

**В.Н.Запорожан, В.В.Грубник,
В.Ф.Саенко, М.Е.Ничитайло**

Видеоэндоскопические операции в хирургии и гинекологии

Киев, "Здоров'я"

1999

В монографии приведено описание оперативных вмешательств, выполняемых на органах брюшной и грудной полостей с помощью видеоэндоскопической техники. Подробно изложены основные принципы лапароскопических и торакоскопических вмешательств. Приведены детали инструментального и аппаратного обеспечения малоинвазивных операций. Большое внимание уделено особенностям анестезиологического пособия при выполнении лапароскопических операций. Описаны наиболее часто встречающиеся осложнения. В монографии представлены не только

операции, широко известные хирургам - лапароскопическая холецистэктомия, лапароскопическая герниопластика, лапароскопические вмешательства на придатках матки и другие, но и такие, с которыми хирурги Украины недостаточно знакомы: операции на пищеводе, различные варианты фундопликаций, лапароскопические варианты ваготомий, гистерэктомий, лапароскопические операции на симпатической части вегетативной нервной системы, вмешательства на коммуникантных венах нижних конечностей. Представленные рисунки и схемы хорошо иллюстрируют различные этапы лапароскопических вмешательств.

Для хирургов, гинекологов, эндоскопистов, анестезиологов, врачей-интернов, студентов медицинских институтов.

Оглавление

От авторов

Общая часть

Глава I. Исторический очерк развития эндохирургии

1. Лапароскопия.
2. Торакоскопия и торакоскопическая хирургия.
3. Развитие эндохирургических операций на Украине.

Глава II. Инструменты и оборудование

1. Оптические системы, видеокамеры.
2. Инсуффлятор.
3. Системы аспирации и ирригации.
4. Аппараты для коагуляции и рассечения тканей
5. Инструменты.
6. Обработка и стерилизация.

Глава III. Основные принципы оперативной эндоскопической техники

1. Расположение пациента в операционной.
2. Наложение пневмоперитонеума.
3. Осложнения лапароскопических операций
4. Лапаролифтинг.
5. Основные принципы выполнения лапароскопических операций.
6. Принципы гемостаза при лапароскопических операциях.
7. Лапароскопическое лигирование и техника наложения лапароскопического шва.

Глава IV. Анестезиологическое обеспечение лапароскопических операций

1. Респираторные проблемы, возникающие во время лапароскопии
2. Гемодинамические проблемы во время лапароскопии
3. Проблемы, возникающие в связи с положением пациента
4. Послеоперационные преимущества и последствия лапароскопии
5. Осложнения
6. Особенности анестезиологического обеспечения при лапароскопии
7. Положение пациента и мониторинг
8. Особенности анестезии

9. Выход из анестезии. Послеоперационный мониторинг.

Специальная часть

Глава V. Билиарная эндоскопическая хирургии

1. Современные методы лечения желчнокаменной болезни.
2. Показания и противопоказания к лапароскопической холецистэктомии.
3. Дооперационное обследование.
4. Анатомические варианты строения внепеченочных желчных протоков и сосудов.
5. Оперативная техника неосложненной холецистэктомии.
6. Техника операции с использованием трех троакаров.
7. Минилапароскопическая холецистэктомия.
8. Интраоперационная холангиография.
9. Лапароскопические вмешательства на общем желчном протоке.
 - Лапароскопические вмешательства через пузырный проток.
 - Лапароскопическая холедохотомия.
 - Комбинированные эндоскопические вмешательства.
10. Диагностика холедохолитиаза.
11. Лечебная тактика при холедохолитиазе.
12. Острый холецистит
13. Осложнения лапароскопической холецистэктомии
 - Классификация повреждений внепеченочных желчных протоков
 - Факторы риска повреждения внепеченочных желчных протоков
 - Предоперационная профилактика повреждений внепеченочных желчных протоков
 - Интраоперационная профилактика повреждений внепеченочных желчных протоков
 - Диагностика и хирургическая коррекция повреждений желчных протоков

Глава VI. Лапароскопические вмешательства на печени

1. Обеспечение лапароскопических операций на печени
2. Положение больного
3. Техника лапароскопических вмешательств на печени
4. Левосторонняя латеральная сегментэктомия
5. Осложнения лапароскопических вмешательств на печени

Глава VII. Лапароскопические операции на пищеводе

1. Операции при желудочно-пищеводном рефлюксе

- Оперативная техника
 - Послеоперационное ведение больных
 - Осложнения лапароскопических фундопликаций
 - Фундопликация по Тупе
2. Операции при ахалазии пищевода и кардиоспазме
- Техника операции
 - Послеоперационный период

Глава VIII. Лапароскопические операции при лечении пептических язв (В.В.Грубник, Ю.В.Грубник, С.Г.Четвериков)

1. Современная концепция лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.
2. Особенности хирургической анатомии желудка и двенадцатиперстной кишки.
3. Методы обследования больных.
4. Торакоскопическая стволовая ваготомия.
5. Лапароскопические методики операций при дуоденальных язвах.
 - Задняя стволовая ваготомия и передняя серомиотомия
 - Задняя стволовая ваготомия и резекция малой кривизны с помощью stapлеров
 - Задняя стволовая и передняя селективная проксимальная ваготомия
 - Двухсторонняя селективная проксимальная ваготомия
6. Результаты применения лапароскопических ваготомий
7. Лапароскопическое лечение перфоративных гастродуоденальных язв
8. Лапароскопическая резекция желудка

Глава IX. Лапароскопическая аппендэктомия

1. Техника аппендэктомии с использованием эндопетли.
2. Техника аппендэктомии с использованием stapлеров.
3. Особенности лапароскопических операций при гангренозном и перфоративном аппендиците

Глава X. Лапароскопические операции в колопроктологии (Н.Д.Кучер)

1. Общие подходы к применению лапароскопических технологий в колопроктологии
2. Показания и противопоказания
3. Объем обследования и подготовка к операции
4. Правосторонняя гемиколэктомия

- 5.Резекция левой половины ободочной кишки
- 6.Проктосигмоидэктомия
- 7.Передняя резекция прямой кишки
- 8.Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки

Глава XI. Лапароскопическая спленэктомия

- 1.Техника операции.
- 2.Осложнения.

Глава XII. Лапароскопические вмешательства при острой кишечной непроходимости

Глава XIII. Лапароскопические вмешательства на органах забрюшинного пространства

- 1.Адреналэктомия.
 - Левосторонняя адреналэктомия
 - Правосторонняя адреналэктомия
- 2.Видеоэндоскопическая забрюшинная поясничная симпатэктомия
3. Лапароскопическая нефрэктомия

Глава XIV. Лапароскопическая герниопластика Интраперитонеальная герниопластика.

2. Преперитонеальный способ герниопластики

Глава XV. Видеоторакоскопические вмешательства на органах грудной полости

- 1.Торакоскопическая атипичная резекция легкого.
2. Видеоторакоскопическая лобэктомия.
 - Верхняя лобэктомия.
 - Нижняя лобэктомия.
 - Средняя лобэктомия.
3. Удаление опухолей средостения и трансторакальная торакоскопическая биопсия
4. Внутригрудная симпатэктомия
5. Торакоскопическая санация полости эмпиемы
6. Ограниченная перикардэктомия при экссудативном перикардите
7. Эзофагомиотомия при кардиоспазме

8. Осложнения ВТО и их профилактика

Глава XVI. Лапароскопические вмешательства в гинекологии

1.Лапароскопическая стерилизация.

2.Лапароскопические операции при бесплодии.

- Сальпингоовариолизис.

- Фимбриолизис.

- Сальпингостомия.

- Сальпингонеостомия.

- Тубо-тубальные анастомозы.

- Операции при эндометриозе.

3.Операции при внематочной беременности.

4.Лапароскопические операции при опухолях и кистах яичников.

- Овариоэктомия.

- Аднексэктомия.

- Операции при ретроперитонеальных параовариальных кистах.

5.Комбинированные лапароскопические вмешательства с минилапаротомией.

6. Операции при гнойных заболеваниях придатков матки.

7. Лапароскопические операции при заболеваниях матки

- Лапароскопическая ассистенция при надвлагалищной ампутации матки

- Лапароскопическая надвлагалищная ампутация матки по Земму.

- Лапароскопическая гистерэктомия.

- Пангистерэктомия с лимфаденэктомией

8.Осложнения лапароскопических операций в гинекологии.

Глава 17. Эндоскопические вмешательства на коммуникантных венах

Литература

Заключение

От авторов

Конец XX в. ознаменовался бурным развитием медицины и внедрением новых технологий в медицинскую практику. Появление высокоточных приборов, компьютеризация различных отраслей медицинской науки, внедрение лазеров, фиброволоконных приборов позволили по-новому диагностировать и лечить многие болезни. В течение последнего десятилетия медики стали свидетелями зарождения новой хирургической специальности – эндоскопической хирургии. За фантастически короткий срок эндоскопическая хирургия получила широкое распространение практически во всех странах земного шара. Этому способствовали следующие факторы: снижение травматичности операции, уменьшение частоты и тяжести осложнений, значительное сокращение продолжительности пребывания в стационаре после лапароскопического вмешательства, сокращение сроков утраты трудоспособности, прекрасный косметический эффект, позволяющий скрыть следы оперативного вмешательства.

Первые видеолапароскопические операции в гинекологии были выполнены в конце 80-х, а в хирургии – в конце 90-х годов. А уже к середине последнего десятилетия XX в. во многих клиниках Западной Европы и Северной Америки удельный вес видеоэндоскопических операций составил более 90 %.

К сожалению, хирурги и гинекологи Украины недостаточно знакомы со многими современными достижениями эндоскопической хирургии. В настоящей монографии подробно изложены основные принципы выполнения видеоэндоскопических операций, описана аппаратура и инструментарий, используемые при этих вмешательствах. Представлены лапароскопические операции не только на желчном пузыре и придатках матки, но и на пищеводе, желудке, толстой кишке, органах грудной клетки, описаны лапароскопическая герниопластика, вмешательства на венозной системе и другие. Кроме техники выполнения указанных вмешательств, подробно изложены возможные осложнения и пути их профилактики.

Авторы выражают глубокую признательность заведующему кафедрой анестезиологии и реаниматологии Одесского государственного медицинского университета проф. П.Н.Чуеву за помощь в подготовке материалов, касающихся особенностей анестезиологического обеспечения при лапароскопических операциях, а также ассистенту кафедры акушерства и гинекологии детского возраста Одесского государственного медицинского университета, канд. мед. наук В.В. Артеменко за оформление материалов по выполнению лапароскопических операций в гинекологии.

Надеемся, что настоящая монография поможет дальнейшему внедрению современных технологий, эндоскопических хирургических вмешательств в лечебных учреждениях Украины.

.....

Лапароскопия

Первые публикации о технике лапароскопии принадлежат шведскому исследователю Jakobens (1901) и немецкому ученому Kelling (1902). В своем первом руководстве по лапароскопии Kelling (1902) описал технику визуального обследования органов брюшной полости у собак с помощью цистоскопа после создания пневмоперитонеума путем введения в брюшную полость фильтрованного воздуха. Jakobens описывает альтернативную технику, использованную им в клинике. Он использовал лапароскопию с помощью цистоскопа без создания пневмоперитонеума. Несмотря на то что техника, наиболее приближенная к современной лапароскопии была применена Kelling в эксперименте на собаках, Jakobens впервые использовал лапароскопию в клинике. Учитывая это, можно считать, что метод лапароскопии одновременно зародился в Германии и Швеции благодаря усилиям этих двух выдающихся ученых.

Русский ученый Д.О.Отт – профессор–гинеколог из Санкт–Петербурга, в 1901 г. описал процедуру, названную им вентроскопией. Он осматривал органы малого таза через кольпотомическое отверстие, используя для освещения лобный рефлектор, электрическую лампу и зеркало.

Следующим значительным этапом в развитии лапароскопии было использование немецким ученым Kalk для исследования печени и желчевыводящих путей лапароскопа со скошенной оптикой с углом зрения 45–50° по отношению к оптической оси лапароскопа. Применение такой техники улучшает обзор органов брюшной полости благодаря вращению лапароскопа вокруг рассматриваемого объекта. Kalk является автором множества лапароскопических инструментов. Благодаря его работам лапароскопия из чисто диагностической процедуры превратилась в лечебную оперативную технику. Kalk выполнил лечебно – диагностическую лапароскопию более чем у 2000 больных и получил впечатляющие результаты, которые он описал в своей монографии в 1951 г.

Fevers (1933) описал результаты лапароскопических исследований у 50 пациентов. Он первым использовал для создания пневмоперитонеума не воздух, а кислород или углекислый газ.

Следующим значительным достижением в развитии лапароскопии было изобретение венгерским хирургом Veress в 1938 г. специальной иглы для безопасного создания пневмоперитонеума. Внутри иглы располагается тупой стилет на пружине, который автоматически отталкивает полые органы при прокалывании брюшной стенки.

Такая игла с небольшими изменениями используется для создания пневмоперитонеума и в современной лапароскопической хирургии.

В 1934 г. американский терапевт Ruddock впервые осуществил лапароскопическую биопсию подключенными к монополярному коагулятору биопсийными щипцами. Он же разработал основные принципы диагностической лапароскопии.

Лапароскопическая электрокоагуляция маточных труб для стерилизации с использованием высокочастотной монополярной электрокоагуляции была впервые произведена Bosch в 1936 г. в Германии. Bosch применял в этих целях электрокоагулятор мощностью 100 Вт. В 1941 г. в США Power и Barnes применили электрогенератор с максимальной мощностью 350 Вт. Однако использование монополярной электрокоагуляции маточных труб высокой мощности привело к увеличению числа интра- и послеоперационных осложнений, повышению летальности, что связано со значительными ожогами смежных тканей. Это заставило вернуться к старой технике перевязки маточных труб лигатурой.

Совершенствование этих методик, а также изобретение биполярной электрокоагуляции привели к тому, что с 1966 г. Wittmoser начал применять биполярную коагуляцию при торакоскопических операциях. Несколько позже Fikentscher и Semm (1971), Corson и соавторы (1973), Rioux и Sboutin (1974) применили методику биполярной электрокоагуляции при лапароскопических операциях.

Лапароскопическая хирургия в современном виде была предложена Кильской школой хирургов (Германия), возглавляемой Semm. Базовые инструменты, а также коагуляторы и электрохирургические крючки были также разработаны в этом центре. Semm первым внес в существующую систему создания пневмоперитонеума существенные изменения, приведшие к созданию современного инсуффлятора, позволяющие изменять поток подаваемого газа и поддерживать строго заданное давление в брюшной полости. Он явился также пионером в применении различных методик лапароскопической диссекции тканей, а также лигирования сосудов и тканей как интра-, так и экстракорпорально.

Немецкий гинеколог Semm разработал современные принципы оперативной пельвиоскопии. Он изобрел шовную петлю (петля Редера, ранее используемая при тонзиллэктомии) для перевязки сосудов и других структур, специальный инструмент для опускания шовного узла в брюшную полость. Semm усовершенствовал методики завязывания интра- и экстракорпоральных узлов, разработал комплект иглодержателей и других лапароскопических инструментов. Предложил следующие операции: микрохирургическая пластика маточных труб при внематочной беременности, пересечение маточных труб путем электрокоагуляции, сальпингостомия, сальпинголизис, фимбриолизис, удаление яичника, лапароскопическое ушивание ранений кишечника, коагуляция эндометриоидных имплантатов, ушивание перфорации

матки, а также различные методы гистерэктомий. В 1983 г. Semm впервые выполнил лапароскопическую аппендэктомию.

В то время как лапароскопия успешно внедрялась в гинекологию, появлялись лишь единичные работы по применению этого метода в хирургической практике. Вначале лапароскопию использовали для изучения патологии печени и желчевыводящих путей. Большой вклад в развитие лапароскопических методов исследования при патологии печени и других органов брюшной полости внесли Kalk, Wannogot, Beck, Henning в Германии, Berci и Boyee – в США, Cuchieri – в Великобритании. Благодаря работам этих выдающихся исследователей стали очевидными преимущества лапароскопических методов обследования печени, взятия материала для биопсий перед другими существующими методами.

Одним из самых больших популяризаторов лапароскопии был Berci из Лос-Анжелеса. Он первым внедрил лапароскопию в ургентную хирургию для уточнения диагноза при острой хирургической патологии и травме внутренних органов. Благодаря работам группы хирургов под руководством Cuchieri (Великобритания) и Berci (США) в середине 80-х годов было доказано преимущество лапароскопических методик для выполнения лаважа брюшной полости, последующего динамического наблюдения за состоянием органов брюшной полости и определения показаний для повторных вмешательств.

Применение лапароскопии для диагностики онкологических заболеваний и степени их распространения было обосновано благодаря исследованиям Pergola и соавторов, Etienne и соавторов, Delavierre и соавторов (Франция), Canorri и соавторов, Spinelli и соавторов (Италия), Сотникова и соавторов, Березова и соавторов, Никоры и соавторов (СССР), Cuchieri и соавторов, Gross и соавторов, (Великобритания), Devita, Yaisford, Sugarbacker и Lightdale (США).

Лапароскопическое удаление конкрементов из желчного пузыря впервые было произведено в эксперименте на животных, у которых была смоделирована желчнокаменная болезнь, Frimberger и соавторами 1979 г. в Германии. Впоследствии в эксперименте на животных была разработана техника безопасной лапароскопической холецистэктомии через несколько точек с применением соответствующих инструментов (устройство для фиксации троакаров, устройство для защиты полых органов от повреждения при установке троакаров).

Этот метод был впоследствии модифицирован и применен в клинике El Ghany и соавторами. В течение некоторого периода времени чрескожный метод удаления конкрементов широко применялся в нескольких центрах Европы и Северной Америки, однако он выполнял операцию под рентгенологическим контролем (Keller и соавторы, 1987, Cop, 1988).

Экспериментальная лапароскопическая хирургия желчных выводящих путей получила свое развитие благодаря исследованиям Cuchieri в клинике Dundee в Шотландии и El Ghany в 1985 г. Эти исследования включали разработку

лапароскопической методики лигирования пузырного протока, холецистостомию, а также выделение желчного пузыря из своего ложа. В результате была разработана методика лапароскопической холецистэктомии, примененная впервые на свиньях Nathanson и Cuchieri в 1987 г., а также Ко и соавторами в 1988 г.

В 1985 г. хирург Muehe из Боблингена, используя модифицированный оптический ректоскоп и инсуффляцию углекислого газа произвел холецистэктомию у пациентов через единственный троакар. Наиболее близкую к современной мультитроакарной методике лапароскопическую холецистэктомию у пациентов с желчнокаменной болезнью с использованием стандартного лапароскопического оборудования с инсуффляцией углекислого газа для создания пневмоперитонеума произвел хирург Mouret из Лиона в 1987 г.

В дальнейшем почти одновременно появились многочисленные публикации ведущих хирургов мира, которые выполнили лапароскопическую холецистэктомию с использованием стандартной мультитроакарной методики и оборудования (Dubois и соавт, 1989, Perrisat из Бордеа, Reddick и соавторы из Нейшвила, Cuchieri и Nathanson из Данди, Vergi из Лос–Анжелеса. Начиная с этого периода методика этой операции начала широко внедряться во всем мире.

Успешное внедрение лапароскопической холецистэктомии, а также преимущества ее по сравнению с традиционной операцией явились стимулом к развитию и внедрению других операций в лапароскопической хирургии.

Лапароскопические операции при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки впервые выполнили в 1989 г. французский хирург Mouiel и американский хирург Namir Kathouda. Ими предложена задняя стволовая ваготомия и передняя серомиотомия. Антирефлюксная операция Ниссена при лечении грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеального рефлюкса впервые была выполнена в 1994 г. бельгийским хирургом Dallemagne. Хирурги из Сингапура Goh и Kum в 1992 г. произвели лапароскопическую резекцию 2/3 желудка по Бильрот–II.

Лапароскопические операции на толстой кишке начали выполнять с 1990 г., когда Jacobs выполнил правостороннюю гемиколэктомию с наложением внебрюшинного анастомоза. В 1991 г. американские хирурги Fowler и White произвели левостороннюю гемиколэктомию под лапароскопическим контролем. Franklin (1990–1992) разработал методику наложения лапароскопического ручного и аппаратного толстокишечного анастомоза под лапароскопическим контролем.

Первую лапароскопическую холецистэктомию в России выполнил Ю.И.Галлингер в 1991 г. Широкое распространение лапароскопические операции получили в клиниках Москвы, Казани, Санкт–Петербурга благодаря работам Ю.И.Галлингера, А.С.Балалыкина, Е.И.Сигала, И.В.Федорова, О.Э.Луцевича, А.Е.Борисова, В.П.Сажена и др.

Торакоскопия и торакоскопическая хирургия

Немецкий исследователь Kelling, а также известный хирург Jakobens, который работал в Стокгольме, впервые описали торакоскопию и применили ее в клинике. Jakobens в 1925 г. произвел торакоскопическое разъединение спаек между париетальной и висцеральной плеврой у больного с туберкулезом легких путем создания искусственного пневмоторакса с коллабированием легкого, что являлось в те времена стандартной методикой.

В 1948 г. Goetre впервые произвел торакоскопическую симпатэктомию. Впоследствии Sih широко внедрил эти методики в Инсбрухе в 1949 г.

В развитие торакоскопической хирургии большой вклад внес Wittmoser, который на протяжении трех десятилетий, начиная с 1951 г. усовершенствовал методики селективной и ретроперитонеальной симпатэктомии.

Cuchieri и соавторы из клиники Данди в Шотландии впервые разработали методики лигирования булл легкого и плеврэктомии, торакоскопическую методику мобилизации пищевода, миотомию его при ахалазии, при диффузном эзофагеальном спазме, а также модифицировали торакоскопический инструментарий.

Buess и соавторы (1985 – 1989) разработали оперативную медиастиноскопию, благодаря которой стало возможным под визуальным контролем производить эндоскопическую эзофагоэктомию без торакотомии. Эта методика впервые была применена в 1989 г. в Тюбнгине (Германия).

В настоящее время созданы Европейская эндоскопическая ассоциация хирургов (E. A. E. S.) и ассоциация гастроинтестинальных эндоскопических хирургов (S. A. G. E. S.), которые объединяют большое количество хирургов всего мира, занимающихся эндоскопической хирургией. Одной из основных задач этих обществ является пропаганда новых методов эндоскопической хирургии и обучение врачей путем организации международных форумов различного уровня и создания школ последипломного обучения с выдачей сертификатов.

Этапы разработки и внедрения эндоскопических операций

Год	Автор	Вид оперативного вмешательства
1920	Jakobens	Торакоскопическое разъединение спек
1944	Goetze	Торакоскопическая симпатэктомия
1955	Wittmoser	Селективная торакоскопическая

		миотомия
1970	Wittmoser	Ретроперитонеальная симпатэктомия
1979	Frimberger и соавторы	Лапароскопическая холецистэктомия с удалением конкрементов в эксперименте на животных
1981	Semm	Лапароскопическая аппендэктомия
1983	Buess и соавторы	Трансанальная эндоскопическая хирургия
1985	Muehe	Холецистэктомия через единственный троакар
1987	Mouret	Холецистэктомия (современная методика)
1988	Buess	Трансанальная эндоскопическая ректопексия
1989	Dubois	Селективная проксимальная ваготомия
1989	Nathanson и соавторы	Ушивание перфоративных язв
1989	Buess и соавторы	Эндоскопическая эзофагоэктомия
1990	Kathouda, Mouiel	Задняя стволовая ваготомия с передней серомиотомией
1990	Cuchieri и соавторы	Кардиопексия круглой связкой. Лигирование булл легкого и плеврэктомия. Торакоскопическая миотомия пищевода
1990	Ger	Лапароскопическая герниопластика
1990	Jacobs	Лапароскопическая гемиколэктомия
1991	Cuchieri	Абдоминальная кардиомиотомия. Тотальная, или парциальная фундопликация
1992	F.Gomes–Ferer	Задняя стволовая ваготомия и вертикальная резекция желудка
1992	Cuchieri	Резекция желудка с наложением гастроэнтероанастомоза. Резекция пищевода

Развитие эндохирургических операций в Украине

Первые лапароскопические операции в гинекологии начали выполнять на кафедре гинекологии Одесского медицинского университета с 1975 года под руководством чл.-кор. АМН Украины, проф. В.Н.Запорожана. К 1995 г. было произведено более 5000 самых разнообразных операций на органах малого таза. Лапароскопические гинекологические операции внедрялись в клиниках Киева, Днепропетровска, Харькова.

Первая лапароскопическая холецистэктомия выполнена на кафедре госпитальной хирургии Одесского медицинского университета проф. В.В.Грубником в 1993 г. С 1994 г. лапароскопические вмешательства на желчном пузыре и желчевыводящих путях широко внедрены в Киевском НИИ Клинической и экспериментальной хирургии (чл.-кор. АМН Украины, проф. В.Ф.Саенко, д-р. мед. наук, М.Е.Ничитайло, канд. мед. наук, В.В.Дяченко). В Киевском НИИ Клинической и экспериментальной хирургии впервые организованы курсы обучения хирургов лапароскопическим операциям.

В клинике факультетской хирургии Национального медицинского университета им.А.А.Богомольца лапароскопическая хирургия получила развитие благодаря работам проф. Ю.В.Балтайтиса, проф. М.П.Захараша, доц. Н.Д.Кучера и доц. С.Б.Шевелюка.

В Центральном клиническом госпитале вооруженных сил Украины лапароскопические вмешательства начали выполнять под руководством проф. В.Я.Белого, причем эндоскопические операции получили широкое распространение не только в общей хирургии, но и в нейрохирургии (А.Г.Данчин).

В 1995 – 1996 г. лапароскопические вмешательства внедрены в клиниках Харькова (В.Т.Зайцев, Р.Н.Гринев, Е.Д.Хворостов), Днепропетровска (Я.С.Березницкий, А.В.Семашко), Тернополя (Л.Я.Ковальчук, В.А.Шидловский, В.Н.Полищук), в Ужгороде (В.И.Русин, П.П.Чонка), Львове (М.П.Павловский, Ф.П.Инденко, В.И.Прикупенко), Донецке (П.Г.Кондратенко, А.Г.Гринев), Ивано-Франковске (М.Г.Шевчук), в Херсонской, Ровенской областных больницах и др.

За короткий срок во всех областях Украины были внедрены лапароскопические вмешательства в хирургии и гинекологии.

Кроме лапароскопических гинекологических операций и лапароскопических холецистэктомий, украинские хирурги освоили следующие лапароскопические операции: лапароскопическая адреналэктомия (Львов, М.П.Павловский, Ф.П.Инденко; Киев, В.В.Дяченко), лапароскопическая герниопластика (Киев, В.В.Дяченко, М.Е.Ничитайло), лапароскопические операции на толстой кишке (Киев, Ю.В.Балтайтис, Н.Д.Кучер, С.Б.Шевелюк), лапароскопические ваготомии при язвенной

болезни (Одесса, В.В.Грубник, Ю.В.Грубник, С.Г.Четвериков), лапароскопическая спленэктомия (Херсон, М.М.Сербул), лапароскопические фундопликации по Ниссену (Одесса, В.В.Грубник), торакоскопические операции при пневмотораксе, периферических опухолях легкого, травмах груди (Одесса, В.В.Грубник, П.П.Шипулин, В.С.Мартынюк), грудная симпатэктомия (Одесса, В.В.Грубник, М.А.Каштальян), эндоскопические нейрохирургические вмешательства (Киев, А.Г.Данчин), видеоэндоскопические вмешательства на коммуникантных венах нижних конечностях (Одесса, В.В.Грубник; Днепропетровск, А.В.Семашко).

В 1992 г. создана Ассоциация эндоскопистов–гинекологов, которую возглавил проф.В.Н.Запорожан. В 1995 г. в Одессе на конференции, организованной ассоциацией, были внесены изменения в Устав и она была трансформирована в Украинскую Ассоциацию врачей по новым малоинвазивным эндоскопическим и лазерным вмешательствам, которая успешно работает и в настоящее время.

В 1996 – 1997 г. в Одессе прошли Украинско–Американские конференции по актуальным вопросам видеоэндоскопической хирургии. В 1998 г. состоялась конференция в Тернополе, посвященная лапароскопическим вмешательствам в хирургии. В сентябре 1998 г. в Крыму состоялся симпозиум, посвященный вопросам гибкой эндоскопии и лапароскопической хирургии. Вопросы лапароскопической хирургии обсуждались на втором Украинском конгрессе, который проходил в Донецке в 1998 г.

С 1996 г. начал издаваться «Украинский журнал малоинвазивной и эндоскопической хирургии».

Оптические системы, видеокамеры

Выполнение сложных лапароскопических и торакокопических вмешательств требует хорошего изображения внутренних органов на экране монитора. Основным оборудованием операционной является лапароскопическая стойка (рис.1), в состав которой входит эндовидеосистема, состоящая из лапароскопа, оптической системы с миниатюрной видеокамерой, источника света, световода и монитора видеоизображения.

Рис.1. Лапароскопическая стойка

Лапароскоп (торакоскоп) представляет собой оптическую трубку с системой миниатюрных линз, которые передают изображение органов брюшной или грудной полости на видеокамеру.

Одним из наиболее выдающихся достижений в оперативной лапароскопии и эндоскопии является открытие, сделанное в 1952 г. Британским физиком Hopkins, который доказал возможность передачи изображения через лапароскоп путем использования системы стержневых линз (рис.2). До этого для производства лапароскопов использовали конвенциональную систему линз, предложенную Max Nitze в 1879 г. Эта система состояла из стеклянных линз, находящихся у окуляра и объектива лапароскопа с большой прослойкой воздуха между ними. В системе стержневых линз, предложенной Hopkins, длинные стеклянные оптические стержни занимают большую часть эндоскопа и между ними находятся небольшие воздушные линзы. Благодаря этому индекс рефракции становится значительно выше, чем в системе с окулярными и объективными линзами, что позволяет передавать изображение со значительно большей разрешающей способностью.

Рис.2. Конструкция лапароскопов:

- 1 – системы Max Nitze
- 2 – системы Hopkins

Другим преимуществом системы стержневых линз является увеличение апертуры изображения, т.е. поле зрения в эндоскопах данной системы значительно расширяется. В эндоскопах конструкции Nitze количество оптических линз было большим, требовалась прецизионная точность их установки внутри трубки. В этих

эндоскопах наблюдалось искажение изображения, связанное с отражением лучей света от поверхности трубки внутри длинного воздушного пространства между линзами. Применение системы длинных стержневых линз уменьшает до минимума воздушную прослойку между линзами, что практически исключает возможность рассеивания света внутри эндоскопа. Это приводит к повышению четкости изображения к практически полному отсутствию его искажений.

В системе Hopkins используют прецизионно отполированные оптические линзы, которые в 10 раз длиннее своего диаметра, что значительно облегчает сборку эндоскопа.

В настоящее время система стержневых линз Hopkins применяется во всех ригидных эндоскопах, которые удовлетворяют самым высоким требованиям современной диагностики, имеют высокую яркость изображения, практически не отличающуюся от реальной, минимальные искажения. Кроме того, становится возможным уменьшение диаметра эндоскопа без уменьшения четкости, яркости и поля зрения, что в настоящее время используется в разработке оптики Hopkins-II.

В настоящее время перед разработчиками оптических систем остаются не полностью решенными две проблемы. Первая заключается в значительной потере яркости света в месте состыковки фиброволокна с узлом эндоскопа, предназначенным для передачи света. Разные фирмы решают эту проблему по-разному. Одни – увеличивают размер узла телескопа для передачи света, другие в конструкцию вводят специальную концентрирующую свет линзу таким образом, чтобы фокус линзы располагался на узле телескопа, предназначенном для передачи света, третьи применяют более мощные источники света (ксеноновые лампы). Но все эти конструкции не полностью удовлетворяют требованиям эндоскопической хирургии.

Вторая проблема состоит в искажении периферических областей поля зрения. Эта проблема в настоящее время частично решена фирмой Olympus за счет введения в телескоп специальной линзы, устраняющей искажение изображения.

Большинство лапароскопов позволяют получить изображение внутренних органов, когда они находятся на расстоянии около 5 см от объекта. Направление оси зрения в современных лапароскопах составляет 0° , 30° , 45° , 75° . В лапароскопе с торцевой оптикой ось зрения равна 0° . Такие лапароскопы называются также прямыми. В остальных случаях лапароскопы называются косыми (рис.3). Косая оптика более функциональна и удобна при выполнении сложных оперативных вмешательств, так как позволяет рассмотреть объект с разных сторон при неизменной точке введения инструмента. Поле зрения в современных лапароскопах с косой оптикой составляет 120° , поэтому поворачивая эндоскоп, можно получить панорамную картину с полем зрения 180° .

Рис.3. Лапароскопы с прямой и скошенной оптикой

Созданы операционные лапароскопы с инструментальным каналом, позволяющие производить вмешательство и наблюдать за ходом его выполнения из одного троакарного отверстия (рис.4).

Рис.4. Операционный лапароскоп

Большинство лапароскопов имеет диаметр 10 мм. Этот размер в настоящее время является стандартом для выполнения большинства лапароскопических и торакокопических операций. Однако разработаны и выпускаются лапароскопы диаметром 4 и 5 мм. В последние годы сконструированы диагностический лапароторакоскоп диаметром всего 2 мм, позволяющий получить четкую панорамную картину. Такие лапароскопы используют в диагностических целях. При этом эндоскоп вводят через толстую иглу, с помощью которой пунктируют брюшную или грудную полость. Миниатюризация эндоскопической техники позволяет также выполнять минилапароскопические и миниторакокопические вмешательства, после которых практически не остается рубцов.

В последние годы некоторые фирмы ("Olympus") начали выпускать безлинзовые видеолапароскопы. В этих устройствах видеокамера расположена в дистальном конце лапароскопа. Подобная система позволяет повысить качество изображений во время лапароскопических и торакокопических операций, отсутствует необходимость в адаптере к видеосистеме. Кроме того, выпускаются образцы с изгибаемым в двух плоскостях дистальным концом (рис.5).

Рис.5. Видеолапароскоп с изгибаемым концом

Для получения хорошего изображения важную роль играет высококачественная миниатюрная видеокамера (рис.6). Современная высококачественная камера должна обладать минимальной массой, высокой разрешающей способностью, возможностью передавать мельчайшие подробности изображения внутренних органов при минимальном освещении объекта. Основной элемент любой эндовидеокамеры – это полупроводниковая фоточувствительная кремниевая пластинка, которая преобразовывает оптическое изображение, передаваемое лапароскопом, в электрический сигнал. Принцип работы кремниевой пластинки (чипа) основан на формировании и переносе электрических зарядов по поверхности или внутри полупроводникового кристалла. Минимальный уровень освещения – это нижний порог освещенности объекта, при котором видеокамера генерирует сигнал, позволяющий различать объекты во время операции. В современных видеокамерах этот параметр составляет около 3 люкс. Современные одноматричные (одночиповые) видеокамеры имеют разрешающую способность до 430 – 450 ТВЛ (телевизионных линий). В

последнее время созданы трехматричные (трехчиповые) видеокамеры с разрешающей способностью 550 – 600 ТВЛ. Качество изображения в этих видеокамерах несколько лучше нежели у одночиповых, однако они имеют больший вес, более громоздки и значительно дороже, поэтому широкого распространения не нашли.

Рис.6. Операционная одночиповая видеокамера

В последние годы создана стереоскопическая эндовидеосистема, позволяющая получать ощущение трехмерного объемного изображения. Эта система включает стереолапароскоп, совмещенную с ним стереовидеокамеру, электронное устройство обработки сигнала, монитор изображения и специальные очки (рис.7). Стереоизображение может быть получено только при фокусировании взгляда на мониторе. Поэтому даже опытным лапароскопическим хирургам требуется специальное обучение для работы со стереоскопической системой. Широкого распространения стереоскопическая эндовидеосистема в настоящее время не получила, но ведутся работы по совмещению стереоскопической системы с компьютерной робототехникой, позволяющей выполнять сложные эндоскопические операции, управляя не инструментами, а специальными манипуляторами, расположенными перед стереоскопическим экраном. Несомненно, такие новые компьютерные роботосистемы – это будущее эндоскопической хирургической техники, хотя уже сейчас ими пользуются в некоторых клиниках США и Европы. Интересно отметить, что хирургу, выполняющему операцию с помощью робототехники, нет необходимости мыться на операцию и одевать стерильный халат и перчатки, так как работая манипуляторами у монитора компьютерной робототехнической системы, он прямо не соприкасается с пациентом.

Рис.7. Стереовидеосистема

Источник света служит для освещения внутренних полостей для проведения эндохирургических вмешательств. Свет в брюшную или грудную полость подается от источника света через гибкий световод, который соединяется с лапароскопом. Световодный жгут требует бережного обращения так как при резких перегибах повреждаются тонкие стеклянные волокна, находящиеся внутри световода. Источником света в осветителе может быть галогеновая или ксеноновая лампы. Галогеновая лампа дешевле, однако имеет ряд недостатков: малый ресурс работы (не более 100 ч.), желто–красный спектр излучения, который искажает истинную окраску объектов. В ксеноновой лампе спектр излучения приближается к естественному. Ресурс работы ксеноновой лампы в 10 раз выше, чем у галогеновой, т.е. составляет 1000 ч. Источник света с ксеноновой лампой позволяет получать большую освещенность объекта при меньших затратах энергии. Выходная освещенность источника света

регулируется как вручную, так и автоматически от сигнала видеокамеры. Чем темнее изображение, тем больше света автоматически выдает источник света.

Видеомонитор представляет собой телевизор, позволяющий получить несколько увеличенное изображение внутренних органов. Медицинский монитор отличается от бытового телевизора большей разрешающей способностью (500 - 600 ТВЛ) и полностью отвечает стандарту электробезопасности. Размер экрана монитора может варьироваться, однако чаще предпочтительнее использовать мониторы с размером экрана по диагонали 21 дюйм.

Инсуффлятор

Инсуффлятор является обязательным устройством в составе эндохирургической стойки, позволяющим подавать газ в брюшную полость для создания пневмоперитонеума с заданной скоростью и поддерживающим заданное давление во время операции. В современных инсуффляторах на панельной доске имеются индикаторы заданного давления, реального внутрибрюшного давления, количества израсходованного газа, скорости подачи газа. Современные инсуффляторы не требуют регулирования и переключения во время операции. Они автоматически поддерживают установленное давление в брюшной полости пациента, меняя скорость подачи газа в зависимости от скорости его утечки. Во всех аварийных ситуациях во время операции (закончился газ в баллоне, обрыв шланга, пережатие шланга) подаются световые и звуковые сигналы. Для быстрого создания пневмоперитонеума инсуффлятор должен подавать газ со скоростью не менее 9 л/мин. Давление в брюшной полости может изменяться при аспирации жидкости из брюшной полости, извлечении препарата, замене инструментов, введении сшивающих аппаратов. В таких ситуациях для поддержания постоянного внутрибрюшного давления требуется максимальная скорость подачи газа. У больных с выраженной сердечно-сосудистой и легочной недостаточностью лапароскопические операции можно выполнять только при минимальном внутрибрюшном давлении (5 – 7 мм рт. ст.). В этих случаях используется минимальная скорость подачи газа в брюшную полость (1 - 2 л/мин).

Система аспирации и ирригации

Для выполнения эндовидеоопераций обязательной является аспирация и ирригация в зоне операционного поля. В этих целях используют специальный прибор – аспиратор-ирригатор, который позволяет подавать жидкость в брюшную полость и отсасывать ее с заданной скоростью. Нужные параметры мощности прибора устанавливаются индивидуально в зависимости от вида оперативного вмешательства. Отсасываемая из брюшной или грудной полости жидкость накапливается в специальной емкости, которая заменяется с соблюдением принципов стерильности.

Аппараты для коагуляции и рассечения тканей

В каждой операционной, где выполняются эндовидеохирургические вмешательства, должны быть аппараты, позволяющие коагулировать и рассекать ткани во время лапароскопического вмешательства. Обязательным является наличие диатермокоагулятора, который может работать как в моно-, так и в биполярном режиме и имеет достаточно большую мощность (до 300 Вт). Заданные параметры электрокоагуляции устанавливаются с помощью ручки регулировки и индикации электрохирургического аппарата. Современные электрохирургические аппараты, как правило, снабжены ножными педалями, с помощью которых включается электрический ток в режиме коагуляции или резания тканей с одновременным гемостазом.

В последние годы при лапароскопических вмешательствах широко используются ультразвуковые коагуляторы (фирм "Ethicon", "AutoSuture", "Olympus") – (рис.8). Принцип действия этого прибора заключается в том, что на бранши специальных ножниц передаются микроколебания, создаваемые в генераторе с частотой 25 000 - 55000 Гц. За счет микроколебаний лезвий ножниц в зоне контакта последних с тканью выделяется тепловая энергия, позволяющая коагулировать белки и останавливать кровотечение из достаточно крупных кровеносных сосудов. Принципиальное отличие ультразвукового коагулятора от электрокоагулятора заключается в том, что при воздействии ультразвукового коагулятора тепловая энергия выделяется непосредственно в зоне контакта с тканью и не распространяется, как в случае электровоздействия, глубоко в ткани организма. При этом отсутствует опасность электроожога и повреждения тканей, находящихся вдали от зоны оперативного воздействия. Несмотря на несколько большую стоимость ультразвуковых коагуляторов, они получают все большее распространение при выполнении сложных лапароскопических и торакокопических вмешательств.

Рис.8. Ультразвуковой коагулятор фирмы "Olympus"

Выполнение лапароскопических вмешательств зачастую требует использования лазерных устройств. В оперативной эндоскопии широкое распространение получили углекислотные лазеры с длиной волны 10,6 мкм (особенно при проведении гинекологических лапароскопических вмешательств), неодимовый АИГ-лазер с длиной волны 1,06 мкм (при выполнении хирургических и гинекологических операций), КТР-лазер (частотный удваивающийся неодимовый АИГ-лазер, генерирующий излучение с длиной волны 0,532 мкм). Могут использоваться и другие виды лазерных устройств.

Выполнение сложных современных видеоэндоскопических операций подразумевает наличие целого комплекса медицинских аппаратов (электрохирургический, ультразвуковой, аргоновый коагуляторы, различные типы

лазеров) обеспечивающих надежную и безопасную коагуляцию крупных сосудов и быструю бескровную диссекцию тканей.

Инструменты

Эндохирургические инструменты могут быть многократного либо одноразового использования. Наиболее доступные и дешевые в эксплуатации разборные металлические инструменты, которые выполнены из специальных сплавов и могут быть многократно использованы. В ряде зарубежных клиник используют только одноразовые пластиковые инструменты, что значительно повышает стоимость эндоскопических операций и требует постоянного приобретения новых инструментов. В настоящее время большинство хирургов в разных клиниках мира используют как одноразовые, так и многоразовые инструменты.

Как отмечает И.В.Федоров и соавторы (1998), все лапароскопические инструменты могут быть разделены на две группы: инструменты доступа и инструменты для манипуляций.

Инструменты доступа. К этой группе относятся инструменты для наложения пневмоперитонеума (различные конструкции иглы Вереша – (рис.9)), троакары, расширители ран и переходники, гильзы или канюли для динамической лапароскопии, троакар для кольпотомии.

Рис.9. Игла Вереша

Троакары служат для обеспечения доступа к операционному полю и создания оперативных пространств. Для этого в троакарной трубке имеется инструментальный канал с клапаном и краник для подачи газа. Для прокола стенок полостей внутрь троакарной трубки вставляют стилет. Стилеты имеют различную форму и могут быть снабжены атравматическим защитным колпачком для безопасного проникновения через ткани. Диаметр троакаров может быть от 2 – 3 до 18 мм. Наиболее часто используют троакары диаметром 5 и 10 мм. Для введения эндоскопических сшивающих аппаратов используют троакары диаметром 12 – 14 мм. Троакары большего диаметра снабжены переходными вставками для введения через них инструментов меньшего диаметра (рис.10).

Рис.10. Троакары

Разработаны специальные троакары для выполнения торакоскопических вмешательств – торакопорты (рис.11).

Рис.11. Торакопорт

Расширители ран и переходники применяют при необходимости увеличения размеров доступа, введения инструментов с большим диаметром, удаления больших объемов тканей.

Гильзы для лапаромониторинга имеют различный диаметр. Гильзы, фиксированные к коже позволяют производить динамическую лапароскопию через сутки и более длительный период после первого вмешательства.

Для атравматичного введения первого троакара, чтобы избежать опасности повреждения прилежащих органов, был разработан видеотроакар типа Visiport.

Троакар для кольпотомии обязательно должен входить в кольпотомический набор. Его применяют для извлечения препарата через задний свод влагалища без рассечения передней брюшной стенки.

Инструменты для манипуляций. К этой группе инструментов относятся зажимы, ножницы, электроды, клипапplikаторы, степлеры, инструменты для наложения узлов, швов, ретракторы и др.

Различают зажимы анатомические, хирургические, зубчатые, типа Алеса, Бебкокка и др. Все зажимы имеют механизм фиксации браншей. Зажимы предназначены для захвата, тракции органа, извлечения препарата. Они могут быть диаметром 2 мм, 5 мм, 10 мм и различаться по форме рабочей части браншей.

Анатомические диссекторы, биполярные коагуляторы, биопсийные щипцы, как правило, не имеют кремальеры. Инструменты имеют диэлектрическое покрытие. На торцевой части находится разъем для подключения кабеля активного электрода. Они предназначены для атравматичного удержания стенок органов и тканей, коагуляции и остановки кровотечения.

Ножницы разделяют на прямые, изогнутые и клювовидные. Ножницы, как правило, снабжены поворотным механизмом для указательного пальца, что значительно облегчает работу хирурга во время операции (рис.12, 13).

Рис.12. Различные модификации зажимов и ножниц

Рис.13. Зажимы диаметром 10 мм (А) и щипцы для биполярной коагуляции (В)

При эндоскопических операциях используют электроды, форма рабочей части которых может быть различной – в виде крючка, лопатки, петли, иглы, шара и др. В зависимости от формы органа используют тот или иной электрод–диссектор. Так, например, крючок применяют для рассечения тканей, шар – для коагуляции поверхности паренхиматозных органов, электрод в виде лопатки сочетает свойства крючка и шара и удобен для выделения тканей и коагуляции (рис.14).

Рис.14. Электроды для монополярной коагуляции

Эндоклиперы служат для наложения клипс диаметром от 3 до 10 мм. Имеются одноразовые и многоразовые эндоклиперы с осевым или угловым (поперечным) расположением губок, что позволяет накладывать клипсы в труднодоступных местах. Во время сложных операций очень удобно использовать автоматические эндоклиперы, имеющие заряд 10 и более клипс. При использовании таких эндоклиперов возможно клипирование нескольких сосудов без извлечения инструмента (рис.15).

Рис. 15. Эндоклиперы

Специальный степлер для наложения скобок в целях фиксации полипропиленовой сетки и соединения брюшины используют при герниопластике (рис.16).

Рис.16. Герниостеплер

Инструменты для наложения узлов служат для низведения и фиксации шовного материала. При этом используют многоразовые палочки для опускания узлов и устройства для наложения эндолигатур многоразового или одноразового использования.

Инструменты для наложения швов предназначены для ручного или механического соединения тканей. Ручной шов накладывают, используя иглодержатель, инструмент для приема иглы, атравматический шовный материал с лыжеподобными иглами различного диаметра (рис.17).

Рис.17. Иглодержатели конструкции Сабо и Берси

Эндостич (рис.18) – инструмент для наложения механического ниточного шва. Этим инструментом достаточно удобно ушивать брюшину, сшивать стенки желудка при фундопликации, накладывать анастомозы. Инструмент состоит из двух металлических «пальцев», позволяющих перемещать иглу с нитью между ними, прошивая при этом ткани.

Рис.18. Эндостич

Сшивающие аппараты типа Endo GIA-30 (рис.19), Endo GIA-60 со сменными одноразовыми кассетами позволяют прошить ткани шестирядным скрепочным швом и тут же пересечь их между наложенными рядами скрепок, оставляя с каждой стороны по три ряда скрепок. В зависимости от толщины прошиваемых тканей используют

различные типы кассет. Так, для прошивания крупных сосудов используют белую кассету, для прошивания стенки желудка или кишечника – синюю.

Рис.19. Эндостеплер Endo GIA-30

Обязательными для выполнения лапароскопических операций являются аспиратор-ирригатор, позволяющий промывать и осушивать операционное поле, ретракторы различных конструкций (рис.20), штопор для миоматозных узлов, щипцы и иглы для биопсии, зонды (маточные, для холангиографии). Для извлечения удаленных органов используют специальные устройства с пластмассовыми мешками (рис.21) и ранорасширители (рис.22), позволяющие извлекать из брюшной полости большие объемы тканей без контаминации операционной раны.

Рис.20. Ретрактор типа «павлиний хвост»

Рис.21. Мешочек для извлечения из брюшной полости удаленных органов

Рис.22. Ранорасширитель

Конструкция лапароскопических инструментов постоянно совершенствуется, появляются новые инструменты. Существуют рекомендации ведущих хирургов по минимальным наборам инструментов, необходимых для выполнения стандартных лапароскопических вмешательств, например, лапароскопической холецистэктомии. Так, по мнению Cushieri и Katkhouda, минимальный набор лапароскопических инструментов должен состоять из: иглы Вереша, четырех троакаров (двух диаметром 5 мм и двух диаметром 10 мм), одного крючковидного электрода, одного электрода диаметром 5 мм в виде лопатки, одного диссектора диаметром 5 мм, одних ножниц, одного зажима Беккокка диаметром 10 мм, одного зажима для холангиографии, двух зажимов диаметром 5 мм (типа граспера), одного изогнутого диссектора диаметром 5 мм, одного зубчатого зажима, одного клипаппликатора, двух лапароскопов диаметром 10 мм с торцевой и со скошенной под углом 30° оптикой.

Для выполнения более сложных операций эти авторы рекомендуют иметь дополнительные троакары различного диаметра (5, 10, 12-14 мм), два иглодержателя, два зажима типа Беккокка диаметром 10 мм, изогнутый под правым углом диссектор диаметром 10 мм, микроножницы, прямые ножницы, два – три атравматических зажима, автоматический клипаппликатор (со средними и большими клипсами), ультразвуковой (гармонический) скальпель и ножницы.

При выполнении таких сложных операций, как спленэктомия, вмешательства на печени, желудке, приходится использовать лапароскопы диаметром 10 мм с торцевой и скошенной оптикой, а также в ряде случаев лапароскопы диаметром 5 мм.

Извлечение удаленной селезенки, доли печени, резецированной кишки или других органов невозможно без использования специальных пластмассовых эндомешков, эндосачков.

Адекватный набор инструментов позволяет выполнять сложные эндоскопические операции.

Обработка и стерилизация

Многоразовые инструменты после каждой операции подвергаются специальной обработке, включающе несколько этапов.

Механическая очистка. Сразу после окончания операции инструменты разбирают и очищают ершами и щетками в проточной воде.

Дезинфекция. Инструменты помещают на 15 мин. в дезинфицирующий раствор. Рекомендуют применение растворов «Сайдекс», «Виркон», «Лизетол». Не следует применять средства, вызывающие коррозию металла: перекись водорода, препараты, содержащие хлор, «Пливасепт». Затем инструменты тщательно промывают в проточной воде до полного исчезновения запаха дезинфицирующего вещества.

Предстерилизационную очистку производят в моющем растворе, содержащем 3 % раствор перекиси водорода, моющее средство, натрия олеат и воду. Продолжительность очистки 15 мин. при температуре 50°C. Этот этап завершается ополаскиванием инструментов в проточной, а затем в дистиллированной воде. Для подготовки к стерилизации или хранению инструменты тщательно высушивают либо марлевыми тампонами, либо в сухожаровом шкафу в разобранном виде без прокладок при температуре не выше 85°C.

Стерилизация. Инструменты без диэлектрического покрытия стерилизуют традиционно в сухожаровом шкафу при температуре 170 – 180°C в течение 1 ч. Инструменты, имеющие диэлектрическое покрытие, оптику и прокладки, стерилизуют в растворе «Сайдекс» в течение 10 ч., затем ополаскивают стерильной дистиллированной водой, высушивают марлевыми тампонами, укладывают и собирают на стерильном операционном столе непосредственно перед операцией.

Следует помнить, что долговечность инструментов во многом зависит от соблюдения правил их обработки.

Видеокамеры и лапароскопы подвергают параформалиновой газовой стерилизации. Поскольку современные видеокамеры и лапароскопы водонепроницаемые, их стерилизацию можно проводить в растворах «Сайдекс» и «Веркон».

Глава 3
Основные принципы оперативной
эндоскопической техники

Показания к лапароскопическим операциям в последнее время постоянно расширяются. Во многих клиниках мира выполняют сложные вмешательства на печени, поджелудочной железе, селезенке, кишечнике и других органах брюшной полости. Учитывая это, требования к оснащенности и оборудованию операционной становятся достаточно жесткими. Операционная, где выполняют эндовидеооперации, должна быть оборудована операционным столом, позволяющим изменять положение больного во время операции. Поскольку прямой и даже отраженный солнечный свет ухудшает качество изображения на мониторе, необходимо затемнять окна в операционной, что позволяет хирургам отчетливо видеть картину на мониторе. В операционной, кроме эндоскопической стойки, должны быть аппараты, с помощью которых можно достичь надежного гемостаза: электрокоагулятор, ультразвуковой скальпель, при необходимости – лазерная аппаратура. Обязательно должен быть полный набор стандартных хирургических инструментов, позволяющих в случае необходимости быстро перейти к открытому вмешательству.

Положение больного на операционном столе

Важное значение для выполнения лапароскопических операций имеет положение больного на операционном столе. Большинство лапароскопических операций выполняют в положении больного на спине. Хирург, первый и второй ассистенты и операционная сестра находятся по обе стороны от больного, мониторы устанавливают у изголовья (так называемое "американское положение" (рис.23)). При операциях на верхнем этаже брюшной полости головной конец операционного стола приподнимается (фаулеровское положение), при операциях на нижнем этаже брюшной полости приподнимается ножной конец стола (положение Тренделенбурга). Для удобства выполнения операции операционный стол можно наклонять вправо или влево на 20° или 30°.

Рис.23. Расположение членов операционной бригады при выполнении лапароскопических операций по американской методике

Операционная бригада обычно состоит из хирурга, одного или двух ассистентов и операционной сестры. Один из ассистентов является оператором камеры. Согласованность действий хирурга и оператора камеры имеет очень важное значение для успешного выполнения лапароскопической операции. Операционная сестра должна разбираться в устройстве эндоскопического оборудования, знать правила разборки и сборки лапароскопического инструментария, его обработки и стерилизации. Кроме того, она должна быть готова к немедленному переходу к открытой операции, для чего необходимо иметь полный набор стандартных инструментов и шовный материал.

Некоторые школы эндоскопических хирургов предпочитают "французское" расположение больного на операционном столе (рис.24). При этом больной лежит на спине с раздвинутыми приподнятыми ногами. Хирург находится между ног больного, оператор камеры располагается справа от хирурга, первый ассистент – слева. Мониторы находятся у головного конца операционного стола. Преимущества данной позиции заключаются в том, что хирургу удобнее манипулировать обеими руками. Недостатком данной позиции является то, что нередко ноги больного мешают сложным действиям хирурга и первого ассистента. Кроме того, определенную опасность, особенно при длительной лапароскопической операции, имеет венозный застой в нижних конечностях больного, который может осложниться тромбозом мелких вен голени.

Рис.24. Расположение членов операционной бригады при выполнении лапароскопических операций по французской методике

При выполнении лапароскопических герниопластик, а также колоректальных операций удобнее располагать монитор у ножного конца операционного стола.

Выполнение сложных оперативных вмешательств на толстой кишке нередко требует наличия двух мониторов, позволяющих как хирургу, так и его ассистентам следить за проведением операции в брюшной полости.

Создание пневмоперитонеума

Как указывается во многих руководствах по лапароскопической хирургии, создание пневмоперитонеума является одним из наиболее ответственных этапов лапароскопического вмешательства. Газ, который вводится в брюшную полость, приподнимает брюшную стенку и создает необходимое пространство для работы хирургов. Чаще всего в этих целях используют углекислый газ, имеющий целый ряд преимуществ: он недорог, широко доступен, быстро всасывается брюшиной, не поддерживает горения, позволяет производить электрохирургические и лазерные вмешательства, безопасен для персонала, быстро растворяется при попадании в кровеносное русло. У больных с серьезными сердечно-легочными заболеваниями углекислый газ, попадая в кровеносное русло, способен вызвать сердечную аритмию и ацидоз, особенно при длительных лапароскопических операциях.

Кроме углекислого газа для создания пневмоперитонеума можно использовать закись азота, инертные газы – гелий, аргон или обычный воздух операционной. Инертные газы лишены многих недостатков, однако они очень дороги и труднодоступны. Закись азота можно использовать для диагностической и некоторых видов оперативной лапароскопии. Этот газ обладает анальгезирующим эффектом, меньше всасывается брюшиной, чем углекислый газ, доступен и не дорог. Однако он может поддерживать горение, поэтому его нельзя применять при операциях,

требующих электрохирургического и лазерного воздействия. По этим же причинам нельзя использовать кислород, так как существует реальная опасность его воспламенения при диатермо– или лазерной коагуляции.

Воздух операционной можно использовать для создания пневмоперитонеума только в исключительных случаях. Воздух содержит влагу, которая может конденсироваться на клапанах инсуффлятора, снижая надежность и долговечность аппаратуры. При использовании воздуха операционной наблюдается большая задымленность во время электрохирургических вмешательств, что может резко ухудшить изображение на мониторе. Кроме того, учитывая, что воздух хуже растворяется в крови, чем углекислый газ, имеется реальная опасность газовой эмболии.

Существуют разные способы введения газа в брюшную полость. Наиболее распространенной техникой наложения пневмоперитонеума, которую считают классической, является пункция брюшной полости иглой Вереша и подача через нее газа. Для этого кожу рассекают до апоневроза. Иглу Вереша захватывают тремя пальцами и пунктируют брюшную полость под углом $60 - 70^\circ$ по отношению к брюшной стенке. Чаще всего иглу Вереша вводят в околопупочной области. При операциях на верхнем этаже брюшной полости выполняют полулунный разрез на 0,5 см ниже пупка, при операциях на нижнем этаже брюшной полости разрез может быть выполнен выше пупка. Иглу Вереша вводят под пупок, где брюшная стенка тоньше. При пункции брюшной стенки с помощью иглы Вереша хирург обычно ощущает прохождение двух препятствий – апоневроза и брюшины.

Чтобы убедиться в правильном положении иглы, используют специальные пробы. Шприцевые пробы: на иглу Вереша надевают шприц, заполненный изотоническим раствором натрия хлорида без поршня. Брюшную полость приподнимают. При правильном введении иглы Вереша в брюшную полость жидкость из шприца попадает в брюшную полость. Если конец иглы Вереша находится в толще передней брюшной стенки или в сальнике, то столбик жидкости остается неподвижным. После пункции брюшной полости через шприц можно ввести 5 – 10 мл изотонического раствора натрия хлорида, а затем попытаться отсосать жидкость. Обратное поступление жидкости при подтягивании поршня свидетельствует о том, что кончик иглы расположен не в свободной брюшной полости, а, например, в предбрюшинном пространстве. Обратное поступление жидкости вместе с кровью или кишечным содержимым свидетельствует о пункции внутреннего органа.

Для контроля правильности введения иглы Вереша можно использовать так называемую аппаратную пробу. Для этого канюлю трубки газоподачи от инсуффлятора подсоединяют к игле Вереша. Если при этом наблюдается резкое падение давления, то игла расположена правильно. Если давление на мониторе оказывается достаточно высоким (8 – 10 мм рт.ст.), то игла находится не в свободной брюшной полости. В

последнем случае пункцию следует повторить либо использовать открытый способ наложения пневмоперитонеума.

Если больной перенес ранее оперативные вмешательства на брюшной полости, то точку для пункции иглой Вереща необходимо выбрать в месте, максимально удаленном от рубца. Например, в левой или правой подвздошной области, в подреберной области.

Наложение пневмоперитонеума можно производить при пункции передней брюшной стенки с помощью троакара. Используют специальные видеотроакары типа “Visiport”, позволяющие под контролем зрения проходить сквозь толщу передней брюшной стенки. Троакар вводят по Z-образной траектории (рис.25), что препятствует развитию грыжи в зоне введения троакара и уменьшает опасность повреждения внутренних органов. Для снижения опасности повреждения кишечника острым концом троакара хирург одной рукой приподнимает брюшную полость, а второй выполняет вращательные движения, послойно проходя различные слои передней брюшной стенки. Тем не менее, надо отметить, что прямая пункция передней брюшной стенки с помощью троакара достаточно опасна, так как может привести к серьезным повреждениям внутренних органов.

Рис.25. Направление введения троакара

Чтобы полностью исключить опасность повреждения внутренних органов при наложении пневмоперитонеума нередко используют открытый способ введения первого троакара. Для этого рассекают кожу и подкожную основу до апоневроза, и захватывают последний зажимами Микулича. Затем на апоневроз накладывают кисетный шов, с помощью которого создают герметичность между брюшной стенкой и введенным троакаром. Апоневроз рассекают скальпелем в центре шва, разводят мышцы, захватывают зажимами Микулича париетальную брюшину и под контролем зрения рассекают брюшину. Через отверстие в брюшине хирург вводит палец в брюшную полость и убеждается, что в этой зоне не подпаяны петли кишечника и только после этого вводят в брюшную полость троакар диаметром 10 мм, вокруг которого затягивают кисетный шов и начинают инсуффляцию газа.

Для предотвращения утечки газа в месте введения первого троакара можно использовать специальные троакары Хассона. Они имеют корпус в виде цилиндрического конуса и специальные приспособления для фиксации к передней брюшной стенке.

Метод открытой лапароскопии имеет целый ряд преимуществ и в ряде клиник Северной Америки применяется как стандартная. Метод позволяет предотвратить повреждение внутренних органов, крупных сосудов, избежать предбрюшинной инсуффляции, подкожной эмфиземы и газовой эмболии. К недостаткам метода можно

отнести большую вероятность раневой инфекции, а также риск образования грыж вследствие рассечения тканей передней брюшной стенки.

Второй, третий троакары вводят обязательно под контролем лапароскопа, поэтому опасность повреждения внутренних органов значительно меньше.

После введения первого троакара в брюшную полость начинают инсуффляцию углекислого газа вначале медленно со скоростью 1 л/мин., а затем более быстрыми темпами до создания оптимального давления в брюшной полости. В настоящее время оптимальным считается давление газа в брюшной полости 10 – 12 мм рт.ст. Современные инсуффляторы автоматически поддерживают давление в брюшной полости в заданном режиме. Подъем давления выше 16 мм рт.ст. может привести к опасным осложнениям со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, вызывая сдавление нижней полой вены с нарушением венозного кровотока, к нарушению сердечной деятельности, снижению минутного объема сердца и сердечного индекса, сдавление легких при поднятии диафрагмы с уменьшением остаточной емкости. Неконтролируемый подъем внутрибрюшного давления может наблюдаться при поломке инсуффлятора, поэтому необходимо следить за исправностью оборудования.

Осложнения лапароскопических операций

И.В.Федоров (1998) делит осложнения, возникающие при лапароскопических вмешательствах на две группы: осложнения, которые встречаются как при лапароскопических, так и при открытых операциях (кровотечение из сосудов резецируемых органов, несостоятельность анастомозов, повреждение желчных протоков и др.) и специфические осложнения на почве лапароскопических вмешательств, связанные с введением иглы при создании пневмоперитонеума, введением троакаров, инсуффляцией углекислого газа.

Среди специфических осложнений выделяют следующие: 1) экстраперитонеальная инсуффляция (подкожная эмфизема, пневмооментум, пневмомедиастинум, пневмоторакс); 2) повреждения сосудов передней брюшной стенки, внутренних органов, крупных сосудов забрюшинного пространства (аорта, нижняя полая вена, подвздошные сосуды и др.) при введении иглы Вереша или троакаров в брюшную полость; 3) образование грыж в месте введения троакаров.

Частота возникновения подкожной эмфиземы при проведении лапароскопических операций составляет от 0,5 до 3 % (R.Soderstrom, 1998). Наиболее частая причина – неправильное введение иглы Вереша в ткани передней брюшной стенки. Газ при высоком внутрибрюшном давлении может попадать под кожу через троакарные отверстия. Подкожная эмфизема может достигать шеи и лица, возможна эмфизема мошонки. Как правило, подкожная эмфизема безопасна и самостоятельно проходит через 2 – 3 сут. после операции. При выраженной подкожной эмфиземе газ можно эвакуировать с помощью толстых игл, введенных в подкожную основу.

Пневмооментум – это введение газа в толщу клетчатки большого сальника. После введения лапароскопа отчетливо видны вздувшиеся пряди сальника. Эмфизема большого сальника проходит самостоятельно через 15 – 30 мин. Возможно повреждение сосудов сальника с развитием внутрибрюшного кровотечения.

При попадании газа в средостение возникает пневмомедиастинум. Частота этого осложнения – 0,03 – 0,08 % (R.J.Lanzafarme, 1996). Нередко пневмомедиастинум возникает при выполнении фундопликации, ваготомии, кардиомиотомии. При возникновении пневмомедиастинума могут наблюдаться значительные нарушения сердечной деятельности и дыхания. В тяжелых случаях И.В.Федоров (1998) рекомендует подкожное введение инъекционных игл или кожные разрезы в области яремной вырезки.

При попадании газа в плевральную полость возникает пневмоторакс. Напряженный пневмоторакс может привести к тяжелым нарушениям дыхательной и сердечно–сосудистой деятельности и даже к смерти. Для подтверждения диагноза и разрешения напряженного пневмоторакса пунктируют, а при необходимости дренируют плевральную полость, из которой под давлением выходит газ.

Повреждение сосудов передней брюшной стенки. Это осложнение иногда приводит к массивному наружному или внутреннему кровотечению. Частота повреждений сосудов передней брюшной стенки, по данным литературы, составляет от 0,05 до 2% (K.Zucker, 1993, R.Soderstrom, 1998). Чаще можно повредить нижнюю надчревную артерию или ее ветви. Риск повреждения сосудов возрастает при варикозном расширении вен брюшной стенки при циррозе печени. Для предупреждения повреждения крупных сосудов при введении троакаров следует пользоваться диафаноскопией: освещая лапароскопом переднюю брюшную стенку изнутри, можно отчетливо видеть проекцию крупных сосудов. Кровотечение из передней брюшной стенки может быть остановлено с помощью коагуляции сосуда, которую проводят под контролем лапароскопа. Если это не удастся, прошивают и лигируют кровоточащий сосуд, используя специальную иглу, с помощью которой проводят нить внутрь брюшной полости, а затем захватывают и выводят нить на переднюю брюшную стенку. Лигирование прошитой артерии оказывается достаточно надежным и предотвращает внутрибрюшное кровотечение. Следует помнить, что все троакары в конце операции необходимо извлекать под контролем зрения, чтобы избежать кровотечения из раневого канала.

Частота повреждений крупных забрюшинных сосудов составляет сотые доли процента, однако это достаточно серьезное осложнение, которое может закончиться смертью пациента. В литературе описаны случаи повреждения аорты, нижней полой вены, подвздошных сосудов, крупных сосудов брыжейки кишки. Особенно коварны ранения крупных сосудов иглой Вереша, так как они приводят к развитию больших забрюшинных гематом с минимальным количеством крови в брюшной полости.

Основным методом профилактики подобных осложнений является скрупулезное соблюдение техники наложения пневмоперитонеума и осторожное введение троакаров под контролем лапароскопа. Лучший способ профилактики таких осложнений – открытая лапароскопия. При подозрении на ранение крупного сосуда (из иглы Вереша поступает алая кровь), иглу Вереша оставляют в месте введения и срочно выполняют лапаротомию для ревизии и ушивания поврежденного сосуда. При любом подозрении на ранение крупного сосуда следует безотлагательно произвести лапаротомию. Такая тактика значительно снижает частоту серьезных осложнений и позволяет спасти жизнь пациенту.

Редкое осложнение при ранении сосудов – газовая эмболия. Частота этого осложнения, по данным литературы, составляет от 0,002 до 0,016 % (Thompson и соавторы, 1996, R.Soderstrom, 1998). При незамеченном ранении крупного сосуда иглой Вереша углекислый газ может попадать в венозный кровоток. Клинически газовая эмболия проявляется внезапным падением артериального давления, появлением цианоза, аритмии, отека легкого, шумных, булькающих сердечных звуков. При подозрении на развитие подобного осложнения требуется срочная десуффляция, размещение пациента в положение Тределенбурга с поворотом на левый бок, проведение гипервентиляции легких, лечение кардиопульмонального шока.

Частота повреждения внутренних органов иглой Вереша при создании пневмоперитонеума варьирует от 0,05 до 0,5 % (R.Soderstrom, 1998). Чаще всего повреждаются петли кишечника, печень, желудок, мочевой пузырь. Частота повреждений внутренних органов резко возрастает при наличии выраженного спаечного процесса в брюшной полости, обусловленного ранее перенесенными операциями и воспалительными заболеваниями брюшной полости. Профилактика повреждений внутренних органов состоит в строгом соблюдении правил наложения пневмоперитонеума. Необходимо помнить о необходимости введения назогастрального зонда и мочевого катетера до начала лапароскопической операции. У больных, перенесших оперативные вмешательства, при наличии спаечного процесса целесообразно использовать открытый способ наложения пневмоперитонеума.

Лапаролифтинг

Учитывая, что пневмоперитонеум может приводить к серьезным осложнениям у больных, страдающих заболеваниями сердечно–сосудистой и дыхательной систем, в настоящее время разработан альтернативный метод – механическое поднятие передней брюшной стенки при помощи различных устройств – лапаролифтинг.

Впервые механическое поднятие брюшной стенки для осмотра внутренних органов применил русский хирург Дмитрий Отт в 1901 г. В настоящее время разработаны различные конструкции механического лапаролифтинга. Преимущества безгазовой лапароскопии заключается в отсутствии гемодинамическим, дыхательных и метаболических расстройств, связанных с пневмоперитонеумом и адсорбцией углекислого газа. Отсутствуют такие осложнения пневмоперитонеума, как газовая

эмболия, пневмоторакс, пневмомедиастинум, подкожная эмфизема. Исчезают проблемы, связанные с поддержанием герметичности брюшной полости. Операции выполняют без инсуффлятора газа.

Особенно широко лапаролифтинг применяют при операциях на нижнем этаже брюшной полости, в частности при гинекологических операциях. Так, в клиниках Японии лапаролифтинг считается методом выбора при лапароскопических гинекологических вмешательствах.

Вместе с тем, бесгазовая лапароскопия имеет и ряд недостатков. Оперативное пространство не всегда позволяет выполнять сложное оперативное вмешательство. Экспозиция у тучных больных значительно затруднена. После операции больные в течение длительного времени жалуются на выраженную боль в передней стенке брюшной полости. Поэтому ряд хирургов предлагают комбинировать лапаролифтинг с минимальной подачей газа на уровне 5 мм рт.ст. Сочетание механического подъемника брюшной стенки с минимальным внутрибрюшным давлением позволяет расправить диафрагму, осмотреть боковые каналы брюшной полости и значительно улучшить обзор.

Основные принципы выполнения лапароскопических операций

При выполнении любого лапароскопического вмешательства важным является создание адекватного доступа для хорошей визуализации операционного поля и удобного манипулирования на органах. Для этого необходимо соблюдать принцип «треугольника». Это значит, что троакары, вводимые для манипуляторов левой и правой рук хирурга вместе с троакарном, через которые вводится видеокамера, должны образовывать угол в 90° (рис.26). Такой способ введения инструментов предупреждает перекрещивание их во время работы и создает удобства для выполнения операции с использованием обеих рук хирурга.

Рис.26. Принцип «треугольника»

Монитор необходимо располагать непосредственно перед глазами оперирующего хирурга, чтобы удобно было наблюдать за ходом оперативного вмешательства. Ассистент, управляющий лапароскопом, должен обязательно соблюдать следующие правила: 1) видеокамера должна быть направлена на центр операционного поля; 2) изображение органов должно быть постоянно в фокусе; 3) оптика лапароскопа должна быть постоянно чистой, что требует периодического ее отмывания и протирания.

Во время работы в операционной создают обстановку, позволяющую концентрировать внимание на оперативном вмешательстве. Не должно быть

отвлекающих разговоров, так как это мешает хирургу сосредоточиться на сложных элементах лапароскопической техники.

Для увеличения операционного поля необходимо использовать такие приемы, как подъем и опускание головного и ножного концов операционного стола, повороты тела пациента вправо и влево, использование силы тяжести для смещения органов книзу и создания лучшего доступа к ним.

При выполнении операций на верхней половине брюшной полости (операции на желчном пузыре, печени, желудке, пищеводе) необходимо поднять головной конец операционного стола и несколько опустить ножной, в результате чего поперечная ободочная кишка, сальник и желудок смещаются книзу. При выполнении грыжесечения больного укладывают в положение Тределенбурга так, что кишечник смещается к диафрагме, открывая доступ к паховому каналу в области таза. При выполнении операции на толстой кишке, аппендэктомии требуются повороты туловища вправо и влево для смещения кишечника и лучшего доступа к операционному полю. Лапароскопическая спленэктомия требует особой укладки больного на операционном столе, с приподнятым головным концом и поворотом больного на правый бок. При этом желудок и поперечная ободочная кишка смещаются вправо, обеспечивая доступ к левому поддиафрагмальному пространству.

Принципы гемостаза при лапароскопических операциях

Для контроля гемостаза при лапароскопических вмешательствах используют такие же приемы, как и в открытой хирургии: электрокоагуляцию сосудов, клиппирование их, прошивание и наложение узлов, прошивание с помощью сшивающих аппаратов.

При выполнении сложных лапароскопических вмешательств нередко возникает кровотечение из небольших сосудов, которые не были лигированы и пересечены. Для остановки таких кровотечений хорошим приемом является прижатие кровотокающего сосуда с помощью марлевых шариков, введенных через троакар, и осушение зоны кровотечения. Такая временная остановка кровотечения, эвакуация излившейся крови позволяет увидеть достаточно четко кровотокающий сосуд и наложить на него клипсу, лигатуру, либо коагулировать его. Хирург должен уметь манипулировать как правой, так и левой рукой.левой рукой производят сдавление сосуда и временную остановку кровотечения, правая рука высвобождается для введения отсоса и ирригатора, осушения операционного поля и последующего для наложения клипсы либо коагуляции.

Для остановки кровотечения из паренхиматозных органов, например печени, чаще всего применяют электрокоагуляцию. Коагуляцию целесообразнее проводить специальным электродом в виде лопатки. Своевременно используя отсос, необходимо добиваться, чтобы операционное поле было постоянно сухим, что повышает эффективность монополярной коагуляции. Нередко наблюдается эффект приваривания

электрода к ткани печени. При извлечении электрода коагуляционный струп отрывается, что приводит к возобновлению кровотечения. Чтобы избежать этого, можно использовать два приема: во-первых, во время коагуляции небольшой струей жидкости смывают кровь с поверхности печени и электрод прижимают к кровоточащей поверхности без большого усилия, струя воды предупреждает приваривание электрода к ткани печени. Второй прием заключается в следующем: в брюшную полость вводят маленький марлевый шарик, смоченный изотоническим раствором натрия хлорида, которым прижимают кровоточащую поверхность печени; к шарикку подводят монополярный диатермический ток. Происходит разогревание и закипание жидкости, находящейся в марлевом шарике, и мелкие сосуды печени коагулируются, не прилипая к поверхности марлевого шарика и электрода.

При операциях на печени с помощью монополярной диатермокоагуляции не всегда удается надежно остановить кровотечение. В таких случаях следует использовать аргоновый коагулятор. Этот прибор создает в струе аргона низкотемпературную плазму, которая надежно коагулирует кровоточащие сосуды. Нередко приходится использовать для коагуляции сосудов неодимовый АИГ-лазер, или углекислотный лазер. Таким образом, при выполнении сложных операций на паренхиматозных органах лапароскопическая операция должна быть оборудована разнообразными инструментами и аппаратами, позволяющими добиться быстрой остановки кровотечения.

Принципы остановки кровотечения из крупных сосудов. Остановка кровотечения из крупных сосудов несколько иная, чем из мелких. При выполнении сложных лапароскопических вмешательств должен соблюдаться принцип выделения крупного сосуда на протяжении, клипирования его, а затем пересечения. При угрозе соскальзывания клипсы нередко приходится накладывать дополнительно эндоскопические узлы и завязывать сосуды. Если технически наложение эндоскопических узлов достаточно сложно, целесообразно использовать специальные сшивающие аппараты EndoGIA-30, EndoGIA-60 с белым картриджем, которые позволяют надежно прошить крупный сосуд тремя линиями скобок.

И все же несмотря на все предусмотренные меры во время лапароскопических вмешательств возможно кровотечение из крупных сосудов. Остановка такого кровотечения требует хорошей техники и хладнокровия хирургов. Во-первых, ни в коем случае нельзя пытаться остановить кровотечение, вслепую накладывая клипсы. Это может привести к повреждению жизненно важных структур, протоков и сосудов. Не помогает в таких случаях и сдавление кровоточащего сосуда с помощью небольших марлевых тампонов. Иногда удается добиться остановки кровотечения с помощью введенной в брюшную полость небольшой марлевой салфетки. Тем не менее, остановка кровотечения из крупных сосудов путем простой компрессии чаще всего оказывается неудачной. Вместо этого необходимо использовать большие атравматичные зажимы,

длинные грасперы без зубцов, с помощью которых хирург захватывает кровоточащий сосуд с окружающими тканями. Осторожное прижатие кровоточащих сосудов атравматичными зажимами не приводит к дополнительным их разрывам. После аспирации крови, отмывания операционного поля, удастся достаточно четко увидеть кровоточащий сосуд и наложить на него клипсу либо коагулировать его. Если сосуд с окружающими тканями был захвачен атравматичным зажимом достаточно удачно, нет необходимости извлекать зажим и подводить к сосуду электрокоагулятор. Нужно только прикоснуться электрокоагулятором к зажиму, который наложен на кровоточащий сосуд, и произвести электрокоагуляцию сосуда. Сосуд нельзя рассекать до тех пор, пока не будут наложены клипсы на проксимальную и дистальную его части.

Электрокоагуляция кровоточащих сосудов может быть выполнена с помощью монополярной или биполярной диатермической коагуляции. При использовании монополярной коагуляции всегда следует помнить об опасности электрического повреждения близлежащих органов - кишечника, сосудов, печеночных протоков. Монополярную диатермокоагуляцию необходимо производить таким образом, чтобы коагулирующий электрод или зажим был полностью в поле зрения и не прикасался своей неизолированной частью к соседним органам. Это правило особенно важно соблюдать при использовании ножниц с длинными лезвиями и неизолированных инструментов. Тем не менее, по мнению большинства лапароскопических хирургов, риск электротравмы при умелом обращении с инструментами не большой.

Биполярные инструменты имеют некоторые преимущества и более безопасны по сравнению с монополярными. В то же время биполярные инструменты имеют и недостатки: при коагуляции образуется больше дыма, гемостаз достигается значительно медленнее, чем при использовании монополярной коагуляции. При выполнении сложных лапароскопических вмешательств необходимо иметь набор биполярных инструментов (ножниц, зажимов, коагуляторов), что позволяет расширить возможности лапароскопической хирургии. Значительные преимущества имеет разработанный биполярный зажим–коагулятор, имеющий дополнительные ножницы. Коагуляция сосудистых структур с помощью этого зажима позволяет добиться гемостаза в проксимальном и дистальном отделах сосуда и пересечь сосуд по середине.

В последнее время в лапароскопической хирургии нашли широкое применение ультразвуковые ножницы. Бранши ультразвуковых ножниц под действием электрического тока совершают микроколебания с частотой 25 000 – 50 000 в 1 с, при этом локально выделяется тепловая энергия, позволяющая коагулировать сосудистые образования. С помощью ультразвуковых ножниц можно коагулировать и пересекать сосуды диаметром до 5 мм.

Лапароскопическое лигирование и техника наложения лапароскопического шва

При выполнении лапароскопических вмешательств кровотечение останавливают чаще всего с помощью диатермокоагуляции, ультразвукового воздействия, либо наложения металлических клипс.

В лапароскопической хирургии широко применяются инструменты, с помощью которых в труднодоступных местах накладывают танталовые, титановые либо рассасывающиеся синтетические клипсы.

Изначально клипапplikаторы выпускались в виде однозарядных стальных инструментов, напоминающих по форме зажимы. В последнее время такие ведущие фирмы, такие, как “Ethicon”, “Auto Suture”, начали выпускать одноразовые клипаппликаторы–автоматы, в обойму которых входит до 20-25 клипс, что существенно облегчает и ускоряет их наложение и значительно расширило область их применения.

Форма и характер внутреннего рельефа клипс (поперечные насечки и продольные полосы) существенно повысили надежность фиксации их в тканях и качество гемостаза. Применение рассасывающихся через 1,5 – 3 мес. клипс из синтетического материала «ПолисORB» позволило предотвратить у ряда пациентов отторжение клипс в случае аллергической реакции.

Применение нового поколения клипаппликаторов со сменными кассетами значительно удешевило выполнение лапароскопических операций.

Применение клипаппликаторов имеет некоторые особенности по сравнению с обычным лигированием. Для большей надежности необходимо накладывать не менее 2 клипс на структуры, которые остаются в брюшной полости (сосуды, пузырьный проток). Клипсы надо накладывать параллельно друг другу и избегать их наложения одной на другую. Предпочтительнее пользоваться ножницами или скальпелем при рассечении сосудов либо протоков. При использовании электрокоагулятора для рассечения клипированных структур возможно некротизирование тканей в зоне наложения клипсы с последующим отторжением и развитием в отдаленный период кровотечения либо желчеистечения.

Тем не менее, расширение объема оперативных вмешательств требует применения техники наложения эндоскопических лигатур, а также лапароскопических швов. Техника лапароскопического лигирования сосудов с помощью лигатур была впервые описана в 1972 г. Clarke. Интересно отметить, что при разработке этой техники он использовал идеи американского гинеколога Howard Kelly, который еще в 1898 г. предложил технику наложения лигатур с помощью специального толкателя. В настоящее время различные фирмы производят одноразовые эндоскопические лигатуры (Ethicon, Auto Suture, Karl Storz Endoscopy и многие другие) схема которых представлена на рис.27. Эндоскопическую лигатуру вводят через троакар диаметром 5 мм (рис.28) и зажимом захватывают участок ткани, который необходимо лигировать

(рис.29). Эндоскопическая лигатура опускают ниже места кровотечения или отсечения органа и затягивают с помощью толкателя (рис.30).

Рис.27. Устройство эндоскопической петли

Рис.28. Проведение эндоскопической лигатуры через троакар

Рис.29. Набрасывание эндоскопической петли на лигируемую ткань

Рис.30. Затягивание эндоскопической петли

Для наложения лапароскопических швов используют специальные иглодержатели, которые разработаны профессорами Szabo и Berci (1994). Эти иглодержатели сочетают преимущества обычных инструментов для наложения швов с конструктивными особенностями специальных микрохирургических инструментов для лапароскопической хирургии. Основной особенностью этих инструментов является их коаксиальная конструкция, т.е. ручка, стержень и вершина расположены по одной оси. Круглыми, вращающимися ручками управляют поворотными движениями пальцев и лучезапястного сустава, как отвертками или рукоятками настройки. Зевы инструментов открываются и закрываются путем сжатия ручек (таким образом, возможно тонкое регулирование усилия захвата). Ручки снабжены фиксаторами.

Иглодержатель с зевом в виде клюва попугая представляет собой оптимальное направляющее приспособление для хирургических игл. Его короткий, сильный зев держит иглу так прочно и надежно, что в большинстве случаев игла скорее изогнется, чем выпадет из зева. Вспомогательные зажимы для захватывания иглы имеют длинный изогнутый зев в виде "клюва фламинго". Они особенно эффективны при подъеме труднозахватываемой нити. Изогнутая форма зева зажимов позволяет сбоку захватывать края ткани и обеспечивать необходимую стабильность при проколе захватываемой ткани иглой. Как отмечают в проспектах к инструментам Сабо-Берси, уникальная форма зева способствует двум важным функциям: 1) слегка изогнутые ложкообразные части зева держат нить во время формирования петли и в результате этого уменьшается риск выпадения нити; 2) концы зажимов позволяют захватывать небольшие иглы и с высокой точностью снимать шовный материал.

Для наложения лапароскопических швов используют атравматический шовный материал с различной конфигурацией игл: прямыми, изогнутыми, лыжеподобными (рис.31). Шовный материал может быть как рассасывающимся, так и нерассасывающимся, различного диаметра (от 0 до 7 – 0).

Рис.31. Модификации игл, используемых в лапароскопии

Наложённые швы можно завязывать как внутри брюшной полости с формированием интракорпоральных узлов, так и вне брюшной полости с формированием экстракорпоральных узлов.

Интракорпоральные узлы формируют внутри брюшной полости при наложении соустьев и в случае опасности прорезывания тканей (например, при ушивании холедохотомического отверстия, наложении билиодигестивных анастомозов, ушивании перфоративных язв желудка и двенадцатиперстной кишки, и других операциях).

Нить захватывают рядом с иглой и через троакар диаметром 10 – 11 мм вводят в брюшную полость. Ткань прошивают (рис.32, 1-2) и завязывают 3 – 4 узла, каждый раз меняя ведущую и ведомую нити. С помощью иглодержателя вокруг зажима делают два оборота нити (рис.32, 3-4), после чего зажимом захватывают конец нити и затягивают первый узел (рис.33, 5). После этого вновь вокруг зажима делают два витка нити (рис.33,6), захватывают конец нити и затягивают второй узел (рис.33,7).

Рис.32. Этапы формирования интракорпорального узла

Рис.33. Этапы формирования интракорпорального узла

К интракорпоральным относится также абердиниев узел для наложения непрерывных швов, нашедший распространение благодаря исследованиям А.Cushieri.

Сначала формируют первую из трех петель. Для получения петли вытягивают нить последнего стежка вверх (рис.34,1). Длинный конец захватывают вспомогательными щипцами, приподнимают и позиционируют на левой половине (за петлей). С правой стороны (спереди) в петлю продевают иглодержатель и захватывают им удерживаемую с помощью вспомогательных щипцов нить (рис.34,2). Одну часть нити подтягивают иглодержателем вниз направо, а другую – вспомогательными щипцами налево (рис.34,3). Затянув правую петлю, формируют вторую (рис.34,4).

Рис.34. Этапы формирования абердиниевого узла

Вторую петлю формируют так же, как и первую (рис.35,5). Третью, последнюю петлю формируют аналогичным способом (рис.35,6). При этом всю нить, вместе с иглой продевают через концевую петлю (рис.35,7). После этого затягивают узел (рис.35,8).

Рис.35. Этапы формирования абердиниевого узла

К интракорпоральным относится также морской петельный узел для наложения отдельных и непрерывных швов. Его можно завязывать в виде прочного затягивающегося узла, начиная с первого шага (завязывание первого плоского узла),

либо в виде петельного (незатянутого) узла. При наложении непрерывного шва подтягивают последнюю петлю вверх и далее действуют описанным ниже для короткого конца петли способом.

Первый плоский узел. Продернув иглу через ткани, переводят иглодержатель в противоположную сторону и захватывают им длинный конец нити (с иглой). Этот конец затем просовывают в виде S-образной петли под короткий конец (при применении монопнити в качестве шовного материала иглодержатель обязательно надо поворачивать налево, против часовой стрелки, пока S-образная петля не будет лежать в горизонтальной плоскости (рис.36,1).

Над S-образной петлей располагают вспомогательный зажим и иглодержателем делают один оборот нити вокруг щипцов (рис.36,2). После этого вспомогательными щипцами захватывают короткий конец нити (эта манипуляция облегчается путем подвода обоих инструментов к короткому концу) – (рис.36,3).

Для затягивания первого узла натягивают концы нитей двумя инструментами параллельно проколу в противоположных направлениях. Удерживаемый с помощью вспомогательного зажима конец нити отпускают, а иглодержатель, все еще удерживающий другой конец нити, переводят на противоположную сторону и захватывают этот конец вспомогательными щипцами (рис.36,4).

Рис.36. Этапы формирования морского (петельного) узла)

Второй противоположный плоский узел формируют следующим образом. Сначала формируют перевернутую S-образную петлю (при применении монопнити вспомогательные щипцы с нитью следует поворачивать направо, по часовой стрелке, пока перевернутая S-образная петля не будет лежать в горизонтальной плоскости). Над этой петлей располагают иглодержатель (рис.37,5) и обвивают длинный конец петли вокруг него один раз. После этого иглодержателем захватывают короткий конец (рис.37,6). Концы нитей двумя инструментами натягивают в противоположных направлениях для получения прочного узла (рис.37,7-8).

Рис.37. Этапы формирования морского (петельного) узла)

Для преобразования прочного морского узла в петельный узел необходимо сначала мысленно разделить его на левую и правую половины. На левой стороне вспомогательным зажимом захватывают находящуюся над узлом незатянутую петлю шва (между узлом и тканью). На этой же стороне иглодержателем захватывают длинный конец нити (с иглой) под узлом. Концы нити двумя инструментами натягивают вертикально в противоположных направлениях и не отпускают (рис.38,9).

В то время когда нить удерживается с помощью иглодержателя, осторожно располагают вспомогательные зажимы под узлом, оттесняют ими узел по направлению

к ткани и по достижении желаемой позиции затягивают. И теперь концы нити продолжают удерживаться с помощью инструментов. Узел может быть перемещен в среднее положение так, чтобы он не лежал у выходного или входного прокола (рис.38, 10-11).

Для обратного преобразования петельного узла в прочный морской узел вспомогательными щипцами захватывают нить вблизи иглодержателя и располагают последний у короткого конца нити (на правой стороне). Концы нити двумя инструментами натягивают горизонтально в противоположных направлениях. Узел теперь опять туго затянут (рис.38,12). Можно по желанию добавить третий противоположный плоский узел, который завязывают таким же образом, как и первый плоский узел.

Рис.38. Этапы формирования морского (петельного) узла)

При необходимости наложения прочных швов используют методику экстракорпорального формирования узлов хирургического шва с опусканием узла внутрь брюшной полости при помощи специального толкателя. Простой узел формируют следующим образом. После наложения шва (рис.39) иглу с нитью извлекают через троакар наружу и вне брюшной полости формируют узел, который с помощью толкателя низводят в брюшную полость (рис.40). Таким образом формируют 3 – 4 узла.

Рис.39. Наложение шва

Рис.40. Низведение узла в брюшную полость

Узел Редера применяют при экстракорпоральной методике наложения швов. Иглу с нитью проводят в троакар так, чтобы концы нити оставались вне троакара. Иглу проводят через ткань и затем через троакар выводят обратно наружу. Экстракорпорально формируют свободную плоскую узловую петлю и кладут палец сверху на троакар между двумя ветвями нити (рис.41,1). Конец нити без иглы обвивают тремя с половиной витками вокруг плоской узловой петли в виде направленной вниз (по направлению к троакару) спирали. Теперь оба конца нити находятся на одной и той же правой стороне петли (рис.41,2-3). После этого тот же конец нити продвигают за последним, наиболее низко расположенным витком и подтягивают (рис.41,4). Одновременно путем натягивания другого верхнего конца нити образуют узел (рис.42,5).

Рис.41. Этапы формирования узла Редера

Верхний конец нити вдевают в узлопереместитель (полую трубку с направленным к узлу коническим концом), а нижний конец нити отрезают (рис.42,6). Затем узел перемещают вниз. Для этого подтягивают верхний конец нити вверх и одновременно продвигают узлопереместитель через троакар вниз по направлению к ткани до желаемой точки (рис.42,7). После затягивания узла обрезают нить и вынимают узлопереместитель из троакара (рис.42,8).

Рис.42. Этапы формирования узла Редера

Зажимной анкерный узел также относится к полуэкстракорпоральным хирургическим непрерывным швам.

Экстракорпорально на задней части нити формируют спираль с двумя с половиной витками и располагают ее так, чтобы задний конец нити находился сверху, а передний, на котором закреплена игла лежал на поверхности ткани (рис.43,1).

Задний конец нити переводят вперед перед спиралью (вблизи иглы) – (рис.43,2), складывают и затем проводят через спираль назад (рис.43,3). После этого стягивают спираль на петле и проводят весь шов через троакар (рис.43,4). Проколов ткань иглой сначала снаружи, затем изнутри, продевают иглу через петлю (рис.44,5) вспомогательными щипцами, захватывают конец нити с иглой вблизи петли (рис.44,6). Двумя инструментами подтягивают концы нити параллельно проколу в противоположных направлениях, затягивая узел (рис.44,7). Иглу поднимают иглодержателем для подготовки последующих стежков (рис.44,8).

Рис.43. Этапы формирования анкерного узла

Рис.44. Этапы формирования анкерного узла

Кроме методики лапароскопического ручного наложения шва, в последнее время широко используют усовершенствованную методику механического шва, позволившую значительно упростить и ускорить наложение лапароскопических швов на ткани.

Для осуществления этой методики пользуются инструментом EndoStitch, выпускаемым фирмой "Auto-Suture". В основу работы этого инструмента положен принцип, заложенный в работе швейной машинки. Инструмент представляет собой как бы обычный иглодержатель, который отличается возможностью фиксации иглы с нитью попеременно в одной и в другой бранше.

Для работы с данным инструментом необходима специальная прямая обоюдоострая игла небольших размеров с плотно фиксированной нитью по середине иглы. Специальные наборы игл с шовным материалом прилагаются к инструменту и могут быть приобретены отдельно. Рабочая часть инструмента имеет вид обычного зажима, каждая бранша которого может удерживать иглу. Перед началом работы

специальную иглу с фиксированной по середине нитью помещают в одну из бранш и фиксируют одним движением рычага–указателя.

Затем иглой прокалывают сшиваемую ткань и бранши сжимают. При этом иглу перехватывают из одной бранши в другую с помощью одного движения рычага, после чего бранши разжимают и иглу протягивают через ткань вместе с нитью. Затем захватывают другой конец нити, зажимом интракорпорально завязывают в два движения узел, поскольку есть возможность, перехватив иглу другой браншей, предварительно поменять концы нити.

При помощи данного инструмента можно накладывать как узловую, так и непрерывную швы, в том числе с нахлестом. Нить, фиксированная в игле, выпускается длиной 18 см для узловых швов и 120 см – для непрерывных.

Использование инструмента Endo-Stitch облегчает и ускоряет лапароскопическое наложение швов при серомиотомии желудка, наложении анастомозов, однако этим инструментом не всегда можно воспользоваться ввиду того, что игла прямая и небольших размеров. Поэтому этот инструмент не может полностью заменить применяемые для наложения лапароскопических интракорпоральных швов иглодержателя (по ранее описанным методикам).

Глава 4

Анестезиологическое обеспечение лапароскопических оперативных вмешательств

В последние годы отмечается тенденция к постоянному совершенствованию техники оперативных вмешательств в целях уменьшения травматического воздействия на организм больного, что позволяет не только снизить летальность, но и уменьшить время пребывания больного на госпитальной койке и тем самым сократить затраты на лечение. Дальнейшее развитие медицинских технологий, оборудования способствовало внедрению эндоскопии в хирургическую практику.

При лапароскопии используют пневмоперитонеум и специальное положение больного, которые вызывают определенные патофизиологические изменения, что существенно осложняет выполнение анестезии. Недостаточное владение оперирующим хирургом лапароскопической техникой также способствует повышению частоты осложнений. Помимо обычных осложнений, возникающих во время операций на желчевыводящих путях, могут развиваться специфические осложнения. Повреждение желчевыводящих путей приводит желчной обструкции и (или) развитию желчного перитонита. В некоторых случаях причиной стеноза общего желчного протока является излишняя электрокоагуляция, вызывающая перегрев и повреждение желчных протоков. Ранение кишечника, обычно двенадцатиперстной и поперечной ободочной кишок, является, скорее всего, результатом прямой травмы. Временной интервал между ранением кишечника и его распознаванием может составить от нескольких часов до нескольких дней. Повторное вмешательство, выполняемое через несколько дней после ранения кишечника может представлять серьезную проблему для анестезиолога .

Продолжительность некоторых лапароскопических операций, высокая вероятность скрытых и своевременно не диагностируемых повреждений внутренних органов, затруднение эвакуации геморрагического отделяемого повышают степень риска анестезиологического пособия.

С внедрением в хирургическую практику лапароскопической техники возникли новые проблемы анестезиологического обеспечения операций. Основной контингент больных при гинекологических лапароскопиях составляли молодые и относительно здоровые женщины, имевшиеся у них незначительные или умеренно выраженные кардиореспираторные изменения не принимались в расчет. Например, до рутинного внедрения капнометрии у больных часто развивалась незарегистрированная гиперкапния, к которой, однако, эти молодые пациентки были устойчивы.

После внедрения лапароскопии в хирургическую практику появился контингент больных пожилого возраста, требующих повышенного внимания ввиду наличия у них явной или скрытой соматической патологии.

Знание и понимание патофизиологических сдвигов в организме, как следствия повышения внутрибрюшного давления, крайне важно для анестезиолога, который не только должен уменьшать их выраженность, но и по возможности предотвращать их. Необходимо также правильно оценить состояние больного перед операцией и провести адекватную предоперационную подготовку с учетом ожидаемых патофизиологических изменений.

Следовательно, сначала необходимо рассмотреть патофизиологические изменения, возникающие при лапароскопии, возможные осложнения в ходе операции и в послеоперационный период и только после этого - особенности анестезиологического обеспечения данного вида оперативного вмешательства.

Нарушения со стороны органов дыхания, возникающие во время лапароскопии

Во время проведения лапароскопических операций могут возникать гиперкапния (повышение P_aCO_2), пневмоторакс, газовая эмболия.

Гиперкапния. Внедрение лапароскопической техники в хирургическую практику требует тщательной оценки ее влияния на систему дыхания. Наложение пневмоперитонеума приводит к повышению внутригрудного давления, давления в дыхательных путях и снижает общую растяжимость легких. Чаще всего при лапароскопических операциях используют CO_2 из-за его эффективности, безопасности при электрокоагуляции и лазерной технике (N_2O может воспламениться) и способности легко выводиться легкими (при газовой эмболии другие газы плохо растворяются в крови и медленно выводятся). В то же время гиперкапния и дыхательный ацидоз могут вызывать снижение сократительной способности миокарда и уменьшение порога возникновения аритмий. Развитие артериальной гипоксемии во время лапароскопических операций возможно вследствие ряда причин, включая снижение эластичности легких, уменьшение функциональной остаточной емкости и нарушение вентиляционно-перфузионного соотношения (V_A/Q). Впервые эффекты инсуффлированного в брюшную полость CO_2 были выявлены при выполнении гинекологических лапароскопических операций в положении Тренделенбурга. Полученные результаты носили противоречивый характер, что объяснялось выбором вида анестезии, длительностью CO_2 -индуцируемого пневмоперитонеума и состоянием больных.

Действительно, во время интраоперационной инсуффляции CO_2 было зарегистрировано повышение P_aCO_2 в артериальной крови как у животных, так и у человека, при этом вентиляция контролировалась посредством константы минутной вентиляции.

При лапароскопической холецистэктомии, выполняемой в положении пациента на операционном столе с приподнятым головным концом, были получены сходные результаты.

Во время лапароскопии, выполняемой под местной анестезией, P_aCO_2 оставалось неизменным, при этом минутный объем существенно повышался.

В связи с уменьшением во время пневмоперитонеума общей растяжимости легких гипервентиляция достигается не за счет увеличения дыхательного объема, а за счет повышения частоты дыхательных движений, таким образом достигается уменьшение повышенной работы дыхания.

Исследования проводились также у больных, находящихся под общей анестезией на спонтанном дыхании. У больных этой группы, несмотря на компенсаторную гипервентиляцию было выявлено повышение P_aCO_2 во время пневмоперитонеума. Имеющаяся гипервентиляция была недостаточной, что, вероятно, связано с угнетающим действием общих анестетиков на дыхание.

J.P.Kenefick (1987) не отмечает существенного повышения P_aCO_2 , возможно в связи с тем, что периоды преинсуффляции и инсуффляции в проведенных им исследованиях были короче, чем в исследованиях Hodgson и соавторов.

Действительно, длительность пневмоперитонеума влияет на степень повышения P_aCO_2 . Проходит от 15 до 25 мин, пока уровень P_aCO_2 достигнет плато, поэтому анестезия с сохраненным спонтанным дыханием возможна только при кратковременных процедурах.

Увеличение P_aCO_2 зависит также и от уровня повышения внутрибрюшного давления. Проводили мониторинг пикового давления на вдохе, общей растяжимости легких (C , мл/мм вод.ст.), сатурации (SpO_2), других показателей гемодинамики и сердечной деятельности. ИВЛ проводили в режиме низкопоточной вентиляции, $N_2O:O_2 = 2:1$ при уровне давления CO_2 в брюшной полости 11 мм рт.ст.. В это время легочная растяжимость снижалась на 22%, корреляция между снижением общей легочной растяжимости и ростом $P_{пик}$ составляла в 39% случаев – 30%, в 18% случаев – 60%, в 26% случаев – 80% и в 17% случаев – более 81% (Н.А.Виталев и соавторы, 1998). В конечном итоге у больных с уже имеющимися кардиореспираторными заболеваниями степень повышения P_aCO_2 более значительна, чем у пациентов без такой патологии. Эти данные требуют дальнейшего изучения.

Механизмы повышения P_aCO_2 еще не изучены. Во время пневмоперитонеума с использованием CO_2 ухудшение вентиляции за счет механических факторов (увеличение объема брюшной полости, положение больного на операционном столе), объемно-контролируемая ИВЛ, а также депрессия дыхания вследствие премедикации и применения общих анестетиков при спонтанном дыхании могут приводить к гиперкапнии.

Причины гиперкапнии:

1. Абсорбция CO_2 из брюшной полости.

2. Нарушение вентиляционно – перфузионных соотношений: увеличение физиологического мертвого пространства; растяжение брюшной полости; положение больного (выраженный наклон); управляемая вентиляция; сниженный сердечный выброс.

Эти механизмы особо выражены у больных с сопутствующей патологией (ожирение, класс по ASA II или III).

3. Повышенный метаболизм (недостаточный уровень анестезии).

4. Угнетение дыхания анестетиками (при спонтанном дыхании).

5. Чрезвычайные ситуации (осложнения): CO₂-эмболия; пневмоторакс; CO₂-эмфизема (как подкожная, так и полостей тела); непреднамеренная бронхиальная интубация.

Степень влияния каждого фактора зависит от методики и техники анестезии, положения больного на операционном столе и исходного состояния больного, включая и сопутствующие заболевания. Повышение PaCO₂ при использовании в качестве инсuffлируемого газа CO₂, а не N₂O, подтверждает факт абсорбции CO₂ из брюшной полости как вероятный механизм гиперкапнии. Применение N₂O для создания пневмоперитонеума не приводило к заметному изменению газообмена и не требовало изменения режима вентиляции (P.Sagnard, 1991). Нагнетание CO₂ в брюшную полость приводило к постепенному повышению уровня CO₂ в конце выдоха, достигающего максимума к 10-13-й минуте. По данным литературы для компенсации повышения CO₂ требуется повышение минутного объема вентиляции (МО) на 12-16% более значительное повышение (МО), а для поддержания CO₂ на прежнем уровне – на 30-51%.

Продукция CO₂ повышается медленно в течение первых 20 мин и при достижении концентрации равной 25 % от преинсuffляционного уровня, достигает плато.

Зарегистрированная максимальная скорость диффузии CO₂ из брюшной полости в организм составляет 14 мл/мин, т.е. лишь 10 % от уровня повышения PaCO₂ и, по мнению H.De Sousa (1987), диффузия CO₂ не является ведущей причиной повышения PaCO₂.

Абсорбция газа из брюшной полости зависит от диффузионной способности газа и перфузии его через стенку полости, так как диффузионная способность CO₂ велика, то следует ожидать абсорбции значительного количества CO₂ в кровь и, следовательно, выраженного повышения PaCO₂. Умеренное повышение PaCO₂, которое обычно наблюдается, может быть объяснено способностью организма накапливать CO₂, а также нарушением локальной перфузии.

Некоторые исследователи придерживаются гипотезы о снижении перитонеальной перфузии во время пневмоперитонеума (J. Joris, 1993). Возросшее внутрибрюшное давление способствует пережатию перитонеального сосудистого

русла, а также повышению системного сосудистого сопротивления, что приводит к снижению локальной перфузии, особенно в органах брюшной полости.

CO₂ из плевральной полости абсорбируется значительно быстрее, чем из брюшной. Когда обнаруживается подкожная эмфизема, как результат экстраперитонеальной инсuffляции CO₂, наблюдается значительно более выраженный подъем PaCO₂ и напряжение CO₂ в конце выдоха, который гораздо хуже поддается коррекции, несмотря на увеличение минутной вентиляции на 70-80%. При этом существенно повышается продукция CO₂.

Увеличением МОС после эксuffляции можно объяснить наблюдаемое иногда повышение PaCO₂ при возврате внутрибрюшного давления к исходному.

Респираторные изменения во время лапароскопических процедур также влияют на повышение PaCO₂.

Нарушение вентиляции связано как с определенным положением больного на операционном, так и с повышением внутрибрюшного давления. Подъем диафрагмы приводит к нарушению вентиляционно–перфузионных взаимоотношений. Отмечалось увеличение артерио–альвеолярной разницы по CO₂ [$D_{(a-A)}CO_2$], отражающей увеличение мертвого пространства. Это может свидетельствовать о том, что при неадаптированной ИВЛ происходит увеличение мертвого пространства, что ведет к повышению PaCO₂. Ряду авторов не удалось установить существенные изменения [$D_{(a-A)}CO_2$] во время пневмоперитонеума (G.D.Puri, 1992). Следует заметить, что влияние пневмоперитонеума на вентиляцию зависит от физического состояния пациента. Повышение $D_{(a-A)}CO_2$ наблюдается у больных с сопутствующей патологией (ASA II – III класса) и у тучных пациентов значительно более выражено, чем у больных, отнесенных к I классу. PaO₂ и внутрилегочный шунт во время лапароскопии изменяются незначительно.

Возрастание PaCO₂ и последующий артериальный и тканевой ацидоз могут вызвать нарушение функций многих органов. Проведенные нами исследования КОС и газового баланса крови показали, что после интубации рН $7,4 \pm 0,02$, рСО₂ $38,62 \pm 0,3$ мм.рт.ст., артериовенозный шунт – 18,8 %, при наложении пневмоперитонеума соответственно рН – $7,35 \pm 0,02$; $42,44 \pm 0,3$ мм.рт.ст. и 19,8 %, а спустя 40 мин – $7,27 \pm 0,02$, $51,85 \pm 0,3$ мм.рт.ст. и 25,3 %. После снятия пневмоперитонеума показатели центральной гемодинамики возвращались к исходным цифрам к концу лапароскопического вмешательства, в то время как изменения КОС и артериовенозного шунта сохранялись еще в течение 1 ч. Однако современные тенденции в анестезиологии допускают умеренную гиперкапнию, в отличие от практики ранних 70–х годов.

При лечении некоторых больных, например, с респираторным дистресс–синдромом, астматическим статусом даже допускается гиперкапния. И хотя умеренная гиперкапния может вполне удовлетворительно переноситься больными молодого возраста, целесообразно поддерживать PaCO₂ в пределах физиологической нормы,

подбирая для этого параметры ИВЛ во всех случаях за исключением подкожной эмфиземы, когда CO_2 -гиперкапния достаточно легко корригируется повышением минутной вентиляции легких (МВЛ) на 10-25%. Значительно помогает в лечении и предупреждении гиперкапнии мониторинг – капнометрия и капнография. Считается, что парциальное давление CO_2 в конце выдоха (P_{ETCO_2}) обеспечивает необходимую информацию о P_{aCO_2} во время лапароскопии. Необходимо подчеркнуть два момента: 1) CO_2 ($D_{(a-A)\text{CO}_2}$) неодинакова у различных пациентов; 2) хотя среднее значение $D_{(a-A)\text{CO}_2}$ значительно не меняется во время инсуффляции CO_2 (в некоторых исследованиях), данные, получаемые у отдельных больных, свидетельствуют о существенном увеличении $D_{(a-A)\text{CO}_2}$ во время пневмоперитонеума.

Пневмоторакс, пневмоперикардиум и пневмомедиастинум. Давление газа во время создания пневмоперитонеума может привести к подкожной эмфиземе, пневмомедиастинуму, одно- и двустороннему пневмотораксу и пневмоперикардиуму. Потенциальные каналы сообщения между брюшной, плевральной и перикардиальной полостями представляют собой остатки эмбриональных протоков, которые могут открываться при повышении внутрибрюшного давления. Дефекты в диафрагме или слабые места в аортальном или пищеводном отверстии могут обеспечить проникновение газа из брюшной в грудную полость. В случае пневмомедиастинума газ может диффундировать к головному концу, создавая подкожную эмфизему лица и шеи, особенно во время длительных лапароскопических вмешательств с приподнятым головным концом операционного стола (гастроинтестинальная лапароскопия).

Пневмоторакс может также развиваться вторично, после разрывов легочной ткани во время лапароскопических процедур в области желудочно-пищеводного соединения (например, при фундопликации по Ниссену). Более того, вдувание большого количества газа в альвеолы при ИВЛ с увеличенной МВЛ в целях нивелирования патофизиологических эффектов может привести к разрыву существующих ранее легочных булл и развитию пневмоторакса.

Эти осложнения потенциально опасны и могут вызывать серьезные нарушения дыхания и гемодинамики. Пневмоторакс может быть заподозрен при наличии цианоза, снижения респираторной сатурации крови, подкожной эмфиземы и возрастании давления на пике вдоха. Гемодинамические изменения непостоянны. Наблюдение лапароскопистом парадоксальных движений купола диафрагмы также позволяет установить диагноз пневмоторакса. Разная подвижность диафрагмы может служить диагностическим признаком. Диагноз должен быть подтвержден данными аускультации и рентгенологического исследования. Следует заметить, что подкожная эмфизема лица и шеи может развиваться и без пневмоторакса.

Пневмоторакс во время лапароскопии сразу ставит несколько вопросов и проблем. Инсуффляция CO_2 в брюшную полость может привести к возникновению напряженного пневмоторакса с кардиореспираторными нарушениями. Дренирование плевральной полости позволяет продолжить пневмоперитонеум и выполнение лапароскопии. В случае

пневмоторакса такими высоко диффундирующими газами, как CO_2 и N_2O , без сопутствующей легочной травмы спонтанное разрешение пневмоторакса происходит через 30-60 мин после эксуффляции.

Итак, в случае развития во время лапароскопии пневмоторакса рекомендуют следующий порядок действий: 1) прекратить подачу закиси азота; 2) произвести коррекцию гипоксемии посредством адаптации вентиляции; 3) использовать режим положительного давления в конце выдоха; 4) снизить внутрибрюшное давление (насколько возможно); 5) постоянно поддерживать контакт с оперирующим хирургом; 6) при наличии показаний произвести торакоцентез и дренирование плевральной полости.

Коррекция гипоксемии достигается временным (на 10-20 мин) увеличением количества вдыхаемого O_2 до 70-80% и использованием положительного давления в конце выдоха (5 см вод.ст.). Анестезиолог должен быть осведомлен о возможных осложнениях, которые могут произойти и без травмы легких или плевры.

Газовая эмболия. Газовая эмболия хотя и редкое, но наиболее грозное и зачастую фатальное осложнение лапароскопии. Оно развивается чаще, если лапароскопию выполняют в комбинации с гистероскопией. Газовая эмболия может развиваться при прямом попадании иглы или троакара в сосуд или возникнуть при наложении пневмоперитонеума, случайном вдувании газа в органы брюшной полости. Раннее распознавание и лечение газовой эмболии ведет к ограничению размеров эмбола и уменьшению частоты развития тяжелых осложнений. Иногда газовая эмболия возникает и позже – во время операции или после нее, при условии задержки эмбола в портальной системе. CO_2 наиболее часто используют при лапароскопии, поскольку этот газ лучше растворяется в крови, чем O_2 , воздух и даже N_2O . Способность к переносу CO_2 высокая благодаря наличию бикарбонатной буферной системы и способности CO_2 связываться с протеинами плазмы и гемоглобином. Быстрая элиминация CO_2 также повышает порог безопасности в случае непреднамеренного внутривенного введения CO_2 . Все эти характеристики объясняют быстрое обратное развитие симптомов CO_2 -эмболии при своевременном лечении. Соответственно летальная эмболизирующая доза CO_2 в 5 раз выше, чем воздуха. Доза, эквивалентная 1л CO_2 у человека, может быть введена внутривенно собакам до того как у них появятся выраженные нарушения сердечной деятельности (уменьшение МОС). Поэтому перитонеальную инсуффляцию CO_2 надо начинать медленно, со скоростью не выше 1л/мин, с тем чтобы своевременно диагностировать газовую эмболию.

Патофизиологические изменения при газовой эмболии зависят от размера эмбола и скорости внутривенного введения газа. Во время нейрохирургических вмешательств медленное поступление пузырьков воздуха может привести к обструкции легочных артерий, в то время как при лапароскопии быстрая инсуффляция газа под высоким давлением может вызвать “газовый блок” полых вен и правого предсердия. При этом уменьшается венозный возврат, падает МОС и развивается циркуляторный коллапс.

Например, острая правожелудочковая гипертензия ведет к открытию овального окна, которое существует в 5 – 10 % случаев в популяции, и эмбол сможет попасть в мозговые и коронарные сосуды. Парадоксальная эмболия возможна и без функционирующего овального окна. Системная CO_2 -эмболия может вызвать острое снижение общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) и привести к более быстрому падению АД, чем при эмболии воздухом или O_2 . Нарушается V_A/Q , что приводит к увеличению физиологического мертвого пространства и гипоксемии, CO_2 -эмболия не вызывает бронхokonстрикции и изменения общего легочного сопротивления, которые характерны для воздушной эмболии. Однако возможно и повышение давления в дыхательных путях во время CO_2 -эмболии. Диагностика газовой эмболии зависит от диагностики нахождения эмбола в правых отделах сердца или от распознавания патофизиологических изменений, им вызываемых. При величине эмбола 0,5 мл CO_2 на килограмм массы тела и меньше наблюдается повышение среднего давления в легочной артерии.

В тех случаях, когда эмбол увеличивается до 2 мл $\text{CO}_2/\text{кг}$, и больше появляются тахикардия, аритмия, гипотензия, повышение ЦВД, изменение сердечных тонов, на ЭКГ - признаки перегрузки правых отделов сердца. Отек легких также может являться ранним признаком газовой эмболии. Хотя пищеводный или прекардиальный Doppler-датчики и катетер, установленный в легочной артерии, позволяют определять малые количества газа в сосудах до появления физиологических эффектов эмболии, высокая стоимость оборудования делают этот метод мониторинга малодоступным (J.B.Nyarwaya, 1992). Если пульсоксиметрия полезна в распознавании гипоксемии, то капнометрия и капнография более ценны в обеспечении ранней диагностики газовой эмболии и установлении степени ее выраженности. В случае газовой эмболии P_{ETCO_2} уменьшается вследствие снижения МОС и увеличения физиологического мертвого пространства.

$D_{(a-A)} \text{CO}_2$ будет существенно возрасти. Однако время получения данных при капнометрии несколько больше, чем при ультразвуковой доплерографии.

Интересно, что CO_2 -эмболия вызывает двухфазные изменения в P_{ETCO_2} . Уменьшению P_{ETCO_2} изначально предшествует повышение P_{ETCO_2} в связи с экскрецией легкими CO_2 , который был абсорбирован в кровь.

Аспирация газа или пенящейся крови из центрального венозного русла будет достоверным подтверждением диагноза. Катетеризация центральной вены в предоперационный период не обязательна, однако в случае эмболии была бы оправдана для выполнения процедуры эвакуации пенящейся крови из центрального венозного русла. Итак, появление крови из иглы Вереща при аспирации, неадекватные показания датчика давления CO_2 на инсуффляторе или отсутствие вздутия брюшной стенки несмотря на достаточное количество инсуффлируемого в брюшную полость газа должны насторожить анестезиолога в отношении потенциальной газовой эмболии.

Лечение CO₂-эмболии заключается в немедленном прекращении инсуффляции CO₂ в брюшную полость и ликвидации пневмоперитонеума. Больному придают положение с низко опущенной головой и с наклоном на левый бок (положение Дюранта).

В самом деле, у больного в этом положении, количество газа, проходящее через правые отделы сердца в легочную циркуляцию, будет существенно меньше, так как держащаяся на поверхности пена смещается латерально и книзу, т.е. находится в стороне от путей выхода из правого желудочка.

Прекращение подачи N₂O через дыхательный контур и вентиляция 100 % O₂ позволит несколько откорректировать гипоксемию, но не приведет к уменьшению CO₂-эмбола, как в случае воздушной эмболии, в связи с тем что CO₂ и N₂O имеют сходные параметры растворимости в крови.

Гипервентиляция повышает выделение CO₂, что необходимо в связи с увеличением физиологического мертвого пространства. Если эти меры не эффективны, необходимо решать вопрос о катетеризации центральной вены, либо легочного ствола с последующей аспирацией газов, а при необходимости – о сердечно-легочной реанимации. При своевременной терапии возможно обратное развитие клинических признаков, благодаря высокой растворимости CO₂ в крови. Однако при CO₂-эмболии бывает и летальный исход.

В интенсивной терапии массивной CO₂-эмболии с успехом может быть применено искусственное кровообращение. При подтверждении диагноза церебральной газовой эмболии показана гипербарическая оксигенация.

Риск аспирации желудочного содержимого. Больные, подвергающиеся лапароскопии, представляют группу риска из-за возможного развития аспирационного синдрома (синдрома Мендельсона)

Нарушения гемодинамики во время лапароскопии. Гемодинамические изменения являются результатом сочетанного воздействия пневмоперитонеума и положения больного на операционном столе. Кроме этих патофизиологических изменений, возможно усиление тонуса блуждающего нерва и возникновение аритмий.

Гемодинамические последствия пневмоперитонеума. Перитонеальная инсуффляция газа под давлением выше 10 мм рт.ст. вызывает существенные изменения гемодинамики. Они заключаются в уменьшении МОС, повышении АД, увеличении ОПСС и легочного сосудистого сопротивления. Уменьшение МОС пропорционально повышению внутрибрюшного давления. Изменения зависят от скорости инсуффляции CO₂, скорости изменения внутрибрюшного давления, степени наклона операционного стола и способа оценки гемодинамики. Однако последние исследования выявили снижение МОС на 25-35 % во время перитонеальной инсуффляции независимо от положения больного на операционном столе с опущенным или приподнятым головным концом (J.Joris, 1993). Эти побочные эффекты пневмоперитонеума были подтверждены исследованиями с использованием трансэзофагеальной эхокардиографии. Комплексное воздействие анестезии, положения больного (подъем головного конца стола на 10°) и

повышенного внутрибрюшного давления (14 мм рт. ст.) может вызвать снижение МОС до 50 % от исходного (до операции).

Несмотря на хирургическую стимуляцию во время лапароскопии МОС остается значительно ниже (на 30-35%), чем до начала наркоза. Механизм снижения МОС вероятно обусловлен сочетанием нескольких факторов (рис.4.1).



Рис.45. Схема звеньев патогенеза, ведущих к снижению МОС, вследствие повышенного внутрибрюшного давления во время лапароскопии.

Повышение внутрибрюшного давления приводит к выталкиванию крови в сосуды нижних конечностей и снижает кровоток по нижней полой вене. Соответственно снижение венозного возврата приводит к снижению МОС. Однако давление наполнения сердца повышается во время перитонеальной инсuffляции. Хотя внутригрудное давление также повышается во время пневмоперитонеума, трансмуральное давление в правых отделах сердца (индикатор венозного возврата) обычно снижается. С практической точки зрения, эти изменения внутригрудного давления, чаще всего не измеряемые, затрудняют интерпретацию показателей центрального венозного давления (ЦВД) и давления в легочной артерии. Повышение ОПСС также способствует уменьшению МОС. Повышение ОПСС не является результатом влияния только механических факторов (возросшее внутрибрюшное давление и повышенное венозное сопротивление), так как оно наблюдается и после окончания пневмоперитонеума (W.O.Richards, 1983). Вполне вероятно, что имеет значение и воздействие гуморальных факторов, являющихся медиаторами: катехоламинов, простагландинов, ренин-ангиотензиновой системы, и особенно вазопрессина. Повышение ОПСС также объясняет повышение АД во время снижения МОС. Все эти гемодинамические сдвиги происходят независимо от того, какой газ инсuffлируется – N₂O или CO₂. Внутрибрюшные органы являются особенно чувствительными к повышению внутрибрюшного давления. Так, при повышении внутрибрюшного давления до 20 мм рт.ст., сопротивление почечных артерий возрастает более чем на 500%, а почечный кровоток, и гломерулярная фильтрация снижаются на 25 % от исходных. Поэтому хотя и не было сообщений о побочных эффектах пневмоперитонеума у больных с нарушением функции почек, теоретически они возможны.

Описаны четыре случая анурической почечной недостаточности, связанной с повышением внутрибрюшного давления. Причем улучшение наступило только после хирургической декомпрессии брюшной полости. Повышенное внутрибрюшное давление значительно снижает кровоток во всех органах брюшной полости, кроме надпочечников. Изменения органного кровотока более выражены, чем изменения МОС, что предполагает участие местных механизмов в нарушениях органного кровотока. Внутрибрюшное давление, равное 20 мм рт.ст., приводит к значительному снижению брыжеечного кровотока и кровотока в слизистой оболочке кишечника. Эти гемодинамические изменения обычно хорошо переносятся и, видимо, поэтому не описаны. J.Joris и M.Lamy (1992) изучали транспорт O₂ во время лапароскопических операций у больных класса I по классификации ASA. Хотя снижение МОС уменьшает доставку O₂, потребление O₂ также уменьшено вследствие снижения метаболизма, вызванного анестезией. Соответственно венозная сатурация O₂ (SvO₂) и плазменная концентрация лактата остаются в пределах нормальных значений и хорошо переносятся здоровыми пациентами. Снижение

преднагрузки и увеличение постнагрузки во время пневмоперитонеума могут индуцировать пагубные эффекты у больных с нарушением сердечной функции, анемией, гиповолемией. К сожалению, такие исследования никогда не проводились, но не прямые данные дают основание предполагать более серьезные изменения гемодинамических параметров у больных с нарушением функции сердца. Так, $PaCO_2$ возрастает у этих больных больше, чем у здоровых пациентов, $D_{(a-A)}CO_2$ также выше, что свидетельствует об увеличении физиологического мертвого пространства (увеличение легочных единиц с высоким VA/Q). В итоге стандартный кардиоваскулярный мониторинг, применяемый во время анестезии (АД, ЧСС, капнография, пульсоксиметрия) не дает достаточной информации об изменениях ОПСС и МОС.

Нарушения сердечного ритма во время лапароскопии. В начале 70-х годов появились сообщения о высокой частоте возникновения аритмий в случае применения галотанового наркоза при спонтанном дыхании (D.B.Scott, J.Desmond, 1970). Наиболее часто возникающие нарушения ритма включают преждевременное суправентрикулярное, преждевременное вентрикулярное сокращение, нарушение QRS-проводимости и синусовую тахикардию. Обращалось внимание на повышение парциального давления CO_2 во время пневмоперитонеума, что, как известно, способствует возникновению аритмий при галотановом наркозе. Поэтому было рекомендовано использование контролируемой гипервентиляции. D.G.Lewis (1995), однако, оспаривал значение гиперкапнии в возникновении аритмий при лапароскопических вмешательствах. Действительно, аритмии не коррелировали с уровнем $PaCO_2$ и возникали в начале инсуффляции, когда высокое парциальное давление CO_2 не характерно. Энфлюран и изофлюран реже вызывают аритмии, чем галотан, и их применения при возросшем содержании катехоламинов более безопасно. Повышение тонуса блуждающего нерва может быть результатом натяжения брюшины. Возможно развитие брадикардии, аритмии и даже асистолии. Такая стимуляция блуждающего нерва более выражена, если анестезия очень поверхностная, или больной принимал β -адреноблокаторы. Электрокоагуляция в области маточных труб может привести к вагальной реакции. Обычно она обратима. Лечение состоит в прерывании инсуффляции, назначении атропина сульфата и углублении анестезии после восстановления сердечного ритма. Нарушения сердечного ритма чаще всего возникают в начале инсуффляции, когда изменения гемодинамических параметров наиболее выражены. Таким образом аритмия может также отражать непереносимость гемодинамических нарушений у пациентов с явной или латентно текущей сердечной патологией. Кроме того, газовая эмболия также может привести к нарушениям сердечного ритма.

Нарушения, возникающие при изменении положения больного на операционном столе. Положение больного на операционном столе зависит от характера хирургического вмешательства: положение с опущенным головным концом используется в хирургии нижнего этажа брюшной полости и таза; с приподнятым – в хирургии верхнего этажа брюшной полости. Кроме того, возможно и литотомическое положение

больного. Эти варианты положения больного на операционном столе могут вызвать развитие патофизиологических изменений во время лапароскопии. Степень наклона стола прямо влияет на выраженность изменений.

Сердечно-сосудистые эффекты. У больных с нормотензивным типом гемодинамики положение на операционном столе с опущенным головным концом вызывает повышение ЦВД и МОС. В действительности барорецепторный рефлекс отвечает на повышение гидростатического давления посредством системной вазодилатации и брадикардии и призван поддерживать стабильное состояние сердечно-сосудистой системы.

При наклоне головного конца стола на 15° , объем крови, поступающий в центральные вены, недостаточен для того, чтобы вызвать существенные гемодинамические эффекты.

Хотя эти различные рефлексы могут быть извращены во время общей анестезии, гемодинамические изменения, вызываемые данным положением остаются незначительными. Однако изменения центрального объема крови и АД значительно более выражены у больных с заболеваниями коронарных артерий, особенно при наличии сниженной фракции изгнания, что ведет к потенциально опасному повышению потребления O_2 миокардом.

Положение Тренделенбурга также может вызвать негативные изменения в церебральном кровообращении, особенно при повышенном внутричерепном давлении, что в результате приводит к подъему внутриглазного венозного давления и обострению глаукомы. При положении с опущенным головным концом в связи с повышением внутрисосудистого давления в верхней части туловища и перераспределением кровотока в верхнюю его половину несмотря на уменьшение трансмурального давления в тазовых органах и соответственно уменьшение кровопотери значительно возрастает риск возникновения газовой эмболии. При положении с приподнятым головным концом наблюдается уменьшение МОС и среднего АД в связи с ограничением венозного возврата. Уменьшение МОС усугубляет гемодинамические нарушения, вызванные пневмоперитонеумом. Чем больше угол наклона, тем больше уменьшается МОС. Положение с приподнятым головным концом приводит к венозному застою в нижних конечностях, который усиливается в литотомической позиции с согнутыми нижними конечностями.

Пневмоперитонеум еще больше увеличивает депонирование крови в нижних конечностях. Венозный стаз приводит к венозному тромбозу и легочной эмболии, особенно при продолжительных лапароскопических операциях. К дополнительным факторам, которые могут вызывать циркуляторную дисфункцию и должны быть по возможности устранены, относятся: значительная компрессия ног больного во время фиксации, давление на область подколенной ямки.

Во время лапароскопии возможно развитие острой гипотензии. В этом случае необходимо проводить дифференциальную диагностику между аритмией, вызванной

гиперкарбией, вагусным рефлексом, внутрибрюшным кровотечением, газовой эмболией и синдромом поллой вены, вызванным повышением внутрибрюшного давления. Прицельное наблюдение за внутрибрюшным давлением, адекватной вентиляцией и внутрисосудистым объемом поможет предупредить это осложнение. Лечение острой гипотензии включает немедленное удаление всех инструментов, быструю проверку брюшной полости на наличие гемоперитониума, и ликвидацию пневмоперитониума, возвращение пациента в горизонтальное положение.

Респираторные эффекты. Положение больного на операционном столе с опущенным головным концом способствует возникновению ателектазов. Положительное давление в конце выдоха, равное 5 см рт.ст., может уменьшить риск возникновения этого осложнения. Выраженный наклон головного конца приводит к снижению функциональной остаточной емкости, общего легочного объема, легочного сопротивления. Следует заметить, что эти изменения больше выражены у тучных, пожилых или ослабленных больных. Во время опускания головного конца эндотрахеальная трубка может переместиться в правый главный бронх, поэтому контроль положения трубки необходимо осуществлять после каждого изменения положения тела больного. Манжетка эндотрахеальной трубки должна располагаться сразу за связками. Положение с приподнятым головным концом считается более благоприятным для дыхания. Эффекты воздействия положения с приподнятым головным концом на V_a/Q при механической ИВЛ в условиях общей анестезии исследовано не было.

Травматическое повреждение нервных волокон. Сдавление нервов – потенциальное осложнение положения с опущенным головным концом. Необходимо избегать переразгибания верхней конечности. Ремни для фиксации верхних конечностей надо использовать с большой осторожностью и не накладывать их на область плечевого сплетения. Настораживают сообщения о нейропатии нижних конечностей после лапароскопических вмешательств (нейропатия малоберцового и бедренного нервов, *meralgia paresthetica* – болезнь Рота–Беригардта: невралгия латерального кожного нерва бедра (R.V.Johnson, 1992). Общий малоберцовый нерв весьма уязвим и должен быть надежно защищен, когда больного укладывают в литотомическую позицию. Длительное нахождение в литотомической позиции может привести к развитию синдрома “отделения нижних конечностей” (C.J.Montgomery, 1991).

Преимущества, послеоперационные эффекты и последствия лапароскопии. После лапароскопических операций в отличие от лапаротомии наблюдается быстрое улучшение самочувствия, что связано с более быстрым восстановлением гомеостаза. У больных, подвергшихся лапароскопии отмечалось снижение острофазовых реакций в отличие от больных, оперированных открытым способом (M.S.R.Jakeways, 1994). Концентрация C-реактивного белка и интерлейкина-6 в плазме крови, отражающая степень повреждения тканей, после лапароскопии значительно ниже, чем после лапаротомии. Лапароскопия позволяет избежать излишнего и длительного травматического воздействия на кишечник. Следовательно, послеоперационное

голодание, длительность внутривенной инфузии и пребывание в стационаре значительно короче после лапароскопии. Экономические преимущества очевидны и играют не последнюю роль. Как ни странно, хотя лапароскопия позволяет ограничить хирургическую травму, стрессовые ответы организма во время лапароскопической и открытой холецистэктомии существенно не отличаются: концентрация кортизола и катехоламинов в плазме крови, содержание в моче продуктов их распада; необходимость в анестетиках почти одинаковая (K.Mealy, 1992). Комбинированная эпидуральная и общая анестезия при лапароскопической холецистэктомии не приводит к снижению стрессового ответа в отличие от общей анестезии. Можно рассмотреть несколько гипотез, объясняющих это наблюдение. Боль и дискомфорт, возникающие вторично после натяжения брыжейки, гемодинамические, вентиляционные нарушения, обусловленные пневмоперитонеумом, могут играть роль в развитии стрессового ответа при лапароскопии. Этот ответ может быть снижен путем предоперационного назначения α_2 -адренорецепторных агонистов.

Хирургическая травма вызывает болевую импульсацию и легочную дисфункцию. Хотя боль после лапароскопической холецистэктомии не всегда меньше, чем после лапаротомии, потребность в анальгезии существенно ниже. Природа боли различна в зависимости от используемой хирургической техники: после лапаротомии больные жалуются преимущественно на боль в брюшной стенке, тогда как при лапароскопии – на висцеральную боль, напоминающую билиарную колику, или боль в плече (лопатке), возникающую вследствие раздражения диафрагмы. Боль в шее и плече (лопатке) была зафиксирована после лапароскопической холецистэктомии у 80 % пациентов в течение 24 ч. и у 50 % - в течение 48 ч. CO₂ в качестве инсуффляционного газа вызывает больший дискомфорт, чем N₂O (K.M.Collins, 1984).

Были предложены различные способы лечения болевого синдрома. Местная анестезия или инфильтрация маточных труб снижала потребность в анальгетиках после лапароскопической стерилизации (P.Narchi, 1992). Введение местно анестезирующих средств (80 мл 0,5 % лидокаина или 0,125 % бупивакаина с эпинефрином) в правую поддиафрагмальную область уменьшает интенсивность послеоперационной боли и потребность в системных анальгетиках. Доказана также эффективность оставления дренажа в течение 6 ч. для полного удаления инсуффлируемого CO₂ (J.I.Alexander, 1987).

Грудная эпидуральная анальгезия значительно уменьшает послеоперационную боль, но только в течение первых 24 ч. Уменьшение боли и потребности в опиатах отмечается также при предоперационном назначении нестероидных противовоспалительных средств, хотя некоторые исследователи не наблюдали существенного эффекта при этом (S.Crocer, 1992).

Оперативные вмешательства на верхнем этаже брюшной полости приводят к изменению функции легких. При лапароскопии респираторная дисфункция выражена меньше, а дыхательная функция восстанавливается быстрее. Однако восстановление

функции легких замедлено у больных в возрасте старше 50 лет. Грудная эпидуральная аналгезия не улучшает функцию легких в послеоперационный период. Автор считает, что лапароскопический доступ может снижать риск операции у больных с хроническими необструктивными заболеваниями легких. Тем не менее, функция диафрагмы существенно страдает.

При лапароскопии все же наблюдается достаточно много малых осложнений, которые обычно возникают в первые 48 ч. после операции, что значительно задерживает выписку больных. Такие осложнения хорошо перенесли 70 % больных, которые в случае необходимости готовы были подвергнуться повторной лапароскопии (В.М.Мельник, 1987).

Кроме послеоперационной боли, пациенты обычно жалуются на головную боль, першение в горле (в случае интубации трахеи) и, чаще всего на тошноту и рвоту (40-75 % больных) (К.М.Коллинс, 1984). Если инфузия альфентанила вызывает учащение тошноты и рвоты, то пропофоловая анестезия значительно снижает частоту этих побочных эффектов (Е.Тейлор, 1992). Влияние N₂O на возникновение тошноты и рвоты пока еще не доказано. Удаление желудочного содержимого также снижает частоту возникновения тошноты и рвоты. Интраоперационное назначение дроперидола, а в последнее время – ондансетрона оказалось очень эффективным в предупреждении и лечении этих побочных эффектов. Подкожное введение скополамина также снижает вероятность тошноты и рвоты после лапароскопии (Р.Л.Бейли, 1990). В итоге применение анестезии, позволяющей уменьшить потребление опиоидов, может способствовать снижению частоты и интенсивности побочных эффектов.

Осложнения. Несмотря на низкую заболеваемость и смертность после лапароскопических операций, случаи тяжелых и даже смертельных осложнений свидетельствуют о том, что это оперативное вмешательство не лишено риска.

Самые крупные обзоры, опубликованные в 70-х годах, посвящены проблемам применения лапароскопии в гинекологии. Отмечалось значительное снижение смертности. Так, если в начале 70-х годов она составляла 1–2 случая на 10 000 оперированных, то к концу десятилетия составила менее 1 случая на 10 000 (К.Семм, 1979). Из всех зарегистрированных случаев остановки сердечной деятельности в 25 % наступила смерть (М.Когнат, 1976). Следует отметить, что у большинства больных остановка сердца произошла во время индукции пневмоперитонеума. Возможные причины этого грозного осложнения (например, газовая эмболия) были проанализированы ранее.

Совершенствование анестезиологических методик, лучшее понимание патофизиологии пневмоперитонеума и увеличение опыта хирургов и анестезиологов объясняют снижение показателя смертности. **М.Минц (1976) утверждает, что опасна не лапароскопия, а лапароскопист.** Это утверждение, к сожалению, подтверждается внутримедицинскими сообщениями о том, что 1/3 хирургов-лапароскопистов, вовлеченных в судебные разбирательства по поводу серьезных или фатальных осложнений, являются некомпетентными и неопытными (Ж.Н.Сутул, 1988). Однако

показатели летальности (0,15-0,2 %) после лапароскопической и открытой холецистэктомии сопоставимы, а послеоперационная заболеваемость ниже после лапароскопической холецистэктомии. Частота тяжелых осложнений обычно составляет от 1 до 2 %, включая повреждения сосудов, составляющих 1/3 этих осложнений. Ранение крупных сосудов (аорты, нижней полой вены, подвздошных сосудов) может привести к критической ситуации. Ретроперитонеальная гематома иногда развивается исподволь, что приводит к большой кровопотере без явного массивного вытекания крови. Кроме того, гематома передней брюшной стенки может быть следствием ранения сосуда во время введения троакара.

Другое тяжелое травматическое осложнение – висцеральная травма, чаще всего желудочно-кишечная перфорация, требующая перехода к открытой лапаротомии. При гинекологической лапароскопии осложнения встречаются значительно чаще во время введения троакара и создания пневмоперитонеума, в то время как в гастроинтестинальной хирургии осложнения чаще связаны с оперативными манипуляциями. Во время лапароскопических диагностических процедур риск возникновения осложнений больше, чем при лапароскопической стерилизации. Однако недавно проведенные исследования при гинекологических лапароскопиях свидетельствуют о том, что частота осложнений зависит от объема лапароскопических хирургических манипуляций (С.Chapron, 1992). Ранения иглой Вереща обычно менее тяжелые, чем вызванные троакаром. Нераспознанное ранение пищеварительного канала и подпеченочный абсцесс могут вызвать септический процесс и привести к смерти (J.B.Nyarwaya, 1992). Такие осложнения, как пневмоторакс, пневмомедиастинум и подкожная эмфизема, были описаны выше. Хотя эти осложнения связаны с манипуляциями хирурга, анестезиолог должен быть хорошо осведомлен об их возникновении и готов к полной и адекватной их коррекции.

Особенности анестезиологического обеспечения при лапароскопии

Предоперационная оценка состояния больного и премедикация.

Пневмоперитонеум и лапароскопия относительно противопоказаны больным с повышенным внутричерепным давлением, вентрикулоперитонеальным или перитонеоюгулярным шунтом, гиповолемией, застойной сердечной недостаточностью.

У больных с сердечной патологией сердечная функция должна оцениваться в свете гемодинамических изменений, вызываемых пневмоперитонеумом и положением на операционном столе, особенно если нарушен МОС.

Ведение больных с нарушениями сердечно-сосудистой деятельности.

Предоперационное обследование.

Эхокардиография.

Если фракция изгнания левого желудочка менее 40%, то требуется: интраоперативный мониторинг; внутриартериальный мониторинг; катетеризация легочной артерии;

трансэзофагеальная эхокардиография; постоянный мониторинг и анализ сегмента ST; лапароскопия без пневмоперитонеума (лапаролифтинг); лапаротомия.

Интраоперационное обеспечение: медленная инсуффляция; низкое внутрибрюшное давление; изменение положения больного (наклон головного конца операционного стола) после инсуффляции.

Анестезия: изофлуран; вазодилататоры; кардиотонические средства; миорелаксация.

Послеоперационная помощь: избегать послеоперационной гипертензии и дрожи (мониторинг температуры тела), постепенный плавный выход из наркоза.

$P_{ET} CO_2$ и оксиметрическая сатурация кислорода (SpO_2) надежно отражают $P_a CO_2$ и артериальную сатурацию кислорода (SaO_2).

У больных с застойной сердечной недостаточностью осложнения развиваются чаще, чем у больных с ИБС. Действительно, МОС остается во время лапароскопии значительно сниженным, по сравнению с величинами до операции, несмотря на хирургический стресс. В то же время повышение АД и ЧСС, потенциально опасное у больных с ИБС, не особенно выражено у здоровых пациентов. Является ли лапароскопия более опасной по сравнению с лапаротомией у таких пациентов, - вопрос дискуссионный. (табл.4.1).

Таблица.4.1. Сравнительная оценка лапаротомии и лапароскопии.

СИСТЕМА ОРГАНИЗМА (состояние либо эффект)	ЛАПАРОТОМИЯ	ЛАПАРОСКОПИЯ
ГЕМОДИНАМИКА	Во время операции	
	Стимуляция в связи с хирургическим стрессом	Угнетение гемодинамики в связи с пневмоперитонеумом преобладает над стимуляцией, вызванной хирургическим стрессом
ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ:		
Подъем диафрагмы	+	++
Повышение внутригрудного давления	+	++
Абсорбция CO_2	0	++
Управляемая механическая вентиляция	+	++
Положение больного	+	++
Потребность в анестезирующих средствах	=	=
Стрессовый ответ	++	++
Хирургическая травма	++	+
Послеоперационный период		

Боль (потребность в анальгетиках)	++	+
Легочная дисфункция	++	+
Метаболический ответ и острофазовые реакции	++	+
Послеоперационная усталость	++	+
Восстановление функций основных систем организма	++	+
Тошнота, рвота	+	++
Голодание	++	+
Пребывание в больнице	++	+
Смертность	+	+
Осложнения	+	+

Обозначения: 0 – отсутствие изменения состояния, несущественный эффект;

= – нет различия;

+ – минимальная либо умеренная проблема;

++ – серьезные проблемы.

Лапароскопия с использованием подвешивания передней брюшной стенки вместо пневмоперитонеума сопровождается меньшими гемодинамическими расстройствами и является альтернативой для этих пациентов.

У больных с заболеваниями органов дыхания лапароскопия имеет преимущества перед лапаротомией в связи со сниженной послеоперационной респираторной дисфункцией. Положительные эффекты лапароскопии противопоставлены риску развития пневмоторакса во время пневмоперитонеума и риску неадекватного газообмена, возникающего вторично в связи с несоответствием V_A/Q . Так как во время лапароскопии наблюдается венозный стаз в нижних конечностях, то профилактика тромбоза глубоких вен должна быть начата до хирургического вмешательства, как и при лапаротомии.

Премедикация должна быть адаптирована к длительности лапароскопии и необходимости быстрого восстановления сознания после операции. Исходя из потенциального риска регургитации и аспирации, рекомендовано применять антациды, H_2 -блокаторы и гастропрокинетики. Постоперационное назначение нестероидных противовоспалительных средств уменьшает послеоперационную боль и снижает потребность в опиоидах. Целесообразно предоперационное назначение клонидина (клофелина), который снижает интраоперационную стрессовую реакцию и поддерживает гемодинамическую стабильность.

Положение больного на операционном столе и мониторинг. Положение больного на операционном столе должно быть выбрано с особой тщательностью для исключения повреждения нервных волокон. Для защиты нервных волокон от сдавления

под плечи и при необходимости снаружи от клювовидного отростка лопатки подкладывают подушечки. Наклон больного должен быть по возможности ограничен и не должен превышать 15°, при этом опускать либо поднимать головной конец стола следует медленно и постепенно, во избежание внезапных изменений гемодинамики и вентиляции. Положение эндотрахеальной трубки следует контролировать после любого изменения положения больного. Создание и разрешение пневмоперитонеума также следует выполнять постепенно. Вентиляция маской (преоксигенация) перед интубацией трахеи может привести к нагнетанию воздуха в желудок, что создает риск перфорации желудка при введении троакара, особенно при верхней лапароскопии. Поэтому, если непреднамеренное нагнетание кислородно-воздушной смеси в желудок все же произошло, крайне важно произвести эвакуацию воздуха из желудка до введения троакара, особенно при операциях на верхнем этаже брюшной полости. Мочевой пузырь перед операцией опорожняют.

Во время лапароскопии необходимы постоянный тщательный мониторинг АД, ЧСС, ЭКГ, SaO₂, PaCO₂, капнометрия. Это позволяет своевременно диагностировать нарушения сердечного ритма, газовую эмболию и пневмоторакс, хотя данный уровень мониторинга все же недостаточно отражает гемодинамические изменения, вызываемые пневмоперитонеумом. Больным с патологией сердечно-сосудистой системы необходим более инвазивный гемодинамический мониторинг. Однако следует учитывать, что повышенное внутригрудное давление будет усложнять и искажать интерпретацию измеряемого ЦВД и давления в легочной артерии. Использование трансэзофагеальной электрокардиографии может быть более оправдано и полезно у пациентов с выраженной сердечно-сосудистой патологией.

P_{ET}CO₂ и SpO₂ надежно отражают PaCO₂ и SaO₂. Однако следует учитывать, что D_(a - A)CO₂ может варьировать у различных больных и даже у одного и того же больного во время лапароскопии.

Необходим тщательный постоянный мониторинг P_{ET}CO₂ для предупреждения гиперкапнии и раннего диагностирования газовой эмболии. Так как D_(a - A)CO₂ может быть существенно повышена у больных с сердечно-сосудистой и легочной патологией, то целесообразно выполнить катетеризацию лучевой артерии, чтобы обеспечить возможность прямого измерения PaCO₂ в артериальной крови.

При продолжительных лапароскопических операциях вполне оправдан мониторинг степени миорелаксации (вида и интенсивности нейромышечной блокады) и температуры тела. Кроме того, некоторые авторы для раннего распознавания возможной газовой эмболии рекомендуют использовать эзофагеальный стетоскоп и прекардиальный доплеровский ультразвук.

Особенности анестезии

Для обеспечения лапароскопического вмешательства применяют общую, местную и регионарную анестезию.

Общая анестезия. При длительных лапароскопических оперативных вмешательствах и если оперирует недостаточно опытный хирург необходимо использовать общую анестезию с эндотрахеальной интубацией и управляемой ИВЛ. Данный вид анестезии обеспечивает хорошую миорелаксацию, управляемую вентиляцию, защиту от аспирации желудочного содержимого, полную аналгезию и “спокойное” операционное поле.

При иницировании пневмоперитонеума управляемая вентиляция должна быть адаптирована таким образом, чтобы $P_{ET}CO_2$ составляло около 35 мм рт. ст. Обычно для этого необходимо повышение минутной вентиляции не более чем на 15–25%, за исключением случаев подкожной CO_2 -эмфиземы.

У больных с обструктивными заболеваниями легких, либо имеющих в анамнезе указания на спонтанный пневмоторакс или буллезную эмфизему предпочтительнее достигать должного увеличения минутной вентиляции посредством повышения частоты дыхания, а не увеличения дыхательного объема, что предупреждает перерастутие альвеол и ограничивает риск развития пневмоторакса.

У больных с нарушенной сердечной деятельностью необходимо полностью исключить анестезирующие средства, оказывающие прямое миокардиодепрессивное действие и отдать предпочтение анестезирующим препаратам с вазодилатирующими свойствами (изофлурану). Последний позволяет выполнить частичную коррекцию гемодинамических изменений, вызываемых пневмоперитонеумом.

Инфузия вазодилатирующих препаратов, например нитроглицерина (блокатор кальциевых каналов), уменьшает гемодинамические последствия пневмоперитонеума. Закись азота была заподозрена как агент, нарушающий функцию эритроцитов, однако, применение закиси азота при операциях оплодотворения из пробирки не уменьшает частоту положительных результатов, в связи с чем закись азота продолжает активно использоваться. Мнение о закиси азота как факторе, провоцирующем тошноту и рвоту – все еще противоречиво.

Тотальная внутривенная анестезия с применением пропофола, кетамина, этоmidата, создает стабильные условия, однако особенности оперативных вмешательств влияют на выбор анестезиологических препаратов и режим их введения. Правильное понимание механизмов действия препаратов позволяет составить индивидуальный план ведения анестезии.

Было проведено сравнение гемодинамического профиля при вводимом наркозе тиопентал-натрием и пропофолом. Актуальность исследования определяется сферой их применения- оперативные вмешательства в условиях пневмоперитонеума, который сам по себе приводит к депрессии центральной гемодинамики, иногда снижая показатели более чем на 50 %. У пациентов с сопутствующей патологией эти факторы могут иметь решающее значение и только обоснованный, тщательно индивидуализированный план анестезиологического пособия позволит безопасно произвести оперативное вмешательство.

При помощи реографа с компьютерной обработкой данных изучены параметры центральной гемодинамики у 40 пациентов, которым выполнены холецистэктомия и гинекологические вмешательства лапароскопическим методом. Проводился мониторинг ударного и минутного объемов, МОС, ОПСС. Наркоз начинали на фоне поверхностной седации диазепамом (0,1 – 0,15 мг/кг) и фентанилом (1-1,5 мкг/кг). Вводный наркоз тиопентал-натрием приводил к снижению ударного и минутного объемов сердца, а также сердечного индекса в среднем на 30-40 % и к началу создания пневмоперитонеума эти показатели оставались стойко сниженными. Нагнетание газа в брюшную полость приводило к дальнейшему снижению этих показателей – на 40-60% от исходного уровня. При вводном наркозе диприваном наблюдалось умеренное снижение минутного, ударного объемов сердца и сердечного индекса на 10-20 % и эти показатели к началу нагнетания газа в брюшную полость почти возвращались к исходному уровню. Создание пневмоперитонеума сопровождалось снижением показателей центральной гемодинамики на 15-30%. Кроме того, ОПСС изменялось после вводного наркоза диприваном в меньшей степени, чем после введения тиопентал-натрия. Анализ результатов позволяет сделать вывод, что вводный наркоз диприваном приводит к менее выраженному угнетению деятельности сердечно-сосудистой системы, чем наркоз тиопентал-натрием, а его более короткое действие позволяет уменьшить эффект наслоения депрессорного действия вводного наркоза на эффект пневмоперитонеума.

Лапароскопические полостные операции сопровождаются повышением тонуса не только блуждающего нерва, но и симпатической части вегетативной нервной системы, возрастанием ОПСС и значительным ростом внутрилегочного шунта. Применение дипривана в качестве основного компонента при тотальной внутривенной анестезии (ТВА) при лапароскопических вмешательствах на органах брюшной полости позволяет уменьшить степень симпатикотонии и артериальной гипертензии. ТВА на основе дипривана сопровождается меньшим (по сравнению с калипсолом) ростом внутрилегочного шунта при лапароскопической холецистэктомии. Быстрое и полное пробуждение пациентов ускоряет активизацию больных (в первые 4 – 6 часов) и сокращает срок пребывания их в стационаре.

Использование пропофола (дипривана) в качестве анестетика при лапароскопии также характеризовалось значительно меньшей частотой возникновения послеоперационной тошноты и рвоты, что видимо, обусловлено противорвотным свойством препарата.

Интраабдоминальное давление должно тщательно мониторироваться и, по возможности, поддерживаться на низком уровне - не выше 20 мм рт. ст. – в целях уменьшения гемодинамических и респираторных изменений. Повышения интраабдоминального давления можно избежать при достижении достаточно глубокого уровня анестезии и миорелаксации.

В связи с потенциальным рефлекторным повышением тонуса блуждающего нерва во время лапароскопии, для премедикации необходимо использовать атропина сульфат (метацин), либо вводить его перед индукцией.

Применение ларингеальной маски при лапароскопических операциях.

Применение во время анестезии ларингеальной маски как альтернативы эндотрахеальной интубации основывается на меньшем повреждении ротовой полости, а также возможности, как и при интубации, обеспечить управляемую вентиляцию и тщательный мониторинг $P_{ET}CO_2$. При использовании ларингеальной маски сохраняется высокий риск аспирации желудочного содержимого, необходимо постоянное дренирование желудка с помощью назогастрального зонда.

Уменьшение общей растяжимости легких во время пневмоперитонеума нередко приводит к повышению давления в дыхательных путях более, чем на 20 см вод. ст., а ларингеальная маска в этих условиях не может гарантировать герметичность. В связи с этим применение ларингеальной маски для управляемой вентиляции при лапароскопических операциях ограничено; оно возможно только у соматически здоровых молодых пациентов.

Однако данные Н.Р.Peterson и соавторов (1987) свидетельствуют о том, что 1/3 летальных исходов при лапароскопических оперативных вмешательствах обусловлены осложнениями во время общей анестезии, выполненной без эндотрахеальной интубации. Такая методика (без эндотрахеальной интубации) может быть применена только при непродолжительных лапароскопических вмешательствах, выполняемых опытным хирургом, умеющим работать в условиях низкого интраабдоминального давления и при минимальном наклоне операционного стола. В этой ситуации применение ларингеальной маски несколько повышает безопасность анестезии у больных, находящихся на спонтанном дыхании.

Местная и регионарная анестезия. Местная анестезия имеет некоторые преимущества: ограниченное время анестезии, быстрый выход из нее, снижение вероятности возникновения послеоперационной тошноты и рвоты, раннее распознавание осложнений и менее выраженные гемодинамические изменения. Кроме того при местной анестезии можно избежать таких осложнений общей анестезии, как повреждение ротовой полости и глотки, болевой мышечный синдром, травмирование дыхательных путей.

Местная анестезия требует точной и “нежной” работы хирурга, чему мешают беспокойство больного, болевой синдром и дискомфорт при манипуляциях на органах таза и брюшной полости. По этой причине местную анестезию обычно дополняют внутривенной седацией. Комбинированный эффект пневмоперитонеума и седации может привести к гиповентиляции и артериальной кислородной десатурации. Для успешности выполняемой локальной анестезии необходимы: расслабленный и способный к контакту пациент, поддержка персонала операционной, хорошо обученный хирург.

Внутрибрюшное давление должно быть минимальным (уменьшение боли и дыхательных расстройств).

Регионарная эпидуральная анестезия в комбинации с наклоном головного конца операционного стола, может быть использована при гинекологических лапароскопических вмешательствах. При этом не происходит видимых нарушений вентиляции. Метаболический ответ на оперативное вмешательство ограничен.

Преимущества регионарной анестезии (ограничение потребности в седативных и наркотических препаратах, лучшая миорелаксация) позволяют предложить ее не только для выполнения лапароскопической стерилизации. При эпидуральной анестезии появляется боль в проекции угла лопаток в связи с раздражением диафрагмы, иннервируемой диафрагмальным нервом, в связи с чем довольно сложно обеспечить полноценную аналгезию. Поэтому необходим экстенсивный сенсорный блок на уровне позвонков от Th_{IV} до L_V. Для обеспечения адекватной аналгезии через эпидуральный катетер вводят опиоиды, либо клонидин.

Гемодинамические эффекты пневмоперитонеума на фоне эпидуральной анестезии не были изучены.

Необходимыми условиями для успешной эпидуральной анестезии при лапароскопии являются: опытный лапароскопист, содействие больного, ограничение внутрибрюшного давления и наклона стола, а также не слишком большая продолжительность оперативного вмешательства.

Выход из анестезии. Послеоперационный мониторинг.

Гемодинамический мониторинг должен быть продолжен в послеоперационный период в отделении интенсивной терапии. Гемодинамические изменения, вызванные пневмоперитонеумом и особенно повышенное ОПСС также характерны для периода разрешения пневмоперитонеума. Гипертензия, имеющая место при выходе из анестезии кратковременна. Лапароскопическая холецистэктомия нарушает функцию диафрагмы, но это не вызывает повышения метаболических потребностей в ранний послеоперационный период. Вероятный механизм угнетения активной функции диафрагмы после лапароскопических вмешательств на органах брюшной полости – рефлекторное угнетение функции диафрагмального нерва.

Послеоперационные легочные осложнения могут создать серьезную проблему у больных с исходными нарушениями со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Эти осложнения более характерны для операций на верхнем этаже брюшной полости и зависят от специфики операций..

J.Joris и M.Lamy (1987) у больных с оценкой исходного состояния как ASA I, подвергнувшихся лапароскопической холецистэктомии, выявили после операции повышение МОС, сопровождающееся существенным снижением SvO₂ и повышением концентрации лактата в плазме крови. Повышение потребления O₂ можно объяснить высокой вероятностью послеоперационной дрожи (до 50%), наблюдаемой после

лапароскопической холецистэктомии. P_{aO_2} также снижается после лапароскопической холецистэктомии, а потребность в O_2 возрастает. И хотя холецистэктомия рассматривается как малая хирургическая операция, все же всем больным необходима послеоперационная оксигенотерапия.

Гиперкапния также может развиваться непосредственно после разрешения пневмоперитонеума. Кроме того, увеличение МОС может повысить абсорбцию CO_2 . Важное значение имеют профилактика и лечение послеоперационных тошноты, рвоты и болевого синдрома. Высокоэффективным препаратом является кеторолак. Который вводят внутримышечно перед окончанием операции. Кроме того, кеторолак не влияет на давление в желчных протоках.

В послеоперационный период потребность в анестезирующих средствах у больных, перенесших лапароскопическую холецистэктомию, значительно меньше, чем у больных, оперированных открытым способом (открытая лапаротомическая холецистэктомия). При выработке тактики послеоперационной терапии следует учитывать возможность возникновения тромбгеморрагических осложнений.

Проблема лечения больных с желчнокаменной болезнью является актуальной во всем мире. Это связано прежде всего с широким распространением заболевания, встречающимся приблизительно у 10 % взрослого населения. По данным Национального института здоровья США, 15 % взрослых американцев страдают заболеванием желчного пузыря, что составляет более 20 млн. человек. Ежегодно в США выявляют 1 млн. больных с желчнокаменной болезнью, выполняют более 600 000 холецистэктомий; затраты на лечение этого заболевания составляют более 5 млрд. долларов.

Образование конкрементов в желчном пузыре обусловлено нарушениями холестерина обмена и функции желчного пузыря. В состав желчных конкрементов входят холестерин, билирубин и соли кальция. Большинство конкрементов желчного пузыря состоит из холестерина. Образованию холестериновых конкрементов способствует повышение концентрации холестерина в желчи и снижение концентрации желчных солей и лецитина. Пигментные конкременты желчного пузыря состоят преимущественно из кальция билирубината. Образование их нередко связано с хроническим гемолизом, который наблюдается при серповидно-клеточной анемии, сфероцитозе и других видах анемии. Пигментные конкременты имеют гладкую поверхность, зеленый или черный цвет. Увеличение содержания в желчи билирубина связано с инфицированием ее микроорганизмами, синтезирующими β -глюкуронидазу. Инфекционный процесс приводит к образованию смешанных конкрементов, состоящих из холестерина, билирубина и кальция.

После образования конкрементов в желчном пузыре размер их увеличивается в первые 2 – 3 года, а затем рост конкрементов стабилизируется. Наличие конкрементов в желчном пузыре у некоторых больных клинически бессимптомно, однако с течением развиваются такие тяжелые осложнения, как острый холецистит, гангрена желчного пузыря, перфорация желчного пузыря с желчным перитонитом, холедохолитиаз, холангит, абсцесс печени и др.

Современные методы лечения желчнокаменной болезни.

Разработка современных методов лечения желчнокаменной болезни в настоящее время является актуальной задачей гастроэнтерологов всего мира. До начала 90-х годов основным методом лечения являлась открытая холецистэктомия. С 1987 года, когда во Франции была выполнена первая лапароскопическая холецистэктомия, этот метод в большинстве клиник вытеснил лапаротомическую холецистэктомию и стал

«золотым стандартом» в лечении желчнокаменной болезни последнего десятилетия XX в.

Лапароскопическая холецистэктомия имеет значительные преимущества перед лапаротомной операцией. В минимальной степени выраженный болевой синдром в послеоперационный период, позволяет в некоторых случаях выполнять операцию амбулаторно и выписывать больных через несколько часов или суток после операции. Ранний активный режим в послеоперационный период позволяет быстро вернуться к обычной жизни и определяет раннюю трудовую и социальную реабилитацию. Прекрасный косметический результат побуждает больных чаще выбирать лапароскопический метод, а не открытую операцию. Благодаря сокращению срока пребывания больных в стационаре значительно уменьшаются затраты на лечение. Сокращение сроков пребывания на больничном листе с 1,5 – 2 мес. до 2 –3 нед. определяет социальную значимость внедрения лапароскопического вмешательства в хирургическую практику.

Несмотря на целый ряд преимуществ нового метода лечения желчнокаменной болезни, некоторые больные отказываются от операции, предпочитая консервативное лечение. Анализ нехирургических методов лечения желчнокаменной болезни, проведенный Ассоциациями гастроэнтерологов и хирургов, показал, что в настоящее время консервативные методы лечения не могут конкурировать с лапароскопической холецистэктомией.

С 1970 г. в Европе начали широко применять медикаментозное растворение желчных конкрементов с помощью препаратов хенодезоксихолевой или урзодезоксихолевой кислоты (хенодиол, урсадиол, хенофальк и др.). Наиболее эффективно растворяются холестериновые конкременты диаметром менее 5 мм. Условием необходимым для полного растворения конкрементов является наличие функционирующего, хорошо сокращающегося желчного пузыря. Медикаментозную терапию необходимо применять не менее чем 12 месяцев. К сожалению, эффективность медикаментозного растворения желчных конкрементов недостаточно высока. Даже полностью растворившиеся желчные конкременты рецидивировали в течение первых 2 лет у 40 – 50 % больных. Пигментные и смешанные конкременты практически не удается растворить с помощью препаратов желчных кислот. Медикаментозное лечение наиболее эффективно у больных молодого возраста, не страдающих ожирением, с единичными холестериновыми конкрементами, диаметр которых не превышает 1 см. По данным Национального института здоровья США удельный вес таких больных не превышает 15 %. Учитывая высокую частоту рецидивов заболевания, больные рано или поздно подвергаются хирургическому лечению.

Вторым нехирургическим методом лечения желчнокаменной болезни является экстракорпоральная литотрипсия, которую начали использовать с середины 80-х годов. По данным Мюнхенской группы гастроэнтерологов, обладающих самым большим в

мире опытом применения экстракорпоральной литотрипсии, показанием к назначению этого метода служит наличие в желчном пузыре единичных конкрементов без включения кальция, диаметр которых не превышает 20 мм, при хорошей сократительной функции желчного пузыря. Конкременты диаметром 20 – 30 мм, а также 2 и более конкрементов полностью раздробить удается только у 60 % больных. После дробления конкрементов необходимо в течение 6 – 12 мес. принимать препараты хенодезоксихолевой или урзодезоксихолевой кислоты. По данным исследования, проведенного в клиниках Великобритании, даже при успешном дроблении конкрементов в течение первых 2 лет они рецидивируют почти у каждого второго больного. Раздробить конкременты до состояния пыли нередко не удается, диаметр фрагментов достигает 0,3 – 0,5 см, поэтому экстракорпоральная литотрипсия нередко приводит к осложнениям. Наблюдаются острый холецистит, происходит миграция осколков конкрементов в желчевыводящие пути с развитием холангита и тяжелого панкреатита. Возможно образование гематом в печени и поджелудочной железе в зоне ударной волны. Показания экстракорпоральной литотрипсии достаточно ограничены и этот метод может быть применен не более чем у 5 % всех больных с желчнокаменной болезнью. Следует отметить также, что экстракорпоральная литотрипсия в сочетании с приемом препаратов желчных кислот является более дорогим методом лечения, чем лапароскопическая холецистэктомия.

В середине 80-х годов был предложен метод контактного растворения желчных конкрементов с использованием в качестве растворителя метилтетрабутилового эфира. Растворитель вводят в просвет желчного пузыря после его чрескожной, чреспеченочной пункции. Растворение холестериновых конкрементов происходит в течение нескольких суток. Эту методику можно применять у больных с высоким операционным риском. Из-за сложности метода и токсичности растворителя, методика не получила широкого распространения. В то же время контактное растворение конкрементов используют при холедохолитиазе, когда после операции остаются «забытые» конкременты в общем желчном протоке. Метилтетрабутиловый эфир или монооктаноил вводят через T-образный дренаж в общий желчный проток и через несколько дней конкремент растворяется.

Таким образом, консервативные методы лечения желчнокаменной болезни в настоящее время не могут конкурировать с хирургическими. Опыт многих исследователей подтверждает мысль Лангенбуха: «Желчный пузырь должен быть удален не потому, что он содержит конкременты, а потому, что их продуцирует».

Показания и противопоказания к лапароскопической холецистэктомии

В настоящее время во многих клиниках Европы и США 95 – 97 % больных оперируют по поводу желчнокаменной болезни с помощью лапароскопического метода. Показания к лапароскопической холецистэктомии практически такие же, как и

к открытой холецистэктомии: хронический калькулезный холецистит; острый холецистит; полипоз желчного пузыря; холестероз желчного пузыря.

Если нет противопоказаний к лапароскопическому вмешательству (острый инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, выраженная коагулопатия и др.), то противопоказанием к применению лапароскопической холецистэктомии является рак желчного пузыря, диагностированный до операции.

Рак желчного пузыря нередко протекает под маской острого или хронического холецистита. У 95 % больных пациентов, страдающих раком желчного пузыря, обнаруживаются конкременты. Частота рака желчного пузыря, по данным гастроэнтерологов различных стран, значительно увеличилась в последнее время. Для окончательной диагностики рака желчного пузыря нередко требуется гистологическое исследование. Диагноз может быть подтвержден при лапароскопии, если нет признаков неоперабельности, то необходимо выполнить лапаротомию и продолжить операцию с соблюдением онкологических принципов.

При беременности поздних сроков лапароскопическое вмешательство не показано, так как повышение внутрибрюшного давления может пагубно отразиться на беременной матке и плоде.

По мере накопления опыта лапароскопических вмешательств количество противопоказаний к лапароскопической холецистэктомии уменьшилось. Если в начале 90-х годов острый холецистит, холецистит на фоне цирроза печени или язвенной болезни, холедохолитиаз, ожирение III-IV степени считались противопоказаниями к лапароскопической холецистэктомии, то в настоящее время клиники, имеющие достаточный опыт лапароскопических вмешательств, успешно выполняют лапароскопическую холецистэктомию у больных с сопутствующей патологией. Поэтому в настоящее время количество относительных противопоказаний сведено к минимуму. У большинства больных операцию пытаются выполнить лапароскопическим методом, однако в ряде случаев приходится прибегать к открытой лапаротомии.

Дооперационное обследование

Для уточнения диагноза, выявления сопутствующих заболеваний и осложнений основного заболевания каждого больного с желчнокаменной болезнью тщательно обследуют. В перечень обязательных исследований входит УЗИ печени, желчного пузыря, желчных протоков, поджелудочной железы. При этом определяют конкременты в желчном пузыре и их размеры, степень воспалительных изменений и толщину стенки желчного пузыря, расположение и размеры желчного пузыря, диаметр общего желчного и общего печеночного и пузырного протоков, признаки холедохолитаза и желчной гипертензии, размеры правой и левой долей печени и структуру печеночной паренхимы, диаметр воротной и селезеночной вен, размеры селезенки, указывающие на наличие возможной портальной гипертензии, размеры и

структуру паренхимы поджелудочной железы. С помощью УЗИ можно выявить спаечный процесс в подпеченочном пространстве. У женщин УЗИ позволяет обнаружить патологию внутренних половых органов, что может быть существенным для проведения симультантных операций.

Учитывая высокую информативность УЗИ, в настоящее время к внутривенной и пероральной холеграфии прибегают редко. У некоторых больных при подозрении на патологию поджелудочной железы целесообразно выполнение компьютерной томографии, позволяющей получить четкое изображение органов брюшной полости.

В настоящее время в ряде клиник США, Европы и Японии для диагностики заболеваний печени и желчных протоков используют спиральные компьютерные томографы третьего поколения, позволяющие получить четкое изображение всех структур печени, желчного пузыря и внепеченочных желчных протоков. Возможности таких компьютерных томографов превышают возможности УЗИ и позволяют достаточно точно выявлять аномалии и особенности анатомического строения желчного дерева, определять конкременты в желчных протоках.

Обязательным является определение биохимических показателей: содержания билирубина, прямой и непрямой фракций, активности трансаминаз (АСТ, АЛТ), щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы. Биохимические тесты позволяют выявить гепатит, а также заподозрить патологию протоковой системы. При повышении уровня билирубина, активности трансаминаз (особенно АЛТ), щелочной фосфатазы можно предположить наличие патологии протоковой системы печени (холедохолитиаз, холангит, опухоли протоков).

Для уточнения состояния желчевыводящих путей производят прямое контрастирование их путем эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ). Кроме диагностического обнаружения конкрементов в желчных протоках, стеноза большого сосочка двенадцатиперстной кишки, опухоли протоков), ЭРХПГ имеет и лечебное значение, так как позволяет выполнять лечебные процедуры – эндоскопическую папиллотомию, назобилиарное дренирование, установку стентов в желчные протоки. Поскольку ЭРХПГ является инвазивным методом исследования, показания к ней должны быть четко определены. Частота осложнений после ЭРХПГ достигает 3-7 %, а летальность – 0,1-0,3 %. У 50% больных после ЭРХПГ отмечается транзиторное повышение уровня амилазы в крови. Грозными осложнениями этой методики являются панкреанекроз, перфорация двенадцатиперстной кишки, кровотечение в просвет кишки.

Перед лапароскопической операцией исследуют состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Анатомические варианты строения внепеченочных желчных протоков и сосудов

Частота нетипичного строения внепеченочных желчных протоков составляет от 35 до 47 %. В норме общий печеночный проток образуется путем слияния правого и

левого долевого протока вне печени в виде бифуркации, обычно расположенной на расстоянии 1 – 1,5 см от поверхности паренхимы печени. Пузырный проток впадает в правую стенку общего печеночного протока под острым углом (рис.46).

При выполнении лапароскопической холецистэктомии опасным вариантом является низкое слияние долевого протока, когда общий печеночный проток практически отсутствует. Как отмечают И.В.Федоров, Л.Е.Славин, А.Н.Чугунов (1998), практическое значение для хирурга имеет вариант, когда из ворот печени выходит более двух протоков. При впадении дополнительных протоков непосредственно в желчный пузырь по ходу выполнения лапароскопической холецистэктомии они могут быть случайно пересечены, что повышает риск желчеистечения. Дополнительные желчные протоки печени могут быть протоками, дренирующими отдельные сегменты печени, и могут впадать в желчный пузырь. При тщательной лапароскопической диссекции можно заметить эти сегментарные протоки и клипировать их. Частота дополнительных желчных протоков, впадающих в желчный пузырь не превышает 1 %.

По данным Michels (1991) чаще встречается внепеченочное слияние сегментарных протоков. Выделение и пересечение таких протоков во время лапароскопической холецистэктомии может привести к серьезным осложнениям и необходимости выполнения впоследствии реконструктивной операции.

Большое значение имеют различные варианты впадения пузырного протока в общий печеночный. Как правило, пузырный проток впадает в общий печеночный под острым углом, однако возможны различные варианты впадения пузырного протока в общий печеночный, которые представлены на рис.47. Параллельное расположение пузырного и общего печеночного протоков наблюдается, по данным Adams (1993), в 17 % случаев (рис.47, Б). В большинстве случаев пузырный проток, располагающийся параллельно общему печеночному, достаточно короткий (2 – 3 см), но в 6 % случаев длина его составляет более 4 см (рис.47,А). У 8 % больных пузырный проток спирально изгибается, проходит позади общего печеночного протока и впадает в печеночный проток не справа, а слева, как показано на рис.47,Г.

Средняя длина пузырного протока составляет от 2 до 4 см. У 20 % больных наблюдается короткий пузырный проток – менее 2 см (рис.47, В). Наличие короткого пузырного протока достаточно опасно, так как при выделении его возможно повреждение стенки общего печеночного протока, а наложение лигатуры или металлической клипсы иногда приводит к стенозированию места слияния пузырного протока с общим печеночным. Достаточно редко, в 0,6 % случаев (А.М. Davidoff, 1992), пузырный проток впадает в правый печеночный проток. При возникновении сложностей во время выделения пузырного протока производят интраоперационную холангиографию через шейку желчного пузыря, что помогает идентифицировать протоковую систему печени.

Варианты различного отхождения пузырной артерии в зоне треугольника Кало встречаются значительно чаще, нежели варианты расположения желчных протоков

(рис.48). В норме пузырная артерия отходит в виде одиночного ствола от правой печеночной артерии и делится на переднюю и заднюю ветви в области шейки желчного пузыря. Передняя ветвь пузырной артерии проходит по передней поверхности шейки желчного пузыря, задняя – по задней стенке шейки желчного пузыря между ним и печенью. В 25 – 30 % случаев пузырная артерия отходит от правой печеночной артерии слева от общего печеночного протока и пересекает общий печеночный проток спереди (рис.48, В, Г, Д, Е). У 15 – 25 % больных встречается удвоение пузырной артерии, у 0,3% больных – 3 пузырных артерии (Michels, 1992).

В зоне треугольника Кало располагается правая печеночная артерия, которая у 80 % больных проходит позади общего печеночного протока. У 15 – 30 % больных правая печеночная артерия может образовывать дугу и соприкасаться с пузырным протоком. Об этом надо помнить при выделении пузырного протока, так как повреждение правой печеночной артерии может вызвать интенсивное кровотечение, требующее перехода к лапаротомии. У 12 % больных (Adams, 1993) наблюдается добавочная, aberrантная правая печеночная артерия, которая может проходить возле пузырного протока. Клипирование aberrантной правой печеночной артерии может привести к нарушению кровотока в сегментах печени.

Знание вариантов анатомии внепеченочных желчных протоков и артерий позволяет избежать серьезных осложнений во время выполнения лапароскопической холецистэктомии.

Оперативная техника неосложненной лапароскопической холецистэктомии

Различают два способа укладки больного и расположения операционной бригады. При французском способе пациент лежит на спине, ноги разведены, хирург стоит между ногами пациента (рис.24). При американском способе пациент лежит на спине, ноги сведены. Хирург стоит слева от больного (рис.23). Расположение троакаров также отличается при французской и американской методиках. Обычно при типичной лапароскопической холецистэктомии используют 4 троакара, 2 – диаметром 10 мм и 2 диаметром 5 мм. Первый троакар вводят после наложения пневмоперитонеума через маленький разрез ниже пупка. При французской методике второй троакар вводят в надчревной области как можно ближе к мечевидному отростку. Третий троакар вводят в правом подреберьи на 4 – 5 см ниже реберной дуги. Четвертый троакар вводят слева от срединной линии на несколько сантиметров выше пупка (рис.49).

По американской методике второй троакар диаметром 10 мм вводят в надчревной области справа от мечевидного отростка. Третий и четвертый троакары диаметром 5 мм вводят в правом подреберьи (рис.50).

При технически сложных лапароскопических холецистэктомиях вводят пятый троакар диаметром 10 мм в точке справа от пупка. Через этот троакар можно ввести специальный ретрактор, отодвинуть левую долю печени и улучшить визуализацию треугольника Кало и ворот печени.

Техника лапароскопической холецистэктомии описана во многих руководствах (А.С.Балалыкин «Эндоскопическая абдоминальная хирургия», Москва, 1996 г., И.В.Федоров, Е.И.Сигал, В.В.Одинцов «Эндоскопическая хирургия», Москва, 1998 г.).

Следует отметить особенности тракции желчного пузыря по французской и американской методикам. По французской методике выполняют тракцию шейки желчного пузыря латерально вниз и по направлению к передней брюшной стенке. При этом раскрывается треугольник Кало и становится доступным обзору (рис.51, А). По американской классической методике производят тракцию вверх и латерально (рис.51, Б). При этом треугольник Кало суживается, пузырный проток приближается к общему печеночному протоку, что может быть причиной повреждения печеночных протоков.

Большинство хирургов считают, что ключевым моментом в лапароскопической холецистэктомии является латеральная тракция за шейку желчного пузыря, что позволяет выполнить безопасную диссекцию в области треугольника Кало. Мобилизацию желчного пузыря начинают с рассечения брюшины с помощью крючковидного электрода по переходной складке на уровне средней трети по нижнему краю желчного пузыря. Затем брюшину рассекают над карманом Гартманна и по медиальной поверхности желчного пузыря.

Препаровку элементов в области треугольника Кало производят тупо при помощи диссектора или крючковидного электрода. Ткани разделяют крючком или диссектором вдоль стенки желчного пузыря, не углубляясь в сторону ворот печени. Пузырный проток и артерию очищают от спаек и жировой клетчатки, подготавливая к клипированию и пересечению. После выделения пузырного протока его клипируют, используя клипаппликатор со средне-большими клипсами.

Как правило, накладывают две клипсы на проксимальный отдел пузырного протока и одну – на дистальный отдел. Пузырный проток пересекают ножницами между клипсами без коагуляции. При пересечении пузырного протока обращают внимание на то, чтобы пересеченная структура имела один просвет. Если видно два просвета, пережатых клипсой, клипсы снимают и производят тщательную ревизию для исключения пересечения желчных протоков печени.

После пересечения пузырного протока выделяют пузырную артерию, которую клипируют одной или двумя клипсами. Мы, как правило, на дистальный отдел артерии клипсу не накладываем, а пересекаем артерию с помощью электрокоагулятора, обращая внимание на то, чтобы избежать соприкосновения коагуляционного крючка с к наложенной ранее клипсой. После пересечения пузырной артерии и протока при помощи крючка или ножниц выделяют желчный пузырь из ложа.

Как и многие хирурги, мы предпочитаем использовать электрокоагуляционный крючок для выделения желчного пузыря, поскольку считаем, что эта методика менее травматична, чем выделение желчного пузыря с помощью ножниц. После полного выделения желчного пузыря из ложа производят тщательную коагуляцию всех кровоточащих сосудов в области ложа желчного пузыря. В этих целях можно

использовать электроды в виде лопатки, диссектор, либо граспер. При выраженном кровотечении из ложа желчного пузыря используют лазер, ультразвуковой или аргоновый коагулятор.

Желчный пузырь извлекают через троакар диаметром 10 мм в околопупочной области, либо в надчревной области. При деструктивно–воспалительном процессе в желчном пузыре целесообразно погрузить желчный пузырь в специальный пластиковый мешок–контейнер, который вводят через троакар диаметром 10 мм, и потом извлекать содержимое желчного пузыря из контейнера, подтягивая его к передней брюшной стенке.

Извлечение желчного пузыря через околопупочный разрез нередко приводит к нагноению, либо образованию грыжи. Мы извлекаем желчный пузырь через разрез длиной 10 мм в надчревной области. При этом, выполнив более 3000 операций, мы ни в одном случае не наблюдали развития грыжи, нагноение отмечалось в единичных случаях.

Дренирование брюшной полости является существенным моментом завершения лапароскопической холецистэктомии. Абсолютными показаниями к дренированию являются: острый холецистит, недостаточно полный гемостаз в области ложа желчного пузыря, перфорация стенки желчного пузыря в процессе мобилизации. При выполнении плановой лапароскопической холецистэктомии в случае хронического холецистита, возможно завершение операции без дренирования. Однако мы считаем целесообразным оставлять в правом подреберьи тонкий улавливающий дренаж на 12 – 24 ч. Такая тактика не увеличивает частоту гнойно–септических осложнений и позволяет в ранние сроки диагностировать любое осложнение (выделение желчи или крови из брюшной полости).

Техника операции с использованием трех троакаров

Хотя классическую лапароскопическую холецистэктомию выполняют с использованием четырех троакаров, в неосложненных случаях можно использовать 3 троакара. Первый троакар вводится в области пупка, второй троакар диаметром 10 мм вводят в надчревной области, третий троакар диаметром 5 мм – в правом подреберьи. Тракцию шейки желчного пузыря производят с помощью зажима, введенного через троакар диаметром 5 мм, в правом подреберьи (рис.52), а основные манипуляции – мобилизация желчного пузыря, клипирование пузырного протока и артерии – через троакар диаметром 10 мм в надчревной области. Нами произведено более 1500 лапароскопических холецистэктомий по трехтроакарной методике, при этом существенных сложностей при выполнении данной операции мы не отмечали

Минилапароскопическая холецистэктомия

У больных молодого возраста часто возникает желание добиться очень хорошего косметического эффекта после лапароскопических операций. В этих целях

используют тонкие троакары и инструменты диаметром 2 – 3 мм. Первый троакар диаметром 10 мм вводят ниже пупка. Несмотря на необходимость рассечения кожи длиной 10 мм рубец практически не виден, так как он прячется в пупочной складке. Второй троакар диаметром 5 мм вводят в надчревной области, третий троакар диаметром 3 мм – в правом подреберьи. Для выполнения операции используют зажим диаметром 2 мм и клипаппликатор диаметром 5 мм. Желчный пузырь удаляют через гильзу 10-миллиметрового троакара в пупочной области под контролем эндоскопа диаметром 5 мм, введенного через эпигастральный троакар. После снятия швов следы от операции практически не видны.

Интраоперационная холангиография

При выполнении лапароскопической холецистэктомии интраоперационная диагностика холедохолитиаза является чрезвычайно важной задачей. Это объясняется тем, что при лапароскопических вмешательствах невозможно пропальпировать протоковую систему и определить конкремент. Показаниями к интраоперационной холангиографии могут быть расширение общего желчного протока свыше 8 мм, неясность анатомии внепеченочных желчных протоков, подозрение на повреждение общего желчного или других желчных протоков.

С тех пор как в 1937 г. Мирризи предложил методику интраоперационной холангиографии, некоторые хирургические школы считают обязательным ее выполнение. В то же время применение рутинной интраоперационной холангиографии не всегда оправдано. При этом удлиняется время выполнения операции, увеличивается стоимость операции. При катетеризации пузырного протока возможно повреждение его катетером, а у 10-15 % больных при выполнении интраоперационной холангиографии получают ложноположительные результаты. Это объясняется попаданием пузырьков воздуха в протоковую систему печени, что симулирует наличие конкрементов. Кроме того, при обязательном рутинном выполнении интраоперационной холангиографии подвергается облучению не только пациент, но и персонал операционной. Поэтому в настоящее время большинство хирургических школ придерживаются селективного принципа выполнения интраоперационной холангиографии.

Показаниями к выполнению интраоперационной холангиографии являются: наличие широкого пузырного протока (диаметром более 5 мм) при мелких конкрементах в желчном пузыре (особенно если имеются мелкие конкременты в самом пузырном протоке); наличие расширенного общего желчного протока (диаметром более 8 – 10 мм).

Для интраоперационного измерения диаметра общего желчного протока разработаны специальные инструменты, что позволяет выборочно производить интраоперационную холангиографию. Неясная анатомия в области треугольника Кало также является показанием к интраоперационной холангиографии. По данным мультицентричных исследований частота селективного выполнения холангиографии

составляет 10 – 25 %. В настоящее время имеется несколько методик выполнения интраоперационной холангиографии. Самой простой методикой является чреспузырное выполнение интраоперационной холангиографии. При этом с помощью иглы прокалывают стенку желчного пузыря, аспирируют определенное количество желчи, вводят контрастное вещество, после чего выполняют снимок и получают изображение желчного пузыря с конкрементами в нем, пузырного протока и внепеченочных желчных протоков.

Этот метод интраоперационной холангиографии не выполним при наличии у пациента заблокированного желчного пузыря, а также мелких конкрементов в пузырном протоке, когда имеется реальная опасность миграции конкрементов из желчного пузыря или пузырного протока в общий желчный проток.

В настоящее время разработаны инструменты, позволяющие выполнять контрастирование желчных протоков без пункции пузырного протока. Используют специальный зажим, которым пережимают желчный пузырь на уровне его шейки и с помощью катетера, на конце которого имеется игла, пунктируют карман Гартманна, после чего вводится контрастное вещество (рис.53). Такая методика более проста и легко выполняема, но ее нельзя применять при наличии мелких конкрементов в шейке желчного пузыря и в пузырном протоке.

Основным методом интраоперационной холангиографии является катетеризация пузырного протока. На пузырный проток после его выделения накладывают в дистальном отделе клипсы и через отдельный прокол в брюшную полость вводят катетер для холангиографии (катетер можно ввести и через троакар в правом подреберьи). Пузырный проток вскрывают ножницами на половину его окружности, катетер вводят в пузырный проток на 2 – 4 см, фиксируют его положение клипсой (рис.54), таким образом чтобы при наложении клипсы не был пережат просвет катетера. После этого извлекают инструменты из брюшной полости, и через катетер вводят контрастное вещество и выполняют снимок. После получения изображения желчных протоков и выяснения проходимости большого сосочка двенадцатиперстной кишки катетер из пузырного протока извлекают и пузырный проток окончательно клипируют. В дальнейшем выполняют холецистэктомию.

Для более простого введения и фиксации катетера в пузырном протоке разработан специальный зажим, который позволяет фиксировать катетер без наложения клипсы и создает условия для более быстрого введения катетера через пузырный проток.

При отработке методики интраоперационной холангиографии выполнение ее занимает 10 – 12 мин. Если введение катетера в пузырный проток является технически сложным, то можно использовать другую методику. Вначале после вскрытия просвета пузырного протока в пузырный и общий желчный проток вводится проволочный проводник, а по проводнику – специальный катетер, который фиксируют в просвете пузырного протока. В настоящее время разработаны специальные катетеры, имеющие

на конце баллон типа катетера Фогарти, который позволяет выполнить холангиографию и при наличии конкрементов, не вынимая катетера из просвета протока, с помощью баллона извлечь конкремент из общего желчного протока. Такие катетеры с баллоном на конце очень удобны, единственным их недостатком является то, что они увеличивают стоимость операции.

Причинами неудач при интраоперационной холангиографии могут быть: 1) попадание пузырьков газа в протоковую систему, что может симулировать наличие конкрементов; 2) расположение троакара или инструментов, с помощью которых фиксируется катетер в пузырьном протоке таким образом, что они накладываются на изображение общего желчного протока и маскируют наличие конкрементов в нем; 3) неправильно выбранная экспозиция снимков. При этом контрастное вещество полностью проходит в двенадцатиперстную кишку и плохо выполняет протоковую систему.

Наилучшим получается изображение не на снимке, а на специальных рентгеновских аппаратах, снабженных электронно-лучевым преобразователем, позволяющих в динамике наблюдать поступление контрастного вещества в протоковую систему и из протоков в двенадцатиперстную кишку. Такая интраоперационная холангиография под контролем флюороскопии наиболее информативна и позволяет производить вмешательства на протоках с помощью корзинок Дормиа и баллонов Фогарти без дополнительных инструментов.

Другим методом диагностики холедохолитиаза во время лапароскопической холецистэктомии может быть интраоперационная ЭРХПГ. Это исследование применяют в ряде хирургических клиник США и Европы. В то же время проведение этого исследования в положении больного на спине чрезвычайно неудобно для эндоскописта. Поэтому большинство хирургов и эндоскопистов считают, что при необходимости выполнения ЭРХПГ его нужно выполнять либо до операции, либо в ранний послеоперационный период.

С интраоперационной холангиографией может конкурировать интраоперационное УЗИ. Для его проведения требуется специальный датчик, с помощью которого можно получить хорошее изображение протоковой системы печени, ее паренхимы, поджелудочной железы. Преимуществом интраоперационного УЗИ является отсутствие вредного действия рентгеновского излучения на пациента и персонал. Недостатком этой методики является необходимость приобретения специального дорогостоящего оборудования и обучения персонала.

Birth и соавторы (1998) провели сравнительное исследование диагностических возможностей интраоперационного УЗИ и интраоперационной холангиографии. Вначале, при освоении методики интраоперационного УЗИ диагностическая информативность составила 76,5 %, а интраоперационной холангиографии – 96,7 %. При совершенствовании методики, заключавшейся в том, что во время исследования в протоковую систему дополнительно вводили жидкость, что позволяло лучше

визуализировать просвет протоков, диагностическая ценность УЗИ составила 95,7 %. Авторы пришли к заключению, что интраоперационное УЗИ может в достаточной мере решать вопросы интраоперационной диагностики холедохолитиаза. Rothling и соавторы (1997) показали, что использование интраоперационного УЗИ во время выполнения лапароскопической холецистэктомии позволяет диагностировать холедохолитиаз у 98 % больных. Таким образом, при достаточном оснащении операционной возможно выполнение лапароскопической холецистэктомии без рентгеновского исследования желчных путей, а с применением интраоперационного УЗИ.

Лапароскопические вмешательства на общем желчном протоке

Учитывая высокую частоту холедохолитиаза у больных с желчнокаменной болезнью в последние годы начали интенсивно развиваться методики вмешательства на желчных протоках во время лапароскопических операций. Большинство хирургов (G.Berci, 1994, A.Cushieri и соавт., 1996, J.Ch.Berthou и соавт., 1998, J.Vrasco, 1998, Paganini, Lezoche, 1998) считают целесообразным удаление конкрементов из желчных протоков во время лапароскопической холецистэктомии. Предоперационная и послеоперационная экстракция конкрементов из желчных протоков после ЭРХПГ и эндоскопической папиллотомии имеет свои строгие показания, но одномоментные операции имеют ряд преимуществ. Выбор тактики вмешательства на желчных протоках при желчнокаменной болезни, осложненной холедохолитиазом, достаточно сложен.

В настоящей главе описаны лапароскопические вмешательства на желчных протоках при лапароскопических операциях.

Имеется несколько разновидностей лапароскопических операций при холедохолитиазе: 1) вмешательства на желчных протоках через пузырный проток; 2) лапароскопическая холедохотомия; 3) лапароскопическая антеградная папиллотомия; 4) комбинированная лапароскопическая ретроградная папиллотомия; 5) дилатация сфинктера большого сосочка двенадцатиперстной кишки с удалением конкрементов из протоков струей жидкости.

Лапароскопические вмешательства через пузырный проток.

Этот метод малотравматичен и его применяют как продолжение интраоперационной холангиографии. Обычно вводят дополнительно троакар диаметром 5 мм по средней линии в проекции пузырного протока. При расширении пузырного протока возможно наличие конкремента в нем у места впадения его в общий желчный проток. Поэтому после рассечения пузырного протока до введения в него катетера или дилататора необходимо атравматическим зажимом выдавить содержимое в направлении от общего желчного протока к шейке пузыря, как показано на рис.55. После этого расширяют пузырный проток. С помощью атравматического зажима, который вводят в просвет протока и путем осторожного раскрытия браншей

растягивают его, либо используют специальный набор бужей–дилататоров, или баллонный катетер.

Извлекают конкременты из общего желчного протока под флюороскопическим контролем либо под контролем введенного через пузырный проток гибкого фиброхоледохоскопа. Если операционная оборудована рентгеновским аппаратом, извлечение конкрементов можно успешно производить под флюороскопическим контролем. Для этого через пузырный проток в общий желчный проток вводят зонд Фогарти, который продвигают дистальнее конкрементов, после чего раздувают и медленно извлекают вместе с конкрементами. Для того чтобы конкременты не попали в общий печеночный проток, выше места впадения пузырного протока в общий желчный проток общий печеночный проток осторожно пережимают атравматическим зажимом. Полнота удаления конкрементов из общего желчного протока контролируется повторной интраоперационной холангиографией. Под флюороскопическим контролем можно извлекать конкременты из общего желчного протока используя проволочную корзинку Домиа. Последнюю проводят ниже места расположения конкремента, после чего раскрываются, конкремент захватывают и извлекают через пузырный проток (рис.56, Б). В некоторых случаях при значительных размерах конкремента дополнительно рассекают пузырный проток, иногда вплоть до стенки общего желчного протока. Операцию завершают введением дренажа через пузырный проток в общий желчный проток и ушивают стенку общего желчного протока на дренаже.

Ряд хирургов (Berci, Mongenstern, 1994, Kelley, Sheridan, 1995, Berthou и соавторы, 1998) предпочитают производить чреспузырные вмешательства с помощью гибкого фиброволоконного холедохоскопа. Для этих целей используют фиброволоконные холедохоскопы диаметром 3 мм с рабочим каналом, через который можно проводить биопсийные щипцы, проволочные корзинки и другие инструменты. Техника вмешательства заключается во введении холедохоскопа после дилатации пузырного протока в просвет общего желчного протока. Проводят визуальный осмотр стенок общего желчного протока и содержимого протоков. При наличии конкремента под контролем зрения его захватывают с помощью проволочной корзинки Дормиа и извлекают вместе с холедохоскопом.

При наличии множества конкрементов в общем желчном протоке приходится прибегать к повторным введениям холедохоскопа в проток и по очереди извлекать конкременты, что может значительно увеличить продолжительность оперативного вмешательства.

В ряде случаев во время холедохоскопии обнаруживаются конкремент, вклиненный в большой сосочек двенадцатиперстной кишки, который не удается захватить корзинкой Дормиа. В таких случаях пытаются протолкнуть конкремент в просвет двенадцатиперстной кишки. Если эта манипуляция не удается, разрушают конкремент с помощью электрогидравлического литотриптора либо импульсного лазера. Используют импульсные лазеры на красителях, александритовые лазеры, либо

неодимовый АИГ–лазер. Лазерный световод проводят через биопсийный канал холедохоскопа до соприкосновения с конкрементом и под контролем зрения разрушают конкремент серией импульсов. Отрицательной стороной данного метода является достаточно высокая стоимость лазерной аппаратуры.

К разрушению конкрементов приходится прибегать при больших их размерах, когда их невозможно извлечь через пузырный проток. В таких случаях с помощью электрогидравлической или лазерной литотрипсии разбивают конкременты на фрагменты и фрагменты извлекают с помощью корзинки Дормиа.

Существенным недостатком чреспузырных вмешательств с помощью холедохоскопа является невозможность осмотреть проксимальные отделы печеночного дерева. У некоторых больных конкременты располагаются во внутривнутрипеченочных протоках и после операции опускаются вниз в общий желчный проток, увеличивая процент «забытых» резидуальных конкрементов. Для того чтобы избежать таких осложнений, разработан следующий прием. Пузырный проток полностью отсекают от желчного пузыря, стенка его захватывают атравматическим зажимом и низводят книзу. Холедохоскоп вводят через пузырный проток под углом кверху (рис.57) и осматривают проксимальные отделы печеночного дерева. При наличии конкрементов последние удаляют.

Важным преимуществом чреспузырных вмешательств на протоках является то, что при удалении всех конкрементов и хорошей проходимости большого сосочка двенадцатиперстной кишки можно клипировать пузырный проток либо лигировать с помощью эндоскопической петли, не оставляя дренаж в общем желчном протоке. Такая тактика улучшает течение послеоперационного периода, позволяет раньше выписывать больных из стационара и сохраняет преимущества лапароскопических операций как малотравматичных вмешательств.

При необходимости дренирования желчных протоков дренаж может быть введен в общий желчный проток через пузырный проток и фиксирован лигатурой. Однако при наружном дренировании желчных протоков всегда имеется опасность подтекания желчи в брюшную полость, скопления желчи в подпеченочном пространстве, образования подпеченочных и поддиафрагмальных абсцессов. При наружном дренировании протоков больные не могут быть выписаны из стационара на 2 – 3-й день после операции. Длительность пребывания таких больных в стационаре по нашим данным и данным литературы, составляет до 6 – 10 дней, что существенно уменьшает преимущества лапароскопических вмешательств.

Хотя вмешательства на протоках без наружного дренирования имеют значительные преимущества, хирург не всегда убежден в полном удалении конкрементов из желчных протоков и отсутствии желчной гипертензии.

Желчная гипертензия, обусловленная стенозом большого сосочка двенадцатиперстной кишки, сопутствующим индуративным панкреатитом, оставленными конкрементами в общем желчном протоке может привести к

соскальзыванию клипс с пузырного протока и подтеканию желчи в брюшную полость, развитию желчного перитонита. Чтобы избежать этих осложнений и недостатков наружного дренирования в настоящее время разработаны методики внутреннего дренирования желчных протоков (A.L.DePaula, K.Hashiba, Petelin, 1997-1998). Техника внутреннего дренирования состоит в следующем. После извлечения конкрементов через пузырный проток вводят проволочный проводник, конец которого проводят в просвет двенадцатиперстной кишки. По проводнику с помощью специального устройства – толкателя вводят эндопротез шириной 10 Fr, имеющий рентгенпозитивные метки. Эндопротез устанавливается таким образом, чтобы дистальная метка находилась в двенадцатиперстной кишке, а проксимальная – в просвете общего желчного протока. После этого проводник извлекают, а пузырный проток клипируют. Авторы, имеющие большой опыт использования данной методики, сообщают о высокой ее эффективности. Так A.L.DePaula и соавторы (1998), применили внутреннее дренирование с помощью эндопротеза у 147 больных, ни у одного из них не наблюдал осложнений. Пребывание больных в стационаре, по данным автора, составило в среднем всего 2,1 дня. Эндопротезы удаляли во время фиброгастродуоденоскопии через 18 – 32 дня после лапароскопического вмешательства.

Чреспузырные вмешательства на протоках не всегда бывают успешными. По данным R.Bailey, чреспузырные вмешательства невозможно выполнить у 15 – 20 % больных.

Причинами неудач могут быть: 1) узкий пузырный проток, через который невозможно провести холедохоскоп в просвет общего желчного протока; 2) наличие клапанов в пузырном протоке; 3) спиралевидный пузырный проток, проходящий позади общего желчного протока и впадающий в него слева; 4) травма задней стенки пузырного протока или общего желчного протока при проведении бужей.

В таких случаях приходится прибегать к лапароскопической холедохотомии.

Лапароскопическая холедохотомия.

Холедохотомия показана при расширении общего желчного протока более чем до 12 – 14 мм. При широком общем желчном протоке не происходит значительного сужения в месте ушивания холедохотомического отверстия. При выполнении холедохотомии на узком общем желчном протоке (диаметром менее 8 - 10 мм) всегда имеется опасность развития рубцовой стриктуры в месте ушивания холедохотомического отверстия.

Для выполнения лапароскопической холедохотомии фиксируют общий желчный проток путем подтягивания за пузырный проток вправо, и вскрывают переднюю стенку общего желчного протока, используя микроскальпель либо прямые микроножницы. Вскрытие общего желчного протока с помощью электрокоагулятора не рекомендуют, так как электрокоагуляционная травма впоследствии может привести к

рубцовым стриктурам протоков. Холедохотомическое отверстие продлевают кверху или книзу. При наличии крупного конкремента его можно в ряде случаев вытолкнуть из протоков путем осторожного «выдаивания» атравматическими зажимами. Для контроля в просвет общего желчного протока вводят фиброхоледохоскоп и осматривают сначала дистальные, а затем проксимальные отделы печеночного дерева (рис.58). Протоки отмывают жидкостью и при наличии дополнительных конкрементов последние удаляют с помощью корзиночек Дормиа, введенных через рабочий канал холедохоскопа.

После полного удаления конкрементов из просвета протоков общий желчный проток дренируют T-образным дренажем. Как правило, для дренирования используют силиконовые T-образные дренажи. Чтобы не возникло трудностей при извлечении T-образных дренажей, предварительно рассекают одну браншу продольно (как показано на рис.59, А). С помощью диссектора T-образную трубку вставляют в просвет общего желчного протока и холедохотомическое отверстие ушивают узловыми швами. Как правило, используют рассасывающийся шовный материал (викрил 3-0, 4-0) с интракорпоральным затягиванием швов (рис.60). T-образный дренаж выводят наружу через троакарное отверстие в правом подреберьи, в подпеченочное пространство обязательно вводят улавливающий дренаж.

Наружное дренирование желчных протоков показано при воспалительных процессах в желчных протоках, явлениях холангита, желчной гипертензии. В то же время, как указывалось выше, наружное дренирование имеет целый ряд недостатков. Так, по нашим данным, у 2 из 12 больных после лапароскопической холедохотомии отмечалось подтекание желчи в брюшную полость. Пребывание больных в стационаре составило в среднем 8 – 12 дней. По данным литературы (Petelin, 1994, A.Cuschieri и соавт., 1996, E.H.Phillips и соавт., 1997) пребывание больных в стационаре составляет в среднем от 6 до 18 дней. A.L.DePaula (1996) для предотвращения осложнений наружного дренирования протоков предлагает, как и в случае чреспузырных вмешательств на протоках, использовать внутреннее дренирование с помощью эндопротеза. Эндопротезы вводят в общий желчный проток таким образом, чтобы дистальный конец находился в двенадцатиперстной кишке. Холедохотомическое отверстие ушивают викриловыми швами. К ложу желчного пузыря подводят улавливающий дренаж. Данная методика использована автором при лапароскопической холедохотомии у 14 больных и ни у одного из них не наблюдалось подтекания желчи.

Комбинированные эндоскопические вмешательства.

Ряд хирургов (A.L.DePaula, 1996, 1998, Petelin, 1995, 1998, Montori, 1997,1998, Berci, 1995-1998) считают возможным во время лапароскопических операций выполнять комбинированные вмешательства на желчных протоках и большом сосочке двенадцатиперстной кишки. Так, при выполнении лапароскопической холецистэктомии

через пузырьный проток в двенадцатиперстную кишку вводят проводник, после чего эндоскопист выполняет дуоденоскопию и под контролем зрения по проводнику производит дозированную эндоскопическую папиллосфинктеротомию (ЭПСТ). После ЭПСТ находящиеся в общем желчном протоке конкременты могут выйти самостоятельно либо их извлекают с помощью корзинки Dormia. Такое комбинированное вмешательство имеет много недостатков: во-первых под наркозом достаточно трудно выполнить ЭПСТ, во-вторых, после нагнетания воздуха в кишечник лапароскопическое вмешательство становится достаточно сложным, в-третьих, длительность операции значительно увеличивается.

На симпозиумах Ассоциации эндоскопических хирургов Европы (E.A.E.S., 1997, 1998) и Американских эндоскопических хирургов (SAGES, 1998) большинство специалистов признали нецелесообразным выполнять во время одной операции комбинированные лапароскопические и эндоскопические вмешательства на желчных протоках.

A.L.DePaula (1993, 1995) предложил во время лапароскопической холецистэктомии у больных с холедохолитиазом производить антеградную папиллосфинктеротомию. Техника этого вмешательства состоит в следующем. После выполнения интраоперационной холангиографии через пузырьный проток в двенадцатиперстную кишку вводят папиллотом. Положение папиллотома контролируется введенным через рот в двенадцатиперстную кишку дуоденоскопом. С помощью папиллотома производят дозированную папиллосфинктеротомию, после чего могут быть удалены все конкременты из общего желчного протока.

Выполнив 38 антеградных папиллосфинктеротомий, A.L.DePaula (1998) наблюдал небольшое количество осложнений. Наш опыт 12 подобных вмешательств также показал достаточно высокую эффективность данной операции, хотя технически это вмешательство не всегда выполняется легко и продолжительность операции значительно увеличивается.

При наличии мелких конкрементов в протоках ряд хирургов предлагают вымывать их струей жидкости после релаксации сфинктера большого сосочка двенадцатиперстной кишки. Cuschieri (1994) использует для релаксации сфинктера церулетид, американские хирурги – глюкагон. Возможна также баллонная дилатация сфинктера. После расслабления сфинктера через катетер, введенный в общий желчный проток, производят промывание протоков струей жидкости в течение 20 – 30 мин. Мелкие конкременты, как правило, полностью удаляются из протоков, крупные обычно застревают в большом сосочке двенадцатиперстной кишки. Полнота удаления конкрементов из протоков при выполнении подобной операции контролируется повторной интраоперационной холангиографией.

Таким образом, в настоящее время имеется значительное количество технических приемов, позволяющих удалить конкременты из желчных протоков как до операции, во время лапароскопического вмешательства, так и в ранний

послеоперационный период. Несмотря на большой опыт многочисленных клиник, занимающихся проблемой холедохолитиаза, не выработан единый подход к выбору оптимального вмешательства при холедохолитиазе. Поэтому тактика выбора метода лечения больных с желчнокаменной болезнью, осложненной холедохолитиазом, требует дальнейшего детального обсуждения.

Диагностика холедохолитиаза

Проблема холедохолитиаза становится все более актуальной в последнее время из-за достаточно частого попадания конкрементов из желчного пузыря в протоковую систему печени. При этом могут возникать такие осложнения, как механическая желтуха, холангит, холангитические абсцессы печени, билиарный панкреатит. Частота холедохолитиаза при желчнокаменной болезни составляет в среднем 10 %. По данным мультицентрических исследований, проведенных Ассоциацией эндоскопических хирургов Европы и Америки, частота холедохолитиаза у больных моложе 60 лет составляет 8 – 15 %, у больных старше 60 лет – 15 – 60 %. Дооперационная диагностика холедохолитиаза не всегда проста. Большинство специалистов считают, что для диагностики холедохолитиаза имеют значение такие факторы риска, как расширение общего желчного протока (по данным УЗИ диаметр более 8 мм), наличие холангита или желтухи в анамнезе, увеличение содержания трансаминаз, щелочной фосфатазы и прямого билирубина. При сочетании всех факторов риска вероятность холедохолитиаза превышает 90 % (K.Zucker, 1994, Petelin, 1995, Perissat, 1996). В табл представлена диагностическая ценность различных признаков холедохолитиаза (Abboud с соавт.,1996).

Таблица . Определение вероятности наличия холедохолитиаза по значимости различных признаков

Показатель	Чувствительность, %	Специфичность, %	Степень вероятности холедохолитиаза, раз	Степень вероятности отсутствия холедохолитиаза, раз
Холангит	2 – 19	99 - 100	18,3	0,93
Желтуха в анамнезе	26 - 45	95 - 99	10,1	0,69
Острый холецистит	11 - 89	45 - 100	1,6	0,94
Повышение уровня билирубина	48 - 90	84 - 92	4,8	0,54
Повышение уровня щелочной фосфатазы	46 - 69	78- 94	2,6	0,65
Повышение уровня амилазы	2 - 20	93 - 98	1,5	0,99
Наличие	27 - 49	99-100	13,6	0,70

конкрементов в общем желчном протоке по данным УЗИ				
Расширение общего желчного протока по данным УЗИ	28 - 56	94 - 98	6,9	0,77

Пользоваться данной таблицей надо следующим образом. Так, например, у 2 - 19 % больных с конкрементами в желчных протоках наблюдаются явления холангита (первая колонка), почти у всех больных, у которых нет конкрементов в желчных протоках не развивается холангит (вторая колонка), при наличии холедохолитиаза вероятность развития холангита в 18,3 раза больше.

Статистическая обработка данных показывает, что при наличии холангита вероятность наличия конкрементов в протоках составляет 66 %, при отсутствии холангита – вероятность холедохолитиаза составляет всего 9,4%.

На основании учета перечисленных факторов риска можно выделить три группы больных. Первая группа – с высоким риском наличия холедохолитиаза (вероятность наличия конкрементов в общем желчном протоке более 90 %). У больных этой группы определяется 4 и более признаков холедохолитиаза. Вторая группа больных – со среднем уровнем риска; у них имеется от 1 до 3 признаков холедохолитиаза. Третья группа – с малой вероятностью холедохолитиаза (вероятность наличия конкрементов в общем желчном протоке менее 5 %). У этих больных отсутствуют признаки холедохолитиаза.

Дифференцированный подход к предоперационной диагностике холедохолитиаза с учетом вероятностной значимости различных признаков помогает выработать оптимальную тактику лечения больных с данной патологией. Это важно, поскольку в настоящее время практически не существует малоинвазивных методов достоверного выявления конкрементов в желчных протоках.

Для дооперационной диагностики важным является биохимическое исследование крови: концентрация билирубина, уровень трансаминаз и щелочной фосфатазы крови. УЗИ позволяет получить такие косвенные признаки холедохолитиаза, как увеличение диаметра общего желчного протока более 8 мм и наличие теней в просвете желчных протоков. Внутривенная холангиография малоинформативна в диагностике холедохолитиаза. Компьютерная томография также не играет существенной роли в выявлении этого заболевания. В последнее время появились сообщения (Lomanto и соавторы, 1997) о высокой диагностической ценности магнитно-ядерного резонанса при выявлении конкрементов в общем желчном протоке. По данным итальянских исследователей, чувствительность данного метода составляет 96,8 %. Отрицательными моментами являются чрезвычайно высокая стоимость

аппаратуры, невозможность диагностики у больных с ожирением, невозможность проведения исследования у больных при наличии водителя ритма.

При высокой вероятности холедохолитиаза прибегают к прямым методам контрастирования желчевыводящих путей, выполняя ЭРХПГ. По данным мультицентрических исследований, проведенных в Европе и в США, точность этого метода исследования составляет, 95 – 97 %. Осложнения возникают у 5 – 10 % больных, а летальность составляет до 1 %. Поэтому ЭРХПГ надо применять при наличии строгих показаний, когда имеется высокая степень вероятности наличия конкрементов в общем желчном протоке. У 5 – 7 % больных ЭРХПГ выполнить не удастся. Это связано с анатомическими аномалиями расположения большого сосочка двенадцатиперстной кишки, наличием парафатериальных дивертикулов, перенесенными ранее операциями на желудке и кишечнике (резекция желудка по Бильрот–II).

Чрескожная чреспеченочная холангиография также относится к инвазивным методам диагностики патологии желчных протоков. Она эффективна при расширении желчных протоков и желчной гипертензии. Для выполнения данной методики используют тонкие длинные иглы Хиба. Под контролем рентгентелевизионной установки либо УЗИ иглу вводят в девятом межреберьи по средней подмышечной линии по направлению к воротам печени. При попадании иглы в расширенные желчные протоки через нее начинает выделяться желчь. Через иглу можно ввести специальный проводник, а по нему – дренаж в желчные протоки печени. Таким образом, диагностическая процедура может иметь и лечебный эффект наружного дренирования желчных протоков. Частота осложнений при выполнении данной процедуры составляет от 1 до 5 %. Основные осложнения при выполнении данной методики: желчеистечение в брюшную полость, кровотечение в брюшную полость, холангит, поддиафрагмальный абсцесс.

Чрескожная чреспеченочная холангиография значительно уступает ЭРХПГ по эффективности и реже применяется для диагностики и лечения холедохолитиаза.

Лечебная тактика при холедохолитиазе

Поскольку в настоящее время имеется множество вариантов вмешательств на желчных протоках как до, так и во время и после операции, приобретает особую актуальность рациональный выбор методик, позволяющий произвести холецистэктомию и удаление конкрементов из протоковой системы печени малоинвазивными способами. Выбор метода хирургического лечения больных с холедохолитиазом зависит от целого ряда факторов. Можно выделить три группы факторов.

Первая группа факторов: состояние больного при поступлении в клинику – возраст, наличие тяжелых сопутствующих заболеваний, степень выраженности

желтухи, степень расширения общего желчного протока, размеры конкрементов в протоках печени, наличие воспалительных изменений в поджелудочной железе и др.

Вторая группа факторов: техническая оснащенность клиники, наличие кроме лапароскопической стойки и стандартного набора инструментов, таких дополнительных инструментов и аппаратов, как тонкий фиброхоледоскоп, литотриптор, мобильный рентгено-телевизионный аппарат, позволяющий проводить вмешательства на желчных протоках под рентгеновским контролем.

Третья группа факторов: технические возможности хирургической бригады, их опыт выполнения сложных вмешательств на общем желчном протоке, а также опыт и возможности эндоскописта – хирурга, выполняющего ЭРХПГ и ЭПСТ. Без учета всех перечисленных выше факторов трудно выбрать оптимальную лечебную тактику у больных с холедохолитиазом.

По данным мультицентрических исследований, проведенных Европейской ассоциацией эндоскопических хирургов, даже в клиниках с большим опытом лапароскопических вмешательств на желчных протоках, выбор тактики лечения больных с холедохолитиазом должен быть дифференцированным. У больных моложе 60 лет, без серьезных сопутствующих заболеваний целесообразно выполнять холецистэктомию и вмешательства на желчных протоках во время одной лапароскопической операции. У больных старше 60 лет, с сопутствующей патологией такая тактика малоприемлема, так как выполнение лапароскопического вмешательства на протоках занимает достаточно много времени (до 3 – 4 ч.), что может вызвать смертельно опасные осложнения в послеоперационный период.

Большинство хирургов считают, что если у больных пожилого возраста во время операции выявляют крупные конкременты в протоках печени, извлечь которые технически достаточно трудно, целесообразно перейти к открытой операции и быстро закончить оперативное вмешательство. Выбор того или иного метода вмешательства на желчных протоках в большой степени зависит от опыта и технических возможностей хирурга.

Ряд хирургов (J.Berthou, Petelin, A.L.DePaula, P.Rossi, A.Cushieri и др.), имеющих большой опыт лапароскопических вмешательств на желчных протоках сообщают о возможности лапароскопического удаления конкрементов из желчных протоков во время одной операции практически у всех больных. Хирурги, имеющие меньший опыт вмешательств на желчных протоках, считают более целесообразным выполнять операцию в два и даже три этапа.

Варианты лечебной тактики могут быть следующими:

- 1) ЭРХПГ + ЭПСТ с удалением конкрементов до лапароскопической холецистэктомии;
- 2) лапароскопическая холецистэктомия + интраоперационная холангиография, при выявлении конкрементов, которые технически сложно удалить, переход

к открытой операции, холедохолитотомия и дренирование желчных протоков;

- 3) лапароскопическая холецистэктомия + интраоперационная холангиография + чреспузырное вмешательство на желчных протоках, удаление конкрементов с помощью корзинок Dormia или баллонных катетеров под контролем фиброхоледохоскопа или флюорооскопии;
- 4) лапароскопическая холецистэктомия + интраоперационная холангиография + лапароскопическая холедохотомия, удаление конкрементов, наружное дренирование желчных протоков;
- 5) лапароскопическая холецистэктомия + интраоперационная холангиография, лапароскопическая холедохотомия или чреспузырное вмешательство на протоках с внутренним дренированием протоков с помощью стентов;
- 6) лапароскопическая холецистэктомия + интраоперационная холангиография, антеградная папиллосфинктеротомия;
- 7) лапароскопическая холецистэктомия + интраоперационная холангиография, ретроградная папиллосфинктеротомия;
- 8) лапароскопическая холецистэктомия + интраоперационная холангиография, вымывание мелких конкрементов из общего желчного протока при медикаментозном расслаблении сфинктера большого сосочка двенадцатиперстной кишки;
- 9) ЭРХПГ + ЭПСТ в ранний послеоперационный период после лапароскопической холецистэктомии;
- 10) ЭПСТ + экстракорпоральная литотрипсия конкрементов в общем желчном протоке в ранний послеоперационный период после лапароскопической холецистэктомии.

Поскольку методы вмешательств на желчных протоках постоянно совершенствуются, возможно, в ближайшем будущем появятся новые варианты вмешательств у больных с холедохолитиазом.

Ниже мы приводим **алгоритм действий хирурга** при выборе лечебной тактики у больных с желчекаменной болезнью, используемый в большинстве клиник в настоящее время.

1. У больных без признаков холедохолитиаза выполняют лапароскопическую холецистэктомию и проводят тщательную интраоперационную диагностику холедохолитиаза (при широком пузырном протоке, наличии мелких конкрементов в желчном пузыре, расширении общего желчного протока показана интраоперационная холангиография или при наличии специальной аппаратуры – интраоперационная ультразвуковая диагностика протоковой системы печени).
2. У больных с признаками холедохолитиаза выполняют ЭРХПГ, при наличии конкрементов в желчных протоках – ЭПСТ с экстракцией конкрементов (при

наличии конкрементов диаметром более 1 см выполняют литотрипсию, при невозможности извлечения конкрементов планируют вмешательство на протоках открытым или лапароскопическим способом). Выполняют лапароскопическую холецистэктомию через 24 – 48 ч. после ЭПСТ.

3. При выявлении во время операции конкрементов в желчных протоках в группах больных, у которых до операции не диагностирован холедохолитиаз (по данным зарубежной литературы, они составляют 8 – 10 % больных с желчнокаменной болезнью), выполняют лапароскопическое вмешательство на желчных протоках. Наиболее малотравматичным является чреспузырное извлечение конкрементов из общего желчного протока. При невозможности выполнения этого вмешательства (пузырный проток непроходим для холедохоскопа, крупный конкремент в общем желчном протоке, который невозможно извлечь через пузырный проток, другие причины) выполняют лапароскопическую холедохотомию, производят извлечение конкрементов из общего желчного протока и наружное с помощью T-образного дренажа либо внутреннее дренирование с помощью стента.
4. При наличии множества мелких конкрементов в общем желчном протоке и сужении большого сосочка двенадцатиперстной кишки возможно выполнение антеградной папиллосфинктеротомии во время лапароскопического вмешательства.
5. Если технические сложности при выполнении лапароскопических вмешательств на протоках печени, возникают при тяжелом состоянии больных, не позволяющем продлить операцию, выявленные во время операции конкременты в общем желчном протоке могут быть удалены через 24 – 48 ч. после лапароскопической холецистэктомии с помощью ЭПСТ и экстракции конкрементов. Необходимо подчеркнуть, что такая тактика возможна только в случае, если размеры конкрементов в общем желчном протоке не превышают 10-15 мм. При наличии крупных конкрементов в общем желчном протоке эндоскопическое вмешательство может быть неэффективным, поэтому целесообразно перейти к открытой операции и выполнить холедохолитотомию стандартным способом.

Предложенный алгоритм выбора лечебной тактики при холедохолитиазе несколько схематичен и требует уточнения в каждом конкретном случае. Вместе с тем, он позволяет с учетом факторов риска выбрать наиболее подходящую тактику лечения больных. Важно подчеркнуть, что, по данным мультицентрических исследований, проведенных Европейской и Американской ассоциациями эндоскопических хирургов в 1996-1998 г., большинство хирургических клиник отказались от рутинного выполнения ЭРХПГ перед лапароскопической холецистэктомией и рутинного выполнения интраоперационной холангиографии. Доминирующим в настоящее время

является дифференцированный подход к выбору того или другого метода лечения больных с холедохолитиазом.

Острый холецистит

Выполнение лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите имеет некоторые особенности и отличия, несмотря на то что основные технические приемы остаются такими же, как и при удалении желчного пузыря у больных с хроническим холециститом. Модификации оперативной техники лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите следующие:

1. Использование при необходимости дополнительных троакаров. В технически сложных случаях стандартное использование 4 троакаров может оказаться недостаточным. Для дополнительной ретракции тканей можно использовать пятый или даже шестой троакар, который вводят по средней линии на 5 см выше пупка или в левой подреберной области. Через эти дополнительные троакары можно ввести зажимы, с помощью которых отводят петли кишечника, желудок, сальник от воспаленного желчного пузыря (рис.61).

2. Пункция и декомпрессия желчного пузыря. У больных с острым холециститом желчный пузырь нередко перерастянут и заполнен гнойным содержимым. Стенки желчного пузыря достаточно плотные и ригидные, что не позволяет надежно захватить их зажимом. Пункция желчного пузыря иглой, эвакуация желчи и гнойного содержимого способствуют спадению стенок желчного пузыря и значительно облегчают захват желчного пузыря зажимом (рис.62). Для того чтобы после извлечения иглы через пункционное отверстие инфицированная желчь не изливалась в свободную брюшную полость, на стенку пузыря, в которой имеется пункционное отверстие накладывают зажим. Следует отметить, что при аспирации содержимого желчного пузыря не нужно добиваться полного удаления желчи. При полном опорожнении желчного пузыря становится достаточно трудной его диссекция и отделение от ложа печени.

3. Использование при операции лапароскопа с косой оптикой. Лапароскопы со скошенной оптикой (30 – 45°) позволяют получить панорамную картину и хорошо рассмотреть сосудистые образования и желчные протоки в воротах печени. Этот фактор играет существенную роль в предупреждении повреждения желчных протоков во время операции. С помощью ротации лапароскопа можно получить изображение внутренних органов на 360° вокруг дистального торца лапароскопа. Такой обзор невозможен при использовании торцевых лапароскопов.

Имея опыт более 1000 лапароскопических холецистэктомий при остром холецистите, мы пришли к выводу о целесообразности осмотра ворот печени и треугольника Кало не только через троакар, введенный в области пупка, но также через троакар, введенный под мечевидным отростком. Такой новый прием – осмотр операционного поля под разными углами – позволяет четче представить анатомические

образования в зоне ворот печени, а также взаимное расположение протоковых и сосудистых структур, что предупреждает случайное повреждение протоков печени и крупных сосудов во время лапароскопической холецистэктомии.

4. Использование для тракции стенки желчного пузыря специальных зажимов с зубцами. Ключевым моментом при выполнении лапароскопической холецистэктомии является правильная тракция шейки желчного пузыря. Использование для этих целей атравматических зажимов типа грасперов, зажимов Беккока не всегда адекватно. Воспаленные, утолщенные стенки желчного пузыря не всегда удается надежно захватить атравматическими зажимами, что не позволяет создать нужную тракцию шейки желчного пузыря. Плохая тракция стенки желчного пузыря в условиях воспаленных, инфильтрированных тканей может привести к серьезным осложнениям, случайному повреждению сосудов и протоков в зоне треугольника Кало и ворот печени. Тракция утолщенной стенки желчного пузыря с помощью зубчатых зажимов позволяет создать оптимальную экспозицию для вмешательства на структурах в зоне треугольника Кало.

Зубчатые зажимы диаметром 5 мм не всегда позволяют надежно захватить утолщенную стенку желчного пузыря. В таких ситуациях целесообразно вводить в правом подреберьи троакар диаметром 10 мм, через который проводят 10-миллиметровый зубчатый зажим, позволяющий надежно захватить стенку желчного пузыря (рис.63).

Нередко утолщенная, рыхлая стенка желчного пузыря (особенно при гангренозной форме острого холецистита) рвется и через отверстие в брюшную полость выпадают конкременты. В таких случаях необходимо их сразу извлечь, поскольку забытые в брюшной полости конкременты могут поддерживать воспалительный процесс и быть причиной подпеченочного или поддиафрагмального абсцесса (рис.64). Стенка желчного пузыря в месте разрыва может быть ушита (рис.65). При выпадении большого количества желчных конкрементов в брюшную полость вводят специальный инструмент типа сачка (EndoCatch), в который собирают все конкременты.

5. Тщательная диссекция зоны перехода шейки желчного пузыря в пузырный проток. Как показывает анализ большинства случаев повреждений желчных протоков при лапароскопической операции, пересечение общего желчного протока чаще всего происходит потому, что хирург принимает его за пузырный проток. При тракции желчного пузыря общий желчный проток может натягиваться, при этом создается иллюзия, что общий желчный проток является пузырным протоком. При наличии выраженного воспалительного процесса нерасширенный общий желчный проток можно легко принять за пузырный проток и пересечь его. В таких ситуациях хирург должен придерживаться правила: не пересекать ни одну трубчатую структуру до тех пор, пока не выделена шейка желчного пузыря и переход шейки желчного пузыря в пузырный проток.

Строгое соблюдение этого правила позволило нам избежать повреждения желчных протоков у 18 из 1000 больных с острым холециститом, которым была произведена лапароскопическая холецистэктомия. По нашему мнению, тщательная диссекция в зоне треугольника Кало, выделение перехода шеечного отдела желчного пузыря в пузырный проток, адекватная анатомическая ориентировка в этой зоне являются ключевым моментом выполнения лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите, а также в случаях наличия плотного инфильтрата в области гепатодуоденальной связки.

6. Выполнение (по показаниям) интраоперационной холангиографии.

Интраоперационная холангиография позволяет правильно сориентироваться в анатомических образованиях в «трудных» случаях холецистэктомии. Абсолютно показана интраоперационная холангиография при подозрении на наличие желчной гипертензии и холедохолитиаза. Хотя считается, что интраоперационная холангиография позволяет предупредить повреждение желчных протоков, многие хирурги отмечают, что рутинное использование интраоперационной холангиографии не всегда предотвращает повреждение протоков. Поэтому хирург должен помнить, что интраоперационная холангиография сама по себе не может предотвратить технические ошибки операции.

7. Использование эндоскопических швов и лигатур для перевязки пузырного протока. При остром холецистите стенки пузырного протока могут быть настолько инфильтрированы и утолщены, что обычная клипса не полностью перекрывает просвет протока. В таких ситуациях на культю пузырного протока накладывают эндоскопическую петлю, при затягивании которой удается добиться надежной перевязки пузырного протока (рис.66). В то же время следует помнить, что наличие очень широкого пузырного протока может свидетельствовать о наличии желчной гипертензии и холедохолитиаза. Обычная перевязка пузырного протока в таких ситуациях будет серьезной технической ошибкой, поскольку повышение давления желчи в общем желчном протоке в ранний послеоперационный период может привести к соскальзыванию лигатуры и развитию желчного перитонита. Поэтому наличие расширенного пузырного протока требует выполнения интраоперационной холангиографии для исключения холеохолитиаза и желчной гипертензии. Если желчная гипертензия устранена перед лапароскопической холецистэктомией путем выполнения эндоскопической папиллотомии, лигирование пузырного протока с помощью эндопетли оказывается достаточно надежным и не приводит к подтеканию желчи в свободную брюшную полость и развитию перитонита.

При лигировании расширенного пузырного протока всегда нужно уточнить, не является ли это образование пересеченным общим желчным протоком. Поэтому наличие широкого пузырного протока требует тщательной анатомической ориентировки и предварительной тщательной диссекции в зоне треугольника Кало.

8. Использование специальных приемов отделения желчного пузыря от ложа печени. Выделение желчного пузыря из ложа печени при хроническом холецистите, как правило, не представляет больших технических сложностей. При наличии воспаленного желчного пузыря, особенно при паравезикальных абсцессах, отделение желчного пузыря от ложа печени может сопровождаться выраженным кровотечением из сосудов паренхимы печени. Это происходит часто потому, что недостаточно четко видна стенка желчного пузыря и при острой диссекции повреждается ткань печени, что неизбежно приводит к повреждению крупных сосудов и довольно массивному кровотечению, которое не всегда легко остановить. Для выделения желчного пузыря из ложа в подобных ситуациях целесообразно использовать прием, описанный K.Zucker (1993). Шейку желчного пузыря захватывают зажимом и отводят вначале максимально в правую сторону, а затем максимально в левую сторону (рис.67). Манипулируя таким образом (K.Zucker называет эти манипуляции движениями, как при танце твист), удастся достаточно легко отделить желчный пузырь от его ложа.

9. Использование специальных пластмассовых мешков для удаления гангренозно измененного желчного пузыря. Извлечение желчного пузыря из брюшной полости при наличии острого деструктивного холецистита нередко представляет собой непростую техническую проблему. Диаметр желчного пузыря даже после эвакуации желчи и гноя из его просвета остается достаточно большим. Извлечение воспаленного желчного пузыря через троакарное отверстие может привести к инфицированию раневого канала и нагноению послеоперационной раны в этой зоне. Для предупреждения такого осложнения целесообразно использовать специальные пластмассовые мешки. Желчный пузырь в брюшной полости погружают в пластмассовый мешочек, который извлекают через троакарное отверстие наружу. Из просвета мешочка с помощью зажимов извлекают вначале конкременты, а затем – желчный пузырь (рис.68).

Воспаленный желчный пузырь большинство хирургов, как правило, извлекают через троакарный разрез в области пупка. При этом возникает вероятность возникновения послеоперационных грыж. Для предупреждения этого позднего осложнения необходимо ушивать фасцию двумя – тремя швами. Альтернативным способом является извлечение желчного пузыря через троакарное отверстие под мечевидным отростком. В нашей практике мы достаточно часто используем именно этот способ извлечения желчного пузыря из брюшной полости и ни в одном случае не наблюдали развития грыжи.

10. Обязательное дренирование подпеченочного пространства. Холецистэктомия при остром холецистите, по нашему мнению, должна заканчиваться обязательным дренированием брюшной полости. Трубочатый дренаж устанавливают через троакар, введенный в правом подреберьи, под печень к ложу желчного пузыря. Длительность нахождения дренажа, как правило, не превышает 2 – 3 суток (рис.69). В

то же время дренирование брюшной полости предупреждает развитие подпеченочных и поддиафрагмальных абсцессов. В некоторых случаях, при особо сложных в техническом плане лапароскопических холецистэктомиях, при выраженном воспалительном деструктивном процессе в стенке желчного пузыря мы устанавливаем дополнительный дренаж в поддиафрагмальное пространство, который вводили через троакар под мечевидным отростком. Длительность нахождения этого дренажа не превышает 48 ч. Использование адекватного дренирования брюшной полости позволяет снизить частоту внутрибрюшных, подпеченочных и поддиафрагмальных абсцессов. Из последних 700 операций, выполненных по поводу острого холецистита, мы ни в одном случае не наблюдали развития подобных осложнений.

Рис.5.24. Дренирование подпеченочного пространства.

Таким образом, лапароскопическая холецистэктомия при остром холецистите представляет собой достаточно сложную операцию, которая может быть выполнена опытным хирургом. Строгое соблюдение 10 перечисленных выше правил позволяет значительно уменьшить число осложнений при выполнении холецистэктомии при остром холецистите и у подавляющего большинства больных выполнить лапароскопическое вмешательство. Частота конверсий при выполнении лапароскопической холецистэктомии у больных с острым холециститом значительно выше, чем при хроническом холецистите. Так, по данным K.Zucker (1993), частота перехода от лапароскопической к открытой холецистэктомии составила 27,7 %, по данным J.K.Jacobs и соавторов (1995) –15%.

Переход к открытой операции в случае технических сложностей, несомненно не является ошибкой или признаком низкой квалификации хирурга. Во время обсуждения этой проблемы на заседании Европейской ассоциации эндоскопических хирургов (Стамбул, 1997) большинство хирургов высказали мнение, что если при выполнении лапароскопической холецистэктомии в течение 60 минут хирург не может разобраться в анатомических особенностях структур гепатобилиарной связки и треугольника Кало, целесообразно переходить к открытой операции. Несомненно, такая тактика позволяет уменьшить число серьезных осложнений и особенно повреждений печеночных протоков во время лапароскопических холецистэктомий. Тем не менее, по мере накопления опыта и внедрения ряда усовершенствований оперативной техники частота конверсий резко снижается. Так, по нашим данным, при остром холецистите она не превышает 4%.

Осложнения лапароскопической холецистэктомии

Разработка и внедрение в широкую клиническую практику малоинвазивных оперативных вмешательств является одним из выдающихся достижений хирургии

последних двух десятилетий. Таких стремительных темпов разработки и внедрения не имел ни один из хирургических методов.

Среди малоинвазивных методик ведущее место по праву занимает лапароскопическая холецистэктомия, которая является методом выбора в хирургическом лечении желчнокаменной болезни, а также бескаменного холецистита, полипоза, холестероза желчного пузыря. Значение лапароскопической холецистэктомии обусловлено не только ее клиническими преимуществами перед традиционной "открытой" холецистэктомией, но и тем, что она является базовой методикой, и накопленный опыт выполнения этой операции открывает хирургу путь к освоению более сложных лапароскопических вмешательств на органах брюшной и грудной полостей, забрюшинного пространства, влияет на развитие лапароскопической хирургии в целом.

В экономически развитых странах удельный вес лапароскопической холецистэктомии в общей структуре холецистэктомий составляет 85–95%. В резолюции Европейского конгресса, состоявшегося в 1997 г. в Стамбуле, указано, что лапароскопическая методика холецистэктомии является "золотым стандартом" в лечении больных с желчнокаменной болезнью.

Вместе с тем, широкое внедрение ее в хирургическую практику, иногда недостаточный уровень профессиональной подготовки хирургов, технические особенности выполнения операции, а именно ограниченные возможности визуального и тактического контроля в зоне проведения оперативного вмешательства нередко являются причиной осложнений.

Как и в «традиционной» открытой хирургии, наиболее тяжелым в плане коррекции и последствий является случайное повреждение магистральных внепеченочных желчных протоков. Если при открытой холецистэктомии это осложнение наблюдается у 0,1 - 0,2 % больных, и частота его остается неизменной на протяжении последних 20–30 лет, то при лапароскопической холецистэктомии она встречается у 0,4 до 1 % больных (А.С.Балалыкин, 1996; А.Г.Кригер, 1997; И.В.Федоров и соавторы, 1998; McMahon и соавторы, 1995; M.C.Richardson и соавторы, 1996).

В период освоения методики лапароскопической холецистэктомии частота повреждения желчных протоков в несколько раз превышала таковую при открытой холецистэктомии и составляла 0,5–3 %. В табл. представлены данные некоторых авторов и результаты совместных статистических исследований о частоте повреждений желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии.

Таблица . Частота повреждений желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии

	Год	Количество	Количество
--	-----	------------	------------

Авторы	опубликована работы	оперированных больных	повреждений желчных протоков (абсолютное число и %)
M.Raute и соавторы	1993	1022	0 (0)
D.R.Baird и соавторы	1992	800	0 (0)
М.Е.Ничитайло и соавторы	1999	4500	5 (0,1)
D.E.M.Litwin и соавторы	1992	2201	3 (0,14)
N. J.Soper и соавторы	1992	647	1 (0,2)
Q.Berci and J.M.Sackier	1991	418	1 (0,2)
Ю.И.Галлингер и соавторы	1996	1783	5 (0,2)
G.M.Larson и соавторы	1992	1983	5 (0,3)
A.Cuschieri и соавторы	1991	1236	4 (0,3)
J.H.Peters и соавторы	1991	283	1 (0,3)
D.C.Wherry и соавторы	1996	9054	37 (0,41)
В.В.Грубник и соавторы	1996	1285	4 (0,3)
M.Jhasz и соавторы	1996	26440	148 (0,5)
D.J.Deziel и соавторы	1993	77604	365 (0,5)
M.C.Richardson	1996	5913	37 (0,5)
J.A.Shea и соавторы	1996	18168	115 (0,6)
K.Solheim and T.Baunes	1995	2612	16 (0,61)
P.Schmidt и соавторы	1995	2100	13 (0,8)
P.M.J.H.Go и соавторы	1993	6076	52 (0,86)
M.A.Wahab. и соавторы	1996	550	5 (0,9)
H.Troidl и соавторы	1992	400	4 (1)
S.M.Huang и соавторы	1993	350	6 (1,7)
Итого:		166 995	830 (0,5)

Хотя истинную частоту повреждения желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии, как и при открытой, определить по многим причинам трудно, тем не менее в настоящее время она достоверно выше, чем при открытой холецистэктомии, и в среднем составляет 0,5%, т. е. 1 случай на 100–200 операций. Есть основания полагать, что большая частота повреждений желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии частично является следствием периода освоения методики. По данным национального комитета по госпиталям США (D.J.Deziel и соавторы, 1993) уровень повреждения желчных протоков составил 0,65% в институтах, в которых было выполнено менее чем 100 лапароскопических холецистэктомий, и 0,42% в тех, где было произведено более 100 лапароскопических холецистэктомий. По данным R.Orlando и соавторов (1995) в штате Коннектикут 8 из 15 повреждений желчных протоков наблюдались при выполнении хирургами первых 10 операций, 5 – при

выполнении 11–50 операций, и только 2 – после выполнения 50 вмешательств. В Нидерландах (P.M.N.Y. H.Go, C.D.Dirksens, 1993) частота повреждения общего желчного протока при лапароскопической холецистэктомии была существенно выше в 1991 г. (1%) по сравнению с 1992 г. (0,68 %). Аналогичные данные приводят M.C.Richardson и соавторы (1996), которые отмечают уменьшение процента повреждений желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии с 0,8 до 0,4 в течение 1995–1998 гг. Однако эти данные также требуют уточнения, так как последствия повреждения желчных протоков в виде рубцовых стриктур могут проявляться спустя несколько месяцев после операции. Считают, что большинство из них возникает в результате неправильного применения диатермии, но иногда они могут быть следствием частичной обструкции протока в результате ошибочного клипирования.

По данным D.Rhight (1995), страховая ассоциация врачей США в связи с внедрением лапароскопической холецистэктомии выявила увеличение частоты травм протоков печени в 20 раз (примерно 150 случаев в год). Летальность, связанная с повреждением желчных протоков, составляет 18 %. Вердикт по выплачиванию компенсаций больным составляет на одного пациента от 10 000 до 1 903 500 долларов США.

Интраоперационные повреждения внепеченочных желчных протоков, как и другие осложнения лапароскопической холецистэктомии, не являются неизбежными. Соблюдая технику оперативного вмешательства большинства из них можно избежать. Это подтверждается статистическими данными многих клиник, обладающих опытом выполнения нескольких тысяч лапароскопических холецистэктомий.

Сложность патологии, тактические и технические трудности при выборе способа коррекции повреждений, угроза развития рубцовых стриктур желчных протоков с развитием хронического холангиогепатита и цирроза печени диктуют необходимость проведения комплекса профилактических мероприятий, осуществляемых на дооперационном этапе и непосредственно во время выполнения лапароскопической холецистэктомии, направленных на предотвращение повреждения внепеченочных желчных протоков.

Таким образом, интерес к проблеме обусловлен многими факторами – неуклонным ростом числа холецистэктомий и преобладанием лапароскопического варианта операции, трудностями и противоречиями при определении стратегии и тактики в случае необходимости повторного оперативного вмешательства (определение срока операции при послеоперационной диагностике повреждения, вида оптимального желчеотводящего соустья, способа наложения анастомозов, показаний к применению каркасных дренажей, отсутствие единых схем послеоперационной реабилитации больных).

Проблема ятрогенных повреждений желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии имеет первостепенное значение, а само повреждение является

«ахиллесовой пятой» лапароскопического метода еще и потому, что несмотря на более низкую общую летальность при лапароскопической холецистэктомии, чем при открытом варианте операции, более половины случаев смерти после лапароскопической холецистэктомии связано с самим методом, а при открытом варианте холецистэктомии 80 % летальных исходов объясняется сопутствующими заболеваниями сердечно–сосудистой и легочной систем, так как «традиционный» способ, применяют у большинства больных с осложнениями желчнокаменной болезни (острый деструктивный холецистит, холедохолитиаз, гнойный холангит, механическая желтуха).

Классификация повреждений внепеченочных желчных протоков.

Повреждения внепеченочных желчных протоков разнообразны как по характеру, так и по последствиям, и могут проявляться в виде желчеистечения, желчной гипертензии или их сочетания, и приводить к развитию желчных свищей, перитонита или обтурационной желтухи, а также стриктур желчных протоков. По степени нарушения целостности стенки протока и их последствиям различают "большие" и "малые" повреждения (M.C.Richardson и соавторы, 1996). К "большим" относят повреждения более чем 25% диаметра желчного протока, пересечение или иссечение фрагмента общего печеночного или желчного протока, развитие послеоперационной стриктуры. К "малым" повреждениям относят повреждения менее чем 25% диаметра желчного протока, а также повреждения в зоне слияния пузырного и общего печеночного протоков, несостоятельность культи пузырного протока, повреждение мелких дополнительных желчных протоков в ложе желчного пузыря, клипирование желчного протока без пересечения. J.R.Siewert (1994) различает также травмы желчных протоков с дополнительным повреждением магистральных сосудов и без них. В соответствии с классификацией Bismuth в зависимости от уровня повреждения различают следующие типы повреждений.

Классификация повреждений желчных протоков (по Bismuth)

Тип	Локализация повреждения
0	На уровне общего желчного протока
I	Низкое (сохранено более чем 2 см общего печеночного протока)
II	Среднее (сохранено менее чем 2 см общего печеночного протока)
III	Высокое (с сохранением развилки протоков)
IV	Высокое (с разрушением развилки протоков)
V	Повреждение правого печеночного протока

При выполнении лапароскопической холецистэктомии описано 5 вариантов классических «больших» повреждений внепеченочных желчных протоков (рис.70).

Первый вариант. Хирург ошибочно принимает общий желчный проток за пузырный проток, клипировывает и пересекает сначала общий желчный проток, а затем

общий печеночный проток (рис.70, А). Одновременно может произойти ранение правой печеночной артерии, расположенной в этой зоне. Такой механизм наблюдается в 20% "больших" повреждений внепеченочных желчных протоков.

Второй вариант. Общий желчный проток принимают за проксимальную часть пузырного протока, мобилизируют и клипируют. Дистальную часть пузырного протока идентифицируют правильно, клипируют и пересекают (рис.70, Б). Такой механизм повреждения наблюдается у 10% пациентов с "большими" повреждениями внепеченочных желчных протоков и проявляется обильным желчеистечением или развитием желчного перитонита в послеоперационный период.

Третий вариант заключается в одновременном клипировании общего печеночного и общего желчного протоков, сложенных в дубликатуру при чрезмерной латеральной тракции желчного пузыря (рис.70, В). Это наиболее частый механизм полного пересечения внепеченочных желчных протоков, наблюдаемый у 50 % больных. Повреждение проявляется нарастающей обтурационной желтухой.

Четвертый вариант. Пересечение правого печеночного протока, ошибочно принятого за пузырный проток (рис.70, Г). Это тяжелое повреждение происходит высоко в воротах печени. Наблюдается в 10 % случаев.

Пятый вариант. Электрокоагуляционные и ишемические повреждения, опасные развитием перфорации стенки протока в ранний послеоперационный период или стриктур желчных протоков (рис.70, Д). Они могут наблюдаться при прямом воздействии высокочастотной электроэнергии на стенку протока и опосредованно через клипсы или инструменты, а также вследствие деваскуляризации внепеченочных желчных протоков. Наблюдаются у 10% пациентов с "большими" повреждениями.

Кроме "классических" вариантов повреждения, встречаются другие: комбинированные, т. е. сочетание механической и электрокоагуляционной травм (рис.70, Е), пересечение протока в сочетании с мобилизацией его проксимальной части (рис.70, Ж), клипирование протока при остановке кровотечения (рис.70, З).

Факторы риска повреждения внепеченочных желчных протоков. Четкое знание анатомии желчного пузыря, внепеченочных желчных протоков и их кровоснабжения, вариантов впадения пузырного протока, а также учет особенностей топографо-анатомических изменений в области треугольника Кало и печеночно-двенадцатиперстной связки в результате склеротических процессов при хроническом холецистите или воспалительно-инфильтративных при остром холецистите, строгое соблюдение принципов выполнения эндохирургических вмешательств – необходимые условия безопасной лапароскопической холецистэктомии.

Согласно утверждению G.W.Johnston (1986), существуют три группы факторов риска повреждения желчных протоков при выполнении холецистэктомии: опасная анатомия, опасная патология и опасная хирургия.

Опасная анатомия. Это понятие включает наличие различные анатомических вариантов строения желчного пузыря, внепеченочных желчных протоков и артерий,

избыточной жировой клетчатки в воротах печени и печеночно-двенадцатиперстной связке. Частота нетипичных вариантов строения внепеченочных желчных протоков и артерий достигает 35 – 47% (А.А.Агианов и соавторы, 1982).

Обычно общий печеночный проток образуется при слиянии правого и левого долевых протоков вне печени в виде бифуркации, расположенной на расстоянии 0,75 – 1,5 см от поверхности паренхимы печени. Пузырный проток длиной около 1 см впадает в правую стенку общего печеночного протока под острым углом на расстоянии 3–7 см от места бифуркации.

Наиболее опасно сочетание короткого широкого пузырного протока с тонким (4–5 мм) мобильным общим желчным протоком. При этом тонкий общий желчный проток может быть принят за пузырный, клипирован и пересечен. Опасно низкое слияние долевых протоков, когда пузырный проток впадает практически в месте бифуркации. В этой ситуации возможно пересечение правого печеночного протока, который может быть принят за пузырный проток. Следует учитывать возможность впадения пузырного протока в правый печеночный проток, наличия дополнительного правого печеночного протока, дренирующегося либо в желчный пузырь, либо самостоятельно в общий печеночный проток.

Важное практическое значение, как фактор риска повреждения внепеченочных желчевыводящих путей, имеют варианты строения сосудистой системы в области желчного пузыря и ворот печени. При необычных вариантах кровоснабжения повышается риск повреждения сосудов и возникновения кровотечений, которые в свою очередь могут привести к ранению протоков при осуществлении гемостаза.

Следует помнить, что редкие варианты строения желчевыводящих путей и кровоснабжения желчного пузыря чаще наблюдаются у мужчин.

Помимо перечисленных, важной причиной анатомической дезориентации хирурга и, как результат, возможных тяжелых интраоперационных осложнений, могут быть анатомические варианты формы и топографии желчного пузыря, среди которых наибольшее практическое значение имеют следующие:

1. Длинный узкий желчный пузырь без кармана Гартманна, который переходит в длинную узкую или конусовидную шейку. В условиях воспалительного инфильтрата или склеротических изменений она может интимно спаиваться с общим желчным протоком, располагаясь параллельно ему или огибая его. В таких случаях длинная шейка пузыря имитирует пузырный проток и может быть лигирована и пересечена. В ее культе нередко остаются конкременты. Сложенная S-образно или в дубликатуру шейка может быть ошибочно принята за карман Гартманна, расположенный вблизи печеночно-двенадцатиперстной связки или интимно соединенный с ней. Попытка сразу выйти на пузырный проток в таких условиях чревата иссечением фрагмента общего желчного протока, принятого за пузырный проток.

2. Грушевидный овальный желчный пузырь без кармана Гартманна с очень короткой шейкой или без нее. В условиях воспалительного инфильтрата или

склероатрофических изменений пузырный проток становится еще короче, срастается с задней стенкой желчного пузыря и общим желчным протоком (вариант синдрома Мириззи). Вероятность повреждения внепеченочных желчных протоков в таких случаях чрезвычайно высока. При этом следует скрупулезно выделять желчный пузырь непосредственно по его стенке, спускаясь к пузырному протоку, а не стремясь сразу обнаружить и выделить его. В таких случаях на выделенный пузырный проток проксимально целесообразно накладывать не клипсу, а эндоскопическую петлю для обеспечения ее герметичности.

3. Желчный пузырь с большим карманом Гартманна, который в условиях воспалительной инфильтрации находится в непосредственной близости к печеночно-двенадцатиперстной связке или даже опускается ниже ее, образуя единый конгломерат. В таких условиях повреждения желчных протоков обусловлены большими техническими трудностями препаровки желчного пузыря, сложностями ориентации в анатомических структурах в зоне выполнения операции. При этом следует вначале осторожно разделить органы, вовлеченные в конгломерат, а не стремиться в условиях инфильтрата выделять пузырный проток, что может стать причиной повреждения желчного протока.

4. Желчный пузырь со значительными отложениями жировой клетчатки в области шейки, пузырного протока, кармана Гартманна, треугольника Кало. В таких условиях плохо визуализируются трубчатые структуры. При этом жировые отложения существенно ухудшают условия их препаровки, усложняют анатомическую ориентацию и создают угрозу повреждения внепеченочных желчевыводящих путей.

5. Внутрпеченочное расположение желчного пузыря, которое значительно осложняет идентификацию элементов треугольника Кало и существенно затрудняет выделение желчного пузыря из его ложа, создавая реальную угрозу достаточно интенсивного паренхиматозного кровотечения и желчеистечения. При невозможности выделения задней стенки пузыря оправдано выполнение лапароскопического варианта операции Прибрама.

Возможны и другие, более редко встречающиеся анатомические варианты формы и топографии желчного пузыря, что следует обязательно учитывать при выполнении лапароскопической холецистэктомии, прогнозируя возможности и особенности ее выполнения в каждом конкретном случае еще на этапе лапароскопической диагностики.

Ретроспективный анализ случаев повреждения внепеченочных желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии показывает, что атипичные варианты строения протоков и сосудов послужили причиной повреждения желчных протоков приблизительно у 10% больных (И.В.Федоров и соавт., 1998).

Опасная патология. При остром воспалении или вследствие хронических склеротических процессов в желчном пузыре происходит изменение топографических соотношений трубчатых элементов в области треугольника Кало и печеночно-

двенадцатиперстной связки. Потеря четких анатомических ориентиров способствует неверной идентификации анатомических структур треугольника Кало, печеночно-двенадцатиперстной связки и ворот печени. Особо опасной является зона, расположенная книзу, кзади и медиально от шейки желчного пузыря и пузырного протока. Вследствие нарушения топографоанатомических взаимоотношений трубчатых структур при остром или хроническом холецистите здесь могут располагаться пузырная, общая печеночная или правая печеночная артерии, правый, общий печеночный и холедохи, воротная вена. Поэтому манипуляции в этой зоне следует выполнять крайне осторожно.

При патологических изменениях ткани утрачивают свои обычные свойства, становятся грубыми, плотными, трудно поддающимися разъединению или, наоборот, отечными, инфильтрированными, легко теряют свою податливость при незначительной тракции. Это приводит к повышенной кровоточивости тканей, их "расползанию", невозможности разделения, что затрудняет проведение операции и повышает риск непреднамеренного повреждения желчного протока. Кроме того, изменение электрической проводимости и сопротивления тканей является причиной распространения электрического тока по непредвиденным путям и возможной электротермической травмы протока.

Описанные патологические изменения наблюдаются при остром холецистите, склероатрофическом желчном пузыре, водянке и эмпиеме желчного пузыря, синдроме Мириizzi, билиодигестивных свищах, циррозе печени, язвенной болезни двенадцатиперстной кишки.

Факторами риска при остром холецистите являются напряженность пузыря, утолщение и ригидность его стенок, инфильтративные изменения в области шейки, что повышает кровоточивость тканей и усложняет идентификацию пузырного протока и артерии. При длительности острого процесса более 3 сут. рыхлый инфильтрат становится плотным, треугольник Кало сглаживается, его препаровка становится опасной. Поэтому оптимальным сроком лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите являются первые 72 ч. с момента начала процесса. При стихании приступа острого холецистита лапароскопическую операцию предпочтительнее отсрочить и выполнить ее в плановом порядке через 3-4 нед.

При водянке желчного пузыря или эмпиеме, кроме перечисленных изменений, нередко выявляется вколоченный в шейке или пузырном протоке конкремент, затрудняющий захват пузыря в этой зоне и клипирование протока.

Технические трудности выполнения лапароскопической холецистэктомии при склероатрофическом желчном пузыре обусловлены уплотнением и ригидностью его стенок, заполнением его просвета конкрементами, укорочением, сморщиванием пузырного протока и всего треугольника Кало, возможным сращением медиальной стенки желчного пузыря с общим печеночным протоком и правой печеночной артерией, прочным сращением пузыря с его ложем.

При синдроме Мириззи возможно плотное прилегание стенки желчного пузыря к общему печеночному протоку, их интимное сращение или формирование холецистохоледохеального свища. Место пенетрации конкремента в общий печеночный проток может быть принято за карман Гартманна, а желчный проток неправильно идентифицирован как пузырный и пересечен.

При спонтанных билиодигестивных свищах имеется массивный спаечный процесс в гепатодуоденальной зоне. Дезориентировать хирурга может подтекание желчи при разобщении вовремя нераспознанного свища. Сопутствующая язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки часто сопровождается перифокальным воспалением, распространяющимся на печеночно-двенадцатиперстную связку. Повреждение внепеченочных желчных протоков при циррозе печени обусловлено повышенной кровоточивостью тканей вследствие варикозного расширения вен, которое затрудняет идентификацию трубчатых стриктур.

Все вышеперечисленные факторы следует учитывать в связи с тем, что с накоплением опыта показания к лапароскопической холецистэктомии расширяются и в настоящее время практически не отличаются от таковых при открытой холецистэктомии. А это в свою очередь ведет к повышению риска повреждения внепеченочных желчных протоков в патологически неблагоприятных условиях.

Опасная хирургия является причиной большинства повреждений желчных протоков и является следствием недостаточного опыта хирурга, неправильно выбранного доступа и обзора, неадекватной оценки анатомии, плохой работы ассистентов и техники оперирования. Технические ошибки при выполнении лапароскопической холецистэктомии разнообразны и их трудно перечислить и классифицировать: неправильный выбор оперативных доступов, вида оптики и инструментов, режимов электрического тока, неправильная экспозиция, чрезмерная или недостаточная тракция, что приводит к изменению анатомического взаимоотношения органов и тканей, нарушение принципов мобилизации желчного пузыря и осуществления гемостаза. Все они несут потенциальную опасность развития осложнений.

Этап освоения лапароскопической холецистэктомии – важный фактор риска повреждений внепеченочных желчных протоков. Наиболее опасны первые 10–20 операций. Для уменьшения опасности первых вмешательств необходима системная программа обучения и прохождение этапа освоения лапароскопической холецистэктомии совместно с опытным эндохирургом – наставником. Для первых операций должны быть подобраны наиболее простые в техническом отношении случаи.

Трезвое, хладнокровное соизмерение собственных технических возможностей и всей бригады, объективная оценка степени выраженности патологических изменений – важные условия успешного завершения операции (лапароскопическим или открытым методом). Переход к лапаротомии не является поражением хирурга, признаком его

слабости и некомпетентности. Лапаротомия позволяет предотвратить тяжелые, иногда фатальные осложнения. Она должна быть выполнена до того, как хирург затратит слишком много сил и времени на лапароскопическую мобилизацию, когда конверсия становится эмоционально невозможной.

Эндоскопическая хирургия – прекрасный метод в опытных руках. Однако выполнение лапароскопических операций требует от врача хорошей подготовки в общей хирургии, навыков принятия и реализации решений в ходе операции, в том числе при возникновении осложнений. Вопрос о том, кто должен выполнять лапароскопическую холецистэктомию, следует решать однозначно: только квалифицированный хирург, имеющий большой опыт в билиарной хирургии, прошедший подготовку по эндоскопической хирургии.

Предоперационная профилактика повреждений внепеченочных желчных протоков. Предоперационная профилактика включает мероприятия, цель которых – выявить на дооперационном этапе возможные факторы риска повреждений желчных протоков и устранить или снизить до минимума их влияние на ход операции.

Прежде всего необходимо произвести отбор пациентов с учетом показаний и противопоказаний к лапароскопической холецистэктомии. Подбор больных для эндоскопических операций чрезвычайно важен, особенно в период освоения врачом новой технологии. Показаниями к лапароскопической холецистэктомии являются: хронический и острый калькулезный холецистит, полипоз желчного пузыря, холестероз желчного пузыря.

Противопоказания к лапароскопической холецистэктомии, как и к другим оперативным вмешательствам, делятся на абсолютные и относительные. К абсолютным относятся: общие противопоказания к проведению лапароскопических вмешательств (инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, некорректируемая коагулопатия); рак желчного пузыря (необходимо проведение открытой операции по онкологическим принципам); беременность, особенно поздние сроки (увеличенная матка затрудняет вхождение в брюшную полость, ограничивает рабочее пространство; самая большая опасность в непредсказуемом воздействии напряженного пневмоперитонеума и высокочастотного электрического тока на плод); плотный инфильтрат в зоне шейки желчного пузыря и печеночно-двенадцатиперстной связки (одна из основных причин повреждения трубчатых структур и необходимости конверсии).

Относительные противопоказания зависят от квалификации и опыта хирурга, оснащенности операционной необходимой техникой. К ним относятся: перенесенные операции на органах верхнего этажа брюшной полости (трудность вхождения в брюшную полость и спаечный процесс в подпеченочном пространстве); склероатрофический желчный пузырь; холедохолитиаз; синдром Мириizzi; билиодигестивные свищи; острый холецистит в сроки более 72 ч. от начала

заболевания; острый билиарный панкреатит; цирроз печени; язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки.

По мере накопления опыта хирургом круг относительных противопоказаний сужается. Например, операции при остром холецистите, как правило, начинают выполнять после того, как выполнено около 100 лапароскопических вмешательств при неосложненной желчнокаменной болезни. Однако хирург должен всегда критически оценивать свои возможности, соотносить их с потенциальной опасностью для пациента и риском осложнений.

При поступлении в стационар больным с желчнокаменной болезнью необходимо обследование, включающее общеклинические, биохимические анализы, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства

Скрининг-методом диагностики патологии желчного пузыря является УЗИ, которое выполняют у всех пациентов. Оно позволяет не только поставить или подтвердить диагноз, но и получить полезную информацию о состоянии стенок желчного пузыря, его размерах, содержимом, состоянии окружающих тканей, диаметре общего желчного, общего печеночного, пузырного протоков, наличии конкрементов в общем желчном протоке или косвенных признаков холедохолитиаза. УЗИ проводят после 12-часового голодания, чтобы исключить погрешности, обусловленные возможным сокращением желчного пузыря. Толщину стенки пузыря оценивают в области прилегания к печени. При хроническом калькулезном холецистите она достигает 3 мм. Толщина стенок более 4 мм свидетельствует о "сморщивании" желчного пузыря или его остром воспалении. При остром холецистите выполнение лапароскопической холецистэктомии возможно в стадии отека, когда толщина стенок менее 10 мм. Большее увеличение толщины стенки свидетельствует о давности процесса и возможных трудностях, обусловленных ригидностью ткани, при попытке захватить зажимом желчный пузырь для создания адекватной экспозиции. Важное прогностическое значение имеет соотношение дна желчного пузыря и края печени. Если дно пузыря находится на уровне края печени или несколько выступает за него, то при операции затруднений обычно не возникает. При расположении дна желчного пузыря глубже края печени высока вероятность спаечного процесса и соответственно возможны технические трудности. Если при УЗИ желчный пузырь не определяется (сморщенный) или полностью заполнен конкрементами, операция будет технически трудной. Следует ожидать технических трудностей при перерастянтом или уменьшенном (сморщенном) желчном пузыре. Оптимальный "безопасный" размер пузыря – 13×4×4 см.

Прогностическая ценность ультразвуковой диагностики в отношении возможных технических трудностей при лапароскопической холецистэктомии составляет 60–80% (И.В.Федоров, 1998). Разрешающая способность метода зависит не

только от качества аппаратуры, а и от навыков и профессионального мастерства врача, выполняющего УЗИ.

Наличие в анамнезе или в момент поступления симптомов желтухи и холангита, гипербилирубинемии и повышение активности трансаминаз является показанием к выполнению эндоскопической ретроградной панкреатикохолангиографии, которая позволяет установить причину желтухи, наличие конкрементов в общем желчном протоке, особенности анатомии желчных протоков, существование холецистохоледохолеального или билиодигестивного свища и др..

Обязательный метод дооперационного обследования пациентов, готовящихся к лапароскопической холецистэктомии – фиброзофагогастродуоденоскопия. Цель ее – исключение язвенной болезни двенадцатиперстной кишки, которая нередко сопровождается выраженным перифокальным воспалением, распространяющимся на печеночно-дуоденальную связку, что может стать причиной технических трудностей и, как следствие, повреждения желчных протоков. Поэтому при сопутствующей язвенной болезни двенадцатиперстной кишки плановую операцию следует выполнить через 2–3 мес. после полного заживления язвенного дефекта и ликвидации воспалительных изменений в зоне двенадцатиперстной кишки.

Большое значение для успешного проведения лапароскопических операций имеют качество, функциональные возможности, надежность, исправность, правильное хранение, стерилизация и использование оборудования и инструментов (эндоскопического комплекса). Они должны отвечать определенным тактико–техническим требованиям.

Большинство хирургов утверждают, что лучше использовать лапароскопы с косой оптикой (направление оси зрения 30°), которые более удобны при работе в условиях двухмерного изображения. Они позволяют осмотреть объект с разных сторон, не меняя точки введения инструмента, сглаживая недостатки двухмерного изображения. Для удобства работы входной угол зрения лапароскопа (угол, в пределах которого лапароскоп передает входное изображение на видеокамеру) должен быть в пределах 80° .

Хорошее качество изображения обеспечивает автоматическая видеокамера, снабженная антибликовой системой. Чувствительность видеокамеры не должна быть менее 3 лк с разрешением не менее чем 500–600 телевизионных линий.

Осветитель – очень важная часть эндоскопического комплекса. Для оптимальных условий работы он должен быть автоматическим. Источник света в осветителе – лампа. Галогеновые лампы имеют в спектре излучения мощную инфракрасную составляющую, способную без применения в осветителе специальных фильтров вызвать ожог тканей, в частности желчных протоков, при достаточно близком контакте лапароскопа с ними. Более перспективны осветители – приборы с

ксеноновой лампой, металлогалогеновые лампы. В запасе всегда должна быть еще одна лампочка.

Видеомонитор должен иметь разрешающую способность не менее 500–600 телевизионных линий. Оптимальный размер экрана по диагонали 52 см (21 дюйм). Освещаемость в операционной является чрезвычайно важным условием для успешного выполнения операции. Прямой и даже отраженный солнечный свет существенно ухудшает качество изображения на мониторе и может свести к минимуму достоинства любой, даже самой совершенной, видеосистемы. Поэтому окна следует затемнить, используя жалюзи или темную пленку. Чем более качественное изображение, тем лучше дифференцировать ткани, тем меньше травм. Еще один немаловажный момент: при оптимизированном изображении позже наступает усталость.

Инсуффлятор должен быть автоматическим, поддерживать установленное давление в брюшной полости, менять скорость подачи газа в зависимости от скорости его утечки для постоянного создания необходимого пространства. Важным техническим параметром является его мощность – не менее 9 л/мин, что особенно важно при смене инструментов, аспирации содержимого брюшной полости, т.е. в ситуациях, когда имеется быстрая утечка газа и требуется его быстрое восполнение.

Исправность аппаратуры и инструментов проверяют перед каждой операцией. В первую очередь следует тщательно проверить целостность изоляции инструментов, чтобы исключить электротравму во время операции. При малейшем подозрении на нарушение изоляции электрод удаляют из операционной. Опасность электрохирургического повреждения возрастает при использовании старых инструментов, изоляционный покров которых износился. Изоляционный слой должен доходить непосредственно до бранши инструмента. В противном случае возможна электротравма протока при случайном прикосновении к нему незаизолированной поверхностью инструмента. Механическую очистку, дезинфекцию и стерилизацию электродов проводят осторожно, помня необходимости о сохранении диэлектрического покрытия. Одноразовые инструменты можно использовать только один раз, поскольку изоляция у них менее устойчивая и быстро изнашивается.

Недопустимо сочетание электрохирургических инструментов с комбинированными троакарами или металлических троакаров с пластмассовыми фиксаторами в брюшной стенке. Существует понятие – емкостный эффект, или эффект конденсатора. Электрическая энергия может передаваться от одного проводника к другому без непосредственного контакта за счет электромагнитной индукции. Это особенно важно в эндоскопической хирургии, так как электрический ток в электроде, покрытом изоляцией, индуцирует образование тока в металлическом трубчатом троакаре. Вместе они представляют емкость. Энергия, накопившаяся на конденсаторе, может выделиться на окружающие ткани (емкостной пробой). При использовании цельнометаллических троакаров индуцированная в них емкостная энергия (так же, как и энергия прямого пробоя) рассеивается через ткани брюшной стенки. При этом может

быть только высушивание тканей брюшной стенки в зоне введения троакара. При использовании комбинированных троакаров или металлических троакаров с пластмассовыми фиксаторами брюшная стенка контактирует только с диэлектрическими частями инструмента и энергия концентрируется на стенке троакара. Даже индуцированный заряд может разряжаться на внутренние органы (например, желчные протоки) при соприкосновении с ними троакара или металлического инструмента, введенного в троакар (например, электрода или аспиратора-ирригатора), а также может создать электрическую дугу и вызвать ожог.

Поэтому лучше применять многоразовые металлические троакары, которые не только дешевле из-за длительности применения, но и безопаснее пластмассовых. Для всех металлических инструментов следует использовать только металлические фиксаторы. Перед операцией проверяют исправность электрохирургического генератора. На генераторе устанавливают минимальные цифры мощности, обеспечивающие необходимое воздействие, исходя из предыдущего опыта.

По возможности следует использовать биполярную коагуляцию. Она способна снизить частоту осложнений, возникающих из-за прямого пробоя, емкостного пробоя и повреждения изоляции инструментов. Электрическое воздействие при биполярной коагуляции более локальное и ограничено участком ткани, расположенной между двумя браншами электрода. Однако биполярными электродами можно работать только в режиме коагуляции, но не резания.

Лазер при лапароскопической холецистэктомии применять нецелесообразно. Как показал предшествующий опыт, его использование сопровождается большой частотой повреждений внепеченочных желчных протоков, вплоть до "выпаривания" тканей протоков.

Успех выполнения лапароскопической операции во многом определяется составом операционной бригады. Ее постоянный состав позволяет сократить время операции и повысить ее безопасность. Лапароскопическую холецистэктомию должны выполнять высококвалифицированные хирурги с большим опытом работы в лапароскопической и билиарной хирургии.

Интраоперационная профилактика повреждений внепеченочных желчных протоков – это комплекс мероприятий (технических приемов, диагностических способов), проводимых непосредственно во время выполнения лапароскопической холецистэктомии и направленных на предотвращение повреждения желчных протоков. Она основывается на строгом соблюдении принципов безопасной техники выполнения эндоскопических вмешательств, правильной последовательности выполнения этапов лапароскопической холецистэктомии с учетом особенностей анатомии оперируемой зоны и патологических изменений, пониманием механизмов развития осложнений, их причин и мер профилактики.

Общие принципы лапароскопических вмешательств. Успешное выполнение любой эндоскопической операции требует определенной последовательности действий. Основные из них – экспозиция, тракция, рассечение тканей, гемостаз, соединение тканей.

Экспозиция – это создание необходимого оперативного пространства и благоприятного доступа к тканям, позволяющего выполнить на них необходимые хирургические манипуляции. При лапароскопических операциях экспозицию создают наложением пневмоперитонеума, изменением положения тела больного на различных этапах операции, подтягиванием тканей зажимами и выведением их в удобное для манипулирования положение в поле зрения, которое, в отличие от открытой хирургии, ограничено. Манипуляции, выполняемые в "неудобных" условиях несут риск осложнений.

Положение больного на операционном столе на спине. При выполнении манипуляций на желчном пузыре больному придают положение Фоулера с наклоном на левый бок на 20–30°. Основная цель такого изменения положения больного – придание печени и желчному пузырю верхнего положения в пространстве. При этом под воздействием силы тяжести желудок, большой сальник и кишечник опускаются вниз и влево.

Требуется адекватное обезболивание, позволяющее создать необходимое оперативное пространство. Напряжение, дыхательные движения больного во время операции могут привести к повреждению тканей печечно-дуоденальной связки двигающимся инструментом, особенно если он подключен к коагулятору. Оптимальный вид анестезии – интубационный наркоз с применением миорелаксантов и ИВЛ.

Необходимое оперативное пространство создается наложением пневмоперитонеума и поддержанием его при давлении 12–15 мм рт. ст.

Все троакары, кроме первого, вводят в брюшную полость под визуальным контролем. Косое введение троакаров в проекцию желчного пузыря облегчает манипуляции инструментами. Направление движения троакара, видимое на мониторе, должно совпадать с диагональю экрана. Это позволяет контролировать движение троакара в момент прокола брюшной стенки и предотвратить повреждение внутренних органов.

Изображение оперируемого объекта должно быть четкое. После введения в брюшную полость лапароскоп запотеваает. Не извлекая его наружу, мягким касательным движением надо "протереть" оптику, прикоснувшись им к печени, большому сальнику или стенке желудка. Запотевание можно предотвратить, предварительно согрев лапароскоп, поместив его на 20–30 с в банку с изотоническим раствором натрия хлорида температурой 50–60° С. Во время операции необходимо помнить о масштабном увеличении видеосистемой размеров органов. Любые

манипуляции в брюшной полости выполняют только под визуальным контролем: введение и извлечение инструментов, захват и освобождение органов, рассечение тканей, наложение клипс, санация брюшной полости и установление дренажей. Большое значения для успешного исхода операции и профилактики осложнений имеет координация действий между хирургом и оператором камеры.

Необходимо строго соблюдать общие правила пользования инструментами и принципы работы с тканями и органами во время лапароскопической операции.

Разъединение тканей, их сшивание, гемостаз в хирургии эффективны и безопасны лишь в том случае, если ткани растянуты и фиксированы между двумя точками и находятся в неподвижном состоянии. Это достигается созданием тракции и протivotракции.

Если ткани фиксированы в двух противоположных точках и натянуты естественным образом, то их можно пересекать без дополнительной фиксации. Если ткани фиксированы лишь в одной точке, то на мобильную часть накладывают зажим и проводят тракцию, натягивая ткань. Только после этого ткани пересекают. Если орган (ткань) свободно перемещается в брюшной полости не имея четкой фиксации, то необходимо его захватить и растянуть между двумя зажимами и только потом рассечь. Несоблюдение этих правил не позволит выполнить манипуляцию или приведет к термической травме органов брюшной полости и другим осложнениям.

Профилактика электротермических повреждений. Большинство воздействий на ткани во время лапароскопических операций (рассечение, гемостаз) выполняется с помощью электрохирургии. Без нее невозможно выполнение лапароскопической холецистэктомии. Однако высокочастотная электроэнергия может быть источником осложнений при неправильном ее использовании. Электротравма внепеченочных желчных протоков может привести к перфорации стенки протока в ближайший послеоперационный период или возникновению поздних послеоперационных стриктур.

Повреждение желчных протоков при применении высокочастотной электрохирургии может произойти в двух зонах: зоне эндоскопического обзора и вне ее. Повреждения в зоне эндоскопического обзора обусловлены ошибками в хирургической технике. Это, во-первых, неправильное манипулирование электродом, находящимся под напряжением (размахивание электродом в брюшной полости, выполнение тракции электрода не внутрь троакара, а в стороны). Вторая причина – использование электрохирургического воздействия непосредственно в зоне расположения протоков. Изменение нормальной анатомии желчных протоков и сосудов увеличивает риск электрохирургических повреждений.

Повреждения вне зоны эндоскопического осмотра могут происходить вследствие трех причин: дефекта изоляции электрода, емкостного пробоя электроэнергии, прямого пробоя электроэнергии.

Если нарушение изоляции, даже небольшое, не видимое глазом, находится в непосредственной близости от рабочей части L-образного электрода, то при

прикосновении к печеночно-двенадцатиперстной связке этим местом вся энергия может выделиться на проток, вызывая его ожог. При нарушении целостности изоляции электрода в зоне, находящейся внутри металлического троакара, часть или вся энергия может сбрасываться на троакар и рассеиваться по брюшной стенке. При этом будет отмечаться уменьшение эффективности коагуляции или резания, а на мониторе появляется «снежная метель»".

Емкостный эффект создается, когда электрическая энергия передается (индуцируется) от активного электрода через неповрежденную изоляцию в расположенные рядом проводящие материалы благодаря электромагнитному полю. При использовании цельнометаллических троакаров она рассеивается по брюшной стенке. При использовании комбинированных или металлических троакаров, но с пластмассовыми фиксаторами в брюшной стенке, электроэнергия может накопиться на них и разрядиться на внутренние органы – емкостный пробой.

Прямой пробой электроэнергии возникает в ситуации, когда активный электрод, находящийся под напряжением, касается другого металлического инструмента (например, лапароскопа) в пределах брюшной полости. В этом случае может произойти прямая передача электроэнергии с электрода через инструмент на соприкасающиеся с последним органы (например, желчные протоки) – прямой пробой электроэнергии. При прямом пробое будет отмечаться появление "снежной метели" на экране монитора, или может возникнуть подергивание мускулатуры брюшной стенки (электроудар).

Электрический удар – возбуждение тканей организма проходящим через них током низкой частоты, приводящим к судорожным сокращениям мышц (может быть и нарушение функции жизненно важных органов). Ток низкой частоты возникает вследствие демодуляции при соприкосновении активного электрода с другими металлическими инструментами, а также при неисправности электрохирургического генератора. Сокращение мышц приводит к смещению тела больного и неожиданному изменению положения электрода хирурга. Работая в зоне печеночно–двенадцатиперстной связки, можно механически ранить проток или сосуд, а если электрод по–прежнему находится под напряжением – нанести электроожог. Если произошел электроудар, следует выяснить его причину, и в случае неисправности электрогенератора заменить его.

Работая с электрохирургическими инструментами, необходимо строго соблюдать определенные правила для предупреждения осложнений.

На электрохирургическом генераторе устанавливают минимальные цифры мощности, обеспечивающей необходимое воздействие. Введение электрода через троакар производят осторожно, чтобы не повредить диэлектрическое покрытие. Введение и извлечение электрода, манипуляции им в брюшной полости проводят под визуальным контролем. Недопустимо размахивание электрохирургическим инструментом в брюшной полости (типичная ошибка начинающего эндохирурга).

Пересекаемую ткань захватывают малыми порциями так, чтобы через нее просвечивалась рабочая часть L-образного электрода (трубчатые структуры – протоки и сосуды – просвечивать не будут). По возможности приподнимают ее над окружающими тканями. Направление тракции должно быть строго по оси электрода, внутрь троакара. При движении электрода в сторону повреждение рядом расположенных протоков становится вполне вероятным. Подавать напряжение на электрод можно только после создания замкнутой цепи, после соприкосновения электрода с пересекаемой тканью.

Сразу же после окончания воздействия подачу тока прекращают (педаль отпускают). В случае, если хирург забыл отпустить педаль и продолжает дальнейшие манипуляции, существует реальная угроза термотравмы органов брюшной полости, сосудов и других образований при соприкосновении с ними электрода. Создание открытой цепи под напряжением (когда включенный электрод свободно находится в брюшной полости) в эндоскопической хирургии недопустимо. Нахождение рабочей части активированного инструмента вблизи протока может привести к емкостному пробоем на проток.

Электрод сохраняет опасную температуру еще на протяжении 2 с после прекращения воздействия. Прикосновение в этот период его к протоку может привести к термическому ожогу. Поэтому после завершения манипуляции, конец инструмента в поле зрения лапароскопа следует охладить. Об этом надо помнить при извлечении инструмента из брюшной полости.

Инструмент, вводимый в брюшную полость, должен быть сухим. Диэлектрическое покрытие электрода, смоченное жидкостью, становится проводником и может стать аномальным путем движения электрического тока. Энергия может выделяться на любой орган, которого касается инструмент в брюшной полости, в том числе и на желчный проток.

Очистку рабочей части электрода нежелательно проводить скальпелем или другими металлическими инструментами, так как на крючке возникают царапины, которые приводят к быстрому появлению нагара. При этом, с одной стороны, резко возрастает сопротивление в месте контакта тканей с инструментом, с другой – увеличивается площадь их соприкосновения. Увеличение площади соприкосновения ведет к уменьшению высвобождения в этом месте энергии, что вызывает необходимость увеличения экспозиции для получения необходимого эффекта. При этом увеличивается зона термического воздействия на ткани. В нее может попасть желчный проток, на который при условии работы чистым электродом не распространялось бы электрохирургическое воздействие.

Температура, достаточная для возникновения некроза тканей, может быть зарегистрирована на расстоянии 2 см от точки коагуляции. С большой осторожностью надо проводить электрокоагуляцию или резание вблизи протоков как из-за опасности прямого повреждения, так и из-за возможного "туннелирования" тока. Следует

помнить, что ток идет по пути наименьшего сопротивления. Им может оказаться путь через желчный проток. Если в каком-то месте протока увеличится плотность энергии, то может произойти электротравма органа.

Нельзя производить электрохирургическое воздействие на расстоянии ближе чем 5 мм от уже наложенной клипсы, поскольку передача энергии (разряда) на нее может привести либо к ожогу протока или сосуда, либо к прорезыванию клипсы с последующей разгерметизацией.

С большой осторожностью следует применять электрохирургию манипулируя на мелких тканевых структурах (спайки, сосуды диаметром менее 1 мм). Во-первых, в момент коагуляции соединительная ткань сморщивается, спайки укорачиваются. Это может привести к самопроизвольному подтягиванию желчного протока во время коагуляции к электроду и прямому его ожогу. Во-вторых, из-за быстро наступившего некроза может блокироваться путь движения электрического тока по спайке в сторону от протока, и ток может пойти на проток, повреждая его (аномальный путь).

При уменьшении мощности электровоздействия не следует добавлять ее на панели генератора. Необходимо всегда помнить о возможных аномальных путях движения тока.

Техника лапароскопической холецистэктомии. Мобилизацию желчного пузыря следует начинать с рассечения брюшины L-образным электродом по ходу переходной складки с медиальной или латеральной поверхности желчного пузыря на уровне средней трети органа по направлению к пузырному протоку (рис.5.26а). Рассекать следует только просвечивающуюся на крючке L-образного электрода приподнятую брюшину без подлежащей жировой клетчатки. Неправильно выбранный уровень рассечения брюшины может стать первым элементом, инициирующим последовательность ошибок, приводящих к повреждению внепеченочных желчных протоков.

Далее необходимо тупо, с помощью пяточки L-образного электрода, диссектора или тупфера рассеченную брюшину вместе с подлежащей жировой клетчаткой сместить проксимально, по направлению к печеночно-двенадцатиперстной связке. При этом движения инструментов должны быть строго параллельными ходу пузырного протока, вдоль его стенок. Нельзя углубляться книзу, кзади и медиально от шейки желчного пузыря (в "опасную зону"). Зона вскрытия и смещения брюшины вдоль стенок желчного пузыря и вниз по медиальной поверхности пузырного протока в целях мобилизации является "безопасной" зоной.

Зажим для проведения латеральной тракции должен быть наложен на стенку желчного пузыря в области кармана Гартманна, а не в области шейки. Низкое наложение зажима приводит к препаровке не в области перехода желчного пузыря в пузырный проток, а проксимальнее, ближе к общему печеночному протоку, увеличивая риск его повреждения. Тракция должна быть разнонаправленной и умеренной. Цель ее

– выведение желчного пузыря в удобное для обзора и работы положение и "открытие" треугольника Кало.

Препаровка треугольника Кало и выделение его элементов – самый ответственный этап лапароскопической холецистэктомии. В зоне треугольника Кало запрещается применение коагуляции из-за опасности термического поражения общего желчного протока. Пузырный проток и артерию, подготавливая к клипированию и пересечению очищают от жировой клетчатки и спаек тупо. При прохождении диссектором или L-образным электродом под пузырным протоком недопустимо приложить силы, так как это может привести к повреждению желчных протоков или сосудов. Если боковые поверхности в области шейки пузыря были предварительно десерозированы, то даже при выраженной инфильтрации тканей инструмент проходит через них легко. При формировании окна позади пузырного протока бранши диссектора следует раздвигать строго параллельно пузырному протоку. Все манипуляции инструментами в зоне треугольника Кало должны быть предельно точными и осуществляться под контролем зрения. Ни в коем случае нельзя работать «вслепую», без ориентации на анатомические структуры.

Не следует стремиться к значительной мобилизации пузырного протока и артерии, однако она должна быть достаточной для их легкого клипирования и пересечения. После выполнения мобилизации необходимо убедиться, что только два трубчатых образования – пузырная артерия и пузырный проток – подходят к желчному пузырю. К клипированию трубчатых структур можно приступать только в случае окончательной их идентификации. Ни одно трубчатое образование, идущее к желчному пузырю, не должно быть пересечено до полного прояснения анатомии этой зоны.

В целях предупреждения травм желчных протоков можно выделить пузырный проток до места T-образного слияния с общим печеночным протоком. При этом визуализируется не только пузырный проток, но и общий печеночный и желчный протоки (рис.71). Прием надежно предупреждает прямое клипирование и пересечение общего печеночного или общего желчного протока. При наличии длинного, идущего параллельно или спиралевидно по отношению к общему печеночному, пузырного протока, его выделение до устья сопряжено с техническими трудностями и чревато возможной механической или электротермической травмой общего печеночного протока в результате манипуляций в непосредственной близости от последнего. Поэтому целесообразнее четко визуализировать переход шейки пузыря в пузырный проток и не выделять место слияния последнего с общим печеночным протоком.

Для предотвращения повреждения общего печеночного протока и правой печеночной артерии, которые при склеротическом или воспалительном процессе могут проходить близко к медиальной стенке желчного пузыря или быть с ней интимно спаянными, можно применить технику "хобот слона". Суть ее состоит в том, что медиальную стенку желчного пузыря выделяют по всей окружности в области шейки и нижней трети тела, не пересекая пузырный проток.

При неясной анатомии в зоне треугольника Кало целесообразно выполнить интраоперационную холангиографию, которая может помочь в идентификации его элементов. Для этого накладывают на пузырный проток дистальную клипсу; проксимальнее клипсы вскрывают проток на 1/2 окружности и устанавливают в нем катетер, проведенный в брюшную полость через один из троакаров. Катетер фиксируют специальным зажимом. Выполняют холангиографию. Техника проведения исследования должна быть точной и осторожной. Не рекомендуется для остановки кровотечения, возникшего из сосудов пузырного протока при его рассечении, использовать коагуляцию ввиду угрозы термотравмы и развития стриктуры желчного протока. Грубое канюлирование пузырного протока может привести к перфорации противоположной стенки общего желчного протока. В этом отношении более безопасна интраоперационная холецистохолангиография. Для ее выполнения под контролем видеосистемы пунктируют желчный пузырь, аспирируют желчь и вводят контрастное вещество. Невыполнима холецистохолангиография у пациентов с отключенным желчным пузырем и нецелесообразна при угрозе миграции мелких конкрементов в желчные протоки.

Клипирование и пересечение пузырных протока и артерии можно производить только после того, как выделена шейка пузыря и ее переход в пузырный проток. Желательно первой пересечь артерию, так как сильная тракция пузыря может привести к ее отрыву. Сосуд клипируют в проксимальной части, оставляя достаточную культю, а в дистальной части коагулируют в 2–3 местах на протяжении и пересекают у стенки пузыря. Недопустимо отказываться от клипирования культи пузырной артерии в целях экономии клипс, ограничиваясь коагуляцией на протяжении. Это может привести к возникновению сильного кровотечения как во время операции, так и в послеоперационный период.

В эндоскопической хирургии любое кровотечение проще предотвратить, чем остановить. При остановке кровотечения возникшего во время операции, можно повредить желчные протоки. Кровотечение, возникшее при лапароскопической холецистэктомии, имеет свои особенности. Во-первых, невозможно пальцевое пережатие печеночно-двенадцатиперстной связки для точного гемостаза на сухом поле. Во-вторых, аспирация крови может привести к резкому снижению внутрибрюшного давления, что ухудшает экспозицию и уменьшает оперативное пространство. В-третьих, излившаяся кровь не только затрудняет визуализацию структур печеночно-двенадцатиперстной связки, но и загрязняет линзу лапароскопа.

В случае возникновения кровотечения в области шейки пузыря или печеночно-двенадцатиперстной связки недопустим захват тканей зажимом и коагуляция или клипирование "вслепую". Гемостаз можно проводить только при хорошей визуализации и после четкой идентификации источника кровотечения. Кровотокающий сосуд аккуратно отводят от окружающих структур и клипируют. При остановке кровотечения удобно одновременно использовать введенные в брюшную полость через

различные точки кровоостанавливающий зажим и аспиратор–ирригатор. Для этого при необходимости устанавливают дополнительный пятый троакар. Если произошел отрыв пузырной артерии от основного ствола, клипирование недопустимо. В этой ситуации, так же как и при невозможности осуществить безопасный гемостаз, оптимальным решением является быстрый переход к открытой операции, поскольку именно в критических условиях, вызванных кровотечением, при недостаточной визуализации значительно возрастает риск повреждения внепеченочных желчных протоков.

Клипирование пузырного протока начинают с наложения дистальной клипсы как можно ближе к шейке желчного пузыря. Затем накладывают две проксимальные клипсы, которые после пересечения должны остаться на культе протока. Для надежного и безопасного наложения клипс необходима мобилизация протока на достаточном протяжении по всей окружности. Размер клипсы должен соответствовать диаметру клипируемого протока. Проток должен быть расположен в средней части просвета клипсы, где компрессия оптимальная. В момент клипирования в поле зрения должны находиться пузырный проток и обе бранши клипатора. Пузырный проток пересекают ножницами, не используя коагуляцию, предупреждая этим возможность аномального скольжения тока на общий желчный проток. Обращают внимание на то, что пересеченная проксимальная культя имеет один просвет.

Типичной ошибкой, приводящей к повреждению протоков, является чрезмерная тракция желчного пузыря. При выполнении лапароскопической холецистэктомии по "американской" методике при сильном отведении пузыря в краниальном направлении и несколько латерально пузырный проток находится на одной линии с общим желчным протоком, являясь как бы его продолжением, вследствие чего нивелируется место их слияния. При этом общий желчный проток принимают за пузырный проток, клипируют и пересекают. Во время выполнения операции по "французской" методике при избыточном натяжении желчного пузыря в латеральном направлении происходит смещение общего желчного протока, его складывание в дубликатуру. Это приводит к различным вариантам его пристеночного повреждения, пересечения или иссечения. Поэтому тракция во время мобилизации и клипирования должна быть умеренной.

При остром холецистите желчный пузырь напряжен, увеличен, стенки его уплотнены, утолщены, ткани области шейки диффузно кровоточат, что мешает наложить зажим. Поэтому лапароскопическую холецистэктомию при остром холецистите следует начинать с пункции пузыря и эвакуации его содержимого через иглу. Если желчный пузырь содержит густую желчь, «замаску», которые нельзя аспирировать через иглу, следует вскрыть его просвет в области дна на протяжении 5–7 мм и эвакуировать содержимое с помощью аспиратора–ирригатора или переместить конкременты и замаску в специально приготовленный контейнер. Отверстие надо закрыть наложением клипсы, эндоскопической петли или зажима. При капиллярном кровотечении из инфильтрированных тканей области шейки использование коагуляции недопустимо. В этой ситуации кровотечение можно остановить прижатием тупфером.

В случае наличия "вколоченного" конкремента в области шейки пузыря (при водянке, эмпиеме) возникают трудности при наложении зажима на эту часть пузыря. Поэтому после пункции следует попытаться сместить конкремент в просвет пузыря, надавив на него тупфером в направлении от шейки ко дну. Другой прием создания тракции – наложение лигатуры на стенку пузыря в области шейки.

При остром обтурационном холецистите карман Гартманна может быть увеличен, расположен под печеночно-двенадцатиперстной связкой и находиться в инфильтрате. При выделении его из инфильтрата необходимо предельное внимание, так как к нему может быть подтянут общий печеночный проток. Применение электрокоагуляции в этой зоне, так же как и любое применение ее в непосредственной близости от общего желчного протока, является грубой ошибкой. Ткани надо разделять только тупфером или пяточкой неактивированного L-образного электрода, строго придерживаясь слоя.

При склероатрофическом желчном пузыре препаровку области треугольника Кало лучше начинать с выделения и пересечения пузырной артерии, что способствует увеличению промежутка между пузырьным и общим печеночным протоком.

В случаях неясной анатомии в зоне треугольника Кало, невозможности идентифицировать его элементы при выраженных рубцово-склеротических или инфильтративных изменениях, при возникновении интраоперационных осложнений, не устранимых эндоскопически (массивное кровотечение, которое нельзя остановить без риска повреждения элементов печеночно-двенадцатиперстной связки), при выходе из строя какой-либо части эндохирургического комплекса показан переход к лапаротомии. Если при возникновении осложнений или поломке лапароскопической аппаратуры переход производят "по необходимости", то в двух первых случаях переход надо проводить "по благоразумию". В технически сложных случаях врач должен объективно оценить свои профессиональные возможности, проанализировать целесообразность завершения операции лапароскопическим путем любой ценой без гарантии безопасности.

При возникновении массивного сложного кровотечения или повреждении общего желчного протока конверсия должна быть немедленной. Недопустимо устранение боковых ранений общего желчного протока краевым наложением клипс для герметизации, так как это приведет к возникновению стриктур. При значительных технических трудностях, если в течении 30–40 мин. не удастся дифференцировать структуры треугольника Кало и операция не получает продолжения, показана конверсия. Низкий порог перехода к открытой операции – одно из условий предотвращения повреждения желчных протоков в технически сложных случаях.

Диагностика и хирургическая коррекция повреждения желчных протоков

Хирургическая тактика при повреждении желчных протоков зависит от характера повреждения, его локализации, исходного состояния больного, а также срока установления диагноза, опыта хирурга в билиарной хирургии, от того, имеется ли в

данном учреждении квалифицированная хирургическая бригада, способная правильно решить тактическую и техническую задачу по выбору оптимального способа восстановления магистрального желчеоттока.

Лишь около 20% повреждений желчных протоков обнаруживают в процессе выполнения холецистэктомии, большую часть их диагностируют в различные сроки послеоперационного периода при развитии специфических осложнений – обтурационной желтухи, желчного перитонита, стойкого наружного желчного свища.

В силу того что определяющее значение с точки зрения результатов лечения повреждения желчных протоков имеет своевременность их обнаружения, особое внимание следует уделять интраоперационной диагностике. Интраоперационными признаками повреждения могут быть появление желчи в операционном поле при неясном источнике желчеистечения, появление дополнительных трубчатых структур в зоне треугольника Кало, расширение в ходе операции предполагаемой культы пузырного протока. При любом подозрении на наличие повреждения необходимо выполнить интраоперационную холангиографию или перейти к открытой операции. Каждый удаленный препарат (желчный пузырь) должен быть тщательным образом осмотрен на предмет наличия дополнительных трубчатых образований до завершения операции. Во всех случаях появления признаков осложнений в послеоперационный период (желтуха, холангит, желчеистечение по дренажу или скопление его в окологепаточном пространстве) следует немедленно провести контрастирование желчевыводящих путей путем ретроградной эндоскопической холангиографии или фистулохолангиографии с помощью которой, как правило, удастся диагностировать повреждения в 49% случаев.

Как правило, при "малых" краевых повреждениях достаточно пластического закрытия протока в месте повреждения узловыми швами рассасывающимися атравматическими нитями (викрил, полидиоксанон 4–0, 5–0) в сочетании с наружным дренированием желчных протоков через культю пузырного протока или чаще всего с помощью T-образного дренажа. В случае дислокации клипсы и несостоятельности культы пузырного протока при отсутствии гипертензии в билиарной системе и препятствий магистральному желчеоттоку санацию брюшной полости и реклипирование можно произвести при релапароскопии. При полной уверенности в пристеночном или полном клипировании желчного протока без нарушения целостности его стенки также целесообразна релапароскопия с удалением клипсы и наружным дренированием желчевыводящих путей через культю пузырного протока.

При "больших" повреждениях протоков на любом уровне оптимальным способом коррекции является выполнение гепатикоюностомии при соблюдении следующих правил: 1) формирование высокого широкого анастомоза за счет продольного рассечения передней стенки общего печеночного протока, а также левого и (или) обоих долевого протоков по предлагаемой схеме в зависимости от уровня повреждения (рис.77); 2) минимальная мобилизация стенки печеночно–желчного

протока во избежание его деваскуляризации; 3) наложение прецизионного однорядного узлового хирургического шва атравматическими иглами с использованием монофиламентных нитей (пролен, полидиоксанон - 4-0, 5-0); 4) выключение сегмента тонкой кишки по способу Ру (не менее 70 см). Соблюдение этих правил позволяет во всех случаях получить широкий (не менее 2 см), с хорошо адаптированными слизистыми оболочками желчного протока и кишки, анастомоз, не требующий временного или продолжительного каркасного дренирования зоны анастомоза.

Принципы рассечения желчных протоков в зависимости от уровня повреждения представлены на рис.77. При низком повреждении (тип 0–I по Bismuth) для увеличения просвета анастомоза переднюю стенку культи желчного протока рассекают в проксимальном направлении на протяжении 2 см. При повреждении на среднем уровне разрез продлевают в направлении левого долевого протока. В случаях высоких повреждений для доступа к левому долевному протоку необходимо низведение и рассечение воротной пластинки по методике Нерр-Сюинауд. При повреждениях III типа по Bismuth разрез с культи общего печеночного протока продлевают на левый (не менее 2 см), а при необходимости - и на правый долевого протока. При повреждениях IV типа по Bismuth возможно использование двух вариантов операции: первый - формирование соустьев отдельно с каждым из долевого протоков, второй - единый анастомоз со сформированной путем сшивания близлежащих стенок долевого протоков развилкой по методике А. А. Шалимова (рис.72-76). В обоих случаях для увеличения просвета анастомоза необходимо продольное рассечение стенок обоих долевого протоков.

Первичное восстановление протока при его пересечении, иссечении или электротравме т. е. при больших повреждениях его фрагмента анастомозом по типу «конец в конец» при любом типе каркасного, дренирования следует признать нецелесообразным вследствие практически 100 % вероятности развития рубцовой стриктуры в течение ближайших 6 мес. - 4 лет. Формирование анастомоза желчного протока с двенадцатиперстной кишкой приводит к развитию рефлюкс-холангита, хронического холангиогепатита, стенозированию соустья и в конечном итоге к необходимости выполнения повторной операции.

Практически во всех случаях при больших повреждениях методом выбора является гепатикоюностомия с петлей тонкой кишки, выключенной из пищеварения по способу Ру. При этом технически правильное выполнение анастомоза исключает необходимость каркасного дренирования зоны анастомоза.

Сложность диагностики повреждений желчных протоков после лапароскопической холецистэктомии объясняется стертой клинической картины и непродолжительным пребыванием больного в стационаре. Поэтому любое отклонение от нормального течения послеоперационного периода (появление боли и чувства распирания в правом подреберье, тошноты, рвоты, повышение температуры тела до субфебрильных цифр, желтуха) должны настораживать хирурга и определять

последовательность применения диагностических мероприятий (лабораторные исследования, УЗИ, фистулохолангиография, эндоскопическая ретроградная или чрескожная чреспеченочная холангиография) для подтверждения или исключения диагноза повреждения.

Если повреждение желчного протока диагностируют в послеоперационный период по выделению желчи через дренаж, при отсутствии перитонита и механической желтухи, реконструктивную операцию можно отложить до момента формирования наружного желчного свища и выполнить ее спустя 1–1,5 мес. после стабилизации состояния больного. Все это время должна необходимо проводить реинфузию желчи одним из известных способов.

При "малом" повреждении протока, доказанном с помощью эндоскопической ретроградной холангиографии, может быть выполнена эндоскопическая папиллосфинктеротомия с установкой внутрипротокового стента. В случае наличия внутрибрюшного скопления желчи его целесообразно ликвидировать с помощью пункции или чрескожного дренирования под контролем УЗИ.

При развитии обтурационной желтухи в результате пересечения и клипирования вышележащих отделов желчных протоков радикальная операция (гепатикоеюностомия) может быть выполнена одномоментно в течение ближайших нескольких суток послеоперационного периода, т.е. до развития желчного перитонита. При развитии желчного перитонита в качестве первого этапа операции необходимо выполнять наружное дренирование желчных протоков с последующей (спустя 1 – 1,5 мес.) радикальной коррекцией желчеоттока.

В тех случаях когда нет необходимых условий для выполнения реконструктивного вмешательства, или при отсутствии хирурга, оперирующего по указанной методике, операцию следует завершать наружным дренированием желчных протоков с последующим направлением больного в специализированное учреждение, имеющее достаточный опыт реконструктивных хирургических вмешательств на желчевыводящих путях.

Глава 6

Лапароскопические методики операций на печени

Диагностическая лапароскопия показана при заболеваниях печени и органов брюшной полости. Ее с успехом используют при небольших опухолях печени, которые плохо выявляются с помощью УЗИ или компьютерной томографии. Например, при раке поджелудочной железы нередко имеются мелкие метастазы в печени, которые плохо выявляются при УЗИ и компьютерной томографии. Диагностическая лапароскопия в таких случаях позволяет уточнить стадию опухолевого процесса и выбрать метод лечения – паллиативный или радикальный. Другим показанием к

лапароскопии является подозрение на рак желчного пузыря больных пожилого возраста. При лапароскопии отчетливо выявляется инвазия в ткань печени, что может стать решающим в выборе метода (операция или отказ от нее). Большим подспорьем является использование при лапароскопии специального лапароскопического ультразвукового датчика, совмещенного с доплеровским датчиком. При помощи лапароскопической ультразвуковой диагностики можно выявить небольшие опухоли в ткани печени, визуализировать сосуды и протоки печени, произвести прицельную биопсию под контролем УЗИ без опасности повреждения крупных сосудов или печеночных протоков.

Показаниями к лапароскопической резекции печени являются доброкачественные (гепатомы, гемангиомы, аденомы, нодулярная гиперплазия) и небольшие злокачественные опухоли (в основном метастатические), которые локализуются в левой доле печени, а также в IV, V и VI сегментах. Эти зоны печени легко доступны для обзора и лапароскопических вмешательств. При локализации опухолей в задних сегментах (VII, VIII, I), в задних отделах IV сегмента, интимно спаянных с крупными венозными стволами печени, лапароскопическая резекция противопоказана.

Лапароскопические операции не показаны больным с циррозом печени и с холангитом.

Лапароскопические вмешательства можно с успехом выполнять при кистах и эхинококкозе печени. Легче выполнить операцию при локализации кист в передних сегментах печени.

Обеспечение лапароскопических операций на печени

Для операции на печени необходимо использовать лапароскопы со скошенной оптикой (под углом 30° или 45°). Такие лапароскопы позволяют получить адекватную визуализацию всей печени и особенно ее ворот. Использование торцевой оптики сопряжено с плохой визуализацией верхних и задних сегментов печени.

Все лапароскопические зажимы для операции на печени должны быть атравматическими, без зубцов, изолированными, что позволяет одновременно коагулировать ткань печени. Для операции на печени используют коагуляционные и ротационные ножницы. Обязательным является применение коагуляторов в виде лопаток, которые позволяют эффективно коагулировать поверхность печени. Для прошивания сосудов печени используют лапароскопические ушиватели Endo GIA с белым картриджем, для клипирования сосудов – автоматический клипаппликатор, позволяющий наложить сразу несколько клипс, не извлекая инструмент из брюшной полости.

Важным является наличие аргонового коагулятора, ультразвукового диссектора, а также ультразвуковых ножниц. Последние позволяют надежно коагулировать мелкие сосуды. Бранши ультразвуковых ножниц совершают колебания с частотой 55 000 Гц,

что создает местное тепло, коагулирующее белки, за счет чего происходит идеальный гемостаз. На кровоточащую поверхность печени после удаления опухоли для полного гемостаза можно наносить фибриновый клей (тиссукол, фирма Imtuno, Австрия). Использование фибринового клея позволяет производить оментопексию и укрывать разрез паренхимы печени сальником. Желчные протоки лигируют монофиламентными рассасывающимися нитями 3-0, 4-0 PDS. Для лигирования сосудов можно использовать шелк. Для удаления из брюшной полости резецированного препарата используют специальные пластмассовые мешки, которые предупреждают распространение опухолевых клеток по брюшной полости.

Положение больного

Большинство авторов при лапароскопических операциях на печени предпочитают положение больного, как при гинекологических операциях (французская позиция). Хирург стоит между ногами больного и свободно манипулирует обеими руками. Первый ассистент находится слева от больного, а ассистент, управляющий лапароскопом – справа. Операционная сестра должна стоять справа от больного чтобы быстро передавать инструменты оперирующему хирургу. Должен быть развернут полный набор для открытой операции, так как в любой момент может понадобиться выполнение лапаротомии.

Особенности анестезиологического обеспечения заключаются в том, что необходимо иметь достаточный запас крови и плазмы, учитывая значительную кровопотерю во время операции. Кроме того, необходимо учитывать возможность газовой эмболии из-за повышенного давления CO₂ в брюшной полости и пересечения крупных вен печени.

Выполнение операций на печени требует введения как минимум 4 троакаров (рис.78). Первый троакар вводят в зоне пупка, второй – под мечевидным отростком, третий и четвертый троакары – в правом и левом подреберьях. При введении троакаров необходимо соблюдать правило треугольника и вводить их таким образом, чтобы инструменты не пересекались и не мешали выполнению операции. Все троакары должны иметь диаметр 10 мм, что позволяет вводить лапароскоп через разные троакары в брюшную полость и получать хорошую визуализацию образований печени под разными углами. При необходимости может быть введен 5 или даже 6 троакар (рис.79). Такое расположение троакаров позволяет выполнять операцию на печени хирургу и первому ассистенту, используя четыре руки. Например, хирург производит выделение опухоли с помощью диссектора и ультразвуковых ножниц, ассистент клипировать сосуды и пересекает их ножницами. Такая техника позволяет ускорить выполнение лапароскопической операции.

Техника лапароскопических вмешательств на печени

Как и в открытой хирургии, лапароскопическую операцию начинают с мобилизации связочного аппарата печени. Сначала лигируют и пересекают круглую и

серповидную связку печени. После этого печень может смещаться в передненижнем направлении, что позволяет лучше осмотреть ее диафрагмальную поверхность. Под визуальным контролем пересекают правую и левую треугольные связки печени (рис.80). После мобилизации печени осматривают опухолевидное образование и отступя 2 см от края опухоли рассекают фиброзную оболочку печени с помощью коагуляционного крючка. Длинными атравматическими диссекторами делают туннель в ткани печени и пересекают ткань печени, используя ультразвуковой диссектор, который разрушает паренхиму печени, оставляя интактными сосуды и желчные протоки. Крупные сосуды клипируют или лигируют, используя лапароскопический лигатурный метод. После удаления опухолевого образования последнее помещают в специальный пластмассовый мешок, который извлекают через пупочное отверстие после небольшого его рассечения. Для более легкого извлечения удаленного препарата можно размять ткань печени, используя зажим Кохера или окончательный зажим.

С помощью лапароскопической техники можно выполнить следующие операции: энуклеацию опухоли, краевую резекцию печени, удаление передних сегментов, удаление левой доли печени (рис.81).

При резекции опухоли необходимо отступать как минимум 2 см от ее края и постепенно рассекать ткань печени, используя коагуляционный крючок или лопатку. Атравматическими щипцами захватывают ткань печени и медленно коагулируют, что позволяет избежать массивного кровотечения. Крупные сосуды обязательно клипируют. После краевой резекции печени или энуклеации опухоли брюшную полость, как правило, дренируют тонкой трубкой в течение первых 24 ч., учитывая опасность подтекания крови или желчи. При удалении опухолей диаметром 5 – 6 см необходимо дренировать брюшную полость в течение 2 – 3 дней.

Левосторонняя латеральная сегментэктомия

При локализации опухолей в левой доле можно выполнить лапароскопическую левостороннюю сегментэктомию. Вначале изолируют и идентифицируют все сосудисто–протоковые образования в печеночно–двенадцатиперстной связке. Выделяют левую печеночную вену, которую берут на держалку до рассечения фиброзной капсулы печени. Серповидную связку рассекают до тех пор, пока не становится видна нижняя полая вена. На сосудисто–протоковые образования в печеночно–двенадцатиперстной связке накладывают профилактический турникет (рис.82).

После полной мобилизации левой треугольной связки становится возможным произвести тракцию левой доли печени вниз, используя веероподобный ретрактор. При этом становится видно место впадения левой печеночной вены в нижнюю полую вену. Необходимо отметить, что этот маневр достаточно опасный, его следует выполнять без значительного усилия, поскольку повреждение крупных вен может закончиться летальным исходом. После этого изогнутым диссектором осторожно выделяют левую

печеночную вену, затем под нее заводят лигатуру и левая печеночная вена лигируется. Наготове должен быть атравматический зажим, которым можно быстро пережать вену в случае начала кровотечения. При наличии короткой левой печеночной вены необходимо попытаться выделить ее в паренхиме. После лигирования левой печеночной вены с помощью ультразвукового скальпеля рассекают паренхиму печени. Крупные сосуды клипируют. При углублении разреза в паренхиме выделяют левую печеночную вену, пересекают ее и прошивают эндоскопическим сшивающим аппаратом Endo GIA-30 (рис.83). Левую долю печени помещают в пластмассовый мешок, пересеченную поверхность печеночной паренхимы дополнительно коагулируют, на нее наносят фибриновый клей и подводят сальник, который окутывает зону рассечения ткани печени. Пластмассовый мешок извлекается через троакарное отверстие в зоне пупка после его расширения. Перед извлечением мешка ткань печени в нем измельчается.

Осложнения лапароскопических вмешательств на печени

Наиболее частым осложнением является кровотечение. Небольшие кровотечения легко контролируют путем монополярной или биполярной коагуляции с помощью атравматических зажимов или коагуляционной лопатки. При возникновении артериального кровотечения (пульсирующая струя) атравматическим зажимом захватывают кровоточащий сосуд, осушивают операционное поле и накладывают на сосуд клипсу или лигатуру. Венозное кровотечение иногда бывает достаточно трудно контролировать из-за постоянного подтекания крови. Для контроля венозных кровотечений используют компрессию кровоточащей зоны печени марлевым шариком, к которому подводят монополярный ток. При возникновении значительного кровотечения из вен печени или воротной вены хирург должен без колебаний переходить к открытой операции. Контроль подтекания желчи может быть осуществлен путем наложения клипс на желчные протоки.

Одним из осложнений является газовая эмболия. Для ее предупреждения необходимо тщательное лигирование всех крупных сосудов.

Успех лапароскопических вмешательств на печени зависит от опыта хирурга и правильного выбора больных для лапароскопических вмешательств.

Операции при желудочно–пищеводном рефлюксе

Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы и нарушения сфинктера кардиального жома ведут к развитию рефлюкс-эзофагита, при котором возникает необходимость в проведении фундопликации.

Фундопликация представляет собой антирефлюксную операцию, основной целью которой является устранение заброса желудочного содержимого в пищевод и связанного с этим рефлюкс–эзофагита.

Показаниями к антирефлюксным операциям являются:

1. Наличие большой грыжи пищеводного отверстия диафрагмы со смещением части желудка в плевральную полость.
2. Неэффективность антацидной терапии рефлюкс-эзофагита.
3. Наличие эрозивно–пептического эзофагита.
4. Пищевод Баррета – выраженные изменения слизистой оболочки пищевода с дисплазией эпителия.

Противопоказаниями к лапароскопическим фундопликациям являются:

1. Обширный спаечный процесс после перенесенных ранее оперативных вмешательств в верхнем этаже брюшной полости.
2. Укороченный пищевод, требующий выполнения трансторакальных антирефлюксных операций.
3. Общие противопоказания к лапароскопическим операциям.

Дооперационное обследование больных должно включать:

- 1) контрастное рентгенологическое исследование пищевода и желудка в положении стоя и в положении Тределенбурга, во время которого определяют наличие желудочно–пищеводного рефлюкса, а также грыжи пищеводного отверстия диафрагмы;
- 2) ЭГДФС с биопсией слизистой оболочки стенки пищевода для определения степени воспалительных изменений стенки пищевода и исключения рака;
- 3) пищеводную манометрию для оценки моторной функции пищевода и кардиального сфинктера;
- 4) определение рН содержимого пищевода в динамике (позволяет уточнить степень закисления).

Как и в открытой хирургии, основной методикой лапароскопической фундопликации является фундопликация по Ниссену. Другие варианты фундопликации – по Тупе, Розетти, Дора применяют реже.

Лапароскопическая операция представляет достаточно сложное в техническом отношении вмешательство, которое могут выполнять опытные хирурги, овладевшие техникой эндоскопических вмешательств на желудке, пищеводе, хорошо владеющие техникой эндоскопического шва.

Антирефлюксные операции помогают решить следующие **задачи**:

1. Устранение грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.
2. Фиксация нижнего сфинктера пищевода в брюшной полости, что позволяет сфинктеру функционировать при повышенном интраоперационном давлении.
3. Создание достаточной длины антирефлюксной манжетки вокруг пищевода, что способствует нормальной работе пищеводно–желудочного сфинктера.

Важной задачей антирефлюксной операции является создание условий для оптимизации работы сфинктерного аппарата пищеводно-желудочного перехода. При этом оптимальный баланс сфинктерного давления препятствует забросу желудочного содержимого в пищевод и в то же время предупреждает развитие дисфагии и отрыжки воздухом.

Важным в техническом отношении является формирование достаточно короткой, длиной 15 – 20 мм, фундопликационной манжетки, которая должна быть мобильной. Мобилизация манжетки достигается за счет разделения коротких желудочных сосудов. Для получения манжетки необходимого диаметра ее формируют на зонде диаметром 60 Fr (рис.84).

Для того, чтобы манжетка не перемещалась в плевральную полость, обязательно сшивают ножки диафрагмы.

Оперативная техника. Положение больного на спине с разведенными ногами. Большинство хирургов выполняют операцию, находясь между ногами пациента (рис.85). Первый ассистент стоит справа, а ассистент, управляющий камерой – слева. Важным моментом является фиксация таза пациента на операционном столе таким образом, чтобы тело пациента не смещалось при создании положения Тренделенбурга. Для профилактики тромбоза глубоких вен голени необходимо тугое эластическое бинтование голеней или использование компрессионных манжеток.

После создания пневмоперитонеума вводят первый троакар, через который в брюшную полость вводят лапароскоп. Выбор точки введения первого троакара имеет существенное значение. Если первый троакар введен низко, в области пупка, трудно получить хороший обзор пищеводного отверстия диафрагмы. При введении первого троакара достаточно высоко сложно получить панорамный обзор всего операционного поля. Точка введения первого троакара зависит от телосложения пациента. Как правило, первый троакар вводят по средней линии на 3 – 4 см выше пупка (в точке, соответствующей 1/3 расстояния между пупком и мечевидным отростком). Вторым троакаром диаметром 10-12 мм вводят непосредственно под мечевидным отростком, при этом надо соблюдать осторожность, чтобы не повредить ветви верхней надчревной

артерии. Этот троакар используют для введения печеночного ретрактора и отсоса. Третий троакар вводят справа ниже реберной дуги. Его используют для введения атравматических зажимов, которыми манипулирует левая рука хирурга. Четвертый троакар вводят слева ниже реберной дуги и используют для проведения специальных зажимов, которыми манипулирует первый ассистент. Как правило, третий и четвертый троакары должны находиться на одной линии. Пятый троакар вводят в точке, находящейся посередине между первым и четвертым троакаром. Через него проводят инструментарий, которым манипулирует правая рука хирурга. Все пять троакаров должны быть введены таким образом, чтобы выполнялось правило треугольника и инструменты не перекрещивались и не мешали выполнению операции (рис.86).

После введения всех троакаров больному придают положение Тренделенбурга. При этом желудок и другие органы опускаются вниз, что создает лучшие условия для доступа к пищеводному отверстию диафрагмы. Операцию следуют выполнять методично, проводя тщательный гемостаз, чтобы изливающаяся кровь не мешала обзору операционного поля. Орошение операционного поля жидкостью должно быть сведено к минимуму.

Техника антирефлюксной операции состоит в следующем:

1. Рассечение малого сальника в бессосудистой зоне с сохранением печеночной ветви переднего ствола блуждающего нерва.
2. Идентификация важных анатомических образований, позволяющих подойти к пищеводному отверстию диафрагмы, – хвостатая доля печени справа и правая ножка диафрагмы слева от хвостатой доли.
3. Диссекция между пищеводом и правой ножкой диафрагмы для идентификации заднего ствола блуждающего нерва.
4. Выделение левой ножки диафрагмы (при этом становится виден острый угол, сформированный левой и правой ножками диафрагмы).
5. Создание ретроэзофагеального туннеля позади пищевода ниже левой ножки диафрагмы.
6. Разделение френо-эзофагеальной мембраны с сохранением веточек переднего ствола блуждающего нерва.
7. Выделение левой ножки диафрагмы с левой стороны от пищевода.
8. Создание полного туннеля позади пищевода, позволяющего провести тесемку вокруг пищевода.
9. Мобилизация фундального отдела желудка с пересечением коротких желудочных артерий.
10. Реконструкция пищеводного отверстия диафрагмы путем сшивания ножек диафрагмы позади пищевода и формирование антирефлюксной манжетки вокруг пищевода длиной 15 – 20 мм.

Подход к пищеводному отверстию диафрагмы. После ретракции левой доли печени производят вскрытие малого сальника в бессосудистой части (рис.87, А).

Обычно эту манипуляцию выполняют ножницами, введенными через пятый троакар. Необходимо избегать повреждения печеночной ветви переднего ствола блуждающего нерва, так как оно может привести к развитию диареи, демпинг-синдрома, а со временем – конкрементов в желчном пузыре. После рассечения малого сальника становится видна хвостатая доля печени слева от хвостатой доли печени можно идентифицировать правую ножку диафрагмы (рис.87, Б). Выделение правой ножки диафрагмы производят атравматическими зажимами, париетальную брюшину над пищеводом вскрывают ножницами. После отделения пищевода от правой ножки диафрагмы становится виден задний ствол блуждающего нерва, который располагается справа от пищевода на левой ножке диафрагмы.

Задний ствол блуждающего нерва – достаточно крупное образование бело-голубоватого цвета. Выделение его с помощью диссектора производить не рекомендуется, так как при этом возможно повреждение питающих его сосудов. При мобилизации пищевода отведение его с помощью атравматических зажимов Бебкокка вправо позволяет увидеть острый угол, сформированный позади пищевода правой и левой ножками диафрагмы (рис.88).

Следующим этапом является формирование туннеля позади пищевода. Туннель, как правило, формируют ниже левой ножки диафрагмы путем введения зажимов Бебкокка при аккуратном разведении браншей зажима (рис.89). Следует избегать формирования позадипищеводного туннеля вслепую, так как это может привести к повреждению задней стенки пищевода. Для того чтобы пройти полностью инструментом позади пищевода, вначале необходимо рассечь диафрагмально-пищеводную мембрану. Используют обычные или ультразвуковые ножницы. При этом следует избегать повреждения веточек переднего ствола блуждающего нерва. После разделения диафрагмально-пищеводной мембраны виден комок жира, локализующийся в углу Гиса, сформированным гастроэзофагеальным соустьем (рис.90). Этот этап операции необходимо выполнять под контролем лапароскопа со скошенной под углом 30° оптикой, что позволяет видеть левую ножку диафрагмы и переднюю и левую поверхности пищевода. После полного разделения диафрагмально-пищеводной мембраны становится возможным окончательное формирование туннеля позади пищевода.

В этот туннель проводят диссектор, с помощью которого под пищевод вводят специальную тесемку или дренажную трубку, что позволяет легко отодвигать пищевод в различные стороны (рис.91, А). Как только пищевод берут на держалку, он поднимается кверху. Окно в ретропищеводном пространстве увеличивают с помощью диссектора (рис.91, Б). У некоторых больных в этой зоне проходят маленькие ортерии, которые требуют клипирования.

Для полноценного выполнения антирефлюксных операций важным этапом является мобилизация дна желудка путем пересечения коротких желудочных сосудов. Эта манипуляция может быть безопасной, если придерживаться определенных правил.

С помощью левой руки хирург захватывает зажимом Беккока желудок, а первый ассистент захватывает атравматическим зажимом латеральную часть желудочно–селезеночной связки, оттягивая ее латерально и кпереди (рис.92).

Правой рукой хирург начинает выделение коротких желудочных сосудов, начиная от середины дна желудка кверху. Вначале ножницами формируют окно в желудочно–селезеночной связке, выделяют короткие сосуды, которые клипируют двумя клипсами и пересекают (рис.93, А).

В настоящее время для пересечения желудочных сосудов используют ультразвуковые ножницы. При высокочастотном колебании браншей ультразвуковых ножниц создается локально высокая температура, которая надежно коагулирует все сосуды (рис.93, Б).

Диссекцию продолжают до пересечения коротких сосудов между желудком и верхним полюсом селезенки. Полезным приемом на этом этапе операции является введение лапароскопа в троакар, проведенный в левом подреберьи для осмотра задней стенки желудка и осмотра и разделения сращений между желудком и поджелудочной железой. Достаточная мобилизация дна желудка позволяет в дальнейшем сформировать подвижную фундопликационную манжетку без натяжения. Диссекция может быть закончена лишь тогда, когда при отведении пищевода вправо становится видна левая ножка диафрагмы.

Следующим этапом является идентификация задней поверхности дна желудка и дифференциация ее от передней поверхности. При выполнении фундопликации по Ниссену именно заднюю поверхность дна желудка надо проводить позади пищевода. Это основное условие для создания оптимально мобильной фундопликационной манжетки. Для проведения задней поверхности дна желудка позади пищевода можно использовать атравматический зажим Беккока.

Существенным отличием методики Ниссена от фундопликации по Розетти является проведение позади пищевода именно задней поверхности дна желудка. При фундопликации по Розетти позади пищевода проводят переднюю стенку дна желудка, которую сшивают с передней стенкой желудка. При этом не требуется мобилизации желудка по большой кривизне. В то же время формирование фундопликационной манжетки по Розетти приводит к созданию сил натяжения, направленных латерально, которые приводят к перегибу манжетки и развитию дисфагии (рис.94).

Реконструкция пищеводного отверстия диафрагмы и формирование фундопликационной манжетки. После мобилизации дна желудка и проведения задней стенки его позади пищевода накладывают швы на ножки диафрагмы. Обычно накладывают 3 – 4 шва, используя шелк или Ethibond 2–0. Швы удобнее накладывать с помощью лыжеподобных игл. Длина нити должна быть не менее 15 см, чтобы можно было завязывать узлы как интра–, так и экстракорпорально (рис.95).

Чтобы не было чрезмерного сужения пищеводного отверстия диафрагмы, между последним швом и стенкой пищевода должен свободно проходить зажим Беккокка. После наложения швов на ножки диафрагмы переходят к формированию фундопликационной манжетки. Для этого позади пищевода протягивают дно желудка без натяжения таким образом, чтобы оно не ускальзывало обратно.

Следующим этапом является введение достаточно толстого зонда (диаметром 60Fr) и формирование на нем фундопликационной манжетки. Накладывают обычно 2 – 3 шва, используя пролен 2–0 (рис.96). Швы завязывают 6 – 7 раз. При наложении швов необходимо избегать сквозного прошивания стенок желудка. В шов следует захватывать переднюю мышечную часть пищевода, избегая прошивания слизистой оболочки. Нарушение этих правил может привести к формированию пищеводно–желудочных свищей. Длина фундопликационной манжетки, как указывалась выше, не должна превышать 2 см.

В конце операции операционное поле тщательно промывают и проводят контроль гемостаза. Вся жидкость из брюшной полости должна быть эвакуирована, особенно из левого поддиафрагмального пространства, что предупреждает развитие поддиафрагмальных абсцессов.

Как правило, к зоне операции подводят тонкий дренаж на 24 ч. для контроля. После извлечения троакаров раны ушивают. При использовании троакаров диаметром 12 мм необходимо ушивать апоневроз для предупреждения развития грыж. Назогастральный зонд оставляют на 24 ч. для декомпрессии желудка.

Послеоперационное ведение больных. В некоторых зарубежных клиниках больных после лапароскопических операций выписывают домой в тот же день. По нашему мнению, для раннего выявления возможных послеоперационных осложнений целесообразно оставлять больных в стационаре на 2 – 3 дня. На следующий день после операции разрешается прием жидкой пищи. Инфузионную терапию проводят, как правило, только в первые сутки после операции. На вторые сутки больные встают и им разрешается ходить. Если нет признаков послеоперационных осложнений, больные могут быть выписаны на 2-е – 3-и сутки после операции.

В начале освоения операций целесообразно производить рентгенологический контроль на 2-е – 3-и сутки после операции, давая больным жидкие контрастные препараты, для выявления возможной микроперфорации в зоне фундопликации. При выписке из стационара больным рекомендуется соблюдать диету в течение 1 – 2 мес., пищу принимать дробными порциями 5 – 6 раз в сутки, первые 30 дней не рекомендуется прием пищи в жидком виде.

Осложнения лапароскопических фундопликаций

Во время операции могут возникнуть кровотечение, перфорация пищевода, повреждение селезенки. Последнее нередко наблюдается при выполнении открытых

лапаротомных фундопликаций. При лапароскопических операциях повреждение селезенки является достаточно редким осложнением.

В послеоперационный период у больных могут развиваться симптомы медиастинита или поддиафрагмального абсцесса вследствие отсроченного некроза и перфорации пищевода. Кроме этого, наблюдают механические осложнения, связанные с нарушением техники формирования фундопликационной манжетки: непроходимость пищевода, дисфагия, скользящая манжетка.

Кровотечение во время операции. При выделении пищевода и формировании ретроэзофагеального туннеля всегда наблюдается небольшое кровотечение. Для его остановки очень опасно применять электрокоагуляцию, так как она производится вслепую позади пищевода. Более целесообразным является использование марлевых тупферов на инструментах, с помощью которых производят компрессию кровоточащих сосудов. Кровотечение из мелких вен при этом, как правило, останавливается.

Более серьезным является кровотечение из коротких сосудов желудка. В толще желудочно–селезеночной связки может сформироваться обширная гематома, что значительно затрудняет дальнейшее выделение желудочных сосудов. Чтобы избежать такого осложнения, необходимо сразу после возникновения кровотечения наложить атравматический зажим на кровоточащий сосуд. После ирригации и осушения операционного поля идентифицируют кровоточащий сосуд и накладывают клипсу. Использование ультразвуковых ножниц позволяет избежать кровотечений из коротких сосудов желудка.

Кровотечения при повреждении селезенки достаточно трудно контролировать. Небольшое кровотечение останавливают путем компрессии марлевым тупфером. Через 1 – 2 мин. кровотечение уменьшается. К марлевому тупферу можно подвести монополярный электрод и произвести электрокоагуляцию зоны повреждения. Если кровотечение удалось приостановить, на зону повреждения наносится гемостатическая губка или коллагеновая пленка. При значительном кровотечении более надежным является переход к открытой операции. При необходимости выполняют спленэктомию.

Перфорация пищевода может произойти при введении широкого бужа. Поэтому буж должен вводить очень медленно опытный анестезиолог под контролем хирурга. Следует избегать тракции пищевода кпереди и кверху, что создает перегиб пищевода и возможность его перфорации (рис.97). Если перфорация выявлена сразу и квалификация хирурга позволяет, можно попытаться ушить перфорационное отверстие лапароскопически и укрыть его фундопликационной манжеткой. При любых технических трудностях целесообразно перейти к открытой операции.

Повышение температуры тела в послеоперационный период и появление симптомов внутрибрюшного абсцесса могут свидетельствовать о перфорации пищевода. Даже небольшой выпот в плевральной полости является сигналом тревоги и может указывать на перфорацию пищевода. Это осложнение является очень серьезным и может привести к летальному исходу. Для подтверждения диагноза данного

осложнения больным необходимо провести срочное рентгеноконтрастное исследование. Если перфорация пищевода подтверждена и состояние больных становится септическим, требуется срочная лапаротомия с наложением гастростомы и отключением пищевода. Такая операция, хотя и является травматичной, позволяет спасти жизнь больному. В дальнейшем может быть выполнено реконструктивное вмешательство.

Механические осложнения могут быть обусловлены наложением чересчур тугой и узкой (рис.98, А), либо очень широкой манжетки, которая может соскальзывать, смещаясь на тело желудка (рис.98, Б). При неадекватном наложении и завязывании швы могут развязываться и целостность манжетки нарушается (рис.98, В).

Наложение узкой тугой манжетки может быть обусловлено плохой калибровкой и использованием тонких зондов при формировании фундопликационной манжетки. Формирование манжетки на широком зонде диаметром 60 Fr (2 см) предупреждает сужение зоны фундопликации. Плохая проходимость пищеводно–желудочного соустья может наблюдаться при фундопликации по методу Розетти из–за перетягивания фундопликационной манжетки латерально влево. При наложении чрезмерно широкой манжетки возможно соскальзывание и перемещение книзу, что формирует над манжеткой «маленький желудок» и способствует развитию дисфагии. Все эти осложнения механического плана могут быть выявлены при рентгенологическом обследовании в ранний послеоперационный период. При достаточном опыте хирург может их устранить при повторной лапароскопической операции.

Выполнение антирефлюксных операций оказывается весьма сложным при наличии короткого пищевода. Диагноз короткого пищевода может быть установлен при эндоскопическом и рентгенологическом исследованиях. Если внутрибрюшная часть пищевода меньше 4 см, то выполнение антирефлюксных операций представляет большие трудности. Наличие короткого пищевода, как правило, сочетается с азалазией и с пищеводом Баррета. При очень коротком пищеводе лапароскопические операции не показаны. Более целесообразно выполнение трансторакальных вмешательств с формированием фундопликации по Collis–Belsey.

В ряде случаев возможен лапароскопический вариант гастропластики по методике Collis. Техника этой операции следующая. В желудок вводят буж диаметром 48 Fr. Через левый латеральный троакар в брюшную полость вводят круговой степлер диаметром 21–25 мм. Острую головку циркулярного сшивающего аппарата проводят через заднюю, а затем и переднюю стенку желудка в точке, расположенной на 4 см ниже угла Гиса. На острый наконечник надевают съемную головку сшивающего аппарата, которая с помощью зажимов плотно фиксируется на аппарате. Затем путем прошивания формируют отверстие в передней и задней стенках желудка. Линейный сшивающий аппарат Endo GIA–60 проводят через сформированное отверстие до угла Гиса. Прошиванием с помощью этого аппарата удлиняют пищевод (рис.99). Для выявления состоятельности зоны наложения скобочного шва в желудок вводят раствор

метиленового синего. При необходимости накладывают дополнительные швы. Вокруг удлинённого пищевода формируют фундопликационную манжетку по Ниссену.

Фундопликация по Тупе

В отличие от циркулярной фундопликации по Ниссену пищевод окутывают дном желудка только по задней полуокружности (рис.100). Для этого мобилизованное дно желудка заводят в сформированное позади пищевода окно и фиксируют его последовательно к левой и правой ножкам диафрагмы. Узловыми швами дно желудка подшивают к стенке пищевода. Фундопликация по Тупе показана больным, у которых страдает моторика пищевода, что выявляется во время манометрии при наличии гастроэзофагеального рефлюкса. Наложение циркулярной манжетки таким больным может способствовать развитию дисфагии. В то же время окутывание пищевода на 270° не нарушает моторики последнего и предупреждает развитие дисфагии. При формировании фундопликации по Тупе накладывают 12 – 14 швов.

Основной проблемой, возникающей при использовании данной методики является то, что вместо подвижной мобильной манжетки последнюю фиксируют к ножкам диафрагмы. Однако известно, что при рвотных движениях, срыгивании и даже при обычном глотании наблюдается движение пищеводно-желудочного перехода в вертикальном направлении. При фундопликации по Тупе фундопликационная манжетка, фиксированная к ножкам диафрагмы, постоянно испытывает силы натяжения. При этом возможно чрезмерное натяжение манжетки и со временем ее повреждение. У больных нередко развивается дисфагия. Для предотвращения осложнений, характерных для методики Тупе, Fekete предложил оригинальное решение. Модифицированная операция по Fekete–Tourpet состоит в сшивании ножек диафрагмы позади пищевода, проведении задней стенки дна желудка позади пищевода, как при фундопликации по Ниссену, и формировании манжетки на 180° или 270°, путем сшивания стенки желудка и передней стенки пищевода. Важной особенностью данной методики является отсутствие фиксации манжетки к ножкам диафрагмы. Такая модификация препятствует развитию дисфагии. Немаловажным преимуществом данной методики является наложение меньшего числа швов (рис.101).

Операции при ахалазии пищевода и кардиоспазме

Дисфагия, вызванная ахалазией пищевода, является показанием к оперативному лечению. Как и в открытой хирургии, кардиомиотомия по Геллеру признана операцией выбора для восстановления естественного пассажа пищи.

Показанием к лапароскопической операции является ахалазия 2 – 3-й степени.

Лапароскопическая операция не показана при выраженном спаечном процессе после перенесенных ранее операций на верхнем этаже брюшной полости, а также при ахалазии 4-й степени.

Дооперационное обследование:

1. Основным методом диагностики является контрастное рентгенологическое исследование пищевода, позволяющее обнаружить характерное для ахалазии циркулярное сужение просвета пищевода и установить степень ахалазии.
2. Обязательным является фиброэндоскопическое исследование с биопсией слизистой оболочки в зоне сужения для исключения кардиоэзофагального рака.
3. Пищеводная манометрия позволяет оценить моторную функцию пищевода и кардиоэзофагального жома.

Техника операции. Положение больного на операционном столе такое же, как и при фундопликации по Ниссену. Троякары вводят в тех же точках, что и при выполнении лапароскопической фундопликации.

Ретрактором отводят кверху левую долю печени, осматривают зону пищеводно–желудочного перехода и электрическим крючком рассекают париетальную брюшину над брюшной частью пищевода. Выделяют пищевод до уровня пищеводного отверстия диафрагмы. Идентифицируют и отводят в сторону передний ствол блуждающего нерва. При рассечении абдоминальной брюшины над пищеводом идентифицируют комок жира, указывающий на расположение угла Гиса. Мобилизацию пищевода в средостении проводят на 6 – 7 см выше кардиального жома. В желудок вводят толстый зонд. Электрохирургическим крючком рассекают продольные мышечные волокна передней поверхности пищеводно–желудочного перехода (рис.102). Миотомию лучше начинать на уровне пищевода. Общая длина миотомии 6 – 8 см. Разрез внизу продолжают на 1 –2 см на стенку желудка.

Двумя атравматическими зажимами захватывают стенку пищевода и осторожно разводят в стороны. Электрохирургический крючок подводят под мышцу и рассекают циркулярный слой мышечной оболочки пищевода (рис.103).

После рассечения циркулярного слоя мышц становится видна слизистая оболочка пищевода беловатого цвета. Тракция стенок пищевода в стороны позволяет полностью пересечь мышечную оболочку (рис.104). После окончания миотомии необходимо проверить целостность слизистой оболочки. Для этого в желудок вводят раствор метиленового синего (250-300 мл) и по окрашиванию слизистой оболочки в синий цвет выявляют место микроперфорации. Второй способ определения микроперфорации слизистой оболочки состоит в следующем: в поддиафрагмальное пространство вливают изотонический раствор натрия хлорида, в желудок через зонд вводят воздух. Отсутствие пузырьков газа подтверждает сохранность слизистой оболочки. При выявлении микроперфорации слизистой оболочки накладывают швы, используя пролен 3–0. Зону рассечения мышечной оболочки пищевода укрывают передней стенкой дна желудка, которую фиксируют к правой стенке пищевода. В брюшную полость вводят дренаж небольшого диаметра на 24 ч.

Послеоперационный период. В течение первых 24 ч. рекомендуют проводить нозогастральное дренирование. Инфузионную терапию проводят в течение первых 2 сут. после операции. Прием жидкой пищи разрешается с 3-х суток.

Для ранней диагностики микроперфорации слизистой оболочки пищевода на 2-е–3-и сутки выполняют рентгеноконтрастное исследование пищевода. При появлении значительного отделяемого по дренажу из брюшной полости, повышении температуры тела необходимо исключить перфорацию слизистой оболочки пищевода. Данные рентгенологического исследования, подтверждающие перфорацию пищевода являются показанием к открытой операции. Производят лапаротомию, во время которой ушивают перфорационное отверстие и окутывают брюшную часть пищевода дном желудка.

У некоторых больных в ранний послеоперационный период нарушается моторика желудка, что связано с повреждением веточек переднего ствола блуждающего нерва. Назначение препаратов, нормализующих моторику желудка, как правило, позволяет устранить это осложнение.

.....

Современная концепция лечения язвенной болезни двенадцатиперстной кишки

Язвенная болезнь - заболевание, характеризующееся образованием участков деструкции слизистой оболочки под воздействием соляной кислоты и пепсина. Согласно современным представлениям, механизм язвообразования как в желудке, так и в двенадцатиперстной кишке сводится к нарушению взаимодействия между факторами агрессии желудочного сока и защиты (резистентности) слизистой оболочки гастродуоденальной зоны, что проявляется сдвигом в сторону первого звена названного соотношения и ослабления второго (П.Я.Григорьев и соавт., 1990; В.Передерий и соавт., 1997; E.J.Rauws и соавт., 1995).

Механизмы язвообразования в двенадцатиперстной кишке и в желудке, несмотря на большое количество общих черт, различны. В патогенезе образования язвы в двенадцатиперстной кишке основное значение имеет агрессивное воздействие кислотно-пептического фактора и бактерий рода *Helicobacter*. Это заболевание иногда называют пептической язвой. Язвы желудка встречаются при нормальной и даже пониженной кислотности желудочного сока. Среди причин их возникновения большое значение уделяется инфекционному фактору и снижению резистентности слизистой оболочки желудка (О.Н.Минушкин, 1990; Е.М.Стародуб и соавторы, 1991; Ю.С.Малов, 1993).

В организме человека присутствие геликобактерной инфекции всегда приводит к возникновению хронического гастрита и может вызвать следующие заболевания (E.J.Rauws и соавторы, 1995): язвенную болезнь желудка, язвенную болезнь двенадцатиперстной кишки, аденокарциному желудка, малодифференцированные злокачественные лимфомы желудка (мальтомы), болезнь Менетрие.

Ранее применяемые схемы лечения, направленные на усиление защитных факторов слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки в виде монотерапии ныне имеют лишь историческое значение. Их эффективность довольно низкая, а стойкие положительные результаты наблюдаются лишь у 35-40 % больных (Е.С.Рысс и соавторы, 1990; С.Н.Голиков и соавторы, 1993).

Создание более совершенных препаратов, тормозящих продукцию соляной кислоты в желудке, открыло новые перспективы в лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. Этими препаратами стали блокаторы H_2 -гистаминовых рецепторов. Они позволяют получить стойкое снижение секреции соляной кислоты и заживление язвенного дефекта у большинства больных (А.А.Шептулин, 1994; P.Ruszniewski, 1996). Постепенное совершенствование этих препаратов (циметидин,

затем ранитидин, фамотидин) позволило уменьшить необходимую дозировку и число побочных эффектов (А.С.Таха и соавторы, 1996). Аналогичное и даже более мощное действие оказывают препараты, блокирующие механизмы переноса ионов водорода через мембрану обкладочных клеток, так называемые блокаторы протонной помпы. К ним относится омепразол, а также следующие генерации препаратов этой группы – лансопразол и пантопразол (А.А.Шептулин, 1994; S.Eriksson, 1995; G.B.Porto и соавторы, 1996).

Однако вызванная применением этих препаратов своеобразная «медикаментозная ваготомиа» еще не решает всех проблем, связанных с лечением язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. Кратковременное применение этих препаратов дает столь же непродолжительный положительный эффект, частота рецидивного язвообразования достаточно высока (G.Dobrilla и соавторы, 1993). Длительная, а при агрессивном течении язвенной болезни и постоянная, поддерживающая терапия не безобидна для организма, сопровождается побочными эффектами и стоит достаточно дорого (B.O'Brien и соавторы, 1995; C.P.Dekkers и соавторы, 1995; M.O.Carrere и соавторы, 1995).

В последние годы большую популярность получили схемы лечения язвенной болезни, направленные на эрадикацию (уничтожение) геликобактерной инфекции с использованием антибиотиков (кларитромицина, амоксициллина, метронидазола) и блокаторов протонной помпы. Многие исследователи, особенно в странах Западной Европы и в США, приводят данные об очень высоком уровне (до 95 %) излечения язвы двенадцатиперстной кишки при использовании такой терапии (B.O'Brien и соавторы, 1995; J.P.Gisbert и соавторы, 1995).

Успешная эрадикация снижает частоту рецидивов язвенной болезни с 60 – 80 до 5 % в год, уменьшает частоту осложнений пептической язвы кровотечениями. Частота реинфицирования в развитых странах составляет 0,5 – 1,5 % в год, в развивающихся – до 30 % в год (B.Передерий, 1997).

Однако схемы лечения, дающие хороший клинический эффект в развитых западных странах, в регионах с более низким уровнем жизни населения менее эффективны (J.A.Louw и соавторы, 1995; G.D.Bell и соавторы, 1995; S.Mieshlke и соавторы, 1995).

По данным ряда авторов, уровень обсемененности населения *Helicobacter pylori* в странах Восточной Европы достигает 70 % (D.N.Taylor и соавторы, 1991; P.D.Klein, 1993; G.D.Bell и соавторы, 1995). Учитывая фекально–оральный механизм передачи инфекции и низкий уровень санитарно–гигиенической культуры, можно предположить, что даже при условии успешной эрадикации геликобактерной инфекции вероятность реинфицирования и рецидивирования язвенной болезни достаточно велика.

Следующей причиной неудачи эрадикации *Helicobacter pylori* может служить устойчивость этой бактерии к антибиотикам. Так, к метронидазолу геликобактерная инфекция устойчива, по данным ряда авторов, в 40 % случаев. Аналогичные, но более

низкие цифры приводятся и в отношении других антибиотиков, причем устойчивость микрофлоры к ним постоянно растет (N.Chiba и соавторы, 1992).

В наших социально-экономических условиях показания к хирургическому лечению язвенной болезни, установленные зарубежными авторами, вероятно, необходимо пересмотреть в сторону расширения относительных показаний (частая неудача консервативной терапии). Особенно это стало актуальным после создания новых методик малоинвазивных хирургических вмешательств, например лапароскопической ваготомии.

Оперативные методы лечения язвенной болезни дают относительно неплохие результаты. Частота рецидивов после выполнения различных модификаций ваготомии колеблется от 1,5 до 15 % (А.А.Шалимов, 1993, М.И.Кузин, 1994, 1997). Часть из них связана с дефектом оперативной техники – неадекватной ваготомией, вызванной неполным пересечением веточек блуждающего нерва, часть – реиннервацией желудка после выполнения полноценной ваготомии. Некоторое количество рецидивных пептических язв связано с недиагностированными до операциями и неоткорригированными нарушениями гастродуоденальной моторики, а также гормональными факторами ulcerogenesis. Тем не менее объяснить все случаи возникновения рецидивов перечисленными выше факторами нельзя. Существенную роль в нарушении репарации язвенного дефекта и поддержании высокого уровня рН в просвете желудка играет носительство геликобактерной инфекции. Поэтому, по нашему мнению, хирургическое лечение язвенной болезни двенадцатиперстной кишки необходимо сочетать с консервативной эрадикацией *Helicobacter pylori*. Курс до- или послеоперационной антибактериальной терапии, направленной на уничтожение *Helicobacter pylori*, позволяет значительно сократить число рецидивов язвенной болезни после выполнения органосохраняющих операций на желудке и двенадцатиперстной кишке.

Лапароскопические операции на желудке начали выполнять с 1989 г. (Chechiuoi, 1990; Dulovs, 1991; Fasching, 1991; N.Katkhouda, S.Mouel, 1991; K.Zucker, 1991; F.Gomez-Ferrer, 1991) и при этом придерживались тех же принципов и методик, что и в традиционной хирургической гастроэнтерологии.

Большой толчок в развитии лапароскопической хирургии желудка дало применение специальных инструментов, сшивающих аппаратов, а также внедрение техники лапароскопического шва.

Особенности хирургической анатомии желудка и двенадцатиперстной кишки

При выполнении лапароскопических операций на желудке необходима тщательная и точная визуализация анатомических структур, поскольку хирург лишен тактильной чувствительности, так необходимой при выполнении ваготомии. В этом помогает хорошее знание анатомических особенностей и вариаций иннервации и васкуляризации желудка, пищевода и двенадцатиперстной кишки. Необходимо

учитывать также тот факт, что при наложении во время операции пневмоперитонеума происходит частичное изменение местоположения органов.

Эффективность лапароскопических ваготомий во многом зависит от адекватности пересечения ветвей блуждающего нерва и зависящего от этого подавления желудочной секреции.

Анатомические особенности прохождения блуждающих нервов весьма variabelны. В зависимости от анатомии блуждающих нервов и показателей кислотности возможно выполнение различных методификаций ваготомии.

Анатомия блуждающих нервов в области диафрагмы не всегда четко выявляется при обзорной эндоскопии. Передний блуждающий нерв в 27,6 % случаев имеет один ствол, в 27,7 % - два, в 20,1 % – три. Их количество может достигать шести, а также может быть рассыпной тип строения.

Задний блуждающий нерв может также иметь один ствол в 40 % случаев, два – в 28,4 %, три – в 18 %, рассыпной тип строения – в 15,6 % (Loeweneck, 1967).

На уровне пищеводного отверстия диафрагмы и пищевода оба нерва чаще идут стволами, располагаются правее средней линии пищевода и отдают ветви к пищеводу и влево к кардиальной части и дну желудка.

Следует отметить, что место положения нерва при лапароскопической ваготомии отличается от такового при открытой операции, так как в последнем случае производят тракцию желудка вниз и вправо. В определении местонахождения блуждающих нервов помогает введение в пищевод толстого желудочного зонда или устройства Endolumen. Дополнительная подсветка улучшает ориентировку и облегчает нахождение стволов блуждающих нервов и сосудов.

Разделение стволов блуждающих нервов на желудочные ветви (нерв Латерже), печеночную и чревные ветви происходит чаще на уровне кардиальной части желудка в проекции линии, идущей от левой желудочной артерии к пищеводно-желудочному соустью. Задний ствол в 25 % наблюдений выше пищеводного отверстия диафрагмы может отдавать чревную ветвь, которая идет изолированно у правой ножки диафрагмы. Здесь обычно располагается задний ствол. Эту чревную ветвь блуждающего нерва иногда принимают за главный ствол, что является причиной неадекватной ваготомии. Здесь же между ножкой диафрагмы и пищеводом могут располагаться восходящая ветвь пищеводной артерии и дополнительная печеночная артерия, повреждение которых дает сильное кровотечение.

Желудочные ветви нерва Латерже от кардии к антральному отделу желудка идут одним стволом в 62-82 % случаев, располагаются вдоль малой кривизны в 1 – 1,5 см от нее и отдают к желудку от 4 до 12 ветвей. Встречаются варианты с двумя и более стволами, причем они могут располагаться прямо на стенке желудка, что затрудняет выполнение ваготомии.

В антральный отдел главные желудочные нервы вместе с сосудами входят чаще тремя терминальными ветвями в виде «гусиной лапки» и хорошо различимы.

Возможно разное расположение ветвей «гусиной лапки» относительно друг друга и привратника (расстояние от привратника до «гусиной лапки» может быть от 4 до 14 см). Пересечение одной и даже двух проксимальных ветвей «гусиной лапки» является обязательным элементом адекватной селективной проксимальной ваготомии (СПВ).

При выполнении лапароскопических ваготомий, особенно СПВ, важную роль играют прежде всего особенности топографии блуждающих нервов, а также сосудистые аномалии. Имеет также значение выраженность жировой клетчатки связочного аппарата желудка, наличие диафрагмальных грыж, морфологических изменений желудка при рецидивах язвенной болезни, наличие спаечного процесса после перенесенных ранее операций, травм, а также воспалительного процесса в верхнем этаже брюшной полости.

Методы обследования больных

Основным методом диагностики язвенной болезни является эзофагогастродуоденоскопия, которую выполняют как до операции, так и в послеоперационный период для контроля результатов оперативного лечения.

Морфологическому исследованию подвергают биоптаты слизистой оболочки из разных участков желудка и двенадцатиперстной кишки для проведения уреазной реакции в целях обнаружения *Helicobacter pylori* и определения количества G- и D-клеток. Перед операцией проводят стандартное лабораторное обследование.

Изучение секреторной активности желудка у больных проводят, как до так и после оперативного лечения, а также в отдаленный период при последующих обследованиях больного. Желудочную секрецию исследуют с помощью фракционного зондирования тонким зондом при постоянной аспирации желудочного сока по общепринятым методикам. Изучают базальную продукцию соляной кислоты (БПК) и максимальную, стимулированную пентагастрином, продукцию кислоты (МПК) выраженную в миллимолях за 1 ч. Производят внутрижелудочную рН-метрию по общепринятым методикам, используя серийные рН-зонды. Определяют рН в теле и антральном отделе желудка в базальных условиях и при стимуляции.

Для определения полноты ваготомии необходимо проводить интраоперационную пробу с конго красным и интраоперационную рН-метрию. Определяют также уровень гастрина в крови, изучают моторно-эвакуационную функцию по данным рентгеноскопии или скинтиграфии.

Торакоскопическая стволовая ваготомия

Изолированную торакоскопическую стволовую ваготомию в настоящее время в оперативном лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки практически не применяют. После ее проведения часто возникают диарея, демпинг-синдром, гастростаз, нарушение эвакуации из желудка, дилатация желудка.

Этот вид ваготомии требует проведения либо дренирующих операций (лапароскопическая пилоропластика, пилоротомия), либо эндоскопической баллонной

дилатации привратника. Тем не менее, в 15 – 30 % случаев все же возникают постваготомические расстройства. Сочетание же торакоскопической стволовой ваготомии с эндоскопической баллонной дилатацией привратника требует частого постоянного повторения процедуры баллонной дилатации, которую не всегда удовлетворительно переносят больные.

Эта операция имеет значительные преимущества перед другими лапаротомными операциями в случаях рецидива язв двенадцатиперстной кишки после неадекватной ваготомии в сочетании с дренирующими операциями, а также в случаях развития пептических язв анастомоза после резекции желудка. Кроме того, после перечисленных операций на верхнем этаже брюшной полости развивается выраженный спаечный процесс, значительно затрудняющий выполнение любой лапаротомной операции. Необходимо учитывать еще и тот факт, что торакоскопическая стволовая ваготомия является малоинвазивной операцией. Это снижает риск оперативного вмешательства у больных с рецидивными пептическими язвами и тяжелой сопутствующей патологией, а также сокращает время выполнения операции.

При проведении данной операции следует хорошо ориентироваться в анатомии блуждающего нерва в плевральной полости, особенно в нижнегрудном наддиафрагмальном отделе, где осмотру пищевода не мешают сердце и корень левого легкого. Чаще всего передний и задний блуждающий нервы в нижнегрудном отделе пищевода имеют вид одиночных стволов (85 – 90 % случаев). В 6 – 15 % случаев передний и задний блуждающий нерв может разделяться на несколько стволов или множество ветвей.

Одна из ветвей заднего блуждающего нерва может проходить у аорты и интимно с ней спаиваться, чем объясняется опасность его выделения. Между передним и задним стволами могут быть коммуникантные ветви. Задний ствол более мощный и может достигать 5 – 7 мм в диаметре, а передний – 2 – 5 мм. Нервы располагаются в жировой и соединительной тканях и представляют собой гладкие, блестящие, упругие тяжи, различимые при обзорной эндоскопии и диссекции. Однако веточки нервов трудно отличить от сосудов и мышечных волокон, если нерв интимно прилегает к пищеводу.

Оперативная техника требует использования лапаро– или торакоскопа с оптикой 30 – 45 °, наличия ретрактора, ножниц, крючка и клиппатора. Операцию производят под интубационным наркозом с отдельной интубацией легких и выключением левого легкого из акта дыхания. Пациента укладывают на правый бок с отведенной в сторону левой рукой, как показано на рис.105.

Для выполнения операции используют 3, или 4 троакара, которые вводят в следующих точках: первая находится в седьмом – восьмом межреберьи по средней подмышечной линии, ее используют для введения лапароскопа; второй троакар диаметром 5 или 10 мм вводят в восьмом межреберьи по передней подмышечной линии, через него в брюшную полость проводят зажимы и диссекторы. Третья точка

располагается в шестом межреберьи по задней подмышечной линии (10–миллиметровый троакар для введения инструментов и клипапplikатора). Иногда используют дополнительный, четвертый, троакар в восьмом межреберьи по задней подмышечной линии (5–10–миллиметровый троакар для введения ретрактора, которым отодвигают легкое).

Для облегчения выполнения операции производят инсуффляцию CO₂ в левую плевральную полость, пока не будет достигнут уровень давления 5 мм рт.ст. Это способствует лучшему колабированию левого легкого.

Визуализация нижней трети пищевода затруднена, так как легкое, закрывает поле зрения. В целях облегчения ориентации в плевральной полости в пищевод вводят толстый зонд либо зонд с подсветкой.

После это производят тракцию легкого вверх и кпереди для натяжения легочно–плевральной связки, которую пересекают на протяжении 2 – 3 см электроножницами. Сразу под связкой лежит аорта, поэтому пересечение нужно производить при наличии полной уверенности в том, что это связка. Перемещениями зонда идентифицируют пищевод, лежащую над ним плевру захватывают на протяжении 3 – 4 см и отводят вверх и вниз в сторону диафрагмы до ее пищеводного отверстия. Края плевральных листков с подлежащей тканью тупо препарируют и мобилизируют, обнажая пищевод. После этого зонд извлекают из пищевода для большей его подвижности. В тканях между плеврой и пищеводом обнаруживается передний ствол блуждающего нерва (рис.106). Нерв приподнимают диссектором и отсекают на протяжении 3 – 4 см. Затем нерв клипируют и иссекают участок длиной 1 см для гистологического исследования (рис.107).

После этого пищевод отодвигают книзу и кпереди; обнаруживают мощный задний ствол блуждающего нерва диаметром 5 – 7 мм. Аналогичным образом препарируют диссектором в поисках дополнительных коммуникантных ветвей, затем ствол клипируют и иссекают в пределах 0,5 – 1 см (рис.108).

После пересечения нервных стволов пищевод становится подвижнее. Производят его ревизию для исключения повреждения и контроля гемостаза. Операцию заканчивают расправлением легкого под торакоскопическим контролем и дренированием плевральной полости через нижний троакар.

Торакоскопическая стволовая ваготомия выполнена нами у 4 больных: у 2 – с пептической язвой анастомоза после перенесенной ранее резекции желудка и у 2 – после неадекватной ваготомии с дренирующими желудок операциями.

Результаты проведенных нами 4 операций показали высокую их эффективность. Повреждения пищевода, ткани легкого и крупных сосудов с кровотечением не отмечалось. Длительность операции была в пределах 60 – 90 мин. К торакотомии мы не прибегали. Больных выписывали из стационара на 6 – 7-е сутки после рентгенологического контроля за расправлением легкого.

У всех больных сразу же после операции исчезли боль, изжога и другие клинические проявления рецидива язвенной болезни. У 1 больного наблюдалась диарея, которая самостоятельно исчезла на 5-е сутки. При эндоскопическом контроле, проведенном через 1 мес., обнаружено заживление всех рецидивных язв. Постваготомических осложнений не наблюдалось. При исследовании кислотопродукции с использованием пробы с конго красным получены отрицательные результаты (слизистая оболочка не окрашивалась в черный цвет, что указывало на подавление кислотопродукции), при эндоскопической рН-метрии выявлялась базальная анацидность.

Ранние отдаленные результаты прослежены нами через 1 – 1,5 года после операции. Рецидивных язв не наблюдалось, что позволяет рекомендовать данное оперативное пособие в лечении рецидивных пептических язв.

Лапароскопические методики операций при язвах двенадцатиперстной кишки

Разработан ряд модификаций лапароскопических ваготомий: задняя стволовая ваготомия в сочетании с передней серомиотомией (операция Taylor); задняя стволовая ваготомия с иссечением передней кривизны желудка с помощью степлеров (операция Gomez–Ferrer); задняя стволовая ваготомия с передней СПВ (операция Hill–Backer); двусторонняя СПВ (операция Bailey–Zucker).

При проведении различных видов лапароскопической ваготомии используют стандартное положение больного на столе с небольшим наклоном влево по оси туловища и приподнятым на 15 – 30° головным концом.

Задняя стволовая ваготомия и передняя серомиотомия. Для удобства выполнения лапароскопической ваготомии больного укладывают на спину, ноги раздвинуты, и хирург становится между ногами больного. Первый ассистент находится слева, второй – справа. После создания пневмоперитонеума с помощью иглы Вереща вводят троакар диаметром 10 мм сразу ниже пупка, через который в брюшную полость проводят лапароскоп. У больных с острым реберным углом и большим расстоянием между пупком и мечевидным отростком троакар можно вводить на 5 – 6 см выше пупка. Под контролем зрения под мечевидным отростком вводят второй троакар диаметром 10 мм. Справа и слева по средней ключичной линии вводят два троакара диаметром 5 мм, через которые проводят основные манипулирующие инструменты. Пятый троакар диаметром 10 мм вводят справа от срединной линии на 4 – 5 см выше пупка.

В ряде случаев при наличии спаечного процесса, избыточной массы тела, у астеничных больных, дополнительно вводят 6 троакар в точке, показанной на рис.109.

Для лучшего осмотра брюшной части пищевода через 10-миллиметровый троакар в правом подреберье вводят специальный ретрактор, с помощью которого отодвигают левую долю печени. Используя ножницы или коагуляционный крючок, рассекают печеночно–желудочную связку в бессосудистой зоне. При необходимости клипируют и пересекают проходящие здесь сосуды. Проводя диссекцию справа от

пищевода выделяют правую ножку диафрагмы. Последнюю с помощью лапароскопического зажима отводят вправо и продолжают выделение боковой и задней стенок пищевода. Находящийся в пищеводе толстый зонд либо специальный световод Endolumen помогает идентифицировать положение пищевода. Зажимом отводят брюшную часть пищевода влево, при этом по задней его стенке выявляется задний ствол блуждающего нерва. Этот ствол нерва легко отличить от мышечных волокон по жемчужно-белому цвету. С помощью крючка или зажима выделяют нерв на протяжении 2 – 3 см, клипируют и иссекают участок ствола длиной 1 – 1,5 см для дальнейшего гистологического исследования (рис.110).

После выполнения этого этапа операции приступают к передней серомиотомии. Переднюю стенку желудка захватывают зажимами Беккокка и натягивают книзу и влево. С помощью коагуляционного крючка либо неодимового АИГ-лазера с сапфировым наконечником контактным способом, отступя 1,5 см от малой кривизны, рассекают серозно-мышечный слой желудка, начиная от места перехода пищевода в кардиальную часть желудка и кончая точкой, расположенной на 5 – 7 см выше привратника в месте отхождения первой ветви «гусиной лапки» нерва Латерже (рис.111, А). Как правило, первую ветвь «гусиной лапки» пересекают, две дистальные ветви сохраняют для адекватной иннервации антрального отдела желудка и привратника. При выполнении серомиотомии обычно выделяют 3 – 4 крупных сосуда, идущих вместе с нервами в толщу стенки желудка. Эти сосудисто-нервные стволы клипируют, а затем между клипсами производят серомиотомию. Такой прием предотвращает массивное кровотечение. Как правило, серомиотомию с помощью электрокоагулятора производят не на всю глубину мышечной оболочки желудка, что предотвращает случайное повреждение слизистой оболочки желудка. После серомиотомии с помощью лапароскопических зажимов рану раздвигают, после чего становится видной слизистая оболочка желудка. Линию серомиотомии обязательно ушивают непрерывным серозно-мышечным швом, используя пролен 3-0, начиная от верхнего угла раны до антрального отдела желудка (рис.111, Б).

Нами выполнено 108 лапароскопических ваготомий по этой методике. Во время операции у 3 больных возникло кровотечение из крупных сосудов, идущих от левой желудочной артерии к передней стенке желудка. Кровотечение в 2 случаях возникло потому, что сосуд, идущий к малой кривизне желудка, был коагулирован, а не клипирован. Впоследствии мы пользовались методикой наложения двух клипс на крупные сосуды, питающие малую кривизну желудка. В 1 случае кровотечение возникло в результате разрезания сосуда электрокаутером между клипсами. При этом произошла коагуляция ткани возле клипсы с последующим некрозом стенки сосуда и кровотечением, которое было остановлено путем клипирования. В дальнейшем для разрезания тканей между клипсами мы пользовались ножницами. Для предотвращения таких кровотечений целесообразно, как было указано выше, выделять и клипировать

сосуды до серомиотомии. При возникновении кровотечения стараются с помощью зажима захватить кровоточащий сосуд, а затем его клипировать.

Вторым серьезным осложнением была перфорация слизистой оболочки желудка при серомиотомии электрокаутером, возникшая у 2 больных, которая может привести к развитию перитонита. Для предотвращения этого осложнения необходимо тщательно ушивать линию серомиотомии и проверять состоятельность швов с помощью введения в просвет желудка газа или раствора метиленового синего.

Впоследствии в целях снижения риска перфорации стенки желудка у 78 больных мы выполнили серомиотомию с помощью неодимового АИГ-лазера «Радуга-1» с сапфировым наконечником контактным способом. Лазерная серомиотомия позволяет прецизионно, более дозированно рассекать стенку желудка. При правильно выбранных параметрах практически исключается возможность перфорации стенки желудка.

В послеоперационный период больным в течение первых суток вводят назогастральный зонд для декомпрессии желудка, через 24 ч. разрешают прием жидкой пищи. выписывают больных из стационара на 3-и – 5-е сутки после операции.

Задняя стволовая ваготомия и резекция малой кривизны желудка с помощью степлеров

Эта операция является модификацией передней серомиотомии. Сначала выделяют задний ствол блуждающего нерва ранее описанным способом. После этого вводят широкий (диаметром 12 мм) троакар, через который в брюшную полость вводят эндостеплер Endo GIA-30 или 60. Переднюю стенку желудка захватывают зажимами Беккокка и приподнимают таким образом, чтобы можно было наложить эндостеплер, отступя от края малой кривизны 0,5 см (рис.112).

После наложения эндостеплера на переднюю стенку производят прошивание с одновременным иссечением сегмента передней стенки желудка. Как правило, используют несколько кассет эндостеплера (рис.113, А, Б). При полном иссечении участка передней стенки желудка происходит пересечение всех веточек переднего нерва Латерже, иннервирующих проксимальные отделы желудка. Окончательный вид желудка после иссечения малой кривизны представлен на рис.114.

Учитывая, что современные эндостеплеры накладывают 6 рядов скобок, несостоятельности механических швов, как правило, не наблюдается. Тем не менее, после окончания операции целесообразно вводить жидкость в брюшную полость, а в желудок – воздух через зонд для лучшего выявления возможной несостоятельности скобочного шва. Использование эндоскопических сшивающих аппаратов резко сокращает время, необходимое для выполнения всей операции.

Задняя стволовая и передняя селективная проксимальная ваготомия.

Первым этапом этой операции является выполнение задней стволовой ваготомии, как было описано выше. При этом необходимо производить диссекцию как минимум 5 см дистального отдела пищевода. Особое внимание обращают на ход

переднего ствола блуждающего нерва. Обнаруживают разветвление переднего ствола нерва Латерже в виде «гусиной лапки» и от этого уровня начинают выделение нервно–сосудистых образований вдоль малой кривизны желудка. Диссекцию и выделение нервов вместе с сосудами выполняют с помощью изогнутого диссектора. После клипирования каждой веточки сосудов и нервов рассекают нервно–сосудистых образования между клипсами (рис.115).

Для ускорения и облегчения клипирования сосудов и ветвей переднего блуждающего нерва, идущих вдоль малой кривизны желудка мы использовали автоматический клипаппликатор фирмы “Ethicon” с зарядом 20 клипс. Клипирование продолжают в проксимальном направлении до начального отдела пищевода. Электрокоагуляции нервно–сосудистых образований следует избегать, чтобы не вызвать сквозное повреждение стенки желудка.

Конечным этапом операции является выделение нервных стволов, отходящих от переднего ствола нерва Латерже на пищеводе. Диссекцию можно начинать от пищеводно–желудочного соединения вдоль малой кривизны до веточек «гусиной лапки». В конце операции брюшную полость тщательно промывают изотоническим раствором натрия хлорида и малую кривизну осматривают, чтобы убедиться в полной диссекции и пересечении всех нервных веточек.

Назогастральный зонд оставляют в желудке на протяжении 12 – 24 ч. после операции, затем его извлекают и начинают кормление больных. Продолжительность пребывания в стационаре составляет в среднем 2 – 3 сут. Через 14 – 21 день оперированные больные могут возвращаться к активной деятельности.

Двусторонняя селективная проксимальная ваготомия

СПВ широко используют с начала 70-х годов для лечения больных с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки. Большим количеством хирургических школ (А.А.Шалимов, В.Ф.Саенко, 1980; М.И.Кузин, 1980,1986; Ю.М.Панцырев, 1990; Johnston, 1970) было доказано, что СПВ является наиболее эффективным и физиологическим хирургическим вмешательством при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки.

Эта операция является технически наиболее сложной для лапароскопического выполнения. Продолжительность ее составляет от 3 до 4 ч. Используют 5 или 6 лапароскопических троакаров. Операцию начинают со скелетизации дистального отдела пищевода. Идентифицируют передний и задний стволы блуждающих нервов. По передней стенке выявляют разветвление нерва Латерже в виде «гусиной лапки», откуда начинают диссекцию нейро–сосудистых образований по передней стенке. Каждую нейро–сосудистую веточку лигируют клипсами, после чего пересекают.

Аналогичным образом мобилизуют сосудисто–нервные пучки в проксимальном направлении до кардии, обнажают малую кривизну желудка.

У кардиальной части желудка линия мобилизации направляется к пищеводно–желудочной вырезке и дну желудка. Из–за более тесного прилегания переднего ствола

блуждающего нерва и его веточек к стенке желудка и вероятности термического их повреждения следует применять клипирование, а не коагуляцию.

По левой стенке пищевод мобилизируют на протяжении 5 – 7 см и верхний лоскут с нервом Латерже осторожно отсепаровывают вверх и вправо. Криминальную ветвь Грасси у дна желудка пересекают в диафрагмально–желудочной связке.

Наиболее сложным является выделение и пересечение веточек заднего ствола блуждающего нерва (рис.116). Для облегчения выполнения этого этапа операции К.Zucker предложил доступ через позадижелудочное пространство. Рассекают желудочно–ободочную связку. Желудок приподнимают и эндоскоп вводят в позадижелудочное пространство. Под контролем эндоскопа выделяют сосуды и нервы заднего ствола блуждающего нерва вплоть до пищевода (рис.117).

Для облегчения выполнения операции в брюшную полость вводят через троакар толстые нити, которые обводят вокруг желудка и выводят наружу для тракции желудка вбок и вниз, что улучшает доступ к пищеводу.

Завершается лапароскопическая СПВ тщательной скелетизацией нервных веточек у угла малой кривизны. Проводят тщательную ревизию зоны операции: проверяют эффективность гемостаза, целостность желудка и оценивают полноту ваготомии (интраоперационная рН–метрия, эндоскопия с окраской слизистой оболочки конго красным). При наличии показаний производится также восстановление угла Гиса (фундопликация по Ниссену).

После окончания операции производят тщательный гемостаз и отмывают операционное поле жидкостью. Поскольку желудок при этой операции не вскрывают, на вторые сутки можно начинать кормление больных. Выписывают больных, как правило, на 2-е – 3-и сутки.

Лапароскопическая методика этой операции, описанная К.Zucker и Bailey (1993), чрезвычайно сложна и требует высокого мастерства хирурга и достаточно длительного времени. В 1998 г. N.Katkhouda и J.Mouiel описали методику лапароскопической СПВ с применением ультразвукового скальпеля. Для выполнения этой операции вводят 5 троакаров (рис.118).

Через верхний троакар вводят ретрактор, которым отодвигают левую долю печени. С помощью зажимов Бебкокка, введенных через троакары в правом и левом подреберьях, захватывают малый сальник и переднюю стенку желудка. Тракция в латеральную сторону позволяет растянуть малый сальник и четко увидеть прохождение нерва Латерже и ветвей, идущих к телу желудка. Через троакар, расположенный слева от средней линии, в брюшную полость вводят ультразвуковые ножницы. Начиная от «гусиной лапки» нерва Латерже нервы и сосуды, идущие к телу желудка, зажимают браншами ультразвуковых ножниц и коагулируют. Для полного пересечения всех нервно–сосудистых образований требуется 5 – 6 коагуляций ультразвуковыми ножницами. При использовании ультразвуковых ножниц нет необходимости идентифицировать и лигировать каждое нервно–сосудистое образование.

Диссекцию малого сальника вдоль малой кривизны желудка производят практически бескровно. Важным моментом операции является коагуляция и пересечение нервов и сосудов вместе с жировой клетчаткой по передней поверхности пищевода в зоне пищеводно-желудочного перехода. Вблизи угла Гиса пересекают «криминальную ветвь» нерва Грасси. С помощью ультразвуковых ножниц коагулируют и пересекают все нервно-сосудистые образования как переднего, так и заднего листка малого сальника, таким образом пересекают нервные веточки, отходящие от переднего и заднего нервов Латерже (рис.119, А). Надежная коагуляция сосудов с помощью ультразвуковых ножниц позволяет не накладывать клипсы на сосуды, в отличие от классической методики СПВ (рис.119, Б). В конце операции производят тщательную диссекцию дистального отдела пищевода на протяжении 6 см, сохраняя при этом основные стволы блуждающих нервов.

По данной методике авторы оперировали 10 больных с хронической язвой двенадцатиперстной кишки. Длительность операции составила всего 55 – 70 мин. Каких-либо серьезных осложнений не наблюдалось. На следующий день после операции больным разрешали принимать пищу и выписывали их домой. Через 2 мес. у всех больных (по данным эндоскопии) язвы полностью зажили. Изучение желудочной секреции показало снижение БПК на 74 % и МПК – на 79,2 %. Результаты биопсии слизистой оболочки антрального отдела подтвердили отсутствие *Helicobacter pylori* в слизистой оболочке желудка у всех больных. Ни у одного больного не наблюдалось моторно-эвакуаторных нарушений функции желудка. У 1 больного отмечались симптомы преходящей диареи, которые исчезли под влиянием медикаментозного лечения через 1 мес. Авторы считают, что предложенная ими методика лапароскопической СПВ с помощью ультразвуковых ножниц по результатам ничем не уступает открытой операции. Это объясняется тем, что при микроколебаниях бранш ультразвуковых ножниц с частотой 55 000 Гц локально выделяется тепловая энергия, позволяющая надежно коагулировать достаточно крупные сосуды. Распространение тепла в сторону от бранш ультразвуковых ножниц происходит всего на 0,75 – 1,5 мм, что предупреждает термического повреждение окружающих тканей. В то же время при диатермокоагуляции тепло может распространяться на расстояние 3 – 5 мм и более, что может вызвать некроз стенки желудка. Кроме того, при диатермокоагуляции сосудов малого сальника не всегда удается добиться надежного коагулирующего эффекта. Таким образом, внедрение нового инструмента – ультразвуковых ножниц – позволяет расширить возможности лапароскопической хирургии.

Результаты лапароскопических ваготомий

Под нашим наблюдением с 1994 по 1998 г. находились 168 больных с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки, из них мужчин – 135, женщин - 33. Возраст больных варьировал от 21 года до 64 лет ($43,1 \pm 8,7$). Соотношение больных мужчин и женщин составляло 4 : 1.

Характер и объем оперативных вмешательств представлены в таблице .

Среди всех больных сопутствующие заболевания выявлены у 41,8 %. Язвенный анамнез отмечен у 153 больных (89 %). У остальных больных перфорация либо кровотечение являлось первым проявлением язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. Длительность язвенного анамнеза составляла от 1 года до 15 лет. По данным эндоскопического исследования, у всех больных язвы локализовались в двенадцатиперстной кишке, размеры их не превышали 1 см.

Таблица. Характер и объем оперативных вмешательств.

Оперативное вмешательство	Количество операций
Задняя стволовая ваготомия + передняя серомиотомия (модифицированная операция Taylor)	108
Задняя стволовая ваготомия + иссечение передней кривизны желудка с помощью степлеров (модификация операции Gomez–Ferrer)	10
Задняя стволовая ваготомия + передняя СПВ (модификация операции Hill–Backer)	38
Двусторонняя СПВ (модификация операции Bailey–Zucker)	10
Комбинация задней стволовой ваготомии и передней серомиотомии с фундопликацией по Nissen	8
Комбинация задней стволовой ваготомии и передней серомиотомии с ушиванием перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки	8
Торакоскопическая стволовая ваготомия	4

У 2 больных были пептические язвы двенадцатиперстной кишки после перенесенной ранее ваготомии с дренирующей операцией и у 2 – пептические язвы анастомоза после резекции желудка.

Все больные, за исключением 2, которым пришлось выполнить открытую лапаротомию, достаточно легко перенесли лапароскопическую операцию. Больные вставали и начинали ходить со 2-х суток. У 18 больных наблюдался кратковременный парез кишечника, который разрешился на 3-и сутки. Большинство больных начинали принимать пищу со 2-х суток. Больных выписывали из стационара на 3-и – 5-е сутки с рекомендациями принимать медикаментозную терапию, направленную на эрадикацию *Helicobacter pylori*. Контрольное эндоскопическое исследование, проведенное через 1 мес. после операции, подтвердило полное заживление язв у всех больных. Ранние результаты и осложнения операций представлены в таблице .

Таблица .Ранние результаты и осложнения лапароскопических ваготомий.

Вид операции	Число больных	Переход к открытой операции	Заболевания
Задняя стволовая ваготомия + передняя серомиотомия	108	3 (2,9 %) 1–перфорация слизистой оболочки желудка; 1 –	14 (3,8 %) гастростаз– 6 (5,9 %) пневмония- 2 (1,9 %)

		сложности выполнения фундопликации; 1 – сложности ушивания перфоративной язвы	нагноение ран - 3 (2,9 %)
Задняя стволовая ваготомия + иссечение передней кривизны желудка с помощью степлеров	38	1 (2,6 %) – кровотечение из сосудов желудка	5 (13,2%) гастростаз – 1 (2,6 %) поддиафрагмальный абсцесс – 1 (2,6 %)
Задняя стволовая + передняя СПВ	10	-	-
Двусторонняя СПВ	10	2 - кровотечение из сосудов желудка	пневмония - 3

Из 108 пациентов оперированных по методике Taylor, полное заживление язвы спустя 1 мес. после операции наблюдалось у 106 больных. Исследование желудочной секреции показало уменьшение БПК на 58-70 % и МПК на 56-68 %. У 2 больных заживления язвы двенадцатиперстной кишки не наблюдалось. Уменьшение БПК у этих пациентов было только на 25-36 % и МПК – на 30-35 %. Исследование биоптата слизистой оболочки антрального отдела желудка показало присутствие *Helicobacter pylori*. Этим больным были назначены омепразол, кларитромицин и метронидазол в течение 10 суток. После курса лечения было достигнуто полное заживления язвы.

Ранние отдаленные результаты прослежены в сроки от 6 до 42 мес. у 130 больных (всем больным каждые 6 мес. рассылали специальные анкеты); 108 больных обследованы в стационаре; им проводили контрольное фиброэндоскопическое исследование, изучали желудочную секрецию, выполняли внутрижелудочную рН-метрию, брали биоптаты слизистой оболочки антрального отдела для выявления *Helicobacter pylori*. Рецидивные язвы выявлены у 8 (6,15 %) больных. Язвы были небольших размеров – до 0,5–0,7 см в диаметре, без глубокого кратера, без грубой деформации луковицы двенадцатиперстной кишки. У 7 из 8 больных с рецидивными язвами выявлены *Helicobacter pylori* в биоптатах слизистой оболочки антрального отдела желудка. У всех больных с рецидивными язвами обнаружено повышение показателей желудочной секреции по сравнению с данными, полученными через 1 мес. после операции. Показатели внутрижелудочной рН у этих больных составляли от 2,5 до 3,5. Проведенный курс медикаментозной терапии, включающий фамотидин или омепразол, амоксицилин, де-нол и лазерное облучение надчревной и правой подреберной области с помощью низкоинтенсивного полупроводникового лазера, позволил добиться полного рубцевания язвенного дефекта у 7 больных в течение 2-3 нед. Состояние их значительно улучшилось и в дальнейшем при наблюдении в течение 6-12 мес. рецидива язвы не наблюдалось. Повторная операция выполнена у 1 больного в связи с повторным кровотечением из рецидивной язвы. Этому больному произведена антрэктомия (хороший ближайший результат).

У всех больных, у которых не было рецидивов язвы, наблюдалось достоверное снижение показателей желудочной секреции по сравнению с дооперационными данными. *Helicobacter pylori* выявлены у 14 (11,9 %) из 122 больных. Учитывая удовлетворительное состояние, отсутствие изжоги, больные отказались от медикаментозной терапии, направленной на эрадикацию *Helicobacter pylori*. Дальнейшее наблюдение покажет является ли инфицированность слизистой оболочки желудка *Helicobacter pylori* фактором риска рецидива язвенного процесса.

Из 118 пациентов, перенесших лапароскопическую ваготомию по методике Taylor или Gomez–Ferrer, 94 наблюдались в течение 24 - 48 мес. Исследование желудочной секреции через 12 мес. (табл.) показало уменьшение БПК на 50-65% и МПК на 52-63 %. Рецидив язвы наблюдался у 6 (6,4%) пациентов. У 4 из них мы обнаружили *Helicobacter pylori*. Лечение было эффективно у 5 больных. Одного пациента прооперировали спустя 28 мес. после лапароскопической ваготомии по поводу кровотечения из рецидивной язвы. Он перенес лапаротомию и антрумэктомию (хороший результат). Отдаленные результаты изучены у 94 больных (табл.). Хорошие и отличные результаты по шкале Visick были у 78 (83,0 %) больных. У 8 больных наблюдались диспептические явления, у 2 – умеренно выраженная диарея.

Через 1 мес. обследованы 44 пациента, которым были выполнены операции Hill–Barker и Bailey–Zucker. Рубцевание язвы достигнуто во всех случаях. Наблюдалось уменьшение БПК на 68-78 % и МПК – на 60-82 %. Спустя 12-30 мес. обследованы 36 пациентов из этой группы. Рецидив язвы наблюдался у 2 (5,3 %) больных. Исследование у них биоптатов из антрального отдела желудка показало присутствие *Helicobacter pylori*. Хорошие и отличные результаты по шкале Visick наблюдались у 27 (75,0%) больных. У 7 больных без рецидива язвы отмечались умеренные диспептические явления.

Таблица. Показатели желудочной секреции после лапароскопической ваготомии

Вид операции	БПК		МПК	
	1 мес.	12 мес.	1 мес.	12 мес.
Операция Taylor + операция Gomez–Ferrer	58-70	50-65	56-70	52-63
Операция Hill–Barker + операция Bailey–Zucker	68-78	52-60	60-83	56-70

Таблица . Отдаленные результаты лапароскопических ваготомий

Вид операции	Число больных	Visick I-II	Visick III	Рецидив язвы
Операция Taylor + операция Gomez–Ferrer	94	78 (83 %)	10 (10,6 %)	6 (6,4 %)

Операция Hill–Backer + операция Bailey–Zucker	36	27 (75 %)	7 (19,4 %)	2 (5,6 %)
Всего	130	105 (80,8 %)	17 (13,1 %)	8 (6,1 %)

Лапароскопическое лечение перфоративных гастродуоденальных язв

Лечение перфоративных гастродуоденальных язв представляет собой трудную задачу в неотложной хирургии, поскольку они всегда сопровождаются разлитым перитонитом.

Лапароскопическое лечение перфоративных язв состоит в ушивании самой перфоративной язвы и тщательном перитонеальном лаваже брюшной полости с последующим адекватным ее дренированием.

Мы произвели 12 ушиваний перфоративных язв, из них 8 в сочетании с операцией Taylor. Возможность проведения лапароскопической операции определяется следующими критериями:

- 1) время с момента перфорации язвы не более 6 – 8 час.;
- 2) отсутствие признаков выраженного перитонита;
- 3) размеры перфорационного отверстия не более 5 – 8 мм.;
- 4) больной ранее не был оперирован по поводу язвенной болезни и у него отсутствует выраженный спаечный процесс в верхнем этаже брюшной полости, особенно вокруг двенадцатиперстной кишки и желудка;
- 5) хирург в совершенстве владеет техникой лапароскопического наложения швов;
- 6) язвенная болезнь не осложнена суб- или декомпенсированным стенозом;
- 7) отсутствие множественных язв;
- 8) отсутствие кровоточащих язв.

Для уточнения диагноза кроме рентгенологического исследования (обзорная рентгенография органов брюшной полости в вертикальном положении), в ряде случаев целесообразно производить фиброгастроскопическое исследование желудка для определения эндоскопической картины язвенного процесса, размеров язвы, выявления множественных язв и наличия стеноза.

Оперативное лапароскопическое пособие состоит из нескольких этапов. Положение больного на операционном столе должно быть с приподнятой верхней половиной туловища. Операцию проводят с использованием 4 троакаров, положение которых указано на рис.120.

После создания пневмоперитонеума в брюшной полости (12-15 мм рт.ст.) производят аспирацию содержимого брюшной полости с дальнейшей визуализацией язвенного рубца и места перфорации. При отсутствии выраженного перитонита тщательно обследуют область перфорации и определяют степень выраженности отека желудка либо двенадцатиперстной кишки и окружающих тканей для решения вопроса

о выборе методики закрытия перфоративного отверстия. Возможно либо простое ушивание перфоративного отверстия, либо тампонада его сальником. Если диаметр перфоративного отверстия не более 5 мм и нет выраженного воспалительного отека окружающих тканей, на область перфорации накладывают несколько трансмуральных швов в поперечном направлении с использованием лыжеобразных эндоскопических атравматических игл с полисорбом, викрилом 3-0 или другим аналогичным шовным материалом. Применяют интракорпоральное завязывание наложенных швов. Экстракорпоральное завязывание швов может привести к прорезыванию тканей шовным материалом из-за повышенного натяжения нити при ее тракции.

Для лучшей герметизации перфоративного отверстия на линию швов наносят фибриновый клей "Tissucol".

Если вокруг перфоративного отверстия имеется выраженный воспалительный процесс целесообразно укрыть линию швов сальником (рис.121). При этом после наложения швов концы нитей не срезают, а подводят прядь сальника и подвязывают ее к линии швов.

При выраженном воспалительном процессе, когда возникают технические сложности при наложении швов на перфоративное отверстие из-за их прорезывания следует применить методику укрытия перфоративного отверстия сальником. Для этого выкраивают прядь сальника на сосудистой ножке и накладывают 2 – 3 трансмуральных шва на линию перфорации и сальник. При затягивании швов происходит закрытие перфоративного отверстия сальником (рис.122).

При наличии большого перфоративного отверстия (диаметром от 5 до 8 мм) и выраженного перифокального воспаления мы выкраивали прядь сальника как описано выше, с последующей тампонадой перфоративного отверстия сальником и наложением 4 – 5 серозно-мышечных на кишку по периметру язвы с интракорпоральным их лигированием.

После ушивания перфоративного отверстия следует проверить герметичность швов. Для этого через назогастральный зонд в желудок вводят окрашенную жидкость и тщательно наблюдают за ушитым перфоративным отверстием.

У 8 больных ушивание перфоративной язвы мы дополнили операцией Taylor (задней стволовой ваготомией в сочетании с передней серомиотомией) по описанной ранее методике.

Оперативное пособие мы заканчивали перитонеальным лаважем, вводя 10 – 12 л антисептического раствора и тщательно аспирируя экссудативный выпот и антисептический раствор, многократно изменяя положение больного на операционном столе, придавая ему положения Тренделенбурга, с последующим введением через 10-миллиметровый троакар в правом подреберье силиконового дренажа в подпеченочное пространство.

Операция длилась 60-70 мин. при ушивании перфоративных язв и 90 –120 мин. при сочетании ушивания язвы с операцией Taylor. К открытой лапаротомии мы не

прибегали. Лапаротомию необходимо применять при наличии большого перфоративного отверстия (диаметром более 8 – 10 мм), стеноза и выраженного воспалительного процесса, когда происходит прорезывание швов, при кровотечении из язвы или выявлении другой сочетанной патологии (острый холецистит).

Послеоперационный период протекал так же, как у больных, оперированных традиционным способом.

В послеоперационный период все больные получали курс H₂-блокаторов гистаминовых рецепторов или блокаторов протонной помпы с антибиотиками для эрадикации *Helicobacter pylori*. Ранние отдаленные результаты изучены нами у 8 больных через 1 год. Рецидивов язвенной болезни у них не отмечено.

Лапароскопическая резекция желудка

Ваготомия с антрумэктомией. Антрумэктомию можно комбинировать с двусторонней стволовой ваготомией. Технические приемы в основном такие же, как и в открытой хирургии. Различают следующие этапы лапароскопической гемигастрэктомии: 1) мобилизация желудка по большой кривизне путем рассечения желудочно–ободочной связки; 2) диссекция вокруг двенадцатиперстной кишки; 3) пересечение малого сальника с лигированием правой желудочной артерии; 4) пересечение двенадцатиперстной кишки; 5) наложение гастроеюноанастомоза по Бильрот–II.

Расположение троакаров несколько иное, чем при выполнении ваготомии. Первый троакар вводят в зоне пупка, второй – под мечевидным отростком, третий – в правом подреберьи, четвертый троакар вводится в левом подреберьи на одной линии с третьим троакаром. Пятый троакар вводят несколько ниже левой реберной дуги (рис.123). Такое введение троакаров позволяет выполнить стволовую ваготомию и резекцию желудка.

Техника операции.

Операцию начинают с мобилизации желудка по большой кривизне. Жажимом Бебкокка захватывают стенку желудка, вторым зажимом захватывают желудочно–ободочную связку, натягивая ее. Диссектором выделяют желудочно–ободочную артерию, которую клипируют и пересекают (рис.124).

Шаг за шагом производят коагуляцию мелких сосудов и рассечение желудочно–ободочной связки. При диссекции антрального отдела ближе к двенадцатиперстной кишке камеру целесообразно ввести в брюшную полость через троакар в левом подреберьи, что позволяет лучше рассмотреть начальный отдел двенадцатиперстной кишки. Инструменты вводят, используя правило треугольника (рис.125).

Для точного опеределения локализации антрального отдела желудка и правильной мобилизации целесообразно нанести метки на стенки желудка диатермокоагулятором. Мобилизацию по большой кривизне заканчивают выделением, мобилизацией и клипированием правой желудочно–ободочной артерии. На этом этапе

операции можно производить клипирование и пересечение сосудов либо применять ультразвуковые ножницы, которые позволяют добиться надежной коагуляции всех пересекаемых сосудов (рис.126).

После пересечения правой желудочно–ободочной артерии начинают выделять начальный отдел двенадцатиперстной кишки. Используя правосторонние изогнутые диссекторы, выделяют заднюю стенку двенадцатиперстной кишки тупым способом. Выделяют и клипируют правую желудочную артерию. Изогнутые диссекторы вводят через троакар под мечевидным отростком и проводят позади двенадцатиперстной кишки. (рис.127).

После выделения задней стенки двенадцатиперстной кишки в туннель может быть введен через троакар в области мечевидного отростка эндоскопический степлер Endo GIA–60, при помощи которого производят прошивание и пересечение двенадцатиперстной кишки. Надо соблюдать определенные предосторожности при выполнении этого этапа операции. Необходимо помнить, что стенка двенадцатиперстной кишки нередко бывает отечной и очень хрупкой. Поэтому при многократных попытках наложения эндоскопического степлера можно повредить кишку, что может привести к возникновению несостоятельности механического шва. В связи с этим сразу после наложения и защелкивания аппарата необходимо произвести прошивание кишки. Некоторые хирурги пытаются прошивать двенадцатиперстную кишку с помощью эндостеплера Endo GIA–30. Неполное прошивание стенки кишки создает значительные технические трудности для повторного наложения эндостеплера.

Как только двенадцатиперстная кишка пересечена, желудок отводят кверху и продолжают скелетизацию по малой кривизне желудка. Пересекают сращения между задней стенкой желудка и поджелудочной железой.

Следующим этапом является наложение гастроэнтероанастомоза. Этот этап операции может быть выполнен двумя способами. После пересечения стенки желудка с помощью степлера Endo GIA–60 резецированную часть желудка извлекают через небольшой разрез, который производят, расширяя место введения троакара в левом подреберьи.

Удаляемую часть желудка можно не пересекать, к задней стенке желудка подводят петлю тонкой кишки, затем с помощью электрокрючка в стенке кишки и в задней стенке желудка производят два небольших отверстия, через которые вводят эндостеплер (можно использовать Endo GIA – 30). После наложения гастроэнтероанастомоза мобилизованную часть желудка отсекают с помощью аппарата Endo GIA–60 или Endo GIA–30 (рис.128). Если стенка желудка толстая используют зеленые картриджи.

После извлечения отсеченного участка желудка энтеротомические отверстия ушивают ручным непрерывным швом с помощью пролена 3–0. (рис.129). При наложении этого шва надо обращать внимание на то, чтобы не сузить просвет гастроэнтероанастомоза.

Другой способ наложения гастроэнтероанастомоза заключается в выведении через небольшой разрез длиной 3 – 4 см в левом подреберьи (рис.130) мобилизованной части желудка и приводящей тонкой кишки наружу. Анастомоз накладывают под контролем зрения с помощью сшивающих аппаратов либо вручную. После окончания наложения гастроэнтероанастомоза и удаления резецированной части желудка анастомоз погружают в брюшную полость.

Важным этапом является правильное определение петли тонкой кишки, с которой анастомозируют желудок. Для этого больного переводят в положение Тренделенбурга, ассистент с помощью атравматического зажима Бебкокка захватывает и подтягивает поперечно–ободочную кишку кверху. Лапароскоп вводят через первый троакар в зоне пупочного кольца и идентифицируют связку Трейца и начальный отдел тощей кишки. Атравматическим зажимом захватывают тощую кишку, отступя 10-15 см от связки Трейца (рис.131).

В конце операции проверяют состоятельность швов. В культю желудка через зонд вводят раствор метиленового синего и тщательно осматривают зону анастомоза. Брюшную полость промывают и тщательно аспирируют всю жидкость для предупреждения образования абсцессов в брюшной полости.

Лапароскопия играет важную роль в диагностике острого аппендицита. Она позволяет дифференцировать острый аппендицит и воспалительные заболевания внутренних половых органов у женщин.

При лапароскопической аппендэктомии хирург и ассистент находятся слева от больного (рис.132). Пневмоперитонеум накладывают обычным способом. Первый троакар вводят ниже пупка. Два троакара диаметром 10 мм вводят справа в точке Мак-Бурнея и симметрично с левой стороны (рис.133). У женщин для получения хорошего косметического эффекта троакары вводят на уровне линии роста волос на лобке (рис.134).

Некоторые хирурги рекомендуют один троакар вводить в правом подреберьи, однако при этом косметический эффект операции плохой. Троакары должны быть введены таким образом, чтобы инструменты не пересекались и позволяли свободно манипулировать хирургу. Левая рука хирурга манипулирует зажимом Беккокка, которым захватывают и оттягивают слепую кишку или верхушку червеобразного отростка. Правая рука хирурга манипулирует электрическими ножницами или граспером, с помощью которых создают окно в брыжейке червеобразного отростка. При ретроцекальном расположении червеобразного отростка необходимо мобилизовать слепую кишку и оттянуть ее кверху и медиально (рис.135).

Отсечение червеобразного отростка можно производить либо путем наложения эндопетли, либо с помощью эндостеплера. Применение эндопетли значительно дешевле, но требует больших навыков и несколько большей затраты времени. Использование эндостеплера Endo GIA–30 значительно упрощает выполнение операции, но повышает ее стоимость.

Техника аппендэктомии с использованием эндопетли

Выделяют червеобразный отросток от верхушки до основания. Специальным биполярным коагулятором–зажимом коагулируют и пересекают брыжейку отростка. Возможно также клипирование аппендикулярной артерии с последующим пересечением брыжейки отростка (рис.136). После этого выделяют основание отростка, на него набрасывают две эндопетли, которые плотно затягивают. Дистальнее набрасывают третью эндопетлю. После ее затягивания червеобразный отросток пересекают ножницами между затянутыми лигатурами (рис.137). В обязательном порядке коагулируются слизистую оболочку у основания пересеченного червеобразного отростка. Это предупреждает развитие абсцессов в области культи отростка.

Техника аппендэктомии с использованием степлеров

В основании брыжейки червеобразного отростка диссектором формируют отверстие, в которое заводят 30-миллиметровый эндостеплер с белым сосудистым картриджем (рис.138). После этого меняют картридж и на основание отростка накладывают степлер как можно ближе к куполу слепой кишки. При этом используют голубой картридж. Отросток прошивают и пересекают. Отсеченный отросток помещают в специальный пластмассовый мешок и извлекают через боковой порт из брюшной полости. Использование специальных пластмассовых мешков предупреждает загрязнение и инфицирование брюшной полости.

Если верхушка отростка плохо выделяется и не визуализируется, может быть выполнена ретроградная аппендэктомия с использованием эндостеплеров. На основание червеобразного отростка накладывают эндостеплер, с помощью которого основание отростка отсекают от купола слепой кишки (рис.139). Затем эндостеплер накладывают на брыжейку отростка, после чего брыжейку отростка шаг за шагом прошивают и отсекают.

После извлечения червеобразного отростка брюшную полость тщательно промывают, всю жидкость аспирируют. К куполу слепой кишки подводят дренаж.

Особенности лапароскопических операций при гангренозном и перфоративном аппендиците

При выраженном воспалительном процессе в зоне купола слепой кишки и гангрене червеобразного отростка иногда требуется мобилизация слепой кишки (рис.135). Последнюю надо выполнять осторожно на ограниченном участке, чтобы не инфицировать ретроперитонеальную клетчатку. После этого купол слепой кишки приподнимают и осматривают червеобразный отросток. Если при выделении отростка возникают значительные технические трудности, делают небольшой разрез брюшной стенки. Для этого с помощью трансиллюминации выбирают точку, соответствующую проекции червеобразного отростка. Производят разрез длиной несколько сантиметров и в дальнейшем аппендэктомию выполняют под контролем зрения.

В некоторых случаях при перфорации червеобразного отростка целесообразно выведение его из брюшной полости через отверстие бокового троакара. Троакар извлекают, через отверстие в брюшную полость вводят палец, с помощью которого червеобразный отросток выводят из брюшной полости наружу (рис.140). Рану несколько расширяют с помощью ретракторов, брыжейку отростка коагулируют, на его основание накладывают лигатуры. Отросток отсекают и купол слепой кишки погружают в брюшную полость.

Большое значение имеет предупреждение инфицирования брюшной полости и раны передней брюшной стенки. После завершения аппендэктомии полость малого таза тщательно промывают жидкостью, которую затем полностью аспирируют. Малый таз дренируют. Тщательное осушение брюшной полости предупреждает развитие тазовых абсцессов.

Общие подходы к применению лапароскопических технологий в колопроктологии

Достижения малоинвазивной хирургии последних лет позволили революционизировать многие подходы к традиционной клинической хирургии. Согласно прогнозу “American Hospital Association”, к 2000–му году 80% всех абдоминальных хирургических вмешательств будут выполняться с использованием малоинвазивных технологий. Вдохновленные результатами использования лапароскопических методов хирургического лечения желчнокаменной болезни, грыж, рефлюксной болезни мы начали применять с 1995 г. лапароскопические технологии в хирургии ободочной и прямой кишок. Сейчас было бы преждевременно говорить об окончательных выводах, четких технологических концепциях или единой тактической доктрине. В то же время, основываясь на результатах собственных наблюдений больных после лапароскопических операций на толстой кишке (75 случаев) и опыте более чем 1000 лапароскопических вмешательств в целом, нам хотелось бы остановиться на возможностях лапароскопических резекций толстой кишки и показаниях к ним.

Начиная с 1991 г., когда появились первые сообщения о лапароскопической резекции ободочной кишки (D.C.Fowler, S.A.White, 1991; J.R.Monson, A. Darzi, P.D.Carey и соавторы 1992), данная операция не получила такого широкого применения, как, например, холецистэктомия. Консерватизм хирургов объясняется в первую очередь опасениями нарушить онкологические требования: достаточно ли выдерживаются современные онкологические принципы; не будут ли первые успехи нового малотравматичного вмешательства принесены в жертву долгосрочной цели - длительности выживания больных, оперированных по поводу колоректального рака.

В последних публикациях, представляющих собой анализ отдаленных результатов лапароскопических резекций толстой кишки (3 года – 5 лет), уже вырисовываются объективные преимущества малоинвазивных методов: уменьшение количества послеоперационных осложнений (по сводной статистике - менее 12 %); снижение послеоперационной летальности (менее 0,5 %); переход к лапаротомии, составляет менее 20% случаев. Анализ результатов более чем 100 лапароскопических резекций толстой кишки, в сравнении с таковым в контрольной группе больных, оперированных в одном и том же лечебном учреждении (L.Gellman, B. Salky, M. Edey, 1996), убедительно показывает преимущества лапароскопического метода: более быстрое выздоровление после операции; раннее восстановление функции кишечника и связанное с этим раннее возобновление энтерального питания; снижение частоты

гнойно–септических осложнений как со стороны брюшной полости, так и со стороны ран; уменьшение частоты тромбоэмболических и легочных осложнений. Частота послеоперационных осложнений составляет 4,8 %; частота перехода к лапаротомии - 1,8 % (2 случая на 104 наблюдения)

Во многих хирургических центрах Европы и Северной Америки лапароскопическая резекция толстой кишки при доброкачественных заболеваниях рассматривается как метод выбора оперативного лечения. Дискуссия касается главным образом технических аспектов: выполнимо ли конкретное лапароскопическое вмешательство в допустимых временных рамках; как производить пересечение кишки, ее деваскуляризацию и наложение анастомоза – интраабдоминально или экстракорпорально (последние операции получили название резекций с лапароскопической ассистенцией).

Что же касается операций по поводу злокачественных новообразований, то в этом случае полемика носит более острый характер. Относительно малый срок наблюдений после лапароскопических операций (2 года – 5 лет) не позволяет сделать четкие выводы об эффективности новых технологий, так как главным критерием оценки эффективности лечения в онкологии является оценка отдаленных результатов.

Дискуссия о радикализме лапароскопических резекций толстой кишки сводится к выяснению таких вопросов:

- возможность определения точных границ резекции - проксимальной, дистальной, латеральной;
- важность лигирования нижней брыжеечной артерии непосредственно у места ее отхождения от аорты и лигирования нижней брыжеечной вены под дуоденоеюнальным изгибом;
- достаточный объем резекции дистальных отделов мезосигмы и параректальной клетчатки при низких передних резекциях прямой кишки;
- возможность профилактики диссеминации и имплантации злокачественных клеток, значение предварительной деваскуляризации и окклюзии удаляемого сегмента кишки;
- расширенная лимфаденэктомия боковых стенок таза: возможности ее выполнения и показания к ней;
- значение овариэктомии при колоректальном раке, ее влияние на сроки выживания.

Безусловно, многие из перечисленных вопросов остаются нерешенными и в традиционной хирургии. В марте 1993 г. участники Сопещания общества американских хирургов–онкологов (Society of Surgical Oncology Meeting) пришли к мнению, что малоинвазивные технологии операций на толстой кишке следует считать полноправными лечебными вмешательствами, к которым предъявляются следующие требования:

- 1) показания должны быть такими же, как и для открытых операций;

2) использование малоинвазивных методов не должно нарушать традиционных принципов хирургического лечения колоректального рака;

3) длительность вмешательства не должна быть больше допустимых пределов, а требуемые границы резекции должны быть соблюдены.

По-видимому, на данном этапе подобные операции должны выполняться в специализированных центрах подготовленными бригадами хирургов, безусловно владеющих техникой как лапароскопических операций, так и открытых традиционных вмешательств на ободочной и прямой кишках.

В Национальном проктологическом центре МЗ Украины на базе кафедры факультетской хирургии Национального медицинского университета осуществляется программа развития малоинвазивной хирургии толстой кишки. Совместно с группой хирургов из Медицинского центра “Виллис Найтон” (Луизиана, США) в клинике были разработаны и внедрены некоторые виды лапароскопических колэктомий; определены показания и противопоказания к ним; установлен объем предоперационного обследования и подготовки больных к операции.

Первые результаты осуществления этой программы послужили материалом для написания данной главы. Отдельные положения как технического, так и тактического плана носят предварительный характер, но уже очевидно, что совершенствование новых технологий, инструментального обеспечения малоинвазивной хирургии позволит в скором будущем выполнять лапароскопические колэктомии с той же завершенностью и в тех же пределах диссекции, что и при традиционных “открытых” операциях.

Показания и противопоказания

Показания к лапароскопическим операциям на толстой кишке не отличаются от таковых в традиционной хирургии, поскольку главным отличием этих методов операции является доступ, а не способы разделения или соединения тканей. Вместе с тем, лапароскопический метод операции имеет свои ограничения: необходимость наложения пневмоперитонеума, двухмерное изображение объектов на экране монитора, отсутствие привычной пальпаторной информации, особенности манипуляции инструментами с определенным углом действия и под определенным углом зрения. В этой связи показания и противопоказания к лапароскопическим операциям должны сизмеряться с личным профессиональным опытом хирургической бригады и индивидуальными особенностями больного.

Лапароскопические операции показаны при:

- опухолях толстой кишки (полипы, ворсинчатые опухоли, диффузный полипоз, рак);
- дивертикулезе толстой кишки, осложнившимся кровотечением, развитием стриктур, параколярных инфильтратов;
- неспецифическом язвенном колите и болезни Крона;

- постишемических стриктурах;
- симптоматическом эндометриозе;
- завороте сигмовидной кишки;
- выпадении прямой кишки;
- декомпенсированных формах колостаз;
- функционирующих коло-, илеостомах в целях восстановления непрерывности пищеварительного канала.

Лапароскопические резекции толстой кишки по поводу одиночных полипов должны выполняться в тех случаях, когда удаление их через колоноскоп или трансанально невыполнимо, недостаточно радикально (высокий риск малигнизации) либо сопряжено с опасностью перфорации стенки кишечника. Это относится к большим (более 3,5 см) sessile аденомам, ворсинчатым аденомам любых размеров с выраженной дисплазией.

В случае диффузного полипоза лапароскопическую колэктомию (или колопротэктомию) можно считать операцией выбора. При этом противопоказанием может служить большая десмоидная опухоль брюшной полости.

При раке толстой кишки лапароскопические операции могут быть применены и как радикальные, и как паллиативные хирургические вмешательства. Поскольку этот момент вызывает наибольшие дискуссии, его следует осветить подробнее. Лапароскопическую резекцию можно считать радикальной в том случае, если она, как, впрочем, и открытая операция, соответствует современным онкологическим принципам: широкое иссечение единым блоком сегмента кишки с опухолью, брыжейкой; проксимальной перевязкой магистральных сосудов с полным иссечением регионарных лимфатических узлов (параколярных, промежуточных и базисных); окклюзией просвета кишки выше и ниже опухоли.

Обязательными условиями выполнения лапароскопической резекции являются также:

- 1) защита брюшной полости от диссеминации раковых клеток;
- 2) возможность оценки распространенности процесса;
- 3) наличие условий для формирования анастомоза либо выведения стомы.

Абсолютными противопоказаниями к лапароскопической резекции являются:

- 1) опухоли больших размеров (больше 8 см);
- 2) прорастание опухоли в другие органы или брюшную стенку;
- 3) опухоли, обтурирующие просвет кишки и вызывающие кишечную непроходимость.

Вышеперечисленные ситуации являются показаниями к “открытой” операции (лапаротомии).

В тех случаях, когда имеют место метастазы в печени, по брыжейке, в других отдаленных местах, лапароскопическая резекция сегмента кишки с первичной

опухолью может быть использована как паллиативная операция; если же опухоль не удалима, но наблюдаются явления частичной обструкции, то можно прибегнуть к лапароскопической ассистенции для выведения стомы.

Дивертикулез толстой кишки - одна из наиболее “подходящих” патологий для проведения плановой лапароскопической резекции. Обычно показанием к оперативному лечению является повторное кровотечение, стриктуры, параколярные инфильтраты. Противопоказаниями являются: параколярный абсцесс или флегмона, перфорация дивертикула, перитонит. Все из перечисленных осложнений требуют тщательной ревизии и санации брюшной полости, что лучше выполнять при лапаротомии.

Аналогичный подход применяется и в отношении болезни Крона. Локализованные формы болезни без особых технических трудностей поддаются лапароскопически ассистирующим резекциям кишечника. Проблемы могут возникнуть при выраженном параколярном фиброзе, при утолщении брыжейки или при наличии свищей, параколярных абсцессов. В этих случаях следует перейти к лапаротомии.

При неспецифическом язвенном колите обычный объем операции - это колэктомия или колопроктэктомия. Поэтому главным условием для выполнения лапароскопического вмешательства будет общее состояние больного: удастся ли стабилизировать его для проведения длительного (3 - 5 часов) вмешательства. На данном этапе мы считаем, что при острой форме болезни, а также при таких осложнениях, как токсическая дилатация толстой кишки, перитонит, продолжающееся активное кровотечение из кишки, значительные нарушения белкового, водно-электролитного баланса, наличие рака или высокий риск малигнизации, - следует выполнять лапаротомию. Показания и методики выполнения лапароскопических операций при данной патологии требуют дальнейшего изучения.

Важное место среди показаний к лапароскопически ассистируемым восстановительным операциям занимают состояния после обструктивных резекций (операций типа Гартманна, выведения временных коло-, илеостом).

К наиболее распространенным типам операции на толстой кишке с использованием лапароскопических технологий относятся:

- правосторонняя гемиколэктомия;
- резекция сигмы;
- левосторонняя гемиколэктомия;
- передняя резекция прямой кишки, брюшно-промежностная экстирпация;
- резекция поперечно-ободочной кишки;
- тотальная / субтотальная колэктомия;
- восстановительные операции (после обструктивных резекций, колэктомий или выведения временных коло-, илеостом);
- пластические операции (ректопексия, вагинопластика);

- симптоматические операции (лапароскопически ассистируемое выведение отключающих коло-, илеостом, рассечение спаек и т.п.).

Следует отметить, что в большинстве случаев, когда речь идет о доброкачественной патологии, показания к лапароскопическим операциям определяются, исходя из индивидуального подхода к больному, а также в зависимости от умения и опыта хирургической бригады. Значительно проще и важнее еще раз перечислить противопоказания к лапароскопической кишечной хирургии:

- тяжелая или трудно корректируемая сердечно-сосудистая, легочная недостаточность;
- беременность;
- ожирение третьей степени;
- коагулопатия (не поддающаяся коррекции до операции);
- перфорация полого органа, диффузный перитонит;
- обтурационная кишечная непроходимость (субкомпенсированная и декомпенсированная);
- наличие межпетельных и/или наружных кишечных фистул;
- большие размеры опухоли (более 8 см), ее прорастание в соседние органы или диссеминация по брюшине;
- острые и осложненные формы неспецифического язвенного колита (септическое состояние, токсическая дилатация, гипертермия (свыше 38°C), внутрибрюшные абсцессы и т.п.);
- многочисленные ранее перенесенные операции на брюшной полости, особенно в зоне предполагаемого вмешательства).

Объем обследования и подготовка к операции

Объем предоперационного обследования пациента идентичен таковому в традиционной хирургии. Выполняются клинические, биохимические анализы, рентгенологические исследования (обзорная рентгенография, ирригоскопия), фиброгастроскопия, сонография.

В случаях колоректального рака необходимо тщательное обследование печени: УЗИ, компьютерная томография с внутривенным и/или пероральным контрастированием. При локализации опухоли в прямой кишке показано эндолуминарное УЗИ для определения глубины прорастания (пенетрации) опухоли и ее отношения к прилегающим органам. Большими диагностическими возможностями обладает интраоперационная сонография печени с использованием специальных зондов, которые вводят в брюшную полость через лапароскопические порты.

Подготовка пациента к операции преследует три момента:

- 1) предоперационная механическая очистка кишечника;

- 2) предоперационная оральная профилактическая антибиотикотерапия;
- 3) периоперационное внутривенное введение антибиотиков для угнетения как аэробной, так и анаэробной кишечной флоры.

Некоторые хирурги предпочитают использовать слабительные и клизмы для механической очистки кишечника. Во многих клиниках Западной Европы и Северной Америки популярен метод антеградного орального лаважа с использованием раствора полиэтиленгликоля: больной выпивает четыре литра раствора полиэтиленгликоля в течение 3-4 часов, начиная с 7 часов утра за день до операции.

Правосторонняя гемиколэктомия

Объем резекции: удаление терминальных отрезков подвздошной кишки, слепой, восходящей, до/или вместе с правой половиной поперечной ободочной кишки.

Положение пациента: на спине с приведенными верхними конечностями и разведенными нижними конечностями (французская позиция). Хирург располагается между ног пациента, ассистент и оператор видеокамеры - слева от больного, операционная сестра - справа (рис.10.1).

Рис. 10.1. Положение больного и расположение хирургической бригады для выполнения правосторонней гемиколэктомии

Минимальный набор инструментов для выполнения правосторонней гемиколэктомии:

1. Троакары - канюли: 4 шт. диаметром 10 -12 мм, 1 шт. диаметром 18 мм
2. Эндоскопические эластические зажимы: 2 шт. - типа Бэбкока, 2 шт. - малые (5 мм)
3. Эндоскопический диссектор: 1 шт.
4. Эндоскопические ножницы, подключенные к электрохирургическому блоку.
5. Эндоскопический клипсонакладыватель (средние большие клипсы).
6. Эндоскопические эндостеплеры:
 - Multifire Endo GIA - 30 с кассетами для пересечения сосудов и кассетами для пересечения кишки
 - Multifire Endo GIA - 60 с кассетами для пересечения кишки.
7. Эндоскопический водонепроницаемый пластиковый мешок для извлечения макропрепарата "Endo catch".
8. Эндоскопический иглодержатель.

Места введения троакаров

Обычно достаточно введения 4-х троакаров, как показано на рис.10.2. Мы используем все троакары размером 10 - 12 мм, чтобы иметь возможность по ходу операции изменять позицию лапароскопа, аппаратов GIA, в зависимости от требуемого

угла зрения и действия. Пятый порт в области правого верхнего квадранта брюшной стенки вводим только в случае выполнения интракорпорального илеотрансверзоанстомоза с помощью эндостеплера GIA -60 (используется 18 мм канюля).

Рис.10.2. Положения лапароскопических портов для выполнения правосторонней гемиколэктомии.

1. Лапароскоп.
2. Ножницы, лапароскоп, эндостеплер "GIA-30".
3. Зажим (граспер) или эластический зажим Бабкока, пластиковый мешок с обручем; для извлечения макропрепарата в этом месте разрез продлевают до 5-7 см.
4. Граспер, эластический зажим Бабкока.
5. Дополнительный 18-ти мм порт для введения эндостеплера "GIA-60", в случае интракорпорального формирования илеоректоанстомоза.

После введения троакаров и выполнения диагностической лапароскопии больного переводят в положение Тренделенбурга и поворачивают стол на левую сторону. При этом петли толстой кишки перемещаются влево и вверх, освобождая "площадку" вокруг слепой кишки и терминального отдела подвздошной кишки. Терминальный отдел подвздошной кишки (на 10 -12 см проксимальнее илеоцекального угла) захватывают эластическим зажимом Бабкока, введенным через порт № 4 , и производят тракцию кверху и влево. При этом "натягивается" дистальный участок брыжейки, терминального отдела подвздошной кишки. Зажимом - граспером, введенным через порт № 3, захватывают париетальную брюшину вблизи ее рефлекса на терминальный отдел подвздошной кишки. Тракциями вправо и вниз хорошо натягивается париетальная брюшина, переходящая с терминального отдела подвздошной кишки и покрывающая правую подвздошную артерию.

Прежде чем начать рассекать брюшину, следует определить главный анатомический ориентир в данной области: правую общую подвздошную артерию и место ее "перекреста" с правым мочеточником. Обычно это не вызывает трудностей. Правая подвздошная артерия хорошо контурирует под париетальной брюшиной, заметна ее пульсация. "Пересекающий" ее спереди правый мочеточник удастся заметить не сразу. В таком случае рассечение брюшины начинают выше подвздошной артерии на уровне основания червеобразного отростка. Линия разреза идет вдоль терминального отдела подвздошной кишки параллельно и выше правой подвздошной артерии (рис.10.3)

Рис.10.3 . Начальная экспозиция слепой кишки (1), терминального отдела подвздошной кишки (2), правого мочеточника (3), правой общей

подвздошной артерии (4). Линия разреза брюшины (5) вдоль основания брыжейки терминального отдела подвздошной кишки.

После рассечения брюшины тщательно выделяют правый мочеточник и сопровождающие его гонадные сосуды во избежание их повреждения. Через произведенный разрез брюшины формируем туннель в забрюшинном пространстве, отделяя тупо и остро кпереди и кверху брыжейку подвздошной кишки от фасции Герота (покрывающей правый мочеточник и выше - правую почку). Вторым анатомическим ориентиром будет нижняя горизонтальная часть 12 - перстной кишки. Диссекцию следует продолжать кверху вдоль передней поверхности вертикальной части 12 - перстной кишки до нижнего края печени, обнажая головку поджелудочной железы медиально. На дорсальной поверхности брыжейки терминальной части подвздошной кишки определяются а. et. ileocolica. Их тщательно выделяют до места отхождения от верхней брыжеечной артерии. Опуская книзу мобилизованные терминальный отдел подвздошной кишки и ее брыжейку, можно рассмотреть а. et v. ileocolica и с вентральной стороны брыжейки. После выделения указанных сосудов в брыжейке делают два "окна" (по обе стороны от сосудов) с помощью аппарата Endo GIA - 30, заряженного сосудистой кассетой (Рис.10.4).

Рис.10.4. Выделены и пересекаются а. et v. ileocolica, (вид дорсальной поверхности брыжейки).

Допустимо также простое пересечение сосудов ножницами после наложения клипс или лигатур, но использование эндостеплеров с сосудистыми кассетами значительно повышает надежность гемостаза и упрощает технику манипуляции.

После пересечения а. et v. ileocolica аналогично выделяют и пересекают а. et v. colica dex., которые самостоятельно отходят от верхних брыжеечных сосудов лишь в 13 % случаев.

Дальнейшая мобилизация корня первичной брыжейки правой половины ободочной кишки осуществляется с вентральной стороны брыжейки. Для этого терминальный участок подвздошной кишки вместе с мобилизованной ее брыжейкой отводят книзу. Граспером поднимают кпереди латеральный край пересеченной брыжейки и продолжают тупо диссекцию в краниальном направлении. С медиальной стороны появляется рефлекс (переход) брюшины на средние ободочные сосуды. Рефлекс брюшины рассекают ножницами. Подлежащую клетчатку тупо отслаивают дорсально от сосудов. Необходимо тщательное выделение средних ободочных сосудов от забрюшинной клетчатки и плоскостных фасций с задней стенкой желудка. Средние ободочные сосуды следует выделить до их отхождения от верхних брыжеечных

сосудов. *A. et v. colica med.* обычно пересекают у места их отхождения с помощью эндостеплера GIA -30, заряженного сосудистой кассетой.

Расположение средних ободочных сосудов варьируемо. Почти в половине наблюдений имело место отхождение *a. colica med.* от *a. mesenterica sup.* в виде единичного ствола, который разделялся на две ветви: одну - нисходящую, идущую вправо, для кровоснабжения печеночного угла ободочной кишки; другую - восходящую, идущую влево, для кровоснабжения поперечной ободочной кишки. В ряде случаев вышеописанные ветви средней ободочной артерии отходили от *a. mesenterica sup.* отходили в виде трех стволов, которые, анастомозируя между собой в виде аркад, заменяли единичную *a. colica med.*

Поэтому для пересечения указанных сосудов необходимо: 1) производить тщательное их препарирование до места отхождения; 2) пересечение осуществлять эндоскопическим линейным степлером (в случае отхождения двух или трех стволов пересекают всю "сосудистую ножку" одним зарядом эндостеплера).

После пересечения *a. et v. colica med.* брыжеечный край поперечной ободочной кишки захватывают граспером, введенным через порт №4, и осуществляют тракцию кверху. Другим граспером, введенным через порт №3, захватывают правый край пересеченной брыжейки выше культи средних ободочных сосудов. Ножницами рассекают брыжейку поперечной ободочной кишки кверху в "бессосудистой зоне" до уровня пересечения поперечной ободочной кишки. Кровотечение из мелких сосудов останавливают методом электрокоагуляции (Рис.10.5)

Рис.10.5. Пересечение брыжейки поперечной ободочной кишки.

Краевые сосуды выделяют и пересекают после наложения клипс. Большой сальник отсекают от поперечной ободочной кишки ножницами с электрокоагуляцией до уровня пересечения поперечной ободочной кишки (готовят площадку для пересечения кишки). Затем производят пересечение большого сальника на уровне дистальной границы резекции поперечной ободочной кишки.

После этого приступают к подготовке проксимальной границы резекции - на уровне терминального отдела подвздошной кишки (10 - 12 см проксимальнее илеоцекального угла). Терминальный участок подвздошной кишки захватывают зажимом Бебкока (введенным через порт №4) и осуществляют тракцию кверху и кпереди. Вторым граспером, введенным через порт №3, захватывают латеральный край пересеченного участка брыжейки терминального отдела подвздошной кишки вблизи культи *a. et v. ileocolica*. Ножницами пересекают "остаток" брыжейки - от "сосудистой ножки" до брыжеечного края подвздошной кишки на уровне ее резекции (10 - 12 см проксимальнее илеоцекального угла) (рис.10.6).

Рис.10.6. Пересечение брыжейки подвздошной кишки, краевых сосудов на уровне проксимальной границы резекции.

Краевые сосуды пересекают после наложения клипс. После деваскуляризации правой половины ободочной кишки и подготовки “площадок” для проксимальной и дистальной границ резекции приступают к окончательной мобилизации правых отделов ободочной кишки вдоль ее латерального контура (края). С этой целью слепую кишку захватывают зажимом Беккока и осуществляют ее тракцию кверху и влево. При этом натягивается рефлекс брюшины вдоль латерального края кишки. Париетальная брюшина и рыхлые сращения кишки с фасцией Герота рассекаются ножницами с электрокоагуляцией, начиная от слепой кишки и заканчивая в области печеночного изгиба (этот участок перехода называют печеночно-ободочной связкой) (рис.10.7).

Рис. 7. Завершение мобилизации правой половины ободочной кишки, пересечение "печеночно-ободочной связки".

После полной мобилизации правых отделов ободочной кишки и терминального участка подвздошной кишки обе кишки захватывают зажимом Беккока в месте подготовленных “площадок” - границ проксимальной и дистальной резекции. Через порт № 3 вводят пластиковый мешок с обручем типа “ENDO CATCH”. Открыв обруч, помещаем макропрепарат в мешок и плотно закрываем обруч, охватывающий поперечно-ободочную и подвздошную кишки на уровне границ их резекции (рис.10.8).

Рис.10.8. Макропрепарат в пластиковом мешке. Приводящая и отводящая петли фиксированы обручем инструмента "Endo catch".

Данный прием позволяет не только защитить брюшную полость и рану передней брюшной стенки от обсеменения злокачественными клетками во время последующих манипуляций с макропрепаратом, но и фиксировать обе петли (приводящую - подвздошную и отводящую - поперечную ободочную кишки), пережав их просвет обручем.

Окклюзия просвета предотвращает дальнейшее перемещение удаляемого сегмента кишечника.

Для облегчения выполнения анастомоза обе кишки (терминальный отдел подвздошной и поперечную ободочную) захватывают зажимом Беккока, введенным через порт №4 и , и фиксируют в положении параллельно друг к другу. Затем ножницами с электрокоагуляцией выполняют энтеротомию по противобрыжечному краю на границе резекции. Бранши эндостеплера GIA-60 , введенного через порт №5, продвигают через энтеротомические отверстия и закрывают (рис.10.9).

Рис.10.9. Наложение интракорпорально илеотрансверзоанастомоза эндостеплером GIA - 60.

Бранши эндостеплера смыкают, но “выстрел” не производят до тех пор пока не убедятся, что нет интерпозиции брыжеек между браншами. Для этого свободные концы браншей направляют кпереди (к противобрыжеечному краю кишок), а брыжейки отводят эндограспером книзу. Убедившись в правильности позиции браншей эндостеплера, производят “выстрел”, бранши размыкают и инструмент осторожно извлекают из просвета кишок. Обычно для создания соустья достаточно однократного наложения механического шва аппаратом GIA - 60. Если возникают подозрения, что анастомоз оказался слишком узким, то можно еще раз применить аппарат GIA - 60 или GIA - 30 для увеличения размера соустья.

Завершается формирование анастомоза путем закрытия просвета кишок ниже энтеротомических отверстий. Для этого через порт № 1 вводят эндостеплер GIA - 60 (лапароскоп перемещают в порт №2) и накладывают на оба просвета кишок: подвздошной и поперечной ободочной, как показано на рис.10.10.

Рис. 10.10. Пересечение подвздошной и поперечной ободочной кишки эндостеплером GIA -60 ниже энтеротомических отверстий.

После завершения формирования анастомоза обруч, охватывающий пересеченные петли кишок макропрепарата, приоткрывают и макропрепарат полностью помещают в пластиковый мешок. Обруч закрывают, а нить, герметизирующую пластиковый мешок, затягивают, медленно извлекая ручку-держатель мешка, следя, чтобы верхушка мешка, затянутая нитью, “спряталась” в канюле порта. Перед извлечением макропрепарата расширяют разрез кожи и апоневроза в месте введения порта № 3 (длина разреза обычно не превышает 5-6 см). Описанный прием позволяет извлечь макропрепарат из брюшной полости без соприкосновения его с краями раны передней брюшной стенки.

После удаления макропрепарата рану передней брюшной стенки ушивают, возобновляют пневмоперитонеум и производят тщательную ирригацию брюшной полости теплым стерильным физиологическим раствором и контрольную ревизию. “Окно” в брыжейке ушивают обвивным швом, используя рассасывающийся материал “3-0”. Эндоскопический иглодержатель вводят через порт № 2.

Представленная методика правосторонней гемиколэктомии позволяет выдержать основные принципы онкохирургии: удаление единым блоком опухоли правых отделов ободочной кишки вместе с широким иссечением брыжейки и регионарных лимфатических узлов; проксимальная перевязка *aa. et vv. ileocolica, colica dext, et colicae med*; минимальный объем манипуляций с опухолью до момента ее

деваскуляризации; окклюзия просвета удаленного сегмента кишки и его изоляция в пластиковом мешке перед извлечением из брюшной полости.

Помимо соображений онкологического порядка, данная методика позволяет уменьшить риск повреждения мочеточника и гонадных сосудов, поскольку они визуализируются и выделяются на самых ранних этапах операции, являясь одним из основных анатомических ориентиров.

В тех случаях, когда операция носит паллиативный характер или выполняется по поводу доброкачественной патологии, данную методику можно изменять. Лапароскопический этап операции можно ограничить только мобилизацией правой половины ободочной кишки, ее первичной брыжейки и диссекции ободочных сосудов. Деваскуляризацию, пересечение кишки и наложение анастомоза выполняют экстракорпорально, следуя привычным методикам традиционной “открытой” хирургии. Такие вмешательства называют “лапароскопически ассистлируемыми резекциями толстой кишки” (рис.10.11).

Рис.10.11. Экстракорпоральное наложение илеотрансверзоанастомоза степлером GIA-80.

В отдельных случаях, например, при болезни Крона, воспалительных опухолях на почве дивертикулярной болезни ободочной кишки, когда брыжейка значительно утолщена, отечна и ранима, ее деваскуляризация лапароскопическим методом может оказаться очень трудной задачей. Более того, вследствие параколярного фиброза даже мобилизация ободочной кишки вдоль ее латерального контура может стать сложной и опасной процедурой. В таких ситуациях мы рекомендуем сразу перейти к лапаротомии.

Резекция левой половины ободочной кишки

Объем резекции. Определение границ резекции ободочной кишки, особенно когда операция выполняется по поводу рака, имеет огромное значение для оценки радикализма вмешательства. В отечественной литературе до настоящего времени нет единых определений для таких терминов как “левосторонняя гемиколэктомия”, “резекция левого изгиба ободочной кишки”, “сигмоидэктомия”, “проктосигмоидэктомия”. Это отчасти объясняется тем, что длина удаляемого сегмента ободочной кишки зависит от того, какие сосуды вовлечены в кровоснабжение участка кишки, пораженного опухолью, а расположение сосудов вариабельно. Вариабельна и локализация самой опухоли. Поэтому, понимая некоторую условность терминов, мы приводим схему для обозначения границы резекции ободочной кишки, предложенную R.W.Beart, S. Nivatvongs, B. Wolf (1990) с дополнениями (рис.10.12).

Рис.10.12. Схема границ резекции ободочной кишки.

А. При локализации опухоли в средней части поперечной ободочной кишки выполняют удаление поперечной ободочной кишки с пересечением а. colica med. у места ее отхождения от а. mesenterica sup. Другой подход: расширенная правосторонняя гемиколэктомия с пересечением аа. ileocolica, colica dex, colica med. и формированием илеодесцендоанастомоза.

Б. При локализации карциномы в области левого (селезеночного) изгиба ободочной кишки - резекция левой половины поперечной ободочной кишки и нисходящей с пересечением левой ветви средней ободочной артерии, левой ободочной артерии и восходящей ветви первой сигмовидной артерии.

В. При локализации карциномы в нисходящей кишке - резекция дистальных отделов поперечной ободочной кишки, нисходящей и проксимального участка сигмы с пересечением левой ветви средней ободочной артерии, левой ободочной артерии и первых 1-2-х сигмовидных артерий.

Г. При локализации карциномы в сигме и ректосигмоидном отделе - выполняют сигмоидэктомию или проктосигмоидэктомию с пересечением нижней брыжеечной и левой ободочной артерии у места ее отхождения.

Проктосигмоидэктомия

Положение пациента: на спине с привязанными верхними конечностями и разведенными нижними конечностями, головной конец стола опущен вниз на 20° (позиция Тренделенбурга). Хирург располагается справа от больного, оператор видеокамеры - возле правого плеча пациента, ассистент - слева от больного, операционная сестра - между ног больного (рис.10.13).

Рис.10.13. Положение больного и расположение хирургической бригады для выполнения проктосигмоидэктомии.

Набор инструментов для выполнения проктосигмоидэктомии

1. Троакары: канюли: 1 по 18 мм, 1 по 12 мм, 3 по 10 мм, 1 по 5 мм.
2. Эндоскопические ножницы, подключенные к электрохирургическому блоку.
3. Эндоскопический диссектор.
4. Эндоскопические зажимы (грасперы) - 1 по 5 мм, 1 - типа Беккока.
5. Эндоскопический клипсонакладыватель (средне большие клипсы).
6. Эндоскопические сшивающие аппараты:
 - Multifire Endo GIA -30 с кассетами для пересечения сосудов;
 - Multifire Endo GIA - 60 с кассетами для пересечения кишки;

- Циркулярный степлер "Circular end-to-end anastomotic stapling device", диаметром 28 или 32 мм.

7. Эндоскопический пластиковый мешок для извлечения макропрепарата;

8. Эндоскопический иглодержатель;

9. Эндоскопический зажим для адаптации головки циркулярного эндостеплера.

Места введения троакаров.

Обычно достаточно введения 4-х канюль. Пятую вводят для облегчения мобилизации левого изгиба ободочной кишки, а также для вспомогательной фиксации сигмы с помощью эластического зажима Беккока (Рис. 10.14).

Рис.10.14. Позиции лапароскопических портов для выполнения проктосигмоидэктомии.

1. Лапароскоп.

2. Зажим - граспер.

3. Зажим - граспер, зажим Беккока, лапароскоп (на этапе мобилизации левого изгиба ободочной кишки).

4. Ножницы, эндостеплеры GIA -30, GIA - 60 (для последнего меняют канюлю на 18 мм порт), зажим для адаптации головки циркулярного эндостеплера, клипсонакладыватель.

5. Зажим - граспер, зажим Беккока, ножницы (на этапе мобилизации левого изгиба ободочной кишки).

После введения первого троакара, а также проведения диагностической лапароскопии, больного переводят в положение Тренделенбурга, стол наклоняют на правую сторону. При этом петли тонкой кишки перемещаются кверху и вправо, освобождая полость малого таза. Ассистент удерживает в натянутом положении мезосигму, захватывая ее зажимом - граспером, введенным через порт № 3. В случаях, когда имеет место долихосигма, или обильное отложение жировой клетчатки в брыжейке, для улучшения экспозиции корня мезосигмы через дополнительный порт № 5 вводят зажим Беккока, которым захватывают петлю сигмовидной кишки и осуществляют тракцию кверху и латерально. Главным анатомическим ориентиром для начала рассечения париетальной брюшины является правая подвздошная артерия. Ее пульсация обычно хорошо заметна. Не всегда четко контурирует под брюшиной правый мочеточник, "перекрещивающий" артерию. В таком случае, "пальпируя" граспером пульсирующую правую подвздошную артерию, определяют место бифуркации аорты. Рассечение брюшины начинают вблизи бифуркации аорты, ближе к нижнему краю правой общей подвздошной артерии, медиальнее "перекреста" с правым мочеточником. Направление разреза - краниально, вдоль нижнего края правой подвздошной артерии, - над бифуркацией аорты, - и до истока нижней брыжеечной артерии (рис.10.15).

Рис.10.15. Разрез брюшины вдоль корня мезосигмы.

Тупой препаровкой обнажают нижнюю брыжеечную артерию и вену. Сосуды отодвигают в вентральном направлении, а ветви подчревного сплетения - дорсально, избегая их травмирования. Идя "от середины - кнаружи", находят левый мочеточник и левые гонадные сосуды, прослеживают их "перекрест" с левой подвздошной артерией. Мочеточник и гонадные сосуды тупо отслаивают латерально и кзади от нижней брыжеечной артерии и вены - готовят "площадку" для наложения клипс или пересечения брыжеечных сосудов сшивающим аппаратом типа GIA -30.

Если же, используя вышеописанный прием препаровки нижней брыжеечной артерии, не удалось идентифицировать левый мочеточник, тогда следует подойти к корню мезосигмы с латеральной стороны. Лапароскоп переводят в порт №2 (над пупком). Зажимом Беккока из порта №4 захватывают сигмовидную кишку и осуществляют ее тракцию кверху и медиально, натягивая переход париетальной брюшины с левого латерального канала на мезосигму. Брюшину рассекают сверху вниз вдоль латеральной границы корня мезосигмы, в зоне проекции нижних брыжеечных сосудов. Производят мобилизацию сигмы от наружной стороны к внутренней. Как правило, легко идентифицируют левый мочеточник и левые гонадные сосуды, которые тупо отслаивают от мезосигмы кзади и латерально.

После тщательного выделения нижней брыжеечной артерии и левого мочеточника приступают к подготовке "окна" в брыжейке сигмовидной кишки. Натягивая граasperом брюшину над нижней брыжеечной артерией, выше и ниже "сосудистой ножки" надсекают брюшину и тупо, расслаивая клетчатку, проходят "насквозь" брыжейку. При обильном отложении жировой клетчатки этот прием поочередно повторяют и с медиальной, и с латеральной поверхности брыжейки. Помогает также использование трансиллюминации брыжейки: "проходя" брыжейку от середины - кнаружи, - ее с латеральной стороны "подсвечивают вторым лапароскопом, введенным через порт № 5. Сосудистую ножку пересекают. Лучше для этого использовать сшивающий аппарат, GIA - 30 с сосудистой кассетой (рис.10.16).

Рис.10.16. Пересечение нижних брыжеечных сосудов эндостеплером GIA-30.

Перед "выстрелом" эндостеплера еще раз проверяют нахождение левого мочеточника во избежание его попадания между браншами аппарата. Нижнюю брыжеечную артерию можно пересекать и выше, и ниже отхождения левой ободочной артерии. В зависимости от типа ветвления сигмовидных артерий иногда удобно пересечь а. colica sin. Отдельно, сохранив "аркаду", от а. colica med. Нижнюю брыжеечную вену также можно пересекать отдельно, предварительно наложив клипсы.

Сращения мезосигмы с брюшиной левого латерального канала рассекаются ножницами с электрокоагуляцией (если они не были рассечены ранее во время мобилизации сигмы вдоль латерального контура ее брыжейки).

Для идентификации локализации опухоли, а , следовательно, и границ резекции, обычно пользуются двумя методами:

1) маркировкой патологического очага путем введения красителя (метиленовой синьки, индигокармина, туши) в стенку кишки у основания опухоли во время колоноскопии накануне операции;

2) интраоперационной колоноскопией.

Мы отдаем предпочтение интраоперационной колоноскопии. Чтобы препятствовать пневматизации проксимальных отделов толстой кишки: во время эндоскопии пережимаем просвет ободочной кишки эластическим зажимом Беккока, а заканчивая исследования, аспирируем газ из просвета кишки. Границу резекции маркируем эндоклипсами.

Определив проксимальную границу резекции, выполняют пересечение брыжейки в поперечном направлении - от корня (проксимальнее культи *a. mesenterica inf.*) до брыжеечного края кишки на уровне ее резекции. Для этого одним граспером захватывают висцеральную брюшину у брыжеечного края кишки непосредственно в месте предполагаемой резекции и подтягивают ее вентрально. Другими грасперами захватывают края рассеченной ранее брюшины вблизи дистальной культи пересеченной нижней брыжеечной артерии и осуществляют тракции в стороны : краниально и каудально. Получается треугольная площадка натянутого участка брюшины мезосигмы (рис.10.17). В таком положении брюшину рассекают ножницами от основания брыжейки до края кишки.

Рис.10.17. Интракорпоральное пересечение мезосигмы на уровне проксимальной границы резекции ободочной кишки.

Встречающиеся сосуды в клетчатке брыжейки тупо выделяют, коагулируют или клипируют и пересекают.

Очень часто возникает необходимость мобилизации нисходящей кишки и селезеночного изгиба, чтобы оставшиеся участки левой половины ободочной кишки левой половины ободочной кишки легко опустились в полость малого таза и предстоящий колоректальный анастомоз формировался бы без малейшего натяжения.

Для мобилизации левых отделов ободочной кишки хирург занимает позицию между ног больного, монитор перемещают к левому плечу пациента, ассистент и оператор видеокамеры располагаются справа от больного. Лапароскоп перемещают в порт №2 или порт №3. Иногда для достижения оптимального угла зрения приходится ввести дополнительный порт над лоном. Эластическим зажимом Беккока из порта №1 захватывают нисходящую кишку и осуществляют тракции вентрально, медиально и

кверху. Стол переводят из положения Тренделенбурга и устанавливают ровно, сохраняя поворот на правую сторону. Ножницами, используя электрокоагуляцию, рассекают брюшину вдоль латерального контура нисходящей кишки, следуя вверх по переходной складке брюшины левого латерального канала. Фасцию Герота тупо отслаивают от параколярной клетчатки кзади и так, шаг за шагом, продвигаются вверх. Тупо формируют туннель позади параколон, а затем снаружи рассекают сращения брюшины левого бокового канала по переходной складке. В области селезеночного изгиба эти сращения формируют связку: *lig. phrenicocolicum*, пересекая которую выходят на линию фиксации большого сальника к поперечной ободочной кишке (рис.10.18).

Рис.10.18. Завершение мобилизации селезеночного изгиба ободочной кишки: рассечена диафрагмально-ободочная связка. Намечена линия отсечения большого сальника от поперечной ободочной кишки.

Для полной мобилизации селезеночного изгиба большой сальник отделяют от поперечной ободочной кишки на протяжении 10-15 см (до середины поперечной ободочной кишки). Таким образом, левые отделы париетальной ободочной кишки сохранили сращения с брюшиной только с медиальной стороны кишки. При необходимости можно рассечь и эти медиальные сращения с брюшиной, следуя линии, параллельной и слева от нижней брыжеечной вены. Для уверенности в адекватности мобилизации, т.е. достаточной длине кишки для наложения колоректального анастомоза, кишечную стенку в области проксимальной границы резекции захватывают эластическим зажимом Беккока и перемещают в полость малого таза к месту, где предполагается наложить анастомоз.

После того приступают к последней фазе мобилизации: выделению прямой кишки. Хирургическая бригада вновь занимает положение, как и вначале операции. Из порта № 5 зажимом Беккока захватывают кишку в области ректосигмоидального изгиба и осуществляют тракцию вентрально и кверху. Стол возвращают в позицию Тренделенбурга. Мобилизацию начинают вдоль задней поверхности прямой кишки, следуя в слое между собственной фасцией прямой кишки и пресакральной фасцией вниз к тазовому дну. В случаях, когда опухоль локализуется в ректосигмоидальном или верхнеампулярном отделе, могут возникнуть показания к передней резекции прямой кишки. Тогда необходимо произвести мобилизацию прямой кишки со стороны брюшной полости до тазового дна (см. ниже).

Передняя резекция прямой кишки

После формирования туннеля позади прямой кишки и впереди пресакральной фасции, диссекцию продолжают латерально: вправо и влево, выделяя боковые связки прямой кишки. Используя острое и тупое препарирование, обнажают средние

прямокишечные сосуды, идущие в составе боковых связок. Сосуды можно коагулировать с помощью биполярного электрода, можно наложить клипсы и пересечь. Прямая кишка остается фиксированной только к передней стенке.

На рис.10.16 обозначена пунктиром линия для выполнения лирообразного разреза брюшины вокруг передней полуокружности прямой кишки. Далее производят диссекцию вдоль передней стенки кишки (Рис.10.19). У мужчин диссекцию осуществляют позади семенных пузырьков, у женщин - по ректовагинальной перегородке. Контроль адекватности мобилизации проводят с помощью пальцевого исследования прямой кишки и вагины.

Рис.10.19. Выделение передней стенки прямой кишки.

После мобилизации прямой кишки приступают к ее пересечению. Если граница резекции приходится на ректосигмоидный или верхнеампулярный отдел, то наложению сшивающего аппарата на весь просвет кишки будет мешать значительное количество клетчатки вместе с сетью ветвей верхних прямокишечных сосудов, расположенное на задней полуокружности прямой кишки - мезоректум. Поэтому необходимо подготовить “площадку” в зоне пересечения кишки. Обычно с этой целью используют электроножницы или биполярный коагулятор. Но иногда бывает трудно остановить кровотечение из венозных сплетений, поэтому удобнее мезоректум пересекать с помощью эндостеплера GIA -30, заряженного сосудистой кассетой (рис. 10.20).

Рис. 10.20. Пересечение мезоректум с помощью эндостеплера GIA -30.

Пересечение кишки выполняют с помощью эндостеплера GIA -60, введенного через порт № 4 в правой подвздошной области либо поэтапно с помощью ангулярного эндостеплера GIA-30 (рис.10.21).

Рис.10.21. Пересечение прямой кишки с помощью ангулярного эндостеплера GIA -30.

Перед “выстрелом “ эндостеплера прямую кишку промывают со стороны промежности растворами фурациллина, 40° спиртом, 2,5 % раствором йода, можно даже физиологическим раствором в целях асептики и абластики.

Пластиковый мешок вводят через порт № 3 в левой подвздошной области. В мешок помещают удаленный сегмент кишки, кисетный шов на шейке мешка затягивают проксимальнее опухоли. Дно мешка вместе с дистальным концом кишки захватывают зажимом и подтягивают в троакар. Перед извлечением кишки из брюшной

полости расширяют троакарный прокол поперечным разрезом (обычно до 5-6 см). Мобилизованную кишку, находящуюся в пластиковой “чехле”, извлекают из брюшной полости. Граница проксимальной резекции маркирована клипсами. В этом месте отсекают макропрепарат. Далее приступают к подготовке проксимального конца ободочной кишки для наложения колоректального анастомоза циркулярным эндостеплером. На края пересеченной кишки накладывают кисетный шов, в просвет вводят съемную головку циркулярного эндостеплера и затягивают кисетный шов вокруг центральной втулки головки (рис.10.22)

Рис.10.22. Подготовка проксимального конца кишки к наложению колоректального анастомоза: погружение "головки" циркулярного эндостеплера в просвет кишки с помощью кисетного шва (экстракорпорально).

Конец кишки вместе с головкой эндостеплера возвращают в брюшную полость, рану передней брюшной стенки ушивают.

В прямую кишку вводят циркулярный эндостеплер, центральным стержнем эндостеплера перфорируют культю прямой кишки у линии механического шва. Специальным зажимом захватывают втулку головки, которую “насаживают” на стержень (рис.10.23).

Рис.10.23. Соединение "головки" и "втулки" циркулярного эндостеплера для выполнения колоректального анастомоза.

Сближая обе части аппарата, следят за правильной адаптацией проксимального и дистального концов кишки: проверяют, нет ли интерпозиции соседних тканей. Произведя “выстрел”, аппарат извлекают и проводят тест на герметичность анастомоза: в прямую кишку нагнетают воздух, а в полость малого таза подают стерильный физиологический раствор. Если возникают сомнения в герметичности анастомоза, то линию механического шва укрепляют отдельными узловыми швами (викрил "3-0").

Заканчивают операцию тщательной ирригацией брюшной полости цитотоксическим раствором. При наличии показаний ставят трубчатый дренаж в полость малого таза.

Некоторые авторы предпочитают удалять макропрепарат через открытый просвет прямой кишки или методом трансанальной эвагинации (Phillips et al, 1992). Мы не применяем таких методик, поскольку при этом значительно усложняются технические приемы герметизации культи прямой кишки вокруг стержня эндостеплера, повышается вероятность обсеменения брюшной полости как злокачественными клетками, так и патогенной кишечной микрофлорой. В целях повышения абластики вмешательства рекомендуют пересечение кишки на уровне проксимальной границы

резекции производить интракорпорально, сразу после мобилизации левых отделов ободочной кишки. Макропрепарат удаляют целиком в пластиковом мешке, проксимальный конец ободочной кишки выводят в рану отдельно. В тех случаях, когда операция выполняется по поводу доброкачественной патологии, допускается упрощенный вариант мобилизации сигмовидной кишки: пересекают сигмовидные артерии и вены в толще мезосигмы, предварительно накладывая на них клипсы, или используют сшивающие аппараты (GIA - 30 с сосудистыми кассетами) для пересечения брыжейки сигмовидной кишки “шаг за шагом”. Подготовку “площадки” и пересечение кишки на уровне проксимальной границы резекции выполняют экстракорпорально.

Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки

Объем операции: удаление дистальных 2/3 сигмовидной кишки (с проксимальной перевязкой *a. mesent inf.* ниже или выше отхождения *a. colica sin.*), удаление прямой кишки с параректальной клетчаткой и замыкательным аппаратом (рис.10.24).

Рис.10.24. Схема границ резекции при выполнении брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки:

----- лапароскопический этап

===== промежностный этап

Набор инструментов такой же как и при выполнении проктосигмоидэктомии (за исключением циркулярного эндостеплера).

Положение больного и места введения троакаров портов аналогичны выполнению проктосигмоидэктомии (рис.10.14). Порт №5 в левой боковой области передней брюшной стенки располагают в месте выведения предполагаемой стомы.

Лапароскопическая спленэктомия представляет собой достаточно сложную операцию и для выполнения которой требуется хирург с достаточно большим опытом.

Перед началом операции хирург должен проверить наличие всего необходимого инструментария: аппарат для наложения клипс, атравматические степлеры, ретракторы и аппарат для промывания и отсасывания, позволяющий выполнять гидродиссекцию. Применение ультразвуковых ножниц особенно полезно, так как они значительно снижают расход клипс при выделении и пересечении коротких желудочных сосудов.

Больные с идиопатической тромбоцитопенической пурпурой в предоперационном периоде должны быть тщательно обследованы гематологом. Анестезиолог обязан следить за наличием в операционной достаточного количества консервированной крови. Необходим также набор инструментов, который может пригодиться при переходе к открытой операции.

Положение пациента в операционной

Пациента укладывают на столе, устанавливая подушку под левый бок так, чтобы он был приподнят на 60 градусов (рис.11.1). При этом в результате смешения внутренних органов вниз (т.е. вправо) создается достаточное пространство для выполнения манипуляций. Эта техника называется «висячей селезенкой» по Делантре и Гагнер. В этой позе пациента фиксируют и левую руку укладывают так, как при выполнении торакотомии. Хирург становится справа от больного. Ассистент, управляющий камерой становится с той же стороны, но левее от хирурга. Первый ассистент располагается справа от больного. Изображение рекомендуется рассматривать на одном мониторе, расположенном слева от больного, а не на двух мониторах для предупреждения возникновения зеркальных изображений и дискоординированных действий хирурга и первого ассистента (рис.11.2).

Рис.11.1. Положение пациента при выполнении лапароскопической спленэктомии.

Рис.11.2. Расположение операционной бригады.

После введения троакаров головной конец операционного стола поднимают. Это в сочетании с поворотом тела пациента на 60 градусов позволяет получить достаточное

рабочее пространство в брюшной полости. Желудок под силой тяжести оттягивается книзу и тем самым ограничивает движение петель тонкого кишечника. При этом желудочно-селезеночные сосуды находятся в натяжении, так как селезенка висит на селезеночно-диафрагмальной связке, которая сохраняется до завершения операции (рис.11.3).

Рис.11.3. Смещение внутренних органов под действием силы тяжести.

Такое положение больного и последующая оперативная техника резко отличаются от открытой спленэктомии, при которой сначала мобилизируют селезенку, а затем работают на сосудах. При лапароскопической спленэктомии оперативное вмешательство выполняется в обратном порядке (рис.11.4).

Рис.11.4. Порядок выполнения спленэктомии при открытой операции (А) и лапароскопической (В).

Расположение троакаров

При выполнении операции используют 6 троакаров. Пневмоперитонеум накладывают иглой Вереша. Троакар для видеокамеры вводят в точке в области пупка или в левом верхнем квадранте, если у больного большая селезенка или требуется близкое расположение камеры. С целью выявления сопутствующей патологии осматривают органы брюшной полости. Вводят два троакара для правой и левой рук хирурга по обе стороны от пупка по закону «треугольника». Четвертый троакар вводят в левом подреберье для первого ассистента. Пятый троакар вводят по средней линии под мечевидным отростком для отсоса и ретрактора (рис.11.5). После этого приступают к операции.

Рис.11.5. Места введения троакаров.

Хирургическая анатомия

Кровоснабжение селезенки может быть двух видов: разветвленным (рис.11.6.А) и магистральным (рис.11.6.В). В связи с этим установление типа кровоснабжения меняет тактику операции в каждом конкретном случае. Связочный аппарат селезенки представлен на рис.11.7.

Рис.11.6. Типы кровоснабжения селезенки.

А - разветвленный

В - магистральный.

Рис.11.7. Связочный аппарат селезенки.

Принципы оперативного вмешательства

Лапароскопическая операция включает в себя следующие ключевые этапы:

1. Пересечение коротких желудочных сосудов и вскрытие сальниковой сумки.
2. Выделение хвоста поджелудочной железы.
3. Пересечение селезеночно-ободочной связки.
4. Латеральная и верхняя тракция нижнего полюса селезенки и пересечение нижних полярных сосудов.
5. Пересечение сосудов в воротах селезенки.
6. Пересечение селезеночных связок.
7. Удаление селезенки в мешочке из брюшной полости.

Знание анатомии селезенки играет основную роль в выполнении лапароскопической спленэктомии. Имеется следующий специфический признак: селезенка с неровной поверхностью, узловатой структуры имеет больше входящих в нее сосудов, чем селезенка с гладкой поверхностью. Хвост поджелудочной железы в 30% случаев располагается в непосредственном контакте с воротами селезенки, а в 40% случаев на расстоянии до 1 см. Эту особенность необходимо учитывать при пересечении сосудов ворот селезенки.

Техника операции

Выделение и пересечение коротких желудочных сосудов и хвоста поджелудочной железы

Первым этапом является выделение и пересечение коротких желудочных сосудов и вскрытие сальниковой сумки по большой кривизне желудка так же, как и при выполнении фундопликации по Ниссену. Первый ассистент берет граспером жировую ткань с короткими желудочными сосудами и оттягивает вверх, а хирург отводит желудок вправо (рис.11.8.А). Таким образом короткие желудочные сосуды хорошо выделяются. Поэтапным раздвижением клетчатки электрическими ножницами создаются окна в сальниковой сумке под каждым сосудом (рис.11.8.В), после чего они клипируются (рис.11.8.С) или пересекаются с помощью ультразвуковых ножниц (рис.11.8.Д). Сосуды выделяются до появления хвоста поджелудочной железы.

Рис.11.8. Пересечение коротких желудочных артерий

А – тракция желудка и селезенки

В – выделение сосудов

С – наложение клипс

Д – пересечение сосудов ультразвуковыми ножницами

Выделение нижнего полюса селезенки и пересечение нижних полярных сосудов

Следующим этапом является выделение нижнего полюса селезенки. Ретракция селезенки первым ассистентом вверх и латерально с помощью закрытого зажима Бэбкока позволяет натягивать селезеночно-ободочную связку. Хирург левой рукой оттягивает ободочную кишку, затем клипирует и пересекает связку (или пересекает ее ультразвуковыми ножницами). После этого выделяют нижние полярные сосуды, которые отходят от селезеночной артерии. Мобилизацию нижнего полюса селезенки завершают клипированием и пересечением нижних полярных сосудов (рис.11.9).

Рис.11.9. Мобилизация нижнего полюса селезенки.

Две дальнейшие манипуляции позволяют выделить сосуды ворот селезенки. Первый ассистент отводит нижний полюс селезенки латерально и вверх, второй ассистент ретрактором слегка оттесняет хвост поджелудочной железы вниз, открывая тем самым ворота селезенки и сосуды (рис.11.10).

Рис.11.10. Выделение сосудов ворот селезенки.

Выделение и пересечение сосудов ворот и связок селезенки

Выделение и пересечение сосудов ворот селезенки является самым сложным этапом и должно выполняться очень осторожно и аккуратно. Применение тупого прямоугольного диссектора обеспечивает безопасность выделения сосудов.

У хирурга есть два варианта выполнения этого этапа операции: пересечение ножки селезенки линейным 30 мм эндостеплером с сосудистыми скобками (белый картридж) (рис.11.11) или раздельное поэтапное клипирование и пересечение сосудов. Применение в сочетании клипсов и петли «эндолуп» не рекомендуется, так как лигатура может ослабить клипсы из-за разных механизмов пережатия сосудов. После лигирования и пересечения сосудов селезенки пересекают селезеночно-диафрагмальную связку.

Рис.11.11. Пересечение сосудов ворот селезенки эндостеплером.

Удаление селезенки из брюшной полости

Следующим этапом в брюшную полость вводят специальный пластмассовый мешочек, для чего удаляют один из троакаров. Селезенку охватывают за связки и переворачивают таким образом, чтобы можно было захватить за связку у ворот, и погружают в мешочек (рис.11.12). Затем затягивают лигатуру на мешочке и удаляют его через троакарный разрез в области пупка. При необходимости расширяют разрез. Введение двух пальцев или зажима в просвет мешка с целью разможнения паренхимы селезенки между пальцами и передней брюшной стенкой облегчает удаление мешочка

с разможенной селезенкой. Хирург не должен оставлять кусочков селезенки в брюшной полости, так как может развиваться спленоз и рецидив болезни.

Рис.11.12. Перемещение селезенки в мешочек.

Завершающие этапы операции

Устанавливают троакары, тщательно осматривают область селезенки и производят гемостаз. Дренирование не всегда показано и зависит от опыта хирурга и травматизации хвоста поджелудочной железы. Дренаж выводят через контрапертурный разрез на переднюю брюшную стенку. Троакарные разрезы ушивают наглухо с захватыванием фасции для предупреждения возникновения послеоперационных грыж.

Послеоперационный период

Больному разрешают прием пищи на вторые сутки после операции. Больных выписывают через 48 часов. При этом производится контрольное исследование уровней амилазы и липазы, повышение которых свидетельствует о травматизации хвоста поджелудочной железы. Нормальный уровень этих показателей является критерием для выписки больного из стационара.

Осложнения

Самым грозным осложнением является кровотечение, которые могут быть двух типов:

- 1) кровотечение из безымянных сосудов, коротких желудочных или полярных сосудов;
- 2) кровотечение из главных сосудов, таких как селезеночная артерия или вена.

Кровотечение из безымянных сосудов.

Обычно остановка кровотечения из этих сосудов удается достаточно легко. Для начала увеличивают расстояние от камеры до кровоточащего сосуда чтобы исключить забрызгивание камеры кровью. Кровоточащий сосуд зажимается с помощью атравматического граспера с длинными браншами без зубцов первым ассистентом. Затем отсасывается кровь и, убедившись в отсутствии продолжающегося кровотечения, клипировать сосуд. В некоторых случаях удается произвести гемостаз с помощью электрокоагулятора. При профузном кровотечении наложение гемостатической губки 2x2 см дает достаточно хороший положительный эффект.

Кровотечение из крупных сосудов

Эта ситуация имеет особое значение. Кровотечение может быть из селезеночной артерии, вены или терминальных ветвей основного ствола. Так как давление крови в этих сосудах очень высокое, кровотечение значительно ухудшает возможность осмотра операционного поля. При этом рекомендуется накладывать большой атравматичный

кишечный зажим на ворота селезенки. Если такой прием не останавливает кровотечения, рекомендуется переходить к открытой операции.

Кровотечение в результате повреждения селезенки

Повреждение селезенки происходит обычно при ее выделении в результате чрезмерной ретракции. При этом происходит разрыв капсулы с кровотечением. Для остановки кровотечения вводят салфетки размером 2х2 см, сдавливают место разрыва и коагулируют источник кровотечения. Таким способом практически во всех случаях удается остановить кровотечение.

**Лапароскопические вмешательства при
острой кишечной непроходимости**

Кишечная непроходимость остается одним из наиболее серьезных заболеваний в неотложной хирургии. Высокая летальность, достигающая 15 – 20 %, как правило, обусловлена поздней госпитализацией и задержкой с выполнением операции. Непроходимость кишечника в 80 – 90 % случаев обусловлена тремя основными причинами: спаечной болезнью, опухолями, наличием ущемленных грыж.

Лапароскопические вмешательства могут выполняться только при хорошем отборе пациентов для этого вида операций. Идеальным показанием для лапароскопической операции является наличие спаечной кишечной непроходимости после перенесенной ранее аппендэктомии или другой полостной операции.

Достаточно широкий спектр противопоказаний для выполнения лапароскопической операции:

- 1) тяжелое состояние больных с выраженными электролитными расстройствами, с признаками разлитого перитонита, со значительным вздутием живота;
- 2) выявление во время операции признаков некроза кишечника делает лапароскопическую операцию нецелесообразной;
- 3) массивный спаечный процесс, при котором возникают значительные трудности в разделении спаек и появляется возможность повреждения петель кишечника также требует перехода к открытой операции.

Предоперационная подготовка практически не отличается от таковой при выполнении открытых операций. Больным обязательно вводится назогастральный зонд, проводят инфузионную терапию для восполнения дефицита жидкости и электролитов. Больным также выполняется максимально возможное обследование, включающее обзорную рентгеноскопию брюшной полости, УЗИ брюшной полости, при возможности, КТ органов брюшной полости. При ультразвуковом исследовании, а также рентгеновском исследовании можно определить зону брюшной полости с максимально раздутыми петлями кишечника.

Оперативная техника

Введение первого троакара должно быть произведено в месте, максимально отдаленном от зоны с раздутыми петлями кишечника. Операцию начинают методом открытой лапароскопии. После разреза кожи и апоневроза тщательно выделяют

брюшину и вскрывают ее под контролем зрения. После этого вводится первый троакар и создается пневмоперитонеум. Введение лапароскопа до создания полного пневмоперитонеума позволяет определить наличие сращений и спаек в зоне введения первого троакара. При отсутствии выраженных сращений в месте введения первого троакара инсуффлируют газ в брюшную полость и создают пневмоперитонеум (рис.12.1).

Рис.12.1. Осмотр брюшной полости перед созданием пневмоперитонеума.

Такая техника является достаточно простой, предупреждает возможное повреждение петель кишечника и имеет значительные преимущества перед использованием видеотроакаров, так как создание пневмоперитонеума с помощью видеотроакаров не всегда предупреждает повреждение петель кишечника. После создания пневмоперитонеума производят осмотр органов брюшной полости, обращают внимание на выраженность дилатации кишечника, признаки его жизнеспособности на разных участках, наличие и характер выпота в брюшной полости.

Для введения инструментов использую два 5 мм троакара, которые вводятся в брюшную полость, в точках треугольника (рис.12.2), создавая максимальные удобства для оперирующего хирурга.

Рис.12.2. Введение троакаров с использованием принципа «треугольника».

Для того, чтобы лучше рассмотреть все отделы брюшной полости целесообразно создание положения Тределенбурга, а также повороты операционного стола на 30-35 градусов в правую, либо левую сторону для смещения петель кишечника под силой тяжести и лучшего осмотра брюшной полости.

После создания пневмоперитонеума и обнаружения рыхлых сращений некоторые из них могут быть разъединены самим лапароскопом. Введение 5 мм троакаров позволяет производить лапароскопический энтеролизис, используя ножницы и атравматические зажимы, которыми осторожно захватываются и отводятся петли кишечника. Пересечение грубых спаек и сращений, как правило сопровождается их коагуляцией при использовании монополярного тока низкого вольтажа. Требуется соблюдение основного правила – пересечение спаек и сращений как можно ближе к передней брюшной стенке. К электрокоагуляции сращений и спаек следует прибегать с большой осторожностью вблизи петель кишечника, так как возможно коагуляционное повреждение дискредитированных петель кишки с последующей ее перфорацией.

Осмотр тонкой кишки начинают с ее терминального отдела, продвигаясь в проксимальном направлении, перехватывая петли кишечника атравматическими зажимами. При наличии большого количества плотных, грубых сращений и необходимости их пересечения можно использовать ультразвуковые ножницы, что

позволяет добиться хорошего гемостаза, отпадает необходимость наложения клипсов и прошивания кровоточащих сосудов. При осмотре тонкого кишечника очень важно выявить место сдавления или перегиба кишки, выше которого находятся раздутые петли кишечника, а ниже – спавшийся кишечник. Только после разделения всех спаек и сращений в этой зоне можно быть уверенным в устранении кишечной непроходимости.

После ликвидации причины непроходимости необходимо тщательно инспектировать тонкий кишечник и при любом подозрении на наличие участка дискредитированной десерозированной кишки, нарушении кровотока в кишечной стенке, целесообразно выполнить открытую лапаротомию. Для этого производят небольшой разрез в зоне дискредитированной петли кишки, петля кишки выводится экстраперитонеально и выполняется ее резекция вне брюшной полости. После создания экстракорпорального межкишечного анастомоза петли кишечника погружаются в брюшную полость, брюшная стенка послойно ушивается, вновь создается пневмоперитонеум и дополнительно осматривается брюшная полость. Такая тактика позволяет тщательно осмотреть всю брюшную полость и выполнить резекцию петли кишки без широкой лапаротомии.

Лапароскопические вмешательства на органах забрюшинного пространства

Лапароскопическая адреналэктомия

Лапароскопическая адреналэктомия может выполняться трансабдоминальным преперитонеальным и ретроперитонеальным доступом и имеет два основных принципа:

- 1) Экстракапсулярная диссекция железы для предупреждения разрыва капсулы и обсеменения опухолевыми клетками забрюшинного пространства.
- 2) Поэтапная диссекция для достижения гемостаза, уделяя особое внимание лигированию надпочечниковой вены.

Положение больного в операционной аналогично таковому при выполнении лапароскопической спленэктомии. Для выполнения левосторонней адреналэктомии больного укладывают на левый бок с поворотом в 60 градусов, для правосторонней – на правый.

Операцию начинают с накладывания пневмоперитонеума иглой Вереша в области пупка. Давление доводят до 15 мм рт.ст. В брюшную полость вводят лапароскоп со скошенной оптикой для ее осмотра и рассечения имеющихся спаек. Для выполнения операции используют 4 троакара, введенные по закону «треугольника». Первый троакар – по среднеключичной линии, второй – по передней подмышечной, третий – на середине между передней и задней подмышечной линиях, четвертый – по нижнему краю реберной дуги. При необходимости вводят пятый троакар у края реберной дуги медиальнее передней подмышечной линии (рис.13.1). Для выполнения правосторонней адреналэктомии пересекают правую треугольную связку печени. Мобилизируют правую половину поперечной ободочной кишки и оттягивают вниз для доступа в забрюшинное пространство.

Рис.13.1. Расположение троакаров при выполнении адреналэктомии.

Левосторонняя адреналэктомия

Первым этапом является мобилизация селезеночного угла поперечной ободочной кишки. Селезенку отводят медиально и тупым путем разделяют забрюшинные соединения и выделяют селезеночно-почечную связку, которую поэтапно пересекают. Этот этап является ключевым моментом при выполнении левосторонней адреналэктомии, так как дает возможность отвести селезенку медиально и открывает правую почку. Поднятие головного конца при этом увеличивает рабочий

объем, так как петли кишечника опускаются вниз под действием силы тяжести. После этого продолжают диссекцию между селезенкой и почкой до уровня диафрагмы, на уровне которой визуализируются надпочечники (рис.13.2). По внешнему виду надпочечники отличаются от окружающей жировой ткани по своей золотистой окраске и железистой структуре коркового слоя.

Рис.13.2. Мобилизация селезеночного угла поперечной ободочной кишки.

Сначала мобилизуют верхний полюс надпочечника, затем медиальную часть, несущую сосуды. При выделении медиальной части поэтапно выделяют артерии с помощью прямоугольного диссектора с тупым концом, затем их клипируют. В некоторых случаях предпочтительнее наложение больших клипс на крупные артерии. Вторым атравматическим граспером при этом создают тракцию, оттягивая надпочечники в необходимом направлении, или отводят почку. При этом остальные инструменты и видеокамера должны двигаться так, чтобы создать максимальную визуализацию и оптимальное изображение.

При дальнейшем выделении надпочечника по медиальной поверхности вниз появляется центральная вена надпочечника. Левая надпочечниковая вена имеет длину в несколько сантиметров и берет свое начало от передней поверхности надпочечника и идя косо вниз впадает в почечную вену. В левую надпочечниковую вену впадает диафрагмальная вена на расстоянии 15 мм от ее начала. Клипирование или перевязка надпочечниковой вены является самым важным этапом операции.

В отличие от левой правая надпочечниковая вена имеет длину 5 – 10 мм и берет свое начало от медиальной поверхности и впадает в медиально-заднюю часть нижней полой вены. Иногда встречается дополнительная надпочечниковая вена, впадающая в нижнюю полой и правую почечную вену. Сложная анатомия этой анатомической области создает значительные технические трудности и опасности в ходе выполнения этого оперативного вмешательства (рис.13.3).

Рис.13.3. Особенности венозного оттока правого (1) и левого (2) надпочечника.

После выделения вены ее клипируют двумя клипсами и пересекают. Мобилизуют латеральную часть вены и выделяют по верхней поверхности почки нижнюю часть железы. Надпочечники погружают в специальный мешочек. Производят гемостаз забрюшинного пространства, затем его промывают и осушивают салфетками размером 2 на 2 см.

Правосторонняя адреналэктомия

Эта операция выполняется аналогично левосторонней адреналэктомии, но имеет несколько особенностей ввиду отличий анатомического строения данной области.

Правосторонняя адреналэктомия более сложная из-за расположения правого надпочечника за печенью вблизи нижней полой вены.

Хирургическое вмешательство на правой надпочечниковой вене представляет опасность ввиду того, что случайный разрыв надпочечниковой вены может вызвать расслоение нижней полой вены и значительную геморрагию.

Мобилизация двенадцатиперстной кишки является необходимой для выделения нижней полой вены, ее производят тупым путем. Кроме того по нижней поверхности печени расположены хорошо васкуляризированные ткани, которые требуют применения коагуляции при их выделении. Правую надпочечниковую вену не рекомендуется коагулировать. Более предпочтительным является выделение ее прямоугольным диссектором. Правая треугольная связка является ориентиром при выполнении диссекции. Правую долю печени отводят влево (рис.13.4). Сначала выделяют верхний и латеральный полюса надпочечника. Выделение продолжают по латеральному краю нижней полой вены до появления надпочечниковой вены, которая берет свое начало от медиальной поверхности железы. После выделения вену клипируют двумя большими клипсами и пересекают. Вместо клипс иногда применяют петлю «эндолуп». После этого выделяют надпочечниково-почечную связку, удаляют железу из ложа и завершают операцию аналогично левосторонней адреналэктомии.

Рис.13.4. Оперативный доступ к правому надпочечнику.

Видеоэндоскопическая забрюшинная поясничная симпатэктомия

Показаниями к этой операции служат хорошо известные положения, разработанные в общей и сосудистой хирургии: 1) облитерирующий эндартериит и неспецифический эндартериит; 2) облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей при недостаточной эффективности реконструктивных операций на аорте и ее ветвях; 3) диабетическая ангиопатия.

Относительные противопоказания связаны с тяжелыми заболеваниями сердца и легких и возможностью декомпенсации сердечно-легочной деятельности при создании напряженного ретропневмоперитонеума.

Видеоэндоскопическая симпатэктомия имеет целый ряд существенных преимуществ по сравнению с традиционной:

1) Малая травматичность операции практически исключает выраженный болевой синдром в послеоперационном периоде. Редко наблюдается послеоперационный парез кишечника.

2) Хороший косметический эффект, отсутствие больших послеоперационных рубцов.

3) Снижение до минимума частоты развития послеоперационных гнойных осложнений.

4) Значительное сокращение пребывания больных в стационаре после операции. На вторые сутки больные встают, ходят и начинают прием пищи, на третьи сутки больные могут быть выписаны на амбулаторное лечение.

Предоперационное обследование и подготовка к поясничной симпатэктомии такие же, как и к открытой операции.

Используют интубационный наркоз или высокую спинномозговую анестезию.

Положение больного.

Для выполнения поясничной симпатэктомии как справа, так и слева, больной укладывается на бок с подложенным под него валиком.

Оперативная техника

Забрюшинная поясничная симпатэктомия требует создания пространства между поясничными мышцами и забрюшинной клетчаткой для выделения поясничного симпатического ствола. Операция может быть выполнена после создания напряженного ретропневмоперитонеума. Для этого используют следующую технику: в точке схождения косых и прямой мышцы живота на уровне пупка производят поперечный разрез кожи длиной 10 мм для введения видеотроакара. Можно использовать троакары типа Visiport, а также видеотроакары других фирм. Под контролем лапароскопа постепенно и осторожно расслаивают мягкие ткани постепенно до брюшины. После обнажения брюшины ее тупо отслаивают для создания полости в забрюшинном пространстве. Этот этап операции удобно выполнять, используя специальные троакары с раздувными баллонами. После извлечения под контролем лапароскопа этого троакара в забрюшинное пространство вводят пластиковый мешок, разработанный для предбрюшинной герниопластики и, раздувая его, создают достаточное пространство для выполнения операции в забрюшинном пространстве. При отсутствии троакаров с раздувными баллонами можно использовать другую технику создания ретропневмоперитонеума. Для этого вводится 10 мм троакар под контролем лапароскопа и нагнетают углекислый газ, который отслаивает брюшину от забрюшинной клетчатки и мышц.

На следующем этапе под контролем лапароскопа на 2 – 3 см ниже первого троакара вводят второй 10 мм троакар, через который манипулируют эндоретрактором. Для введения инструментов используют еще два 5 мм троакара: один вводят отступя 2 – 3 см от гребня подвздошной кости, другой – отступя 2 – 3 см от реберной дуги по подмышечной линии. Ретрактором отслаивается брюшина от поясничных мышц и в забрюшинной клетчатке выделяют симпатический ствол с ганглиями. Слева он находится между аортой и поясничными мышцами, справа – между нижней поллой веной и поясничными мышцами.

Ассистент удерживает ретрактором забрюшинную клетчатку, а оперирующий хирург вводит через 5 мм троакары крючковидный электрод и 5 мм диссектор, который может изгибаться на конце. Подведя диссектор под симпатический ствол и приподнимая его, хирург отсекает крючком – электродом коллатеральные ветви ствола и выделяет симпатические ганглии. Операция заканчивается после удаления 3 – 4 ганглиев. Симпатический ствол вместе с ганглиями иссекается ножницами. Производят контроль гемостаза. После этого газ удаляют из забрюшинного пространства и, как правило, никаких дренажей в забрюшинном пространстве не оставляют. Используя видеоэндоскопическую технику возможно выполнение двухсторонней симпатэктомии.

Специфические осложнения при выполнении видеоэндоскопической симпатэктомии обусловлены: 1) повреждением брюшины во время создания ретропневмоперитонеума. При этом продолжение видеоэндоскопической операции становится невозможным, так как газ поступает в брюшную полость. Обнаружение повреждения брюшины требует ушивания брюшины эндоскопическим методом через троакары и дальнейшего продолжения операции, либо операцию заканчивают открытым методом. Использование специальных пластмассовых мешочков-ретракторов для создания ретропневмоперитонеума практически полностью исключает возможность повреждения брюшины при ее отслаивании от поясничных мышц.

Выполнение операции может осложниться повреждением кровеносных сосудов. При левосторонней симпатэктомии возможно ранение поясничных артерий, отходящих от аорты. Как правило, поясничные артерии обычно удается клипировать и контролировать кровотечение. В дальнейшем операция продолжается без особенностей. Выполнение симпатэктомии справа нередко сопровождается повреждением поясничных вен, отходящих от нижней полой вены. При этом возникает значительное венозное кровотечение. Выделить и клипировать поврежденные вены удается не всегда, что может потребовать перехода к открытой операции.

Видеоэндоскопическая поясничная симпатэктомия при отработке оперативной техники может быть выполнена в течение 0,5 – 1 часа и является безопасным, достаточно эффективным оперативным вмешательством, по сравнению с открытой операцией.

Лапароскопическая нефрэктомия

Первыми лапароскопическую нефрэктомию выполнили Clayman с соавторами в 1994 году. Операция производилась по поводу опухоли почки. С тех пор техника оперативного вмешательства отработана достаточно хорошо, однако продолжается дискуссия о целесообразности лапароскопических операций при злокачественных опухолях почки. Учитывая возможность распространения раковых клеток при извлечении препарата из забрюшинного пространства, многие хирурги считают целесообразным выполнение лапароскопических нефрэктомий только при

доброкачественных поражениях почек, таких как: первично сморщенная почка, врожденные аномалии почки и другие.

Операция выполняется из 4-х точек, используя два 10-12 мм троакара и два 5 мм троакара. Первый троакар вводится по средней линии ниже пупка таким образом, чтобы под контролем зрения перфорировать задний листок влагалища прямой мышцы живота. Используя тот же прием, как при выполнении преперитонеальной герниопластики, вводится специальный пластмассовый баллон, который при раздувании отслаивает брюшину от мышц живота. После отслоения брюшины от мышц живота в преперитонеальное пространство вводится 1 – 1,5 литра углекислого газа. Вторым троакаром вводится по средней линии выше лобка. Через этот троакар вводят ретрактор, с помощью которого дополнительно отслаивают брюшину медиально в сторону от забрюшинной клетчатки. Третий 10 мм троакар вводится на уровне передней верхней ости подвздошной кости (рис.13.5). С помощью тупфера отслаивают брюшину и клетчатку от почки. Четвертый 10 мм троакар вводят по подмышечной линии сразу ниже ребра. Через него вводится диссектор или крючковидный электрод и проводится пересечение сращений вокруг почки и выделение почки из капсулы (рис.13.6).

Рис.13.5 Расположение троакаров при выполнении лапароскопической нефрэктомии.

Рис.13.6. Выделение почки из капсулы.

В начале выделяется мочеточник, затем проводится диссекция сосудов в воротах почки. После выделения артерий и вен почки, последние клипируются и дополнительно накладывается лигатура (рис.13.7).

Рис.13.7. Наложение лигатуры на почечные сосуды.

Пересекают мочеточник и сосуды почки. Через троакар, введенный над лобком вводится специальный целофановый мешок, в который погружается удаленная почка. Почка извлекается через разрез над лобком. В забрюшинное пространство вводятся дренажи.

Учитывая малую травматичность лапароскопической нефрэктомии, больным разрешается принимать пищу со вторых суток, дренажи удаляются на 3 – 4 сутки. Больной может быть выписан из стационара на 5 – 6 сутки.

Грыжесечение – одна из самых распространенных операций в хирургии. Так в США ежегодно выполняется более 500 000 операций по поводу грыж. В Европе на каждые 10 000 населения производится 13 подобных операций. В Украине, к сожалению, количество плановых грыжесечений значительно меньше, нежели в западных странах, и составляет 3 на 10 000 населения. С этим связано значительное количество операций, производимых в ургентном порядке по поводу ущемления грыж, что приводит к достаточно высокой летальности, достигающей 6 – 8 %. Одной из причин, почему грыженосители неохотно соглашаются на плановое оперативное вмешательство является тот факт, что частота рецидивов после грыжесечения составляет 15 – 20 %.

Впервые методику хирургического лечения паховых грыж предложил в 1884 году итальянский хирург Эдуардо Бассини. Множество различных операций по поводу паховой грыжи – лишь варианты этой методики. Высокая частота рецидивов после этих операций объясняется натяжением и неоднородностью сопоставляемых тканей. Для того, чтобы избежать раннего рецидива грыжи, физическую нагрузку в полном объеме рекомендуют выполнять не раньше, чем через 2 месяца после операции. Таким образом, больные на длительный срок выбывают из привычной физической активности.

В 1989 году американский хирург Lichtenstein предложил производить пластику задней стенки пахового канала синтетическим материалом – специальной сеткой из полипропилена, которая достаточно быстро прорастает собственными тканями и становится прочной стенкой пахового канала. При использовании этой методики не возникает натяжения тканей пахового канала, вследствие чего резко снижается частота рецидивов грыж, которая не превышает 1 %.

Разработанные лапароскопические методы лечения паховых, бедренных и вентральных грыж основаны на методике Lichtenstein. Преимущества лапароскопических методов состоят в уменьшении травматичности операции, раннем возвращении больных к активной деятельности, хорошем косметическом эффекте. В то же время ряд хирургов не поддерживает мнения о том, что лапароскопические вмешательства имеют преимущества по сравнению с открытыми операциями при грыжах. При лапароскопических герниопластиках, как правило необходимо общее обезболивание, в то время, как грыжесечения, выполняемые традиционным методом, могут быть произведены под местной анестезией. Необходимо учитывать также

большую стоимость лапароскопических методов герниопластики по сравнению с открытыми способами.

Лапароскопическая герниопластика может выполняться при паховых, бедренных и вентральных грыжах. Одним из показаний к лапароскопическим методам герниопластики является наличие двухсторонних грыж, а также рецидивные грыжи.

Лапароскопические методы не могут быть применены при наличии тяжелых сопутствующих заболеваний, при которых возникает риск общего обезболивания. Перенесенные ранее операции на нижнем этаже брюшной полости являются противопоказанием для применения лапароскопических герниопластик. К относительным противопоказаниям можно отнести невправимые пахово-мошоночные грыжи очень больших размеров, а также ущемленные грыжи.

Топографическая анатомия

Для освоения техники лапароскопических герниопластик необходимо хорошее знание анатомии пахово-подвздошной области в лапароскопическом изображении «изнутри к наружи» (рис.14.1).

Рис.14.1. Топографическая анатомия пахово-подвздошной области.

Четыре важных анатомических образования являются ориентирами для выполнения грыжесечения. Первым ориентиром при выполнении герниопластики служит пупочная связка, идущая от пупка к мочевому пузырю и лежащая строго по средней линии передней брюшной стенки. Вторым важным анатомическим ориентиром является Купперовская связка, лежащая на лобковой кости. От лобковой к подвздошной кости идет паховая (Пупартова) связка. Латеральнее от пупочной связки расположены прямая мышца живота, нижние надчревные сосуды, отходящие от наружных подвздошных артерии и вены. Эти анатомические образования делят переднюю брюшную стенку на три зоны: непрямые (косые) паховые грыжи располагаются в зоне, лежащей латеральнее от нижних надчревных сосудов, прямые паховые грыжи располагаются медиальнее нижних надчревных сосудов и локализуются в треугольнике Hesselbach, образуемым между латеральным краем прямой мышцы живота, пупартовой связкой и эпигастральными сосудами. Бедренные грыжи локализуются ниже паховой связки и располагаются медиальнее подвздошной вены (рис.14.2, 14.3).

Рис.14.2. Области расположения грыж передней брюшной стенки (вид из брюшной полости).

Рис.14.3. Области расположения грыж передней брюшной стенки (вид снаружи).

При выполнении лапароскопической герниопластики и выделении анатомических структур важны две зоны, в которых возможно повреждение нервов и крупных сосудов. Так называемый «роковой» треугольник расположен между семенным канатиком с медиальной стороны и сосудами яичка с латеральной стороны. Наружная подвздошная артерия и вена располагаются в этом треугольнике и имеется возможность повреждения этих крупных сосудов при неосторожной диссекции, либо фиксации сетки в зоне «рокового» треугольника (рис.14.4).

Рис.14.4. Топография «рокового» треугольника.

Треугольник «боли» находится выше внутреннего кольца пахового канала, медиально граничит с «роковым» треугольником, латеральная граница проходит вдоль паховой связки. В этой зоне проходят веточки n.genitofemoralis, которые идут далее в составе семенного канатика. Электрокоагуляция в этой зоне может повредить нервные веточки, что приводит к выраженному болевому синдрому в послеоперационном периоде. Ниже пупартовой связки латеральнее от сосудов семенного канатика проходят веточки n.genitofemoralis и n.cutaneo femoralis lateralis. Фиксация сетки в этой зоне может повреждать эти нервы и вызывать болевой синдром (рис.14.5).

Рис.14.5. Нервы подвздошно-паховой области.

Оперативная техника

Оперативная техника при лапароскопической герниопластике универсальна при проведении операций по поводу прямой, косой паховой и бедренной грыж: все три зоны брюшины, где имеются грыжевые ворота должны быть покрыты специальным пластическим материалом – полипропиленовой сеткой соответствующих размеров, которая фиксируется к пупартовой связке и передней брюшной стенке.

Имеются два способа выполнения лапароскопической герниопластики – из интраперитонеального или экстраперитонеального доступа.

Интраперитонеальная герниопластика

Больной укладывается на операционный стол в положении на спине с приведенными ногами. Вмешательство выполняют под общим обезболиванием. Рекомендуется катетеризация мочевого пузыря, чтобы переполненный мочевой пузырь не мешал обзору при диссекции брюшины. Накладывают пневмоперитонеум и параумбиликально вводят первый троакар, через который проводят лапароскоп с углом зрения 30 градусов. Осматривают органы брюшной полости и переднюю брюшную стенку. Больного переводят в положение Тределенбурга. В правой и левой

подвздошной области вводят два троакара: один 5 мм и второй 12 мм для введения степлера (рис.14.6).

Рис.14.6. Точки введения троакаров при интраперитонеальной лапароскопической герниопластике.

Ножницами или электрохирургическим крючком рассекают париетальную брюшину на 1 –2 см выше пупартовой связки, параллельно ей, начиная от передней верхней подвздошной ости до лонной кости. Брюшину отслаивают кверху, обнажая поперечную мышцу и пупартовую связку (рис.14.7). Особую осторожность следует соблюдать в области прохождения нижних надчревных сосудов. Выделяют грыжевой мешок путем инвагинации его в брюшную полость (рис.14.8). Следует помнить, что на верхушке грыжевого мешка нередко расположена предбрюшинная липома, которую необходимо удалить. Элементы семенного канатика отделяют от брюшины грыжевого мешка. Расширяют образовавшийся дефект брюшины по направлению книзу, обнажая все три возможные зоны возникновения грыж: бедренной, прямой и косой паховых (рис.14.9).

Рис.14.7. Рассечение париетальной брюшины.

Рис.14.8. Выделение грыжевого мешка.

Рис.14.9. Подготовка места для крепления сетчатого аллотрансплантата.

В брюшную полость через 10 мм троакар вводят свернутую в трубку синтетическую сетку соответствующих размеров. Обычно используют сетку размером 8x10 см. Сетку помещают в сформированное окно брюшины и расправляют ее с помощью зажимов таким образом, чтобы она полностью перекрывала грыжевой дефект (рис.14.10), а также остальные «слабые» места в брюшной стенке (рис.14.11).

Рис.14.10. Установка сетки в окне брюшины.

Рис.14.11. Закрытие сеткой области прямых паховых грыж (А), косых паховых грыж (В), и бедренных грыж (С).

Следующий этап лапароскопической герниопластики – фиксация сетчатого аллотрансплантата в зоне слабых мест передней брюшной стенки. С помощью специального инструмента – герниостеплера фиксируют сетку в начале медиально к Купперовкой связке. Фиксация к Купперовской связке является одним из самых важных моментов герниопластики, поэтому фиксацию в этой зоне производят не менее

чем тремя скобками. Затем сетку фиксируют 2 – 3 скобками к прямым мышцам живота. Двумя - тремя скобками сетка фиксируется к косым мышцам передней брюшной стенки над внутренним кольцом пахового канала (рис.14.12). Учитывая локализацию эпигастральных сосудов, элементов семенного канатика и повздошно-пахового и бедренного нервов (в проекции «рокового» треугольника и треугольника «боли»), скобки не следует накладывать ниже Пупартовой связки (рис.14.12).

Рис.14.12. Фиксация сетки.

Для того, чтобы петли кишечника не подпаялись к зоне фиксации сетки следует восстановить целостность париетальной брюшины. Листки брюшины сводятся над сетчатым аллотрансплантатом и фиксируются с помощью герниостеплера. Для правильной фиксации листков брюшины необходимо, чтобы они перекрывали друг друга (рис.14.13). Если между скобками, фиксирующими брюшину имеется диастаз, то не исключена возможность спаечного процесса между петлями кишечника и сеткой.

Рис.14.13. Восстановление целостности париетальной брюшины.

На одну операцию обычно используется 15 – 20 скобок, таким образом один герниостеплер позволяет закончить всю операцию. Если герниостеплер отсутствует можно фиксировать сетку с помощью лапароскопических швов, которые накладываются атравматическим нерассасывающимся шовным материалом диаметром 0 с лыжеобразной или круглой иглой. Швы обычно завязываются экстракорпорально. На брюшину накладывается непрерывный шов, для фиксации которого используют специальные эндоскопические клипсы фирмы Ethicon (рис.14.14).

Рис.14.14. Непрерывный шов на париетальную брюшину.

Хорошая фиксация сетчатого аллотрансплантата очень важна в первые несколько дней после операции. Уже через 5 –7 суток развивается воспалительный процесс вокруг сетчатого трансплантата и формируется соединительная ткань, надежно фиксирующая сетку в зоне грыжевых ворот. При плохой фиксации сетки в первые дни после операции возможно смещение аллотрансплантата, что может привести к рецидиву грыжи.

Осложнения интраперитонеальной герниопластики

Интраперитонеальный способ герниопластики не является простой операцией и требует от хирурга хорошего знания анатомии и осторожных манипуляций в зоне прохождения сосудов и нервов.

Ранение подвздошных и нижних надчревных сосудов может возникнуть при препаровке предбрюшинной клетчатки в области «рокового» треугольника. Имеется риск ранения сосуда скобками при фиксации сетки в этой зоне. Чтобы избежать этого грозного осложнения от хирурга требуется хорошее знание анатомии и прецизионная техника препарирования.

Повреждение подвздошно-пахового и бедренного нервов возникает при наложении скобок в области треугольника «боли». Для профилактики этого осложнения не следует накладывать скобки и фиксировать нижнюю часть сетчатого протеза.

При выделении грыжевого мешка следует помнить о возможности повреждения семенного канатика. Тщательный гемостаз во время операции предупреждает возникновение гематом и сером в области грыжевого мешка.

Серьезным осложнением операции является смещение сетки из-за ненадежной фиксации ее к Пупартовой связке и передней стенке брюшной полости, что приводит к рецидиву грыжи. Для предупреждения этого осложнения следует тщательно выделить Купперову связку и производить фиксацию сетчатого аллотрансплантата к Купперовкой связке, а не к жировой клетчатке, покрывающей ее.

Плохая перитонизация сетчатого аллотрансплантата может привести к возникновению спаек, сращений с петлями кишечника и вызвать кишечную непроходимость. В связи с этим тщательное ушивание брюшины над сеткой является важным элементом операции.

Преперитонеальный способ герниопластики

Поскольку интраперитонеальный способ герниопластики достаточно сложен в техническом плане, может вызывать целый ряд серьезных осложнений, в настоящее время большинство хирургов предпочитают преперитонеальный способ герниопластики. Основной принцип данной операции заключается в отслоении прямых и косых мышц живота от предбрюшинной клетчатки и расположении сетчатого аллотрансплантата между мышцами и брюшиной преперитонеально. Для выполнения данной операции надо хорошо знать анатомию передней брюшной стенки.

Как известно, передняя стенка брюшной стенки сформирована за счет прямых мышц живота и косых мышц - наружной и внутренней, а также поперечной. Поперечная фасция (*fascia transversalis*) покрывает переднюю и боковые стенки брюшной полости изнутри и образует таким образом большую часть внутренней внутрибрюшной фасции живота. В пределах верхних отделов передней стенки живота поперечная фасция покрывает внутреннюю поверхность поперечной мышцы и входит в состав задней стенки влагалища прямой мышцы живота. На уровне нижней границы живота она прикрепляется к паховой связке и внутренней губе гребня подвздошной кости. Ниже пупка на 4 – 5 см апоневрозы всех трех широких мышц живота переходят на переднюю поверхность прямой мышцы живота и формируют переднюю стенку ее

влагалища. Поэтому ниже указанной поперечной линии прямая мышца живота сзади покрыта только поперечной фасцией. Нижний край сухожильной задней стенки влагалища прямой мышцы живота образует дугообразную линию (*linea arcuata*). Ниже уровня дугообразной линии поперечная фасция непосредственно образует заднюю стенку влагалища прямой мышцы живота. Эта особенность строения мышц и фасций передней брюшной стенки должна учитываться при выполнении преперитонеальной герниопластики (рис.14.15).

Рис.14.15. Поперечный разрез передней брюшной стенки в месте введения баллонного диссектора (выше *linea arcuata*).

Преперитонеальная герниопластика производится из трех троакаров – одного 5 мм и двух 10 мм. Точки введения троакаров представлены на рис.14.16. Для выделения и диссекции предбрюшинного пространства используют специальный троакар с баллоном. Первый троакар вводится через разрез ниже пупка, второй 10 – 12 мм троакар вводится по средней линии на уровне прямой, соединяющей передние верхние ости подвздошных костей, третий 5 мм троакар вводится по средней линии в точке на 3 пальца выше лобковой кости. При больших грыжах требуется в ряде случаев более широкая диссекция преперитонеального пространства. Поэтому в таких случаях третий троакар можно вводить латерально на уровне верхней ости подвздошной кости на стороне грыжи (рис.14.16).

Рис.14.16. Точки введения троакаров при преперитонеальной лапароскопической герниопластике.

Операцию начинают с разреза по средней линии ниже пупка. Ретракторами раздвигают края раны и под контролем зрения рассекают переднюю стенку влагалища прямой мышцы живота. На стороне, где имеется грыжевое выпячивание прямая мышца живота отодвигается латерально, при этом становится видна задняя стенка влагалища прямой мышцы живота. Используя изогнутый зажим, в косом направлении под углом 30 градусов книзу производят перфорацию задней стенки влагалища прямой мышцы живота в точке, где поперечная фасция образует *linea arcuata* (рис.14.17). Этот этап операции нужно производить с большой осторожностью, чтобы не повредить брюшину.

Рис.14.17. Проведение баллонного диссектора в предбрюшинное пространство.

По образованному каналу в предбрюшинное пространство вводится 10 мм троакар с лапароскопом со скошенной под углом 30 градусов оптикой. На экране монитора появляется изображение прямой мышцы живота спереди и сверху и

преперитонеальной жировой клетчатки снизу и сзади. Концом лапароскопа производят боковые движения, формируя небольшой карман в зоне введения. После этого извлекается лапароскоп и вводится специальный троакар с баллоном-диссектором по направлению к лонной кости (рис.14.18).

Рис.14.18. Баллонный диссектор расположен в предбрюшинном пространстве.

Баллон раздувается воздухом или заполняется физиологическим раствором, при этом, происходит быстрая диссекция преперитонеального пространства (рис.14.19).

Рис.14.19. Диссекция преперитонеального пространства.

Баллон сдувают и извлекают из предбрюшинного пространства и по образованному каналу вводят троакар с лапароскопом (рис.14.20).

Рис.14.20. Удаление баллонного диссектора.

Дополнительно инсуффлируется углекислый газ, что создает возможность осмотреть стенки преперитонеальной полости (рис.14.21). Лапароскоп продвигают по направлению к лобковой кости до тех пор, пока четко не станут видны Купперовские связки. Под контролем зрения выделяются элементы семенного канатика, которые отделяются от грыжевого мешка. После полного выделения грыжевого мешка через 10 – 12 мм троакар в преперитонеальное пространство вводится сетчатый аллотрансплантат, который расправляется и фиксируется к Купперовским связкам и к мышцам передней стенки брюшной полости. После фиксации сетки 5 мм троакаром удерживают ее от смещений и удаляют газ из преперитонеального пространства. При этом внутрибрюшное давление прижимает брюшину к мышцам передней брюшной стенки, фиксируя сетчатый трансплантат. Последним извлекают 5 мм троакар, через который удерживалась от смещений сетка.

Рис.14.21. Дополнительная инсуффляция газа в преперитонеальное пространство.

При наличии двухсторонних паховых грыж преперитонеальная герниопластика позволяет легко выполнить грыжесечение с обеих сторон. В таких случаях вводятся достаточно большой по площади сетчатый трансплантат, который закрывает Купперовы связки и переднюю стенку брюшной полости вплоть до остей подвздошных костей. При расправлении такого большого сетчатого трансплантата практически не требуется его фиксации, поскольку при удалении газа из преперитонеального

пространства внутрибрюшное давление прочно прижимает брюшину к мышцам передней стенки живота, фиксируя трансплантат и не давая ему сместиться.

Если у хирурга нет большого по площади сетчатого трансплантата, то можно ввести два небольших трансплантата с обеих сторон, фиксируя их к лобковой кости и Купперовким связкам и передним мышцам живота.

Техника выполнения преперитонеальной герниопластики значительно проще, нежели интраабдоминальной герниопластики. Нет опасности повреждения крупных сосудов и нервов. Другим преимуществом преперитонеальной герниопластики является то, что практически отсутствуют возможности подпаивания петель кишечника к сетчатому трансплантату, не возникает спаечной болезни и кишечной непроходимости. Одно из возможных осложнений при выполнении этой операции – это повреждение брюшины при создании преперитонеальной полости. Если имеется небольшое отверстие, можно попытаться его ушить. В тех случаях, когда это не удастся, хирург вынужден выполнять интраперитонеальную герниопластику.

**Видеоторакоскопические вмешательства
на органах грудной полости**

Метод торакоскопии был предложен фтизиатром V.H.S. Jacobaeus в 1910 году и первоначально служил для оценки причин неэффективности лечебного пневмоторакса и пережигания внутривезикулярных сращений для лечения туберкулеза легких. Появление новых, более эффективных способов лечения этого заболевания привело к несправедливому исключению торакоскопии из лечебных мероприятий. Интерес к торакоскопии как диагностическому лечебному методу возобновился в 70-80 гг. (О.М. Авилова и соавт., 1986; М.А. Алиев и соавт., 1988; Н. Brandt и соавт., 1985), когда этот метод стал с успехом использоваться для диагностики и лечения спонтанного пневмоторакса, травм груди, плевритов, опухолей средостения. Были разработаны достаточно совершенные оптические системы, инструментарий, позволяющие производить диагностику и даже осуществлять целый ряд таких оперативных вмешательств как удаление опухолей и кист средостения, декорткация легкого (В.Г. Гетьман, 1987, 1995; М.А. Алиев и соавт., 1988). Однако традиционная торакоскопия обязательно требовала от хирурга прямого визуального контроля через оптический телескоп, что существенно ограничивало диапазон манипуляций и не позволяло ассистенту принимать активное участие в операции.

Подлинное второе рождение торакоскопии получила в результате появления эндоскопических волокон, позволяющих передавать изображение на телемонитор, целого ряда эндоскопических хирургических инструментов, всевозможных сшивающих аппаратов. Метод получил название видеоторакоскопии и стал очень широко использоваться в мировой практике.

Показания к проведению видеоторакоскопических оперативных вмешательств в настоящее время достаточно широки. Так, по мнению M.J. Mask и соавторы(1993) до 70% различных эндоторакальных операций могут выполняться с использованием видеоторакоскопии. По нашему мнению, разделение показаний к торакоскопии на диагностические и лечебные вряд ли оправдано, так как нередко диагностическая видеоторакоскопия может перейти в лечебную и наоборот.

Анализ литературных данных и собственные результаты позволяют выделить следующие **показания** к видеоторакоскопии.

1. Периферический рак легкого T₁₋₂N₀M₀ (M.S. Allen и соавт., 1993; R.J. Landreneau и соавт., 1992,1993; G. Rovario и соавт., 1995).

2. Неидентифицируемые периферические новообразования легких и доброкачественные опухоли легких (M.S. Allen и соавт., 1993; R.J. Landreneau и соавт., 1992,1993; P.F. Ferson, 1993; L. Santambrogio и соавт., 1992, 1993).
3. Солитарные легочные метастазы (R.D. Davling и соавт., 1992, 1993).
4. Определение стадии рака легкого (В.А. Порханов, 1997; G. Rovario и соавт., 1995; T. Nazuke и соавт., 1993; J.C. Wain и соавт., 1993).
5. Идентификация диссеминированных процессов в легкии и медиастанальных лимфаденопатий (Ю.И. Галлингер и соавт., 1995; P.F. Ferson и соавт., 1993; M.J. Krasna и соавт., 1994).
6. Опухоли и кисты средостения (В.А. Вишнеvский и соавт., 1997; P.Г. Хамидуллин и соавт., 1997; W.H. Coltharp и соавт., 1992; S.R. Hazelrigg и соавт., 1993; R.J. Lewis и соавт., 1992; D.J. Sugarbaker, 1993).
7. Спонтанный пневмоторакс и буллезные эмфиземы легких (В.А. Порханов и В.С. Мова, 1996; W.P. Cannon и соавт., 1993; R.G. Inderbitzi и соавт., 1993; S.R. Hazelrigg и соавт., 1993; R. Stephen и соавт., 1993; Y. Takeng и соавт., 1993; A. Wakabayashi и соавт., 1993; D.A. Waller и соавт., 1994).
8. Экссудативные плевриты (Т.Р. Dantil, M.D. Jensen и соавт., 1993; J. Lo Cicero и соавт., 1993).
9. Опухоли плевры (W.H. Coltharp и соавт., 1992).
10. Бронхоэктатическая болезнь и другие неопухолевые воспалительные заболевания легкого, требующие лобэктомии (G. Rovario и соавт., 1993).
11. Эмпиема плевры (R.J. Landreneau и соавт., 1996, R. Rieger и соавт., 1993).
12. Осложнения травмы грудной клетки (R.J. Landreneau и соавт., 1996).
13. Хилоторакс (D.D. Greham и соавт., 1994; T.Shirai и соавт., 1991).
14. Грудная симпатэктомия при болезни Рейно, гипергидрозе рук (H.Y. Chuny и соавт., 1993; M.J. Mack и соавт., 1995; H.C. Urshel и соавт., 1993).
15. Операции на грудном отделе позвоночника - дискэктомия, удаление тела позвонка, вскрытие абсцесса позвонка при остеомиелите и т.д. (M.J. Mack и соавт., 1995; P.C. McAfee и соавт., 1995).
16. Трансторакальная ваготомия (M.J. Krasna и соавт., 1995).
17. Миотомия при кардиоспазме (M.J. Krasna и соавт., 1995; C.A. Pellegrini и соавт., 1993).
18. Эзофагэктомия при раке пищевода и рубцовом стенозе (J.M. Collard и соавт., 1993, D. Gossot и соавт., 1993; W. Coosemans и соавт., 1993).
19. Удаление лейомиомы пищевода (W. Coosemans и соавт., 1993).
20. Резекция дивертикулов пищевода (W. Coosemans и соавт., 1993).

21. Антирефлюксные операции при скользящих диафрагмальных грыжах (W. Coosemans и соавт., 1993).
22. Оценка распространенности рака пищевода (M.J. Krasna and J.C. McLaughlin, 1993).
23. Имплантация электродов для кардиостимуляторов (M.J. Mack и соавт., 1993).
24. Фенестрация перикарда при перикардите, устранение его врожденных дефектов (M.J. Mack и соавт., 1993; S.R. Hazelrigg и соавт., 1993; W.H. Risher и соавт., 1993).
25. Лигирование открытого артериального протока (R. Firster и соавт., 1993).
26. Маммаро-коронарное шунтирование (Л.А. Бокерия и соавт., 1998; M.J. Mack и соавт., 1992; P. Nataf и соавт., 1995).

К **противопоказаниям** к проведению видеоторакоскопических операций (ВТО) следует отнести острый инфаркт миокарда и нарушение мозгового кровообращения, неконтролируемые нарушения свертывающей системы крови, невозможность проведения однологочной вентиляции, массивный спаечный процесс. Естественно, противопоказания к дальнейшему проведению ВТО и переходу к открытой торакотомии могут возникнуть после оценки характера и распространенности патологического процесса. Например, при раке легкого массивное прорастание опухоли в грудную стенку, наличие метастатических лимфоузлов в корне легкого и средостения, полное отсутствие междолевых щелей требуют выполнения широкой торакотомии и использования стандартной техники резекции легкого. Стремление к продолжению операции с использованием эндоскопической техники может привести лишь к неоправданному удлинению времени операции, отсутствию ее радикальности и опасности возникновения серьезных осложнений.

Необходимое оборудование и инструментарий

1. Видеомонитор (по мнению ряда хирургов для повышения эффективности ВТО желательно иметь два монитора).
2. Видеокамера с адаптером и стекловолоконным кабелем.
3. Телескоп 0 градусов, диаметром 10 мм.
4. Троакары или специальные торакопорты различного диаметра - от 5 до 18 мм.
5. Эндоскопические инструменты:
 - а) диссекторы;
 - б) ножницы;
 - в) щипцы, зажимы, пинцеты;
 - г) различной формы электроды;

- д) легочные зажимы и ретракторы;
 - е) иглодержатели и устройство для наложения эндоскопических лигатур;
 - ж) игла Вереша для наложения пневмоторакса.
6. Эндоскопические сшивающие аппараты типа Endo GIA (Auto Suture USA) с длиной картриджа 3,5 - 6 см; аппарат для эндоскопического клипирования.
 7. Электроотсос и устройство для инсуффляции воздуха.
 8. Аппарат для диатермокоагуляции.
 9. Трубки для дренирования плевральной полости.
- К дополнительному оборудованию следует отнести:
- ранорасширитель для миниторактомии;
 - сшивающие аппараты типа УО-40, УО-60, либо ТА-30-55, TLC-55-75;
 - неодимовый АИГ-лазер с набором световодов для контактной и бесконтактной коагуляции;
 - аргоновый коагулятор.

Основные принципы проведения торакоскопических операций были изложены R.J. Landreneau и соавторами еще в 1992 году и существенно не изменились на сегодняшний день, что позволяет еще раз повторить их.

Методом выбора обезболивания при проведении ВТО является эндотрахеальный наркоз с использованием двухпросветной трубки, позволяющий осуществить однолегочную вентиляцию. Спавшееся, неподвижное легкое является необходимым условием проведения эндоторакальных операций. Созданы специальные силиконовые трубки с баллонными бронхоблокаторами, обеспечивающими блокаду соответствующих бронхов. Необходимым условием их использования однако является тщательный бронхофиброскопический контроль за их положением, проводимый после придания больному бокового положения. M.J. Krasna и соавторы(1995) считают возможным выполнение ВТО при интубации однопросветной трубкой в сочетании с постоянной инсуффляцией в плевральную полость углекислого газа под давлением не более 10 мм рт. ст. с кратковременным прекращением вентиляции в момент выполнения резекции легкого.

Стандартным положением для проведения ВТО является боковое, позволяющее без особых проблем перейти от эндоскопической операции к широкой торакотомии.

Инсуффляция в плевральную полость углекислого газа через иглу Вереша не считается обязательной и лишь способствует более быстрому коллапсу легкого. При этом давление введенного газа не должно превысить 7-10 мм рт. ст. во избежание смещения органов средостения и возникновения гемодинамических нарушений.

ВТО начинается с торакоцентеза и введения первого троакара для торакоскопа с видеокамерой. Выбор места введения этого троакара определяется индивидуально в зависимости от характера патологического очага и предполагаемого объема операции. R.J. Landreneau и соавторы(1992) считают, что лучший обзор обеспечивает введение

торакоскопа в VI-VII межреберьях по средней и задней подмышечной линиям. В.А. Вишневский (1997) и ряд других авторов вводят торакоскоп в V межреберье по средней подмышечной линии. Для предотвращения повреждения торакопортом паренхимы легкого возможно тупое разделение межреберных мышц и пальцевая ревизия плевральной полости. При этом возможно безопасное разделение рыхлых сращений с последующим введением гильзы троакара. Наличие грубых спаек является одним из противопоказаний к ВТО и диктует необходимость стандартной широкой торакотомии. Дальнейшее введение инструментов через дополнительные троакары должно осуществляться только под визуальным контролем.

Базовыми принципами ВТО являются следующие

1. Размещение тубуса торакоскопа вдали от патологического очага, чем достигается хороший визуальный контроль за операцией без создания дополнительных помех инструментами.
2. Во избежание эффекта «фехтования» не вводить в плевральную полость лишние инструменты.
3. Торакоскоп и хирургические инструменты должны располагаться в плевральной полости в виде ста восьмидесяти градусной арки по отношению к патологическому очагу («лицом к цели»), чем достигается отсутствие бликов на экране и зеркального эффекта.
4. Внутригрудные манипуляции инструментами и камерой должны осуществляться методично и синхронно под постоянным контролем на мониторе. Это достигается постоянной тренировкой и координированной работой всех членов хирургической бригады.

Все ВТО заканчиваются дренированием плевральной полости 1-2 дренажами с постоянной активной аспирацией содержимого в послеоперационном периоде.

Технические особенности проведения различных ВТО

1. Торакоскопическая атипичная резекция легкого.

Подобные операции выполняются при резекции буллезно измененных участков легкого (R. Hazelrigg и соавт., 1993; D. Waller и соавт., 1994), идентификации диссеминированных процессов легких (Ю.И. Галлингер и соавт., 1995; P.F. Ferson, 1993), периферическом раке легкого T₁N₀M₀ и доброкачественных опухолях легкого (M.S. Allen и соавт., 1993; R.J. Landreneau и соавт., 1992, 1993).

По S.R. Hazelrigg и соавторы(1993), техника этой операции при буллезной эмфиземе заключается в следующем. Торакоскоп вводится через торакопорт диаметром 10 мм в V-VI межреберьях по средней подмышечной линии. После осмотра

плевральной полости и выявления патологических участков легкого, подлежащих резекции, в III межреберье по передней подмышечной линии вводится торакопорт диаметром 5 мм для легочных щипцов, которыми захватывается участок, подлежащий резекции. Далее под визуальным контролем вводится 12-ти миллиметровый торакопорт в VI межреберье на уровне угла лопатки для эндоскопического сшивающего аппарата Endo GIA - 35 мм (рис.15.1), с помощью которого выполняется резекция легочной ткани. Наличие в аппарате ножа позволяет осуществлять одновременно с прошиванием ткани ее рассечение. Обычно оказывается достаточно 2-3-кратного последовательного прошивания легочных тканей (рис.15.2). Резецированный участок легкого извлекается наружу через гильзу операционного торакопорта. Для создания дополнительно плевродеза авторы выполняют коагуляцию париетальной плевры 20 Вт излучением неодимового АИГ-лазера.

Рис.15.1. Прошивание легочной ткани эндостеплером.

Рис.15.2. Резекция буллы.

R.G.C. Inderbitzi и соавторы(1993) дополняют резекцию буллезных участков легкого торакоскопической париетальной плеврэктомией, которая производится с помощью диссектора и других эндоскопических инструментов, иссекается широкий лоскут плевры, покрывающей задне-верхушечные отделы плевральной полости. Эндоскопическую краевую резекцию легкого завершают введением 1-2 дренажей в плевральную полость с постоянной активной аспирацией содержимого.

С целью резекции больших объемов легочной ткани, например, при периферическом раке, метастазах либо доброкачественных опухолях наиболее целесообразно использовать методику R.J. Landreneau и соавторы(1992). Торакоскоп при этом вводится в плевральную полость в VI межреберье по задне-средней подмышечной линии. Вводимые через 2 дополнительных торакопорта инструменты позволяют с помощью манипуляций щипцами и ретракторами выделить патологический очаг (рис15.3). Этому способствует коллапс легкого. Далее с помощью лазерного световода в бесконтактном режиме производится выпаривание легочной паренхимы в окружности патологического очага. Для этого используется излучение неодимового АИГ-лазера мощностью 35 Вт. Эвакуация дыма осуществляется путем постоянного отсасывания с помощью дымоотсоса. Затем легочная ткань у основания патологического образования прошивается степлером (Endo GIA-30) и резецированный участок извлекается через гильзу торакопорта наружу. Более объемные участки легкого удаляются путем расширения торакотомической раны и помещения резецируемого участка легкого в пластиковый мешок, чем предотвращается возможная диссеминация опухолевых клеток. Примерно аналогичная техника используется для удаления одиночных легочных метастазов (R.D. Dowling и соавт., 1992).

Рис.15.3. Резекция легкого с опухолью.

Легочные буллы можно удалить, используя технику эндоскопического лигирования (L.R. Nathanson и соавт., 1993). Согласно этой технике, на буллу накладывается петля Roeder и путем ее затягивания булла лигируется и спадается. Естественно, подобную технику можно использовать при буллах, не имеющих широкого основания и не располагающихся интрапаренхиматозно. Ю.И. Галлингер и соавторы(1995) использовали эту технику для петлевой биопсии легкого. После лигирования участок легкого, подлежащий биопсии, отсекался. Однако, при этой технике всегда имеется опасность соскальзывания лигатуры и образования легочно-плевральной фистулы.

Близкой к резекции легкого следует отнести технику, используемую для удаления гигантских булл (А. Wakabayashi, 1993). Для этих целей используется контактная лазерная фотокоагуляция. Под контролем видеоторакокопии гигантская булла разрушается сапфировым наконечником световода неодимового АИГ-лазера при мощности излучения 14-16 Вт. Затем, используя эндоскопический иглодержатель, дно буллы ушивается нитью PDS 4-0. При очень больших буллах для более надежного ушивания используются дополнительные дакроновые прокладки.

2. Видеоторакокопическая лобэктомия.

Первоначально техника выполнения торакокопической лобэктомии была детально разработана и внедрена в клиническую практику Т.Ж. Kirby и соавторы(1993) и заключается в следующем. Введение оптической системы осуществляется в VII-VIII межреберьях по передней подмышечной линии под визуальным контролем производится тщательная ревизия легкого и определяют отсутствие противопоказаний к эндоскопической лобэктомии. Следующий торакопорт устанавливается в VIII-IX межреберьях по задней подмышечной линии. Затем выполняется миниторактомия длиной 6-8 см на уровне угла лопатки, через которую могут проводиться такие стандартные хирургические инструменты как ножницы, легочные щипцы и диссекторы. Кроме этого, миниторактомия позволяет дополнительно тщательно пальпировать легкое и удалить резецируемую долю. Миниторактомия выполняется без пересечения широчайшей мышцы спины и в случае возникновения осложнений может быть быстро расширена до стандартного доступа. Производится разделение междолевой щели с тщательным выделением и идентификацией ветвей легочной артерии и лобарных лимфоузлов. При раке обязательным условием операции является удаление последних.

Пересечение сосудов осуществляется с помощью степлера Endo GIA-30, имеющийся в последнем нож позволяет беспрепятственно пересекать сосуды между линиями механических швов. Мелкие сосуды клипируются или лигируются с помощью

специальной техники. Бронх тщательно выделяется из окружающей клетчатки и лимфоузлов, затем аналогичным образом пересекается с помощью аппарата Endo GIA-30. В сложных случаях обработка бронха может осуществляться с помощью обычного сшивающего аппарата типа УО-40 либо ТА-30, вводимых через миниторакотомный разрез. Разделение междолевых щелей осуществляется электрокоагуляцией и сшивающими аппаратами. Резецированная доля помещается в пластиковый мешок и извлекается через торакотомную рану. Обязательно осуществляется водная проба на герметичность бронхиальной культи с повышением давления в дыхательных путях до 20 см водного столба. Операция завершается обязательным дренированием плевральной полости двумя дренажами.

2.1. Верхняя лобэктомия.

Т.Ж. Kirby и соавторы(1993) рекомендуют начинать верхнюю лобэктомию с разделения междолевой щели. С помощью сшивающих аппаратов последовательно прошивают и пересекают артерии заднего сегмента и верхнедолевой бронх. Далее, потягивая за верхнедолевой бронх кпереди, последовательно выделяется и пересекается артериальный ствол 1 и 3 сегментов и верхняя легочная вена. Возможна и другая последовательность операции, заключающаяся в осторожной препаровке верхней легочной вены. После ее пересечения сшивающим аппаратом аналогичным образом обрабатываются артериальные сосуды и после этого - верхнедолевой бронх.

2.2. Нижняя лобэктомия.

Производится разделение междолевой щели с последующей тщательной препаровкой нижнедолевой ветви легочной артерии с пересечением ее с помощью Endo GIA-30. Аналогичным образом обрабатывается нижнедолевая вена. Нижнедолевой бронх прошивается эндостеплером. Эту процедуру возможно осуществить с помощью стандартного сшивающего аппарата типа УО-40 либо ТА-30. После проверки культи на герметичность долю удаляют через миниторакотомную рану. Плевральную полость дренируют двумя дренажами.

2.3. Средняя лобэктомия.

Удаление средней доли правого легкого желательно осуществлять после последовательного прошивания и пересечения средней легочной вены и бронха. Это позволяет в дальнейшем легче осуществить выделение артериального ствола и разделение междолевых борозд. Е.С. Poulin and R. Labbe (1997) торакоскопическую лобэктомию дополняют минизадне-боковой торакотомией с поднадкостничной резекцией участка ребра, что, по их мнению, облегчает технику вмешательства. G. Rovario и соавторы(1993), S. Kaseda и соавторы(1997) вводят видеокамеру в VII-VIII межреберье по средне-ключичной линии и дополнительные 2-3 торакопорта.

Миниторакотомию выполняют в IV межреберье по передней подмышечной линии. Передний доступ, по их мнению, позволяет легче производить резекцию доли легкого и даже пульмонэктомию. R.J. Lewis и соавторы(1992, 1993) при проведении торакоскопических резекций легкого выполняют миниторакотомию длиной 6 см в V межреберье по передней подмышечной линии. Эти авторы допускают при выполнении лобэктомии после изолированного прошивания и пересечения долевого бронха осуществлять прошивание всех сосудистых элементов «en masse» сшивающим аппаратом типа УО-40, УО-60. Для этих целей можно использовать традиционный хирургический сшиватель TLC-75 (отечественный аналог НЖКА) и ТА-55 Roticulator ТА (отечественный аналог УО-60), введенные через миниторакотомический разрез. Аналогичную технику применяют В.А. Порханов и В.С. Мова (1996). Авторы справедливо отмечают значительно меньшую стоимость этой методики, не требующей дорогостоящих эндоскопических сшивателей.

Методика торакоскопической **пульмонэктомии** принципиально не отличается от лобэктомии а, по мнению G. Rovario и соавторы(1993), даже проще последней. Обязательным условием эндоскопической пульмонэктомии при раке является удаление лимфоузлов корня легкого и средостения. Обработка легочных сосудов может осуществляться как с помощью аппарата Endo GIA-30, так и традиционных степлеров. Обработка главного бронха осуществляется аппаратом УО-40 либо ТА-55 Roticulator, вводимых через торакотомный разрез. Использование последнего степлера более предпочтительно ввиду наличия вращающейся рабочей части. Удаление резецированного легкого также осуществляется через миниторакотомный разрез.

Суммируя опыт эндоскопических резекций легкого, можно привести условную схему G.Rovario и соавторы(1993) по применению различных сшивающих аппаратов.

Объем резекции	Эндоскопическое клипирование	Эндоскопический степлер	Стандартный степлер
Нижняя лобэктомия	Артерия верхушечного (А ₆) сегмента нижней доли, бронхиальные артерии	Нижняя легочная вена, артерии базальных сегментов, нижнедолевой бронх, междолевая щель	Междолевая щель (возможно)
Средняя лобэктомия	Вена средней доли и артерия, бронхиальные артерии	Вена и артерия средней доли, среднедолевой бронх, междолевая щель	Междолевая щель (возможно)
Верхняя лобэктомия	Артерия заднего сегмента, бронхиальные	Передний артериальный ствол, верхняя легочная вена, верхнедолевой бронх,	Междолевая щель (возможно)

	артерии	междолевая щель	
Пульмонэктомия		Нижняя и верхняя легочные вены, легочная артерия	Главный бронх

3. Удаление опухолей средостения и трансторакальная торакоскопическая биопсия

Зона выбора введения торакопортов зависит от локализации процесса в переднем либо заднем средостении.

Для удаления опухолей переднего средостения, вилочковой железы и биопсии опухолей и лимфоузлов используется следующая техника (R.J. Landreneau и соавт., 1992).

Торакоскоп вводится в V межреберье по средне-задней подмышечной линии. Захватывающие щипцы вводятся через торакоцентез в III межреберье по средней подмышечной линии, а эндоскопические ножницы - через торакопорт в V-VI межреберье по передней подмышечной линии. Если требуются дополнительные инструменты, то осуществляется торакоцентез в VII межреберье между передней и средней подмышечными линиями (рис.15.4).

Рис.15.4. Удаление опухоли переднего средостения (тимэктомия).

Локализация процесса в заднем средостении диктует иное расположение торакопортов. Торакоскоп вводится в V межреберье по средней подмышечной линии, легочной ретрактор - через торакопорт в IV либо VI межреберье по передней подмышечной линии. Эндоскопические диссекторы, щипцы, эндоклипаторы также могут вводиться через эти торакопорты. Эндоскопические ножницы обычно вводятся через III-IV, иногда - VI-VIII межреберья по передней подмышечной линии. Обычно такое расположение инструментов бывает достаточным для удаления невринома средостения, а также выполнения грудной симпатэктоми.

Биопсия лимфоузлов средостения, расположенных в аортолегочном окне или под непарной веной, осуществляется путем введения торакоскопа в V-VI межреберьях по задней подмышечной линии. Легочный ретрактор воодится через торакопорт в VII межреберье по средней подмышечной линии, а эндоскопические инструменты - через порты в IV межреберье по передней подмышечной линии и V межреберье рядом с наружным краем лопатки (рис.15.5).

Рис.15.5. Удаление лимфоузлов средостения.

При наличии кистозных образований последовательность хирургических манипуляций следующая. Первоначально осуществляется аспирация содержимого кисты с последующим захватом ее оболочки и резекции с помощью коагуляционного крючка и ножниц. После удаления стенок кисты через торакопорт наружу обязательно выполняется их экстренное гистологическое исследование. R.J. Lewis и соавторы(1992) предложили осуществлять коагуляцию оставшихся стенок больших кист аргоновым коагулятором.

Техника удаления новообразований средостения и больших медиастинальных лимфоузлов существенно не отличается от общепринятых открытых методик. После рассечения медиастинальной плевры с помощью диссектора, ножниц и коагуляционного крючка производится выделение новообразования от окружающих тканей. Подходящие к нему сосуды клипируются или коагулируются. После окончательного вылуцивания новообразования либо лимфоузла они помещаются в пластиковый контейнер и извлекаются наружу. При значительных размерах опухоли либо тинэктомии их удаление осуществляется через миниторакотомический доступ. Производится окончательный гемостаз ложа опухоли, его ушивание и дренирование плевральной полости. В случае неудаляемых эндоскопически либо нерезектабельных опухолях средостения выполняется их биопсия с экстренным гистологическим исследованием, после чего дополнительно решается вопрос о целесообразности широкой торактомии или стернотомии.

4. Внутригрудная симпатэктомия

Введение торакопортов осуществляют в V межреберье (для торакоскопа) по средней подмышечной линии, во II межреберье по средино-ключичной линии (для инструментов). Обычно бывает достаточно введения двух торакопортов. Иногда вводят дополнительный торакопорт в IV межреберье по средино-ключичной линии. После отведения легкого кпереди и визуализации симпатического ствола в области реберно-позвоночного угла электрокоагуляционным крючком рассекают медиастинальную плевру над ним. С помощью диссектора ствол выделяют от II до IV межреберий, что соответствует II - IV ганглиям. После чего он иссекается в этой зоне. Осуществляют достаточный гемостаз, расправление легкого и дренирование плевральной полости на одни сутки (рис.15.6).

Рис.15.6. Грудная симпатэктомия, удаление невриномы грудной клетки.

5. Торакоскопическая санация полости эмпиемы

Введение торакопортов осуществляется индивидуально в каждом конкретном случае в зависимости от локализации остаточной полости, определяемой рентгенологически. С помощью диссектора, крючка и ножниц осуществляется мобилизация легкого. Некротические ткани, фибрин с поверхности плевры

соскабливаются специальной кюреткой. Проводится массивное промывание полости антисептиками с аспирацией фибрина, некротических масс. Имеющиеся плевроролочные свищи подвергаются коагуляции, эндоскопическому прошиванию, либо клипированию. При больших размерах деструкции выполняется эндоскопическая резекция легкого по общепринятой методике. Поверхность остаточной полости дополнительно обрабатывается расфокусированным излучением CO₂ - или неодимового АИГ-лазера, либо аргоновым коагулятором. Легкое расправляется, плевральная полость дренируется двумя дренажами большого диаметра.

6. Ограниченная перикардэктомия при экссудативном перикардите

Торакоскоп вводится через торакопорт в VI межреберье по задней подмышечной линии. Эндоскопические щипцы - в VII межреберье по средней подмышечной линии. Эндоскопические ножницы через торакопорт введены сразу под углом лопатки (рис.15.7). После захвата перикарда щипцами с помощью ножниц производится иссечение его стенок, спереди от диафрагмального нерва, в виде окна 4 x 4 см (рис.15.8). Эти манипуляции производятся осторожно, чтобы не повредить диафрагмальный нерв и миокард. Небольшое кровотечение из краев перикарда останавливается электрокоагуляцией. Излившийся экссудат аспирируется. Операция заканчивается дренирование плевральной полости. Считаем нецелесообразным производить иссечение всего перикарда спереди от диафрагмального нерва, как это рекомендуют S.R. Hazelrigg и соавторы(1993), ввиду определенного риска смещения сердца вплоть до его вывиха и риска гемодинамических расстройств.

Рис.15.7. Фенестрация перикарда.

Рис.15.8. Рассечение перикарда эндоножницами.

7. Эзофагомиотомия при кардиоспазме

Операция выполняется с помощью пяти торакопортов. Торакоскоп вводится в VII межреберье между средней и задней подмышечными линиями и направляется прямо к зоне пищеводного отверстия диафрагмы. Легочной ретрактор вводится через торакопорт в IV межреберье по передней подмышечной линии, а диафрагмальный ретрактор - в VII межреберье по той же линии. Соответственно в VI и VII межреберьях по задней подмышечной линии вводятся щипцы и эндоскопические ножницы. В качестве стента для проведения эзофагомиотомии может использоваться фиброгастроскоп, толстый буш, либо желудочный зонд. Это значительно облегчает выделение пищевода, что выполняется после рассечения над ним медиастинальной плевры и нижней легочной связки. Оптимальным для выполнения этой операции является расположение видеомонитора у ног пациента. Дальнейший ход мобилизации

пищевода и внеслизистая миотомия существенно не отличаются от общепринятой открытой методики (рис.15.9).

Рис.15.9. Выделение дистального отдела пищевода при миотомии.

Осложнения ВТО и их профилактика

Основным преимуществом ВТО является их малая травматичность и хорошая переносимость даже тяжелыми больными, тем не менее осложнения этих операций хотя и редки, но могут быть достаточно серьезными и чаще возникают на этапе внедрения торакоскопических вмешательств в торакоскопическую практику любого учреждения.

Интраоперационные кровотечения

Это осложнение является наиболее грозным и зачастую требует немедленного перехода и широкой торакотомии. Наиболее серьезным является кровотечение из лобарных, либо сегментарных сосудов, что случается при их эндоскопическом выделении из-за наличия рубцов, склерозированно измененных лимфоузлов, близкого расположения опухоли. Наличие этих моментов требует перехода от торакоскопической резекции к открытому методу. В ряде случаев полезным является профилактическое наложение сосудистого зажима Сатинского на корень доли, вводимого через миниторакотомический разрез. Повреждение лобарных и сегментарных сосудов требует немедленного выполнения широкой торакотомии, попытка эндоскопического контроля могут привести к лишней потере времени и только усугубят критическое положение.

При опухолях и кистах средостения предварительная пункция позволяет избежать повреждения сосудов. Биопсия этих опухолей и начало их выделения должны осуществляться в бессосудистом участке. Обычно остановка капиллярного кровотечения из ложа опухоли либо места биопсии осуществляется достаточно легко с помощью электро-лазерной либо плазменной коагуляции.

Кровотечение из межреберных сосудов либо повреждение торакопортом паренхимы легких очень редки и предотвращаются точным соблюдением правил торакоцентеза. Полезным может оказаться предварительная пальцевая ревизия зоны введения первого торакопорта с разделением рыхлых сращений. Введение остальных торакопортов должно выполняться только под визуальным контролем. Кроме того, использование безопасных торакопортов с тупым концом полностью предотвращает это осложнение.

Профилактикой послеоперационных кровотечений является тщательная ревизия в конце операций зоны резекции легкого и сосудов, мест торакоцентеза с проведением дополнительного гемостаза.

Недостаточный аэростаз.

Является следующим осложнением при резекции легкого или буллэктомии. Подобное осложнение легко диагностируется при проведении после резекции водной пробы с раздуванием легкого. Просачивание через раневую поверхность пузырьков воздуха требует наложения дополнительных швов, клипс либо электро-лазерной коагуляции. Использование современных сшивающих аппаратов типа Endo GIA практически исключает это осложнение.

Смещение средостения.

Может возникнуть только при дополнительной инсuffляции углекислого газа под давлением, превышающим 7-10 мм рт.ст. Диагностика этого осложнения заключается в нарушениях вентиляции здорового легкого и расстройствах гемодинамики. Многие авторы вообще не рекомендуют при проведении ВТО инсuffляцию газа, предпочитая пассивный коллапс легкого при выключении его из вентиляции.

Непереносимость однологочной вентиляции.

Выражается в расстройствах вентиляции и развитии гипотонии. Причинами могут быть неправильно выбранные показания к проведению ВТО. Устранение этого осложнения достигается немедленным включением газообмена обеих легких и переходу к широкой торакотомии либо отказу от операции вообще. в ряде случаев небольшие по объему торакоскопические операции либо диагностику можно провести, не выключая оперируемое легкое из дыхания. Нарушения газообмена могут возникнуть при использовании однологочных трубок с бронхоблокаторами. Неправильное введение и дислокация трубки либо юронхоблокатора могут привести к нарушению вентиляции. Профилактикой этого осложнения является фибробронхоскопический контроль за наложением бронхоблокатора.

Имплантационное метастазирование.

Подобные осложнения даже с летальным исходом описали (W. A. Fry и соавт., 1995). Профилактикой этого осложнения является размещение удаляемого препарата в пластиковом контейнере, исключающем контакт опухоли с раневой поверхностью. Ошибочными являются попытки извлечения больших резецированных участков легкого, опухолей средостения через торакопорт. Выполняемая миниторакотомия позволяет сделать это без дополнительной угрозы имплантации опухолевых клеток.

Межреберная невралгия.

Возникает вследствие неправильного торакоцентеза либо грубых манипуляций с торакопортами. Осложнение устраняется применением анальгетиков, парацетамола, диклофенака Na в послеоперационном периоде.

Нагноение миниторакотомной и торакоцентезной ран.

Очень редки и возникают при эндоторакальных манипуляциях и резекциях легкого по поводу эмпием плевры, нагноившихся бронхоэктазов, распадающихся опухолях легкого и средостения, вскрытии в плевральную полость абсцессов легких. Профилактикой их является тщательная санация плевральной полости в конце

операции, ее адекватное дренирование. Обязательным считается при проведении ВТО профилактическое внутривенное введение цефалоспоринов. При нагноительных заболеваниях легких и плевры может быть рекомендовано профилактическое применение метронидазола.

Наличие остаточных полостей.

Профилактикой является тщательное раздувание легкого в конце операции, тщательный аэрозаст и адекватное дренирование плевральной полости с постоянной активной аспирацией. Критериями для удаления дренажей после ВТО являются полное расправление легкого, подтвержденное рентгенологически, и отсутствие сброса воздуха по ним. Профилактика и лечение остаточных полостей после ВТО не отличаются от общепринятых в грудной хирургии методов.

Такие осложнения как нарушение ритма сердечной деятельности, инфаркт миокарда, тромбоэмболия легочной артерии, пневмония и обструкция трахеобронхиального дерева также могут наблюдаться после ВТО, хотя частота их немного ниже по сравнению с открытыми операциями (М.Е. Allen, Р.С. Pairolero, 1995), меры профилактики и борьбы с ними не отличаются от общепринятых. По мнению этих авторов, правильно выбранные показания к ВТО исключают этим многие проблемы и осложнения.

Оперативная эндоскопическая гинекология - это самостоятельный раздел эндоскопической хирургии, включающий в себя операции на органах малого таза женщины, проводимые лапароскопическим и гистероскопическим доступами. Бурное развитие эндоскопических методов лечения в гинекологии позволило расширить показания и улучшить результаты оперативного лечения, а также дало возможность разработки и выполнения новых, более рациональных реконструктивно-пластических и органосохраняющих операций. В настоящее время в развитых странах более 2/3 гинекологических операций выполняются с помощью эндоскопической техники.

Лапароскопическим способом выполняют как плановые, так и экстренные гинекологические операции.

К плановым лапароскопическим гинекологическим вмешательствам относятся следующие:

1. Диагностическая лапароскопия с биопсией.
2. Стерилизация.
3. Операции при трубном и перитонеальном бесплодии.
4. Операции по поводу опухолей и кист яичников, синдрома поликистозных яичников.
5. Тубэктомия.
6. Оперативное лечение эндометриоза.
7. Энуклеация миоматозных узлов матки.
8. Гистерэктомия.
9. Экстирпация матки с лимфаденэктомией.
10. Реконструктивно-пластические операции при пороках развития внутренних половых органов.
11. Кольпопексия.

К лапароскопическим операциям, выполняемым по экстренным показаниям относятся вмешательства при:

1. Трубной беременности.
2. Апоплексии яичника.
3. Разрыве кисты яичника.
4. Перекруте придатков матки.
5. Перекруте субсерозного миоматозного узла.

6. Острых воспалительных заболеваниях матки (гнойный сальпингит, пиосальпинкс, гнойные tuboовариальные образования).
7. Дифференциальная диагностика между острой хирургической и гинекологической патологией.

Лапароскопическая стерилизация

Лапароскопическая перевязка труб – это одна из первых операций в гинекологической эндоскопии. Медицинские показания к стерилизации устанавливает специальная комиссия в составе не менее трех специалистов, акушеров-гинекологов и руководителей лечебного учреждения. При этом пациентке необходимо объяснить, что восстановление проходимости маточных труб после стерилизации не всегда возможно.

Существует несколько способов лапароскопической стерилизации. Основные способы заключаются в электрокоагуляции и механической окклюзии маточных труб. Наиболее надежным является механический способ стерилизации с помощью наложения на маточные трубы специальных эластических колец (кольца Юна). Техника операции заключается в следующем: ниже пупка производят небольшой разрез до 1 см. С помощью иглы Вереша создают пневмоперитонеум, после чего в брюшную полость вводится 10 мм троакар. Операционный стол переводят в положение Тределенбурга и с помощью 10 мм лапароскопа осматривают матку и придатки. Вторым 5 мм троакар вводят под контролем лапароскопа по средней линии на 3 – 4 см над лонным сочленением. Иногда второй троакар удобнее вводить в правой или левой подвздошной области. Через 5 мм троакар вводится специальный инструмент – аппликатор с браншами для захвата маточной трубы с надетым на него эластичным кольцом. Отступя 2 – 3 см от угла матки захватывают маточную трубу браншами и затягивают в просвет инструмента. Кольцо, надетое на аппликатор, соскакивает на фаллопиеву трубу и пережимает ее (рис.16.1).

Рис.16.1.Лапароскопическая стерилизация с использованием кольца.

Операция настолько малотравматична, что ее можно выполнять под местным обезболиванием с седацией больной. Послеоперационный период протекает достаточно легко, и через несколько часов больная может быть выписана из стационара. Прием пищи разрешают к концу первых суток после операции. Медикаментозная терапия при отсутствии воспалительных явлений в малом тазу не назначается. Осложнения после подобных операций крайне редки (0,12 – 3,75 %) и могут быть обусловлены кровотечением из брыжейки маточной трубы при неправильном ее захватывании и травматичной тракции. Возможны также осложнения при создании пневмоперитонеума, которые были рассмотрены в главе 3.

Вторым методом лапароскопической механической стерилизации является наложение на фаллопиевы трубы специальных клипс. Проведение данной операции

целесообразно у молодых женщин, которые не исключают в будущем возможность беременности. Возможно клипирование фаллопиевых труб металлическими 8 мм клипсами, а также наложение на трубы специальных пластмассовых клипс – зажимов Фильше и Хулки (рис.16.2, 16.3). Некоторые гинекологи рекомендуют пересекать маточную трубу между наложенными клипсами, так как клипирование без пересечения трубы может привести к реканализации фаллопиевой трубы. Случаи реканализации при клипировании встречаются в среднем с частотой 1-2 на 1000 оперированных. Частота осложнений равна 0 – 0,71 %. Возможность обратимости – 80 – 100 % (Джабраилова С.Ш., 1995).

Рис.16.2. Выделение фаллопиевой трубы.

Рис.16.3. Клипирование фаллопиевой трубы.

Менее надежным методом лапароскопической стерилизации является электрокоагуляция маточных труб (монополярная и биполярная). Операция чрезвычайно проста и заключается в захватывании маточной трубы, отступя 2 – 3 см от угла матки, граспером или другим зажимом, после чего производится монополярная или биполярная диатермокоагуляция. Коагулируют маточную трубу в двух или трех местах. Несмотря на тщательную коагуляцию маточной трубы возможна ее реканализация с частотой 5 – 7 на 1000 оперированных. В настоящее время из-за большого количества осложнений (термические повреждения) монополярную коагуляцию маточных труб практически не применяют.

Рис.16.4. Коагуляция маточной трубы.

Метод термальной коагуляции маточных труб, предложенный Земмом, включает в себя нагревание тканей щипцами до 120 – 140 °С на трех последовательных участках с длительностью воздействия 20 секунд. Частота осложнений и обратимость при данном методе сравнимы с соответствующими показателями при биполярной коагуляции маточных труб (Semm K., 1990).

Методы лапароскопической стерилизации достаточно просты в техническом исполнении, являются практически амбулаторными операциями. Лапароскопическая техника позволяет с минимальной травматичностью получить хороший косметический эффект. Лапароскопические методы стерилизации получили в настоящее время большое распространение в США и странах Западной Европы.

Лапароскопические операции при бесплодии

Принятие решения об оперативном лечении пациентки, страдающей бесплодием, происходит после тщательного обследования самой женщины и ее

партнера для окончательной верификации причины бесплодия. В обязательном порядке проводят тесты функциональной диагностики, определение содержания гонадотропных и половых гормонов, посткоитальный тест, спермограмму, выполняют ультразвуковое исследование органов малого таза, гистеросальпингографию, бактериологическое исследование влагалищных выделений. При необходимости перед лапароскопической операцией проводят полноценную противовоспалительную терапию.

Лапароскопические микрохирургические вмешательства показаны при бесплодии, обусловленном:

- 1) спаечным процессом в полости малого таза;
- 2) сактосальпинксом;
- 3) фимозом фимбриальных отделов маточных труб;
- 4) эндометриозом.

Малоэффективны или даже противопоказаны лапароскопические операции при:

- 1) туберкулезе органов малого таза;
- 2) гидросальпинксе диаметром более 30 мм;
- 3) выраженном спаечном процессе в полости малого таза с плотными сращениями вокруг маточных труб и яичников с вовлечением в процесс петель кишечника;
- 4) при активном воспалительном процессе в области придатков.

При длительном и неэффективном лечении бесплодия у женщин в возрасте старше 35 лет эффективность лапароскопических вмешательств значительно снижается.

Лапароскопические микрохирургические операции при бесплодии могут быть следующими:

- 1) сальпингоовариолизис;
- 2) фимбриолизис и фимбриопластика;
- 3) сальпингостомия;
- 4) сальпингонеостомия;
- 5) наложение тубо-тубарных анастомозов.

Оперативная техника

Выполнение любой операции по поводу трубно-перитонеального бесплодия требует интраоперационной восходящей хромогидротубации. Для этого перед операцией тщательно обрабатывают наружные половые органы и влагалище. Шейку матки захватывают пулевыми щипцами. Через наружный маточный зев вводят маточную канюлю. Пулевые щипцы и канюлю фиксируют друг к другу. Хромогидротубация проводится вначале операции для диагностики уровня обструкции трубы. После окончания лапароскопического вмешательства на маточных трубах хромогидротубация подтверждает эффективность выполненной операции. Уровень обструкции маточной трубы можно определить по заполнению ее жидкостью.

Отсутствие заполнения маточной трубы вводимой жидкостью говорит о ее непроходимости в истмическом отделе. Для проведения хромогидротубации используют изотонический раствор хлорида натрия, окрашенный метиленовым синим.

Выбор способа операции зависит от уровня обструкции и степени выраженности спаечного процесса в малом тазу.

1). Сальпингоовариолизис.

Операция выполняется, как правило, через три троакара: 10 мм троакар для лапароскопа вводится через миниразрез в области пупка, два 5 мм троакара для инструментов вводятся в правой и левой подвздошной области. Операционный стол переводится в положение Тределенбурга. После осмотра органов малого таза определяют выраженность спаечного процесса в области яичников и труб. Спайки вокруг труб, как правило, достаточно тонкие и не содержат сосудов, поэтому могут рассекаются ножницами (рис.16.5.А-D). При грубых васкуляризированных спайках они коагулируются. Электрокоагуляцию сращений и спаек необходимо производить очень аккуратно, чтобы не повредить электрическим током трубу или петли кишечника. После рассечения всех спаек добиваются нормальных анатомических взаимоотношений яичников и маточных труб.

Рис.16.5. Сальпингоовариолизис.

После окончания операции брюшную полость тщательно промывают несколькими литрами физиологического раствора с добавлением гепарина, что позволяет удалить все сгустки крови и препятствует дальнейшему образованию спаек. Некоторые гинекологи (R.Soderstrom, 1998) рекомендуют в конце операции в полость малого таза вводить 200 – 300 мл раствора Рингера, содержащего 500 мг гидрокортизона, что также предупреждает образование спаек в послеоперационном периоде.

По данным Американской ассоциации гинекологов (1998) эффективность сальпингоовариолизиса составляет 60 – 65 %, по данным канадских гинекологов – 60% (Gomel V., 1997).

2). Фимбриолизис.

Фимоз фимбриального отдела маточных труб является частой причиной трубного бесплодия. Эта патология может быть достаточно успешно устранена при лапароскопической операции. Вначале рассекают все спайки и сращения вокруг труб, выполняя адгезиолизис, и выделяют фимбриальную часть маточной трубы. В просвет маточной трубы вводят диссектор в сомкнутом состоянии. Раскрывая бранши зажима в просвете маточной трубы, добиваются освобождения слипшихся фимбрий трубы (рис.16.6 А,В,С). Процедуру необходимо выполнять очень аккуратно, так как при

грубых манипуляциях возможно кровотечение из поврежденных фимбрий, что может потребовать электрокоагуляции. Электрокоагуляция фимбриального отдела трубы нежелательна, так как может приводить к повторному образованию сращений. Пройодимость трубы подтверждается при интраоперационной хромогидротубации.

Рис.16.6. Фимбриолизис.

По данным V. Gornel (1997), R.Soderstrom (1998), эффективность фимбриолизиса составляет 48 - 50 %. Другие гинекологи сообщают об эффективности данного вмешательства в 26 – 61 % случаев (H.Reich, 1995, W.Parker, 1997).

3). Сальпингостомия.

Операцию выполняют при тугом заполнении маточной трубы раствором метиленового синего. Рассечение ампулярного отдела маточной трубы можно производить с помощью углекислотного лазера, либо при помощи L-образного тонкого электрода. После рассечения ампулярного отдела трубы производят выворачивание фимбрий, для чего края разреза по периметру коагулируют точечными касаниями электрода, либо накладывают лапароскопические швы (рис.16.7.А,В,С,Д,Е).

Рис.16.7. Сальпингостомия с фимбриопластикой.

Эффективность сальпингостомии составляет по данным большинства гинекологов от 20 до 37 %, внематочная беременность при этом наблюдается с частотой 5 – 18 % (Gornel V., 1997; R.Soderstrom, 1998; Nezhat C, 1998; Osher S., 1998).

4). Сальпингонеостомия.

Операция подразумевает создание нового искусственного отверстия в ампулярном отделе маточной трубы. Операцию производят при невозможности вскрыть трубный просвет в фимбриальном отделе. Эффективность этой операции значительно ниже, нежели при выполнении сальпингоовариолизиса и фимбриолизиса (рис.16.8.А,В,С).

Рис.16.8. Сальпингонеостомия.

5). Тубо-тубарные анастомозы.

При непроходимости истмических отделов трубы, либо при желании пациентки забеременеть после лапароскопической стерилизации выполняют микрохирургические тубо-тубальные анастомозы. Как правило, эти вмешательства производятся под микроскопом, используя микрохирургическую технику при открытой операции. Но в

последние годы некоторые гинекологи начали выполнять это вмешательство при лапароскопических операциях, используя технику лапароскопического шва. Учитывая единичные наблюдения, эффективность этой лапароскопической процедуры определить трудно.

Операции при эндометриозе

Эндометриоз – это прогрессирующее, часто дегенеративное заболевание, которое поражает 10-15 % женщин репродуктивного возраста. В настоящее время основными методами лечения бесплодия, ассоциированного с эндометриозом, являются гормональная терапия и оперативная эндоскопия.

Гормональная терапия оказывается эффективной в устранении боли и гистологических проявлений эндометриоза. Около 70 – 80 % пациенток отмечают значительное клиническое улучшение. Однако, лечение может оказаться лишь временной ремиссией и значительное количество женщин сообщают о появлении симптомов заболевания уже через несколько месяцев после окончания курса лечения. Убедительных доказательств эффективности какого-либо вида медикаментозного лечения при бесплодии, связанном с эндометриозом, нет. Фактически, гормональная терапия временно снижает вероятность наступления беременности во время лечения путем подавления овуляции. Частота прекращения гормональной терапии из-за побочных реакций составляет для даназола – 9,7 – 20 %, для золадекса – 1-6 %.

Возможно, оптимальным методом лечения бесплодия, связанного с эндометриозом, является оперативная лапароскопия, которая может уменьшить или задержать прогрессирование эндометриоза у большинства пациенток (до 92 %) и позволяет претендовать на наступление беременности в 60 % случаев в течение 6 месяцев после хирургического вмешательства.

Применение лапароскопии для диагностики наружного эндометриоза привело к возрастанию частоты его выявления, особенно в случаях малых форм эндометриоза (Martin D.C. с соавт, 1989). Хирургическое инвазивное лечение эндометриоза представляет собой достаточно сложную манипуляцию с обязательным проведением процедур выпаривания, коагуляции или иссечения участков брюшины. Для выполнения этих манипуляций хирург должен хорошо ориентироваться в локализации забрюшинных образований таза: мочеточников, ректосигмоидного отдела толстого кишечника, крупных сосудов.

Оперативное лазерное лечение эндометриоза применяют при наличии тазового болевого синдрома и бесплодия, связанных с эндометриозом 1-й и 2-й стадий по классификации AFS (American Fertility Society).

Оперативное вмешательство необходимо проводить в предменструальном периоде, обязательно под общей анестезией, возможно и в амбулаторных условиях.

При использовании CO₂-лазера после наложения пневмоперитонеума (2-3 л CO₂ до критического давления 20 мм.рт.ст.) при наличии нескольких небольших по размеру

эндометриоидных очагов используют технику одного прокола. В случае обнаружения множественных крупных очагов эндометриоза прибегают к технике двух проколов. Перед проведением вапоризации складки, карманы брюшины и дугласово пространство заполняют лактатом Рингера, который действует как экран. Выпаривание очага эндометриоза производят лучом CO₂-лазера в пульсирующем режиме мощностью 10-15 Вт и экспозицией 0,1 сек. Выпаривание эндометриоидных имплантантов вызывает вскипание старой крови, после чего происходит побеление ткани в стромальном слое. Появление слоя ретроперитонеальной клетчатки проявляется эффектом «кипящей воды» и указывает на полное выпаривание очага. Селективное поглощение CO₂-лазера водой предотвращает его более глубокое проникновение за несколько секунд после полного разрушения имплантанта. Выпаривание в однократно пульсирующем режиме применяется при эндометриоидных поражениях маточных труб, брюшины мочевого пузыря, толстого кишечника, боковых стенок таза (мочеточники). Образующийся дым убирают через фильтр очистительной системы инсуффлятора.

Для обеспечения хорошего обзора и возможности быстрого и точного выпаривания необходим объем фильтрации до 4-х литров в минуту (Donnez J., 1987). Места вапоризации и иссечения промывают гепаринизированным раствором Рингера лактата (5000 ед/1л). Орошение полости малого таза сочетается с оттоком жидкости через дренаж в дугласовом пространстве. Постоянный ток жидкости необходим для удаления остатков ткани и крови.

При использовании аргонового лазера применяют технику одного прокола. Коагуляцию и выпаривание очагов эндометриоза производят лучом аргонового лазера при рабочей дистанции 1см между концом световода и поверхностью ткани при мощности 5-12 Вт в пульсирующем режиме 0,1-5 сек (Keye W.R., Dixon J., 1983; Keye W.R. с соавт., 1987).

Применение неодимового АИГ-лазера также предполагает технику одного прокола. Коагуляция очагов эндометриоза производят лучом АИГ-лазера при мощности 20 Вт в пульсирующем (1-3 сек) режиме. Применяют технику побеления ткани с глубиной пенетрации 1,5-2 мм и пограничной зоной здоровой ткани 1,0 мм (Lomano J.M., 1985).

Лапароскопическое лечение овариального эндометриоза производится в случаях, если кистозное образование не превышает 3 см. Для уменьшения больших эндометриом яичников показано предоперационное лечение даназолом (Donnez J. с соавт., 1989). Кистозное образование пунктируется, все содержимое абластично аспирируется и полость промывается ирригантом. Верхний овал кисты иссекают для гистологического исследования, а всю внутреннюю поверхность эндометриомы поверхностно выпаривают лучом CO₂-лазера мощностью 20 Вт. Ложе эндометриомы либо оставляют открытым, либо ушивают двухрядным швом (первый ряд - отдельными швами второй ряд (капсула) - непрерывным швом) (Chong A.P., Bagghish M.S., 1984;

Chong A.P., Keene M., 1986). Согласно данным Лещинского П.Т. (1990), при эндометриoidных кистах яичников до 3 см в диаметре производят декапсуляцию и вапоризацию пораженных тканей. При больших эндометриoidных кистах их содержимое предварительно абластично удалялось, а внутренняя поверхность фотокоагулировалась, при наличии больших дефектов – ушивалась (рис.16.9).

Рис.16.9. Лапароскопическое лазерное удаление эндометриoidной кисты.

А – фенестрация кисты

В – коагуляция внутренней поверхности капсулы

Л.В. Адамян с соавторами (1990) приводят данные об оперативном лечении 72 больных эндометриозом яичников (IV ст. по AFS, 1979) и 33 больных с ретроцервикальным эндометриозом с использованием CO₂-лазера мощностью 20 Вт. Луч лазера применяли для рассечения ткани яичника, вылуцивания капсулы эндометриом, испарения эндометриoidных гетеротопий и дополнительной обработки ложа эндометриoidных кист и ретроцервикального эндометриоза с целью достижения надежного гемостаза и повышения абластичности вмешательства. Авторы считают, что использование лазерной техники позволило сократить продолжительность вмешательства, уменьшить операционную кровопотерю, а также способствовало более благоприятному течению послеоперационного периода.

Преимуществами лапароскопического оперативного лечения эндометриоза являются: возможность проведения во время одного вмешательства и диагностики и лечения, возможность проведения операции амбулаторно, снижение расходов на проведение операции в сравнении с лапаротомией, укорочение периода выздоровления, эффективное купирование болевого синдрома, более высокий процент восстановления фертильности.

Лапароскопические операции с использованием лазеров являются альтернативой гормональной терапии, особенно при наличии противопоказаний для ее применения или выраженных побочных эффектах с ее стороны. Существенным преимуществом лазерной терапии является прецизионное удаление лазерным лучом равнозначно, как легкого, так и тяжелого эндометриoidного очага (Ищенко А.И. с соавт., 1996).

После операции пациентка может быть выписана домой через 4-6 часов в случае отсутствия жалоб с сопровождающим. В послеоперационном периоде особое внимание уделяется выраженности болевого синдрома и его изменению после операции. В дальнейшем проводят контрольную лапароскопию (обычно через 6 месяцев), при необходимости лазерную терапию повторяют.

Осложнениями при лазерной лапароскопии могут быть: возникновение кровотечения при применении CO₂-лазера, при этом эффективный гемостаз достигается с помощью биполярной коагуляции; перфорация кишки - зависит от локализации эндометриоза - возможна из-за объемного эффекта неодим-АИГ-лазера. К

возможным трудностям относят ограничение объема рабочего пространства из-за перемещения органов при дыхательных движениях, что устраняется установкой временного поверхностного дыхания.

Сравнительная оценка результатов лечения наружного эндометриоза при лапароскопическом лечении, лапаротомии и медикаментозном лечении доказала, что эндоскопическая терапия с использованием лазеров является наилучшим методом (Olive D.L., Martin D.C., 1987).

Эффективность лапароскопических вмешательств в лечении эндометриоза в плане последующего наступления беременности вариабельна и зависит от исходной выраженности эндометриoidных поражений. Так, Donnez J. (1987) сообщает о наступлении беременности после лечения в 61% случаев при легкой степени эндометриоза и в 40% случаев при тяжелой. Следует отметить, что результаты лечения больных со 2-й стадией эндометриоза по данным литературы сильно различаются. Согласно Kelly R.W., Roberts D.K. (1983) частота наступления беременности после лечения у данной группы больных составляет 43 %, в то время, как Feste J. (1985) и Nezhat C. с соавторами (1986) сообщают о 75% беременных женщин с эндометриозом 2-й стадии по AFS после лапароскопической процедуры.

Chong A.P. с соавторами (1990) приводит данные согласно которым беременность у женщин с эндометриозом 1-й и 2-й стадий наступала после лечения даназолом - в 48,9% случаев, после лапароскопической операции с использованием CO₂-лазера - в 44,6% случаев и при комбинированном лечении даназолом и CO₂-лазером - в 51,4% случаев.

Обследуя женщин, страдающих бесплодием, причиной которого являлся эндометриоз, D.C. Martin (1986) убедительно продемонстрировал, что частота наступления беременности после лапароскопического лазерного лечения падает с ростом продолжительности предшествующего тривиального лечения по поводу бесплодия.

По данным японских гинекологов (Sawada T. и соавторы, 1999) при лапароскопическом лечении женщин, страдающих бесплодием, обусловленным эндометриoidными опухолями яичников более 1 см в диаметре, отмечается наступление беременности у 45,5 % больных уже через 6 – 8 месяцев после операции в сравнении с традиционной техникой – у 26,2 % пациенток через 12 – 24 месяца.

Лапароскопическая лазерная абляция крестцово-маточных связок (нейрэктомия) осуществляется при наличии первичной дисменореи и наружного эндометриоза, сопровождающихся выраженным болевым синдромом.

Для проведения операции используют CO₂-лазер. Операцию проводят в условиях стационара под общей анестезией. Применяется техника одного или двух проколов. Прежде всего необходимо локализовать ход мочеточников под брюшиной после чего производят лапароскопическую абляцию сегментов крестцово-маточных связок (1-2 см длиной и 1 см глубиной) в их шейной области лучом CO₂-лазера

мощностью 15 Вт и диаметром пятна 0,5-1,0 мм (рис. 16.10). Выпаривание необходимо проводить с медиальной стороны связок, так как латерально располагаются сосудистые пучки.

Рис.16.10. Выпаривание сегментов крестцово-маточных связок при выполнении нейрэктомии

После проведения операции пациентка находится в стационаре в течение 3-5 дней. Данный метод оперативного лечения является атравматичным и бескровным способом разрушения чувствительных нервных волокон, иннервирующих шейку матки и нижний маточный сегмент. Техника операции проста, абляция занимает в среднем 5 минут. Реперитонеализация участка, подвергшегося вапоризации, происходит без образования спаек. После проведения операции купирование болевого синдрома отмечается у 50% больных с первичной дисменореей и у 64% больных с эндометриозом (Daniell J.F., Feste J.R., 1985). Согласно данным Kelly R. W., Roberts D. K. (1983) улучшение состояния пациенток достигается в 80% случаев проведения нейрэктомии.

Операции при внематочной беременности

Если у больной диагностируется внематочная беременность малого срока без выраженного внутрибрюшного кровотечения (до 150 мл крови) и явлений геморрагического шока, то такой пациентке может быть выполнена лапароскопическая операция. Операцию выполняют через три троакара: один 10 мм для лапароскопа и два 5 мм для инструментов.

Объем операции определяется расположением плодного яйца (истмический, истмико-ампулярный, ампулярный отделы маточной трубы), выраженностью перифокальных изменений и спаечного процесса, состоянием второй маточной трубы и возрастом пациентки.

При реконструктивно-пластических операциях на маточных трубах производят рассечение стенки трубы над плодным яйцом. Разрез производят по свободному краю трубы вдали от брыжеечного отдела. Рассечение может быть произведено с помощью электрокоагулятора, ножниц, углекислотного или неодим-АИГ лазера (рис.16.11). Для уменьшения кровотечения перед рассечением стенки трубы некоторые гинекологи рекомендуют в стенку трубы вводить раствор адреналина или вазопрессина. После рассечения стенки трубы плодное яйцо удаляется щипцами (рис.16.12). Производится коагуляция сосудов и тщательный гемостаз. Как правило, линия рассечения трубы не ушивается (рис.16.13). Как показывают наблюдения, у большинства женщин после лапароскопических операций полностью восстанавливается проходимость трубы. По данным R.Soderstrom (1998) у 40 % женщин после лапароскопического удаления внематочной беременности с сохранением трубы в дальнейшем наступает маточная беременность. По данным З. Р. Зурабиани, С. И. Киселева (1995) проходимость

маточных труб через 2 месяца – 1 год после пластических операций была сохранена у 86 % женщин.

Рис.16.11. Рассечение маточной трубы с помощью лазера.

Рис.16.12. Удаление плодного яйца щипцами.

Рис.16.13. Маточная труба после лапароскопического удаления плодного яйца.

При имплантации плодного яйца в ампулярном отделе и неполном трубном аборте производят удаление остатков плодного яйца со стороны фимбриального отдела трубы и сегментарную резекцию трубы в области плодместилища с последующим восстановлением целостности трубы.

При значительном нарушении целостности маточной трубы, перитубарной гематоме, локализации плодного яйца в истмическом отделе, а также при отсутствии заинтересованности пациентки в сохранении репродуктивной функции осуществляют радикальную операцию – удаление маточной трубы.

Выполнение сальпингэктомии лапароскопическим доступом заключается в фиксации маточной трубы, коагуляции мезосальпинкса и маточного отдела трубы биполярной или лазерной коагуляцией с последующим их рассечением и удалением трубы из брюшной полости. При необходимости производят дополнительную коагуляцию маточного угла.

Лапароскопические операции при внематочной беременности имеют значительные преимущества перед обычными операциями: короткое пребывание больной в стационаре, низкая частота осложнений, прекрасный косметический эффект.

Лапароскопические операции при опухолях и кистах яичников

Показания к лапароскопическим операциям возникают при:

- 1). Доброкачественных опухолях яичников: (серозная цистоаденома, зрелая тератома, эндометриома и другие).
- 2). Опухолевидные образования (параовариальная киста, тубоовариальные кисты, фолликулярная киста).

Противопоказанием к лапароскопическим операциям являются подозрение на злокачественный характер опухоли яичника. При выполнении диагностической лапароскопии подозрительный вид опухоли требует биопсии с срочным гистологическим исследованием. При подтверждении злокачественности показана лапаротомия и выполнение операции открытым способом.

Объем вмешательства при доброкачественных кистах и опухолевидных образованиях зависит от характера процесса и возраста пациентки. Функциональные кисты (фолликулярные, желтого тела) по мнению большинства гинекологов, не

требуют удаления. Их пунктируют, содержимое аспирируют, с помощью L-образного электрода производят крестообразное рассечение стенки кисты в нескольких местах, производят фенестрацию яичников с биопсией стенки кисты. Фенестрация стенки кисты способствует хорошему дренажу и полному удалению содержимого кисты. С целью снижения частоты рецидива кист производят электрокоагуляцию внутренней стенки кисты для деструкции эпителиального покрытия (Malinowski A. и соавторы, 1999).

При наличии больших кист, как правило, производят **цистэктомию**. Операция выполняется через три троакара: один 10 мм и два 5 мм. Яичник захватывают мягким зажимом за собственную связку и фиксируют. С помощью электроножниц или L-образного электрода в зоне наиболее поверхностного залегания кисты коагулируют и рассекают ткань яичника. Если удастся сохранить целостность кисты, производят ее энуклеацию с помощью диссектора, тупфера, извлекая кисту щипцами. После вылушивания кисты осматривают ложе удаленного образования и контролируют гемостаз. Рану яичника, как правило, не ушивают. Кисту удаляют через один из проколов передней брюшной стенки после аспирации ее содержимого (Корабельникова И. Н. и соавт., 1996; Vildaite T. и соавторы, 1997; Rasmussen C. и соавторы, 1999).

При больших размерах кисты, вылущить ее удастся редко. Для этих ситуаций немецкий гинеколог К. Semm (1993) предложил методику удаления стенки кисты с помощью «выкручивания». После аспирации содержимого кисты, стенка кисты захватывается зажимом и накручивается на него при вращении зажима вокруг оси. Таким образом можно достаточно легко вылущить и удалить крупную кисту. Для удаления больших кист, содержащих вязкую ткань, используют специальные эндоскопические мешочки, сачки - “endo-catch”. Киста погружается в целофановый мешок, который затягивается и потом извлекается после расширения троакарного прокола передней брюшной стенки.

Овариоэктомия.

При достаточно крупных опухолях и отсутствии здоровой ткани яичника у молодых пациенток может быть выполнена овариоэктомия с сохранением маточной трубы. Яичник захватывают зажимом и, производя тракцию за него, добиваются натяжения собственной связки яичника. Последнюю тщательно коагулируют, используя монополярную или биполярную диатермокоагуляцию, после чего пересекают ножницами (рис.16.14). После удаления препарата, необходимо тщательно проконтролировать качество гемостаза (Malinowski A. и соавторы, 1999). Если не удастся добиться адекватной коагуляции кровотокающих сосудов, можно наложить клипсу на кровоточащий сосуд, либо на брыжейку яичника и трубу накладывается эндоскопическая петля – “Endoloop”, при затягивании которой добиваются надежного гемостаза (Rasmussen C. и соавторы, 1999).

Рис.16.14. Коагуляция и пересечение яичниковой артерии и вены.

В последнее время многие лапароскопические вмешательства выполняют с использованием нового эндоскопического инструмента – ультразвуковых ножниц. Использование ультразвукового коагулятора позволяет добиться надежного гемостаза при пересечении достаточно крупных артерий.

Аднексэктомия.

У женщин старше 40 лет, в пременопаузе при наличии показаний у удалению кист яичника целесообразно выполнять аднексэктомию – одновременное удаление яичника и трубы. Для этого зажимом захватывают маточную трубу, создают тракцию, обеспечивая натяжение тканей. Брыжейку маточной трубы тщательно коагулируют и пересекают. Производят коагуляцию брыжейки яичника. Натягивают и после предварительной коагуляции пересекают воронкотазовую связку. После этого электроножницами или ультразвуковыми ножницами коагулируют и пересекают оставшуюся часть брыжейки фаллопиевой трубы и яичника. Для надежного гемостаза аднексэктомию можно выполнять после набрасывания на фаллопиеву трубу и яичник эндоскопической петли. Затягивая эндоскопическую петлю хирург добивается надежного гемостаза. При этом отсечение трубы и яичника производят выше наложенной эндоскопической петли. Удаление препарата целесообразнее производить с помощью специального эндоскопического мешка (Rasmussen С. и соавторы, 1999). После удаления препарата необходимо тщательно осмотреть яичник на разрезе и при наличии папиллярных разрастаний в нем необходимо выполнить срочное гистологическое исследование удаленного препарата. Выявление малигнизации является показанием к лапаротомии с выполнением открытой операции по онкологическим канонам.

Удаление препарата из брюшной полости возможно через небольшой разрез заднего свода влагалища (рис.16.15, 16.16).

Рис.16.15. Рассечение заднего свода влагалища.

Рис.16.16. Удаление препарата.

Операции при ретроперитонеальных параовариальных кистах

Чаще всего такие кисты наблюдаются у женщин репродуктивного возраста. Необходимо помнить, что в 2 % случаев может наблюдаться малигнизация кист.

При выполнении лапароскопического вмешательства брюшина, покрывающая параовариальную кисту рассекается с помощью крючковидного электрокоагулятора. Используя методику аквадиссекции производят отслаивание брюшины от стенки кисты. Методика аквадиссекции заключается в следующем: под брюшину вводится

раствор жидкости (физиологический раствор хлорида натрия, 0,5 % раствор новокаина, либо другой раствор). Используя луч углекислотного лазера производят диссекцию тканей. Поскольку инфракрасное излучение углекислотного лазера полностью поглощается водой, при лазерном воздействии происходит быстрое вскипание жидкости и бескровное отслаивание брюшины или стенки кисты от окружающих тканей. Методика аквадиссекции очень эффективна при выделении образований в забрюшинном пространстве, так как позволяет производить бескровное разделение тканей. При больших размерах кисты целесообразно ее пунктировать и эвакуировать содержимое. Затем стенку кисты захватывают зажимом и методом «выкручивания» удаляют оболочки кисты, вылуцывая ее из забрюшинного пространства. Ложе кисты обязательно тщательно коагулируют и добиваются гемостаза. При наличии большой кисты ее можно извлечь через 10 мм троакар, поменяв предварительно 10 мм лапароскоп на 5 мм. Наличие папиллярных разрастаний на внутренней оболочке кисты всегда является подозрительным в плане малигнизации.

Лапароскопические операции при синдроме поликистозных яичников

У 35 – 40 % женщин причиной бесплодия является ановуляция. Одним из наиболее распространенных синдромов, сопровождающихся ановуляцией, является синдром поликистозных яичников (СПКЯ).

Традиционным хирургическим лечением данной патологии является лапаротомическая клиновидная резекция яичников, при которой удаляется 2/3 ткани яичника с последующим его формированием. Лапароскопически лечение СПКЯ было впервые выполнено Н. Gjonnass в 1984 году с помощью электроножа. В дальнейшем было предложено использовать для лапароскопической клиновидной резекции яичников лазерное излучение (Kojima E. с соавт., 1989). Альтернативой массивной клиновидной резекции яичников является резекция его отдельных участков либо множественная пункционная резекция, которая может выполняться с помощью скальпеля (Sumioki H., 1988), электроножа, термокоагулятора либо различных видов лазеров: CO₂-, АИГ-, КТФ- и аргоновый лазер (Grochmal S., 1988; Daniell J., Miller W., 1989).

Техника лапароскопической лазерной пункционной резекции яичников у больных СПКЯ заключается в проведении перфоративной вапоризации на повернутой к трубе поверхности яичника в 10-20 точках лучом аргонового лазера (мощность 10 Вт, диаметр световода 400мм) или CO₂-лазера (мощность 20 Вт, диаметр пятна 1мм). Диаметр перфорационных отверстий 2 мм (рис. 16.17). В зависимости от размеров поликистозного яичника J. Daniell, W. Miller (1989) рекомендует производить выпаривание в 25-40 точках. С целью профилактики образования спаек производится тщательное промывание зон выпаривания для удаления оставшихся обугленных тканей. В послеоперационном периоде с этой же целью производится интраперитонеальное введение 150 мл 6% раствора Декстрана через орошающе-

выводящий катетер или инстилляцией 150-200 мл физиологического раствора ежедневно в течение 3-5 дней.

Рис. 16.17. Лапароскопическая пункционная лазерная резекция яичников при СПКЯ.

Преимуществами данного метода в сравнении с традиционным являются : малая инвазивность вмешательства, минимальная кровопотеря (5-10 мл), снижение выраженности послеоперационного спаечного процесса, отсутствие послеоперационных осложнений и необходимости антибактериальной терапии.

В среднем процент наступления беременности после лазерной лапароскопической вапоризации у больных СПКЯ достигает 60% (U. Herrmann, 1989). Применение различных видов лазеров (СО₂-, КТФ-, аргоновый лазер) по данным Daniell J., Miller W. (1989) для пункционного выпаривания при СПКЯ приводило к наступлению беременности у 56% пациенток в течение 6 месяцев после операции. Lueken R. (1992), воздействуя на переднюю и заднюю поверхность яичника приблизительно в 12 точках АИГ-лазером в контактном режиме достиг наступления беременности у 50% женщин с СПКЯ в течение 1-6 месяцев после лапароскопической лазерной вапоризации. Кулаков В.И. (1995) использовал для вапоризации аргоновый лазер и отмечал наступление беременности в 46,60% случаев.

Продолжительность периода после операции, при котором сохраняется овуляция, различна. Однако, по данным Кулакова В.И. (1995), отдаленные результаты наблюдений (до 10 лет) убедительно свидетельствуют, что нормализация менструального цикла и наступление беременности имеют место в первые 8-12 месяцев после оперативного вмешательства.

Гуриев Т. Д. с соавторы(1997) в лечении СПКЯ использовали метод эндотермокоагуляции. Электрод с рабочей поверхностью 5x15 мм вводили перпендикулярно к яичнику радиально на глубину 7 – 10 мм, температура рабочей поверхности – 120 °С, длительность коагуляции 10 – 15 сек, в среднем 8 – 12 коагуляций с отверстиями на расстоянии 10 – 12 мм друг от друга. Длительность операции 20 – 35 минут, осложнений во время и после операций не отмечено. Через 1 – 2 месяца овуляторный цикл восстановился у 88,9 % больных. На протяжении 7 месяцев после лапароскопии беременность наступила у 53 %, 12 месяцев – у 79 % женщин. По данным Бережной Т. А. (1998) у пациенток, страдающих СПКЯ, с успехом применяется эндоскопическая микрорезекция яичников. Во время лапароскопии проводят клиновидное иссечение яичников в трех зонах с удалением клина размерами 1,0x0,5x0,8 см ножницами через 11-мм троакар. Гемостаз осуществляли электрокоагулятором. Автор отмечает восстановление овуляции и менструальной функции у 88 % пациенток, наступление беременности – у 60 % женщин на протяжении 1 года после операции.

Комбинированные лапароскопические вмешательства с минилапаротомией

В ряде случаев могут встретиться серьезные технические проблемы при выделении больших опухолей яичника. При этом выполнение операции может начаться с лапароскопии. После диагностического осмотра органов малого таза выполняют минилапаротомию, производя разрез 3 – 4 см и используя технику бесгазовой лапароскопии (лапаролифтинг). Минилапаротомический разрез позволяет под контролем лапароскопа, используя стандартные инструменты удалять опухоли яичника в технически сложных случаях.

Лапароскопические операции при гнойных заболеваниях придатков матки

В течение длительного времени острые гнойные заболевания придатков матки считались абсолютным противопоказанием к проведению лапароскопии. В настоящее время возможности лапароскопической аппаратуры и оперативной техники хирурга позволяют произвести органосохраняющие операции даже при таких тяжелых ситуациях как пиосальпинкс, пиовар, гнойные tuboовариальные образования придатков матки.

К гнойным заболеваниям придатков матки относят: острый гнойный сальпингит, пиосальпинкс, пиоварум, tuboовариальный абсцесс. При гнойном сальпингите без деструктивных изменений тканей трубы показана санация и дренирование брюшной полости. У женщин репродуктивного возраста при лечении tuboовариальных гнойных образований предпочтительным является выполнение органосохраняющих операций. В возрасте старше 40 лет целесообразно выполнять радикальные вмешательства и удалением очага инфекции – тубэктомия или аднексэктомия.

Лапароскопические органосохраняющие операции при гнойных заболеваниях придатков матки включают следующие этапы:

- 1). Аспирация выпота, промывание и санация брюшной полости.
- 2). Рассечение спаек и сращений в полости малого таза.
- 3). Вскрытие абсцесса и промывание его полости растворами антисептиков.
- 4). Дренирование брюшной полости.

При выполнении аднексэктомии для контроля гемостаза целесообразно накладывать эндоскопическую петлю на брыжейку трубы и яичника. Из-за выраженного воспалительного процесса у ряда больных более обоснованным является выполнение комбинированных вмешательств, используя бесгазовую лапароскопию и минилапаротомный доступ. Успех операции зависит от техники лапароскопического вмешательства, а также адекватной антибиотикотерапии.

По мнению С. В. Штырова (1996) выявление пиосальпинкса, пиовара и tuboовариальных образований придатков матки без признаков диффузного перитонита

у пациенток с указанием на оперативные вмешательства в полости матки или длительно стоящие ВМК позволяет ограничиться проведением лапароскопической аднексэктомии. При отсутствии указаний на инвазивные вмешательства у данной категории больных возможно проведение органосохраняющих операций.

Лапароскопические операции при заболеваниях матки

Доброкачественные заболевания матки наиболее часто встречаются в практике врача-гинеколога. Лейомиома (миома, фиброма, фибромиома) матки развивается из гладкомышечных клеток и является одной из самых распространенных опухолей женского репродуктивного тракта, встречаясь у 10-15 % женщин всех возрастов, 20-25% женщин фертильного возраста, у каждой 4 – 5 женщин пременопаузального возраста и у 30-77 % больных, которым производится гистерэктомия (Адамян, Л.В., 1997, Cramer S.F., Patel A.,1996). Около 20 – 34 % женщин имеют клинические проявления заболевания. Лейомиомы матки в зависимости от локализации по отношению к стенке матки подразделяются на субсерозные, интралигаментарные, интрамуральные, субмукозные и цервикальные.

Лапароскопическим методом возможно выполнение как консервативных операций на матке - миомэктомий (при субсерозном и интрамуральном расположении узлов), так и радикальных – различных модификаций надвлагалищной ампутации и экстирпации матки в том числе с лимфаденэктомией тазовых и парааортальных лимфоузлов.

Лапароскопическая консервативная миомэктомия

Операция проводится под общей анестезией обязательно в первой половине менструального цикла.

Техника выполнения операции различна в зависимости от размера миоматозного узла (узлов) (более или менее 5 см), а также отличается от стандартной при проведении манипуляций на беременной матке.

При миоматозном узле (узлах) более 5 см производят рассечение капсулы узла СО₂-лазером, при интрамуральном расположении узла в вышележащий слой миометрия предварительно вводят раствор вазопрессина в разведении 1:30 для четкой визуализации границы здоровых тканей. После этого лапароскопическим зажимом с зубцами захватывается миоматозный узел, подтягивается и с помощью диссектора или ножниц вылушивается (рис.16.18.А,В). Кровоточащие сосуды тщательно коагулируются. При небольшом дефекте мышечного слоя коагуляционная рана не ушивается, при значительных дефектах – накладывается эндоскопический шов с экстракорпоральным завязыванием узлов. Удаленный миоматозный узел помещается в пластиковый мешок и удаляется через один из проколов в передней брюшной стенке. При больших размерах узла производят его рассечение и удаляют по частям.

Рис.16.18. Консервативная миомэктомия при узлах более 5 см в диаметре.

А – рассечение капсулы

В – иссечение узла

При наличии миоматозного узла (узлов) до 5 см в диаметре производят выпаривание миомы лучом CO₂-лазера мощностью 20-25 Вт. Образовавшаяся коагуляционная поверхность, как правило, не нуждается в ушивании и перитонизации (рис.16.19 А, В, С, D).

Рис.16.19. Лапароскопическая миомэктомия при небольших размерах миоматозных узлов.

А, В – рассечение капсулы

С – вапоризация миоматозного узла

D - коагуляция сосудов в ране

У беременных женщин при необходимости проведения консервативной миомэктомии (субсерозное расположение узла) для рассечения капсулы, вылуцивания узла и отсечения ножки узла применяют неодимовый АИГ-лазер мощностью 10 Вт, оснащенный сапфировым наконечником (диаметр 0,2 мм, длина 40 мм) с ручным аппликатором. Через 3 месяца после операции необходимо проведение повторной лапароскопии (Mattei A. и соавторы, 1999).

McLaughlin D.S. (1985) и Watrelot A. (1985) к преимуществам данного метода относят очень бережное и атравматичное отношение к тканям и органам, практически отсутствие кровопотери, а также отсутствие риска вскрытия полости матки.

В.И. Кулаковым с соавторами (1990) получены положительные результаты применения CO₂-лазера у 121 больной миомой матки. Авторы применяли луч лазера для рассечения стенки матки и дополнительной обработки ран на матке в целях создания надежного гемостаза, асептики и абластики, что позволило сократить продолжительность операции, снизить объем кровопотери, активизировать процессы заживления ран на матке, и, в конечном итоге, сохранить функцию органа.

Л.В. Адамян с соавторами (1991) при лапароскопическом лечении женщин с миомой матки небольших размеров (узлы до 5 см в диаметре) отдают предпочтение их лазерной вапоризации, которая менее травматична и более эффективна в плане профилактики дальнейшего роста и рецидивирования опухоли.

По данным ряда авторов использование CO₂-лазера в лапароскопическом лечении миомы матки (органосохраняющие операции) позволяет снизить кровопотерю, длительность вмешательства, длительность послеоперационной гипертермии и послеоперационный койко-день (Киселев С.И. с соавт., 1995; Стрижаков А.Н., Давыдов А.И., 1995).

В 1989 году появилось первое сообщение об удалении матки эндоскопическим способом, автором которого был доктор Н. Reich. С начала 90-х годов многие гинекологи (S. Kovacs и соавт., 1990, L. Minelli и соавт., 1991, P. Maher и соавт., 1992, G. Padial и J. Sotolongo, 1994, Г. М. Савельева с соавт., 1993, В. Н. Запорожан и соавт., 1993 и другие) начали сообщать об успешном использовании метода вспомогательной лапароскопии при влагалищной гистерэктомии.

В 1991 году немецкий гинеколог К. Semm сообщил об оригинальной лапароскопической методике надвлагалищной ампутации матки. В модификации автора операция называется «классическая интрафасциальная гистерэктомия без кольпотомии по Земму». Особенностью данного оперативного вмешательства является удаление матки лапароскопическим методом с сохранением фасций тазового дна.

Первая лапароскопическая пангистерэктомия с удалением регионарных лимфатических сосудов и узлов при раке шейки матки 1а стадии была выполнена М. Canis и соавторы в 1990 году. Подобные операции при раке шейки матки 1а – 1б стадии были выполнены известными гинекологами-онкологами J. Childers с соавт., 1992, N. Kadar, 1992, С. Nezhat с соавт., 1992. В 1994 году N. Kadar сообщил о выполнении целой серии лапароскопических радикальных пангистерэктомий с лимфаденэктомией у больных раком шейки матки 1а – 2а стадии.

С середины 90-х годов лапароскопическая гистерэктомия стала обычной операцией в клиниках США и Западной Европы. В настоящее время в США 75% гистерэктомий выполняются лапароскопически, 20% - вагинальным доступом и только 5% - абдоминальным.

В настоящее время существуют различные виды выполнения гистерэктомий с использованием лапароскопической техники. Согласно классификации по R. Garry и Н. Reich (1994) выделяются следующие виды лапароскопических гистерэктомий:

1. Лапароскопическая ассистенция при влагалищной гистерэктомии. Эта операция производится в случае невозможности выполнения гистерэктомии только влагалищным доступом – при спаечном процессе в области малого таза, эндометриозе, опухолях яичников, tuboовариальных образованиях, миоме матки больших размеров. Операция состоит из двух этапов – лапароскопического и влагалищного. Во время лапароскопического этапа осуществляют адгезиолизис, иссечение эндометриоидных гетеротопий, кистэктомии, пересечение круглых, воронкообразных связок, вскрытие пузырно-маточной складки. Прошивание маточных артерий, пересечение крестцово-маточных и кардинальных связок, эвакуация матки из брюшной полости, ушивание влагалищной раны осуществляется со стороны влагалища (J. Daniell с соавт., 1993; R. Garry, 1994; Н. Reich, 1994).

2. Лапароскопическая надвлагалищная ампутация матки. Особенностью данной операции является то, что эвакуация матки осуществляется с помощью морцелляции со стороны передней брюшной стенки или через кольпотомное отверстие. Наибольшим сторонником данной операции является немецкий гинеколог К. Semm (1991), который

изобрел специальный инструмент – морцеллятор. Сущность операции заключается в том, что с помощью морцеллятора извлекается основная часть тканей матки с сохранением подходящих к матке сосудов и связок.

3. Лапароскопическая гистерэктомия. При выполнении данной операции лигирование и коагуляцию маточных сосудов производят лапароскопически, после чего последующие манипуляции выполняют влагалищным доступом (Н. Reich, 1994).

4. Тотальная лапароскопическая гистерэктомия. Эта операция выполняется только лапароскопически без ассистенции со стороны влагалища. При этом эвакуация матки из брюшной полости и ушивание влагалища осуществляется эндоскопическим методом (С. Liu, 1994; Н. Reich, 1994).

5. Лапароскопическая радикальная пангистерэктомия. Во время этого вмешательства эндоскопически наряду с маткой одновременно удаляются придатки, параметрий, верхняя треть влагалища, регионарные тазовые и парааортальные лимфатические узлы (N. Kadar, 1992, 1994; С. Nezhat и соавт., 1992, 1994).

Лапароскопическая ассистенция при влагалищной гистерэктомии

Операция состоит из двух этапов – лапароскопического и влагалищного. Во время лапароскопического этапа осуществляют адгезиолизис, иссечение эндометриоидных гетеротопий, кистэктомии, пересечение круглых, воронкообразных связок, вскрытие пузырно-маточной складки. Прошивание маточных артерий, пересечение крестцово-маточных и кардинальных связок, эвакуация матки из брюшной полости, ушивание влагалищной раны осуществляется со стороны влагалища (J. Daniell с соавт., 1993; R. Garry, 1994; Н. Reich, 1994).

К. Semm (1993) предложил методику влагалищной интрафасциальной гистерэктомии с лапароскопической ассистенцией. Сущность операции заключается в том, что на первом этапе производится лапароскопическая ревизия матки и ее придатков, производится адгезиолизис, коагулируются и пересекаются круглые связки матки, между ними ножницами рассекают брюшину по пузырно-маточной складке, отслаивают тупым способом мочевого пузырь. При необходимости удаления придатков матки на данном этапе пересекаются воронко-тазовые связки. Затем приступают к вагинальному этапу операции. После обработки влагалища шейка матки захватывается двумя пулевыми щипцами на 3 и 9 часов. Этими щипцами шейку матки подтягивают книзу. Электрокоагулятором вскрывают стенку влагалища по верхней полуокружности от 9 до 3 часов проксимальнее пузырно-маточной складки (рис.16.20.А). С помощью длинных ножниц вскрывается брюшина и большими пальцами обеих рук хирург расширяет отверстие с целью максимального смещения мочеточников в латеральную сторону. Затем производят расширение цервикального канала расширителями Гегара до N 5 (рис.16.20.В).

Под контролем лапароскопа в полость матки вводят направляющий стержень специального аппарата, разработанного К. Земмом. По стержню продвигают

центральный цилиндр аппарата, имеющий на дистальном конце заостренные ножи, до достижения им уровня наружного зева шейки матки. Затем начинают собственно процедуру иссечения «сердцевины» шейки и тела матки обычно на глубину соответствующую 2/3 длины матки по зонду (не более 6-7 см) (рис.16.20.C,D,E). Для уменьшения кровотечения в шейку матки вводят раствор, содержащий вазопрессин или норэпинефрин.

После извлечения «сердцевины» на края шейки матки накладывают два временных шва. Через разрез по верхней полуокружности влагалища тело матки вывихивается во влагалище (рис.16.20.F,G). Поочередно с обеих сторон лигируются кардинальные связки, а затем прошиваются нисходящие ветви маточных артерий. Тело матки отсекают скальпелем (рис.16.20.H,I). Ушивают культю шейки матки. Культю круглых маточных связок подшивают к перичервикальной ткани культи шейки матки. В конце операции производят подшивание пузырьно-маточной брюшины к задней стенке культи шейки матки. Передний свод влагалища ушивается отдельными швами при необходимости с оставлением Т-образного дренажа, расположенного экстраперитонеально (рис.16.20.K,L).

Рис.16.20. Лапароскопическая ассистенция при влагалищной интрафасциальной гистерэктомии по Semm (вагинальный этап).

У женщин с гиперпластическими процессами матки и придатков, страдающих опущением и выпадением внутренних половых органов может быть произведена лапароскопическая гистерэктомия в сочетании с пластикой влагалища. Так, Запорожаном В. Н. с соавторами (1995) предложена оригинальная методика гистерэктомии у данной группы женщин, которая включает лапароскопический и влагалищный этапы. На лапароскопическом этапе производят мобилизацию круглых, воронко-тазовых и крестцово-маточных связок биполярным эндокоагулятором с последующим их пересечением; вскрытие листков широкой связки матки, пузырьно-маточной складки со смещением мочевого пузыря до уровня переднего свода влагалища; коагуляция маточных сосудов трижды биполярным эндокоагулятором; аквапурация и задняя кольпотомия.

Влагалищный этап состоит из: передней кольпотомии; вывихивании матки с придатками через переднее или заднее кольпотомное отверстие; дополнительном лигировании маточных сосудов и кардинальных связок; круглые, крестцово-маточные и кардинальные связки сшиваются между собой; передней и задней кольпоррафии с леваторопластикой. По данным авторов, у всех без исключения больных получены хорошие и отличные, как ближайшие, так и отдаленные результаты.

S. Mehra и соавторы (1999) считают, что лапароскопическая ассистенция при влагалищной гистерэктомии имеет значительные и неоспоримые преимущества перед абдоминальной гистерэктомией и сравнима по низкому уровню осложнений, стоимости

и показателям выздоровления с вагинальной гистерэктомией. Авторы рекомендуют применять ЛАВГ в тех случаях, когда проведение вагинальной гистерэктомии противопоказано или невозможно.

Лапароскопическая надвлагалищная ампутация матки

Операцию выполняют под общим интубационным наркозом. Первый троакар для лапароскопа вводят в параумбиликальную область, два 5-мм троакара вводят в обе подвздошные области. В некоторых случаях целесообразно вводить четвертый 10-12-мм троакар по средней линии выше лонного сочлечения. Устанавливают внутриматочную канюлю для смещения матки. Диссектором в режиме монополярной электрокоагуляции пересекают круглые связки матки, между ними электрокоагуляционными ножницами рассекают брюшину по пузырно-маточной складке. Тупым способом отслаивают мочевого пузырь. Используя биполярную и монополярную коагуляцию, пересекают собственные связки яичников и мезосальпинкс. При необходимости удаления придатков матки на этом этапе операции пересекают воронко-тазовые связки.

Тело матки отсекают от шейки с помощью монополярного электрода в виде лопатки или петли. Дополнительно коагулируют кровоточащие сосуды шейки матки, используя биполярные электрокоагуляционные щипцы. Перитонизация культи шейки матки производится одним или двумя швами за счет сшивания брюшины пузырно-маточной складки. После этого производится кольпотомия заднего свода влагалища. Через троакар, введенный в кольпотомное отверстие в брюшную полость вводят щипцы, которыми захватывают и извлекают отсеченное тело матки. Кольпотомное отверстие ушивают, как правило, со стороны влагалища. Альтернативный способ извлечения препарата – разрезание тела матки на несколько частей, используя электрокоагулятор или лазер, с извлечением их через 10-12 мм троакар.

Лапароскопическая надвлагалищная ампутация матки по Земму

Классическая интрафасциальная гистерэктомия без кольпотомии по Земму заключается в оставлении интактными кардинальных связок, фасций тазового дна и богато васкуляризированной экстрафасциальной клетчатки с ее нервными сплетениями. При этом с помощью лапароскопии последовательно лигируются круглые маточные связки, которые затем пересекаются ножницами и отсекаются вниз до кардинальных связок, производится мобилизация придатков матки (рис.16.21.). После этого производят лигирование и коагуляцию маточного конца трубы, мезосальпинкса и мезоовариума (рис.16.22). Вскрывается пузырно-маточная складка и производится сепаровка мочевого пузыря (рис.16.23).

Рис. 16.21. Лигирование и коагуляция круглой связки матки (А).
Мобилизация придатков матки (В).

Рис. 16.22. Лигирование (А) и пересечение (В) придатков матки.

Рис.16.23.Вскрытие пузырно-маточной складки и отсепаровка мочевого пузыря.

Следующий этап операции – набрасывание на матку первой (страховочной) эндопетли Редера на уровне внутреннего зева (рис.16.24). При больших размерах миомы применяют технику экстракорпорального наложения эндопетли Редера. (рис.16.25). Первая лигатура должна быть обязательно наложена до проведения манипуляции резекции «сердцевины» шейки и тела матки, так, чтобы сразу после извлечения сердцевины, отверстие в шейке было немедленно закрыто. Этот момент очень важен, чтобы предотвратить потерю газа, лигировать все парацервикальные нервы и сосуды., а также предотвратить газовую эмболию сосудов матки CO₂ , которая теоретически может произойти.

Рис.16.24. Наложение 1-ой лигатурной петли Редера (страховочной).

Рис.16.25. Техника экстракорпорального наложения 1-ой лигатурной петли Редера (страховочной).

Со стороны влагалища по специальному зонду в матку вводится инструмент, разработанный Земмом, который называется CURT (Calibrated Uterine Resection Tool) (рис.16.26). С помощью этого инструмента вырезается «сердцевина» шейки и тела матки с перфорацией дна последней (рис.16.27). По мере извлечения «сердцевины» шейки и тела матки во влагалище тело матки щипцами подтягивается к передней брюшной стенке вверх, а первая страховочная петля Редера затягивается, опуская ее как можно ниже в сторону влагалища (рис. 16.28).

Рис.16.26. CURT - вагинальный морцеллятор по Semm.

Рис. 16.27. Иссечение «сердцевины» шейки и тела матки аппаратом Semm.

Рис. 16.28. Подтягивание тела матки к передней брюшной стенке вверх, затягивание 1-ой петли Редера.

Со стороны влагалища производится каутеризация эндоцервикса, после чего на уровне внутреннего зева последовательно накладываются еще две петли Редера, выше которых матка отсекается от шейки (рис.16.29., 16.30., 16.31).

Рис.16.29. Наложение 2-ой петли Редера

Рис.16.30. Наложение 3-ей петли Редера

Рис.16.31. Отсечение тела матки.

Культя шейки коагулируется с помощью эндокоагулятора 100°C в течение 1 минуты, затем производят дезинфекцию культи раствором иода (рис.16.32). Матка удаляется из брюшной полости через переднюю брюшную стенку с помощью лапароскопического острозубчатого морцеллятора Земма. Этот инструмент вырезает ткань из матки в виде цилиндрических срезов удобных для гистологического исследования.

Рис.16.32. Коагуляция и дезинфекция культи шейки матки.

Обязательно проводится укрепление тазового дна за счет фиксации культи шейки матки к связочному аппарату матки. При выполнении гистерэктомии с аднексэктомией производят фиксацию культи шейки матки к круглым маточным связкам (рис.16.33). При выполнении гистерэктомии без удаления придатков матки фиксация культи шейки матки производится к круглым маточным связкам и маточным концам труб (рис.16.34).

Перитонизация выполняется классическим путем, как при лапаротомии одним швом (рис.16.35).

Рис. 16.33. Фиксация культи шейки матки к круглым маточным связкам.

Рис. 16.34. Фиксация культи шейки матки к круглым маточным связкам и к маточным концам труб.

Рис. 16.35. Перитонизация одним швом.

Метод Земма синтезировал в себе одновременно надвлагалищную ампутацию матки, конизацию шейки, оперативную лапароскопию, при которой остаются интактными тазовое дно и не повреждаются мочеточники.

По данным К. Semm (1991, 1997), Р. Vietz (1994) разработанная методика существенно сокращает риск развития послеоперационных осложнений. К таким же

выводам приходит А. А. Попов с соавторами (1996), считающие интрафасциальную гистерэктомию по Земму менее сложной хирургической манипуляцией по сравнению с другими видами лапароскопической гистерэктомии. Авторы несколько усовершенствовали методику операции и модифицировали трансвагинальный морцеллятор. Морцеллятор, предложенный авторами, состоит из трех частей: перфорирующего матку стержня, проводника и фрезы (рис.16.36). Рабочий конец стержня, вводимый в цервикальный канал, заострен. Для удобства работы рукоятка стержня представляет собой «ломающийся палец». После перфорации дна матки по стержню вводят проводник с фрезой до контакта с шейкой матки. Фреза представляет собой полый тонкостенный цилиндр. Рабочий конец пилы имеет специальную пилообразную заточку. Во время операции фрезу по проводнику вращательными движениями вводят в шейку и тело матки. Диаметр фрезы и проводника подбирают индивидуально в каждом отдельном случае, исходя из размеров шейки матки. Внутренний диаметр фрезы должен быть на 4 мм меньше наружного диаметра шейки матки. Продвижение фрезы по шейке и телу матки контролируется со стороны брюшной полости. Резецированный участок шейки и тела матки, представляющий собой слизисто-мышечный цилиндр удаляют вместе с фрезой при ее выведении из шейки матки и влагалища.

Рис. 16.36. Трансвагинальный морцеллятор в модификации

А.А. Попова и соавторов (1996).

1 - перфорирующий стержень, 2 - проводник, 3 - фреза

Этапы интрафасциальной гистерэктомии по Земму, в модификации А. А. Попова с соавторами (1996), следующие (рис.16.37):

- А. Вскрытие переднего параметрия после коагуляции и пересечения круглых связок и мобилизация пузырно-маточной складки.
- В. Мобилизация матки путем пересечения широких связок, а при необходимости удаления придатков – пересечение воронко-тазовых связок.
- С. Циркулярная резекция эндоцервикса и матки с помощью трансвагинального морцеллятора.
- Д. Лигирование шейки матки и ампутация матки.
- Е. Кольпотомия. Извлечение матки. Ушивание раны культи шейки и заднего свода.
- Ф. Перитонизация и дренирование.

Рис.16.37. Этапы лапароскопической интрафасциальной гистерэктомии по Semm в модификации А. А. Попова с соавторы(1996).

Продолжительность операции составляет, по данным авторов, от 1,5 до 2,5 часов. Длительность послеоперационного пребывания больных в стационаре 5 – 7 дней. У 23 женщин, опрошенных через 6 – 12 месяцев после операции, отрицательного влияния проведенной операции на функцию смежных органов, полового дискомфорта не отмечено. Авторы подчеркивают преимущество предлагаемой методики перед лапароскопической гистерэктомией и влагалищной гистерэктомией с лапароскопической ассистенцией.

S. Ewen и C. Sutton (1994) несколько видоизменили методику Земма, предложив прошивать шейку матки с помощью эндоскопических сшивающих аппаратов типа “Endo - GIA 60”. T. Lyons (1995), выполняя интрафасциальную гистерэктомию, широко пользуется неодимовым - АИГ – лазером. С помощью лазера автор производит отделение тела матки от шейки и коагуляцию эндоцервикса. Эвакуация матки осуществляется по методике автора через пупочное отверстие. Матка предварительно разрезается на несколько частей с помощью неодим – АИГ – лазера, а затем извлекается через канюлю троакара.

R. Taylor (1996) при выполнении операции использует CO₂ – лазер, с помощью которого практически бескровно производится отсепаровка и разделение пузырно-маточной складки, пересечение связок матки. По данным автора применение лазера позволяет значительно уменьшить кровопотерю.

Преимущество лапароскопических операций, по данным большинства гинекологов, заключается в меньшей травматичности операции, меньшей кровопотере, в сокращении послеоперационного пребывания больных в стационаре, в уменьшении потребления анальгетиков в послеоперационном периоде, в более быстром восстановлении активности и трудоспособности пациенток. По данным С. Liu (1995), на проведение лапароскопической гистерэктомии в среднем затрачивается 2 часа, при этом средняя кровопотеря составляет 115 мл, средний койко-день – 1,4. T. Lyons (1993, 1996) на выполнение интрафасциальной гистерэктомии по Земму затрачивал в среднем 93 минуты, кровопотеря в среднем составила 50 мл, средний койко-день – 0,75. Нормальная активность пациенток восстанавливалась дома через 2-3 дня, к работе они приступали через 7-10 дней, к нормальной половой жизни – через 2 недели.

Тотальная лапароскопическая гистерэктомия

Инструментальное обеспечение. Кроме обычных инструментов, используемых в лапароскопической хирургии, для выполнения данной операции необходимы некоторые специальные инструменты: биполярные зажимы и щипцы, 10-мм зубчатые щипцы для захвата матки, штопорообразные инструменты, морцеллятор Земма

Оперативная техника. Операцию выполняют, как правило, под общим интубационным наркозом. Троакар для лапароскопа вводится через пупочную область, троакары для инструментов – в обе подвздошных области на границе роста волос справа и слева. Устанавливают внутриматочную канюлю для смещения матки. После

создания пневмоперитонеума на уровне 15 мм.рт.ст. пациентка переводится в положение Тренделенбурга, что позволяет лучше осмотреть матку и придатки. Круглые маточные связки пересекаются посередине их длины после их коагуляции. После этого ножницами или монополярным электродом рассекается пузырно-маточная складка слева направо между круглыми маточными связками и осуществляется отсепаровка мочевого пузыря. С. Liu (1994) на этом этапе использует CO₂-лазер в сочетании с биполярной коагуляцией. М. Canis (1993) применяет ножницы в сочетании с биполярной коагуляцией.

Следующий этап операции заключается в пересечении собственных связок яичников и маточных труб при оставлении придатков или пересечении воронко-тазовых связок при гистерэктомии с придатками. Ряд гинекологов (Н. Reich, 1993; К. Semm, 1994) считают целесообразным прошивать и лигировать связки с проходящими в них сосудами (рис.16.38). По мнению авторов, эта методика безопаснее в плане термического повреждения окружающих тканей. С. Liu (1994), М. Canis (1993) на этом этапе операции используют биполярную коагуляцию. С. Nezhad (1992) предложил использовать лапароскопические сшивающие аппараты «Endo GIA». Сторонники использования сшивающих аппаратов отмечают при этом сокращение времени операции, отличное разрезание тканей, исключение необходимости в перитонизации (J. Hulka, 1992; J. Phipps, 1995). Существенным недостатком использования сшивающих аппаратов является высокая стоимость, возникновение в местах их накладывания гематом, а также возможное повреждение находящихся вблизи органов (стенка мочевого пузыря, мочеточник).

Рис.16.38. Прошивание и лигирование связок при выполнении гистерэктомии с удалением придатков матки.

Далее производят пересечение маточных артерий. Широкая маточная связка с каждой стороны пересекается вдоль ребер матки до маточных сосудов. Ряд авторов предпочитают коагуляцию маточных артерий с помощью биполярной диатермокоагуляции или монополярную коагуляцию в сочетании с ножницами (N. Kadar, 1994; J. Karter и соавт., 1994). По мнению М. Canis (1993) и М. Bruhat (1993) более надежным является прошивание и пересечение маточных сосудов с помощью эндоскопических сшивающих аппаратов «Endo GIA». Н. Reich (1993), L. Koh и соавторы(1995) прошивают и лигируют маточные сосуды, используя эндоскопическую технику, считая, что такая методика превосходит все остальные по своей надежности, безопасности и дешевизне.

Отделение матки от сводов влагалища. Кардинальные связки с каждой стороны пересекаются с помощью монополярного электрода или CO₂- лазера. После этого циркулярно вскрываются боковые своды влагалища по окончатый щипцам. Матка эвакуируется из брюшной полости через влагалище с помощью зубчатого зажима. При

необходимости применяется лапароскопический морцеллятор для эвакуации матки по частям. Ушивание влагалищной раны, по мнению большинства авторов, является обязательным. Liu (1995) и С. Н. Reich (1996) предлагают при этом проводить кульдопластику по Макколу. Непрерывный викриловый шов проводят через левую крестцово-маточную связку, прошивают левую задне-боковую стенку влагалища, возвращаются вправо, проводят этот шов через правую задне-боковую стенку влагалища и правую крестцово-маточную связку. Шов завязывается экстракорпорально и обеспечивает хорошую поддержку культи влагалища, приподнимая ее по направлению к крестцу, остальная часть влагалищной стенки ушивается вертикально восьмиобразными швами.

В конце операции восстанавливают пневмоперитонеум и производят осмотр брюшной полости для контроля гемостаза. Брюшную полость тщательно промывают и осушают.

Пангистерэктомия с лимфаденэктомией

Лапароскопическая пангистерэктомия с лимфаденэктомией показана при опухолевом процессе матки в ранних стадиях. По мнению N. Kadar (1997), Н. Reich (1998) лапароскопическая радикальная пангистерэктомия выполняется при I – II стадиях рака шейки матки.

При выполнении этой операции сразу после осмотра брюшной полости, малого таза, необходимо приступить к выделению мочеточников, так как в результате пневмоперитонеума, эндотрахеального наркоза их перистальтика ослабляется, покрывающая их брюшина становится менее прозрачной, затрудняя их визуализацию (Liu С., 1994; Mettler и соавторы, 1997). J. Phipps (1995) во избежание повреждения мочеточников предлагает их катетеризацию с введением мочеточниковых катетеров.

Для выделения мочеточников брюшина над ними вскрывается ножницами или углекислотным лазером, мочеточники освобождаются от окружающих их тканей до места перекреста их с маточной артерией, латеральнее места прикрепления кардинальной связки к шейке матки. Соединительная ткань между мочеточниками и сосудами отсепааровывается ножницами. Гемостаз осуществляется с помощью микробиполярных щипцов или СО₂-лазера. Далее приступают к мобилизации матки. Круглые маточные связки коагулируются посередине их длины, используя монополярную коагуляцию, и пересекаются. После этого коагуляционными ножницами рассекается пузырно-маточная складка слева направо между культями круглых маточных связок. Производят отсепааровку мочевого пузыря тупым путем. На следующем этапе производят пересечение собственных связок яичника и воронко-тазовых связок. Используют, как правило, следующую технику: вначале монополярным коагулятором коагулируют связки в нескольких местах, затем посередине коагуляционного струпа рассекают их, на культях пересеченных воронко-тазовых связок

дополнительно накладываются петля – эндолуп, затягивание которой предупреждает развитие кровотечения в послеоперационном периоде.

Широкая маточная связка пересекается с каждой стороны вдоль ребер матки до маточных сосудов. Пересечение маточных сосудов может быть выполнено с использованием различной эндоскопической техники. Ряд гинекологов предпочитают применение сшивающих аппаратов «Endo GIA - 60» (Hourcabie J., Bruhat M., 1993; Monaghan J. M., 1997). По мнению K. Semm (1993, 1997), маточные артерии можно коагулировать, используя биполярную коагуляцию и дополнительно лигировать, прошивая каждый маточный сосудистый пучок викрилом или проленом 1-0 с экстракорпоральным завязыванием узлов.

Важным этапом операции является лимфаденэктомия с удалением тазовых и, в ряде случаев, парааортальных лимфоузлов. Перед началом этого этапа операции необходимо идентифицировать наружную подвздошную вену и запирательный нерв. Производят сепаровку и выделение лимфоузлов и жировой клетчатки от стенки наружной подвздошной вены и артерии. Гемостаз небольших кровоточащих сосудов производят микробиполярным коагулятором. При необходимости удаляют лимфатические узлы вдоль аорты. Иссеченная жировая ткань с лимфоузлами извлекается из брюшной полости через боковые троакары (Childers J. M., 1997).

Для отделения матки от сводов влагалища вначале пересекают кардинальные связки с каждой стороны с помощью углекислотного лазера или диатермических ножниц, тупым и острым путем обнажают верхнюю треть влагалищной трубки, а затем производят переднюю (Canis M., 1993; Liu C., 1995) или заднюю (Reich H., 1995) кульдотомию. Для лучшей визуализации и удобства хирурга кульдотомию выполняют при введении в передний свод влагалища увлажненной губки, окончатых щипцов или ретрактора Валчева в задний свод. Матка с придатками и верхней третью влагалища отсекается циркулярно по боковым сводам и удаляется через влагалище единым препаратом. Ушивание влагалищной раны производят с использованием техники кульдопластики по Макколу (Liu C., 1995; H. Reich 1996). После этого вновь создают пневмоперитонеум, осматривают операционное поле, контролируют гемостаз, тщательно промывают малый таз и производят перитонизацию. Оба листка брюшины захватываются зажимами и ушиваются с помощью специального степлера либо ручным эндоскопическим швом.

По мнению Childers J. M. (1997), Plante M., Roy M. (1997), Kadar N. (1999) лапароскопическая гистерэктомия с лимфаденэктомией по ближайшим и отдаленным результатам ничем не уступает лапаротомным вмешательствам.

Опыт проведения тотальной лапароскопической гистерэктомии с тазовой (интраперитонеальной) и парааортальной (экстраперитонеальной) лимфаденоэктомией у пациенток с раком шейки матки и раком эндометрия убедительно доказывает преимущества данной техники перед обычным лапаротомным доступом (Korjar M. и соавторы, 1999; Heung-Tat N.G., 1999). Они заключаются в достоверном снижении

количества интраоперационных осложнений, объема кровопотери, а также в быстром послеоперационном выздоровлении и улучшении дальнейшего качества жизни.

Ряд авторов считает, что в некоторых случаях (особенно при раке шейки матки и эндометрия I– II стадии) необходимо проведение лимфаденэктомии тазовых и парааортальных лимфоузлов как самостоятельной операции для верификации стадии рака и назначения адекватной комбинированной терапии, учитывая тот факт, что при раке эндометрия и раке шейки матки возможно раннее метастазирование в парааортальные лимфоузлы при интактных тазовых лимфоузлах (Farghaly S., 1999; Heung-Tat N.G., 1999; Gitsch G., 1999).

S. Farghaly (1999) предложил модифицированный метод открытой лапароскопии с экстраперитонеальной тазовой и парааортальной лимфаденэктомией у пациенток с первичным раком шейки матки (I и II стадии). Известно, что при открытой лапароскопии очень редко наблюдаются интра- и послеоперационные осложнения. В свою очередь, экстраперитонеальный доступ считается наилучшим для быстрого послеоперационного выздоровления, учитывая минимальные осложнения со стороны легких и толстого кишечника. Автор считает идеальной комбинацию открытой лапароскопии с экстраперитонеальной лимфаденэктомией для тучных женщин и пациенток с многократными вхождениями в брюшную полость в анамнезе. Данная операция может быть выполнена в течение 90 минут с минимальной кровопотерей.

Необходимо отметить, что тотальную экстирпацию матки следует выполнять только по строгим показаниям, поскольку, по мнению большинства гинекологов (Ewen S., Sutton C., 1994; Ray G., 1994; Hasson H., 1995; Sutton C., 1996; Semm K., 1997), экстирпация матки в большей степени, чем ампутация сопровождается в послеоперационном периоде дизурическими явлениями, дисфункцией мочевого пузыря. При надвлагалищной ампутации матки в меньшей степени страдает анатомия тазового дна. Имеется достаточное количество работ (Semm K., 1997; Wood C., 1997), подтверждающих целесообразность сохранения шейки матки с окружающими ее нервными сплетениями, поскольку эти структуры играют значительную роль в психосексуальной жизни женщины.

В последние 4 – 5 лет появились сообщения о применении лапароскопии и лазерной хирургии для оперативного лечения аномалий развития женских внутренних половых органов и недержания мочи при напряжении.

Лапароскопические операции в коррекции пороков развития гениталий

Адамян Л.В. и соавторы (1995) сообщают об успешном применении лапароскопического доступа в хирургическом лечении больных с различными пороками развития гениталий. Так, у 57 больных с аплазией влагалища и матки кольпопоз из тазовой брюшины одноэтапным методом выполнен лапароскопически. У 3 больных с аплазией влагалища и функционирующей рудиментарной замкнутой маткой операция выполнена лапароскопически по разработанному авторами способу (кольпопоз, влагалищная экстирпация матки с лапароскопической ассистенцией). У 9 больных произведено удаление рудиментарного замкнутого рога матки. Авторы отмечают, что использование лапароскопии сокращает время операции, кровопотерю, количество интраоперационных и послеоперационных осложнений.

Лапароскопические операции при стрессовом недержании мочи (кольпопексия)

Лапароскопическая синтетическая вагинопексия или кольпопексия показана больным со стрессовым недержанием мочи в сочетании с выраженным опущением или выпадением матки и влагалища и заключается в укреплении купола влагалища (культи шейки матки или матки) синтетической лентой, проведенной экстраперитонеально и фиксированной к апоневрозу передней брюшной стенки (рис.16.39). Такая операция, выполненная у женщин репродуктивного возраста позволяет им доносить беременность до срока родов и родоразрешить путем кесарева сечения.

Лапароскопическую синтетическую вагинопексию можно выполнять как этап лапароскопической гистерэктомии у пациенток с заболеваниями матки, требующими радикального лечения, при относительно небольших ее размерах (до 12 недель беременности) в сочетании с опущением или выпадением матки и влагалища и стрессовым недержанием мочи

Краснопольский В. И. и соавторы(1996) выполняли лапароскопию традиционным доступом с использованием 3 инструментальных троакаров. Синтетическую ленту (Мерсилен, 20 x 350 мм) в средней части фиксировали к куполу влагалища сшивающим аппаратом «Endo Stitch». Два свободных отрезка ленты проводили экстраперитонеально и фиксировали к апоневрозу передней брюшной стенки. Степень натяжения ленты контролировали при вагинальном исследовании.

М. Кауко (1997) сообщает об успешном в 94 % случаев проведении у 70 пациенток лапароскопической синтетической кольпопексии проленовой лентой и сшивающим аппаратом – степлером для лечения стрессового недержания мочи.

К преимуществам лапароскопической операции авторы относят ее малую травматичность, отсутствие послеоперационного спаечного процесса, небольшую продолжительность послеоперационного и реабилитационного периодов.

Рис.16.39. Укрепление купола влагалища синтетическим лоскутом

при лапароскопии.

Лапароскопическая кольпопексия по Берчу (Burch) показана больным с умеренным опущением передней стенки влагалища с умеренным цистоцеле (или без такового), осложненным стрессовым недержанием мочи. Она применяется как самостоятельная операция у больных, перенесших ранее гистерэктомию, и как этап лапароскопической гистерэктомии.

Лапароскопия проводится по общепринятой методике с использованием трех инструментальных троакаров. Для лучшей визуализации стенки мочевого пузыря последний заполняют индигокармином, а также вводят катетер Фоли для предупреждения перегиба уретры. Для создания доступа к паравагинальной фасции и куперовым связкам мочевой пузырь мобилизуют книзу. Тупым и острым путем выделяют связки Купера и переднюю стенку влагалища с обеих сторон от уретры. В тех случаях, когда операция Берча выполняется как этап лапароскопической гистерэктомии, мобилизацию мочевого пузыря осуществляют из латеральных доступов, продлевая разрезы париетальной брюшины латерально после окончания гистерэктомии. Двумя узловатыми швами поочередно с обеих сторон паравагинальную фасцию фиксируют к куперовым связкам (рис.16.40).

Рис. 16.40. Кольпопексия (операция Берча) после лапароскопической экстирпации матки

Согласно данным литературы вышеописанная лапароскопическая операция имеет очень высокую эффективность (86 – 99 %), сопровождается незначительной кровопотерей и сокращает длительность пребывания больного в стационаре (Краснопольский В.И. и соавт., 1996; Lernis P., 1997).

Meroni M. и соавторы (1997) сообщают о возможности проведения данной операции путем безгазовой лапароскопии. Техника выполнения операции и количество используемых инструментов не изменены.

Осложнения лапароскопических операций в гинекологии

Частота и структура лапароскопических осложнений непосредственно связана с квалификацией хирурга и сложностью выполняемых оперативных вмешательств. Большинство гинекологов-эндоскопистов отмечают следующую закономерность – наибольшее количество осложнений происходит при выполнении первых стадий лапароскопических операций (Hulka G. и соавторы, 1995; Phillips J. и соавторы, 1996; Reich H., 1997).

Для правильной оценки осложнений лапароскопических вмешательств Querleu D., Chapron C. (1995) предложили разделить все лапароскопические операции по сложности на четыре группы :

1. Диагностическая лапароскопия
2. Малые лапароскопические операции (лапароскопическая стерилизация, биопсия яичников, пункция и аспирация кист яичников, коагуляция эндометриозных очагов, адгезиолизис при минимально-выраженном спаечном процессе)
3. Большие лапароскопические операции (лечение эндометриоза II – III степени, пластические операции на маточных трубах по поводу бесплодия, тубэктомия и сальпингэктомия при внематочной беременности, цистэктомия)
4. Лапароскопические операции повышенной сложности (миомэктомия, лечение эндометриоза III – IV степени, гистерэктомия, лимфаденэктомия, лечение опущения половых органов, радикальная гистерэктомия)

По данным D. Querleu, C. Chapron (1995) частота перехода к лапаротомии при диагностических и малых лапароскопических вмешательствах составили 1,1 на 1000, а при больших и сложных – 4,8 на 1000 оперируемых. По данным F. Jansen (1995) частота осложнений при выполнении лапароскопических операций в Голландии составляет 5,6 на 1000, переход к лапаротомии – 3,3 на 1000 оперируемых. Причем, при диагностических лапароскопиях частота конверсии составила 2,7 на 1000 операций, при выполнении лапароскопических операций – 17,9.

Американская Ассоциация гинекологов-эндоскопистов выяснила, что в 1993-1994 годах частота повреждений кишечника и мочевыводящих путей при выполнении лапароскопических гинекологических операций была 6,7 на 1000 операций, кровотечения наблюдались в 10,4 случаях из 1000. Летальность при лапароскопических вмешательствах составляет 0,1 – 0,2 на 1000 вмешательств (Hulka G. и соавторы, 1995).

Лапароскопические осложнения принято разделять на связанные с методикой лапароскопии (введение иглы Вереща, создание пневмоперитонеума, введение троакаров) и возникающие непосредственно в процессе гинекологической операции. Осложнения, связанные с методикой лапароскопии были подробно описаны ранее в главе 3.

Для лапароскопических гинекологических операций характерны такие осложнения, как ранения кровеносных сосудов (чаще всего надчревных), кишечника, мочевого пузыря, мочеточников, кровотечение из маточных сосудов, перикюльтиты, образование грыж в месте проколов брюшной стенки троакарами 12 – 14 мм и более при использовании макроморцелляторов и сшивающих аппаратов (Савельева Г. М. с соавт., 1997; Dequesne J. и соавторы, 1993; Liu C., 1994; Riedel H. и соавторы, 1995; Daniell J. F., 1997).

Ранение органов мочевой системы возможны при выполнении несложных лапароскопических процедур : стерилизации, рассечения спаек, электрокоагуляции маточных связок. Значительно чаще повреждения мочевых путей возникает при лапароскопической гистерэктомии (Kadar N., 1994; Reich H., 1996). Нарушение анатомических взаимоотношений гениталий, возникающее при эндометриозе, больших миомах матки, спаечном процессе после воспалительных заболеваний и операций на органах брюшной полости значительно повышает риск ранения мочевой системы. Лапароскопические повреждения мочевого пузыря и мочеточников могут наблюдаться при использовании электрокоагуляции, лазеров, сшивающих аппаратов, при наложении клипс. По мнению многих авторов (Dequesne J. и соавторы, 1993; Soderstrom R., 1994; Kadar N., 1994; Reich H., 1996), ранение мочеточников и мочевого пузыря часто связаны с применением сшивающих аппаратов, в меньшей степени это происходит при моно- и биполярной коагуляции.

Ранение мочевого пузыря, как правило, легко диагностируется при лапароскопии. При подозрении на повреждение мочевого пузыря диагностике помогает ретроградное введение метиленовой сини, появление пузырьков газа в мочевом катетере, данные интраоперационной цистоскопии. Лечение повреждений пузыря зависит от локализации и размеров дефектов и заключается в восстановлении целостности мочевого пузыря, которое выполняется, как правило, при лапаротомии. Однако некоторые гинекологи-эндоскописты (Font G. и соавторы, 1993; Marret H. и соавторы, 1997) рекомендуют зашивать мочевой пузырь, используя технику лапароскопического шва. В послеоперационном периоде обязательна постоянная катетеризация мочевого пузыря в течение 7 – 10 дней.

Диагностика повреждений мочеточников во время лапароскопии представляет значительные трудности. S. Albinì и соавторы (1995) сообщили о возможности отсроченных (через 4 – 6 недель после операции) проявлений травмы мочеточников при их коагуляции. По мнению G. Font и соавторы (1993) при подозрении на ранение мочеточников необходима их срочная катетеризация. При диагностике ранения мочеточников производят лапаротомию и выполняют операцию с участием урологов. Хотя некоторые авторы (Gomel V., James C., 1991; Nezhat C., 1994) сообщают о возможности лапароскопического вмешательства на мочеточниках, выполнение подобных лапароскопических вмешательств чрезвычайно сложно и нецелесообразно.

Повреждение кишечника при лапароскопии является одним из наиболее опасных осложнений. R. Soderstrom (1994) проанализировал 66 случаев ранений кишечника при лапароскопических вмешательствах. Автор установил, что в 6 случаях причиной травмы кишечника было электрохирургическое воздействие. У 60 пациентов ранения кишечника произошли в результате механической травмы иглой Вереша, троакарами, ножницами. Наиболее часто ранения кишечника наблюдались при лапароскопической стерилизации, на втором месте стоял эндометриоз, на третьем – операции повышенной сложности. При механических повреждениях кишечника

симптомы раздражения брюшины появились на 3-и сутки после вмешательства, в то же время при коагуляционных травмах симптомы раздражения брюшины отмечены только на 5 – 10 день. В первые сутки после появления клинических признаков перфорации кишечника оперировано 30% больных, 13 больным лапаротомия произведена спустя 72 часа от начала заболевания. Несмотря на интенсивные лечебные мероприятия, три случая ранения кишечника при лапароскопии закончились летально. Поэтому при малейших подозрениях на ранение кишечника целесообразно выполнять лапаротомию с тщательной ревизией всего кишечника.

Внутрибрюшные кровотечения могут наблюдаться при повреждениях крупных сосудов иглой Вереша либо троакаром. Ранение аорты, нижней полой вены, подвздошных артерий и вен, а также сосудов брыжейки кишечника сопровождаются массивным кровотечением или образованием ретроперитонеальной гематомы и требуют немедленной лапаротомии и помощи бригады сосудистых хирургов (Gordon A., Taylor P., 1993; Daniell J. F., 1997). По мнению N. Gleeson и соавторы (1993), риск ранения магистральных сосудов составляет менее 1 %.

Данные литературы о частоте осложнений при лапароскопических гистерэктомиях достаточно разноречивы. Так, по данным G. Padial, J. Solotongo (1994), частота осложнений при лапароскопических гистерэктомиях составила всего 1,14 %, в то же время R. O'Shea, O. Petrusco (1995) и M. Harris, D. Olive (1994) сообщили об осложнениях в 16 – 18 % случаев.

Согласно мнению ведущих зарубежных гинекологов-эндоскопистов (Nezhat S., 1994; Phipps J., 1995; Semm K., 1997), количество интраоперационных осложнений при лапароскопических гистерэктомиях значительно меньше, чем при абдоминальных.

Посттромбофлебитический синдром возникает у 90 % больных с тромбозом и тромбофлебитом глубоких вен. Нарушение оттока крови по системе глубоких вен приводит к разрушению клапанной системы перфорантных вен, расширению перфорантных вен, за счет чего происходит сброс венозной крови из глубоких вен в систему подкожных вен. Развитие венозной гипертензии в подкожных венах голени приводит к нарушению трофики и образованию трофических язв на голени. Как известно основным методом лечения посттромбофлебитического синдрома является оперативное вмешательство на перфорантных венах. Операция Линтона – субфасциальная перевязка коммуникантных вен устраняет патологический переток крови из глубоких вен в поверхностные, что приводит к быстрому заживлению трофических язв. К сожалению, при классической методике операции Линтона требуются длинные разрезы на голени, которые плохо заживают, часто нагнаиваются и приводят к серьезным косметическим дефектам. Поэтому многие больные, особенно женщины, отказываются от оперативного вмешательства, предпочитая длительное неэффективное консервативное лечение. Для того, чтобы улучшить косметический эффект субфасциальной перевязки коммуникантных вен Hauer (1988) предложил использовать эндоскопическую технику для этой операции.

Обследование больных с посттромбофлебитической болезнью проводят по общепринятым схемам. После тщательного обследования проводится плетизмография, дуплексное сканирование, в ряде случаев - венография. До операции определяют локализацию перфорантных вен.

Эндоскопическую субфасциальную перевязку перфорантных вен производят по двум методикам. Hauer (1988), Cuoto and Baptista (1991), Pierik (1996) предпочитают методику с одним троакаром. O'Donnell (1992), Hafner J. (1996), J. Bergan (1998), Głowiczki с соавторы(1997) используют для выполнения операции два троакара. При этой методике через один троакар вводится субфасциально эндоскоп, а через второй троакар вводится инструмент для лигирования коммуникантных вен.

Методика операции

По медиальной поверхности голени ниже коленного сустава на 3 – 4 см производят небольшой разрез кожи, подкожной фасции (рис.17.1, 17.2). Через этот разрез субфасциально вводится специальный пластмассовый баллон (рис.17.3). При

нагнетании 200 - 300 мл раствора баллон раздувается, производя отслаивание подкожной фасции от мышц голени (рис.17.4). После этого баллон удаляется, через разрез вводится 10 мм троакар и в субфасциальное пространство дополнительно вводится углекислый газ. Между фасцией и мышцами создается пространство, в котором с помощью эндоскопа можно легко выявить перфорантные вены.

Рис.17.1. Место разреза для введения баллонного диссектора.

Рис.17.2. Место второго разреза (при двухтроакарной методике).

Рис.17.3. Положение баллонного диссектора на поперечном срезе голени.

Рис.17.4. Введение баллона-диссектора.

При выявлении перфорантных вен, последние клипируются, используя 5 мм или 10 мм клипапликатор, и пересекаются (рис.17.5). Возможна также электрокоагуляция перфорантных вен. Продвигая эндоскоп дистально книзу, находят все крупные перфорантные стволы, которые клипируются, коагулируются и пересекаются. Проводится тщательный гемостаз и после извлечения эндоскопа удаляется углекислый газ и накладывается эластический бинт.

Рис.17.5. Клипирование и пересечение коммуникантных вен.

Учитывая малотравматичность операции, ее можно выполнять амбулаторно, либо выписывать больных через 12 – 24 часа. Длительность операции составляет в среднем 1 – 1,5 часа.

Послеоперационные осложнения редкие. Могут наблюдаться нагноения раны (Jugenheimer, 1992), гематомы (Junginger, 1992), послеоперационные целлюлиты (Bergan, 1996). По данным ассоциации хирургов Северной Америки, после эндоскопических операций небольшие осложнения наблюдались у 10 % больных. Ни одного случая тромбоэмболии не наблюдалось.

Таким образом, субфасциальное эндоскопическое лигирование коммуникантных вен является эффективной и в тоже время достаточно простой операцией, ее можно выполнять практически в любой клинике, занимающейся хирургией венозной патологии.

1. Балалыкин А. С. Эндоскопическая абдоминальная хирургия // ИМА-пресс, М., 1996, 144 с.
2. Галлингер Ю.И., Тимошин А.Д. Лапароскопическая аппендэктомия. М. – 1993. – 65 с.
3. Грубник В.В., Грубник Ю.В., Четвериков С.Г. Опыт применения различных модификаций лапароскопических ваготомий в лечении дуоденальных язв // Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. – 1998. – Vol.2, №3. – С.37-41.
4. Грубник В.В., Четвериков С.Г., Грубник Ю.В. Применение лапароскопических ваготомий при лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки // Материалы Международного симпозиума “Диагностическая и лечебная эндоскопия”, г. Гурзуф, 24-27 сентября 1998 г. – С.39-40.
5. Грубник Ю.В., Четвериков С.Г. Сравнительная характеристика различных видов лапароскопических ваготомии, применяемой при лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки // II Конгрес хірургів України: Зб.наук.робіт. – Київ; Донецьк: Клін.хірургія, 1998. – 282-283.
6. Запорожан В.М. Эндоскопична хірургія в гінекології // Журнал Академії медичних наук України. – 1999, Т.5. – С.44-50.
7. Запорожан В.М. Оперативная эндоскопия в гинекологической клинике // Лікування та діагностика. – 1998. - №1. – С.52-55.
8. Запорожан В.М., Гладчук І.З. Застосування Nd-YAG лазера та кріохірургії в лапароскопічному лікуванні неплідних хворих з ендометріозом // X з'їзд акушерів-гінекологів України. Тези допов. Одеса. 1996. – С.129.
9. Запорожан В.М., Гладчук І.З., Волянська А.Г., Шитова А.В. Лапароскопічне, комбіноване і повторне лапароскопічне лікування у безплідних хворих із тяжким ендометріозом // Одеський медичний журнал. – 1998. - №4. – С.28-30.
10. Запорожан В.М., Гладчук І.З., Рожковська Н.М., Мозговий Ю.С. Эндоскопична хірургія в гінекологічній клініці // Шпитальна хірургія . – 1998. - №4.- С.32-37.
11. Захараш Ю.М. Осложнения лапароскопической холецистэктомии и их профилактика // II Конгресс хирургов Украины: Зб.наук.робіт. - Київ; Донецьк: Клін.хірургія, 1998. - С.284-286.
12. Использование Но-Yag-лазерного излучения при лечении трубного и перитонеального бесплодия / А.И.Ищенко, Н.М.Побединский, В.М.Зуев и др. // Новые направления лазерной медицины. – Москва, 1996. – С.53-54.

13. Ковальчук Л.Я., Поліщук В.М., Ничитайло М.Ю., Ковальчук О.Л. Лапароскопічна хірургія жовчних шляхів - Тернопіль-Рівне.; "Вертекс", 1997. - 155 с.
14. Кригер А.Г. Лапароскопические операции в неотложной хирургии // Внешторгиздат, М., 1997, 152 с.
15. Лазеры в эндоскопии / В. Н. Запорожан, В. В. Грубник, Б. К. Поддубный, Т. А. Золотарева, П. П. Шипулин. - К.: Здоров'я, 1998. - 206 с.
16. Лапароскопическая холецистэктомия у больных с холедохолитиазом / Ильяшенко В.В., Герасимов Д.В., Пушпендра Шарма, Четвериков С.Г. // Конгрес хірургів України: Зб.наук.робіт. – Київ; Донецьк: Кліні.хірургія, 1998. – 286-287.
17. Лапароскопічна холецистектомія: аналіз 1787 втручань / Грубнік В.В., Ілляшенко В.В., Герасимов Д.В., Пушпендра Шарма, Четвериков С.Г. // Одеський медичний журнал. – 1997. - №1 (42). – С.19-21.
18. Лапкин К.В. Причины и профилактика травмы желчевыводящих протоков и кровотечений при лапароскопической холецистэктомии// Эндоскопическая хирургия, 1998, N4, с. 4-9.
19. Малков И.С., Шаймарданов Р.Ш., Ким И.А. Эндохирургические вмешательства при острых заболеваниях органов брюшной полости. –Казань. 1995. – С.84-85.
20. Миниинвазивная хирургия осложненного холелитиаза /Ничитайло М.Е., Дяченко В.В., Огородник П.В. и др.// // II Конгресс хирургов Украины: Зб.наук.робіт. - Київ; Донецьк: Кліні.хірургія, 1998. - С.291-293.
21. Невідкладна лапароскопічна холецистектомія при гострому холециститі й холангіті /Ковальчук Л.Я., Максимлюк В.І. Беденюк А.Д. и др. // II Конгресс хирургов Украины: Зб.наук.робіт. - Київ; Донецьк: Кліні.хірургія, 1998. - С.288-289.
22. Ничитайло М. Е., Скумс А. В. Лечение больных с повреждениями желчных протоков при традиционной и лапароскопической холецистэктомиях. Анналы хирургической гепатологии МНИК-НАЧКа. - 1999. -Т.4.-№1.-С. 49-55.
23. Ничитайло М.Е., Скумс А.В., Семин М.Д., Огородник П.В. Прикладное значение рентгенанатомии магистральных желчных протоков в профилактике их повреждений и лечении при холецистэктомии// Украинский журнал малоинвазивной и эндоскопической хирургии, 1998, N2, с. 68-72.
24. Опасность осложнения эндоскопических лазерных вмешательств в грудной хирургии / Грубник В.В., Шипулин П.П., Потапенков М.А. и др.// Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 1991. - №10. – С.44-46.
25. Осложнения после лапароскопической холецистэктомии / Грубник В.В., Ильяшенко В.В., Герасимов Д.В., Каштальян М.А., Пушпендра Шарма, Четвериков С.Г. // Актуальные проблемы патологии. Сборник научных трудов. Том 1. Под.ред. В.Н.Запорожана, В.В.Костюкова, В.М.Юрлова. – Одесса, 1997. – С.166-174.
26. Повреждения желчных протоков при лапароскопических холецистэктомиях / Грубник В.В., Ильяшенко В.В., Пушпендра Шарма, Герасимов Д.В., Четвериков С.Г. //

Материалы республиканской научно-практической конференции «Диагностика и хирургическое лечение заболеваний и повреждений внепеченочных желчных протоков». Киев, 22-23 ноября 1996 г. – С.108-109.

27. Применение эндоскопических лазерных и электрохирургических вмешательств в грудной хирургии / Доценко А.П., Грубник В.В., Шипулин П.П. и др.// Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 1991. - №5. – С.48-52.

28. Пшеничникова Т.В., Земм К., Кузнецова Т.В. Волков Н.И. Практическое руководство по оперативной эндоскопии в клинике женского бесплодия. – М.: Медицина, 1991, 130 с.

29. Результати використання лапароскопічних ваготомій у лікуванні виразкової хвороби дванадцятипалої кишки / Грубнік В.В., Грубнік Ю.В., Фоменко В.А., Четвериков С.Г. // Шпитальна хірургія. – 1998. - №3. – С.61-63.

30. Савельева Г.М., Азиев О.В. Осложнения лапароскопии в гинекологии // Ак. и гин.- 1997.-№6.-С.9-12.

31. Савельева Г.М., Штыров С.В., Хатиашвили В.В. Надвлагалищная ампутация и экстирпация матки эндоскопическим методом // Ак. и гин.- 1996.- №2.- С.10-14.

32. Саенко В.Ф., Ничитайло М.Е. Эндоскопическая хирургия – ее настоящее и перспективы развития // Украинский журнал малоинвазивной и эндоскопической хирургии, 1997. - №2. – С.5-9.

33. Сербул М.М., Близнюк А.Ф. Первый опыт лапароскопической спленэктомии // II Конгресс хирургов Украины: Зб.наук.робіт. - Київ; Донецьк: Клін.хірургія, 1998. - С.293-294.

34. Стрижаков А.Н., Давыдов А.И. Оперативная лапароскопия в гинекологии. – М.:Медицина, 1995., 280 с.

35. Федоров И.В., Сигал Е.И., Одинцов В.В. Эндоскопическая хирургия // ГЕОТАР МЕДИЦИНА, М., 1998.- 350 с.

36. Хворостов Е.Д., Захарченко Ю.Б., Бычков С.А., Гринев Р.Н. Эндохирургическое лечение осложненных форм желчнокаменной болезни // II Конгресс хирургов Украины: Зб.наук.робіт. - Київ; Донецьк: Клін.хірургія, 1998. - С.298-300.

37. A randomized study comparing laparoscopic versus open repair of perforated peptic ulcer using suture of sutureless techniques / Lau W.Y., Leung K.L., Kwong K.H. e.a.// Ann.Surg., 1996. – N.2, Vol.224. – P.131-138.

38. Allen MS, Deschamps C, Jones DM et.al. Video-assisted thoracic surgical procedures: the Mayo experience. Mayo Clin Proc,71:351-359, 1996.

39. Appendectomy: a contemporary appraisal / Hale F., Molly M., Pearl R.H. e.a.// Ann.Surg., 1997. – N.3, Vol.225. – P.252-261.

40. Avery C., Foley R.J., Prasad A. Simplifying mesh placement during laparoscopic hernia repair // Br.J.Surg., 1995. – N.5, Vol.82. – P.642.

41. Berci G., Morgenstern L. Laparoscopic management of common bile duct stones – a multi-institutional SAGES study // *Surgical Endoscopy*, 1998. – N.8, Vol.10.– P.1168-1175.
42. Bertrand PC, Regnard JF, Spaggiari L, et. al. Immediate and long term results after surgical treatment of primary spontaneous pneumothorax by VATS. *Ann Thorac Surg*, 61:1641-1645, 1996.
43. Bile duct stones in the laparoscopic area. Is preoperative sphincterotomy necessary? / Phillips E.H., Liberman M., Carrol M.J. e.a.// *Arch.Surg.*, 1995. – Vol.130. – P.880-886.
44. Cadiere G.B., Himpens J., Bruyys J. How to avoid esophageal perforation while performing laparoscopic dissection of the hiatus // *Surgical Endoscopy*, 1995. – N.4, Vol.9. – P.450-452.
45. Causes of failure of laparoscopic antireflux operations / Dallemagne B., Weerts J.M., Jehaes C. e.a.// *Surgical Endoscopy*, 1996. – N.3, Vol.10. – P.305-310.
46. Chong A.P., Keene M. Management of infertility patients with moderate to extensive pelvic endometriosis by intra-abdominal carbon dioxide laser // *Colposc.&Gynecol.Las.Surg.* – 1989. – N2. – P.99-106.
47. Comparative analysis of laparoscopic versus open splenectomy / Brunt L.M., Langer J.C., Quasebarth M.A. e.a.// *Am.J.Surg.*, 1996. – N.5, Vol.172. – P.596-599.
48. Comparative study of different methods of laparoscopic vagotomy in treatment of duodenal ulcers / Grubnik V.V., Grubnik Y.V., Chetverikov S.G., Tkachenko A.I. // 6th World Congress of Endoscopic Surgery, Rome, Italy, 3-6 June 1998. – P.575-578.
49. Cost of open versus laparoscopically assisted right hemicolectomy for cancer / Philipson J.M., Bokey E.L., Moore J.W. e.a.// *World J.Surg.*, 1997. – N.2, Vol.21. – P.214-217.
50. Davidoff A.M., Pappas T.N., Murray E.A. at al. Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy// *Ann Surg.*, 1991, v. 215, N.3, p. 196-202.
51. DePaula A.L., Hashiba K., Bafutto M. Laparoscopic management of choledocholithiasis // *Surgical Endoscopy*, 1994. – N.8, Vol.12. – P.1399-1403.
52. Diaz J., Eisenstat M., Chung R. A case-controlled study of laparoscopic splenectomy // *Am.J.Surg.*, 1997. – N.4, Vol.173. – P.348-350.
53. Evaluation of laparoscopic management of common bile duct stones in 220 patients / Berthou J.Ch., Drouard F., Charbonneau Ph. e.a.// *Surgical Endoscopy*, 1998. – N.1, Vol.12. – P.16-23.
54. Hermann U. Atlas on laser surgical operations in gynecology/ - Lansberg; Munich; Zurich: ecomed, 1989.
55. Hunter J.G., Swanstrom L., Waring J.P. Dysphagia after laparoscopic antireflux surgery. The impact of operative technique // *Ann.Surg.*, 1996. – N1, Vol.224. – P.51-57.
56. Jacobs J.K., Goldstein R.E., Geer R.J. Laparoscopic adrenalectomy: a new standart of care // *Ann.Surg.*, 1997. – N.5, Vol.225. – P.495-502.

57. Jimenez-Merchan R, Garcia-Diaz F, Arenas-Lenares J, et al. Comparative retrospective study of surgical treatment of spontaneous pneumothorax. *Surg Endosc*, 11:919-922, 1997.
58. Kadar N. // *Gyn. Endoscopy*. - 1999. - Vol.8. - №1. - P.25-28
59. Kelley W.E., Sheridan V.C. Laparoscopic choledochoscopy with a small-caliber endoscope. A safe and effective technique for laparoscopic common bile duct exploration // *Surgical Endoscopy*, 1995. – N.9 – P.293-296.
60. Kirby TJ, Mack MJ, Landreneau RJ, Rice TW, Lobectomy –video assisted thoracic surgery versus muscle -sparing thoracotomy. A randomised trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* , 109:997-1001, 1997.
61. Kluiber R.M., Hartsman B. Laparoscopic appendectomy. A comparison with open appendectomy // *Dis.Col.Rect.*, 1996. – N.9, Vol.39. – P.1008-1011.
62. Laparoscopic adrenalectomy compared to open adrenalectomy for benign adrenal neoplasm / Brunt L.M., Doherty G.M., Norton J.A. e.a.// *J.Am.Col.Surg.*, 1996. – N.1, Vol.183. – P.1-10.
63. Laparoscopic colorectal surgery: analysis of 140 cases / Wexner S.D., Reissman P., Pfeifer J. e.a.// *Surg.Endosc.*, 1996. – N.2, Vol.10. – P.133-136.
64. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Results of multicenter trial / Fitzgibbons R.J.Jr., Camps J., Cornet D.A. e.a.// *Ann.Surg.*, 1995. – N.1, Vol.221. – P.3-13.
65. Laparoscopic liver surgery in Ukraine / Grubnik V.V., Ilyashenko V.V., Tkachenko A.I., Chetverikov S.G., Sharma P. // 4th International Congress on New Technology in Surgery. Munich, 9-12 December, 1998. – P.1.
66. Laparoscopic management of ductal stone disease / Grubnik V.V., Sharma P., Chetverikov S.G., Ilyashenko V.V. // 4th International Congress on New Technology in Surgery. Munich, 9-12 December, 1998. – P.1.
67. Laparoscopic repair of recurrent inguinal hernias / Sandbilcher P., Draxl H., Gstir H. e.a.// *Am.J.Surg.*, 1996. – N.3, Vol.171. – P.366-368.
68. Laparoscopic splenectomy in patients with hematologic diseases / Flowers J.L., Lefor A.T., Steers J. e.a.// *Ann.Surg.*, 1996. – N.1, Vol.224. – P.19-28.
69. Laparoscopic surgery for duodenal ulcer: first result of a multicentre study applying a personal procedure / Gomez-Ferrer F., Balique J.G., Azagra S. e.a.// *Br.J.Surg.*, 1996. – N.4, Vol.83. – P.547-550.
70. Laparoscopic trans-cystic-duct common-bile-duct exploration // Phillips E.H., Rosenthal R.J., Carrol B.J. e.a. // *Surgical Endoscopy*, 1994. – N.8 – P.1389-1393.
71. Laparoscopic truncal vagotomy and gastroenterostomy for pyloric stenosis / Wyman A., Stuart R.C., Ng E.K. e.a.// *Am.J.Surg.*, 1996. – N.6, Vol.171. – P.600-603.
72. Laparoscopic versus open splenectomy for immune thrombocytopenic purpura / Watson D.I., Coventry B.J., Chin T. e.a.// *Surgery*, 1997. – N.1, Vol.121. – P.18-22.

73. Lesoche E., Paganini A.M. Single-stage laparoscopic treatment of gallstones and common bile duct stones in 120 unselected, consecutive patients // *Surgical Endoscopy*, 1995. – N.9. – P.1070-1075.
74. Management of bile duct stones in the area of laparoscopic cholecystectomy / Perissat J., Huibregtse K., Keane F.B. e.a.// *Br.J.Surg.*, 1994. – N.6, Vol.81. – P.799-810.
75. McMahon A.J., Fullarton G., Baxter J.N., O'Dwyer P.J. Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy// *Br. J. Surg.*, 1995, v.82, p. 307-313.
76. Mehra S., Bhat V., Mehra G. // *Gyn. Endoscopy.*- 1999.-Vol.8.- №1.-P.29-34.
77. Miller R.E., Kimmelstiel F.M., Winkler W.P. Management of common bile duct stones in the area of laparoscopic cholecystectomy // *Am.J.Surg.*, 1995. – N2, Vol.169. – P.273-276.
78. Namir Kathhouda *Advanced Laparoscopic Surgery. Techniques and Tips* // W.B.Saunders Ltd., 1998. – 188 P.
79. Petelin J.B. Laparoscopic approach to common duct pathology // *Am.J.Surg.*, 1993. – Vol.165. – P.487-491.
80. Present day endoscopic surgery in gynecology / M. Bruhat, A. Mage, G. Chapron и соавторы // *Eur. J. Obstet. Gynecol. & Reprod.Biol.*-1991.- Vol.41.- P. 4-13.
81. Present day endoscopic surgery in gynecology / M. Bruhat, A. Mage, G. Chapron и соавторы // *Eur. J. Obstet. Gynecol. & Reprod.Biol.*-1991.- Vol.41.- P. 4-13.
82. Prospective comparison of open vs. laparoscopic colon surgery for carcinoma. Five-year results / Franklin M.E., Rosenthal D., Abrego-Medina D. E.a.// *Dis.Col.Rect.*, 1996. – N.10 (Suppl.), Vol.39. – P.35-46.
83. Prospective randomized comparison of laparoscopic ultrasonography using flexible-tip ultrasound probe and intraoperative dynamic cholangiography during laparoscopic cholecystectomy / Birth M., Ehler K.U., Delinikolas K. e.a.// *Surgical Endoscopy*, 1998. – N.1, Vol.12. – P.30-37.
84. Rasmussen K., Englund K., Lindblom B.//*Gyn.endoscopy.*-1999.-Vol.8.- №1.-P.35-39.
85. Results of laparoscopic vagotomy in treatment of the duodenal ulcers / Grubnik Y.V., Chetverikov S.G., Grubnik V.V., Tkachenko A.I., Sharma P. // 4th International Congress on New Technology in Surgery. Munich, 9-12 December, 1998. – P.6.
86. Richardson M.C., Bell G., Fullarton G.M., and the West of Scotland Laparoscopic cholecystectomy group. Incidence and nature of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy: an audit of 5913 cases// *Br. J. Surg.*, 1996,v. 83, p. 1356-1360.
87. Selective operative cholangiography. Appropriate management for laparoscopic cholecystectomy / Robinson B.L., Donohue J.H., Gunes S. e.a.// *Arch.Sug.*, 1995. – N.6, Vol.130. – P.625-631.
88. Semm K. *Endoscopic intraabdominal surgery*. Kiel, 1993.- 270p.
89. Semm K. *Hysterectomy per laparotomiam oder per pelviskopiam. Ein neuer Weg ohne Kolpotomie durch C*A*S*H**// *Geburtsh. u. Frauenheilk.*- 1991.- Vol.51.- P. 996-1003.

90. Semm K. Intrafascial Hysterectomy. Kiel, 1993.- 132 p.
91. Semm K. Intrafasziale Vaginale Hysterektomie (IVH) mit oder ohne pelviskopischer Assistenz // Geburtsh. u. Frauenheilk.- 1993.- Vol.53.
92. Vracko J., Wiechel K.-L. How often might a trans-cystic-duct stone extraction be feasible ? // Surgical Endoscopy, 1998. – N.1, Vol.12. – P.12-16.
93. Zaporozhan v., Gladchuk I. Electrosurgical and Nd-YAG Lasers to treat infertile women with severe endometriosis // Abstracts for the International Congress of Gynecologic Endoscopy. Washington. 1997. Vol.4, N.4., Suppl.. – P.40.
94. Zaporozhan V., Gladchuk I. The Nd-YAG laser in operative endoscopy // AAGL 25th Annual Meeting. Abstracts. Chicago. 1996. – P.28.
95. Zaporozhan V., Gladchuk I., Dubinina V. Analysys of casses of reproductive failures in clomifen-citrate-resistant patients with polycystic ovaries haviny undegone ovarian laparoscopy // Тезисы докладов VII Конгресса Европейской Ассоциации гинекологов – эндоскопистов. Швейцария. Лозанна. 1998. – С.49-52.
96. Zaporozhan V., Gladchuk I., Ivanova O. Endoscopic treatment of infertile women with mullerian anomalies: reproductive outcomes // Тезисы докладов VII Конгресса Европейской Ассоциации гинекологов – эндоскопистов. Швейцария. Лозанна. 1998. – С.89-91.
97. Zaporozhan V.N. Combined cryoendoscopic treatment of submucous uterine myoma // Abstract of XV FiGO Congress of Gynecology and Obstetrics / Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica. – 1997. – V.76 - #167. – P.16-32.

Заключение

Эндоскопическая хирургия относительно молодая область хирургии, которая развивается очень быстрыми темпами. В настоящее время эндоскопические методы оперативных вмешательств получили широкое распространение в урологии, ортопедии и травматологии, отолярингологии, нейрохирургии, кардиальной хирургии. Хирурги начали использовать комбинированные методы с применением эндохирургии в качестве этапа при расширенных открытых операциях. Большим перспективным направлением является широкое внедрение технологий телекоммуникаций для обучения новым методам эндоскопической хирургии. При этом эксперты-хирурги могут находиться за тысячи километров от места проведения операции, но тем не менее

принимать активное участие в выполнении сложных эндоскопических вмешательств. Широкое внедрение робототехники несомненно позволит расширить объемы и улучшить качество видеоэндоскопических вмешательств. Уже созданная к настоящему времени робототехника позволяет с высокой степенью точности выполнять прецизионные вмешательства на коронарных сосудах, на головном мозге и на других органах. В настоящее время в ряде клиник Европы и США многие эндоскопические операции, такие как фундопликация, резекция толстой кишки, операции на печени и другие выполняются с помощью робототехники. Совмещение возможностей эндоскопической техники с современными компьютерами, использование лазеров позволяет выполнять операции с такой точностью, которую можно будет назвать «клеточная диссекция». Несомненно, в ближайшем будущем появятся новые виды видеоэндоскопических вмешательств, которые ознаменуют хирургию XXI века.

Авторский коллектив

Запорожан Валерий Николаевич – член-корр. АМН Украины, д.м.н., профессор, ректор Одесского государственного медицинского университета.

Грубник Владимир Владимирович – д.м.н., профессор, зав.кафедрой хирургических болезней с постдипломной подготовкой Одесского государственного медицинского университета.

Саенко Валерий Федосеевич – член-корр. АМН Украины, д.м.н., профессор, директор Киевского НИИ клинической и экспериментальной хирургии.

Ничитайло Михаил Ефимович – д.м.н., зав. отделом Киевского НИИ клинической и экспериментальной хирургии.

Кучер Николай Дмитриевич – к.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии Национального медицинского университета.

Грубник Юрий Владимирович – д.м.н., доцент кафедры факультетской и госпитальной хирургии Одесского государственного медицинского университета, зав. I хирургическим отделением ГКБ №11.

Четвериков Сергей Геннадиевич – ассистент кафедры хирургических болезней с постдипломной подготовкой Одесского государственного медицинского университета.