

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра травматології та ортопедії

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ТЕМИ:
«СТАБІЛЬНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ОСТЕОСИНТЕЗ»**

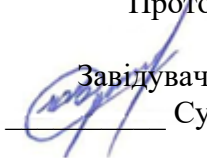
(для здобувачів наукового ступеня доктор філософії на III освітньо-науковому рівні галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 222 Медицина)

ЗАТВЕРДЖЕНО

на методичній нараді кафедри

« 29 » серпня 2022 р.

Протокол № 1

д.мед.н., професор  Завідувач кафедри
Сушін Ю.В.

ОДЕСА

Тема: «СТАБІЛЬНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ОСТЕОСИНТЕЗ» - Практичні заняття (2 години), Семінарські заняття (4 години), СРС (6 годин)

1. Актуальність теми.

Стабільно-функціональний остеосинтез є найбільш поширеним методом оперативного лікування переломів кісток. Він широко застосовується в клінічній практиці, як в нашій країні так і за кордоном.

2. Навчальні цілі:

В результаті самостійного опрацювання цієї теми студент повинен:

- знати:

1. Що таке стабільно-функціональний остеосинтез?
2. Чим він здійснюється?
3. Які переваги даного методу?
4. Які недоліки даного методу?
5. Перспективи розвитку остеосинтезу?

- вміти:

1. Визначати показання для застосування стабільно-функціонального остеосинтезу.
2. Правельно визначати лікувальну тактику після операції стбільно-функціональний остеосинтез.

3. Матеріали доаудиторної підготовки здобувачів.

3.1. Основні базові знання, вміння, навички, які базуються на міждисциплінарних зв'язках:

№ п.	дисципліна	знати	вміти
1.	Анатомія	Будова кісткової тканини (трубчастих кісток).	
2.	Гістологія	Репаративний остеогенез	Розрізняти первинне і вторинне зрощення

			перелому.
3.	Міждисциплінарні зв'язки	Класифікацію переломів. Смptomатику переломів довгих трубчастих кісток.	Встановити діагноз перелому довгої трубчастої кістки.

4. Зміст теми.

За ступенем фіксації уламків, яку можна досягти в результаті застосування того чи іншого виду остеосинтезу, розрізняють - стабільний і нестабільний остеосинтез. При цьому стабільним вважається остеосинтез при якому здійснюється міцна фіксація уламків, що виключає будь-яку їх рухливість. Основною перевагою такого способу лікування переломів є можливість ранньої розробки рухів в суглобах травмованої кінцівки і раннього відновлення функції. Ось чому введено поняття - **стабільно-функціональний остеосинтез**.

Стабільна фіксація може здійснюватися за допомогою пластин і шурупів, а також деякими типами інтрамедулярних фіксаторів. Широке застосування зазначеного методу в світовій практиці пов'язано насамперед із поширенням впливу системи АО на ортопедо-травматологічні клініки Європи та Американського континенту. В Україні піонерами даного методу лікування переломів з'явилася Асоціація ортопедів-травматологів України «Остеосинтез», створена при Київському НДІ травматології - ортопедії в 1989р. Слід зазначити великий внесок в розвиток і поширення стабільно-функціонального остеосинтезу в нашій країні професора Анкін Л.М .. Ним опубліковано ряд монографій в яких викладені теоретичні та практичні основи застосування даного методу лікування травматологічних хворих. Слід також підкреслити, що перший філія асоціації «Остеосинтез» був відкритий в Одесі при кафедрі травматології, ортопедії та ВМХ в тому ж 1989р.

Остеосинтез пластинами і шурупами

Шурупи і пластини - це імпланти для виконання накісткового остеосинтезу, тобто такого виду оперативного лікування, в ході якого конструкції, здатні фіксувати відламки, розташовуються на поверхні кістки.

Матеріали, з яких виготовляються шурупи і пластини, повинні володіти достатньою міцністю і пластичністю, щоб утримувати відламки до настання зрощення і моделюватися по контуру кістки. Одночасно необхідна і їх хороша біологічна сумісність з тканинами організму. Тому в якості промислових матеріалів для випуску пластин і шурупів використовуються нержавіюча сталь, сплав титану-алюмінію-ванадію і, рідше, хром-кобальт, віталіум, тантал. Найважливішою характеристикою, що об'єднує накісткові конструкції, є їх висока стійкість до корозії. Титан і продукти його руйнування поведуться пасивно і не викликають ні токсичних, ні алергічних реакцій,

Шурупи. Вони найбільш часто застосовуються для накісткового остеосинтезу. Це різьбовий стрижень із загостреним кінцем і головкою. Шуруп можна використовувати з двома цілями:

1. створення компресії між уламками або між пластиною і кісткою;
2. забезпечення шинування - збереження взаємного розташування уламків, імплантату і кістки.

Головка шурупа - його частина, діаметр якої перевищує діаметр різьби. Головка служить опорою для уламка кістки або пластини. Форма головки може бути циліндричною, конічною, мати горизонтальну нижню поверхню. Однак з кінця п'ятдесятих років в клінічній практиці використовуються шурупи, що мають тільки сферичну головку. Така геометрія головки дозволяє вводити шуруп під кутом при збереженні конгруентності нижньої поверхні його головки і отвору пластини.

Головка має вузол з'єднання з викруткою для передачі крутного моменту при закручуванні і викручування шурупа. Вузли з'єднання у вигляді простого або хрестовидного прорізи не знайшли широкого поширення, так як при розбіжності

осі викрутки і шурупа вони можуть зриватися. Найпоширенішим вузлом з'єднання є на сьогоднішній день шестигранна виїмка в голівці шурупа.

Найважливішою складовою частиною шурупа є його різьба. Всі шурупи, використовувані в ортопедії, мають циліндричну форму, тобто діаметр їх різьбової частини однаковий. Різьба кісткових шурупів асиметрична. Її тягнуча поверхня становить з довгою віссю шурупа кут 95° . Така опорна різьба протидіє максимальному навантаженні і забезпечує більш міцну фіксацію трансплантата, запобігаючи його розхитуванню.

Шурупи бувають кортикальні і спонгіозні. Кортикальні шурупи мають дробне різьба по всій довжині. Її діаметр співвідноситься з діаметром тіла як 1: 1,5. Спонгіозні- шурупи для губчастої кістки мають глибоке різьба і відносно малий діаметр до тіла (1: 2). Щоб легко вкручуватися і продавлювати губчасту кістку, витки різьба у шурупа тонкі.

Залежно від форми кінця шурупа розрізняються способи імплантації його в кістку. Шурупи з тупим кінцем (це зазвичай кортикальні шурупи) вводять в попередньо просвердлений канал з нарізаною на ньому метчиком різьбою.

Спонгіозні шурупи мають кінець конічної форми у вигляді штопора. Кінець шурупа спресовує трабекули губчастої кістки, формує канал у вигляді витків різьби. За рахунок ущільнення кістки збільшується міцність фіксації шурупа. Спонгіозні шурупи вводяться в зону метафіза або епіфіза кістки без мітчика.

В останнє десятиліття все більш широке поширення набувають самонарізаючі кортикальні шурупи. Термін «самонарізаючий» відноситься до шурупу, який вводиться в просвердлений канал без нарізування різьби. Сам шуруп виконує функцію мітчика, за рахунок особливої форми його кінця - тригранного троакара або ріжучої виїмки. Перевагами самонарізних шурупів є скорочення етапів операції, зменшення числа необхідних інструментів і економія часу.

Крім самонарізний кортикальних шурупів діаметром 4,5 мм існують імплантати спеціального призначення - малеолярні шурупи, болти для блокування стрижнів, гвинти Шанца.

В даний час в клінічній практиці активно впроваджуються саморозсвердловальні шурупи, мають кінець у вигляді свердла. Вони вводяться відразу (без формування отвору), як спиця Кіршнера з різбовою нарізкою .

Для виконання остеосинтезу шурупами необхідно мати:

1) великі кортикальні шурупи діаметром 4,5 мм з головкою діаметром 8 мм з 3,5 мм виїмкою під шестигранну викрутку; діаметр тіла 3 мм, різьба по всій довжині з кроком 1,75 мм; довжина імплантатів від 14 до 80 мм з кроком 2 мм;

2) малі кортикальні шурупи діаметром 3,5 мм з головкою діаметром 6 мм з 2,5 мм виїмкою під шестигранну викрутку; діаметр тіла 2,4 мм; різьба по всій довжині з кроком 1,25 мм; довжина шурупів від 10 до 40 мм з кроком 2 мм;

3) малі кортикальні шурупи діаметром 2,7 мм з головкою діаметром 5 мм з 2,5 мм западиною під шестигранну викрутку; діаметр тіла 1,9 мм; різьба по всій довжині з кроком 1 мм; довжина шурупів від 6 до 40 мм з кроком в 2 мм;

4) мінікортикальні шурупи діаметром 2 мм з головкою діаметром 4 мм з 1,5 мм шестигранною або хрестоподібною западиною; діаметр тіла 1,3 мм, різьба по всій довжині з кроком 0,8 мм. Довжина шурупів від 6 до 38 мм з кроком в 2 мм;

5) мінікортикальні шурупи діаметром 1,5 мм, з головкою діаметром 3 мм з 1,5 мм шестигранною або хрестоподібною виїмкою; діаметр тіла 1 мм різьба по всій довжині з кроком 0,6 мм; довжина імплантатів від 6 до 20 мм з кроком в 1-2 мм;

6) великі спонгіозні шурупи діаметром 6,5 мм; довжина різьби 16 мм, 32 мм або по всій довжині; діаметр тіла різбової частини 3,0 мм, діаметр тіла без різьби 4,5 мм;

головка діаметром 8 мм з 3,5-шестигранною виїмкою під викрутку; довжина імплантатів від 30 до 120 мм з кроком в 5 мм;

7) малі спонгіозні шурупи діаметром 4 мм з головкою діаметром 6 мм, з 2,5 мм шестигранною виїмкою під викрутку; діаметр тіла різьбової частини 1,9 мм з кроком різьби 1,75 мм; довжина шурупів 10-60 мм, довжина різьба 5-16 мм.

Принципи остеосинтезу шурупами

1. Компресійний остеосинтез

Загальновідомо, що при наявності діастазу між уламками кістки основне навантаження падає на фіксуючий їх імплантат. Змикання щілини перелому за рахунок міжфрагментарної компресії відтворює структурну цілісність кістки. Фізіологічне навантаження передається від уламка до уламка, імплантат піддається меншій деформації, міцність остеосинтезу збільшується. Таким чином, найбільш стабільним способом фіксації є компресійний остеосинтез.

Для створення межфрагментарної компресії за допомогою шурупа необхідно, щоб його різьба заклинювалась тільки в одному уламку. Тоді при закручуванні виникне компресія між головкою шурупа і протилежним уламком, притягуваним різьбою шурупа. Такі шурупи називаються стягуючими. Всякий спонгіозний шуруп стягує, так як діаметр його різьби перевищує діаметр тіла безрезьбової частини. Необхідно тільки, щоб всі витки різьби шурупа розташовувалися в протилежному уламку і не перетинали лінію перелому. Будь який остеосинтез перелому кістки в метафізарній або епіфізарній зоні за допомогою великих і малих спонгіозних шурупів є компресійним. З метою попередження продавлювання різьби і збільшення площі опори головки шурупа під нею рекомендується підкладати зубчасту шайбу.

Для того щоб кортикальний шуруп виконував функцію стягуючого, необхідно, щоб витки його різьби вільно ковзали в найближчому уламку (або кортикалі) і заклинювали в протилежному. Діаметр отвору в першому кортикальному шарі повинен дорівнювати діаметру різьби шурупа (ковзний отвір). У другому отворі (різьбовому) мітчиком попередньо нарізається різьба. Тоді при затягуванні шурупа виникає межфрагментарная

компресія. Наступним етапом еволюції стягуючих шурупів стало створення стрижневого шурупа. Він має різьбу діаметром 4,5 мм на половині своєї довжини.

Перевагою такого шурупа є підвищена міцність і жорсткість, а так само збільшення сили створеної компресії на 40-60% за рахунок того, що гладка частина його тіла вільно проходить в ковзний отвір.

Сила компресії стягуючого шурупа дуже велика. Міжфрагментарная компресія симетрично розподіляється по всій лінії зламу і ефективно перешкоджає найменшому зміщенню відламків. Сила, здатна вирвати шуруп з кістки, становить близько 400 кг на 1 мм товщини його кортикального шару.

Недоліком остеосинтезу стягуючим шурупом є те, що подібна фіксація не може витримати динамічні навантаження на оперовану кінцівку при функціональному післяопераційному лікуванні. Навіть мінімальне зміщення шурупа відносно кістки призводить до руйнування системи з'єднання «шуруп - кістка» і слідом зривання витків різьби в останній. При цьому необоротно втрачається функція фіксації. Тому більшість остеосинтезу шурупами слід «захищати» шляхом додаткового накладення шинуючих (нейтралізуючих) пластин.

Очевидно, що за відсутності функціонального навантаження оптимальне розташування стягуючого шурупа буде відповідати перпендикуляру до площини перелому. Але в більшості спостережень площину перелому включає в себе кілька складових з різною орієнтацією. Тому, наприклад, при спіральному зламі оптимальний кут нахилу шурупа відповідає бісектрисі кута між лініями перелому. Функціональне навантаження на кінцівку призводить до появи осьової компресії. Для протидії їй шуруп необхідно розташувати більш перпендикулярно до довжини вісі кістки. Таким чином, для стабілізації спірального перелому необхідне введення трьох шурупів перпендикулярно лінії перелому, перпендикулярно довгій осі кістки і по бісектрисі кута між двома першими шурупами.

Компресійний остеосинтез шурупами корисний в будь-якій ситуації, коли є два фрагмента кістки, своїми розмірами і формою дозволяють його виконання, але частіше він показаний при спіральних і довгих косих переломах.

2. Шинування

Шинування - це операція, яка виконується з метою збереження просторової розташування об'єкта відносно іншого об'єкта за рахунок жорсткого з'єднання їх будь-яким пристроєм (наприклад, шурупами). Пружні властивості подібного з'єднання не виключають можливості зворотних деформацій системи.

Прикладом шинування, що запобігає зміщення по довжині, є синдесмозний шуруп. Введений по різьбі, нарізаною в обох гомілкових кістках. 4.5 мм кортикальний шуруп фіксує положення малогомілкової кістки в вирізці великогомілкової кістки, створюючи пружне з'єднання без взаємної компресії. Класичним варіантом шинуючого шурупа є гвинт Шанца в апаратах зовнішньої фіксації.

3. Пластини

Пластини - це імплантати. фіксуються на поверхні кістки з метою з'єднання її уламків. За своєю формою вони поділяються на прямі, фігурні і кутові. За виконуваної функції виділяють нейтралізують (захисні), компресійні, опорні (підтримуючі) і мостовидні пластини. За формою отворів пластини класифікують як самокомпресуючі і несамокомпресуючі. І, нарешті, по характеру контакту з кісткою виділяють пластини повного контакту, пластини обмеженого контакту, пластини точкового контакту і безконтактні пластини.

а) нейтралізуючі пластини

Остеосинтез стягуючими шурупами дозволяє домогтися дуже сильної міжфрагментарної компресії. Однак він не стійкий до згинання, кручення і деформації зсуву, внаслідок малої довжини важеля. Під дією динамічного навантаження виникає зривання витків різьби в кістки. Тому остеосинтез стягуючими шурупами «в чистому вигляді» в даний час практично не застосовується. Він завжди «захищається» від динамічних навантажень накладенням нейтралізаційних пластини, які протидіють силам ротації, згинання

та зсуву. Пластина накладається в нейтральному положенні, і основна функція фіксації лежить на міжфрагментарному стягуючому шурупі. Нейтралізуючою може стати будь-яка пластина, що лежить на діяфіза кістки, але частіше їх роль виконують прямі пластини.

б) компресуючі пластини

Якщо діяфізарний перелом має коротку площину зламу (поперечний, з короткою косиною), неможливо скомпресувати відламки за допомогою стягуючого шурупа. В цьому випадку осьовий стиск уламків досягається за допомогою компресійної пластини. Така пластина спочатку фіксується до одного уламка, потім за допомогою спеціального стягуючого пристрою відламки компресується, і пластина фіксується в цьому положенні до іншого уламка. Отримана таким чином компресія є статичною. Необхідно відзначити, що з огляду на ексцентричне розташування пластини (з одного боку кістки) сила стиснення в основному діє на прилягаючий до пластині кортикал. Щілина перелому в області протилежного кортикального шару кістки розширюється. Для її здавлення необхідно попередньо прогнути пластину, щоб її середина відстояла від зони перелому на 1,5-2 мм (кут в 175°). Тоді при затягуванні шурупів пластина буде притискатися до кістки і, деформуючись, затисне щілину перелому на протилежному боці.

Іншим способом досягнення стиснення по осі є використання так званих самокомпресуючих пластин (третина-трубчастих, полутрубчастих, динамічних компресуючих). Завдяки особливій формі їх отворів, ексцентричне введення шурупа викликає ковзання його сферичної головки по похилій фасці їх внутрішньої поверхні. При цьому кістка під нерухомою пластиною переміщається горизонтально і змикає щілину перелому. В даний час в клінічній практиці пластини з круглими отворами, не здатними до самокомпресії, практично не застосовуються.

Необхідно відзначити, що компресія, створювана пластинами, у багато разів менше, ніж сила стиснення під дією міжфрагментарного стягуючого шурупа, і не перевищує 600 ньютонів. Тому для посилення компресії нерідко через

пластину і поперечну лінію перелому може бути введений додатковий стягуючий шуруп.

Різновидом компресуючої пластини є стягуюча пластина. Через анатомічні особливості кістки піддаються ексцентричному навантаженні. Так, на внутрішній поверхні стегна діють сили стиснення, а на зовнішній - розтягування. Настільки ж ексцентрично навантажується і плечова кістка - задня, опукла поверхні підвергаються розтягуванню, а передня, увігнута - стиску. Сили компресії і дистракції на гомілці і передпліччі практично врівноважені. При переломі кістки, що має ексцентричне навантаження, для протидії виникнення згинаючої деформації необхідно використовувати стяжку, тобто виконати компресійний остеосинтез пластиною, уклавши її на стороні розтягування. Прикладена компресія повністю нейтралізує складаний момент. Тому при переломі стегна пластина повинна бути покладена на його зовнішній поверхні, а при переломі плеча - по задній. На гомілці і передпліччі пластину можна розмішувати як із зовнішнього, так і з внутрішньої сторони. При цьому враховуються простота доступу і можливість закриття імплантату м'язами (загроза інфекційних ускладнень при підшкірному розташуванні пластин!).

в) опорні пластини

При внутрішньосуглобових переломах на відламки суглобової поверхні впливають сили зсуву і згинання, що викликають їх просідання. З метою підтримки суглобової поверхні виконується остеосинтез опорною пластиною. Точно змодельована по контуру кістки така пластина служить опорою для зламаної суглобової поверхні, яка попереджує деформацію осьового зсуву. Шурупи, введені в опорну пластину, можуть функціонувати як стягуючі. Внаслідок того, що форма пластини повинна відтворювати контур суглобового кінця кістки, необхідно, щоб вона легко моделювалась. Тому найчастіше опорними пластинами служать 2 мм тонкі Т- і L - образні пластини. Існують також опорні пластини, спеціально сконструйовані для часто зустрічаючихся внутрішньосуглобових переломів. Наприклад , ложкаподібна пластина і пластина в формі трилисника для фіксації переломів дистального

метаепіфіза великогомілкової кістки, латеральна пластина для голівки плечової кістки і опорна пластина для фіксації внутрішньосуглобових переломів виростків стегна.

г) мостовидні пластини

При багатоуламкових переломах з руйнуванням діяфізу або метаепіфіза довгої кістки на великому протязі виконання повної анатомічної репозиції стає надмірно травматичним і важко виконуваним. Перед хірургом залишається задача відновлення довжини і вісі кінцівки. Це може бути здійснено остеосинтезом мостовидною пластиною. Як правило, це довга і міцна пластина, фіксована до проксимальному і дистального уламку і перемикає зону багатоуламкового перелому. Такий остеосинтез є чисто шинуючим. Основне функціональне навантаження лягає на імплантат, так як структурна цілісність кістки не відновлюється, а відтворюються тільки довжина і правильне ротаційне положення відламків. При остеосинтезі мостовидними пластинами переломи зростаються з формуванням великої періостальної мозолі. Остеосинтез многооскольчатого перелому мостовидною пластиною можна назвати **внутрішнім позавогнищевий остеосинтезом**.

Переваги накісткового остеосинтезу:

1. Накістковий остеосинтез дозволяє домогтися повної репозиції, що особливо важливо при внутрішньосуглобових переломах, так як тільки анатомічна репозиція і жорстка фіксація створюють оптимальні умови для регенерації хряща.
2. Компресійний остеосинтез шурупами і пластинами забезпечує умови для прояву унікальної властивості кістки - здатності зростатися шляхом прямого (первинного) зростання без формування періостальної мозолі.
3. Правильно виконаний накістковий остеосинтез дозволяє здійснювати функціональне післяопераційне ведення пацієнта, тобто ранні рухи в суміжних суглобах, навантаження на кінцівку і повне відновлення її функції до завершення зрощення перелому.

Недоліки накісткового остеосинтезу:

1. Накладення пластин вимагає великого оперативного доступу і оголення кістки на великому протязі. Це збільшує небезпеку розвитку інфекційних ускладнень в порівнянні з закритим інтрамедулярним остеосинтезом або зовнішнім позавогнищевим остеосинтезом.

2. Масивні імпланти, укладені на окістя навіть без її відшаровування, призводять до порушення периостального кровопостачання. Пластина, що контактує з кісткою всією своєю поверхнею, викликає її некроз і поширений остеопороз. Це закономірний біологічний відповідь кістки, що виражається в прискореному ремоделюванні її гаверсових систем.

3. Пов'язане з остеопорозом порушення міцності властивостей кістки може привести до виникнення рефрактури по місцях введення шурупів, якщо пластина видалена до завершення процесів ремоделювання (для гомілки і стегна терміни ремоделювання після накісткового остеосинтезу складає 18-24 місяці).

Постійне вдосконалення накісткового остеосинтезу, спрямоване на усунення перерахованих вище недоліків, йде за двома напрямками - удосконалення імплантатів і оптимізація методик оперативної техніки.

Пластини вдосконалюють в сторону зменшення площі контакту з кісткою. Так, в кінці 80-х років були створені динамічні компресуючі пластини обмеженого контакту (LC - DCP). Їх нижня поверхня має виїмки між отворами. Зменшення площі контакту істотно покращує кровопостачання окістя і знижує ступінь вираженості остеопорозу. Численними дослідженнями доведено, що в виїмках формуєся периостальна мозоль, що збільшує міцність консолідації перелому і є профілактикою контрактур. Удосконалена форма отворів дозволяє виконання двосторонньої компресії, а додаткова фаска по нижній поверхні забезпечує кут нахилу шурупа до 40 °. Одночасно полегшується моделювання пластини і поліпшуються її властивості міцності за рахунок рівномірного розподілу напружень.

В 1995 році з'явилася безконтактна пластина (Less - inv FIX). Вона «за Віса» над поверхнею кістки, не торкаючись її. Шурупи жорстко фіксовані до

пластини або за рахунок подвійної різьба, або за допомогою часточкових сферичних майданчиків, що дозволяють введення їх під довільним кутом.

Оптимізація методик оперативної техніки полягає у впровадженні непрямой репозиції, особливо в разі багатоуламкових діафізарних переломів. З метою профілактики девіталізації фрагментів зону перелому НЕ оголюють, а осколки розтягують за допомогою великого дистрактора, зовнішнього фіксатора або тракцією за кінцівку по вісі. Репозиція досягається шляхом натягу зв'язок, м'язів, фасцій і сухожилів. Відкрита маніпуляція з уламками відсутня, і кровопостачання їх зберігається.

В даний час все більшу популярність здобувають малоінвазивні методики оперативної техніки. Довгі, масивні пластини впроваджуються через 2-3 коротких розріза, проводяться під контролем електронно-оптичного перетворювача в тунель під м'язами і фіксуються в якості мостовидної пластини до основних фрагментів кістки. Кількість шурупів мінімальна. Відновлюються тільки довжина кістки і ротаційне положення уламків. При цьому не порушується їх зв'язок з м'якими тканинами, і як результат кровопостачання. Подібний остеосинтез отримав назву *біологічного*, тобто логічного з точки зору біології кістки. Його можна застосувати при уламкових переломах діафізів довгих кісток, за винятком передпліччя, де репозиція повинна бути анатомічною, щоб забезпечити нормальну пронацію, супінацію і функцію ліктьового і променезап'ястного суглобів.

5. Матеріали методичного забезпечення заняття.

5.1. Матеріали контролю для підготовчого етапу заняття.

А. Питання для самоконтролю.

- Види остеосинтезу.
- Що таке стабільно-функціональний остеосинтез?
- Якими пристосуваннями і інструментарієм здійснюється накістковий остеосинтез?
- Які основні принципи накісткового остеосинтезу?

- Які переваги і недоліки накісткового остеосинтезу?
- Які перспективи розвитку накісткового остеосинтезу?

В. Тестові завдання для самоконтролю.

1. Хворий Б., 34 років, доставлений в травматологічне відділення. Скаржиться на біль в середній третині передпліччя, порушення функції кінцівки. При обстеженні хворого виявлено закритий поперечний перелом нижньої третини ліктьової кістки без змішання уламків.

Який метод лікування доцільно застосувати у даного хворого?

- А. Металоостеосинтез
- В. екстензійного
- С. Фіксаційний
- Д. Функціональний
- Е. Черезкостний остеосинтез

2. В приймальне відділення доставлений хворий Д., 52 років зі скаргами на болі в області правого стегна, неопорної кінцівки. 2 години тому впав на вулиці. При обстеженні виявлено поперечний перелом середньої третини діафіза стегнової кістки зі змішанням уламків по довжині до 7 см.

Який метод лікування показаний даному хворому?

- А. Фіксаційний
- В. екстензійного
- С. Металоостеосинтез
- Д. Функціональний
- Е. Чрескостний остеосинтез

3. Хвора С., 56 років, доставлена в приймальне відділення з місця ДТП. При обстеженні у неї виявлено відкритий осколковий перелом обох кісток гомілки в середній третині.

Який метод лікування показаний хворий?

- А. екстензійного
- В. Фіксаційний
- С. Металоостеосинтез
- Д. Чрескостний остеосинтез
- Е. функціональний

5.2. Інформацію необхідну для формування знань-умінь можна знайти в підручниках:

Основна:

1. Травматологія та ортопедія : національний підручник / під ред. Г.Г. Голка, О.А. Бур'янова, В.Г. Климовицького. - Вінниця : Нова книга, 2014. - 415 с.
2. Герцен Г.І., Остапчук М.П., Остапчук Р.М. Травматологія літнього віку. Металоостеосинтез при переломах довгих кісток у людей літнього і старечого віку (видання 3-є, допов. і перероб.). - К. : Асканія, 2014. - 118 с.
3. Поворознюк В.В. Захворювання кістково-м'язової системи в людей різного віку (вибрані лекції, огляди, статті). - Київ, 2015. - 360 с.
4. Хвисяк О.М. Теорія і практика медичної реабілітації. - Х. : Майдан, 2012. - 520 с.

Додаткова:

1. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги // Літопис травматології та ортопедії. - 2018. - № 1-2 (37-38). - С. 198-219.

6. Тема наступного заняття (у відповідності до тематичного плану).