federation of Societies for Surgery of the Hand. Canada, Vancouver. — 1998. — P. 383—388.
94. *Strauch B., Yu H.-L., Chen Z.-W. et al.* Atlas of microvascular surgery. Anatomy and operative approaches. — N. Y.: Thieme, 1993. — 62 p.
95. *Swartz W. M.* Immediate reconstruction of the wrist and dorsum of the hand with a free osteocutaneous groin flap // *J. Hand Surg.* — 1984. — V. 9A. — P. 18—21.
96. *Swartz W. M., Banis J. C., Newton E. D. et al.* The osteocutaneous scapular flap for mandibular and maxillary reconstruction // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1986. — V. 77. — P. 530—545.
97. *Takayanagi S., Tsukie T.* Free serratus anterior muscle and myocutaneous flaps // *Ann. Plast. Surg.* — 1982. — V. 8. — P. 277—283.
98. *Teoh L. C., Khoo D. B. A., Lim B. H. et al.* Osteocutaneous lateral arm flap in hand reconstruction // *Ann. Acad. Med. Singapore.* — 1995. — V. 24. — P. 15—20.
99. *The mutilated hand / Eds. N. Weinzweig, J. Weinzweig.* — 1<sup>st</sup> ed. — Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Mosby, 2005. — 618 p.
100. *Tubiana R.* Phalangisation du cinquième métacarpien // *Acta Orthop. Belg. Suppl.* — 1958. — V. 3. — P. 120—121.
101. *Tubiana R.* Repair of bilateral hand mutilations // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1969. — V. 44. — P. 323—330.
102. *Tubiana R.* Architecture and functions of the hand // *The hand. V. 1. / Ed. R. Tubiana* — Philadelphia: W. B. Saunders, 1981. — P. 82—86.
103. *Tubiana R.* Phalangization of the metacarpals // *The hand. V. 3. / Ed. R. Tubiana* — Philadelphia: W. B. Saunders, 1988. — P. 1190—1209.
104. *Tubiana R., Roux J.-P.* Phalangization of the first and fifth metacarpals: Indications, operative technique and results // *J. Bone Joint Surg.* — 1974. — V. 56A. — P. 447—457.
105. *Vilkki S. K., Kotkansalo T.* Present technique and long-term results of toe-to-antebrachial stump transplantation // *J. Plast. Reconstr. Aesth. Surg.* — 2007. — V. 60. — P. 835—848.
106. *Vitkus K.* Aesthetic reconstruction of long fingers with toe-to-hand transfer // *J. Reconstr. Microsurg.* — 1988. — V. 5. — N. 4. — P. 369—380.
107. *Ward W. A., Tsai T. M., Breidenbach W.* Per primum thumb replantation for all patinets with traumatic

- amputations // *Clin. Orthop. Relat. Res.* — 1991. — V. 266. — P. 90—95.
108. *Wei F. C., Loftus J. B.* Metacarpal hand: A classification as a guide to reconstruction. Annual Meeting of the American Association for Hand Surgery. — Cancun, Mexico, 1993. — P. 63.
109. *Weinzweig J., Weinzweig N.* The «Tic-Tac-Toe» classification system for mutilating injuries of the hand // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1997. — V. 100. — P. 1200—1211.
110. *Whitney T. M., Buncke H. J., Alpert B. S. et al.* The serratus anterior free-muscle flap: experience with 100 consecutive cases // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — V. 86. — P. 481—491.
111. *Yang G., Chen B., Gao Y.* Forearm free skin flap transplantation // *Rev. J. China.* — 1981. — V. 61. — P. 139.
112. *Yii N. W., Evans G. R., Miller M. J. et al.* Thrombolytic therapy: what is the role in free flap salvage? // *Ann. Plast. Surg.* — 2001. — V. 46. — P. 601—604.
113. *Zancolli E. A., Angrigiani C.* Colgajo dorsal de antebrazo (en isla) (pediculo de vasos interoseos posteriores) // *Rev. Asoc. Arg. Ortop. Traumatol.* — 1986. — V. 51. — P. 161—168.

С. В. Сиваконь

И. О. Голубев

# КОНТРАКТУРА ДЮПЮИТРЕНА

## ВВЕДЕНИЕ

Прогрессирующая сгибательная контрактура пальцев кисти известна с начала XVII века. Впервые это заболевание описал в 1614 году Феликс Платтер (F. Platter) — анатом из Базеля, ошибочно считая его причиной подкожный вывих сухожилий сгибателей пальцев [43, 102].

В 1777 году Генри Клайн (H. Cline) на основе препарирования кистей двух умерших установил причину контрактуры в изменениях ладонного апоневроза [70].

В 1822 году Купер (Cooper) предложил метод хирургического чрескожного рассечения тяжей [8].

Французский хирург барон Гийом Дюпюитрен (G. Dupuytren) 12 июня 1831 года в своей лекции в парижской больнице Hôtel-Dieu сделал подробное описание этой болезни, получившей впоследствии его имя, и предложил метод оперативного лечения — апоневротомию [63].

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Контрактура Дюпюитрена поражает от 1,6 до 19,2% населения [8, 79]. Заболевание характеризуется «северным» распространением, поражая почти исключительно лиц европеоидной расы. Случаи контрактуры Дюпюитрена среди представителей монголоидной и негроидной рас казуистически редки, при этом отмечается посттравматический генез заболевания [51, 154, 163].

Заболевание поражает преимущественно мужчин (92—96%), у женщин, как правило, сочетается с другой патологией кисти и диабетом [10, 167]. У женщин количество нейротрофических расстройств после иссечения апоневроза достигает 40%, в то время как у мужчин около 15% [151].

## АНАТОМИЯ ЛАДОННОГО АПОНЕВРОЗА

Филогенетически ладонный апоневроз является сухожильным растяжением длинной ладонной мышцы. У человека длинная ладонная мышца является атавистической и отсутствует в 10% случаев. Она прикрепляется к поперечной связке запястья и выполняет функцию сгибания кистевого сустава совместно с лучевым и локтевым сгибателями кисти. Функциональная связь ладонного апоневроза с длинной ладонной мышцей у человека отсутствует.

Ладонный апоневроз имеет треугольную форму, вершиной направлен к запястью, основанием — к пальцам и состоит из сухожильных волокон. В 17% апоневроз представлен тонкой фасциальной пластинкой (пластинчатая форма), в 83% случаев волокна апоневроза сконцентрированы в отчетливые пучки (так называемая тяжистая форма). Количество пучков варьирует от 3 до 5, наиболее часто — 4, направленные к трехфаланговым пальцам (59%). Выделяют 3 типа пучков — продольные, поперечные и вертикальные.

*Продольные пучки (предсухожильная связка)* на ладони на уровне пястно-фаланговых суставов делятся на 3 пучка. Центральный пучок расположен по средней линии пальца, связан со стенками костно-фиброзного канала сухожилий сгибателей и заканчивается на уровне проксимального межфалангового сустава. Два спиральных пучка отходят на обе стороны пальца, идут глубже сосудисто-нервного пучка, затем кпереди от последнего, отдавая свои волокна в образование так называемой латеральной пластинки пальца (рис. 6.7-1).

*Поперечные пучки* представлены поверхностной поперечной связкой ладони на уровне дистальной трети пястных костей, которая лежит глубже предсухожильной связки. Эти волокна ни-

когда не вовлекаются в рубцовый процесс. Волокна так называемой плавательной связки лежат подкожно в межпальцевых промежутках и отдают волокна на пальцы. Эти волокна участвуют в формировании латеральной пластинки пальца. Плавательная связка часто подвергается рубцовому перерождению.

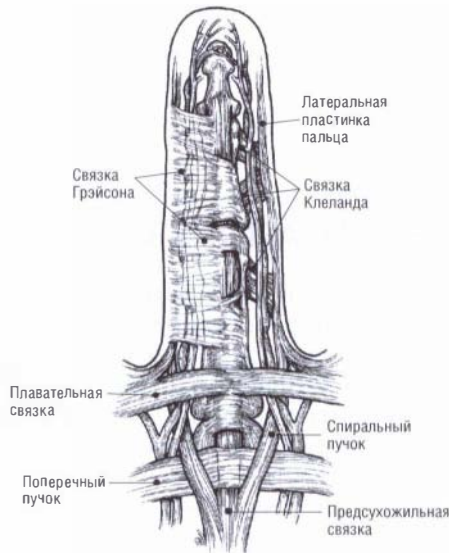


Рис. 6.7-1. Ладонный апоневроз

К поперечным связкам апоневроза следует отнести также связки Грэйсона (Grayson's) и Клевланда (Cleland's). Связка Грэйсона — тонкая апоневротическая пленка, соединяющая стенку сухожильного влагалища пальца и его латеральную пластинку. Она лежит спереди от сосудисто-нервного пучка. Связки Клевланда — толстые пучки волокон, идущие от фаланги к коже позади сосудисто-нервного пучка. Эти связки удерживают кожу от избыточной подвижности при сгибании и разгибании пальца.

**Глубокие вертикальные пучки**, создающие каналы для сухожилий сгибателей и сосудисто-нервных пучков, отходят от апоневроза на протяжении пястных костей. Крайние вертикальные пучки делят глубокое пространство ладони на три отдела — пространства тенара, гипотенара и подапоневротическое пространство, соединяющееся с Пироговским пространством нижней трети предплечья через карпальный канал.

Кроме этого ладонный апоневроз интимно соединен с кожей ладони и пальцев **поверхностными вертикальными пучками**, которые особенно выражены в области сгибательных складок.

## ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

Этиология контрактуры Дюпюитрена до настоящего времени окончательно не выяснена. Существует несколько теорий происхождения этой болезни.

Сторонники травматической теории считали причиной развития контрактуры Дюпюитрена хроническую или острую травму ладонного апоневроза. Сам G. Dupuytren писал, что болезнь эта возникает у тех, «кто вынужден длительное время сжимать точку опоры в руке» [65]. При этом механическая травма принимается в качестве пускового механизма. Возникающие при этом расстройства местного питания тканей создают условия для деструктивных изменений и вторичной перестройки соединительной ткани [93, 95, 100, 115, 153, 154]. Некоторые авторы отвергали роль профессиональной травмы и тяжелого физического труда в возникновении болезни [8].

Сторонники нейрогенной теории связывали развитие контрактуры Дюпюитрена с патологией периферической нервной системы, в частности с невритом локтевого нерва, а также с патологией шейного отдела позвоночника. Однако дальнейшие исследования не нашли подтверждения этой теории [71].

В литературе последних лет популярны несколько теорий.

Так, В. Jemes с соавт. (1999) высказывают мысль об опухолеподобной природе контрактуры Дюпюитрена, выявив повышенную экспрессию С-тус онкогена, ответственного за развитие фибросаркомы, в образцах клеточных культур от больных контрактурой Дюпюитрена [89].

Врожденная предрасположенность к развитию заболевания установлена в нескольких исследованиях [8, 48, 55, 126, 138, 170]. В частности, P. Dal Cin с соавт. (1999) в 50% случаев при контрактуре Дюпюитрена обнаружили хромосомные нарушения — трисомию 7-й и 8-й хромосом и потерю Y-хромосомы [62]. В то же время, по данным Н. Lyaal (1993), обследовавшего близнецов, поражение только одного из них выявлено в нескольких случаях [106].

Наиболее вероятна наследственная предрасположенность к этой болезни, о чем свидетельствует характер распространения среди лиц европейской расы, преимущественное поражение мужчин и частое семейное распространение с наследованием по мужской линии. Существует несколько теорий патогенеза заболевания.

P. L. Sanderson с соавт. (1992) и A. Caroli с соавт. (1992) открыли влияние общей дислипидемии на пролиферацию фибробластов и гиперпродукцию коллагена в ладонном апоневрозе [148].

G. A. Murrell (1992) при локальной ишемии кисти (различного генеза) установил следующее: АТФ при недостатке кислорода последовательно превращается в гипоксантин, ксантин и мочевую кислоту под воздействием эпителиальной ксанти-дегидрогеназы [125]. При этом образуются высореактивные свободные  $\text{OH}^{\cdot}$ -радикалы. Токсическое действие этих радикалов вызывает бурную пролиферативную реакцию фибробластов с гиперпродукцией коллагена. Подобные изменения в ладонном апоневрозе под влиянием ишемии наблюдали и другие авторы.

Большое количество авторов, опираясь на данные гистохимических исследований и электронной микроскопии, пришли к выводу об аутоиммунном характере патогенеза этой болезни. Они выделили специфические антигены и факторы роста из лейкоцитов, лимфоцитов и тромбоцитов больных контрактурой Дюпюитрена, вызывающие в эксперименте пролиферацию фибробластов, трансформацию их в фибробласто-подобные клетки со свойствами гладкомышечных волокон (миофибробласты), обладающих повышенной контрактильностью [33, 35, 38, 39, 52, 78, 96, 101, 110, 116, 127, 157]. Повышенная сократимость миофибробластов связана с выработкой ими гликопротеинов, характерных для мышечных волокон, — фибронектина и актина — и продукцией коллагена I и III типов, не характерных для нормальных фибробластов [45, 131, 135, 140, 162]. Некоторые авторы ставили на первое место в патогенезе болезни продукцию фибробластами коллагена I, III и IV типов [36, 73, 108, 118, 128]. Другие считали ключевым моментом реакцию между актином, вырабатываемым миофибробластами, и фибронектином, содержащимся в межклеточном матриксе [83, 109, 161].

A. Bayat с соавт. (2002) изучали роль цитокинов, в частности трансформирующего ростового фактора ( $\text{TGF}_{\beta-1}$ ), в патогенезе контрактуры Дюпюитрена.  $\text{TGF}_{\beta-1}$  и  $\text{TGF}_{\beta-2}$  играют ведущую роль в процессах заживления ран и фиброза [40]. Однако существенной разницы в уровне  $\text{TGF}_{\beta-1}$  при контрактуре Дюпюитрена по сравнению с контрольной группой авторами не обнаружено. При этом M. A. Kuhn с соавт. (2002) в эксперименте обнаружили, что тамоксифен (синтетический нестероидный антиэстроген), снижая уровень  $\text{TGF}_{\beta-1}$  и  $\text{TGF}_{\beta-2}$ , существенно уменьшает продукцию коллагена миофибробластами контрактуры

Дюпюитрена по сравнению с контрольными клеточными культурами [98].

К фактором риска развития заболевания относят сахарный диабет, количество употребляемого алкоголя, курение табака, эпилепсию и тяжелый физический труд [170].

## КЛИНИКА

Контрактура Дюпюитрена характеризуется постепенно прогрессирующим течением с периодами затихания и быстрого прогрессирования. В 78% процесс носит двусторонний характер.

Начало заболевания, как правило, бессимптомное. Однако у 10—13% больных отмечается длительный доклинический период, характеризующийся рядом проявлений. В этот период у больных наблюдаются чувство усталости в кистях, особенно после нагрузки, неопределенные болевые ощущения, иррадиирующие в локоть и плечо, преходящие онемения и похолодания пальцев.

По типу клинического течения контрактуры Дюпюитрена А. М. Волкова (1993) выделяла 3 формы: первичную, вторичную и смешанную.

Для *первичной формы* характерны медленное-прогрессирующее течение (10 и более лет), возраст больных — старше 50 лет, умеренно выраженная андрогенная недостаточность, нарушения кровоснабжения головного мозга и сопутствующая патология (диабет, гипертония, язвенная болезнь и пр.).

*Вторичная форма* характеризуется быстро прогрессирующим течением (3—5 лет), возрастом больных 40—45 лет, умеренной андрогенной недостаточностью, нарушением кровоснабжения шейного отдела позвоночника.

При *смешанной форме* — стремительное прогрессирование (0,5—1,5 года), возраст больных до 35 лет, выраженная андрогенная недостаточность, декомпенсированное расстройство кровообращения кисти [10].

Для *злокачественной формы* заболевания предложено понятие — диатез Дюпюитрена [86]. Для этой формы характерны молодой возраст больного, поражение обеих рук, четко установленный наследственный характер и быстрое прогрессирование заболевания. У этих пациентов часто также диагностируются поражение подошвенного апоневроза (болезнь Ледерхозе (Lederhose)) и утолщение фасции полового члена (болезнь Пейрони (Peyronie)). Первое заболевание сочетается с кон-

трактурой Дюпюитрена в 19%, второе — в 27% [9, 10, 20, 63, 64, 107].

Развитие клинической картины характеризуется появлением узлообразных уплотнений под кожей на ладони. Процесс постепенно распространяется в дистальном направлении и сопровождается укорочением апоневроза. Это в свою очередь вызывает развитие сгибательных контрактур в суставах пальцев.

Обычно процесс начинается с локтевого края кисти, поражая IV и V пальцы. При этом патологический процесс всегда распространяется в локтевом направлении. К примеру, если первые проявления болезни появились на III пальце, вероятность поражения IV и V пальцев в последующем весьма велика, тогда как поражение I и II пальцев маловероятно [163].

Параллельно изменениям ладонного апоневроза в патологический процесс вовлекается кожа. Это проявляется образованием воронкообразных ее втяжений в области складок и атрофией подкожной клетчатки. Вместе с укорочением апоневроза происходит укорочение кожи, утрата ее эластичности [119, 155, 166].

В случаях выраженных и длительно существующих контрактур наступает атрофия собственных мышц кисти. В процесс вовлекаются параартикулярные ткани, приводя к фиброзу анкилозу суставов.

При микроскопии *в узлах* преобладает клеточная пролиферация, *в тяжах* отмечается обеднение клеточного состава и преобладание межклеточного матрикса [80, 139, 173].

## КЛАССИФИКАЦИЯ

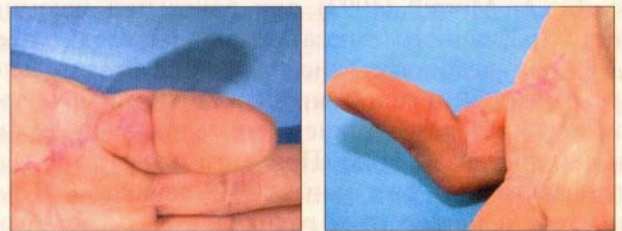
Для определения хирургической тактики при лечении контрактуры Дюпюитрена наиболее подходят классификации по локализации патологического процесса в ладонном апоневрозе и по степени выраженности сгибательной контрактуры пальцев.

### Классификация по локализации патологического процесса

По локализации процесса Л. Д. Горидова (1979) и А. М. Волкова (1993) выделяют 3 формы [10, 15].

**Пальцевая форма** характеризуется развитием патологических изменений, как правило, в продольных тяжах апоневроза в пределах пальца. При

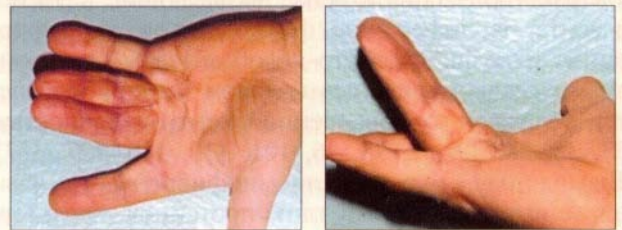
этом наступает сгибательная контрактура ПМФС и разгибательная — ДМФС. Встречается в 10% случаев (рис. 6.7-2).



А Б

Рис. 6.7-2. Пальцевая форма контрактуры Дюпюитрена: А — вид спереди; Б — вид сбоку

**Ладонная форма** характеризуется поражением продольных пучков апоневроза в пределах ладони. На пальцах патологических изменений нет, и в состоянии сгибательной контрактуры находятся только ПФС. Наблюдается в 28% случаев (рис. 6.7-3).



А Б

Рис. 6.7-3. Ладонная форма контрактуры Дюпюитрена: А — вид спереди; Б — вид сбоку

При **смешанной ладонно-пальцевой форме** поражаются продольные пучки на кисти и пальце. В состоянии сгибательной контрактуры находятся ПФС, ПМФС, а иногда и ДМФС. Эта форма встречается наиболее часто — в 62% случаев (рис. 6.7-4).

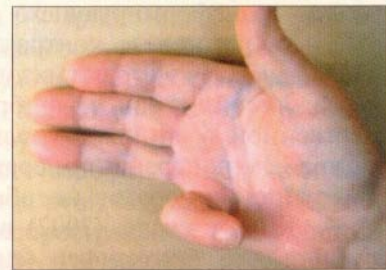


Рис. 6.7-4. Смешанная ладонно-пальцевая форма контрактуры Дюпюитрена

### Классификация по степени выраженности сгибательной контрактуры пальцев

По степени выраженности сгибательной контрактуры пальцев наиболее удачна классификация Tubiana в модификации Mikkelsen [2, 68], различающая 5 степеней выраженности контрактуры:

- I степень — наличие клинических признаков болезни без контрактуры пальцев;
- II степень — контрактура пальцев от  $0^\circ$  до  $45^\circ$ ;
- III степень — контрактура от  $45^\circ$  до  $90^\circ$ ;
- IV степень — контрактура от  $90^\circ$  до  $135^\circ$ ;
- V степень — контрактура более  $135^\circ$  (рис. 6.7-5).

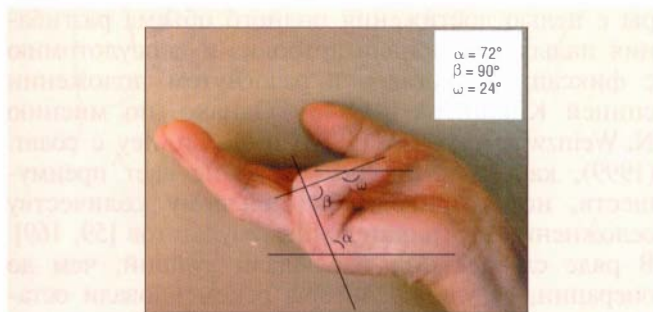


Рис. 6.7-5. Схема определения степени контрактуры по классификации Tubiana: контрактура ПФС ( $\alpha = 72^\circ$ ) + контрактура ПМФС ( $\beta = 90^\circ$ ) + контрактура ДМФС ( $\omega = 24^\circ$ ) =  $186^\circ$  — V степень контрактуры

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

### Показания к оперативному лечению

В вопросе о показаниях к оперативному лечению в литературе нет четких критериев. S. M. Gonzalez и R. I. Gonzalez (1990) придерживались выжидательной тактики для полного «созревания» патологических очагов [79]. E. Falter с соавт. (1991) предлагали оперативное лечение начиная со II степени болезни (контрактура более  $45^\circ$ ). A. C. Smith (1991) показанием к операции считал контрактуру  $30^\circ$  и более [72, 115]. J. D. Saag и P. C. Grouthaus (2000) рассматривали хирургическое лечение как основной метод при достижении сгибательной контрактуры в ПФС  $30^\circ$ , а в ПМФС  $20^\circ$  и более [146].

Многие хирурги в качестве критерия «зрелости заболевания» для оперативного лечения используют тест «ладонь на столе» («table-top test»), когда пациент не может прижать плоскость ладони к столу [103].

### Общие принципы и анестезия

Анестезией выбора при контрактуре Дюпюитрена является проводниковая на надключичном или подмышечном уровне. Такая анестезия позволяет до 2 часов оперировать на обескровленных тканях. Наложение пневматического жгута — также обязательное условие операции. В стандартных случаях 2 часов достаточно для иссечения апоневроза на нескольких пальцах.

Использование оптики — важнейший элемент операций при контрактуре Дюпюитрена. Обычно применяют лупы с увеличением от 3,5 до 4,5 крат. Оптика позволяет лучше идентифицировать границу между здоровыми и пораженными тканями, выполнять прецизионный гемостаз, визуализировать магистральные сосуды и нервы.

Гемостаз осуществляется биполярной коагуляцией с тонкими рабочими поверхностями пинцета.

### Объем иссечения ладонного апоневроза

Подавляющее большинство авторов на сегодняшний день при контрактуре Дюпюитрена наиболее действенным способом лечения считают хирургическое иссечение измененного ладонного апоневроза. Все предложенные хирургические методики можно разделить на паллиативные — апоневротомия (фасциотомия) и радикальные — апоневрэктомия (фасциэктомия).

#### Апоневротомия

Апоневротомия предполагает рассечение тяжелой измененной ладонной апоневроза без их удаления и устранения контрактуры пальцев. Эту операцию впервые предложил А. Коопер (1822) за 10 лет до G. Dupuytren [10].

R. Langenberg (1987), оценивая отдаленные результаты апоневротомий, обнаружил 75% рецидива заболевания [99] и на этом основании пришел к выводу, что эта операция должна применяться лишь в исключительных случаях при наличии противопоказаний к радикальному лечению. Однако некоторые авторы применяют апоневротомию как основной вид лечения и в настоящее время [76, 117]. К примеру, В. И. Шапошников (2000) модифицировал эту операцию [32]. Он удалял небольшие участки ладонного апоневроза в области сгибательных складок на ладони и пальцах через разрезы 1,5–2 см и устранял контрактуру пальцев. Весь апоневроз при этом не иссекается. Аналогичные операции выполняли J. P. Моег-

mans (1991) и J. G. Andrew с соавт. (1991). Они производят сегментарную апоневротомию для устранения контрактуры пальцев, не удаляя всего апоневроза [35, 120].

### Апоневрэктомия

По мнению большинства авторов, методом выбора на сегодняшний день считается радикальное иссечение ладонного апоневроза — апоневрэктомия. Апоневрэктомии, в свою очередь, можно разделить на тотальную и частичную (рис. 6.7-6).

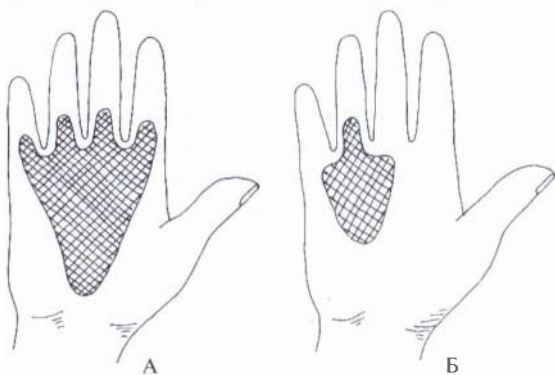


Рис 6.7-6. Площадь иссечения ладонного апоневроза: А — при тотальной апоневрэктомии; Б — при частичной

**Тотальная апоневрэктомия** предполагает удаление всех участков апоневроза, как пораженных, так и непораженных.

Удаление всех элементов апоневроза как основного субстрата болезни, по мнению предлагающих ее авторов, препятствует возникновению рецидива болезни [1, 8, 10, 158]. Однако удалить все элементы ладонного апоневроза технически невозможно, и ряд авторов наблюдали от 5 до 25% рецидива при тотальной апоневрэктомии [99, 113, 167].

К тому же тотальное иссечение ладонного апоневроза вследствие выключения его защитной функции, по мнению ряда авторов, на долгое время вызывает значительное нарушение функции оперированной кисти, которое трудно ликвидировать в послеоперационном периоде [13, 136, 172].

При **частичной апоневрэктомии** удаляются только измененные участки ладонного апоневроза. Этот тип операций нашел наибольшее число приверженцев [12, 15, 57, 58, 104, 121]. Такие операции относительно легче переносятся больными и сопровождаются меньшим количеством осложнений и неудовлетворительных отдаленных результатов. Однако вероятность дальнейшего прогрессирования болезни или рецидива остается высокой и достигает в среднем 30% [74, 141]. При этом

J. G. Andrew с соавт. (1991) не нашли существенной разницы частоты возникновения рецидива после тотальной и частичной апоневрэктомии [34].

Некоторые авторы источником рецидива болезни считали плотно спаянную с измененным апоневрозом кожу и иссекали ее, выполняя дермофасциектомию [37, 53, 82, 92, 145, 150, 164]. При этом образуются значительные дефекты кожного покрова, требующие того или иного вида кожной пластики. Длительное существование контрактуры Дюпюитрена приводит к изменению суставов и связок пальцев, добавляя к десмогенной контрактуре артрогенный компонент. В этих случаях (контрактуры пальцев более 90°) некоторые авторы с целью достижения полного объема разгибания пальца выполняли артролиз и капсулотомию с фиксацией суставов в разогнутом положении спицей Киршнера [41, 43]. Однако, по мнению N. Weinzweig с соавт. (1996) и В. Crowley с соавт. (1999), капсулотомия не только не дает преимуществ, но и приводит к большему количеству осложнений и отрицательных результатов [59, 169]. В ряде случаев они наблюдали худший, чем до операции, результат. Авторы рекомендовали остановиться на том результате разгибания пальца, которое дает апоневрэктомия.

Нет единого мнения в вопросе объема частичной апоневрэктомии. Большинство авторов иссекали ладонный апоневроз в пределах видимых изменений от карпальной связки до пальцев [57, 58, 104, 120, 121, 169]. П. Д. Топалов (1954) и Т. Dabrovski (1967) предложили иссекать трапециевидный лоскут в конусе ладонного апоневроза [29, 61]. Операция, по мнению авторов, позволяет «выключить» функцию пораженных пучков ладонного апоневроза, вызвав тем самым «атрофию от бездействия». И. Е. Микусев (1985, 1993) усовершенствовал этот метод и предложил иссекать измененный ладонный апоневроз дистальнее поперечной складки ладони [21, 22]. Проксимальная часть апоневроза, по мнению автора, не участвует в формировании сгибательной контрактуры пальцев, независимо от степени ее перерождения, но продолжает выполнять свою защитную функцию для сухожилий, сосудов и нервов.

### Хирургический доступ к ладонному апоневрозу

До настоящего времени нет единого взгляда на выбор оперативного доступа к ладонному апоневрозу при контрактуре Дюпюитрена — предложено большое количество различных разрезов на



ладони и пальцах. Все их можно условно разделить на 3 типа: продольные, поперечные и перемежающиеся.

**Продольные разрезы** дают хороший обзор, позволяют без труда выделять тяжи апоневроза и контролировать анатомически важные образования — сосуды, нервы и сухожилия (рис. 6.7-7).

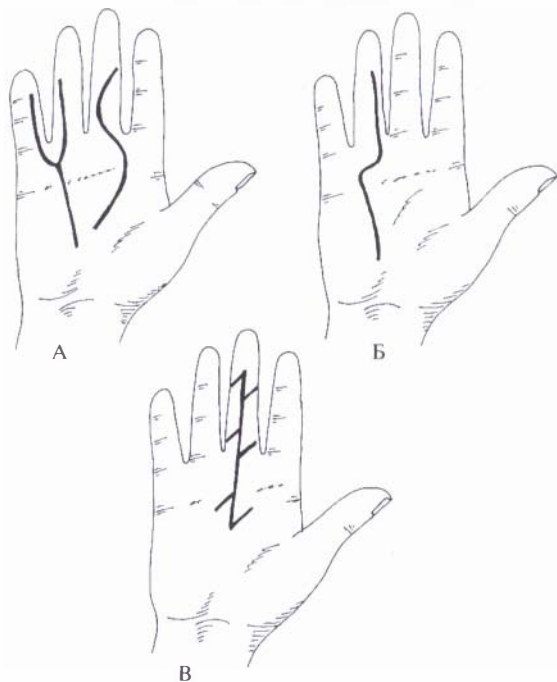


Рис. 6.7-7. Виды продольных доступов к ладонному апоневрозу:  
А — по Брянцевой; Б — по Волковой; В — по Iselin

Такие типы разрезов рекомендовали Iselin, Л. Н. Брянцева, А. М. Волкова и другие авторы [8, 10, 43]. Однако эти разрезы обладают существенным недостатком — пересекают силовые линии кожи, что в послеоперационном периоде может приводить к рубцовой контрактуре.

Особенно пагубное влияние оказывает пересечение в поперечном направлении сгибательных складок на ладони и пальцах [172]. А. В. Чернышов с соавт. (1989), А. Г. Мельников с соавт. (1990) и В. М. Евдокимов (2002) наблюдали большое количество рубцовых контрактур после применения продольных типов доступа [16, 19, 31].

**Поперечные разрезы** лишены этого недостатка (рис. 6.7-8). Такие доступы предлагали А. И. Ашкенази, G. Dupuytren, McIndoy и другие авторы [2, 66, 68, 74, 75].

При применении поперечных разрезов всегда, даже при небольших степенях контрактуры, обра-

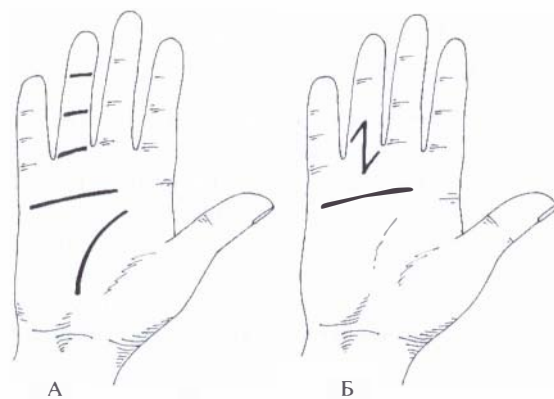


Рис. 6.7-8. Виды поперечных доступов к ладонному апоневрозу:  
А — по Ашкенази; Б — по McIndoy

зуются дефекты кожных покровов различной площади вследствие рубцового перерождения кожи и потери ею эластичности [5].

По нашему мнению, предпочтительны **перемежающиеся разрезы** (рис. 6.7-9) — по типу зигзага, Z-образный или волнообразный, особенно при доступе в пределах пальца [34, 43, 44, 80, 120].

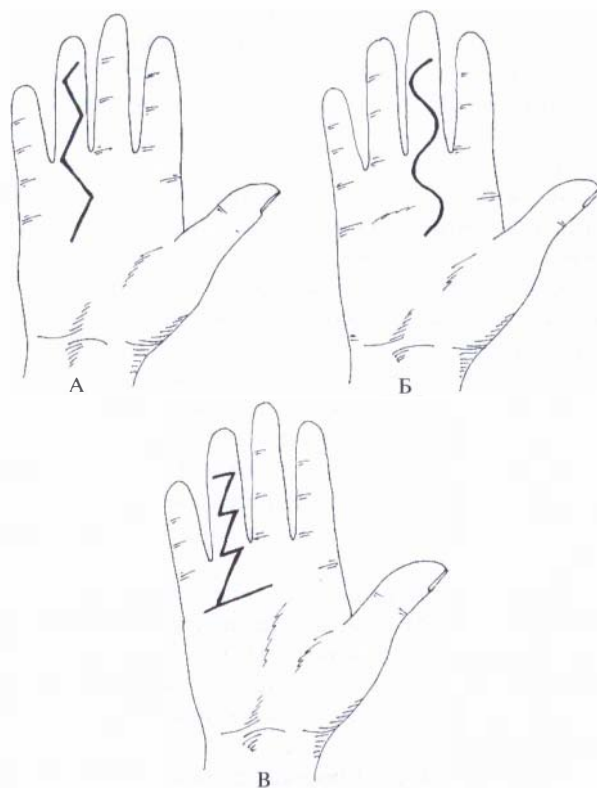


Рис. 6.7-9. Перемежающиеся доступы к ладонному апоневрозу:  
А — по Bruner; Б — волнообразный; В — Z-образный

## Устранение дефицита кожных покровов

При прогрессировании контрактуры Дюпюитрена в патологический процесс постепенно вовлекается кожа ладонной поверхности кисти и пальцев. Происходит ее рубцовое перерождение и сморщивание [119, 155, 166]. Следствием этого является формирование дефектов кожного покрова при оперативном лечении. При этом, чем выраженнее контрактура, тем больше площадь дефектов.

Образование дефекта кожного покрова при операции по поводу контрактуры Дюпюитрена — проблема, ставящая хирургов в тупик вот уже более 150 лет.

В литературе для устранения дефектов кожных покровов предложены 3 основные тактики:

- метод «открытая кисть»;
- предоперационное вытяжение апоневроза с помощью аппаратов внешней фиксации;
- замещение дефектов различными лоскутами и местными тканями.

**Метод «открытая кисть»** описан С. R. McCash в 1964 году как результат неудовлетворенности предложенными ранее пластическими способами устранения дефектов кожного покрова при операции по поводу контрактуры Дюпюитрена [114]. Он заключается в иссечении ладонного апоневроза (предпочтительно из поперечных разрезов на ладони и пальцах) с оставлением ран открытыми, с последующим заживлением их под мазевыми повязками вторичным натяжением в течение 3—6 недель. Метод в связи со своей простотой нашел много сторонников во всем мире и с успехом применяется по сей день [3, 17, 74, 80, 105, 149, 152, 160]. В нашей стране он был модифицирован и популяризирован А. И. Ашкенази (1981) и распространился во многих клиниках под названием «метод открытой ладони и пальцев Ашкенази» [2]. Автор отмечал гладкое заживление послеоперационных ран с образованием тонких линейных рубцов.

Однако метод наряду с простотой и доступностью хирургам разной квалификации имеет ряд существенных недостатков. Н. Cools с соавт. (1994) при анализе результатов лечения способом «открытая кисть» наблюдали 21% осложнений и 33,5% рецидива [58].

Работами J. J. Rombouts с соавт. (1989), R. Rudolph с соавт. (1991), M. Ebelin с соавт. (1991), R. M. McFarlane (1991) и других доказано, что **кожная пластика после апоневрэктомии** сокращает

сроки лечения и значительно уменьшает количество рецидива болезни. С целью ликвидации дефекта кожных покровов при контрактуре Дюпюитрена авторы применяли различные методы кожной пластики — местными тканями и кожными лоскутами. Способы кожной пластики местными тканями основаны либо на перемещении встречных треугольных лоскутов по Лимбергу, либо на принципе «эффективного удлинения» кожи за счет дополнительных угловых разрезов — Y—V-пластика, Z-пластика (рис. 6.7-10) [5, 7, 16, 43, 111, 128, 130, 140, 165, 168].

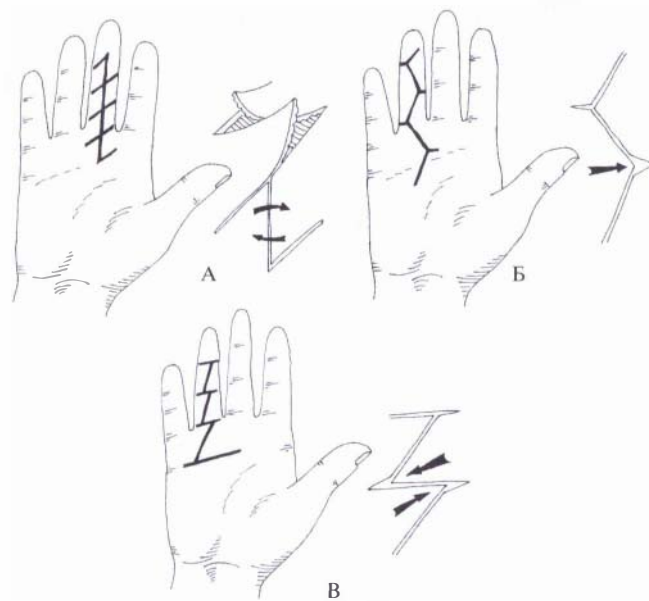


Рис. 6.7-10. Устранение дефицита кожного покрова при контрактуре Дюпюитрена местными тканями: А — по Лимбергу; Б — Y—V-пластика; В — Z-пластика по Сиваколю

R. H. Gelberman с соавт. (1982) и R. R. Olbrisch (1991) отмечали ишемические некрозы треугольных лоскутов при Z-пластике по Лимбергу вследствие перерождения кожного покрова. Описано формирование грубых рубцов при заживлении волнообразных разрезов [172]. При этом авторы отмечали, что Y—V-пластика лишена этих недостатков.

Многие авторы применяли для замещения дефектов кожного покрова после апоневрэктомии свободные полнослойные кожные трансплантаты [6, 18, 25, 53, 82, 91, 94, 137, 145, 150, 159, 164].

Кожа ладонной поверхности кисти имеет уникальное морфологическое строение в силу своих функциональных особенностей. Следовательно, полноценно заместить кожный покров кисти мож-

но только кожным покровом кисти или стопы. К примеру, А. R. Вунуан с соавт. (2000) считали, что для этой цели идеально подходит лоскут с подошвенной поверхности свода стопы [54].

В. К. Николенко и соавт. (1985), F. Laurenza с соавт. (1992), L. Ekerot (1995), Т. F. Roush с соавт. (2000) предлагали для этой цели ротированные лоскуты с тыльно-боковой поверхности кисти и пальцев [25, 69, 102, 144].

Бурное развитие микрохирургии сделало возможным одномоментное замещение дефектов кожных покровов полноценно васкуляризованной кожей в травматологии и пластической хирургии [4, 14, 24, 28, 50]. J. W. Littler (1956) предложил нейроваскулярный островковый лоскут для восстановления чувствительности I пальца. Y. Juofan (1978) описал лучевой («китайский») лоскут предплечья. Аналогичные лоскуты для замещения покровных дефектов на верхней конечности применяли многие авторы [23, 26, 27, 30, 47, 60, 81, 85, 129, 147, 156]. J. N. Goubier с соавт. (2001) предложили использовать для замещения дефектов кожного покрова при контрактуре Дюпюитрена островковый лоскут Литтлера на питающей сосудистой ножке. S. M. Pilz с соавт. (1997) использовали островковые лоскуты с области тенара, J. R. Venito с соавт. (2000) — островковый лоскут с тыльной поверхности IV межпальцевого промежутка, С. В. Сиваконь с соавт. (2004) применяли островковые лоскуты с боковой поверхности пальца и лучевой лоскут (рис. 6.7-11) [28].

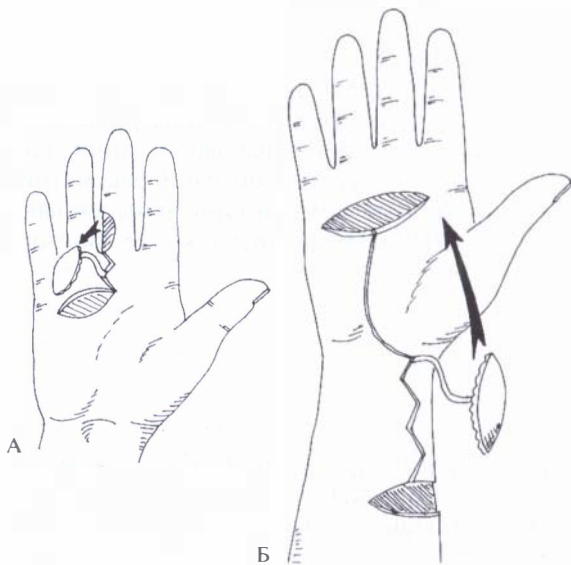


Рис. 6.7-11. Устранение дефицита кожного покрова при контрактуре Дюпюитрена островковыми лоскутами: А — с боковой поверхности пальца; Б — лучевой лоскут

## Ведение послеоперационного периода

Рациональное ведение послеоперационного периода и последующей реабилитации не менее важно, чем правильное выполнение основных этапов оперативного вмешательства. Мероприятия на этом этапе должны быть направлены прежде всего на снятие болевого синдрома, устранение нарушений крово- и лимфообращения и отека, восстановление объема движений пальцев.

Вопрос адекватного послеоперационного обезболивания в литературе практически не рассматривается. Стандартно применяются наркотические и ненаркотические анальгетики [2, 11]. Т. Husby с соавт. (2001) для этой цели использовали напроксен и парацетамол [88]. При этом авторы пришли к мнению, что напроксен помимо обезболивающего эффекта оказывает и противоотечное действие.

Для профилактики послеоперационного отека А. М. Волкова (1993) рекомендовала применение переменного магнитного поля [10]. Для борьбы с нейродистрофическим синдромом G. R. Sennwald (1990) предлагал использовать гуантидин [151].

С целью борьбы с остаточной послеоперационной контрактурой пальцев вследствие артрогенного компонента авторы рекомендуют продолжительное шинирование [59, 123, 132, 142].

Л. В. Ebskov с соавт. (2000) для этой цели разработали специальную динамическую шину, позволяющую производить дозированную экстензию в течение дня [68]. D. L. Shaw с соавт. (1996) считали применение длительного шинирования и физиотерапии необязательным при использовании метода «открытая кисть» [152]. А. И. Ашкенази (1981) рекомендовал фиксировать кисть на гипсовой ладонной лонгетной повязке на срок 7–10 дней [2]. Некоторые авторы с целью устранения ригидной остаточной контрактуры производили фиксацию пальца в разогнутом положении спицей Киршнера [45, 46].

Многие авторы наряду со стандартной физиотерапией, применяемой после операций на кисти, рекомендовали раннее восстановление движений [2, 49, 57, 168]. S. P. Sampson с соавт. (1992) для восстановления движений предлагали использовать аппараты для механотерапии [147].

В раннем послеоперационном периоде для ускорения восстановления функции кисти А. И. Ашкенази (1981) рекомендовал парафиновые и озокеритовые аппликации, А. М. Волкова (1993) — фонофорез с гидрокартизоном и троксевазином [10].

Таким образом, схема ведения послеоперационного периода и последующей реабилитации должна включать:

- адекватное обезболивание;
- иммобилизацию в положении разгибания пальцев в течение 3 дней (с последующим ночным шинированием в течение 10—12 дней при необходимости);
- начиная с 3-го дня после операции — курс лечебной физкультуры ежедневно до восстановления объема движений пальцев;
- переменное магнитное поле с целью профилактики отека с 3-го дня после операции (10—15 процедур);
- курс фонофореза с гидрокартизоном и троксевазином после снятия швов;
- курс витамина Е в течение месяца.

## Результаты хирургического лечения

Оценивая результаты лечения, авторы отметили значительный уровень осложнений и рецидивов болезни.

Из осложнений выделены повреждения анатомических структур (пальцевых нервов и сосудов), гематома, некроз и расхождение краев ран, инфекция, парестезии, рубцовые и артрогенные контрактуры, нейродистрофический синдром [34, 49, 67, 90, 134, 151, 168].

D. Quaglino с соавт. (1997) на основании гистохимических исследований видели причину высокого процента рецидивов в тотальных изменениях фибробластов в миофибробласты во всем апоневрозе, независимо от площади клинических проявлений [135]. При этом J. P. Varian с соавт. (1990), P. L. May (1991) и R. M. McFarlane (1991) отмечали крайне редкое появление рецидива под кожным лоскутом после дермофасциэктомии [112, 115, 165].

Данные авторов по осложнениям и рецидивам представлены в таблице.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Асфура И. И. Комплексное лечение болезни Дюпюитрена: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. — Минск, 1986. — 16 с.
2. Ашкенази А. И., Аренберг А. А. Устранение контрактур пальцев при болезни Дюпюитрена методом «открытая ладонь и пальцы»: Метод. рекомендации. — М., 1981. — 17 с.
3. Ашкенази А. И., Аренберг А. А., Королев А. П. Оперативное лечение болезни Дюпюитрена методом «открытая ладонь и пальцы» // Хирургия. — 1978. — № 12. — С. 22—27.
4. Белоусов А. Е., Мыслин С. А., Юркевич В. В. и др. Использование лучевого лоскута предплечья в пластической и реконструктивной хирургии ко-

Таблица

Осложнения и рецидивы после хирургического лечения контрактуры Дюпюитрена

Автор	Год	Процент осложнений	Процент рецидива
F. Gonzalez с соавт.	1991	13	20
R. M. McFarlane	1991	Нет свед.	47
G. Foucher с соавт.	1992	«	41
A. E. Searle с соавт.	1992	«	10
J. S. Rebelo с соавт.	1992	«	46,4
R. F. Adam с соавт.	1992	«	34
Y. Tropet с соавт.	1994	«	20,6
H. Cools с соавт.	1994	21	33,5
R. Prosser с соавт.	1996	17	Нет свед.
L. Belusa с соавт.	1997	27	«
P. N. Hall с соавт.	1997	Нет свед.	8
A. Meinel	1999	«	24
J. R. Armstrong с соавт.	2000	«	11,6
G. Foucher	2001	«	58
C. В. Сиваконь с соавт.	2004	13,7	5,4

Из таблицы видно, что при хирургическом лечении контрактуры Дюпюитрена до настоящего времени высок уровень осложнений — от 13 до 27%, а уровень рецидивов, по данным многих авторов, достигает 33—47%.

Высокие цифры рецидивов болезни связаны с тем, что, во-первых, ряд авторов не разделяли понятия рецидива и процедида заболевания, во-вторых, в качестве рецидива болезни рассматривали также артрогенные контрактуры пальцев, являющиеся следствием болезни, а не ее повторным проявлением.

- нечностей // Вест. хир. — 1987. — № 5. — С. 100—103.
5. *Блохин В. Н.* Лечение контрактур Дюпюитрена подкожным рассечением ладонного апоневроза // Ортоп. травм. протез. — 1970. — № 9. — С. 87.
  6. *Блохин В. Н.* Лечение контрактуры Дюпюитрена // Хирургия. — 1971. — № 6. — С. 60—63.
  7. *Бойчев Б., Божков В., Матов И. и др.* Хирургия кисти и пальцев. — София: Медицина и физкультура, 1971. — 250 с.
  8. *Брянцева Л. Н.* Контрактура Дюпюитрена. — Л., 1963. — 100 с.
  9. *Булатов А. А., Зайцева М. Ю., Гридин А. В. и др.* Хирургическое лечение плантарного фиброматоза // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докладов. — Новосибирск, 2002. — Т. 2. — С. 191.
  10. *Волкова А. М.* Хирургия кисти. — Свердловск, 1993. — Т. 2. — С. 10—58.
  11. *Волкова А. М., Кочурова М. М., Скоробрещук А. М.* К вопросу об этиологии и лечении контрактуры Дюпюитрена // Физиология и патология опорно-двигательного аппарата с учетом местных медико-географических условий и производственный травматизм / Матер. межобл. конф. травматологов-ортопедов. — Благовещенск, 1977. — С. 86—88.
  12. *Воробьев В. Н.* Контрактура Дюпюитрена и ее хирургическое лечение // Вест. хир. — 1957. — № 12. — С. 41—46.
  13. *Воробьев В. Н.* Контрактура Дюпюитрена и ее хирургическое лечение: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. — Л., 1958. — 16 с.
  14. *Горидова Л. Д.* Болезнь Дюпюитрена, хирургическое лечение и некоторые вопросы этиопатогенеза: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Харьков, 1979. — 15 с.
  15. *Гришин И. Г., Гончаренко Н. В., Голубев В. Г. и др.* Свободная пересадка васкуляризованных трансплантатов сложной анатомической структуры с использованием микрохирургической техники // Проблемы микрохирургии: Тез. III Всесоюз. симп. по микрохирургии. — Саратов, 1989. — С. 55.
  16. *Евдокимов В. М., Герасимов С. Г., Сизоненко Я. В.* Хирургическое лечение контрактуры Дюпюитрена // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докл. — Новосибирск, 2002. — Т. 2. — С. 214—215.
  17. *Кованов В. В., Травин А. А.* Хирургическая анатомия верхних конечностей. — М.: Медицина, 1965. — 513 с.
  18. *Лаврова О. Д.* Показания к кожной пластике при контрактуре Дюпюитрена // Восстановление, лечение травм и ортопедических заболеваний верхних конечностей. — Горький, 1971. — С. 262—266.
  19. *Мельников А. Г., Хареба В. Б.* Лечение контрактуры Дюпюитрена // Воен.-мед. ж. — 1990. — № 9. — С. 54—55.
  20. *Мельцер Р. И., Ошукова С. М., Милькин В. М.* Наш опыт лечения подошвенного фиброматоза (болезни Леддерхозе) // Вест. травм. орт. (Приорова). — 2000. — № 4. — С. 48—49.
  21. *Микусев И. Е.* Контрактура Дюпюитрена пальцев кисти и ее оперативное лечение // Хирургия. — 1985. — № 11. — С. 138—142.
  22. *Микусев И. Е.* Контрактура Дюпюитрена // Орт. травм. протез. — 1993. — № 3. — С. 86—88.
  23. *Миланов Н. О., Шилов В. Л.* Современные возможности реконструктивно-пластической хирургии в лечении местных лучевых поражений тканей // Анн. научного центра хирургии. — 1994. — № 3. — С. 3—14.
  24. *Миланов Н. О., Жуков М. И., Соколыщук М. М. и др.* Пластика комбинированных костно-мягкотканых дефектов кисти с помощью васкуляризованных аутоотрансплантатов, включающих кость // Клини. хир. — 1992. — № 7. — С. 38—42.
  25. *Николенко В. К., Миронов Г. М.* Оперативное лечение контрактуры Дюпюитрена // Хирургия. — 1985. — № 11. — С. 138—142.
  26. *Олекас Ю., Виткус К., Бурнейкис В.* Лоскуты предплечья // Проблемы микрохирургии: Тез. III Всесоюз. симп. по микрохирургии. — Саратов, 1989. — С. 72.
  27. *Пишенисов К. П.* Микрохирургическая аутоотрансплантация при повреждениях, их последствиях и заболеваниях опорно-двигательной системы: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. — СПб., 1992. — 39 с.
  28. *Сиваконь С. В.* Комплексное хирургическое лечение контрактуры Дюпюитрена // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. — Пенза. — 2005. — Т. 2, № 17. — С. 66—79.
  29. *Топалов П. Д.* Оперативное вмешательство по поводу контрактуры Дюпюитрена упрощенным комбинированным методом // Тезисы докладов научной конференции Украинского НИИТО им. проф. М. И. Ситенко, посвященной 300-летию воссоединения Украины с Россией. — Харьков, 1954. — С. 20.
  30. *Умеренков А. Г.* Использование лучевого комплекса тканей в пластической и реконструктивной хирургии: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1997. — 18 с.
  31. *Чернышов А. В., Никишин М. Ф., Куклин А. Б.* Хирургическое и восстановительное лечение контрактуры Дюпюитрена // Сов. медицина. — 1989. — № 9. — С. 115.
  32. *Шапошников В. И.* Фиброфасциотомия при контрактуре Дюпюитрена // Хирургия. — 2000. — № 9. — С. 42—43.
  33. *Alioto R. J., Rosier R. N., Burton R. I. et al.* Comparative effects of growth factors on fibroblasts of Dupuytren's tissue and normal palmar fascia // J. Hand. Surg. (Am.). — 1994. — V. 19, N. 3. — P. 442—452.
  34. *Andrew J. G., Kay N. R.* Segmental aponeurectomy for Dupuytren's disease: a prospective study [comments] // J. Hand. Surg. (Br.). — 1991. — V. 16, N. 3. — P. 255—257.
  35. *Andrew J. G., Andrew S. M., Ash A. et al.* An investigation into the role of inflammatory cells in

- Dupuytren's disease [see comments] // *J. Hand Surg. (Br.)*. — 1991. — V. 16, N. 3. — P. 267—271.
36. *Arkkila P. E., Koskinen P. J., Kantola I. M. et al.* Dupuytren's disease in type I diabetic subjects: investigation of biochemical markers of type III and I collagen // *Clin. Exp. Rheumato.* — 2000. — V. 18, N. 2. — P. 215—219.
  37. *Armstrong J. R., Hurren J. S., Logan A. M.* Dermofasciectomy in the management of Dupuytren's disease // *J. Bone Joint Surg. (Br.)*. — 2000. — V. 82, N. 1. — P. 90—94.
  38. *Badalamente M. A., Hurst L. C., Grandia S. K. et al.* Platelet-derived growth factor in Dupuytren's disease // *J. Hand Surg. (Am.)*. — 1992. — V. 17, N. 2. — P. 317—323.
  39. *Baird K. S., Crossan J. F., Ralston S. H.* Abnormal growth factor and cytokine expression in Dupuytren's contracture // *J. Clin. Pathol.* — 1993. — V. 46, N. 5. — P. 425—428.
  40. *Bayat A., Watson J. S., Stanley J. K. et al.* Genetic susceptibility in Dupuytren's disease. TGF $\beta_1$  polymorphisms and Dupuytren's disease // *J. Bone Joint Surg. (Br.)*. — 2002. — V. 84, N. 2. — P. 211—215.
  41. *Belusa L., Buck-Gramcko D., Partecke B. D.* Ergebnisse von Mittelgelenkarthrosen bei Patienten mit Dupuytren-Erkrankungen // *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* — 1997. — V. 29, N. 3. — P. 158—163.
  42. *Benito J. R., Ferreres A., Rodriguez-Baeza A. et al.* Is the reversed fourth dorsal metacarpal flap reliable? // *J. Hand Surg. (Br.)*. — 2000. — V. 25, N. 2. — P. 135—139.
  43. *Berger A., Delbruck A., Brenner P. et al.* Dupuytren's disease: pathobiochemistry and clinical management. — Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 1994. — 220 p.
  44. *Berger A., Flory P. J., Brenner P.* Klinik und chirurgische Therapie der Dupuytren-Kontraktur // *Unfallchirurg.* — 1990. — V. 93, N. 4. — P. 181—185.
  45. *Berndt A., Kosmehl H., Katenkamp D. et al.* Appearance of the myofibroblastic phenotype in Dupuytren's disease is associated with a fibronectin, laminin, collagen type IV and tenascin extracellular matrix // *Pathobiology.* — 1994. — V. 62, N. 2. — P. 55—58.
  46. *Bertani A., Caleffi E., Zennaro M.* Aponevrectomia selectiva secondo Skoog. Revisione di 48 casi clinici // *Minerva ortop.* — 1980. — V. 31, N. 10. — P. 491—495.
  47. *Biemer E., Stock W.* Total thumb reconstruction using an osteo-cutaneous forearm flap // *J. Plast. Surg. (Br.)*. — 1983. — V. 36, N. 1. — P. 52—55.
  48. *Bonnici A. V., Birjandi F., Spencer J. D. et al.* Chromosomal abnormalities in Dupuytren's contracture and carpal tunnel syndrome // *J. Hand Surg. (Br.)*. — 1992. — V. 17, N. 3. — P. 349—355.
  49. *Boyer M. I., Gelberman R. H.* Complications of the operative treatment of Dupuytren's disease // *Hand Clin.* — 1999. — V. 15, N. 1. — P. 161—166.
  50. *Brandt K., Khouri R. K., Upton J.* Free flaps as flow-through vascular conduits for simultaneous coverage and revascularization of the hand or digit // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 98, N. 2. — P. 321—327.
  51. *Brenner P., Krause-Bergmann A., Van V. H.* Dupuytren contracture in North Germany. Epidemiological study of 500 cases // *Unfallchirurg.* — 2001. — V. 104, N. 4. — P. 303—311.
  52. *Brenner P., Sachse C., Reichert B. et al.* Expression von diversen monoklonalen Antikörpern im Knoten- und Strangstadium des Morbus Dupuytren // *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* — 1996. — V. 28, N. 6. — P. 322—327.
  53. *Brotherston T. M., Balakrishnan C., Milner R. H. et al.* Long term follow-up of dermofasciectomy for Dupuytren's contracture // *J. Plast. Surg. (Br.)*. — 1994. — V. 47, N. 6. — P. 440—443.
  54. *Bunyan A. R., Mathur B. S.* Medium thickness plantar skin graft for the management of digital and palmar flexion contractures // *Burns.* — 2000. — V. 26, N. 6. — P. 575—580.
  55. *Burge P.* Genetics of Dupuytren's disease // *Hand Clin.* — 1999. — V. 15, N. 1. — P. 63—71.
  56. *Caroli A., Marcuzzi A., Pasquali-Ronchetti I. et al.* Correlation entre la maladie de Dupuytren et l'arc corneen: la dyslipidemie peut-elle être un facteur etiopathogenique commun? // *Ann. Chir. Main. Memb. Super.* — 1992. — V. 11, N. 4. — P. 314—319.
  57. *Chick L. R., Lister G. D.* Surgical alternatives in Dupuytren's contracture // *Hand Clin.* — 1991. — V. 7, N. 4. — P. 715—719.
  58. *Cools H., Verstreken J.* The open palm technique in the treatment of Dupuytren's disease // *Acta. Orthop. Belg.* — 1994. — V. 60, N. 4. — P. 413—420.
  59. *Crowley B., Tonkin M. A.* The proximal interphalangeal joint in Dupuytren's disease // *Hand Clin.* — 1999. — V. 15, N. 1. — P. 137—147.
  60. *Culp R. W., Lineweaver C., Parington M. et al.* A complex free toe transfer after a reverse radial forearm flap // *J. Hand Surg.* — 1973. — N. 52. — P. 111.
  61. *Dabrowski T.* Treatment of Dupuytren's Contracture by excision of the base of the palmar aponeurosis // *Acta Med. Pol.* — 1967. — V. VIII, N. 4. — P. 499—504.
  62. *Dal Cin P., De Smet L., Sciot R. et al.* Trisomy 7 and trisomy 8 in dividing and non-dividing tumor cells in Dupuytren's disease // *Cancer Genet. Cytogenet.* — 1999. — V. 108, N. 2. — P. 137—140.
  63. *Dohlem R.* On permanent retraction of the fingers, according to Dupuytren // *Rev. Rhum. Engl. Ed.* — 1996. — V. 63, N. 6. — P. 435—443.
  64. *Donato R. R., Morrison W. A.* Dupuytren's disease in the feet causing flexion contractures in the toes // *J. Hand Surg. (Br.)*. — 1996. — V. 21, N. 3. — P. 364—366.
  65. *Dupuytren G.* Retraction permanente des doigts, par suite d'une affection de l'aponevrose palmaire. Leçons orales de Clinique Chirurgicale // *Fatias a L'Hôtel-Dieu de Paris.* — 1832. — V. 1. — P. 2—24.
  66. *Ebelin M., Leviet D., Auclair E. et al.* Traitement des récives de la maladie de Dupuytren par incision

- scalaire et greffe «coupe-feu» // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* — 1991. — V. 36, N. 1. — P. 26—30.
67. *Ebskov L. B., Boeckstyns M. E., Sorensen A. I. et al.* Day care surgery for advanced Dupuytren's contracture // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1997. — V. 22, N. 2. — P. 191—192.
68. *Ebskov L. B., Boeckstyns M. E., Sorensen A. I. et al.* Results after surgery for severe Dupuytren's contracture: does a dynamic extension splint influence outcome? // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand. Surg.* — 2000. — V. 34, N. 2. — P. 155—160.
69. *Ekerot L.* The distally-based dorsal hand flap for resurfacing skin defects in Dupuytren's contracture // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1995. — V. 20, N. 1. — P. 111—114.
70. *Elliot D.* The early history of Dupuytren's disease // *Hand. Clin.* — 1999. — V. 15. — P. 1—11.
71. *Fagiani M. B., Marocco-Muttini C., Rabezana G. et al.* Ma Correlati psicologici e psicopatologici nel morbo di Dupuytren // *Minerva. Psichiatr.* — 1995. — V. 36, N. 3. — P. 119—126.
72. *Falter E., Herndl E., Muhlbauer W.* Dupuytren'sche Kontraktur. Wann operieren? Konservative Vorbehandlung? // *Fortschr. Med.* — 1991. — V. 109, N. 10. — P. 223—226.
73. *Fitzgerald A. M., Kirkpatrick J. J., Foo I. T. et al.* A picropolychrome staining technique applied to Dupuytren's tissue // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1995. — V. 20, N. 4. — P. 519—524.
74. *Foucher G., Cornil C., Lenoble E.* Open palm technique for Dupuytren's disease. A five-year follow-up // *Ann. Chir. Main. Memb. Super.* — 1992. — V. 11, N. 5. — P. 362—366.
75. *Foucher G., Cornil C., Lenoble E. et al.* A modified open palm technique for Dupuytren's disease. Short and long-term results in 54 patients // *Int. Orthop.* — 1995. — V. 19, N. 5. — P. 285—288.
76. *Foucher G., Medina J., Navarro R.* Percutaneous needle aponeurotomy. Complications and results // *Chir. Main.* — 2001. — V. 20, N. 3. — P. 206—211.
77. *Gelberman R., Panagis J., Hergenroeder P. et al.* Wound Complication in the Surgical management of Dupuytren's Contracture: a Comparison of operative incisions // *Hand.* — 1982. — V. 14, N. 3. — P. 248—254.
78. *Gonzalez A. M., Buscaglia M., Fox R. et al.* Basic fibroblast growth factor in Dupuytren's contracture // *J. Pathol. (Am.)*. — 1992. — V. 141, N. 3. — P. 661—671.
79. *Gonzalez S. M., Gonzalez R. I.* Dupuytren's disease // *West. J. Med.* — 1990. — V. 152, N. 4. — P. 430—433.
80. *Goubier J. N., Le Bellec Y., Cottias P. et al.* Isolated fifth digit localization in Dupuytren's disease // *Chir. Main.* — 2001. — V. 20, N. 3. — P. 212—217.
81. *Govila A., Sharma D.* The radial forearm flap for reconstruction of the upper extremity // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1990. — N. 86. — P. 920.
82. *Hall P. N., Fitzgerald A., Sterne G. D. et al.* Skin replacement in Dupuytren's disease // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1997. — V. 22, N. 2. — P. 193—197.
83. *Halliday N. L., Rayan G. M., Zardi L. et al.* Distribution of ED-A and ED-B containing fibronectin isoforms in Dupuytren's disease // *J. Hand. Surg. (Am.)*. — 1994. — V. 19, N. 3. — P. 428—434.
84. *Hodgkinson P. D.* The use of skeletal traction to correct the flexed PIP joint in Dupuytren's disease. A pilot study to assess the use of the Pipster // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1994. — V. 19, N. 4. — P. 534—537.
85. *Hueston J. T.* The extended neurovascular island flap // *J. Plast. Surg. (Br.)*. — 1965. — N. 18. — P. 304.
86. *Hueston J. T.* Dupuytren's diathesis // Dupuytren's disease / Eds. R. M. McFazlane, D. A. McGrouther, M. H. Flint. — 5<sup>th</sup> ed. — Edinburg: Churchill Livingstone, 1990. — P. 246—249.
87. *Hurst L. C., Badalamente M. A.* Nonoperative treatment of Dupuytren's disease // *Hand Clin.* — 1999. — V. 15, N. 1. — P. 97—107.
88. *Husby T., Haugstvedt J. R., Fyllingen G. et al.* Acute postoperative swelling after hand surgery: an exploratory, double-blind, randomised study with paracetamol, naproxen, and placebo // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand. Surg.* — 2001. — V. 35, N. 1. — P. 91—98.
89. *Jemec B., Grobbelaar A. O., Wilson G. D. et al.* Is Dupuytren's disease caused by an imbalance between proliferation and cell death? // *J. Hand Surg. (Br.)*. — 1999. — V. 24, N. 5. — P. 511—514.
90. *Jones N. F., Huang J. I.* Emergency microsurgical revascularization for critical ischemia during surgery for Dupuytren's contracture: a case report // *J. Hand Surg. (Am.)*. — 2001. — V. 26, N. 6. — P. 1125—1128.
91. *Keilholz L., Seegenschmiedt M. H., Born A. D. et al.* Radiotherapie im fruhen Stadium des Morbus Dupuytren. Indikation, Technik und Langzeitergebnisse // *Strahlenther. Onkol.* — 1997. — V. 173, N. 1. — P. 27—35.
92. *Kelly C., Varian J.* Dermofasciectomy: a long term review // *Ann. Chir. Main. Memb. Super.* — 1992. — V. 11, N. 5. — P. 381—382.
93. *Kelly S. A., Burke F. D., Elliot D.* Injury to the distal radius as a trigger to the onset of Dupuytren's disease // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1992. — V. 17, N. 2. — P. 225—229.
94. *Ketchum L. D.* The use of the full thickness skin graft in Dupuytren's contracture // *Hand. Clin.* — 1991. — V. 7, N. 4. — P. 731—741.
95. *Ketchum L. D., Donahue T. K.* The injection of nodules of Dupuytren's disease with triamcinolone acetonide // *J. Hand Surg. (Am.)*. — 2000. — V. 25, N. 6. — P. 1157—1162.
96. *Kloen P., Jennings C. L., Gebhardt M. C. et al.* Transforming growth factor-beta: possible roles in Dupuytren's contracture // *J. Hand. Surg. (Am.)*. — 1995. — V. 20, N. 1. — P. 101—108.
97. *Kosmehl H., Berndt A., Katenkamp D. et al.* Differential expression of fibronectin splice variants, oncofetal glycosylated fibronectin and laminin isoforms in nodular palmar fibromatosis // *Pathol. Res. Pract.* — 1995. — V. 191, N. 11. — P. 1105—1113.
98. *Kuhn M. A., Wang X., Payne W. G. et al.* Tamoxifen decreases fibroblast function and downregulates

- TGF $_{\beta-2}$  in Dupuytren's affected palmar fascia // *J. Surg. Res.* — 2002. — V. 103, N. 2. — P. 146—152.
99. *Langenberg R.* Dupuytren-Kontraktur-partielle palmar-aponeurektomie noch vertretbar? // *Zbl. Chir.* — 1987. — V. 112, N. 12. — P. 769—773.
  100. *Lanzetta M., Morrison W. A.* Dupuytren's disease occurring after a surgical injury to the hand // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1996. — V. 21, N. 4. — P. 481—483.
  101. *Lappi D. A., Martineau D., Maher P. A. et al.* Basic fibroblast growth factor in cells derived from Dupuytren's contracture: synthesis, presence, and implications for treatment of the disease // *J. Hand. Surg. (Am.)*. — 1992. — V. 17, N. 2. — P. 324—332.
  102. *Laurenza F., Gensini A.* Rotation of a skin flap from the side of the finger to the volar surface in the treatment of Dupuytren's disease // *Ital. J. Orthop. Traumatol.* — 1992. — V. 18, N. 1. — P. 37—41.
  103. *Leclercq C.* Clinical aspects // Dupuytren's disease / Eds. R. Tubiana, C. Leclercq, L. C. Hurst. — 1<sup>st</sup> ed. — London: Martin Dumitz Ltd., 2000.
  104. *Liu Y., Chen W. Y.* Dupuytren's disease among the Chinese in Taiwan // *J. Hand. Surg. (Am.)*. — 1991. — V. 16, N. 5. — P. 779—786.
  105. *Lubahn J. D.* Open-palm technique and soft-tissue coverage in Dupuytren's disease // *Hand Clin.* — 1999. — V. 15, N. 1. — P. 127—136.
  106. *Lyall H. A.* Dupuytren's disease in identical twins // *J. Hand Surg.* — 1993. — V. 18. — P. 368—370.
  107. *Lyles K. W., Gold D. T., Newton R. A. et al.* Peyronie's disease is associated with Paget's disease of bone // *J. Bone. Miner. Res.* — 1997. — V. 12, N. 6. — P. 929—934.
  108. *Magro G., Colombatti A., Lanzafame S.* Immunohistochemical expression of type VI collagen in superficial fibromatoses // *Pathol. Res. Pract.* — 1995. — V. 191, N. 10. — P. 1023—1028.
  109. *Magro G., Frassetto F., Travali S. et al.* Immunohistochemical expression and distribution of alpha2beta1, alpha6beta1, alpha5beta1 integrins and their extracellular ligands, type IV collagen, laminin and fibronectin in palmar fibromatosis // *Gen. Diagn. Pathol.* — 1997. — V. 143, N. 4. — P. 203—208.
  110. *Magro G., Lanteri E., Micali G. et al.* Myofibroblasts of palmar fibromatosis co-express transforming growth factor-alpha and epidermal growth factor receptor // *J. Pathol.* — 1997. — V. 181, N. 2. — P. 213—217.
  111. *Mahaffey P. J.* V—Y-plasty for Dupuytren's contracture of the palm [letter; comment] // *J. R. Coll. Surg. Edinb.* — 1996. — V. 41, N. 6. — P. 425.
  112. *May P. L.* Dupuytren's contracture. Surgical principles, nursing implications // *AORN J.* — 1991. — V. 54, N. 1. — P. 46—58.
  113. *Mayer M., Donner U., Schlenkhoff D.* Dupuytren'sche Kontraktur-Spätergebnisse der operativen Behandlung in einer allgemein chirurgischen Klinik // *Chirurg.* — 1986. — V. 57, N. 11. — P. 733—736.
  114. *McCash C. R.* The open palm technique in Dupuytren's contracture // *J. Plast. Surg. (Br.)*. — 1964. — V. 17, N. 3. — P. 271—280.
  115. *McFarlane R. M.* Dupuytren's disease: relation to work and injury // *J. Hand. Surg. (Am.)*. — 1991. — V. 16, N. 5. — P. 775—779.
  116. *Meek R. M., McLellan, Crossan J. F.* Dupuytren's disease. A model for the mechanism of fibrosis and its modulation by steroids // *J. Bone. Joint. Surg. (Br.)*. — 1999. — V. 81, N. 4. — P. 732—738.
  117. *Meinel A.* Dupuytren's contracture: new aspects on form pathogenesis and surgical principle // *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* — 1999. — V. 31, N. 5. — P. 339—345.
  118. *Melling M., Karimian-Teherani D., Mostler S. et al.* Changes of biochemical and biomechanical properties in Dupuytren's disease // *Arch. Pathol. Lab. Med.* — 2000. — V. 124, N. 9. — P. 1275—1281.
  119. *Missfelder S., Fischer G., Lanz U. et al.* Klinische Anatomie des digitalen Bandzuges an der Ulnarseite des Kleinfingers // *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* — 1990. — V. 22, N. 2. — P. 88—91.
  120. *Moermans J. P.* Segmental aponeurectomy in Dupuytren's disease [see comments] // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1991. — V. 16, N. 3. — P. 243—254.
  121. *Moermans J. P.* Long-term results after segmental aponeurectomy for Dupuytren's disease // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1996. — V. 21, N. 6. — P. 797—800.
  122. *Mukerjee S. K.* V—Y-plasty for Dupuytren's contracture of the palm [see comments] // *J. R. Coll. Surg. Edinb.* — 1996. — V. 41, N. 2. — P. 126—128.
  123. *Mullins P. A.* Postsurgical rehabilitation of Dupuytren's disease // *Hand Clin.* — 1999. — V. 15, N. 1. — P. 167—174.
  124. *Murrell G. A.* The role of the fibroblast in Dupuytren's contracture // *Hand. Clin.* — 1991. — V. 7, N. 4. — P. 669—680.
  125. *Murrell G. A.* An insight into Dupuytren's contracture // *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* — 1992. — V. 74, N. 3. — P. 156—160.
  126. *Murrell G. A., Francis M. J., Bromley L.* The collagen changes of Dupuytren's contracture [see comments] // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1991. — V. 16, N. 3. — P. 263—266.
  127. *Neumuller J., Menzel J., Millesi H.* Prevalence of HLA-DR3 and autoantibodies to connective tissue components in Dupuytren's contracture // *Clin. Immunol. Immunopathol.* — 1994. — V. 71, N. 2. — P. 142—148.
  128. *Notbohm H., Bigi A., Roveri N. et al.* Ultrastructural and biochemical modifications of collagen from tissue of Morbus Dupuytren patients // *J. Biochem. Tokyo.* — 1995. — V. 118, N. 2. — P. 405—410.
  129. *O'Brien B.* Neurovascular pedicle transfers in the hand // *Austral. N. Z. J. Surg.* — 1982. — V. 35. — P. 1.
  130. *Olbrisch R. R.* Running Y—V-plasty // *Ann. Plast. Surg.* — 1991. — V. 26, N. 1. — P. 52—56.
  131. *Pasquali-Ronchetti I., Guerra D., Baccarani-Contri M. et al.* A clinical, ultrastructural and immunohistochemical study of Dupuytren's disease // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1993. — V. 18, N. 2. — P. 262—269.
  132. *Peterson-Bethea D.* A static progressive splint for Dupuytren's release // *J. Hand. Ther.* — 1997. — V. 10, N. 4. — P. 312—313.



133. *Pilz S. M., Valenti P. P., Harguindeguy E. D.* Der freie sensible oder retrograd gestielte fasziokutane Thenarlappen: Anatomische Studie und klinische Anwendung // *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* — 1997. — V. 29, N. 5. — P. 243–246.
134. *Prosser R., Conolly W. B.* Complications following surgical treatment for Dupuytren's contracture // *J. Hand. Ther.* — 1996. — V. 9, N. 4. — P. 344–348.
135. *Quaglino D., Bergamini G., Croce A. et al.* Cell behavior and cell-matrix interactions of human palmar aponeurotic cells in vitro // *J. Cell. Physiol.* — 1997. — V. 173, N. 3. — P. 415–422.
136. *Quetglas J.* Dupuytren's Contracture // *Acta Chir. Plast.* — 1972. — V. 14, N. 3. — P. 222–231.
137. *Rajesh K. R., Rex C., Mehdi H. et al.* Severe Dupuytren's contracture of the proximal interphalangeal joint: treatment by two-stage technique // *J. Hand Surg. (Br.)*. — 2000. — V. 25, N. 5. — P. 442–444.
138. *Ranta H., Knif J., Ranta K.* Familial hypodontia associated with Dupuytren's disease // *Scand. J. Dent. Res.* — 1990. — V. 98, N. 6. — P. 457–460.
139. *Rayan G. M.* Palmar fascial complex anatomy and pathology in Dupuytren's disease // *Hand Clin.* — 1999. — V. 15, N. 1. — P. 73–86.
140. *Rayan G. M., Tomasek J. J.* Generation of contractile force by cultured Dupuytren's disease and normal palmar fibroblasts // *Tissue. Cell.* — 1994. — V. 26, N. 5. — P. 747–756.
141. *Rebelo J. S., Ferreira J. B., Vilao M. C. et al.* Doença de Dupuytren. Análise da casuística de 10 anos // *Acta. Med. Port.* — 1992. — V. 5, N. 9. — P. 463–466.
142. *Rives K., Gelberman R., Smith B. et al.* Severe contractures of the proximal interphalangeal joint in Dupuytren's disease: results of a prospective trial of operative correction and dynamic extension splinting // *J. Hand Surg. (Am.)*. — 1992. — V. 17, N. 6. — P. 1153–1159.
143. *Rombouts J. J., Noel H., Legrain Y. et al.* Prediction of recurrence in the treatment of Dupuytren's disease: Evaluation of a histologic classification // *J. Hand Surg.* — 1989. — V. 14A, N. 4 — P. 644–652.
144. *Roush T. F., Stern P. J.* Results following surgery for recurrent Dupuytren's disease // *J. Hand Surg. (Am.)*. — 2000. — V. 25, N. 2. — P. 291–296.
145. *Rudolph R., Vande-Berg J.* The myofibroblast in Dupuytren's contracture // *Hand. Clin.* — 1991. — V. 7, N. 4. — P. 683–692.
146. *Saar J. D., Grouthaus P. C.* Dupuytren's disease: an overview // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2000. — V. 106. — P. 125–134.
147. *Sampson S. P., Badalamente M. A., Hurst L. C. et al.* The use of a passive motion machine in the post-operative rehabilitation of Dupuytren's disease // *J. Hand Surg. (Am.)*. — 1992. — V. 17, N. 2. — P. 333–338.
148. *Sanderson P. L., Morris M. A., Stanley J. K. et al.* Lipids and Dupuytren's disease // *J. Bone. Joint. Surg. (Br.)*. — 1992. — V. 74, N. 6. — P. 923–927.
149. *Schneider L. H.* The open palm technique // *Hand. Clin.* — 1991. — V. 7, N. 4. — P. 723–728.
150. *Searle A. E., Logan A. M.* A mid-term review of the results of dermofasciectomy for Dupuytren's disease // *Ann. Chir. Main. Memb. Super.* — 1992. — V. 11, N. 5. — P. 375–380.
151. *Sennwald G. R.* Fasciectomy for treatment of Dupuytren's disease and early complications // *J. Hand. Surg. (Am.)*. — 1990. — V. 15, N. 5. — P. 755–761.
152. *Shaw D. L., Wise D. I., Holms W.* Dupuytren's disease treated by palmar fasciectomy and an open palm technique // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1996. — V. 21, N. 4. — P. 484–485.
153. *Sirotkova M., Elliot D.* A historical record of traumatic rupture of Dupuytren's contracture // *J. Hand. Surg. (Br.)*. — 1997. — V. 22, N. 2. — P. 198–201.
154. *Sladicka M. S., Benfanti P., Raab M. et al.* Dupuytren's contracture in the black population: a case report and review of the literature // *J. Hand. Surg. (Am.)*. — 1996. — V. 21, N. 5. — P. 898–899.
155. *Smith A. C.* Diagnosis and indications for surgical treatment // *Hand. Clin.* — 1991. — V. 7, N. 4. — P. 635–642.
156. *Soucacos P. N., Beris A. E., Xenakis T. A. et al.* Forearm flap in orthopaedic hand surgery // *Microsurgery*. — 1992. — N. 9. — P. 21.
157. *Stankovic P.* Fruhoperation einer Dupuytren'schen Kontraktur // *Internist. Berl.* — 1997. — V. 38, N. 5. — P. 482–483.
158. *Stranecky M.* Vysledky operacniho lecení Dupuytrenovy Kontraktury na našem oddelení // *Acta Chir. Orthop. Traum.* — 1987. — V. 54, N. 3. — P. 251–255.
159. *Terek R. M., Jiranek W. A., Goldberg M. J. et al.* The expression of platelet-derived growth-factor gene in Dupuytren's contracture // *J. Bone. Joint. Surg. (Am.)*. — 1995. — V. 77, N. 1. — P. 1–9.
160. *Thomas P. R., Clarke D.* Vibration white finger and Dupuytren's contracture: are they related? // *Occup. Med.* — 1992. — V. 42, N. 3. — P. 155–158.
161. *Thurston A. J.* Safety of silicone liquid in the postoperative management of Dupuytren's contracture // *Aust. N. Z. J. Surg.* — 1997. — V. 67, N. 6. — P. 347–350.
162. *Tomasek J. J., Haaksma C. J.* Fibronectin filaments and actin microfilaments are organized into a fibronexus in Dupuytren's diseased tissue // *Anat. Rec.* — 1991. — V. 230, N. 2. — P. 175–182.
163. *Tomasek J. J., Rayan G. M.* Correlation of alpha-smooth muscle actin expression and contraction in Dupuytren's disease fibroblasts // *J. Hand Surg. (Am.)*. — 1995. — V. 20, N. 3. — P. 450–455.
164. *Tubiana R.* Dupuytren's disease of the radial side of the hand // *Hand. Clin.* — 1999. — V. 15, N. 1. — P. 149–159.
165. *Varian J. P., Hueston J. T.* Occurrence of Dupuytren's disease beneath a full thickness skin graft: a semantic reappraisal // *Ann. Chir. Main. Memb. Super.* — 1990. — V. 9, N. 5. — P. 376–378.
166. *Watson J. D.* Fasciotomy and Z-plasty in the management of Dupuytren's contracture // *J. Plast. Surg. (Br.)*. — 1984. — N. 1. — P. 27–30.

167. *Watson H. K., Fong D.* Dystrophy, recurrence and salvage procedures in Dupuytren's contracture // *Hand. Clin.* — 1991. — V. 7, N. 4. — P. 745—755.
168. *Watson H. K., Paul H. J.* Pathologic anatomy // *Hand. Clin.* — 1991. — V. 7, N. 4. — P. 661—668.
169. *Weinzweig N., Culver J. E., Fleegler E. J.* Severe contractures of the proximal interphalangeal joint in Dupuytren's disease: combined fasciectomy with capsuloligamentous release versus fasciectomy alone // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1996. — V. 97, N. 3. — P. 560—566.
170. *Wolf J. M.* Dupuytren's contracture // *Hand Surgery /* Eds. R. A. Berger, A. P. Weiss. — Philadelphia: Lippincott, 2004. — P. 1091—1100.
171. *Zemel N. P.* Dupuytren's contracture in women // *Hand. Clin.* — 1991. — V. 7, N. 4. — P. 707—711.
172. *Zerilli M., Lombardi A., Di-Giorgio A. et al.* Le complicanze nella chirurgia della malattia di Dupuytren. Confronto tra aponeurectomia totale e parziale // *Ann. Ital. Chir.* — 1996. — V. 67, N. 6. — P. 837—840.
173. *Zoltan J.* *Cicatrix optima.* — Budapest, 1977. — 175 p.

## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

**А**  
Абляционная лазерная шлифовка 325  
Агенезия влагалища 1162  
Адилофасциальный лоскут 1202  
Адреналин 54  
Акне 331  
Акролентиго-меланома 246, 252  
Аксонотемезис 1271  
Александритовый лазер 339, 343  
Аллоурансплантация кисти 24  
– лица 25  
– нервов 487  
Альвеолярный отросток 375, 376, 386, 395  
Амастия 757, 913  
Анастомоз Martin-Gruber 1247  
Анастомозы нервов «конец в бок» 502, 505  
– сосудов «конец в бок» 120  
– – «конец в конец» 20, 105, 118  
– уретральные «конец в конец» 1160  
Анатомические подзоны лица 88  
Ангиосомы 31, 69  
Анестезия 11, 107, 108, 280, 363, 610, 1122  
Аперта синдром 353, 355  
Аргоновый лазер 320, 344  
Аркада Froshe 1237-1239  
– Struthers 1244  
Артериальный анастомоз 122  
– лоскут 21  
Ателиа 913  
Атравматичная техника 46  
Аутоартериальная пластика 125  
Аутовенозные вставки 123

**Б**  
Базалиома 268, 269  
Бактериальное торможение 179  
Баллонная дермотензия 51  
Банкирование нервов 493, 507  
Беккера невус 318  
Белла паралич 473, 474  
«Бельевой веревки» тест 1102  
Блефаростеноз 199, 202  
Близкофокусная рентгенотерапия 272  
Богораз Николай Андреевич 15  
Болезнь Пейрони 1174  
Большой грудной мышцы лоскут 73  
– сальник 22, 85, 1373  
Бо правило 166  
Бородавки обыкновенные 315  
«Боссы» 659  
Брахицефалиа 366  
Бриллиантовый зеленый 44, 53  
«Бумеранг» лоскут 1198

**В**  
Вазоконстрикторы 54  
Венозная гемангиома 322

Венозные лоскуты 1218, 1219  
Вильдермута ухо 534, 557  
Винное пятно 321  
Височной фасции лоскут 1227  
«Воздушный змей» лоскут 1219  
«Вороны лапки» 699  
Восстановительная операция 36  
Выдвижной лоскут 77  
Выхода из грудной клетки синдром 1232

**Г**  
«Галифе» бедер 1097-1100  
Галоневус (Сеггона) 317  
Гаусовский профиль 310, 320  
Гемангиома 219  
– венозная 322  
– кавернозная 219, 322  
– капиллярная 219, 321  
– комбинированная 220  
Гемартома 316  
Геминопластика 1184  
Гемифациальная микросомия 361, 368, 369  
Гепарин 131  
Гийена-Барре синдром 474  
Гийонов канал 141  
Гильотинная ампутация 128  
Гипертелоризм орбитальный 356  
Гипертрофические рубцы 41, 49, 175  
Гипоспадия 1156  
Глабелла 578, 698, 700, 705, 712  
Гланулопластика 1158  
Голубой невус 317  
Гольденхара синдром 353, 533, 536  
Гордецов мышца 267  
Горлина-Гольтца синдром 273  
Горнера симптом 1276  
Гранулирующая рана 94  
«Гусиные лапки» 692, 718

**Д**  
Дарвиновский бугорок 533  
Двухлепестковый лоскут 251  
Дежерин-Клюмпке паралич 1271  
Демихов Владимир Петрович 24  
Дермабразия 324  
Дерматом 15, 95  
Дерматоскопия 311  
«Детской сиделки» операция 493  
Диабетического происхождения язвы 1001  
Диодный лазер 318, 339  
Дипроспан 42  
Диспластический невус 238, 239  
Дистракционный остеогенез 370  
Допплер 133, 1381  
Дюбрея меланоз 240  
Дюшена-Эрба паралич 1271

## Жидкие термографические кристаллы 133

Завитка зона 578

Задний лоскут бедра 1032

Заменители кожи 180

«Заячья губа» пластика 4

**И**гла Colorado 53, 711

Иглодержатели микрохирургические 113

Икроножный нерв 142, 484, 492, 1286

Илизарова метод 1062

Илизаров Гавриил Абрамович 23

Иммунизация 43

Иммунотерапия 277

Имплантат 38

Индекс массы тела 1117, 1129

Индийский способ пластики носа 4, 205

Интерлейкин-2 262, 276

Интерполированный лоскут 77, 78

Инцизионная биопсия 251

Итальянская пластика 80, 81, 1200

Итальянский способ пластики носа 5, 7

**Й**одполикром 299

**К**авернозная гемангиома 219, 322

Канал Сууп 1245

Кантопексия 716

Кантопластика 519, 717

Кантус медиальный 499, 695

Капиллярная гемангиома 219, 321

Капсулярная контрактура 806, 854

Карбонангидраза 508

Карлсбадская булавка 6

Карпального канала синдром 1252

Келоид 49, 55

Келоидный рубец 42, 49, 55, 175

Кеналог 41, 42

Кишнера спицы 428

Кислотно-основное состояние 167, 169

Клайна раствор 108, 1134

Клапан носовой 596, 675

Клеланда связка 1404

Клеммы сосудистые 114

Клетки Лейдига 1151

– Сертоли 1151

Клеточные технологии 27

Климактерический горб 1095

«Клиниatron» кровать 184

Клиппель Фейла синдром 353

«Клюв попугая» 659, 671

Ключевая зона 578

Кожесохраняющая мастэктомия 768

Кожный рог 315

Кожные линии 47, 48

Колонки фильтрума 385

Колумелла 400

Комбинированная гемангиома 220

Компартмент-синдром абдоминальный 1142, 1143

Компрессионно-дистракционный остеосинтез 370, 428

Кондилома 315

«Конец в бок» анастомозы нервов 502, 505

– – сосудов 120

«Конец в конец» анастомозы 20, 105, 118

Конигомарка синдром 533, 536, 543

Контагиозный моллюск 315

Косметическая хирургия 36

Коттла проба 597

Крайля операция 255

Краниосиноустозы 352, 364

Криодеструкция 275

Криотерапия гемангиом 223

Криптотия 533, 558, 559

Кровать «Клиниatron» 184

Кроссоверы нервов 490

Кросс-пластика конечностей 81

– лицевого нерва 110, 491, 507

Круглый стебель 13, 14

Крузона синдром 353, 355, 364, 366

Ксеродерма пигментная 240

Кубитального канала синдром 1241

Купидона лук 378

«Купола мечети» разметка 925

**Л**абиопластика 1181

Лагофтальм 201, 518-521

Лазер 305

– александритовый 339, 343

– аргоновый 320, 344

– диодный 318, 339

– импульсный 308, 319

– на парах меди 320

– CO<sub>2</sub> 314, 315, 318, 322, 327, 992

– Er:YAG 314, 315, 329

– Nd:YAG 339

Лазерная шлифовка 325

– деструкция 276

Лазерный доплер 133, 249

Лайма болезнь 472, 474

Ламеллы 695, 697, 722

Латеральный лоскут бедра 250

– – плеча 1388

Лейдига клетки 1152

Лентиго-меланома 252

Ле Форт 353, 363, 429

Лимберг Александр Александрович 17, 78

Лимфодиссекция шейная 298

Линии кожи силовые 284, 290

– морщин 48

Линия Vesins 691

Лица подзоны анатомические 88

Лицевой нерв 286

Локтевой лоскут предплечья 71, 1166, 1386

Ломатюль 97, 98

Лопаточный лоскут 1391

Лоскут 37, 67, 281

– адипофасциальный 1202

– артериальный 21

– бедра задний 1032

– – латеральный 250

– – передне-латеральный 1029

– большой грудной мышцы 73

– «бумеранг» 1198

– височной фасции 1227

– «воздушный змей» 1219

– выдвигной 77

– гребня подвздошной кости свободный 298

– двухлепестковый 259

– зубчатой мышцы 1389

– интерполированный 77, 78

– лопаточный 1391

– метакарпальный 1197, 1219-1225

– напрягателя широкой фасции 995, 1030

– на ретроградном кровотоке 79, 80

– околлопаточный 132

– островковый 71, 80, 199, 1208-1219

– отсроченный 74

– паховый 1166, 1393-1396

– плеча латеральный 1388  
– подошвенный медиальный 1051  
– полуостровковый 71  
– предплечья локтевой 71, 1166, 1386  
– – лучевой 195, 206, 1383, 1411  
– реверсивный 1210-1214  
– ромбовидный 78  
– ротационный 77, 197, 286, 287, 291  
– Рубенса 794  
– с беспорядочным кровоснабжением 37  
– свободный 37, 71, 80, 1226  
– «сито» 15  
– «скат» 795  
– скользящий 79, 285, 287, 289, 290, 295, 298, 401  
– со случайным кровоснабжением 70  
– среднеподошвенный 260  
– суральный 74, 260, 1040  
– с хаотичным кровотоком 1199  
– тонкой мышцы бедра 505, 509, 510, 996, 1304, 1306, 1396  
– торакодorzальный 31, 73, 133, 195, 197, 211, 786  
– транспозиционный 77, 78, 289  
– тыльный межкостный 1382  
– – стопы 1045, 1054, 1059  
– французский 79  
– широчайшей мышцы спины 31, 84, 211, 506, 786, 1059  
– Abbe 74, 409, 420  
– DIEP 790  
– Littler 1196, 1214  
– Moberg 1196, 1206  
– Morrison 1198  
– O'Brien 1207  
– SMAS 582  
– TRAM 71, 91, 108, 775, 787, 1111, 1166  
– V-Y 77, 79, 80, 209, 258, 995, 1005, 1196, 1203, 1204, 1410  
Лоскуты венозные 1218, 1219  
– осевые 21, 70, 71  
– с осевым кровоснабжением 12, 21, 37, 70  
– фасциальные 215  
Лук Купидона 378  
Лучевого канала синдром 1237  
Лучевой лоскут предплечья 206, 1168, 1383, 1411

**Магнитно-резонансная томография** 762  
Майера-Рокитанского синдром 1162  
Макрогнатия 460  
Макрореплантация 21  
Макростомия 368  
Мастэктомия кожесохраняющая 768  
– подкожная 769  
– профилактическая 768  
Мебиуса синдром 463, 473, 511  
Медиальный подошвенный лоскут 1051  
Межплечевой шов нерва 139  
Мелкотуннельная липосакция 1086  
Мелькерсона-Розенталя синдром 472, 474  
Метакарпальный лоскут 1197, 1219-1225  
Метилметакрилат 198  
Миелография 1266, 1280  
Микроанастомозы 115  
Микрогения 744  
Микрогнатия 459, 460, 744  
Микроножищи 112  
Микросомия гемифациальная 361, 368, 369  
Микрососудистая хирургия 19, 105, 106  
Микростомия 203  
Миофибробласты 40, 41  
Монгольское пятно 239  
Монтгомери бугорки 758  
Морфея тип базалиомы 274  
Мягкий треугольник по Converse 579, 582, 615, 642

**Наполняемый имплантат** 782  
Напрягателя широкой фасции лоскут 995, 1030  
Нёбно-глоточное кольцо 390  
Невролиз 140, 1289  
Неврома 140  
Невротизация 1292  
Невус голубой 317  
– диспластический 239  
– Ота 317  
– пигментный 240  
– пятнистый 318  
– Унна 321  
– Шпиц 317  
Нейропраксия 1271  
Нейротемезис 1271  
Некротомия 171, 183, 195  
Нижняя надчревная артерия 33  
«Ницейная» зона молочной железы 773  
– – сухожилий сгибателей кисти 1327  
Ногтевой комплекс 1190  
«Нос ведьмы» 662

**Околослопаточный лоскут** 132, 197  
Оксицефалия 366  
Олеогранулемы 1170  
Операция восстановительная 36  
– «детской сиделки» 493  
– Крайля 255  
– реконструктивная 36  
– эстетическая 36  
Опухоли уровни толщины по Breslow 247  
– – инвазии по Clark 247  
Осевые лоскуты 21, 70, 71  
Основной фактор роста фибробластов 39, 42  
Островковый лоскут 71, 80, 199, 1208-1219  
«Острый стебель» 80  
Ота невус 317  
«Открытой кисти» метод 1410  
«Открытой крыши» синдром 660  
Отсроченный лоскут 74

**Паралич Белла** 473, 474  
– Дежерин-Клюмпке 1271  
– Дюшена-Эрба 1271  
Паховый лоскут 1166, 1393-1396  
Педжета рак 763  
Пейрони болезнь 1174  
Передне-латеральный лоскут бедра 1029  
Перекись водорода 44  
Перекрест Саптег 1321, 1327  
Периневральный шов нерва 139, 482  
Перфоратор кожи 96  
Пирогов Николай Иванович 9  
Пиявки медицинские 8  
Плавательная связка 1404  
Пластика V-Y 77, 79, 80, 209, 258, 995, 1005, 1196, 1203, 1204, 1410  
Поверхностно-распространяющаяся меланома 239  
Погружные швы 56-58  
Подкожная мастэктомия 769  
Позиционно-эмиссионная томография 762  
Поланда синдром 757  
«Ползучий стебель» 80  
Полиакриламидный гель (ПААГ) 957-976  
Полиаместия 757  
Полителгия 757  
Полнослойный трансплантат кожи 87-90, 185, 188, 205, 288  
Полуостровковый лоскут 71

- Правило Бо 166  
 – злокачественности ABCD 238, 242  
 – 1-2-3 254  
 Префабрикация методика 28  
 Прикус 450-461  
 Принглия аденома 314  
 Прогнатия 458  
 Пронатор синдром 1249  
 Протокрил 197, 450  
 Профилактическая мастэктомия 768  
 «Прыгающий стебель» 80  
 Псевдогермафродитизм 1163  
 Пьера Робина синдром 356, 370  
 Пятна симптом 131  
 Пятнистый невус 318
- Радиоволновая хирургия** 229, 275  
 «Ракетки» симптом 513  
 Рамзая Ханта синдром 474  
 Рандю-Ослер-Вебера болезнь 653  
 Расширяющие трансплантаты спинки носа 404, 405  
 Расщелины губы 377  
 – нёба 6, 376  
 Расщепленный трансплантат кожи 184, 189, 281, 284  
 Реваскуляризация 128  
 Реверсивный лоскут 1210-1214  
 Рейно болезнь 810  
 Реконструктивная операция 36  
 Рентгенотерапия 272, 286  
 Реплантация 128  
 Ретрогнатия 455  
 Ринопейлопластика 378  
 «Рокера» деформация 660  
 Ромберга болезнь 132  
 Ромбовидный лоскут 78  
 Ротационный лоскут 77, 197, 286, 287, 291  
 Рубенса лоскут 794  
 Рубиновый лазер 318, 339, 343
- «Сатира» ухо** 532, 557  
 Свободный лоскут 37, 71, 80, 1226  
 Связка Клеянда 1404  
 – плавательная 1404  
 – Grayson 1323, 1404  
 – Landsmeer 1347, 1357  
 Септопластика 403  
 Сертоли клетки 1151  
 Сеттона невус 239, 317  
 Симптом Горнера 1276  
 – пятна 131  
 – «ракетки» 513  
 Синдром Аперта 353, 355  
 – выхода из грудной клетки 1232  
 – Гийена-Барре 474  
 – Гольденхара 353, 533, 536  
 – Горлина-Гольца 273  
 – карпального канала 1252  
 – Клиппель Фейла 353  
 – Конигсмарка 533, 536, 543  
 – Крузона 353, 355, 364, 366  
 – кубитального канала 1241  
 – лучевого канала 1237  
 – Майера-Рокитанского 1162  
 – Мёбиуса 463, 473, 511  
 – Мелькерсона-Розенталя 472, 474  
 – «открытой крыши» 660  
 – Поланда 757  
 – пронатор 1249  
 – Пьера Робина 356, 370  
 – Рамзая Ханта 474
- Тричера-Коллинза 353, 359, 537  
 – Хотцена 353  
 – Шерешевского-Тернера 757  
 – Elhers-Danlos 50  
 Синехии 332, 657  
 «Скат»-лоскут 795  
 Скафоцефалия 353, 354  
 Склерозирующая терапия гемангиом 224  
 Скользящий лоскут 79, 285, 287, 289, 290, 295, 298, 401  
 Слабый треугольник по Converse 579, 582  
 Сложный трансплантат по Суслову 88, 205, 261, 292  
 «Собачья уши» 51, 52, 892, 920  
 Сосково-ареолярная реконструкция 91, 93  
 Сосково-ареолярный комплекс 758, 774, 795, 818, 896  
 Сплиты Doyle 648, 653, 676  
 Среднеподошвенный лоскут 260  
 Стволовые клетки 28  
 Стенонов проток 466  
 Стент 99  
 «Сторожевой» лимфоузел 252, 770  
 Суральный лоскут 74, 215, 260, 1040  
 «Сухого глаза» симптомокомплекс 717
- Такролимус** 142  
 Татуировки лазерное удаление 341  
 – травматические 418  
 Термография 133  
 Термо-ингаляционное повреждение 169  
 Термотопография 313  
 Тест «бельевой веревки» 1102  
 – Acland 126  
 – Cottle 608  
 – Moberg 1276  
 – Phalen 1238, 1255  
 Тинеля знак 1272  
 – тест 1238, 1255, 1276, 1304  
 Тканевая инженерия 29  
 – экспансия 26, 27, 38  
 Тонкой мышцы бедра лоскут 505, 509, 510, 996, 1304, 1306, 1396  
 Торакодorzальный лоскут 31, 73, 133, 195, 197, 211, 786  
 Трансплантат кожи 37, 86, 184, 185, 281  
 – – расщепленный 184, 189, 281, 284  
 – нерва 140, 1286, 1291  
 – хрящевой 399, 402  
 Транспозиционный лоскут 77, 78, 289  
 Транссексуализм 1164  
 Трансформирующий фактор роста «бета» 39, 42  
 Трепанобиопсия 762  
 Треугольник Webster 663  
 Триамцинолон 41  
 Тригоноцефалия 365  
 Тричера-Коллинза синдром 353, 359, 537  
 Тромбоз артериальный 127  
 Тромбоцитарный фактор роста 39  
 Тромбоэмболия легочной артерии 1144  
 Тубулизация нервов 143  
 Тумесценция 1080  
 Тыльный лоскут стопы 1045, 1054, 1059  
 – межкостный лоскут 1382
- УЗИ молочных желез** 762  
 Узловая меланома 252  
 Ультразвуковая доплерография 312  
 – кавитация 992  
 – липосакция 1081  
 Ультразвуковое исследование ангиом 222  
 – сканирование кожи 312  
 Унна невус 321  
 Уранопластика 391-395

Ураностафилофарингопластика 392  
Ускоренная тренировка лоскута 75  
Ухо Вильдермута 534, 557  
– Шгаля 533, 557, 558

**Ф**актор роста сосудистого эндотелия 39  
Факторы роста 38  
Фарингопластика 392  
Фарингостома 73  
Фасциальные лоскуты 215  
Филатов Владимир Петрович 13  
Филатовский стебель 13, 14, 82  
Фильтрум 383  
Фишпатрика правило 238  
– типы кожи 238, 320  
Фотоомоложение 332  
Фототермолиз 332  
– фракционный 333, 334  
Франка индекс 166  
Франкфурта горизонталь 613  
Французский лоскут 79

**Х**атчинсона меланотические веснушки 245  
Хейлопластика 31, 378  
Химиотерапия 277  
Химический пилинг 324  
Холестерические жидкие кристаллы 221  
Хотцена синдром 353

**Ц**итокины 38, 989

**Ш**ассиньяка пространство 872, 874, 882  
Шерешевского-Тернера синдром 757  
Шимановский Юлий Карлович 10  
Ширмера тест 475  
Широчайшей мышцы спины лоскут 31, 84, 211, 506, 786, 1059  
Шлифовка лазерная абляционная 325  
Шпиц невус 317  
Шовные метки 55  
Шталя ухо 533, 557, 558

**Э**кзофтальм 694  
Экспандер 38, 82, 83, 196, 208, 251, 551, 778, 780, 997  
Эксплантация 845  
Эксцизионная биопсия 250, 251, 762  
Эктропион 199, 200, 332, 696  
Электрический дерматом 95  
Эллиптическое иссечение кожи 50  
Эмфизема глазницы 656  
Энофтальм 655  
Энтропион 199, 202  
Эпиляция лазерная 339  
Эпиневральный шов нерва 138, 482, 491  
Эписпадия 1160  
Эпителиальная пломба 99  
Эпифора 655  
Эстетическая операция 36  
Эфелиды (веснушки) 319

**Я**зва-бурса 993  
Язвы диабетического происхождения 1001  
«Язык в борозде» методика 645  
Якобсона сошниково-носовой орган 594  
– хрящ 594

**Abbe** лоскут 74, 409, 420  
**ABCD** правило злокачественности 238, 242  
**Acland** тест 126  
**Agger nasi** 598, 599  
**Alloderm** 46, 633  
**Apligraf** 46

**Besins** линия 691  
**Breslow** уровни толщины опухоли 247  
**Buck's** фасция 1152, 1157

**Camper** перекрест 1321, 1327  
**Clark** уровни инвазии опухоли 247  
**CO<sub>2</sub>** лазер 314, 315, 318, 322, 327, 992  
**Colorado** игла 711  
**Cottle** тест 608

**DIEP**-лоскут 790  
**Diffenbach Johan Friedrich** 8  
**Doyle** сплинты 648, 653, 676

**Ehlers-Danlos** синдром 50  
**Er:YAG** лазер 314, 315, 329

**Froshe** аркада 1237-1239

**Grayson** связка 1323, 1404  
**Guyon** канал 1245

**Integra** 46

**Landsmeer** связка 1347, 1357  
**Le Fort** 429  
**Littler** лоскут 1196, 1214

**Martin-Gruber** анастомоз 1247  
**Moberg** лоскут 1196, 1206  
– тест 1276  
**Mohs** техника 274  
**Morrison** лоскут 1198

**Nd:YAG** лазер 339

**O'Brien** лоскут 1207

**Phalen** тест 1238, 1255  
**Polak-Polak** методика 1139  
**Prograf** 142

**SMAS** 266, 469, 618, 687, 704, 715, 724, 729, 734-741  
– лоскут 582  
**SOOF** 705, 718, 720, 721, 724, 725  
**Struthers** аркада 1244  
**Steri Strips** пластырь (полоски) 58, 59, 98, 648, 649

**Tagliacozzi Gaspare** 5, 7, 81  
**Tinnel** тест 1238, 1255  
**TRAM**-лоскут 71, 91, 108, 775, 787, 1111, 1166

**Von Graefe Carl Ferdinand** 7, 8  
**V-Y** лоскут и пластика 77, 79, 80, 209, 258, 995, 1005, 1177, 1196, 1203, 1204, 1410

**Webster** треугольник 663

**Z**-пластика 51, 56, 85, 209, 210, 213, 670, 1183, 1410

Авторский коллектив:

Е. А. Афолина, В. Н. Березин, О. В. Берлев, С. Н. Бессонов, А. М. Боровиков, С. В. Винник, С. Н. Воронов, И. О. Голубев, Б. Н. Давыдов, В. А. Демченко, В. В. Завальнюк, С. В. Кадочников, С. М. Калинин, Е. С. Карпенко, Д. А. Кисель, А. Л. Клочихин, В. В. Ключевский, Н. Г. Константинов, А. Ю. Кочиш, С. Л. Левин, И. Л. Макин, А. Л. Михайлов, М. Л. Новиков, Ю. В. Новиков, Х. М. Омар, Я. И. Павлова, Г. И. Патлажан, В. В. Петруничев, К. П. Пшениснов, Г. Э. Савицкий, В. В. Сажиенко, С. В. Сиваконь, В. В. Храпач, И. Э. Хрусталёва, В. А. Цепколенко, А. Л. Чистяков, Н. В. Шеметов, М. Н. Якимов

Научное издание

**Курс  
пластической хирургии  
В двух томах  
Том II**

Под редакцией **К. П. Пшениснова**

Литературное, техническое редактирование: *Н. В. Кудрина*  
Компьютерная верстка: *П. Н. Рудковский, А. В. Новожилова*  
Обработка иллюстраций: *П. Н. Рудковский, А. В. Новожилова*  
Дизайн обложки: *Л. В. Зайцева*  
Корректоры: *В. А. Виноградова, В. Ю. Александрова*

Подписано в печать 16.12.2009. Формат 84×108/16. Бумага UNION SILK.  
Гарнитура NewtonС. Печать офсетная. Усл. печ. л. 73,08. Тираж 1000 экз. Заказ № 284.

Издательство ОАО «Рыбинский Дом печати»  
Отпечатано в ОАО «Рыбинский Дом печати»  
152901, г. Рыбинск, ул. Чкалова, 8.