

«ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ

**МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ
ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ 5
КУРСУ**

з дисципліни

«ТРАВМАТОЛОГІЯ ТА ОРТОПЕДІЯ»

Призначені для студентів та викладачів

Дніпро
2022

«ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ

**МЕТОДИЧНІ РОЗРОБКИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПОЗА-
АУДИТОРНОЇ РОБОТИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ 5 КУРСУ**

з дисципліни

«ТРАВМАТОЛОГІЯ ТА ОРТОПЕДІЯ»

Рівень підготовки –	Другий (магістерський) (назва рівня вищої освіти)
Галузь знань –	22 «Охорона здоров'я» (шифр і назва галузі знань)
Спеціальність –	222 «Медицина» (код і найменування спеціальності)
Кваліфікація освітня –	Магістр медицини
Кваліфікація професійна –	Лікар

*Затверджені на засіданні ЦМК ДДМУ МОЗ України.
Протокол № 2 від 27.10.2022 р.*

Методичні рекомендації підготовлені співробітниками кафедри травматології та ортопедії «Дніпровський державний медичний університет»

АВТОРИ:

головний редактор:

завідувач кафедри травматології та ортопедії, академік

НАМН України,

доктор медичних наук, професор

О.Є. Лоскутов

доктор медичних наук,

професор кафедри травматології та ортопедії

О.Є. Олійник

кандидат медичних наук,

доцент кафедри травматології та ортопедії

Д.А. Синегубов

кандидат медичних наук,

асистент кафедри травматології та ортопедії

С.Л. Лушня

асистент кафедри травматології та ортопедії

А.Г. Божко

асистент кафедри травматології та ортопедії

С.О. Якушев

1. Затверджені на засіданні кафедри травматології та ортопедії

“ ” 20 року, протокол №

2. Затверджені на засіданні кафедри травматології та ортопедії

“ ” 20 року, протокол №

3. Затверджені на засіданні кафедри травматології та ортопедії

“ ” 20 року, протокол №

4. Затверджені на засіданні кафедри травматології та ортопедії

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ 3 ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ

№	Тема
Змістовий модуль 1: Загальні питання травматології та ортопедії	
1	Введення в спеціальність. Особливості обстеження травматологічних та ортопедичних хворих. Ушкодження зв'язок, сухожилків та м'язів. Травматичні вивихи.
2	Травматична хвороба. Політравма. Сучасні принципи лікування переломів.
3	Ампутації кінцівок. Реабілітація та протезування інвалідів з дефектами кінцівок. Лікування травматологічних та ортопедичних хворих в амбулаторних умовах.
Змістовий модуль 2. Ушкодження хребта, таза, кісток та суглобів верхньої та нижньої кінцівок	
4	Ушкодження кісток та суглобів верхньої кінцівки.
5	Ушкодження хребта та таза.
6	Ушкодження кісток та суглобів нижньої кінцівки.
Змістовий модуль 3. Дегенеративно-дистрофічні, запальні та пухлинні захворювання кісток та суглобів	
7	Дегенеративно-дистрофічні захворювання хребта та суглобів.
8	Лікування дегенеративно-дистрофічних захворювань хребта та суглобів.
9	Запальні, пухлинні та пухлиноподібні захворювання системи опори та руху.

ЗМІСТ

Сучасні інструментальні методики дослідження ортопедо- травматологічних хворих	6
Синдром тривалого здавлювання	15
Ампутації кінцівок	33
Пошкодження кісток та суглобів	51
Ускладнення переломів та пошкоджень суглобів	72
Кісткова пластика в травматології та ортопедії	84
Техніка накладання простих гіпсових пов'язок	96
Остеопенія та остеопороз	109
Список літератури	125

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ

Тема 1.

Мета заняття:

1. Ознайомити студентів із сучасними інструментальними методами дослідження хворих.
2. Вивчити можливості використання різних методів інструментального дослідження хворих.

Учбові питання:

Особливості застосування рентгенодіagnostичних методів. Можливості застосування комп'ютерної томографії

Можливості застосування ядерномагниторезонансної томографії

Ультразвукові методи

діагностики Огляд

тематичних хворих

Тематичні слайди

Оснащення:

Рентгенограми, томограми, сцинтиграми, ультрасонограми

Відеофільми

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Рентгенодіагностика

Лікар, який призначає рентгенологічне дослідження, повинен чітко визначати мету дослідження і конкретно вказувати уражену ділянку.

Тільки після цього рентгенолог зможе вибрати необхідний метод дослідження з урахуванням задачі, що поставлена, та картини захворювання.

Сегменти кінцівок

- обов'язково в 2-х проекціях із захопленням суміжних суглобів;
- у конкретних випадках – спеціальні знімки.

Хребет

- Оглядові рентгенограми в 2-х проекціях.
- Коса проекція під 45° для виключення патології з боку дуг хребців і міжхребцевих отворів.

Рентгенологічне дослідження грудної клітини у 2-х проекціях.

- Звичайне профілактичне дослідження у осіб старше 40 років.
- При підозрі на захворювання органів грудної клітини.
- При пошкодженнях органів грудної клітини в будь-якому віці.
- Перед торакальними втручаннями у будь-якому віці.
- Рентгенографія ребер у 2-х проекціях для підтвердження перелому ребер, пухлини, деструкції кісткової тканини.

Огляд по системах: кістковий каркас грудної клітини, діафрагма, малюнок легеневої тканини, трахея і бронхи головні, ворота, серце, середостіння, м'які тканини грудної клітини.

Череп

Оглядові рентгенограми в 2-х проекціях.

- Фронтальний знімок (голова закинута на 30°): зображення піраміди скроневої кістки, потиличної кістки.

- Знімок придаткових пазух носа (голова закинута на 15°): зображення лицьового черепа.

- Знімок піраміди скроневої кістки (голова повернута на 45° у хвору сторону): зображення піраміди скроневої кістки з внутрішнім

слуховим проходом лабіринтом і соскоподібного відростка.

- Знімок скроневої кістки (вушну раковину з боку поразки покласти на касету з плівкою, центральний промінь на 30 ° вище суглоба): зображення соскоподібного відростка сигмовидного синуса і скронево-нижньощелепного суглоба.

Комп'ютерна томографія (КТ)

- Головний мозок: підозра на травму черепа і головного мозку, внутрішньочерепний крововилив /об'ємне утворення.
- Лицевий відділ черепа: переломи середньої зони лицевого черепа, підозра на ретробульбарну пухлину.
- Спинномозковий канал: випадання між хребцевого диска, підозра на інтраспінальне об'ємне утворення.
- Грудна клітина: підозра на пухлини середостіння, аневризму грудного відділу аорти, пухлини легень і бронхів, ураження воріт легенів.
- Кістковий скелет: при ускладнених перелому лицевого черепа, тіл хребців і тазового кільця.

Ядерно-магніторезонансна томографія (ЯМР)

Неінвазивний метод без опромінення.

Недоліки: дорогий метод, тривалість обстеження.

Увага: не можна обстежити пацієнтів з металевими імплантатами.

- Головний мозок: висока роздільна здатність при оцінці внутрішньочерепних об'ємних утворень.
- Спинномозкового каналу: добре зображення спинного мозку в поздовжньому напрямку.
- Грудна клітина: зображення аневризми грудного відділу аорти без застосування контрастних речовин.

- Руховий апарат: добре пошарове зображення суглобів з диференціюванням між кісткою, хрящем, порожниною суглоба, зв'язками, сухожиллями, м'язами, м'якими тканинами. Передопераційне зображення пухлин, що виходять з кісток і м'яких тканин.

Ультразвукове дослідження

Використовується для виявлення органоспецифічних змін м'яких тканин та рухового апарату.

- Перевага динамічного дослідження з зображенням функцій м'язів і суглобів.
- Травми м'яких тканин та захворювання м'язової тканини, сухожилць і суглобів.
- М'які тканини: гематома, набряк, абсцес, некроз, емфізема (газова гангрена!), пухлини.
- М'язова тканина: гематоми, удари, розриви волокон, розриви, пухлини. Сухожилки: розриви.
- Суглоби: розриви зв'язок, розрив обертальної манжети, в даному випадку пошкодження внутрішніх суглобових зв'язок, гемартроз.

Доплерографія

Супрааортальні та екстракраніальні судини: стенози та оклюзії внутрішньої, зовнішньої й загальної сонної артерії, стенози та оклюзії підключичної артерії, синдром обкрадання підключичної артерії.

Артерії кінцівок: доказ відсутності пульсу на артеріях верхніх і нижніх кінцівок, контроль в динаміці шунтування, доплерографічне вимірювання периферичного тиску.

Допплерівське дуплексне дослідження

Вени: виявлення тромбозів і посттравматичних змін, визначення прохідності глибоких вен, посттромботичних змін і недостатності перфорантних вен.

Артерії: фізіологічні короткочасні оборотні порушення кровотоку в судинах незмінених у фазу діастолі, дослідження швидкості кровотоку, доказ стенозів, післяопераційний контроль після реконструктивних судинних операцій.

Ангіографія

Артерії: при артеріальних оклюзійних захворюваннях для передопераційної діагностики;

- Екстракраніальні судини: краще зображення, ніж при дуплексній сонографії;

- Аневризма аорти: для визначення точної локалізації (інфра-або супраренальна), краща оцінка розмірів і у випадку тромбозу КТ або УЗ-дослідження;

- Артеріальна емболія периферичних судин;

- Визначення судинного наповнення при пухлинах будь-якої локалізації.

Вени: низхідна або висхідна флебографія вен кінцівок;

- Тромбози вен нижніх кінцівок і тазу.

Сцинтиграфія

- Сцинтиграфія депо крові: доказ джерела шлунково-кишкової кровотечі, нез'ясованого при ендоскопічному дослідженні, за допомогою мічених Тс-99м аутологічних еритроцитів.

- Доказ гострого та хронічного запалення, наприклад, при остеомієліті.

- Сцинтиграфія органів, перш за все сцинтиграфія легень: перфузійні,

вентиляційні та інгаляційні сцинтиграми при підозрі на емболію легенів, скидання крові справа наліво, кількісне визначення функції перед резекцією легень.

- Первинні пухлини та віддалені метастази будь-якої локалізації.

Таблиця 1.

Найбільш часті спеціальні рентгенограми кінцівок

Пошкоджена структура	Рентгенограма	Мета дослідження	Додаткові дослід
Акроміально-ключичне з'єднання	передньо-задня та тангенціальна проекція з обох сторін у положенні стоячи з навантаженням 10-15 кг в обох руках	перелом, відрив фрагмента, підвивих або вивих в акроміально-ключичному з'єднанні	
Лопатка	передньо-задня та аксіальна проекції плеча, тангенціальна проекція лопатки	перелом тіла лопатки, шийки, суглобової западини; відрив акроміона та дзьобоподібного	томографія
Головка променевої кістки	передньо-задня та бокова проекції ліктьового суглоба	перелом, переломо-вивих	томографія
Кістки передпліччя	передньо-задня та бокова проекції передпліччя з ліктьовим та променево-зап'ястковим суглобами	переломи Монтеджи (перелом ліктьової та вивих головки променевої кістки), Голеаці (перелом діафіза променевої кістки з вивихом дистальної частини ліктьової кістки). Клиноподібний, множинний або уламковий переломи	
Півмісяцева кістка	передньо-задня та бокова проекції зап'ястка	вивих півмісяцевої кістки, переломо-вивих зап'ястка	томографія

Човноподібна кістка	човноподібна кістка передньо-задня та бокова проекції зап'ястка с витягнутими в довжину пальцями, додаткова при оперевестеній	перелом, вивих, переломовивих	томографія МРТ
Таз і кульшовий суглоб	передньо-задня проекція таза, бокова проекція тазу, аксіальна проекція кульшового суглоба, знімок входу до тазу: напрямом променя 20°	перелом, вивих, передній, задній. нижній, верхній край западини, нижній сегмент кільця, отвір крижів.	томографія, МРТ
Кульшовий суглоб, головка стегнової кістки	передньо-задня проекція таза, аксіальна проекція кульшового суглоба	перелом, вивих	томографія МРТ
Шийка стегна	передньо-задня проекція таза з верхнім відділом стегнової кістки	перелом, вивих	
Надколінок	передньо-задня та бокова проекції колінного суглоба, надколінник по вісі (коліно зігнуто до 60°)	перелом, вивих	
Колінний суглоб	передньо-задня та бокова проекції колінного суглоба	перелом	томографія МРТ
Проксимальний метаепіфіз великогомілкової кістки	передньо-задня та бокова проекції колінного суглоба під кутом	перелом	томографія

П'яткова кістка	передньо-задня та бокова проекції гомілковостопного суглоба, аксіальна проекція	перелом, вивих, розширення, зміщення	томографія
-----------------	---	--------------------------------------	------------

Література:

Основна

1. Травматологія і ортопедія: підр учник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г.Г. Голки, О.А.Бур`янова, В.Г.Климовицького. – Вінниця:Нова книга, 2014. – 416с.
2. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія: Підручник / Є.Т. Скляренко. - . К.: Здоров'я, 2005. – 384 с.
3. Смирнова Л.А. Травматология и ортопедия. Практические занятия / Смирнова Л.А., Шумада И.В. – 2-е изд., дораб. и доп. – К.: Вища школа. 1984. – 352 с.

Додаткова

1. Лоскутов О.Є. Методи оцінки щільності кісткової тканини при плануванні типу фіксації тотального ендопротезу кульшового суглоба (Методичні рекомендації) / О.Є.Лоскутов, В.Б.Макаров, Д.А. Синегубов – Київ, 2006. - 20 с.
2. Справочник ортопеда. / Под. ред. Н.А. Коржа, В.А. Радченко // Справочник врача «Справочник ортопеда». – К.: ООО «Доктор-Медиа», 2011. – 378 с.
3. Справочник травматолога / Под ред. Н.А. Коржа // Справочника врача «Справочник травматолога» - К. ТОВ «Доктор-Медиа», 2009. – 504с.
4. Хірургія: базовий підручник в 3-х т. Т.3 (кн.3. – суміжні спеціальності для хірурга)/ А.М.Барсук, О.М.Клигуненко, В.В.Єшалов, Л.А.Дзяк, [та ін.]; за ред. акад. НАМН України Г.В.Дзяка. – Д.: РВА «Дніпро-Val», 2011. – 823с.

5. Хірургічні хвороби (підручник для лікаря за спеціальністю «загальна практика – сімейна медицина» / Я.С. Березницький, О.А. Вальцанюк, О.Є. Лоскутов та ін.. – К.: Бібліотека «Здоров'я України», 2015. – 496 с.

СИНДРОМ ТРИВАЛОГО ЗДАВЛЮВАННЯ

Тема 2,3.

Мета заняття:

Вивчити патогенез, клініку, та принципи лікування синдрому тривалого здавлювання. Навчити студентів надавати першу лікарську допомогу постраждалим з синдромом тривалого здавлювання.

Учбові питання:

Синдром тривалого здавлювання, етіологія та патогенез Класифікація синдрому тривалого здавлювання

Періоди перебігу синдрому тривалого здавлювання Надання допомоги при синдромі тривалого здавлювання Огляд тематичних хворих

Оснащення

Тематичні слайди

Джгути

Тематичні таблиці

Відеофільми

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Синдром тривалого здавлювання (СТЗ) - це комплекс патологічних розладів, що пов'язаний з відновленням кровообігу в ішемізованих тканинах і розвивається після звільнення поранених і постраждалих з-під завалів, де вони тривалий час були придавлені важкими уламками. Відомий і його варіант - *синдром позиційного здавлювання*, що є результатом ішемії ділянок тіла (кінцівки, сідниці та ін) від тривалого здавлення власною масою тіла потерпілого, що лежить

в одному положенні (наприклад, при алкогольній інтоксикації). У період Другої світової війни в 1941 році вперше синдром тривалого здавлювання був докладно описаний Байуотерсом і Біллом. Вони спостерігали здавлювання кінцівок людей під будівлями після бомбардувань Великобританії.

Синдром тривалого здавлювання займає особливе місце серед численних форм закритих ушкоджень у зв'язку зі складністю і різноманіттям механізмів, які лежать в основі його патогенезу і визначають незвичність клінічного перебігу. В останньому виділяють «світлий» проміжок, який затушовує ранні ознаки розвитку важких функціональних і метаболічних порушень в життєво важливих органах та системах.

У літературі для позначення даного синдрому іноді до цих пір використовують і інші терміни. Найбільш часто зустрічаються «краш-синдром», «ішемічний некроз м'язів», «синдром травматичного стиснення кінцівок», «травматичний токсикоз», «хвороба Байуотерса», «синдром відновлення» та ін. Перші відомості про пошкодження, що нагадують СТЗ, є в працях М.І. Пирогова, а також та відносяться до початку ХХ століття. Найбільш докладні повідомлення про СТЗ з'явилися в 1908 р., коли потерпілі, витягнуті з-під завалів під час землетрусу, що виник на узбережжі Сицилії і Калабрії, гинули через кілька днів з невідомої причини.

У період першої світової війни були відомі випадки розвитку гострої ниркової недостатності після важкої механічної травми, що дозволило Є. Quenu (1923) висловити думку про ендогенну інтоксикацію, як одну з провідних причин розвитку шоку взагалі і СТЗ зокрема.

Особливу увагу привернув до себе СТЗ під час другої світової війни. У постраждалих від фашистських бомбардувань Лондона цей вид

травми зустрічався в 3,5-5% і супроводжувався високою летальністю. Більш цілеспрямовано і ретельно СТЗ стали вивчати після ядерних вибухів над Хіросімою і Нагасакі, де він з проявом ниркової недостатності розвинувся у 15-20% постраждалих, при цьому летальність склала 66-85% (Єланський М.М., 1950; Кузін М.І ., 1959; Вуwaters et al., 1955 і ін).

У мирний час найбільш часто СТЗ виникає у постраждалих під час землетрусів (табл. 1).

Таблиця 1.

Частота розвитку синдрому тривалого здавлювання
при землетрусах

Місто землетруса, рік, автор	Кількість постраждалих	Частота СТЗ, %
Ашхабад, 1948 р. (М.И. Кузін)	114	3,8
Марокко, 1960 р. (Ю.Шутеу и соавт.)	118	7,6
Італія, 1980 г. (М. Santangeio et	19	21,8
Арменія, 1988 г. (Э.А. Нечаев)	765	23,8

Класифікація синдрому тривалого
здавлювання (за Е.А. Нечаєвим, Г.Г.
Савицьким, 1989)

1. Вид компресії:
 - разчавлення;
 - стиснення пряме;
 - стиснення позиційне.
2. Локалізація (груди, живіт, таз, кисть, передпліччя, плече, стопа, гомілка, стегно).
3. Поєднання ушкоджень м'яких тканин:

- з ушкодженням внутрішніх органів;
- з ушкодженням кісток, суглобів;
- з ушкодженням кісток та магістральних судин, нервових стовбурів.

4. Ускладнення:

- ішемія кінцівки (компенсована, некомпенсована, незворотна (за В.А. Корниловим);
 - зі сторони внутрішніх органів та систем (інфаркт міокарда, пневмонія, набряк легень, жирова емболія та ін.);
 - гнійно-септичні.

5. Ступінь важкості:

- легка;
- середня;
- важка.

6. Періоди компресії:

- ранній;
- проміжний;
- пізній.

7. Комбінації:

- з опіками, відмороженнями;
- з променевою хворобою;
- з отруєннями та ін.

У постраждалих з СТЗ пошкоджуються, здебільшого, кінцівки, або здавлення голови і тулуба через пошкодження внутрішніх органів часто призводить до смерті постраждалого. Ступінь тяжкості перебігу синдрому залежить від розповсюженості й тривалості здавлення тканин.

При невеликих обсягах і термінах здавлення (здавлення передпліччя

протягом 2-3 год) ендогенна інтоксикація може бути незначною, олігурія купірується через кілька діб. Прогноз СТЗ легкого ступеня при правильному лікуванні сприятливий.

Більш великі здавлення тканин з термінами до 6 годин супроводжуються ендотоксикозом та порушеннями функції нирок протягом тижня і більше після травми. Прогноз СТЗ середнього ступеня тяжкості визначається термінами та обсягом першої допомоги, а також подальшою інтенсивною терапією з раннім застосуванням методів екстракорпоральної детоксикації.

Тривале (більше 6 годин) здавлення однієї або двох кінцівок, як правило, призводить до СТЗ важкого ступеня, при якому швидко наростає ендогенна інтоксикація та розвиваються важкі ускладнення. За відсутності своєчасної інтенсивної терапії з використанням гемодіалізу прогноз несприятливий.

Слід зазначити, однак, що повної відповідності тяжкості розладів функцій життєво важливих органів масштабами та тривалістю здавлення тканин немає: навіть легкий ступінь СТЗ може призвести до гострої ниркової недостатності з анурією або іншими смертельними ускладненнями. З іншого боку, при дуже тривалому (більше 2- 3 доби) здавленні кінцівок СТЗ може не розвинути, через відсутність кровообігу в некротизованих тканинах.

ПЕРІОДИ СТЗ

У **ранньому** (1-3 доба) періоді СТЗ переважає клінічна картина травматичного шоку: загальна слабкість, блідість шкіри, артеріальна гіпотонія і тахікардія. Відразу після звільнення від здавлення можуть розвинути порушення серцевого ритму аж до зупинки серця через гіперкаліємію. При важкому ступені СТЗ вже в перші дні розвиваються нирково-печінкова недостатність та набряк легенів.

Характерні місцеві прояви здавлення тканин: шкіра кінцівок стає напруженою, блідою або синюшною, холодною на дотик, з'являються пухирі, пульсація периферичних артерій може не визначатися, чутливість і активні рухи знижені або відсутні. Більш ніж у половини постраждалих з СТЗ відзначаються переломи кісток стиснутих кінцівок.

У **проміжному** періоді СТЗ (4-20 доба) превалює ендотоксикоз і гостра ниркова недостатність. Після короткочасної стабілізації стан постраждалих погіршується, з'являються ознаки токсичної енцефалопатії (глибоке оглушення, сопор). Сеча набуває бурого забарвлення, прогресує олігоанурія, яка може тривати до 2-3 тижнів з переходом при сприятливому перебігу в поліурічну фазу гострої ниркової недостатності. Внаслідок гіпергідратації можливе перевантаження малого кола кровообігу аж до набряку легенів. У ішемізованих тканинах легко розвиваються інфекційні (особливо анаеробні) ускладнення, які схильні до генералізації.

У **пізньому** (від 3-4 тижнів до 2-3 місяців) періоді СТЗ відбувається поступове відновлення функції пошкоджених органів (нирок, печінки, легенів та ін.)

Результати вивчення патогенезу СТЗ свідчать, що незалежно від виду компресії в ранньому періоді відбувається порушення кровообігу дистальніше рівня стиснення. В результаті ішемії м'яких тканин розвивається метаболічний ацидоз. Після звільнення постраждалих від здавлення і надходження крові в ішемізованих тканини звідти в загальний кровоток надходить велика кількість токсинів (поліпептиди, продукти порушеного пререкісного окислення ліпідів, міоглобін, гістамін, серотонін, інші медіатори запалення), електролітів (калій, фосфор). Розвивається судинний спазм коркового шару нирки, обумовлений наявністю в крові судинозвужувальних речовин, що

призводить до гемоциркуляторних порушень і швидко виникає інтерстиційний набряк нирки з паралічем сечоканальцевої мускулатури. При метаболічному ацидозі міоглобін перетворюється на кислий гематин, який спільно з жировими глобулами викликає блокаду каналців нирок (міоглобінурійний нефроз). Розвивається післяішемічний набряк пошкоджених тканин на тлі гіповолемії з гемоконцентрацією, що також сприяє погіршенню функції нирок. Для профілактики цього основного патофізіологічного синдрому раннього періоду СТЗ доцільно на місці вилучення постраждалого з-під завалу (якщо немає ушкоджень шлунково - кишкового тракту) забезпечити рясне лужне питво з таким розрахунком, щоб протягом першої доби після травми в його організм надходило від 2 до 4 г натрію гідрокарбонату кожні 4 години.

Сучасні вимоги до змісту першої медичної допомоги передбачають проведення інфузійної терапії вже середнім медичним персоналом лікарсько-сестринських бригад (рятувальниками) на місці події. При цьому необхідно пам'ятати, що поряд з внутрішньовенним введенням рідин у важких випадках, особливо у дітей, при поєднанні з СТЗ великих опіків, її можна успішно здійснювати внутрішньокістково. Для інфузій при СТЗ зазвичай використовують сольові розчини (не менше 500 мл протягом 10-20 хв), що не містять іонів калію (0,9% розчин натрію хлориду, дісоль) і 4% розчин натрію гідрокарбонату (30-40 мл на кожен літр рідини). Потім інфузійну терапію продовжують у тому ж обсязі кожну годину. Психоемоційне напруження, яке виникає у 80-90% постраждалих, вимагає в 20-50% седативної терапії (діазепам, феназепам тощо). Зниження інтенсивності ноцицептивної імпульсації може бути досягнуте введенням ненаркотичних анальгетиків (баралгін, кеторолак, ксефокам та ін) у поєднанні з антигістамінними засобами

(діпразін, димедрол, піпольфен), транквілізаторами.

Наркотичні анальгетики (бупренорфін, стопол та ін.) слід застосовувати за відсутності ефекту від введення ненаркотичних препаратів або неможливості проведення блокад місцевими анестетиками та у випадках, коли наркотичні анальгетики раніше не застосовувалися.

Залежно від тривалості компресії, локалізації та реакції організму виділяють три ступені тяжкості:

1. Легкий – стиснення 4–6 год, невелика глибина і площа ураження. Переважають місцеві зміни. Розлади гемодинаміки помірні. Сеча червонобура, але швидко набуває звичайного забарвлення. При більш виражених пошкодженнях м'язів міоглобінурія тримається декілька днів. Олігоурія зберігається 2–4 дні. До 4–6-го дня на тлі цілеспрямованої інтенсивної терапії зникає біль і набряк, відновлюється чутливість у пошкоджених тканинах, нормалізується температура тіла, діурез. Лабораторні показники приходять до норми на 5–7-й день.

2. Середній – стиснення понад 6 год, більш великі пошкодження. Помірна ендогенна інтоксикація. Порушення функції нирок проявляються патологічними змінами крові і сечі. Міоглобінурія і олігурія зберігаються 3–5 діб. У крові – помірне збільшення вмісту залишкового азоту, сечовини та креатиніну. Виражений лейкоцитоз зі зсувом лейкоцитарної формули вліво. Несвоєчасна або недостатня інтенсивна терапія може спричинити швидкий прогрес гострої ниркової недостатності і важкі інфекційні ускладнення. Лабораторні показники приходять до норми на 3–4-й тиждень.

3. Тяжкий – стиснення понад 6 годин, великі ушкодження. Інтоксикація швидко наростає і спричиняє важкі ускладнення. Найгірше – гостра ниркова недостатність. Невчасна чи недостатня інтенсивна

терапія спричиняє гемодинамічні розлади. Стан хворого прогресивно погіршується. Рано виникає поліорганна недостатність, яка зберігається впродовж усіх періодів. Якщо в результаті лікування стан хворого стабілізується, то настає короткий світлий проміжок, після чого стан знову погіршується.

Лабораторні дослідження: маркери інтоксикації і прогнозу: креатинфосфокиназа, аланінова та аспарагінова трансaminaза, міоглобін в крові та сечі.

ДОПОМОГА ПРИ СТЗ

Лікування.

Догоспітальна допомога (рис. 1)– звільнення від стискаючого предмета (попередньо накладають джгут, щоб блокувати потрапляння токсичних продуктів розпаду тканин у кровотік). Після звільнення джгут знімають, накладають асептичну пов'язку, кінцівку бинтують еластичним бинтом, іммобілізують, обкладають льодом, снігом (зменшує всмоктування токсичних речовин), розпочинають протишоккові заходи. Лікування в стаціонарі поєднує декілька методів, кожен з яких у певний період є провідним:

- інфузійна терапія – не менше 2 л на добу – розчини амінокислот (інфезол), 5 % розчин глюкози з аскорбіновою кислотою і вітамінами групи В, розчин гідрокарбонату натрію (корекція ацидозу), дезінтоксикаційні препарати; склад і обсяг інфузій коригують залежно від добового діурезу, кислото-лужного стану, тяжкості інтоксикації, проведеної операції;
- екстракорпоральна детоксикація (плазмаферез);
- ГБО (поліпшує мікроциркуляцію, зменшує ступінь гіпоксії);
- гемодіаліз (в період гострої ниркової недостатності);
- стимуляція діурезу (лазикс до 80 мг на добу, еуфілін);
- покращання мікроциркуляції (дезагреганти – пентоксифілін,

ресорбілакт);

- профілактика тромбоутворення і ДВЗ-синдрому (наприклад, гепарин по 2 500 ОД підшкірно 4 рази на добу);
- профілактика гнійних ускладнень (антибіотики);
- оперативні втручання – хірургічна обробка ран, фасціотомія (при наростанні набряку кінцівки, для відновлення кровообігу, відмежування некротичних мас, зниження всмоктування токсичних продуктів), некректомія, ампутація кінцівок (при масивному пошкодженні кінцівки).



Рис 1. Надання медичної допомоги при СЗТ на до госпітального етапі.

Серед заходів надання першої допомоги питання про доцільність накладання джгута вище рівня здавлення продовжує дискутуватися. Якщо є артеріальна кровотеча або збереження кінцівки неможливе, виконання даної рекомендації не викликає сумнівів (рис. 2,3,4). Зазвичай це буває при повному руйнуванні кінцівки, розриві судинно-нервового пучка або незворотному ступені ішемії, коли поряд із втратою тактильної, больової чутливості, активних рухів з'являється втрата пасивних рухів, тобто трупне задубіння м'язів. У цих випадках проводять ампутацію кінцівки проксимальніше місця накладання джгута без його зняття.

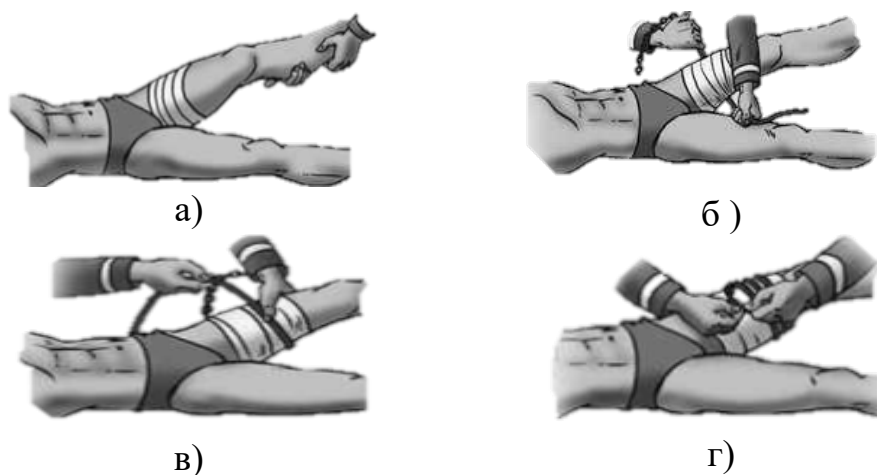


Рис 2. Етапи накладання джгута на нижню кінцівку: а – накладання пов'язки під джгут; б – вибір рівня накладання джгута; в - накладання джгута; г – фіксація джгута застібкою.



Рис. 3 Джгут Есмарха.



Рис. 4 Військовий турнікет стандарту НАТО.

Охолодження травмованої кінцівки бажано починати відразу ж після звільнення потерпілого з-під завалу. Особливо важливе значення це набуває при наданні допомоги в теплу пору року в південних широтах або

в глибоких шахтах. У всіх випадках необхідна транспортна іммобілізація кінцівки. За наявності ран обов'язковим є накладення асептичних пов'язок, введення протиправцевого анатоксину.

Надання першої лікарської допомоги має бути цілеспрямованим продовженням лікування, що було розпочате на місці події, і здійснюватися диференційовано, залежно від періоду компресії і ступеня тяжкості СТЗ, а також супутньої патології.

Велику увагу необхідно приділяти проведенню раціональної інфузійної терапії та стимуляції природних механізмів детоксикації (форсування діурезу). Стандартний підхід до терапії порушень кровообігу при травматичному шоці, зокрема, широке використання гемодинамічних кровозамінників декстранового ряду, при СТЗ патогенетично не обґрунтований. Відомо, що інфузія декстранів, особливо низькомолекулярних (реополіглюкін, неорондекс та ін) навіть при нормальній функції нирок при надлишковому їх введенні (більше 1000 мл на добу) може викликати осмотичний нефроз і призвести до гострої ниркової недостатності. При СТЗ ж імовірність негативного впливу їх на нирки різко зростає. Крім того, вони знижують синтез білків, зокрема альбуміну, печінкою.

Це важливо враховувати при складанні програми інфузійно-трансфузійної терапії СДЗ, бо зниження рівня білка в судинному руслі в першу добу після травми коливається від 0,64 до 0,69 г на 100 мл крові, частка альбумінів у зниженні становить приблизно 20% як в перші дві, так і на третю добу. Тому при проведенні інфузійної терапії необхідно якомога раніше використовувати 5% або 10% розчини альбуміну в обсязі 250 - 500 мл/добу. (Відповідно 0,5 - 0,7 г альбуміну на 1 кг маси тіла на добу) у співвідношенні 1:3 з кристалоїдними розчинами (0,9% розчин натрію хлориду або дісоль) і 10-20% розчини глюкози з

додаванням 1 ОД інсуліну на 2 г глюкози. Швидкість інфузії кристалоїдних розчинів у перші години повинна бути в середньому 500 мл/год і в обсязі, що забезпечує діурез при стимуляції салуретиками не менше 300 мл/год. Враховуючи, що у постраждалих з СДЗ протягом 5-7 діб зберігається декомпенсований метаболічний ацидоз, необхідно систематично проводити злужнювання крові. На кожні 500 мл кровозамінників з метою усунення ацидозу вводиться 100 мл 4% розчину натрію гідрокарбонату для досягнення рН сечі не менше 6,5. Сумарна добова доза натрію гідрокарбонату складає близько 600 мл 4% розчину.

Адекватність буферного стану крові за відсутності приладу для визначення КЛС можна контролювати, визначаючи за допомогою РН-метра або діагностичних смужок кислотність сечі (рН сечі повинна бути не нижче 6,5).

Якщо рН сечі незважаючи на введення натрію гідрокарбонату нижче 6,5, рекомендується додатково перелити 250 мл розчину ацетозоламіна.

Прогресуюча при СТЗ гіпоальбумінемія має ще один несприятливий наслідок - виникнення жирової емболії в перші години посткомпресійного періоду, яка порушує мікроциркуляцію в життєво важливих органах, у тому числі в нирках.

Попередити розвиток жирової емболії при СТЗ можна раціональною інфузійною терапією з використанням розчинів альбуміну, свіжозамороженої плазми, а також раннє одночасне застосування гепарину і препаратів, здатних деземульгувати жир (есенціале, ліпостабіл, декалін), а також глюкокортикоїдів. У ранньому періоді посткомпресійний розвиток жирової емболії може попередити застосування антигістамінних препаратів та інгібіторів протеаз.

Використання гепарину, контрикалу, трасилолу, гордоксу

одночасно сприяє профілактиці дисемінованого внутрішньосудинного згортання, оскільки цей синдром нерідко поєднується з жировою емболією, а за багатьма фізіологічним механізмам має з нею багато спільного. Форсований діурез у постраждалих з СТЗ необхідно починати після усунення зневоднення і гіповолемії, як правило, використовуючи салуретики в підвищених дозах (фуросемід 500-1500 мг на добу).

Програма інфузійно-трансфузійної терапії повинна передбачати застосування свіжозамороженої плазми і антигемофільних, а також еритроцитвмісних середовищ (суспензії еритроцитів, еритроконцентрату, еритромаси, розморожених еритроцитів).

У стаціонарі для усунення больового синдрому необхідно широко використовувати провідникові блокади місцевими анестетиками (тримекаїн, лідокаїн, маркаїн), що дозволяють перервати аферентні шляхи нервової імпульсації із зони пошкодження, усунути больовий синдром і попередити формування патологічної реакції на травму. При виконанні невідкладних операцій на кінцівках перевага має бути віддана регіонарній анестезії. Так, при операціях у постраждалих від землетрусу у Вірменії серед усіх анестезій провідникова, епідуральна і поєднана склали 44%, загальна - відповідно 56%. Однак така позиція не повинна бути абсолютною. При тяжкому стані постраждалих, особливо при некомпенсованій гіповолемії, значно більше підстав поєднувати регіонарну і загальну анестезію, в тому числі з ШВЛ. В останньому випадку краще застосовувати м'язові релаксанти з групи бензілізохолінов (тракриум, німбекс), оскільки їх елімінація не залежить від роботи нирок. Як аналгетичний компонент застосовуються опіоїди типу фентанілу, суфентанілу, фармакокінетика яких при нирковій недостатності не змінюється.

Евакуацію потерпілих переважно здійснювати санітарним

авіатранспортом у супроводі спеціально навченого персоналу. Досвід лікування постраждалих на СТЗ на догоспітальному етапі показує, що при ранньому початку інтенсивної терапії, зокрема, при правильно складеній інфузійній програмі, використання для детоксикації форсованого діурезу зазвичай буває достатньо для попередження розвитку гострої ниркової недостатності. За відсутності позитивного ефекту від салуретиків необхідно раннє використання методів екстракорпоральної детоксикації, що можна реалізувати при надходженні постраждалого до лікувального закладу.

Наявні в літературі відомості з використання різних методів екстракорпоральної детоксикації при лікуванні постраждалих з СТЗ дозволяють зробити висновок про те, що в перші 2-3 дні після травми використовувати їх слід дуже обережно і тільки за невідкладними показаннями (починається набряк легенів, уремія). Причому це мають бути прості і нетрудомісткий методи (гемосорбція, ультра-і плазмофільтрація).

До операції гемодіалізу необхідно вдаватися за явних ознак гострої ниркової недостатності, але не пізніше 2-3-го дня від початку олігурії або анурії. Показаннями для застосування екстракорпоральних методів детоксикації в плановому порядку є: концентрація міоглобіну в плазмі крові вище 300нг; гіперкаліємія більше 7 ммоль/л, метаболічний ацидоз ($\text{Bea} = -7,8$ ммоль/л). Показаннями для невідкладного гемодіалізу або ультрафільтрації служать гіпергідратація (концентрація гемоглобіну менше 60 г/л, гематокрит нижче 0,2 г/л); енцефалопатія, азотемічна прекома (при рівні сечовини в крові вище 33,3 ммоль/мл); гіперкаліємія (концентрація калію в плазмі крові вище 7,5ммоль/л) за наявності аритмії. У разі поєднання гострої ниркової недостатності з інфекційними ускладненнями вдаватися до гемодіалізу необхідно раніше,

ніж зазвичай: при концентрації сечовини у плазмі крові 20-25 ммоль/л, креатиніну 500-600 мкмоль/л. При недостатньо ефективному зниженні рівня міоглобіну під час гемодіалізу повторному сеансові повинна передувати операція гемосорбції, плазмосорбції або плазмообміну. При виникненні гострого набряку легенів на тлі граничної анемії (концентрація гемоглобіну менше 50г/л), гіпергідратації і колапсу, при анурії хороший ефект можна отримати центрифужним плазмаферезом або плазмофільтрацією за допомогою плазмофільтра з одночасним використанням для стабілізації гемодинаміки внутрішньовенної інфузії адреноміметиків (допамін, добутрекс та ін).

Методи екстракорпоральної детоксикації за умови нормальної функції шлунково-кишкового тракту доцільно поєднувати з ентеросорбцією, а також рановою сорбційною терапією при нагноєнні ран. Слід пам'ятати про необхідність своєчасної ампутації нежиттєздатною кінцівки або її сегментів, бо при розвитку гострої ниркової недостатності ця операція може не дати очікуваного цілющого ефекту.

Для контролю за тяжкістю стану і ефективністю лікування даної категорії постраждалих необхідно постійно вимірювати діурез (катетеризація сечового міхура), ОЦК, показники гемодинаміки (ЦВТ, АТ, СВ), ЕКГ, вміст Нб, рівень Нт, сечовини, креатиніну, залишкового азоту, електролітів крові, загального білка, білкових фракцій, осмолярність плазми, КОС, відносну щільність сечі, вміст у ній електролітів, білків, азотистих шлаків.

У ішемізованих тканинах швидко розвиваються інфекційні (особливо анаеробні) ускладнення, схильні до генералізації. При лікуванні постраждалих з СТЗ слід уникати застосування антибіотиків, що мають нефротоксичну дію: аміноглікозидів (стрептоміцин, канаміцин) і тетрациклінів. Антибіотики інших груп (пеніциліни, цефалоспорини,

левоміцетин) повинні вводитися в половинних дозах і тільки для лікування наявної ранової інфекції (але не з профілактичною метою).

Антимікробна терапія інфекційних ускладнень постраждалих цієї категорії може здійснюватися в двох варіантах. Емпірична антибактеріальна терапія проводиться за відсутності інформації про збудника в перші кілька діб після травми і повинна бути комбінованою, оскільки полімікробний характер ранової інфекції при СТЗ вимагає застосування засобів, що діють на грампозитивну і грамнегативну флору. Поява останніх поколінь антибіотиків широкого спектру дії (карбопенеми, цефалоспорини, фторхінолони) дозволяє проводити монотерапію одним з препаратів названих груп, ефективним проти передбачуваної асоціації збудників. Раціональна антибактеріальна терапія передбачає призначення антимікробних засобів за результатами посівів виділень з ран і антибіотикограмі.

Особливо трудомісткою і складною інтенсивна терапія стає при розвитку у постраждалих гнильної і неклостридіальної анаеробної інфекції. У цих випадках поряд зі звичайними заходами з підтримки гомеостазу в інтенсивну терапію повинні входити: гіпераліментація, в тому числі з використанням нутріційної підтримки, інтенсивна антибактеріальна терапія двома антибіотиками широкого спектру дії з урахуванням мікробного складу і чутливості мікрофлори до антибактеріальних препаратів у поєднанні з метронідазолом, трансфузія аутокрові, опроміненої ультрафіолетом, гіпербарична оксигенація, а також корекція імунного статусу за допомогою пасивної замісної імунотерапії (гамма-глобулін, гіперімунна плазма) і цілеспрямованої імунотерапії з впливом на гуморальні та клітинні ланки імунітету високоспецифічними препаратами, що створені за допомогою сучасної біотехнології та генної інженерії (пентаглобін, ронколейкін).

Література:

Основна

1. Травматологія і ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г.Г. Голки, О.А.Бур`янова, В.Г.Климовицького. – Вінниця: Нова книга, 2014. – 416с.
2. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія: Підручник / Є.Т. Скляренко. - . К.: Здоров'я, 2005. – 384 с. – Бібліогр.: С. 376.
3. Смирнова Л.А. Травматология и ортопедия. Практические занятия / Смирнова Л.А., Шумада И.В. – 2-е узд., дораб. и доп. – К.: Вища школа. 1984. – 352 с.
4. Хірургічні хвороби (підручник для лікаря за спеціальністю «загальна практика – сімейна медицина» / Я.С. Березницький, О.А. Вальцанюк, О.Є. Лоскутов та ін.. – К.: Бібліотека «Здоров'я України», 2015. – 496 с

Додаткова

1. Військова хірургія з хірургією надзвичайних ситуацій / за ред. В.Я. Білого. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 324 с.
2. Мачулин Е.Г. Организация оказания медицинской помощи пострадавшим с травмами в чрезвычайной ситуации. Курс лекций / Мачулин Е.Г. – Минск: Харвест, 2000. – 256 с.
3. Невідкладна військова хірургія. / пер. з англ. – Київ: Наш Формат, 2015. – 568 с.
4. Справочник травматолога / Под. ред. Н.А. Коржа– К.: ТОВ «Доктор-Медиа», 2009. – 504 с.
5. Хірургія: базовий підручник в 3-х т. Т.3 (кн..3 – суміжні спеціальності для хірурга)/ А.М.Барсук, О.М.Клигуненко, В.В.Єхалов, Л.А.Дзяк, [та ін.]; за ред. акад. НАМН України Г.В.Дзяка. – Д.: РВА «Дніпро-Val», 2011. – 823с.

6. Посібник до практичних занять з військово-польової хірургії / О.Є. Лоскутов, А.М. Кондрашов, Л.Ю. Науменко, А.М. Гулай – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – 218 с.

АМПУТАЦІЇ КІНЦІВОК

Тема 3.

Мета заняття:

Вивчити поняття, показання, класифікацію ампутацій. Ознайомитися з основними принципами виконання ампутацій кінцівок.

Учбові питання:

Визначення понять «ампутація», «екзартикуляція» та

«реампутація» Показання до виконання ампутацій

Класифікація ампутацій

Визначення поняття «рівень

ампутації» Типи ампутацій

Етапи ампутації

кінцівки Огляд

тематичних

хворих

Оснащення:

Тематичні слайди

Тематичні таблиці

Набір хірургічного інструментарію для виконання ампутації

Відеофільми

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Термін “ампутація ” означає відсічення кінцівки на протязі кістки з метою видалення її нежиттєздатної частини. Аналогічним оперативним втручанням за своїм значенням є і **екзартикуляція**, однак при такій операції видалення нежиттєздатної кінцівки проводиться по лінії суглоба. Тому ампутація або екзартикуляція передбачає видалення частини або всієї пошкодженої кінцівки заради врятування життя хворого.

Відомий французький хірург Клавелен, аналізуючи результати ампутацій під час Першої світової війни, сформулював афоризм, який став крилатим: “Краще нехай поранений втратить одну кінцівку, ніж помре з п’ятьма”, маючи на увазі і голову потерпілого. Ампутація відноситься до найбільш древніх операцій. Вчення про такі операції пройшло декілька етапів і було пов’язане як із вирішенням загально медичних проблем (знеболювання, боротьба з інфекцією), так і вирішенням спеціальних питань: показання до операції, рівень ампутації, способи формування клаптів і т.д. Найбільш важким питанням в операціях ампутації є визначення показань до виконання цієї операції. М.І.Пирогов писав, що “ні одна операція не вимагає стільки роздумів, стільки здорового глузду і уваги лікаря, як раціональне і чітке уявлення про показання до ампутації” (рис.1).



Рис.1. Микола Іванович Пирогов виконує ампутацію нижньої кінцівки на рівні нижньої третини стегна.

Показаннями до ампутацій прийнято вважати: а) відрив кінцівки; б) відкрите пошкодження кінцівки з роздробленням кісток, розрив магістральних кровоносних судин і нервових стовбурів; в) наявність тяжкої інфекції кінцівок, що загрожує життю хворого; г) гангрена кінцівок різного походження; д) злоякісні пухлини; е) непоправні деформації кінцівок (травматичні, вроджені).

Класифікація ампутацій.

За показаннями розрізняють: первинні, вторинні, пізні і повторні або реампутації.

Первинні ампутації проводяться як первинна хірургічна обробка рани, при якій видаляють явно нежиттєздатні тканини, тобто нежиттєздатну частину кінцівки. Такі ампутації виконуються зразу після прийняття хворого в лікарню або протягом 24 годин після травми, тобто до розвитку вираженого запального процесу в межах пошкодження.

Вторинні ампутації проводяться при тяжких остеомієлітах, що не піддаються лікуванню і загрожують амілоїдозом паренхіматозних органів, а також при анкілозах, хибному положенні кінцівки, що робить її неповноцінною або навіть патологічною.

Реампутація – повторна ампутація, виконується при наявності хибної кукси, не придатної для протезування.

За способом розтину м'яких тканин

Кругові. При таких ампутація лінія розсічення м'яких тканин являє собою коло, що лежить в площині, перпендикулярній до осі кінцівки. Отримана кукса при ушиванні має надлишки м'яких тканин з боків у вигляді «медвежих вух», тому кругові ампутації в даний час застосовуються рідко.

Одномоментні. Всі м'які тканини пересікаються до кістки одним розрізом, якби після гільйотини (гільйотина ампутація - одномоментна ампутація без ушивання кукси). Після одномоментних ампутацій кукса практично непридатна для подальшого протезування, однак цей спосіб має одну значну перевагу – швидкість виконання. У тих випадках, коли стан хворого потребує ампутувати якнайшвидше, гільйотинна ампутація є операцією вибору.

Двомоментні. М'які тканини розсікаються в два етапи двома

круговими розрізами. Першим розсікається шкіра, підшкірна клітковина і власна фасція кінцівки. Другим, розташованим проксимально - м'язи. Надлишком шкірно-підшкірно- фасциального клаптя, що нависає над опилом кістки і м'язами, вкривається кукса.

Тримоментні (конусо-кругова ампутація стегна за М.І. Пироговим) (рис.2.). Першим моментом розсікається шкіра, підшкірна клітковина і власна фасція, другим – м'язи, які знаходяться поверхнево, третім – глибокий шар м'язів стегна. В даний час двох- і трехмоментні ампутації практично витиснені клаптевими.

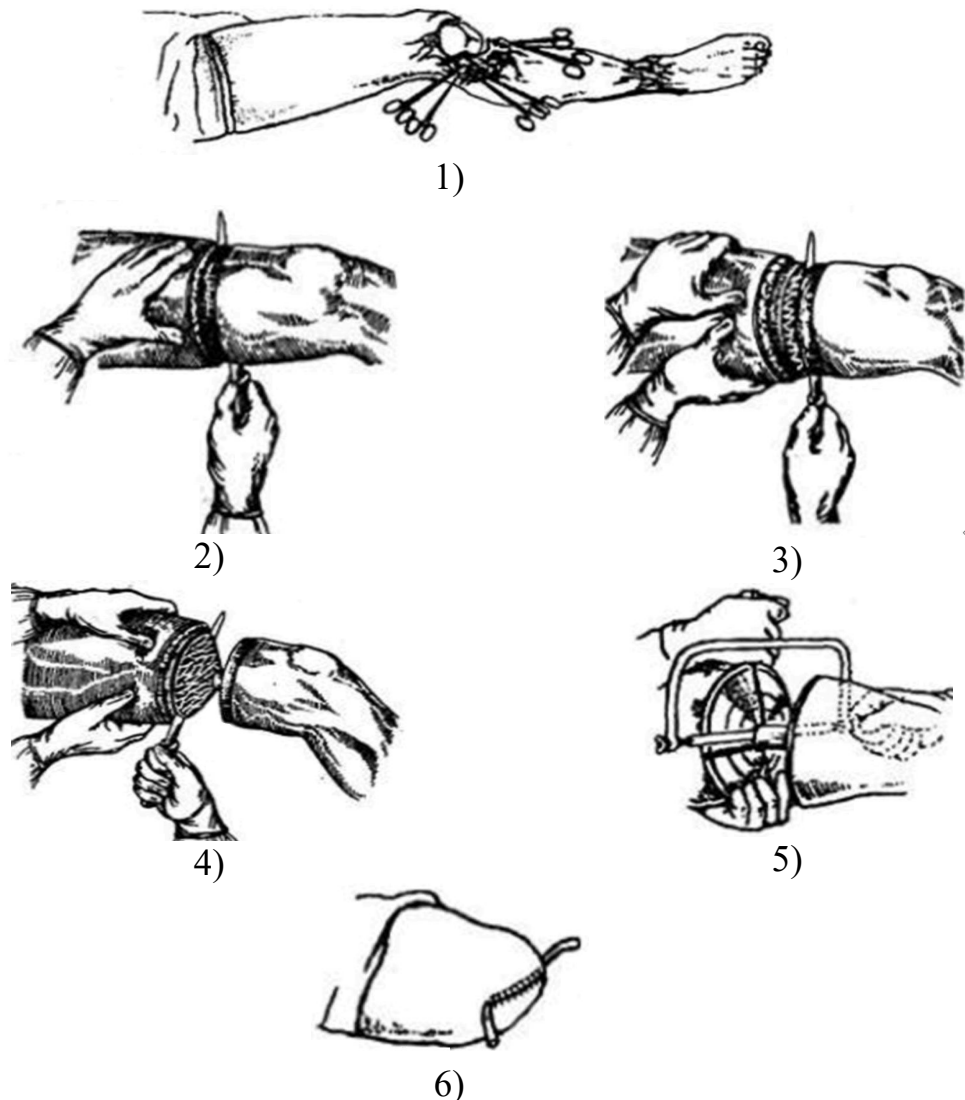


Рис.2. Тримоментна ампутація стегна за Пироговим. Перший момент – 1,2; другий момент -2,3; третій момент – 4,5,6.

Еліпсоподібні. Розріз також круговий, але його площина розташована косо, завдяки чому з'являється нависаючий край, яким прикривається культя. Застосовуються рідко, переважно, при ампутаціях на кисті.

Клаптеві. Лінія розрізу має складну конфігурацію для того, щоб виходили клапті для укриття куksi.

Одноклаптеві. (рис. 3)

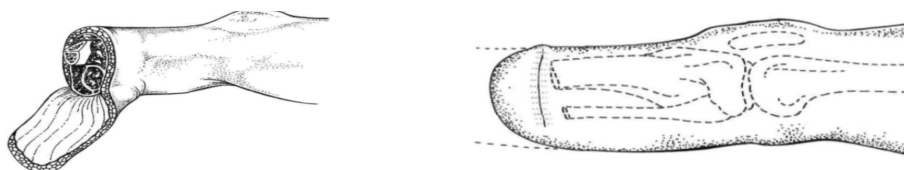


Рис. 3. Одноклаптеве укриття куksi гомілки на рівні середньої третини.

Двоклаптеві (з передне-задніми і бічними клаптями) (рис.4).

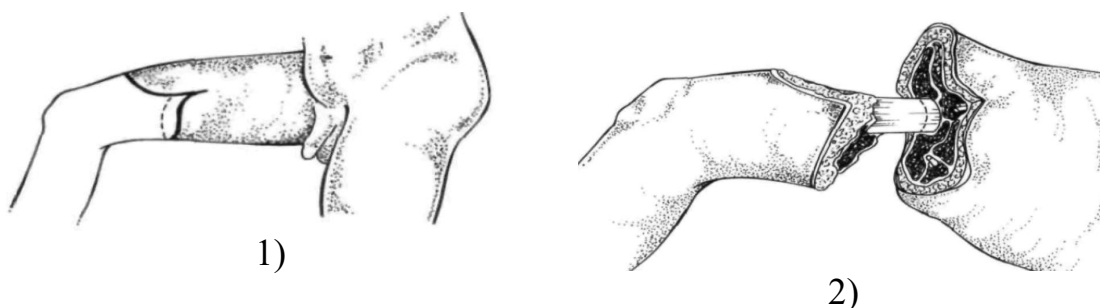


Рис.4. Двоклаптева ампутація стегна на рівні середньої третини: 1-шкірний розріз, 2-рівень виконання остеотомії стегнової кістки.

Триклаптеві ампутації.

За способом обробки окістя.

Субперіостальний (пластичний спосіб, при котрому опіл кістки покривається клаптями окістя зчастини, яка залишає, застосовується в ранньому дитячому віці).

Аперіостальний (спосіб ампутації у дорослих, при котрому протягом 4 мм залишається оголена кістка) .

Періостальний (спосіб ампутації у дітей, при якому оголюється тільки та частина кістки, яку перепилують).

За методом укриття кісткового опіла.

Кістковопластичні (ампутація гомілки за Пироговим, за Біром, ампутація стегна за Грітті-Шимановським-Альбрехтом). Кістковий опил прикривається кістковим фрагментом. Обов'язковою умовою таких ампутацій є збереження кровопостачання опірного фрагмента кістки (рис. 5,6).

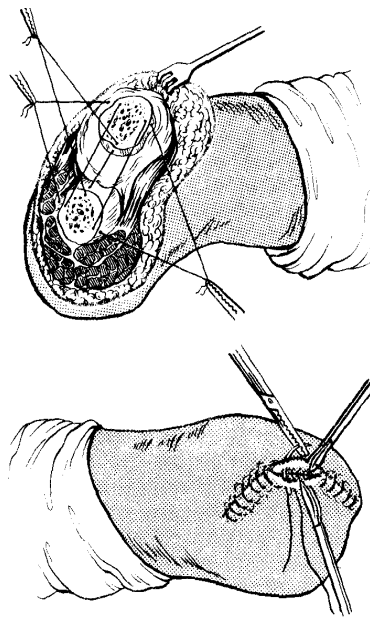


Рис. 5. Ампутація стегна за Грітті-Шимановським-Альбрехтом: закриття опилу стегна наколінником та ушивання кукси.

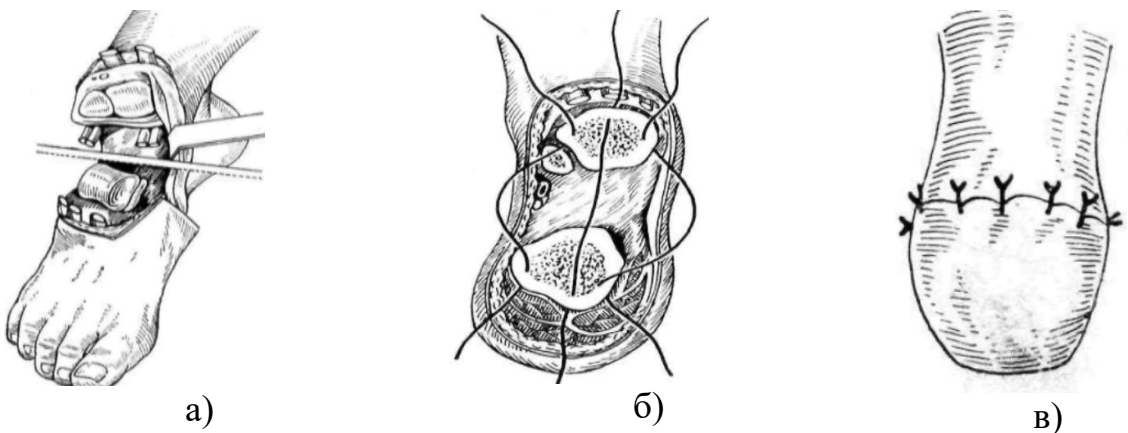


Рис 6. Етапи формування культі гомілково-ступневого суглоба за Пироговим: а-виконання опилу кісток гомілки, б- закриття опилу

п'ятковою кісткою, в- сформована кукса, ушита вузловими швами.

Пластика окістям (субперіостальні ампутації) .

Тенопластичні (напр., ампутація гомілки) .

Міопластичні (над опілом кістки м'язи зшиваються практично завжди, крім важких вогнепальних поранень, анаеробної інфекції, судинної патології (рис.7)) .

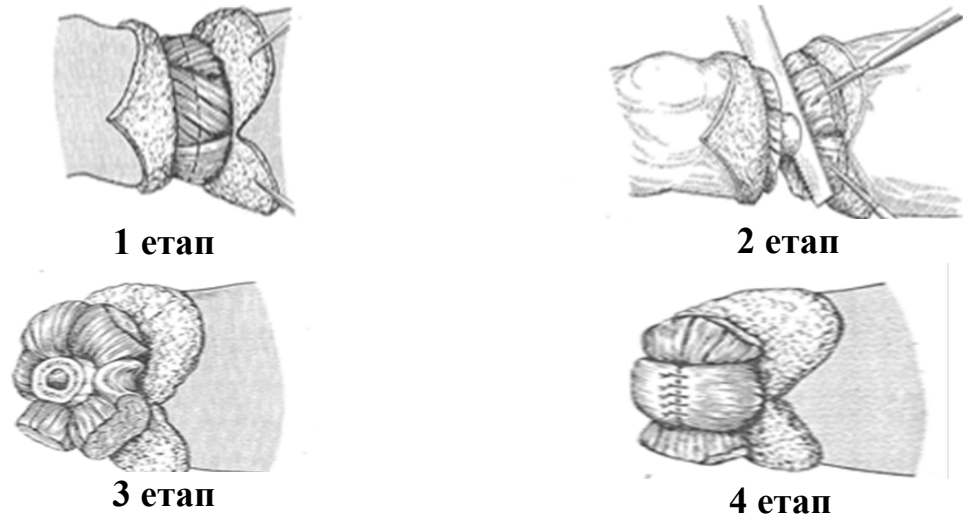


Рис.7. Міопластична ампутація стегна: 1 етап – розріз шкіри та м'язів, 2 етап – виконання остеотомії стегна, 3 етап – формування м'язових клаптей, 4-етап- формування кукси.

Ампутація з пластикою шкірно-підшкірно-фасціальними клаптями (рис.8).

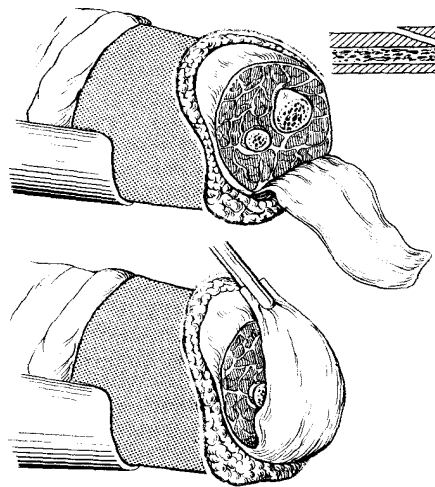


Рис.8. Фасціопластичний метод ампутації гомілки.

Без укриття опи́ла (відкрита кукса). Виконуються в інфікованих ранах, коли високий ризик некрозу кукси (після електротравми, мінно-вибухових поранень, на фоні тяжкої ішемії).

Одним із важливих моментів є вибір рівня ампутації. Під **рівнем ампутації** (рис.9) розуміють місце перепилювання кістки. При травмах рівень первинної ампутації повинен визначатись не схемами, а характером пошкодження тканин, особливостями ранової інфекції. Основним принципом в цих випадках повинно бути проведення ампутації кінцівки в межах здорових тканин, тобто на рівні, який би гарантував врятування життя хворого і забезпечував би найбільш оптимальне післяопераційне лікування при збереженні максимальної довжини кукси. Чим довший залишений важіль, тим краще буде функціонувати кукса в протезі, будуть створені кращі умови для протезування. В загальному, при виборі рівня первинної ампутації слід керуватись зберігаючим принципом і ампутувати кінцівку так низько, наскільки це може бути можливим (М.І.Пирогов).



Рис. 9. Рівні ампутації нижньої кінцівки: 1- сприятливі для протезування; 2- несприятливі для протезування.

Все-таки завжди необхідно передбачати найбільш вигідний для протезування рівень ампутації, особливо при вторинних операціях. Вибираючи рівень ампутації на стопі, потрібно пам'ятати, що, з точки зору прогнозу протезування, найбільш оптимальні умови створюються при ампутаціях за методами Гаранжо, Лісфранка або Шарпа. Однак рекомендувати ці способи ампутації можна лише при збереженні клаптя м'яких тканин на підшві. Як показує практика, різні пластичні операції, спрямовані на заміщення шкіри підшви, не дають добрих результатів.

При виборі раціонального рівня ампутації на гомілці необхідно пам'ятати, що кукса нижньої третини не має суттєвих переваг перед такими на рівні середньої третини. Разом з тим, навіть коротка ампутаційна кукса гомілки має переваги перед куксою, що залишилася після видалення гомілки або ампутації на рівні стегна. Так само, як і коротка, ампутаційна кукса стегна, навіть в межах 3-4 см, має переваги перед вичленуванням кінцівки в кульшовому суглобі.

Принципи ампутації верхніх кінцівок, вибір раціональних рівнів суттєво відрізняються від вимог стосовно нижніх кінцівок. Це витікає з тої різноманітності функції і тої ролі, яку відіграє рука в процесі праці і життя людини. При ампутаціях на кисті і особливо на пальцях зберігаючий принцип повинен дотримуватись максимально. Як правило, питання протезування в таких випадках відтісняються на другий план. Навіть найбільш сучасні протези в більшості випадків виявляються менш ефективними, ніж залишені деформовані пальці та їх кукси. Тому поспішати з ампутацією пальців і кисті недопустимо.

При пошкодженні пальців підлягають видаленню тільки явно нежиттєздатні тканини. Для закриття ранових поверхонь хірург повинен використовувати пластичний матеріал сусідніх областей (шкіра підвищення великого пальця, шкіра тильної поверхні сусідніх пальців та

ін.). Особливо бережливе відношення потрібно до великого пальця, I та II п'ясткових кісток, враховуючи роль великого пальця у функції захоплення і перспективи проведення в подальшому пластичних і реконструктивних операцій (фалангізації I п'ясткової кістки і т.д.)

Ампутації кінцівок виконують в три етапи:

- 1.Робота з м'якими тканинами.
- 2.Обробка кістки.
- 3.Обробка рани і формування кукси.

Перший етап роботи з м'якими тканинами включає в себе розрахунок і викроювання клаптя.

Верхня і нижня кінцівки за своєю формою нагадують циліндр. А тому існують загальні правила розрахунку розмірів шкірно-м'язових і шкірно-фасціальних клаптів. Вони зводяться до того, що один або два шкірно-м'язових клапті повинні в сумі по своїй довжині дорівнювати діаметру кінцівки на рівні ампутації з додатком на скоротливість шкіри 3-4 см. Для визначення діаметра необхідно знати довжину кола на рівні ампутації. Визначивши її з допомогою сантиметрової лінійки і поділивши на три частини, визначають діаметр ($l=2\pi R$).

Нижня частина передпліччя на відміну від других частин верхньої кінцівки має форму овалу. Для визначення величини шкірно-фасціального клаптя необхідно встановити довжину меншого діаметра. Його можна розрахувати з допомогою спеціального інструмента або двох пластин (інструментів). Одну пластину прикладають до бокової поверхні передпліччя, впираючись нижнім кінцем в основу площини, на якій лежить кінцівка. Друга пластина торкається руки в горизонтальній площині паралельно основі і пересікає вертикальну під прямим кутом. Відстань на вертикальній пластині від основи до пересікання з горизонтальною буде вказувати величину меншого діаметра передпліччя.

В яких же випадках викроюють один, а в яких два клапті?

Це питання вирішується залежно від ступеня пошкодження м'яких тканин, наявності запасів шкірном'язових тканин, рівня ампутації і найбільш раціонального розміщення рубця після операції.

Для нижньої кінцівки, де опірність кукси має велике значення, необхідно формувати клапті з таким розрахунком, щоб після зшивання їх рубець не знаходився на робочій поверхні. А робочою поверхнею для кукси нижньої кінцівки є передня поверхня. Тому після ампутації нижніх кінцівок рубець повинен знаходитись переважно на задній поверхні і аж ніяк не під кінцем перепиленої кістки. Таким вимогам відповідає спосіб з одним клаптем, який своєю величиною дорівнює одній треті довжини кола кінцівки на рівні ампутації з додаванням 3-4 см на скоротливість шкіри. Разом з тим ампутації на нижній кінцівці часто виконують з приводу облітеруючого ендартеріїту чи атеросклерозу. Трофіка тканин в цілому і довгого шкірного чи шкірно-фасціального клаптя порушена, що несе в собі небезпеку некрозу. Тому доцільніше формувати два клапті: передній, який складає 2/3 довжини, і задній, який дорівнює 1/3 довжини діаметра. Рубець після їх зрощення буде прилягати до м'яких тканин, яких у задніх ділянках гомілки і стегна значно більше, ніж на передніх.

При ампутаціях з приводу ендартеріїту звертають особливу увагу на ревізію кровоносних судин кукси, щоб не пропустити можливого тромбозу магістральної судини. Розрахунок на видалення тромбу дозволяє здійснити ампутацію кінцівки дистальніше, а разом з тим і покращити умови заживання кукси.

Розрізняють **три типи ампутацій** за характером усічення м'яких тканин: *гільйотинна* з усіченням м'яких тканин і кістки на одному рівні, *двомоментна* циркулярна ампутація з пересіченням шкіри і м'язів на

різних рівнях, і нарешті, *ампутація з утворенням шкірно-м'язових або шкірно-фасціальних клаптів*, необхідних для прикриття кістки.

При *гільйотинному типі* в результаті скорочення м'язів настає оголення кістки, що веде до утворення хибної кукси, і як наслідок вимагає повторного втручання – реампутації. Тому в подальшому були розроблені такі способи ампутації, при яких операцію можна було виконувати швидко, але все ж таки створити надлишок м'яких тканин для прикриття кістки.

Такою операцією виявилась *тримоментна (за моментами усічення м'яких тканин) конусоколова ампутація за Пироговим*. В цілому вона прирівнюється до ампутації із формуванням двох рівних клаптів. Суть її полягає в тому, що спочатку розсікають шкіру, відступивши на величину радіуса від рівня ампутації, далі по краю скороченої шкіри пересікають м'язи (тільки поверхневі). Після цього шкіру і м'язи відтягують проксимальніше, а шар глибоких м'язів, який утворює конус, пересікають окремим моментом. Отже, всі три моменти відносяться до першого етапу ампутації – роботи з м'якими тканинами. Після перепилування кістки утворюється надлишок м'яких тканин, якими можна прикрити її куксу. Як правило, така операція проводиться без накладання швів при інфікованих ранах.

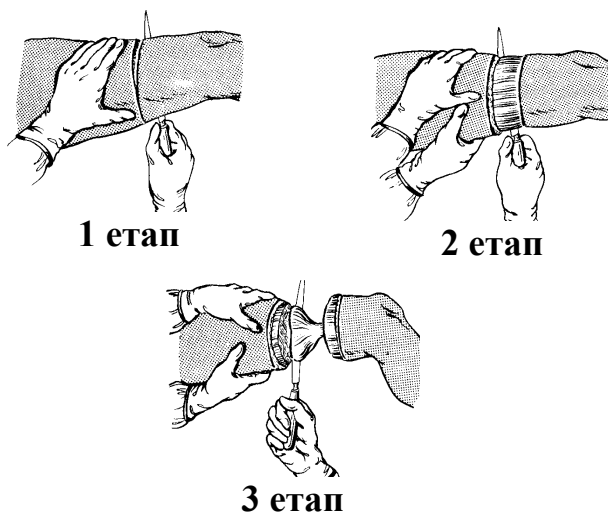


Рис. 10. Тримоментна конусоколова ампутація за Пироговим:

1 етап - розсічення шкіри ,
 2 етап – розсічення поверхневих м'язів,
 3 етап - розсічення глибоких м'язів.

Дещо більше сучасним вимогам задовольняє тримоментний конусоколовий спосіб Пирогова. Цей спосіб відрізняється простотою техніки виконання та мінімальним часом, необхідним для ампутації. Кістковий опил покривають м'язами, які усікають у вигляді конуса. Після загоєння рани набувають кукси конічної форми, що певною мірою ускладнює протезування сучасними жорсткими конструкціями приймальних порожнин протезів. Конусокругові способи ампутацій доцільно застосовувати при анаеробній інфекції та важких септичних станах.

Під час Другої світової війни техніку такої операції спростували: на одному рівні робили розріз шкіри і по лінії скорочення шкіри відсікали м'язи. Таким чином проводилась двомоментна колова ампутація.

Кістку перепилюють після відтягування м'язів проксимально.

Гільйотинна ампутація з усіченням м'яких тканин і кістки в одній площині використовується надзвичайно рідко, переважно лише при газовій гангрені. Недаремно багато хірургів висловлюються так, що лікар, який виконує гільйотинну операцію, уподібнюється до ката: врешті-решт хірург повинен знайти час для формування шкірно-м'язових клаптів і закрити куксу.

Суть операцій полягає в тому, що для прикриття перепиленої кістки використовується клапот з апоневроза та шкіри, який створює сприятливі умови для заживання рани і формування кукси з добре рухомою шкірою. Тим більше, що сучасні протези при ампутації нижньої кінцівки не вимагають прямої опори, і шкіра не вимагає захисту від тиску кісток і запобігання пролежням. Як відомо, опорна поверхня в таких випадках розподіляється по всьому периметру м'яких тканин в області кукси і переноситься вище рівня ампутації на наявні виступи в області колінного або кульшового суглобів.

При *фасціо-пластичній ампутації гомілки за В.Д.Чакліним* викроюють відповідної довжини передній шкірно-фасціальний клапоть з таким розрахунком, щоб шкірний рубець розміщувався ближче до заднього краю кукси.

Відділивши від окістя і частково від м'язів, піднімають його догори. Перепилують великогомілкову кістку на рівні основи цього клаптя. Малоомілкову кістку відсікають трохи вище, щоб виключити тиск на куксу гострого виступу кістки. Далі в площині розпилу кістки розсікають всю задню групу м'язів до фасції, виключаючи її пошкодження. Із задньої фасції викроюють коротший клапоть. Після обробки судин і нервів знімають джгут, проводять кінцевий гемостаз в рані. Передній і задній клапті зшивають, щоб вони щільно огорнули кістку. Краї шкіри передніх і задніх клаптів зшивають.

Для ампутації верхньої кінцівки вимоги інші. Робочою поверхнею в цих випадках є передні і задні сторони кукси. Тому найбільш зручним положенням післяопераційного рубця є середина ампутаційної поверхні, оскільки верхня кінцівка опорної функції не несе. Таку куксу можна закрити двома рівної величини шкірно- м'язовими клаптями або шкірою, викроєною за типом кругової манжетки, яку застосовують переважно при ампутаціях передпліччя.

До речі, необхідно підкреслити той факт, що до цього часу немає чіткого положення в хірургічній практиці щодо зшивання м'язів антагоністів при ампутаціях. Ретракція і атрофія пересічених м'язів, а також відсутність нових точок прикріплення приводять до втрати скоротливої здатності і зниження м'язової сили.

При виконанні ампутації на передпліччі і плечі, з метою створення оптимальних умов для протезування з біоелектричним управлінням, бажано проводити роздільне підшивання до кістки м'язів антагоністів

або зшивати їх між собою. Воно особливо важливе у дітей.

Другим етапом ампутації є пересікання і обробка кістки.

Найбільш поширеним способом обробки кісткової кукси є *аперіостальний метод за Бунге*, при якому окістя перерізають вище рівня перепилювання кістки на 1-2 см і відчерпують невелику кількість кісткового мозку. Однак обробка кісткової кукси за класичним способом за Бунге не виправдала себе, тому що не прикрита окістям частина кістки не одержує достатнього кровопостачання, внаслідок чого нерідко настає некроз кісткового краю з утворенням секвестрів. А тому сучасна модифікація цього способу передбачає перепилювання кістки на 2-3 мм дистальніше пересіченого окістя, при цьому кістковий мозок не вичерпують, а на рівні пересікання її стискають тупфером в кістково-мозковому каналі. Така обробка попереджує можливу кровотечу із судини кісткового мозку і не супроводжується травмою ендоста.

Використовують інші способи обробки кісткової кукси. Так з'явився субперіостальний метод обробки, при якому спочатку розсікають окістя і відвертають його проксимальніше, з якого формують тимчасову манжетку. Далі після розпилу кістки клапті окістя зміщують дистальніше і прикривають ними кінець кістки. Разом з тим такий спосіб обробки кістки нерідко закінчується розвитком остеофітів, які викликають постійні болі в куксі. А тому на сьогоднішній день існує таке правило: розпил кістки проводять трохи нижче пересіченого окістя, і не вичерпують кісткового мозку. Лише у дітей рекомендується субперіостальна обробка кісткової кукси.

Третім етапом ампутації є обробка судин, нервів і формування кукси. Кровоносні судини перев'язують дещо вище рівня ампутації шовковими лігатурами. Рекомендують накладати дві лігатури, щоб унеможливити сповзання проксимальної і попередити повторні

кровотечі. Але у хворих з облітеруючим ендартеріїтом і атеросклерозом для попередження утворення лігатурних нориць судини перев'язують товстим кетгутом у рані.

Досить відповідальним моментом при ампутації є обробка кукси нерва. Від цього залежать такі ускладнення, як фантомні болі, болючість кукси і т.п. Недаремно М.Н.Бурденко (1942 р.) називав ампутацію нейрохірургічною операцією. Після розсічення м'яких тканин, перепилювання і обробки кістки в рані знаходять і обережно виділяють товсті стовбури нервів. Далі субепіневрально вводять розчин новокаїну (2 % 2 мл) і пересікають нерви на 6-8 см вище рівня ампутації гострою бритвою, попереджуючи тим самим можливість утворення кінцевої невроми, яка в подальшому може бути причиною сильних болів. Погана обробка кукси нерва є одною з важливих причин розвитку фантомних болів після ампутації. При анатомо-фізіологічному обґрунтуванні рівня пересікання нервового стовбура виходять із того, що аксони регенерують із швидкістю 1 мм на добу, а формування рубця м'яких тканин складає 2,5-3 місяці. Отже, пересікати нерв необхідно вище рівня ампутації на 7-8 см.

Слід зауважити, що *фантомні болі* це тяжкий стан, коли хворий постійно відчуває стискаючі або іншого характеру болі в області відсутньої частини кінцівки. Такий стан можна пояснити слідовою реакцією кори головного мозку в результаті гострого подразнення нервової системи при травмі, яка трапилась під час поранення кінцівки, при грубій обробці рани або при ампутації.

В етіології фантомних болів можна вважати, що значну роль відіграє не тільки погана обробка кукси нерва при ампутації, але й інфікування рани і погане знеболювання під час операції.

Таким чином, ампутації кінцівок відносяться до простих операцій і

одночасно до найскладніших, які досить часто в післяопераційному періоді закінчуються ускладненнями. Навіть найретельніше виконання всіх відомих правил під час ампутацій не гарантує відсутності тих чи інших ускладнень. Все це вказує на необхідність подальшого вдосконалення її техніки.

Література:

Основна

1. Травматологія і ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г.Г. Голки, О.А.Бур`янова, В.Г.Климовицького. – Вінниця: Нова книга, 2014. – 416с.
2. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія: Підручник / Є.Т. Скляренко. - . К.: Здоров'я, 2005. – 384 с. – Бібліогр.: С. 376.
3. Смирнова Л.А. Травматология и ортопедия. Практические занятия / Смирнова Л.А., Шумада И.В. – 2-е узд., дораб. и доп. – К.: Вища школа. 1984. – 352 с.
4. Хірургічні хвороби (підручник для лікаря за спеціальністю «загальна практика – сімейна медицина» / Я.С. Березницький, О.А. Вальцанюк, О.Є. Лоскутов та ін.. – К.: Бібліотека «Здоров'я України», 2015. – 496 с.

Додаткова

1. Військова хірургія з хірургією надзвичайних ситуацій / за ред. В.Я. Білого. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 324 с.
2. Мачулин Е.Г. Организация оказания медицинской помощи пострадавшим с травмами в чрезвычайной ситуации. Курс лекций / Мачулин Е.Г. – Минск: Харвест, 2000. – 256 с.
3. Невідкладна військова хірургія. / пер. з англ. – Київ: Наш Формат, 2015. – 568 с.
4. Посібник до практичних занять з військово-польової хірургії /

- О.Є. Лоскутов, А.М. Кондрашов, Л.Ю. Науменко, А.М. Гулай –
Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – 218 с.
5. Справочник травматолога / Под. ред. Н.А. Коржа– К.: ТОВ
«Доктор-Медиа», 2009. – 504 с.
6. Хірургія: базовий підручник в 3-х т. Т.3 (кн.3 – суміжні
спеціальності для хірурга)/ А.М.Барсук, О.М.Клигуненко,
В.В.Єхалов, Л.А.Дзяк, [та ін.]; за ред. акад. НАМН України
Г.В.Дзяка. – Д.: РВА «Дніпро-Val», 2011. – 823с.
7. Шапошников Ю.Г. Ампутация конечностей в военно-полевых
условиях. / Ю.Г.Шапошников, Н.Н.Кукин, А.В.Низовой. -
М.:Медицина,1980. - 152 с.

ПОШКОДЖЕННЯ КІСТОК ТА СУГЛОБІВ

Тема 2,3,4,5,6.

Мета заняття:

1. Визначити поняття відкритих пошкоджень кісток і суглобів. Клінічні ознаки відкритих пошкоджень. Особливості обстеження хворих з відкритими пошкодженнями.
2. Класифікація відкритих пошкоджень.
3. Сформувати поняття про основні принципи лікування відкритих пошкоджень. Надання медичної допомоги на догоспітальному етапі. Лікування в умовах спеціалізованого стаціонару. Ускладнення відкритих пошкоджень, їх профілактика та лікування.

Учбові питання:

Особливості відкритих пошкоджень
Класифікація відкритих пошкоджень
Діагностика відкритих та вогнепальних пошкоджень
Методи лікування відкритих пошкоджень
Огляд тематичних хворих

Оснащення:

Тематичні слайди Рентгенограми
Тематичні таблиці
Набір металевих конструкцій
Апарати зовнішньої фіксації
Дренажні системи для проведення промивання гнійних ран Джуги
Транспортні шини
Відеофільми

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Відкритий перелом - це пошкодження кістки, що поєднується з порушенням цілісності шкірного покриву та підлягаючих м'яких тканин.

Залежно від характеру пошкодження рана м'яких тканин може сполучатися із зоною перелому безпосередньо, коли кісткові уламки вистоять у рані, або через міжтканинну гематому, коли зона перелому розташовується на деякому віддаленні від шкірної рани. Переломо-вивих та вивих вважають відкритими, якщо зона перелому й порожнина суглоба сполучається із зовнішнім середовищем (рис.1).



Рис.1 Загальний вид відкритого перелому кісток гомілки

Діагноз відкритий перелом не завжди простий, тому що рана може розташовуватися на значній відстані від області перелому. Деякі фахівці вважають, що перелом взагалі можна називати відкритим тільки тоді, коли в рані видно кісткові уламки. Інша група фахівців дотримується точки зору про те, що діагноз може виставлятися й тоді, коли рана просто локалізується в проекції перелому, а уламки прикриті фасцією та м'язами. Виключити ж сполучення порожнини рани та перелому між собою можна лише в процесі хірургічної обробки. Остання точка зору є найбільш прийнятною і дозволяє практично виключити діагностичні помилки.

Найбільш частими причинами відкритих пошкоджень є дорожньо-транспортні пригоди, падіння з висоти, вогнепальні поранення.

Розрив шкіри та підлягаючих м'яких тканин, порушення цілісності кістки можуть послідовно статися від зовнішнього впливу (удар важким предметом, зіткнення з певною перешкодою). Такий перелом називається *первинно відкритим*. У ряді випадків відкрите пошкодження виникає в

результаті пошкодження покривних тканин кістковим фрагментом зсередини. Це може статися відразу в момент травми або через деякий час через розвиток пролежнів шкіри, що виникають внаслідок тиску уламка з боку перелому, або при грубих маніпуляціях з пошкодженою кінцівкою. Такий перелом називають *вторинно відкритим*.

Відкриті переломи мають ряд особливостей:

1. Мікробне забруднення рани мікрофлорою навколишнього середовища (завжди є первинно мікробно забрудненими);
2. Травматичне порушення структури тканини, її життєздатності з подальшим розвитком деваскуляризації в зоні відкритого перелому підвищує вірогідність розвитку вторинного некрозу й приєднання інфекційного процесу;
3. Оголення кістки через руйнування м'яких тканин значно ускладнює лікування і може призвести до стійкої втрати функції кінцівки.

Відкриті вогнепальні поранення мають цілий ряд особливостей, які пов'язані зі специфічним механізмом пошкоджувальної дії ранячого снаряду.

Ранячі снаряди, що летять у повітрі на межі стійкості, при зіткненні з тканинами швидко змінюють своє положення, створюючи рановий канал химерної форми. Це відноситься до куль з нестійким польотом зі зміщеним центром ваги (калібр 5,56 мм).

Важливою обставиною, що визначає характер ушкодження при вогнепальному пораненні, є формування навколо кулі потоку частинок зруйнованих тканин. Куля, що діє в перший момент на зразок клину, проникаючи в тканини і руйнуючи їх, просувається вперед. Навколо неї формується потік частинок зруйнованих тканин, яким безпосередньо передається частина енергії снаряда і тому в центральній частині ранового каналу формується порожнина, в якій виникають кавітаційні потоки. Частинки тканин, які супроводжують ранячий снаряд, відокремлюються від стінок ранового каналу, таким чином утворюється порожнина, що за своїми розмірами значно перевищує діаметр снаряда, що ранить. Досягнувши

максимальних розмірів, вона починає спадатися: відбувається її "схлопування", однак тиск в порожнині ранового каналу до цього часу ще не встигає вирівнятися з навколишнім, тому знову відбувається її збільшення в розмірі. Це явище називають "тимчасова пульсуюча порожнина". В момент пульсації порожнини відбувається перепад тиску, що сприяє проникненню в глибину рани сторонніх тіл і мікроорганізмів.

Енергія раячого снаряда - перший, але не єдиний і не самий головний фактор вражаючої дії снаряда. Більш важливим фактором, що зумовлює тяжкість поранення, є величина енергії, що передана пошкодженим тканинам. Висока швидкість польоту сучасних раячих снарядів не тільки забезпечує їх високу кінетичну енергію, але й багато в чому визначає кількість енергії, що передається при пораненні. Кулі калібру 5,56 мм. володіють невеликою стійкістю і, потрапляючи в тканини, швидко змінюють напрямок свого руху. При цьому збільшується площа дотику кулі з тканинами і більше енергії передається на пошкодження. Крім цього, при значному гальмуванні зростає навантаження і на саму кулю, що призводить її до деформації, руйнування та утворення маси дрібних снарядів у рані.

При пораненні кулями з нестійким польотом час максимальної передачі енергії скорочується до мінімуму і виникає ефект "внутрішньотканинного вибуху", коли основна частина енергії снаряда передається протягом декількох мілісекунд, викликаючи в цій зоні найбільш значні пошкодження тканин і органів. Тому виявляється повна невідповідність розмірів вхідного й вихідного отворів при наскрізних пораненнях зі ступенем пошкодження тканин по ходу ранового каналу. Це відбувається тому, що куля встигає повністю перевернутися і вийти в правильному положенні.

Таким чином, тяжкість поранення і ступінь пошкодження тканин визначаються не тільки калібром кулі та її первинною швидкістю, а, перш за все, кількістю переданої енергії на пошкодження та її трансформацією в

тканинах.

Особливості будови вогнепальної рани.

Снаряд, що ранить, проникаючи в тканини, утворює рановий канал, який являє собою дефект тканин вздовж його руху. Власне каналу за сучасних вогнепальних пораненнях може не бути, тому що утворюється дефект тканин, який заповнений тканинним (рановим) детритом. У подальшому його розміри зменшуються внаслідок зміщення і набряку тканин. Хід ранового каналу ще більше ускладнюють різні за структурою, щільністю та еластичністю тканини, які зустрічаються на шляху руху снаряда. За рахунок цих чинників утворюється первинна девіація ранового каналу, що є відмінною особливістю вогнепальної рани. Зміщення тканин, кісткових фрагментів, розвиток гематоми і набряк, що відбуваються після поранення, призводять до додаткових змін ходу ранового каналу, яке зветься вторинною девіацією.

При сліпих пораненнях, коли основна енергія передається тканинам миттєво, контури ранового каналу мають більш просту будову і виглядають як кратер.

Складні контури рани пов'язані з тим, що пошкоджені тканини мають неоднакову життєздатність навіть на одному рівні стінок ранового каналу. Так *Vozst* розрізняє три зони ранового каналу:

1-а зона - первинний рановий канал – результат безпосереднього руйнування тканин вздовж руху ранячого снаряда.

Дві інші зони утворюються під дією бокового удару кулі.

2-а зона - зона контузії або прямого травматичного некрозу тканин.

3 -я зона - зона молекулярного струсу, що характеризується порушенням гемодинаміки та іннервації тканин. У другій і третій зонах створюються сприятливі умови для формування вторинного некрозу пошкоджених тканин.

Через те, що в третій зоні тканини пошкоджуються нерівномірно,

некроз має вогнищевий характер.

Таким чином, вогнепальні поранення характеризуються великою кількістю видів снарядів що пошкоджують тканини, утворенням великих дефектів тканин в області ранового каналу, складністю будови його, нерівномірністю пошкодження тканин вздовж ранового каналу й по периферії від нього, наявністю некротизованих тканин, наявністю чужорідних тіл у порожнині ранового каналу, мікробним забрудненням, поєднаним пошкодженням різних органів і тканин, вираженим загальним впливом на організм пораненого.

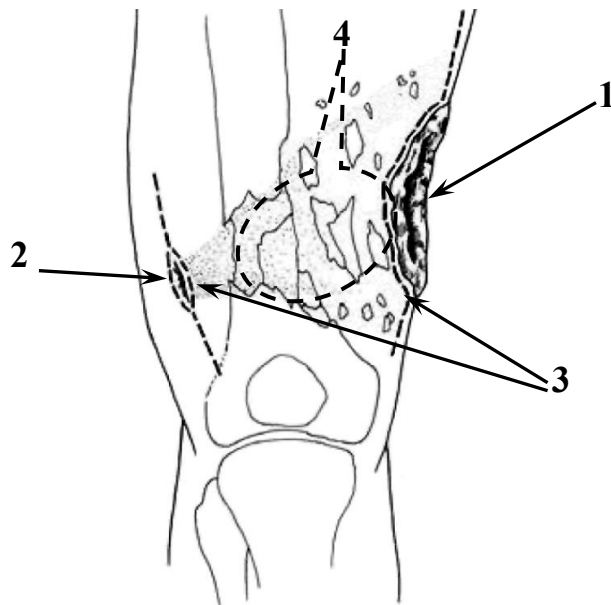


Рис.2. Будова вогнепальної рани стегна: 1-вхідний отвір; 2-вихідний отвір; 3-рановий канал; 4-зона первинного травматичного некрозу

Переломи, що доволі часто виникають при вогнепальних пораненнях, мають свої характерні особливості (рис.2):

1. Вони завжди є первинно-відкритими;
2. Ступінь мікробного забруднення вогнепальних переломів, як правило, значно вище, ніж відкритих переломів іншої етіології.
3. При вогнепальних переломах утворюється зона вторинного некрозу.
4. Велика кінетична енергія високошвидкісної кулі приводить до великих руйнувань кісткової тканини. Є високою питома вага уламкових і множинних переломів з великим дефектом кісткової тканини.

5. На значній відстані від місця вогнепального перелому виникають патологічні зміни в кістковому мозку, які характеризуються утворенням:

- а) зони суцільної геморагічної інфільтрації кісткового мозку;
- б) зони зливних крововиливів з острівцями функціонуючого кісткового мозку;
- в) зони точкових крововиливів;
- г) зони жирових некрозів.

Вогнепальні переломи часто супроводжуються ушкодженнями судин і нервів. При вогнепальних переломах довгих трубчастих кісток у поранених виникають важкі загальні зміни в організмі:

- а) анемії (розвиваються не тільки через крововтрату, а й внаслідок пригнічення кровотворення);
- б) висхідні тромбофлебіти, ендартеріїт та розлади мікроциркуляції на значній відстані від місця перелому;
- в) пневмонії (розвиваються у 20 - 50% поранених і мають здебільшого емболічну етіологію).

6. Вогнепальні пошкодження часто ускладнюються травматичним шоком і рановою інфекцією.

На процес зрощення вогнепального перелому впливають як місцеві, так і загальні чинники.

Місцеві фактори:

- розміри рани м'яких тканин;
- кількість нежиттєздатних тканин;
- ступінь мікробного забруднення;
- ступінь пошкодження кісткової тканини (характер лінії перелому);
- ступінь порушення кровопостачання травмованої області;

Загальні фактори:

- шок і крововтрата;
- вік;
- важкі супутні захворювання;
- голодування;
- моральний стан.

Ступінь тяжкості і прогноз відкритого перелому визначається кількістю нежиттєздатних тканин і ступенем мікробного забруднення рани. Переломи, що виникають в результаті удару тупим предметом, здавлення або розчавлювання кінцівки, при яких виникають забиті і рвані рани, в прогностичному плані гірше, ніж відкритий перелом з рубаною чи колотою ранами.

Необхідно пам'ятати, що при відкритих переломах пошкодження м'яких тканин ширше, ніж розміри шкірної рани. При відкритому переломі частіше травмуються судини і нерви. У більшості випадків пошкоджуються дрібні та середні судини. Пошкодження магістральних судин з наступним розвитком ішемії та некрозу становлять не більше 10% від всіх поранень кінцівок.

Відкриті осколкові переломи зазвичай виникають при прямій травмі, перебігають більш важко, ніж інші види переломів.

Перебіг зрощення відкритого перелому залежить від місцевих і загальних факторів (шок і крововтрата, вік і загальний стан хворого), а також наявності інших ушкоджень (переломи інших локалізацій, травми голови, грудей, живота). Шок і крововтрата знижують опірність організму, змушують відкладати первинну хірургічну обробку рани до стабілізації стану хворого, що певною мірою може сприяти розвитку інфекції і гальмуванню відновного процесу.

Основні ускладнення перебігу відкритих ушкоджень - гнійно-некротичні (до 60%) і порушення остеогенезу (уповільнена консолидація, незрощення переломів, хибні суглоби – до 35%).

Класифікація відкритих переломів АО

(M. Muller et all.,1990, 1996) (рис.3)

IO (Open Integument) - відкритий шкірний покрив.

MT(Muscles, Tendon) - ушкодження підлягаючих м'язів та сухожиль.

NV - для нейроваскулярних ушкоджень

Виділяють 5 варіантів шкали тяжкості, залежно від якої розрізняють такі види відкритих переломів:

Ушкодження шкіри:

Ю-1 - розрив шкіри зсередини назовні

Ю-2 - рвана рана шкіри менше 5 см завдовжки, забиті края.

Ю-3 - пошкодження шкіри більше 5 см завдовжки, більш поширений забій, нежиттєздатні краї.

Ю-4 - значний забій на всю товщину, осадження, дефект шкіри.

Ю-5 - поширене відкрите відшарування шкіри.

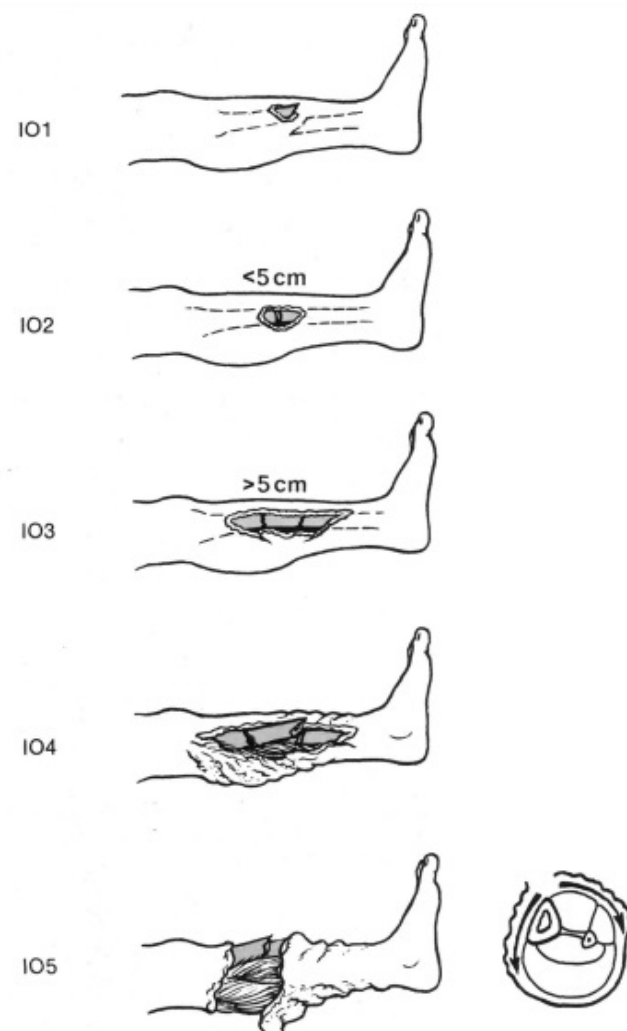


Рис.3 Класифікація відкритих переломів у залежності від виду пошкодження шкіри за АО.

Ушкодження м'язів:

МТ-1 - пошкодження м'язів відсутні.

MT-2 - обмежене ушкодження м'язів, лише одна м'язова група.

MT-3 - значне пошкодження м'язів, дві м'язові групи. дефект м'язів, розрив сухожиль, поширений забій м'язів.

MT-4 - дефект м'язів, розрив сухожиль, поширений забій м'язів.

MT-5 - компартмент-синдром.

Нейроваскулярні ушкодження:

NV-1 - нейроваскулярні ушкодження відсутні.

NV-2 - ізольоване пошкодження нерва.

NV-3 - локальне пошкодження судини.

NV-4 - поширене сегментарне ушкодження судини.

NV-5 - поєднане нейросудинне ушкодження, що включає субтотальне або навіть тотальне відчленування.

Класифікація переломів за АО (Muller) забезпечує детальне розділення відкритих переломів, пошкоджень шкіри, сухожиль та нейроваскулярних структур на п'ять типів.

Для описання пошкоджень шкіри було вибрано літеру «I» (*integument*, зовнішній покрив). Літера «C» вказує на закриті (closed), та «O» - на відкриті (open) переломи.

Тяжкість відкритих переломів позначають таким чином: I01 – розрив шкіри зсередини;

I02 - рвана рана шкіри менш 5 см завдовжки, забиті краї;

I03 - ушкодження шкіри більше 5 см завдовжки, більш поширений забій, нежиттєздатні краї;

I04 - значний забій на всю товщину, садна, дефекти шкіри I05 – поширене відкрите відшарування шкіри

Так як при відкритих переломах може виникнути значне пошкодження м'язів та сухожиль і оскільки цей фактор має важливе прогностичне значення, введена шкала ступеня тяжкості ушкоджень м'язової тканини і сухожиль:

MT1 - пошкодження м'язів відсутня;

MT2 - обмежене пошкодження м'язів, лише одна м'язова група; MT3 - значне пошкодження м'язів, дві м'язових групи;

MT4 - дефект м'язів, розрив сухожиль, поширений забій м'язів;

MT5 - компартмент-синдром / синдром роздавлювання з великою зоною ушкодження. Нейроваскулярні пошкодження описують буквами NV таким чином:

NV 1 - нейроваскулярні пошкодження відсутні;

NV2 - ізольоване пошкодження нерва;

NV3 - локальне пошкодження судини;

NV4 - поширене сегментарне пошкодження судини;

NV5 - поєднане нейросудинне пошкодження, що включає субтотальне або навіть тотальне відчленування.

Діагностика відкритих переломів

Діагностика відкритого перелому проводиться на підставі скарг пацієнта, даних анамнезу, клінічного огляду та рентгенологічного дослідження. У важких випадках, якщо пацієнт не здатний до продуктивного контакту через відсутність свідомості, максимум інформації необхідно отримати від родичів, свідків події, медичного персоналу, який надавав першу допомогу.

У діагностиці відкритого перелому виділяють наступні клінічні ознаки:

- болючість при пальпації;
- наявність рани з виступаючими в неї кістковими уламками;
- деформація кінцівки;
- патологічна рухомість на рівні перелому;
- крепітація кісткових відламків.

Огляд пошкодженої кінцівки повинен проводитися обов'язково у порівнянні зі здоровою кінцівкою і в наведеній послідовності: кровообіг, функція периферичної нервової системи (ПНС), стан опорно-рухового

апарату.

Кровообіг у кінцівці оцінюють за пульсом на периферичних артеріях і за капілярним пульсом.

Патологія з боку ПНС виявляється на підставі зміни чутливості дистальніше місця ушкодження (тактильна, больова, глибоке м'язово-суглобове відчуття) і рухової функції кінцівки.

Оцінку ушкодження м'яких тканин проводять на підставі розмірів і типу рани, ступінь руйнування та відшарування м'яких тканин (див. класифікацію відкритих переломів).

Наступним етапом є діагностичне рентгенологічне обстеження. Після виконання рентгенограми і виявлення рентгенологічних ознак перелому ми можемо сформулювати остаточний клініко-рентгенологічний діагноз.

Лікування

Основною метою лікування відкритих переломів є збереження та відновлення функції пошкодженої кінцівки. Лікувальний процес вимагає вирішення наступних завдань:

1. попередження розвитку інфекції;
2. усунення зміщення та знерухомлення відламків;
3. збереження або, за необхідності, відновлення м'яких тканин і шкіри над переломом;
4. створення умов для кісткового зрощення – адекватна репозиція відламків;
5. раннє відновлення функції кінцівки.

На догоспітальному етапі (перша медична і перша лікарська допомога) здійснюються протишокові заходи, зупинка кровотечі, «консервація» рани за допомогою асептичної пов'язки, іммобілізація ушкодженої кінцівки, за необхідності - первинна реанімація: закритий масаж серця, штучне дихання, інфузійна терапія.

На госпітальному етапі визначаються тяжкість ушкодження, ступінь стабільності функції зовнішнього дихання та показників гемодинаміки, а

також проводиться первинна діагностика відкритого перелому. Крім цього проводять новокаїнові блокади, профілактику правця, починають антибіотикотерапію.

Наявність у постраждалого відкритого перелому є показанням до оперативного лікування – первинної хірургічної обробки (ПХО) рани.

Первинна хірургічна обробка рани - це оперативне втручання, спрямоване на створення оптимальних умов для загоєння рани, профілактики інфекційних ускладнень (програма мінімум), відновлення анатомічних взаємовідносин в рані з метою якнайшвидшого відновлення функції (програма максимум).

Основними завданнями хірургічної обробки відкритого перелому є:

- очищення рани від сторонніх тіл і забруднень;
- видалення кісткових відламків, що вільно лежать у рані;
- висічення нежиттєздатних тканин;
- закриття рани і перетворення відкритого перелому в закритий

перелом.

Основне значення ПХО в тому, що вона дозволяє усунути середовище для розвитку мікроорганізмів і відновити порушений травмою кровообіг у зоні перелому.

ПХО повинна проводитися в перші 6-8 годин після травми. За цей час мікроорганізми не встигають проникнути вглиб тканин і поширитися по лімфатичних і кровоносних шляхах. Застосування антибіотиків і сучасних хіміотерапевтичних засобів розширює можливості в боротьбі з інфекцією і дозволяє при необхідності подовжити терміни виконання ПХО до 48 годин після травми і більше.

Причинами відстрочки ПХО при множинній і поєднаної травми можуть бути:

- травматичний шок;
- масивна крововтрата;
- пошкодження життєво важливих органів, що вимагають операції

за життєвими показаннями.

ПХО включає наступні етапи (рис.4):

- а) механічне очищення рани;
- б) промивання кісткової рани;
- в) розсічення країв шкірної рани;
- г) висічення мертвих тканин;
- д) фіксація кісткових відламків та видалення кісткових відламків, що вільно лежать у рані;
- е) гемостаз;
- ж) дренажування;
- з) ушивання рани.

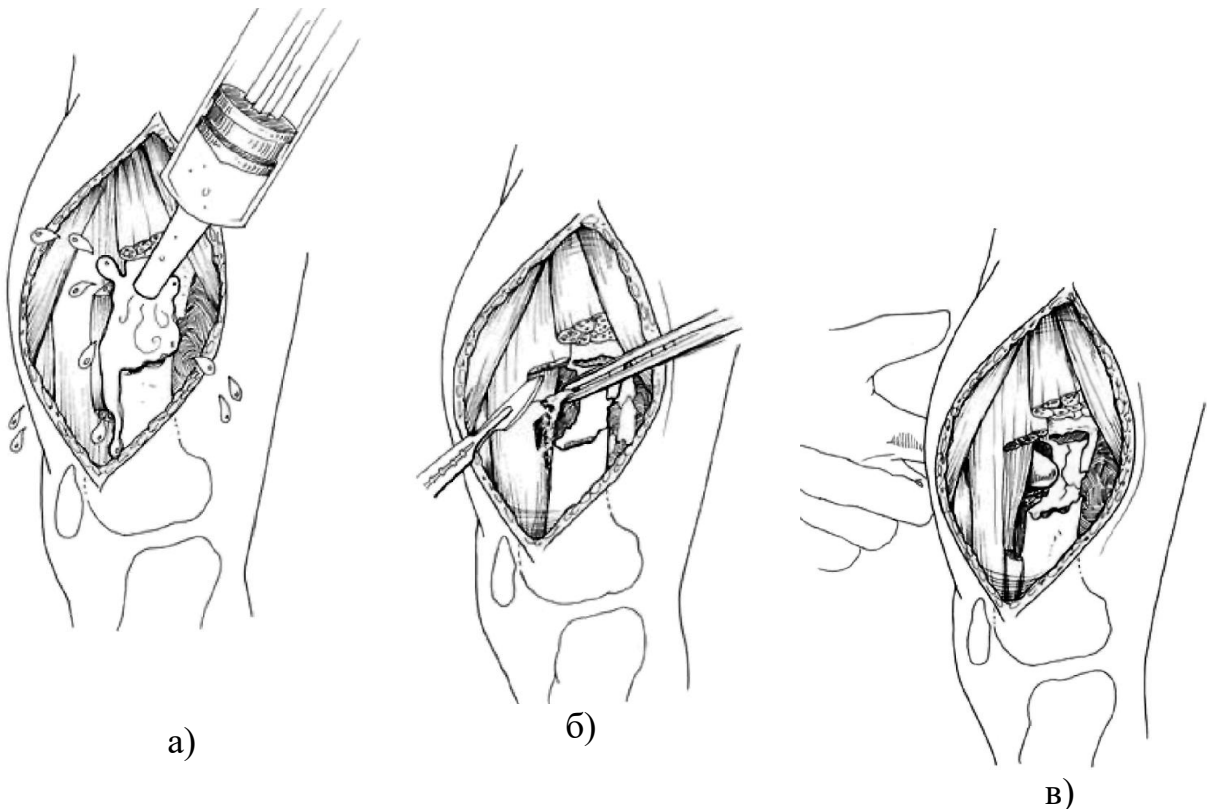


Рис.4 Етапи виконання первинної хірургічної обробки рани: а - механічне очищення та промивання рани; б - розсічення країв шкірної рани; в - видалення мертвих тканин та видалення кісткових відламків, що вільно лежать у рані

Однією з причин розвитку ранової інфекції є недостатнє механічне

очищення рани та оточуючих її шкірних покривів від побутових, виробничих забруднень. ПХО починається з обробки рани мильними розчинами, щітками або поролоновими губками. Рана промивається на всю глибину до кістки, обов'язково відкриваються всі кишені, відшарування м'яких тканин. Все це виконується під загальним знеболенням, бо інакше очищення буде нерадикальним і травматичним.

Для більш ефективного очищення ранової порожнини, після її туалету, добре себе зарекомендувала іригаційно-аспіраційна обробка рани під тиском з використанням вакуумотсоса.

Рясне промивання рани розчинами антисептиків сприяє чіткому виявленню нежиттєздатних тканин.

Наступним етапом - там, де це можливо за анатомічних умов – здійснюється внутрішньокісткове промивання за методикою Сизганова-Ткаченко 1,5-2 л розчину антисептиків. На проксимальний відділ кінцівки накладається артеріальний джгут. В дистальні метафізи кісток вводяться голки Кассирського, через які здійснюється введення розчинів антибіотиків на фізіологічному розчині або на 0,25% розчині новокаїну.

Важливим елементом хірургічної обробки рани є розсічення шкіри та підшкірної клітковини, що дозволяє провести повноцінну ревізію рани і місця перелому.

При ревізії рани необхідно видалити всі сторонні тіла, бо вони можуть стати причиною пізнього інфекційного процесу.

Одним з основних етапів операції є висічення та видалення нежиттєздатних тканин.

Шкіру висікаються тільки, якщо вона нежиттєздатна, уникаючи утворення великих дефектів, що створюють проблеми при закритті рани. Підшкірно-жирову клітковину висікаються широко. На відшарованих шкірних клаптиках її видаляють повністю, тому що інакше вона некротизується, а разом з нею гине й шкірний клапоть.

Апоневроз і фасції не тільки висікаються в області рани, але і Z-

образно розсікають на значній відстані для попередження здавлення м'язів травматичним набряком.

М'язи висікаються тільки нежиттєздатні. Такі м'язи мають тьмянний відтінок, позбавлені блиску і звичайного пофарбування, при розтині не кровоточать, при механічному подразненні не скорочуються.

Велике значення для загоєння відкритого перелому і наступної функції кінцівки грає обробка кісткової рани, особливо у випадках уламкових переломів. Неушкоджене окістя має високу стійкість і захищає кістку від проникнення інфекції. Опірність кістки знижується відповідно ослаблення кровопостачання. Кістка, що позбавлена окістя, втрачає значну частину кровопостачання. Слід дбайливо ставитися до періосту і максимально щадити його.

Кісткові фрагменти, що вистоять над поверхнею шкіри слід очистити скальпелем або гострою ложкою. При великому забрудненні поверхні кісткові краї економно видаляють. Великі уламки, що пов'язані з окістям, потрібно механічно обробити з граничною обережністю, щоб не пошкодити з'єднані з уламком м'які тканини й окістя. Після механічного очищення уламки укладаються на місце. Всі вільні дрібні уламки видаляють. Операція може бути закінчена виконанням остеосинтезу або іншими способами фіксації відламків.

Первинний внутрішній остеосинтез застосовують тоді, коли можна очікувати на неускладнене загоєння післяопераційної рани. При важких переломах, що поєднані із загальним важким станом хворого, від первинного внутрішнього остеосинтезу слід утриматися.

Кращим способом остеосинтезу відламків при відкритих переломах на сьогодні є позавогнищевий остеосинтез апаратами Ілізарова або стержневими апаратами. Апарати зовнішньої фіксації забезпечують достатню стабільність кісткових фрагментів. Ділянка перелому залишається вільною від металевих конструкцій, що сприятливо впливає як на загоєння рани м'яких тканин, так і на зрощення перелому.

Пошкоджені артерії середнього і дрібного калібру коагулюють або перев'язують

При пошкодженнях магістральних артерій накладають судинний шов або виконують судинну пластику.

У разі поєднання відкритого перелому з пошкодженням нерва краї останнього зшивають, накладаючи епіневральний або периневральний шов. При важких відкритих переломах із значним забрудненням тканин від первинного шва нерва потрібно утриматися.

Пошкоджені сухожилля при відкритому переломі зшиваються в тих випадках, коли можна чекати на сприятливе загоєння рани м'яких тканин. У разі небезпеки розвитку інфекції від первинного шва сухожиль слід утриматися.

При поєднаних відкритих пошкодженнях відновлення анатомічних утворень необхідно робити в наступному порядку: кістка, артерія, вена, сухожилки та м'язи, нерви.

Для попередження скупчення в фасціальних просторах крові й ранового секрету необхідно застосовувати повноцінне дронування рани.

ПХО відкритого перелому завершується закриттям рани. Накладення швів може бути проведене відразу в кінці операції або може бути відкладене. Залежно від термінів накладення на рану шви поділяються на:

- первинний ранній (до 24 годин);
- первинний відстрочений (до 48 годин);
- вторинний ранній (другий тиждень з дня операції);
- вторинний пізній (3-4 тиждень).

Хірургічна обробка має за мету закриття рани первинним швом і перетворення відкритого перелому в закритий.

Первинний шов протипоказаний:

- коли немає впевненості щодо повноцінності хірургічної обробки;
- при великих ранах;
- при поганій васкуляризації тканин.

Якщо зашити рану неможливо через натяг країв, а в рані залишаються оголеними сухожилля, капсула суглоба, судини, нерви, кістка, застосовується шкірна пластика. Розрізняють: вільну пластику, невільну пластику місцевими тканинами і невільну пластику з переміщенням шкірного клаптя з віддалених ділянок тіла.

Антибіотикотерапія відіграє велику роль у профілактиці та боротьбі з рановою інфекцією, особливо якщо введення антибактеріального препарату починається до початку хірургічного втручання. Оперативне втручання з приводу відкритого перелому повинне проводитися на тлі терапевтичної концентрації антибактеріального лікарського засобу в крові.

Слід пам'ятати, що антибіотикотерапія ефективна тільки при повноцінній хірургічній обробці рани. Творець пеніциліну А.Fleming зауважував, що найбільшим з усіх антибіотиків є жива тканина.

Особливості надання допомоги і лікування при вогнепальних пораненнях

На догоспітальному етапі допомогу постраждалим надають у тому ж обсязі, як і при відкритих пошкодженнях мирного часу. Основне хірургічне втручання при вогнепальних пораненнях - первинна хірургічна обробка рани (рис.5).

При деяких вогнепальних пораненнях показання до операції відсутні (25% - 35% всіх поранень):

- наскрізні кульові поранення без гематоми, напруги тканин, ушкодження кісток, при відсутності кровотечі;
- кульові й мілкоскалкові поранення грудей без пневмотораксу;
- поверхневі поранення, що сліпо закінчуються в підшкірній клітковині;
- множинні поранення, за винятком тих що безпосередньо загрожують життю потерпілого;
- не обробляються рани у хворих, які перебувають в шоці, крім

випадків, коли ПХО є основним протишоковим заходом.

- операція протипоказана хворим у агональному стані.

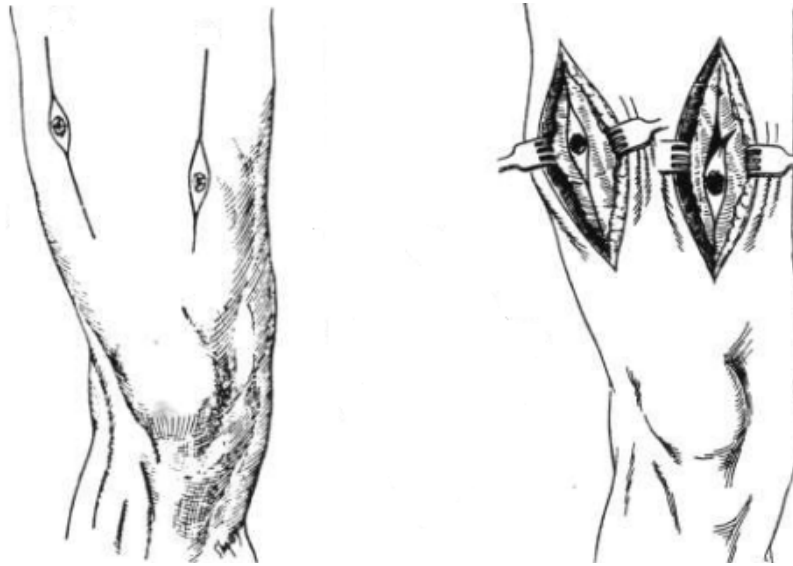


Рис.5. Наскрізне вогнепальне поранення стегна; первинна хірургічна обробка рани у ділянках вхідного та вихідного отворів

Після обробки вогнепальної рани первинні шви, як правило, не накладаються, тому, що в ранньому посттравматичному періоді відбувається подальший розвиток некрозу тканин в зоні молекулярного струсу, а рана повинна повноцінно дрениватися. Тільки в деяких випадках ПХО вогнепальної рани може бути закінчена накладенням первинного шва.

Показання до накладання первинного шва:

- якщо хірург впевнений у радикально проведеному оперативному лікуванні;

- за можливості залишити для лікування пораненого під наглядом лікаря, який проводив оперативне втручання;

- за можливості зашити рану без натягу її країв;

- за відсутності ознак порушення кровообігу пошкодженої кінцівки.

У лікуванні вогнепальних ран часто застосовуються первинно відстрочені шви (накладаються на 4-5 добу, до появи грануляцій і відсутності виділень з рани).

Якщо рана нагноюється, то застосовують вторинні шви.

Реабілітація хворих з відкритими ушкодженнями включає застосування

відновних хірургічних операцій (у випадках, коли повне відновлення пошкоджених анатомічних структур було протипоказане безпосередньо після травми), лікувальної фізкультури, фізіотерапії, трудотерапії. Основною метою реабілітації є відновлення функції пошкодженої кінцівки і працездатності пацієнта.

Література:

Основна

1. Травматологія і ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г.Г. Голки, О.А.Бур`янова, В.Г.Климовицького. – Вінниця: Нова книга, 2014. – 416с.
2. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія: Підручник / Є.Т. Скляренко. - . К.: Здоров'я, 2005. – 384 с. – Бібліогр.: С. 376.
3. Смирнова Л.А. Травматология и ортопедия. Практические занятия / Смирнова Л.А., Шумада И.В. – 2-е изд., дораб. и доп. – К.: Вища школа. 1984. – 352 с.

Додаткова

1. Анкин Н.Л. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения / Н.Л.Анкин, Л.Н.Анкин. – К.: Книга-плюс, 2012. – 464 с.
2. Військова хірургія з хірургією надзвичайних ситуацій / за ред. В.Я. Білого. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 324 с.
3. Каплан А.В. Повреждения костей и суставов.-М.: Медицина, 1979. – 568 с.
4. Малий Ю.В. Транспортна іммобілізація (методичні, біомеханічні, технічні аспекти) / Малий Ю.В., Малий К.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 188 с.
5. Мюллер М.Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу / Мюллер М.Е., Альговер М., Шнайдер Р., Виллинеггер Х. – пер. с англ. – М., 1996. – 750 с.

6. Невідкладна військова хірургія. / пер. з англ. – Київ: Наш Формат, 2015. – 568с.
7. Посібник до практичних занять з військово-польової хірургії / О.Є. Лоскутов, А.М. Кондрашов, Л.Ю. Науменко, А.М. Гулай – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – 218 с.
8. Справочник травматолога / Под. ред. Коржа Н.А. // Справочник врача «Справочник травматолога». – К.: ТОВ «Доктор-Медиа», 2009. – 504 с. – (Серія «Бібліотека «Здоров'я України»)
9. Хірургія: базовий підручник в 3-х т. Т.3 (кн..3 – суміжні спеціальності для хірурга)/ А.М.Барсук, О.М.Клигуненко, В.В.Схалов, Л.А.Дзяк, [та ін.]; за ред. акад. НАМН України Г.В.Дзяка. – Д.: РВА «Дніпро-Val», 2011. – 823с.
10. Хірургічні хвороби (підручник для лікаря за спеціальністю «загальна практика сімейна медицина» / Я.С. Березницький, О.А. Вальцанюк, О.Є. Лоскутов та ін.. – К.: Бібліотека «Здоров'я України», 2015. – 496 с

УСКЛАДНЕННЯ ПЕРЕЛОМІВ ТА ПОШКОДЖЕНЬ СУГЛОБІВ

Тема 1,4,6.

Мета заняття:

1. Вивчити основні ускладнення переломів та ушкоджень суглобів. Сформувані у студентів знання актуальності проблеми лікування і профілактики ускладнень ушкоджень.
2. Основні методи лікування та профілактика ускладнень переломів та ушкоджень суглобів.

Учбові питання:

Класифікація ускладнень переломів та ушкоджень суглобів: уповільнена консолидація переломів і несправжні суглоби, контрактури та анкілози, деформації і вкорочення кінцівок, інфекційні ускладнення.

Оперативні та консервативні методи лікування ускладнень Огляд тематичних хворих

Оснащення

Тематичні слайди Рентгенограми

Тематичні таблиці

Набір металевих конструкцій

Апарати зовнішньої фіксації

Відеофільми

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Уповільнена консолидація. Несправжні суглоби

Відсутність чітких ознак консолидації, появи кісткової мозолі на рентгенограмі через 2 міс після репозиції та фіксації уламків слід розцінювати як (рис.1) *уповільнення консолидації*. Загальними причинами можуть бути вік, аліментарні, ендокринні порушення, авітаміноз, супутні

захворювання (діабет, ендартеріїт, атеросклероз та ін.) До місцевих причин належать недостатня фіксація уламків, незадовільна репозиція, дефекти кістки, інтерпозиція, порушення кровообігу та інервації, лімфостаз, рубцеві зміни та запальні процеси в тканинах.

Лікувальна тактика:

- контроль за стабільністю фіксації відламків;
- госпіталізація для заміни іммобілізації гіпсовою пов'язкою на більш активний метод лікування - в першу чергу, застосування компресійного апарату зовнішньої фіксації;
- корекція обмінних процесів.

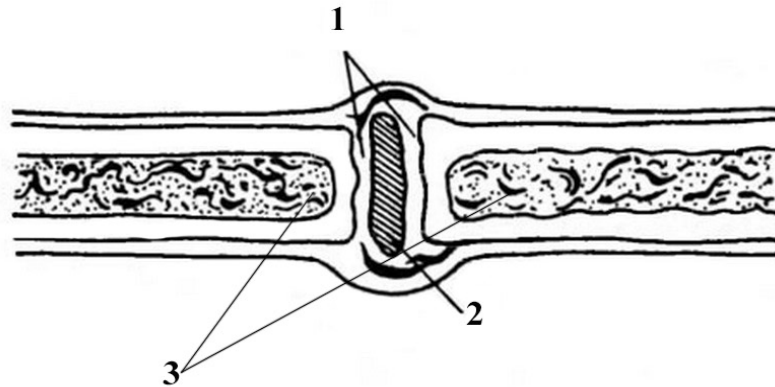


Рис.1. Ознаки хибного суглоба: 1-склерозування замикаючих пластинок; 2- надлишкове розростання кісткової тканини; 3- відсутність ознак консолидації і остеопороз кінцевих відділів відламків

Розпізнавання формування хибного суглоба базується на рентгенологічній інформації: склерозування замикаючих пластинок на кінцях кісткових фрагментів (1), чітко простежується лінія перелому (2), надлишкове розростання кісткової тканини на кінцях основних відламків (*гіперваскулярні суглоби*) або навпаки – повна відсутність ознак консолидації і остеопороз кінцевих відділів відламків (*гіпо- та аваскулярні суглоби*) (3). Якщо пройшов подвійний або потрійний термін середньої тривалості консолидації кістки, то *хибний суглоб* вважається сформованим.

Клінічні ознаки несправжнього суглоба: біль при осьовому навантаженні, при бічних і ротаційних навантаженнях, набряк м'яких тканин. Рухливість на місці колишнього перелому може бути малопомітною (тугий хибний суглоб) або вираженою.

При гіперваскулярній формі шкіра в області неоартроза потовщена, гіперпігментована з відтінком гіперемії, тепліше навколишніх ділянок на 0,5 - 1,5 ° С. При гіповаскулярній формі шкіра стоншена, із синюшним відтінком, холодніше навколишніх ділянок.

Профілактика полягає у своєчасній діагностиці уповільненої консолідації, а також у правильному виборі методу лікування переломів і якісному його виконанні. Важливе значення мають раннє включення в процес реабілітації дозованого навантаження на опорно-руховий апарат і використання додаткових засобів корекції обмінних процесів. Лікування хибних суглобів - оперативне, переважно із застосуванням методів Г.А. Ілізарова.

Контрактури та анкілози

Контрактура – це обмеження рухів у суглобі.

Ригідність – більш виражене обмеження рухів у суглобі з амплітудою, що не перевищує 10°.

Анкілоз – це відсутність рухів у суглобі. Відрізняють фіброзний анкілоз та кістковий.(рис.2, рис. 3)



Рис.2 Фіброзний анкілоз

При кістковому анкілозі (рис.3) при спробі пасивних рухів у суглобі виникають больові відчуття. При кістковий анкілозі спроба пасивних рухів у суглобі не виявляє больових відчуттів.



Рис.3 Кістковий анкілоз

Кожне пошкодження кінцівки може супроводжуватися розвитком контрактури в одному або декількох суглобах, тимчасової або стійкої, обмеженої або вираженої.

Причини: внутрішньосуглобові та навколосуглобові пошкодження та переломи, посттравматичні артрити та артрози, тривала іммобілізація (більше 3-4 міс) і тривале вимушене положення при больовому синдромі.

Відсутність рухової активності, застійний набряк, запальний процес порушують обмінні процеси в м'язах, що веде до міодистрофії, зниження скорочувальної здатності м'язових волокон і заміни їх сполучною тканиною. У перші 3-4 тижні після травми йде активне загоєння ран м'яких тканин, формування рубців, спайок фасциально- м'язових утворень. Якщо в цей період відсутні рухи м'язів і сухожилів (хоча б пасивні та мінімальні), то в області ковзаючого апарату починають формуватися рубці і спайки, що в кінцевому підсумку призводить до розвитку міофасціотенодезу. Цьому сприяють елементи рани окістя та великі крововиливи. Зв'язки й суглобові сумки втрачають еластичність і зморщуються. У результаті розладів венозного і лімфатичного відтоку в суглобах скупчуються набряковий випіт

і фібрин, які є основою для формування внутрішньосуглобових спайок. Рубці, що утворюються на їх місці (між м'язові, м'язово-кісткові, внутрішньо- і навколосуглобові, сухожилко- піхвові), призводять до стійких контрактур. Руйнування суглобового хряща внаслідок травми або дистрофічних процесів веде до формування міцних рубців і спайок безпосередньо між суглобовими кінцями кісток. В результаті формуються фіброзні анкілози, при тривалій бездіяльності суглоба – кісткові.

Ознаки контрактури: обмеження рухів у суглобі. При обмеженні розгинання контрактура вважається згинальною, при обмеженні згинання – розгинальною, при обмеженні згинання та розгинання – згинально-розгинальною. За наявності гойдальних рухів у суглобі говорять про ригідність суглоба. Повна нерухомість в суглобі називається анкілозом.

Лікування

Проводять активну і пасивну ЛФК, трудотерапію, масаж, теплові процедури (парафін, озокерит), електростимуляцію м'язів, фонофорез лідази або гідрокортизону, гідротерапію. При міогенних контрактурах показані вправи, переважно спрямовані на розслаблення і розтягнення м'язів. При десмогенних контрактурах активні вправи доповнюють пасивними за допомогою механотерапії.

Лікувальний ефект, що був досягнутий коригуючими вправами, закріплюють фіксаційними пов'язками та ортопедичними приладами. Стійкі контрактури успішно лікують за допомогою редресації, зовнішніх функціональних апаратів, оперативних втручань (міоліз, теноліз, артроліз).

За підозри на розвиток контрактури Фолькмана слід негайно зняти гіпсову пов'язку, надати кінцівки підвищене положення (профілактика набряку), забезпечити місцеву гіпотермію (15-20° С), ввести судинорозширювальні, спазмолітичні та антикоагулянтні препарати. Ефективні періартеріальні новокаїнові блокади, блокада шийного симпатичного вузла, фасціотомії.

Деформації та вкорочення кінцівок

Причини: пізніе або неповноцінне лікування переломів і вивихів у гострому періоді травми, дефекти діагностики, важкі роздроблені переломи, гнійні ускладнення.

Рішення проблеми: відновлення довжини кінцівки та виправлення деформації без втрати довжини кістки стало можливим тільки після впровадження методів дистракції за допомогою апаратів зовнішньої фіксації кісток. Методи Г.А.Ілізарова (рис.4) дозволяють виправити будь-які деформації кінцівок і відновити довжину кісток, що особливо важливо для нижніх кінцівок.

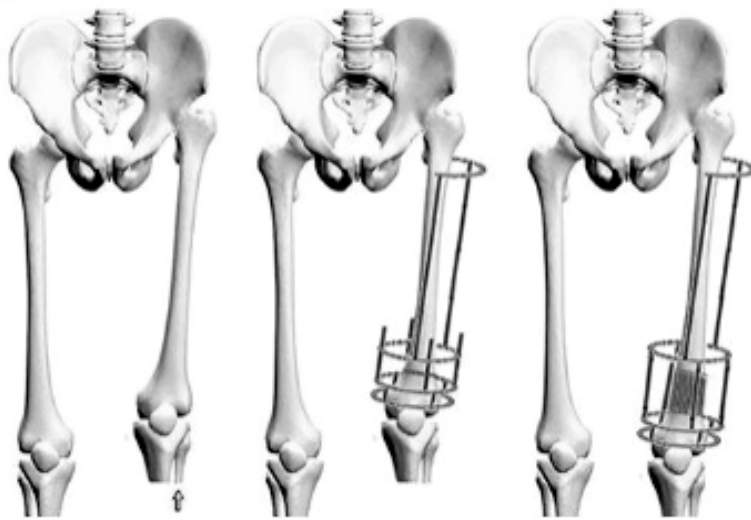


Рис.4. Корекція вкорочення стегна за допомогою метода позаосередковий компресійно-дистракційного апарата Г.А.Ілізарова

Для усунення деформації хребта на даний час використовують апарати з педікулокорпоральною фіксацією хребців (рис.5).



Рис.5. Усунення деформації хребта за допомогою зовнішнього апарата з педікулокорпоральною фіксацією хребців.

Інфекційні ускладнення травми – це група особливих форм хірургічних інфекцій, які супроводжуються пошкодженням організму на різних рівнях – первинні вогнища, органи і системи на відстані від первинного вогнища та генералізовані форми раньової інфекції, які уражують організм в цілому.

Класифікація інфекційних ускладнень травм (за Є.К. Гуманенком, 2008):

1. Місцеві форми інфекційних ускладнень
 - Аеробне (гнійна) інфекція
 - Анаеробна інфекція
2. Вісцеральні форми інфекційних ускладнень
 - Центральної нервової системи (менінгіт, енцефаліт),
 - Органів дихання (трахеобронхіт, пневмонія),
 - Органів кровообігу (міокардит, васкуліт).
 - Шлунково-кишкового тракту (панкреатит, холецистит, антибіотико-асоційовані коліти, в т. ч. псевдомембранозний коліт),
 - Сечовивідної системи (нефрит, пієлонефрит, цистит, уретрит).
 - Системні ураження сполучної тканини
 - Полісерозіти (плеврит, синовіт, поліартрит, асцит, перикардит, анасарка)
3. Генералізовані форми інфекційних ускладнень
 - Сепсис
 - Важкий сепсис (сепсис-синдром)
 - Септичний шок

Малі форми нагноєння

До малих форм нагноєння відносяться локальні осередки слабовірулентної інфекції в ділянці післяопераційних ран (джерела: гематома, крайовий некроз травмованих м'яких тканин, лігатури, чужорідні

тіла), навколоспицевих ран (постійна мікротравматизація, повторні мікробні інвазії), ін'єкційних ран, пролежнів від надлишкового тиску кістковими уламками зсередини, гіпсовими пов'язками зовні. Підвищення вмісту мікробних тіл на 1 г тканини рани понад 10^5 є вирішальним чинником у розвитку нагноєння. У більшості хворих ці ускладнення розвиваються в ранні терміни - до 1 міс з моменту операції, але можуть виникати і пізніше. Несвоєчасне і нерадикальне лікування малих форм нагноєння, особливо гематом, веде до розвитку важких гнійних процесів - абсцесів, флегмон, остеомієліту.

Ознаки: місцеві інтенсивні болі в перші 2 доби після операції або травми, виражений набряк, ознаки загальної інтоксикації (токсико-резорбтивна лихоманка з підйомами температури ввечері до 38-40°C, тахікардія, тахіпное, озноб). Характерні скарги на головний біль, безсоння, пітливість, дратівливість, підвищену стомлюваність, тяжкі неприємні відчуття без певної локалізації. На важку інтоксикацію вказують апатія, депресія, поява зорових і слухових галюцинацій.

Лікування післяопераційних гематом повинно бути раннім, комплексним, радикальним. На тлі активної детоксикаційної терапії під загальним знеболенням широко розкривають гематому (після попереднього її контрастування розчинами метиленового синього або брильянтового зеленого), проводять ретельну ревізію рани, орієнтуючись за пофарбованими тканинами, видаляють нежиттєздатні тканини, порожнину рани рясно промивають розчинами антисептиків, обробляють ультразвуком, опромінюють лазером, вакуумують. Питання збереження або видалення конструкцій (стержнів, гвинтів, пластин, ендопротезів) вирішують індивідуально. Рану зашивають наглухо після висічення країв із залишенням дренажів для активного дренивання та проточного промивання протягом 1-2 тижнів. В післяопераційному періоді проводять активну антибактеріальну терапію, загальнозміцнюче лікування. До загоєння рани кінцівку іммобілізують гіпсовим лонгетом. Лікування запалення

навколоспицевих ран проводять за правилами гнійної хірургії. При перших ознаках (набряк, почервоніння, біль, підвищення місцевої температури) шкіру і підшкірну клітковину навколо спиці інфільтрують новокаїном з антибіотиками і розсікають поздовжньо не менше ніж на 3 см. Рану обробляють розчинами антисептиків і тампують порошкоподібними сорбентами (гелсвін, вугілля), а за їх відсутності - марлевими тампонами з гіпертонічним розчином натрію хлориду, які змінюють 2 рази на день. Звичайно протягом 2 діб запальний процес нівелюється, рана заживає до 7 - 8- го дня. Якщо ліквідувати запалення м'яких тканин за 2-3 дні не вдається, із рани з'являються гнійні виділення і розвивається загальна реакція організму, то спицю видаляють і виконують широке дронування через обидва спицеві отвори в шкірі. Призначають загальну і місцеву антибактеріальну терапію, УФО, лазеро- і магнітотерапію.

Лігатурні нориці проявляються після розтину мізерними, але наполегливими серозно-гнійними виділеннями, можуть самовільно закритися після відходження лігатури. Вони вимагають раннього хірургічного втручання, бо є потенційною причиною розвитку важких гнійних процесів. Обов'язкові рентгеноконтрастні дослідження та фарбування норицевих ходів перед операцією.

Лікування пролежнів включає підвищення загальної реактивності організму (переливання крові, введення білкових препаратів, вітамінів, анаболічних стероїдів, імуностимуляторів) і стимуляцію місцевих процесів регенерації впливом на патологічні та прилеглі тканини протеолітичними ферментами (хімотрипсин, террілітін), розчинами антисептиків, мазями на водорозчинній основі (левосін, левомеколь), опромінення лазером, УФО. При великій площі пролежнів показана вільна або невільна шкірна пластика.

Профілактика гнійних ускладнень відкритих переломів – це комплекс хірургічних та терапевтичних дій, які направлені на запобігання розвитку гнійного запалення у рані при відкритих переломах.

Існує різниця між антибіотико профілактикою та антибіотико терапією.

Антибіотико-профілактика передбачає одноразове застосування антибактеріальних препаратів для попередження розвитку гнійних ускладнень, за відсутності ознак інфекційного запалення.

У разі виявлення ознак активної інфекції, введення антибактеріальних препаратів розглядається як антибактеріальна терапія та застосовується рекомендованими курсами.

Первинна хірургічна обробка рани повинна бути проведена протягом 4-6 годин після травми. Кожна години відстрочки оперативного втручання збільшує ймовірність розвитку нагноєння і остеомієліту. Обробка основних кісткових фрагментів включає механічну очистку їх кінців, видалення з кістковомозкових каналів пробок, що складаються з кісткових уламків і елементів м'яких тканин, рясну обробку кісткової рани розчинами антисептиків із застосуванням ультразвукової кавітації. Дрібні уламки зазвичай видаляють. Середні і великі, що не пов'язані з м'якими тканинами, витягують, очищують, поміщають на декілька хвилин в насичений розчин антисептиків, а потім - у ізотонічний розчин натрію хлориду з антибіотиками (наприклад, канаміцину 2 млн ОД на 100 мл). Уламки, що пов'язані з м'якими тканинами, обробляють як і основні кісткові фрагменти. Після репозиції та фіксації основних фрагментів уламки вкладають таким чином, щоб м'язи повністю ізолювали їх від поверхневих тканин. Для цього може бути застосована й міопластика. Великі вільні уламки доцільно відразу поміщати в неушкоджену м'язову тканину, а через 2-4 тижні транспортувати їх за допомогою апарату за методикою Г.А.Ілізарова до місця перелому або використовувати при відновлювальній операції, що проводиться в сприятливих для хворого умовах. Помилково укладати кісткові відламки безпосередньо на скелетовані ділянки основних кісткових фрагментів, бо останні через ізоляцію від м'язів цими уламками, секвеструються. Унікальну можливість усунення кісткових та кістково-м'якотканинних дефектів і відновлення анатомії і функції пошкоджених

кінцівок дають методи Г.А. Ілізарова. Рана повинна бути закрита місцевими шкірними, шкірно-підшкірно- фасціальними клаптями. При розтрощенні м'яких тканин показане припливно-відтічне дренивання післяопераційної рани протягом 1-2 діб, без розтрощення тканин - досить активного дренивання протягом 48 годин. До операції, під час і після (протягом 2 діб) необхідно проводити антибактеріальну терапію.

Література:

Основна

1. Травматологія і ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г.Г. Голки, О.А.Бур`янова, В.Г.Климовицького. – Вінниця: Нова книга, 2014. – 416с.
2. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія: Підручник / Є.Т. Скляренко. - . К.: Здоров'я, 2005. – 384 с. – Бібліогр.: С. 376.
3. Смирнова Л.А. Травматология и ортопедия. Практические занятия / Смирнова Л.А., Шумада И.В. – 2-е изд., дораб. и доп. – К.: Вища школа. 1984. – 352 с.

Додаткова

1. Анкин Н.Л. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения / Н.Л.Анкин, Л.Н.Анкин. – К.: Книга-плюс, 2012. – 464 с.
2. Військова хірургія з хірургією надзвичайних ситуацій / за ред. В.Я. Білого. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 324 с.
3. Гуляев А.В. Антимикробная профилактика в хирургии. Клиническое руководство / А.В. Гуляев, С.В. Лохвицкий, В.Г. Ширинский. – М.: Триада-Х, 2003. – 128 с
4. Невідкладна військова хірургія. / пер. з англ. – Київ: Наш Формат, 2015. – 568 с.
5. Посібник до практичних занять з військово-польової хірургії / О.Є. Лоскутов, А.М. Кондрашов, Л.Ю. Науменко, А.М. Гулай – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – 218 с.

6. Справочник травматолога / Под. ред. Н.А. Коржа // Справочник врача «Справочник травматолога». – К.: ТОВ «Доктор-Медиа», 2009. – 504 с. – (Серия «Бібліотека «Здоров'я України»)
7. Хірургія: базовий підручник в 3-х т. Т.3 (кн.3 – суміжні спеціальності для хірурга)/ А.М.Барсук, О.М.Клигуненко, В.В.Єшалов, Л.А.Дзяк, [та ін.]; за ред. акад. НАМН України Г.В.Дзяка. – Д.: РВА «Дніпро-Val», 2011. – 823с.
8. Хірургічні хвороби (підручник для лікаря за спеціальністю «загальна практика – сімейна медицина» / Я.С. Березницький, О.А. Вальцанюк, О.Є. Лоскутов та ін.. – К.: Бібліотека «Здоров'я України», 2015. – 496 с.

КІСТКОВА ПЛАСТИКА В ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ

Тема 2,4,5,6

Мета заняття:

1. Ознайомити студентів з сучасними методиками кістково-пластичних операцій.
2. Вивчити показання до кісткової пластики.
3. Засвоїти класифікацію кістково-пластичного матеріалу.

Учбові питання:

Застосування кістково-пластичних операцій в ортопедії і травматології.

Показання до кісткової пластики.

Основні різновиди кістково-пластичних операцій на кістках.

Огляд тематичних хворих

Види кістково-пластичного матеріалу

Оснащення

Тематичні слайди

Рентгенограми

Тематичні таблиці

Набір металевих конструкцій

Апарати зовнішньої фіксації

Ендопротези

Відеофільми

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Кісткова пластика – це операція пересадки кісткової тканини з метою заміщення кісткових дефектів, відновлення цілості або зміни форми кістки і прискорення загоєння при переломах.

Кісткова пластика широко застосовується в ортопедії та травматології. З одного боку, кістковому трансплантатові відводиться роль біологічного стимулятора і «будівельного» біологічного матеріалу, з іншого, він виконує механічну функцію, стабілізуючи кісткові фрагменти.

Показання до кісткової пластики: уповільнена консолидація переломів, псевдоартроз, кісткові дефекти (у вигляді порожнин і цілих сегментів). Кісткова пластика застосовується при артродезах, стабілізуючих операціях на хребті, для заміщення сегмента суглоба і т. д.

У клінічній практиці використовують наступні кісткові трансплантати.

Класифікація кістково-пластичних трансплантатів:

Біологічні:

- Аутоотрансплантати;
- Алотрансплантати;
- Ксенотрансплантати;
- Брефотрансплантати;

Синтетичні:

- В-трикальцифосфатна кераміка;
- Полімолочна кислота;
- Поліактид-полігліколід сополімер;
- Поліангідрид;
- Поліортоестер.

Композиційні:

- Синтетичні+Біологічні

Аутоотрансплантати - кістковий матеріал, який взято від самого пацієнта.

Аутоотрансплантат є золотим стандартом як для механічних, так і біологічних цілей, оскільки має остеогенний (джерело живих кісткових клітин), остеоіндуктивний (містить місцеві мезенхімальні клітини) і остеокондуктивний (кістяк для вrostання нової кістки) ефектом.

В якості кісткового аутоотрансплантата використовується аутогенна

губчаста кістка; кортикальна аутокість; кістковий мозок; окістя ділянки кістки з ребра, великогомілкової та малогомілкової, або клубової кісток.

Аутогенні трансплантати за типом харчування та зв'язки з донорським ложем:

аваскулярні (гребінь здухвинної кістки, великогомілкова кістка);

реваскуляризовані (малогомілкова кістка, гребінь клубової кістки, край лопатки, ребро, фрагмент променевої кістки);

васкуляризовані (ауто трансплантат на судинній ніжці).

Аутогенна губчаста кістка є «золотим стандартом».

Плюси: можливість пересадки її разом із кістковим мозком – додатковим джерелом остеогенезу. Мінуси: обмежена в об'ємі та механічній міцності.

Кортикальна аутокістка

Плюси: висока міцність. Мінуси: слабкі остеоіндуктивні та osteoкоондуктивні механізми, що потребують додаткового розрізу, що збільшує шанси інфекції, збільшення хворобливості, дефіцит кістки в області донорського місця.

Окістя – має здатність до остеогенезу. Однак, остеогенез проявляється слабо при вільній ауто трансплантації, тому частіше виконується ауто трансплантація периоста на живильній

ніжці або пересадка вільних клаптів окістя з подальшим відновленням кровообігу за допомогою мікроанастомозування кровоносних судин.

Недоліки: високий рівень ускладнень - 8,6-20,6%: інфекції, тромбоемболічна хвороба, загибель більшості клітин трансплантатів остеогенних відразу після імплантації; неможлива у разі масивної втрати фрагментів кістки; збільшення часу операції; вікові обмеження.

Взаємодія між траснплантатом та ложем реципієнта на кістки:

1. Утворення гематоми і виділення з клітин та міжклітинного матриксу різних біологічно-активних факторів.

2. Запалення, міграція та проліферація малодиференційованих

мезенхімальних клітин, формування фіброваскулярної тканини.

3. Інвазія судини в імплант.
4. Остеокластична резорбція імплантату.
5. Формування на поверхні імплантату новоствореної кістки

Аллотрансплантати - кістковий матеріал трупа людини або іншої людини. При цьому застосовують не свіжі кісткові трансплантати, а оброблені при низькій температурі.

Аллоімпланти застосовують як у вигляді цілих підпірок, сегментарних, кістково-хрящових трансплантатів, і у вигляді малих фрагментів.

Алотрансплантати від способу попередньої хімічної обробки кісткової тканини поділяються на:

- **Нативну**, із збереженням структури кістки та співвідношенням мінеральних та органічних компонентів;
- **Демінералізований кістковий матрикс**, позбавлений мінерального компонента;
- **Депротейнізований**, позбавлений органічного компонента мінеральний компонент або кристалічна грати гідроксиапатиту біологічного походження.

Нативна компактна кістка: губчаста, кортикальна, губчато-кортикальна.

Мінуси: слабкі остеоіндуктивні властивості, висока антигенність.

Демінералізований кістковий матрикс одержують шляхом демінералізації кісткової тканини, в якій до кінця процесу зберігається до 5% кальцифікованої целолярної субстанції.

Плюси: наявність факторів росту, що стимулюють остеогенез та ангиогенез, що прискорюють дозрівання та кальцифікацію кісткового матриксу; здатність до біодеградації із заміщенням кістковою тканиною; низька імунна активність; приймають будь-яку форму та заповнює кісткові дефекти; стерильність.

Мінуси: слабка остеокондуктивність; відсутність міцності; не виключає ризик виникнення інфекції.

Депротейнізована алокістка має меншу імунну активність порівняно з нативною кісткою, підвищеною вірусною та бактеріальною безпекою, високою міцністю, високими остео-кондукційними властивостями.

Використання ДПК дає такі переваги: швидке загоєння та відновлення кісткової структури; зменшення травматизму оперативного втручання (відсутність болючого донорського місця); виключення ймовірності перенесення патологічно зміненої тканини з донорського місця в область спондилодезу (пухлини, остеомієліт, туберкульоз); висока біологічна сумісність, що сприяє відсутності імунних реакцій організму реципієнта; відсутність перешкод при МРТ- та КТ-обстеженнях; поєднується з усіма видами трансплантатів, імплантатів, ендофіксаторів.

Недоліки алотрансплантації: остеогенез нижче, ніж при аутоотрансплантації, ризик передачі різних захворювань від донора реципієнту, можливість розвитку реакції гістнесумісності та хронічного гранулематозного запалення, висока вартість, релігійні обмеження. Слабкі остеокондуктивні властивості та механічна міцність майже на 50% менші порівняно з алотрансплантатами.

Ксенотрансплантати – матеріал з кістки тварин.

Труднощі, що виникають при використанні алотрансплантації, обмеження використання аутокістки, сприяли створенню альтернативного кістково-пластичного матеріалу - ксенокістки. Сучасні технології дозволили створювати ксенокістка зі зниженою антигенністю і механічними властивостями подібними до людської кістки. Особливого клінічного значення мають: природний корал; бичача кістка (колаген, губчаста, кортикальна кістка, гранули, блоки, демінералізований кістковий матрикс та ін).

Колаген - основний білок міжклітинного кісткового матриксу, сприяє мінералізації, вrostання судин, зв'язування ростових факторів, створюючи

сприятливе мікрооточення для регенерації кісткової тканини.

Плюси: доступність, відсутність юридичних та етнічних питань, висока остеокондукція, можливість повного відновлення обсягу кісткової тканини.

Недоліки: низький остеогенез.

Синтетичні кістково-пластичні матеріали. Широке застосування в кістковій пластиці зайняла біоактивна кераміка -трикальційфосфат, гідроксіапа-тит. Вони мають високу спорідненість до кісткової тканини і здатність до біодеградації. **Гідроксіапатит** – повний хімічний та кристалохімічний аналог мінеральної речовини кістки, що зумовлює його біологічні властивості. Найчастіше застосовують у комбінації з колагеном препарат колапан.

Трикальційфосфат виробляють у чистому вигляді та в комбінації з гідроксіапатитом.

Біоскло та склокераміка – біоактивні склокристалічні матеріали, що складаються зі склоподібної матриці та мікрокристалів до 4 мкм. Недоліки: високий ризик ускладнень, у яких виникає необхідність видалення як матеріалу, а й частини кістки і оточуючих тканин.

Композиційні матеріали – комбінації різних матеріалів з метою наближення їх біоактивних властивостей з аутокісткою. Одним із таких препаратів є «Коллапан».

Виділяють наступні види кісткової пластики:

- 1) вільну, коли трансплантат позбавлений материнської ґрунту;
- 2) невільну, коли використовують трансплантат на ніжці з окістям;
- 3) комбіновану.

Декортикація

Декортикація, а точніше кістково-окісна декортикація, представляє собою найбільш простий і доступний метод екстремедулярної кісткової аутопластики (рис.1). Він спрямований на збереження камбіального шару окістя і зв'язку його з підлеглою кісткою. Декортикація при уповільненій

консолідації переломів знаходить широке застосування в клінічній практиці.

Техніка операції. Розсікають м'які тканини до кістки. Окістя розсікають Т-або Н- образно, але не відшаровують. За допомогою гострого долота відокремлюють його разом з тонкими кортикальними пластинками. Потім кісткові пластинки знову прикладають разом з окістям до кістки і накладають шви на м'які тканини. Кістково-окісні пластинки, що зберігають зв'язок з окістям і м'якими тканинами, є джерелом кісткоутворення і тому сприяють формуванню кісткового мозолу. Декортикацію часто поєднують з одним з видів постійного остеосинтезу.

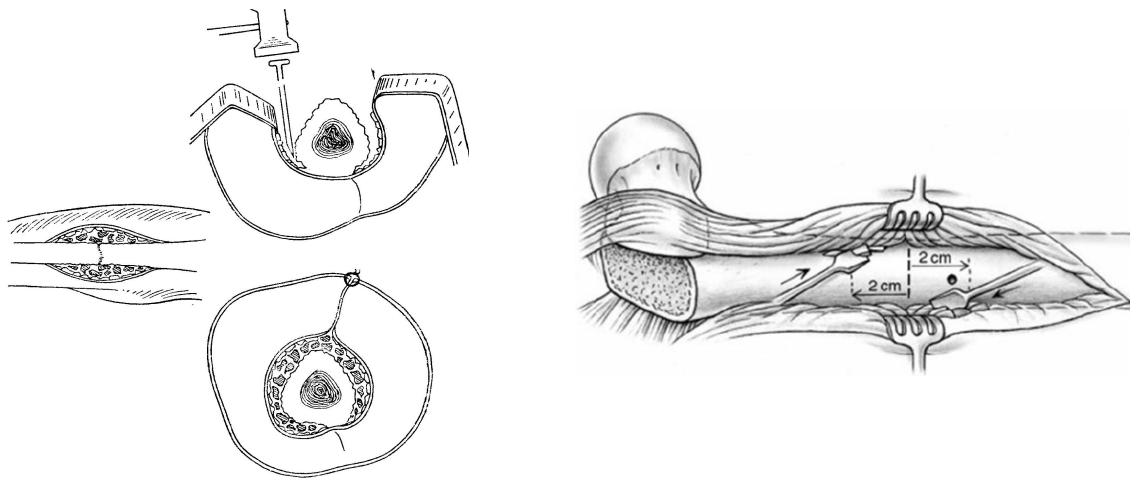


Рис.1. Декортикація стегнової кістки

Кісткова пластика ковзаючим трансплантатом за Олбі-Хахутовим

Техніка операції. Роблять поздовжній розріз через ділянку хибного суглоба (рис.2). Підокісно виділяють доступну поверхню кістки. Кінці фрагментів кістки звільняють від рубцевої тканини і освіжають долотом і кусачками.

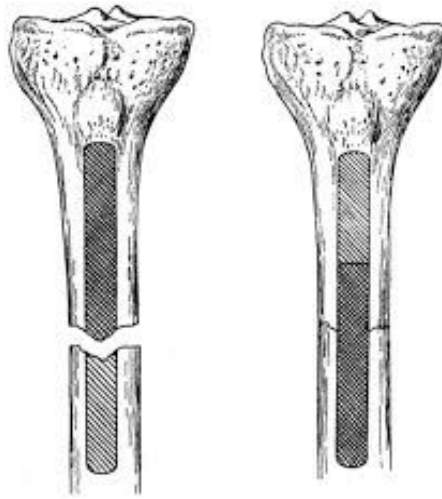


Рис.2. Кісткова пластика ковзаючим трансплантатом за Олбі-Хахутовим Електропилою або гострим остеотомом від кінців фрагментів формують два пластинчастих трансплантати – один довгий (12-15 см) на великому фрагменті, другий короткий – на меншому. Більш довгий трансплантат зміщують через лінію хибного суглоба в ложі витягнутого з кістки трансплантата. Таким чином, довгий трансплантат перекриває зону хибного суглоба. Короткий трансплантат укладають у дефект, що утворився після зміщення довгого трансплантата. Трансплантати фіксують циркулярними кетгутувимі швами. Після операції накладають гіпсову пов'язку до зрощення кістки.

Інтрамедулярна кісткова пластика

Цей метод остеосинтезу, незважаючи на створення металоконструкцій для остеосинтезу, застосовується досить часто, особливо у дітей та підлітків.

Техніка операції. Щільно вводять кістковий трансплантат в кістковомозкові канали кісткових фрагментів. З цією метою раніше використовували ауто трансплантати, а тепер в основному алотрансплантати. Роз'єднати фрагменти, тепер в основному алотрансплантати (рис.3).

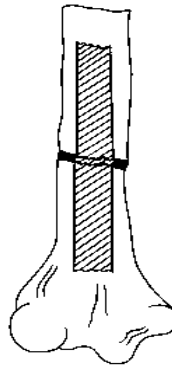


Рис. 3. Інтрамедулярна кісткова пластика

Роз'єднавши фрагменти, трансплантат спочатку майже повністю вводять у кістковомозковий канал більш довгого фрагмента. Потім вільний кінець трансплантата занурюють у канал підведеного під кутом іншого фрагмента і виправляють вісь сегмента кінцівки. За допомогою секвестральних щипців частково переміщують трансплантат в короткий фрагмент кістки.

Перевага кісткового інтрамедулярного остеосинтезу – відсутність необхідності в повторній операції для видалення фіксатора. Однак недостатня міцність трансплантата змушує тривалий час після операції здійснювати гіпсову іммобілізацію кінцівки. Оскільки інтрамедулярний кістковий трансплантат мало впливає на репаративну регенерацію, застосування цього методу при хибних суглобах не є ефективним.

Інтра-екстремедулярна кісткова пластика за Чакліним

В.Д. Чаклін у 1932 р. запропонував метод внутрішньої і зовнішньої фіксації кісткових відламків (інтра-екстремедулярні метод). Автор підкреслює при цьому, що основним біологічним фактором для регенерації є зовнішній трансплантат, а внутрішній виконує здебільшого фіксуючу функцію, тому істотного значення не має який штифт узятий – ауто- або алотрансплантат, або навіть металевий штифт, хоча В.Д.Чаклін надає перевагу ауто трансплантатам (рис. 4).

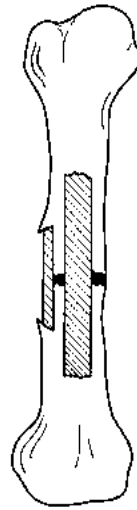


Рис.4. Інтра-екстрamedулярна кісткова пластика за Чаклінім

Цей метод створює надійну фіксацію і найкращі умови регенерації кістки. Така операція дає добрі результати не тільки при хибному суглобі, але і при сегментарних дефектах кістки.

Техніка операції. При проведенні операції необхідно дотримуватися наступних вимог. Перш за все фрагменти повинні бути ретельно оброблені: кінці їх оголені підокісно, кісткомозкові канали розкриті й розширені, освіжені до необхідного ступеня, вісь кінцівки відновлена. Автор вважає за краще користуватися аутотрансплантатом з великогомілкової кістки. Трансплантат для інтрамедулярного введення повинен бути взятий з періостом і ендостом точно за розміром дефекту з урахуванням занурення в глибину кісткомозкового каналу на кілька сантиметрів. З цих ділянок періост відшкребти. Поруч з першим трансплантатом беруть другий, більш тонкий, для укладання зовні.

Інтрамедулярних трансплантат вбивають у один з уламків, а потім вільний кінець його вводять у другій відломок; при цьому важливо зберегти правильну вісь кінцівки. Потім долотом протягом не менше 5 см з кожного уламка збивають тонкий кортикальний шар і на це ложе накладають тонкий кістково-надкістковий аутотрансплантат, якому надається виключне значення як стимулу до утворення кісткової мозолі. Важливо, щоб ендост інтрамедулярного трансплантата стикався з

внутрішньою поверхнею зовнішнього трансплантата (рис. 3). Трансплантат фіксують циркулярним швами. Перед зашиванням рани вводять катетер для відсмоктування гематоми. Накладають гіпсову пов'язку до зрощення кістки.

Кісткова пластика за типом «в'язанки хмизу» за Волковим

М.В. Волков за наявності кісткового дефекту запропонував метод кісткової пластики кількома платівками алотрансплантата за типом «в'язанки хмизу».

Техніка операції. У відповідності з розміром і формою кісткового дефекту заготовлюють кілька (5-8) пластин аллокістки з таким розрахунком, щоб після введення в кістковомозковий канал ці пластини заглибилися на 3-6 см за межі кісткової порожнини. Ввести їх потрібно щільно, до заклинювання. Аналогічні пластини укладають екстремедулярно й міцно зав'язують нитками. Пластини повинні щільно прилягати одна до одної. Потім навколо трансплантатів щільно вшивають навколишні м'язи. Операцію закінчують накладанням гіпсової пов'язки.(рис.5)

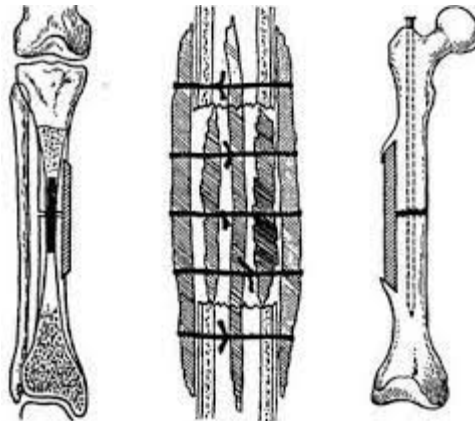


Рис.5. Кісткова пластика за типом «в'язанки хмизу» за Волковим

Кісткова пластика за Фемістером

Виконують при уповільненій консолідації перелому і при формуванні хибного суглоба. Техніка операції: оголюють ділянку його локалізації, при цьому рубці та окістя розсікають разом і субперіостально оголюють уламки кістки. Рубцеву тканину між ними не видаляють. На

оголену поверхню відламків укладають аутотрансплантат без періосту і покривають його окістям ложа, ніяк не фіксуючи. Метод Фемістера останнім часом практично не використовується. (рис. 6, а)

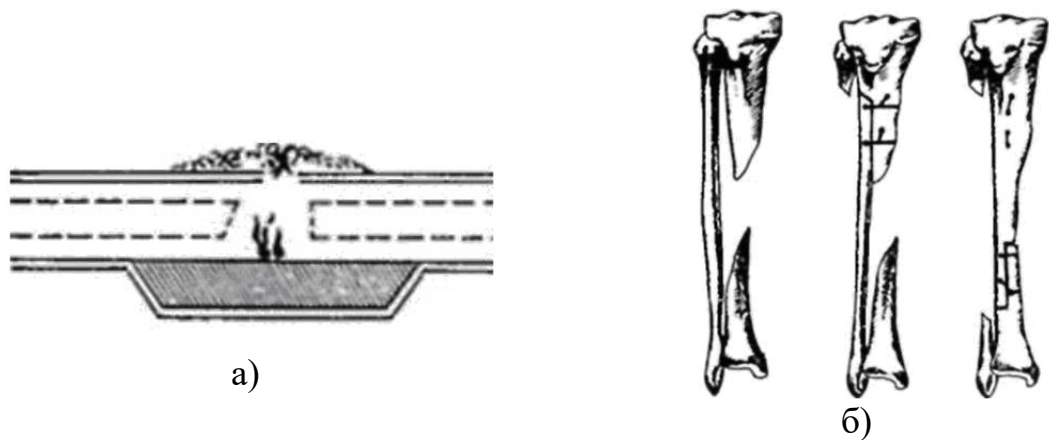


Рис. 6. Кісткова пластика за Фемістером (а); Невільна кісткова пластика Операція Гана-Кондивілла-Хантінгтона (б).

Невільна кісткова пластика Операція Гана-Кондивілла-Хантінгтона. Показання. Дефекти великогомілкової кістки. Раніше більш поширеними операціями для ліквідації дефекту більшеберцової кістки були операція Гана та її модифікації. Застосування вільної кісткової пластики за цієї патології зазвичай регламентується великими втягнутими рубцями, тому вдавалися до неї дуже рідко (рис. 6, б).

Література:

Основна

1. Травматологія і ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г.Г. Голки, О.А.Бур'янова, В.Г.Климовицького. – Вінниця: Нова книга, 2014. – 416с.
2. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія: Підручник / Є.Т. Скляренко. - . К.: Здоров'я, 2005. – 384 с. – Бібліогр.: С. 376.
3. Смирнова Л.А. Травматология и ортопедия. Практические занятия / Смирнова Л.А., Шумада И.В. – 2-е изд., дораб. и доп. – К.: Вища школа. 1984.–352с.

Додаткова

1. Белоусов А.Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия.- Спб.:Гиппократ, 1998.- 744 с.
2. Справочник врача «Справочник ортопеда»/под ред. Н.А. Коржа, В.А.Радченко. – К.:ООО «Доктор-Медиа»,2011. – 378с.
3. Справочник травматолога / Под. ред. Н.А. Коржа // Справочник врача «Справочник травматолога». – К.: ТОВ «Доктор-Медиа», 2009. – 504 с. – (Серия «Библиотека «Здоров'я України»)
4. Сягайло П.Т. Костно-пластические операции в растущем организме / П.Т.Сягайло, В.А.Дегтярь. – К.: Здоровья, 1991. – 88 с.
5. Ткаченко С. С. Костная гомопластика. / С.С. Ткаченко. —Л.: Медицина 1970.— 296 с.
6. Чаклин В.Д. Костная пластика. / В.Д. Чаклин. — М.: Медицина, 1971.— 228 с.
7. Рюди Т.П., Бакли Р.Э., Моран К.Г. - АО - Принципы лечения переломов, 2-е издание, 2013. - 512-514с.

ТЕХНІКА НАКЛАДАННЯ ПРОСТИХ ГІПСОВИХ ПОВ'ЯЗОК

Тема 2,4,5,6.

Мета заняття:

Ознайомлення з обладнанням і оснащенням гіпсової кімнати, робота з гіпсовими бинтами. Накладення гіпсових пов'язок (під керівництвом викладача). Контроль стану гіпсової пов'язки. Зняття гіпсової пов'язки.

Учбові питання:

Види гіпсових пов'язок

Оснащення гіпсової кімнати

Способи виготовлення гіпсових пов'язок

Гіпсові пов'язки та їх значення при лікуванні переломів

Огляд тематичних хворих

Оснащення

Тематичні слайди

Тематичні таблиці

Інструменти для роботи з гіпсовими пов'язками

Гіпсова кімната

Відеофільми

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Гіпсова пов'язка – це засіб лікувальної фіксації уражених сегментів кінцівок та ділянок тіла.

Виділяють наступні види гіпсових пов'язок: з підкладкою та без підкладки, лонгетні та циркулярні. Циркулярні пов'язки можуть бути

містоподібними, вікончастими, шарнірно-гіпсовими (рис. 1).

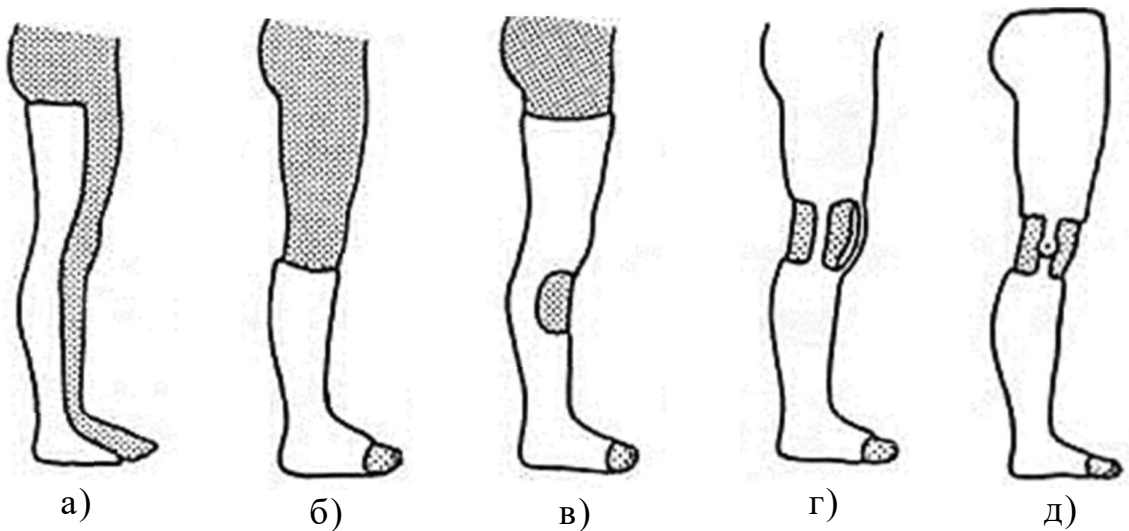


Рис.1. Види гіпсових пов'язок: а- лонгетна, б- циркулярна, в- вікончата, г-містоподібна, д- шарнірна.

Також можна окремо виділити спеціальні види гіпсових пов'язок:

- *гіпсовий корсет* – це циркулярна пов'язка на тулуб для фіксації хребта (рис.2.а);

- *гіпсове ліжко* – це напівкорсет, або шина, яка покриває задню та бокові поверхні тулуба (рис.2.б);

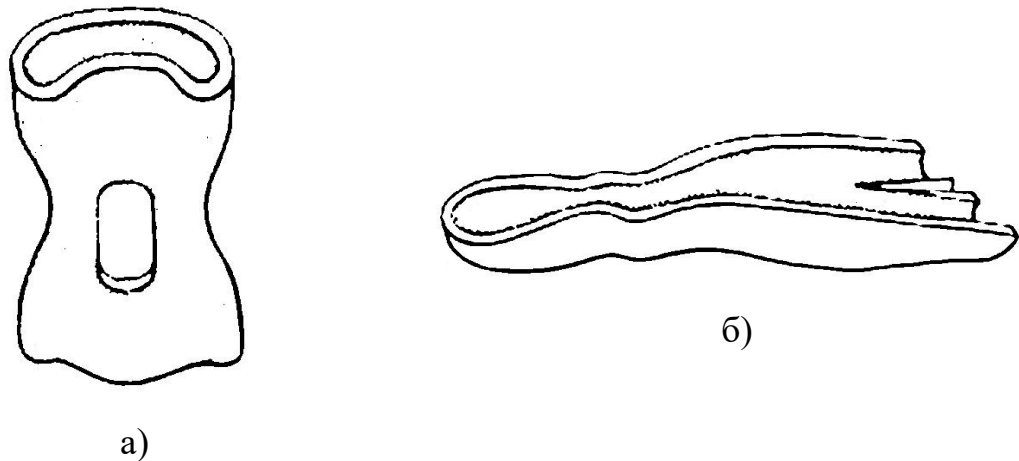


Рис.2. Спеціальні види гіпсових пов'язок:

а-гіпсовий корсет; б- гіпсове ліжко

- *етапна гіпсова пов'язка* – використовується як для боротьби з туго рухомістю у суглобах, так і для усунення різних деформацій скелету;

- *тутор* – це скорочена пов'язка, яка фіксує один сегмент кінцівки, або

два суміжні сегменти з суглобом без захвату стопи або кисті(рис.3).



Рис.3. Гіпсовий тугор на нижній кінцівці.

- *торако-брахіальна пов'язка* – це циркулярна гіпсова пов'язка з фіксацією верхньої кінцівки та тулуба (рис.4);



Рис.4 Торако-брахіальна пов'язка

- *кокситна пов'язка* – це циркулярна гіпсова пов'язка з фіксацією кульшового, колінного та гомілковостопного суглобів ураженої кінцівки та кульшового суглоба протилежної кінцівки(рис.5);

- *гонитна пов'язка* – це циркулярна гіпсова пов'язка з фіксацією кульшового, колінного та гомілковостопного суглобів ураженої кінцівки (рис.6).



Рис.5. Кокситна гіпсова
пов'язка



Рис.6. Гонитна гіпсова
пов'язка

У гіпсовій кімнаті повинно бути не менше трьох столів (рис.7). Два столи призначені для виконання гіпсових пов'язок і ліжечок, на третьому - заготовляють гіпсовий матеріал.

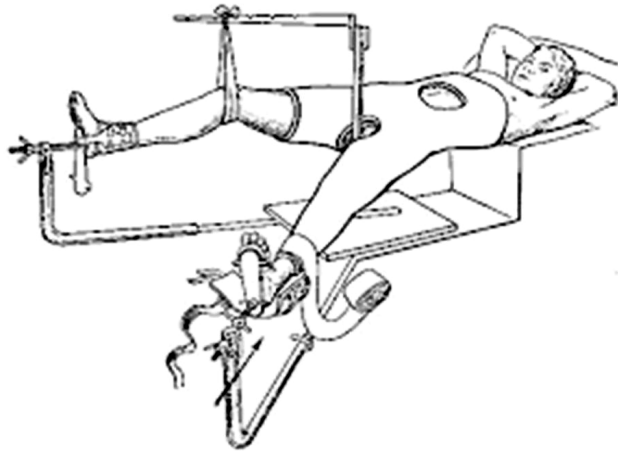


Рис.7. Стіл для налаштування гіпсових пов'язок.

Найзручнішим вважається стіл з тазотримачем. Підставка, три дерев'яні подушки, що лежать уздовж столу. Довжина столу 185 см, ширина 55 см, висота 80 см. Висота подушки 20 см (збігається з рівнем упора для тазу), довжина 55 см, ширина 55 см. Цей стіл зручний для накладання гіпсових пов'язок хворим, які знаходяться в горизонтальному положенні.

Після великих операцій на кінцівках гіпсові пов'язки часто виконують на ортопедичному операційному столі. Це розсувний стіл, його окремі частини опускаються і піднімаються, і хворому можна надати будь-яке положення на час виготовлення гіпсової пов'язки як на верхню, так і на нижню кінцівку. Крім того, на ортопедичному столі вирівнюють довжину нижніх кінцівок при переломах шийки та діяфіза стегнової кістки.

Для маленьких дітей з переломами нижніх кінцівок в гіпсовій кімнаті повинна знаходитися пересувна підставка Краснобаєва. Вона зручна тим, що представляє собою з'єднання підставок для голови, спини і тазу.

Гіпсові корсети налаштовують на металевій рамі з коромислом (рис.8).

У кімнаті необхідно мати дві шафи для зберігання гіпсових бинтів та інструментарію, металевий ящик з кришкою для зберігання гіпсу.

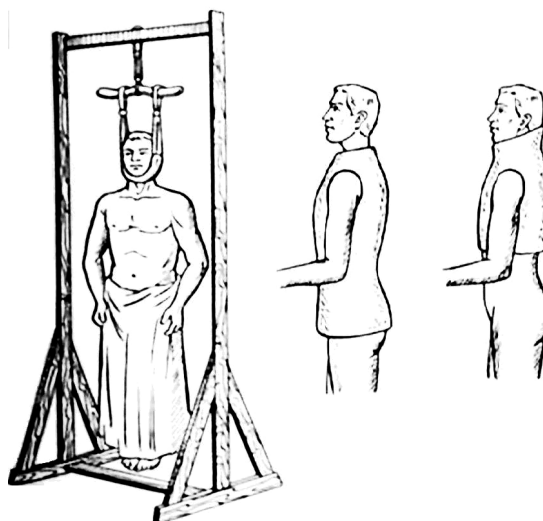


Рис.8. Рама з коромислом для налаштування гіпсового корсету

Набір інструментів для гіпсових робіт складається з гіпсових ножиць різної конструкції (для розрізання пов'язок), пилок (напівкруглі, листові), гіпсорозширювачів, щипців для відгинання країв гіпсової пов'язки, резекційного ножа і простих ножиць для різання м'якого матеріалу (рис.9). Сьогодні медична промисловість випускає електричні пили для розпилювання гіпсових пов'язок, що значно полегшує працю лікаря й гіпсового техника. Фіксуєчі пов'язки виготовляють не тільки з гіпсу, а й з полімерних матеріалів.

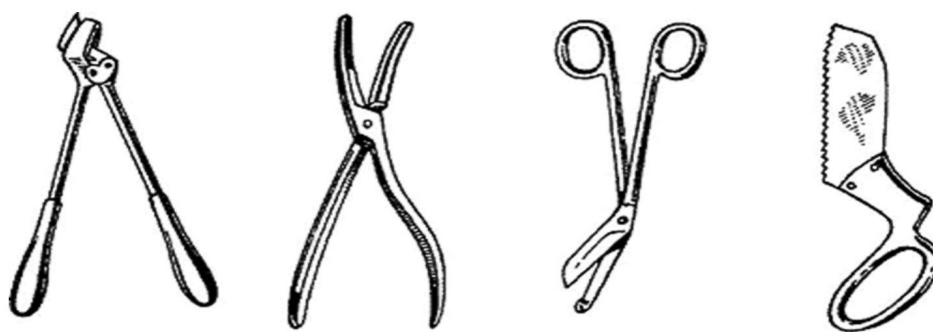


Рис.9. Набір основних інструментів для гіпсових робіт.

При **пошкодженнях плечового суглоба і переломах плечової кістки** широко використовують торакобрахіальну гіпсову пов'язку (рис 10). Вона зручна при вогнепальних пораненнях поясу верхньої кінцівки та для фіксації закритих переломів плеча. Для виготовлення цієї пов'язки потрібно 12-15 марлевих бинтів. Необхідна також ватно-марлева подушка

(30X10 см) товщиною 1 см (при стисканні її між пальцями). Цю подушку кладуть на надпліччя здорової сторони. З гіпсових бинтів виготовляють 7 лонгетів: перший - довжиною 35 см, другий і третій 1 м, четвертий - довжиною від здорової лопатки до п'ястково- пальців, п'ятий і шостий - по 65 см, сьомий - 70 см. Верхній кінцівці надається функціонально вигідне положення. Плече відводиться до 70° і переміщується від фронтальної площини допереду на 35° . Лікоть згинають під прямим кутом (90°), передпліччя встановлюють між пронацією й супінацією, а кисті надають невелике тильне згинання. Тулуб покривають марлевым бинтом або на хворого надягають бавовняну майку.

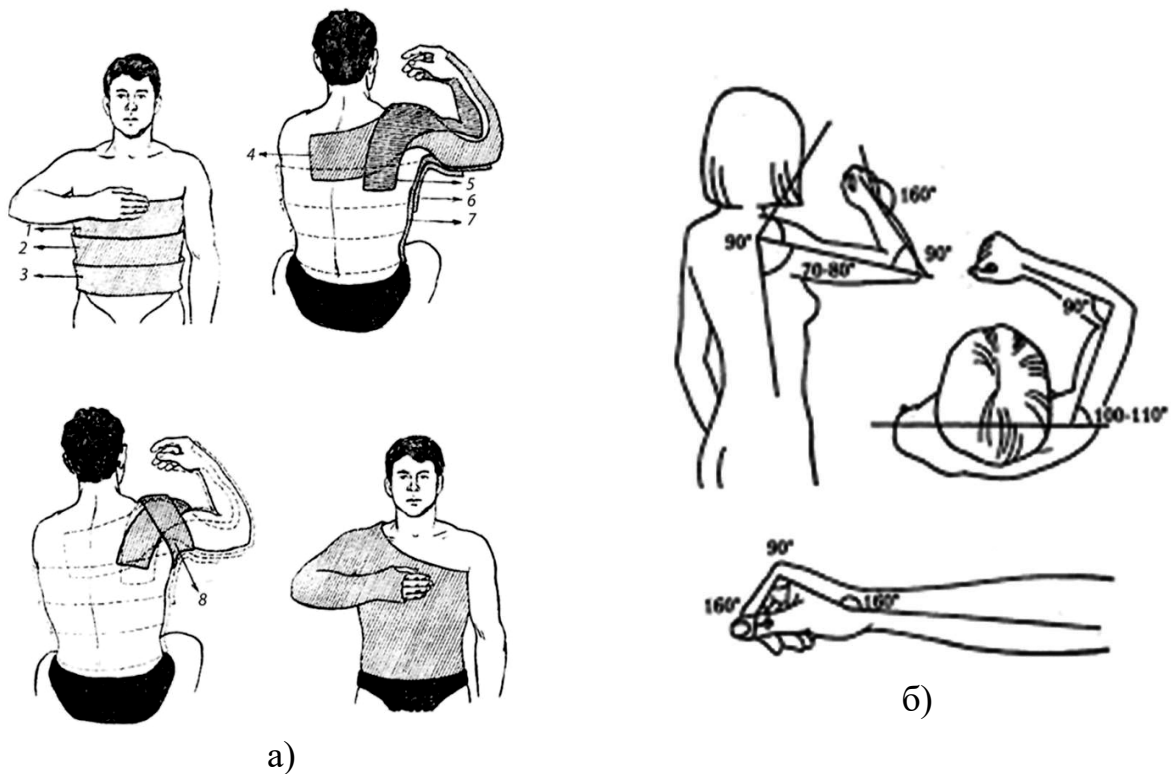


Рис.10. Загальна техніка накладання торакобрахіальної гіпсової пов'язки (а), та середньо фізіологічні показники кутів положення верхньої кінцівки

Лонгети розташовуються таким чином: лонгет № 1 вкладають у пахвову западину, притуляючи його з одного боку до тулуба, з іншого - по внутрішньої поверхні плеча, два інших лонгета охоплюють грудну клітку, перекриваючи перший лонгет, при цьому другий лонгет проходить під пахвами та через соски, третій лонгет кладеться нижче і проходить через живіт. Другий і третій лонгети своїми кінцями розташовуються ззаду на

рівні остистих відростків хребців. Всі три лонгети зміцнюють двома гіпсовими бинтами. Четвертий лонгет накладається від основи пальців по тилу передпліччя, переходить на плече, потім на плечовий суглоб до здорової лопатки. Цей лонгет також прибинтовують гіпсовим бинтом. П'ятий і шостий лонгет охоплюють плечовий суглоб, ніби-то дві вісімки. П'ятий і шостий лонгет міцно утримують руку у відведеному положенні і з'єднують між собою всі лонгети. Сьомий лонгет призначений для підтримки корсета, його укладають на здорове надпліччя зверху м'якої подушки. Всі лонгети зміцнюють гіпсовими бинтами. Гіпсова пов'язка зберігає свою міцність навіть без фіксації здорового надпліччя.

В кінці накладення пов'язки її обробляють по краях, обрізають. Краї пов'язки замазують гіпсовою кашею або завертають краї майки назовні та пригіпсовують їх.

Гіпсова пов'язка при надвиростковому переломі плечової кістки або пошкодженні ліктьового суглоба. Після проведення репозиції в нижній третині плеча для іммобілізації кінцівки руку в ліктьовому суглобі згинають під прямим кутом, передпліччя встановлюють між пронацією й супінацією. Гіпсову пов'язку накладають від верхньої третини плеча до основи пальців. Кісткові виступи в ділянках променезап'ясткового та ліктьового суглобів вкривають ватяним бинтом, потім по тильній поверхні кисті, передпліччя та плеча накладають гіпсовий лонгет. Для міцності гіпсової пов'язки ліктьовий суглоб з боків зміцнюють двома гіпсовими тонкими лонгетами. Пов'язку зміцнюють гіпсовим бинтом.(рис.10)

Гіпсова пов'язка при переломах кісток передпліччя.

При переломах кісток передпліччя після проведення репозиції відламків ліктьовий і променезап'ястковий суглоби вкривають ватою, іммобілізацію кінцівки здійснюють гіпсовою пов'язкою, що складається з двох лонгетів: один довгий вкладають по тильній поверхні передпліччя від нижньої третини плеча до основи пальців, а другий короткий – від ліктьового суглоба до променезап'ясткового - по долонній поверхні

передпліччя. Лонгети зміцнюють гіпсовими бинтами, починаючи з долонної поверхні кисті до нижньої третини плеча. При переломі кісток передпліччя у верхній третині кисть встановлюють у положенні супінації, при переломі в нижній третині передпліччя – в положенні пронації. Середнє положення - між пронацією й супінацією надається передпліччю при переломах в середній третині. Пов'язку необхідно ретельно моделювати в ділянках суглобів. Коли пов'язка застигне її потрібно обрізати біля основи пальців і на плечі і замазати краю гіпсовою кашкою. Рухи в пальцях зберігаються вільними (рис.11).

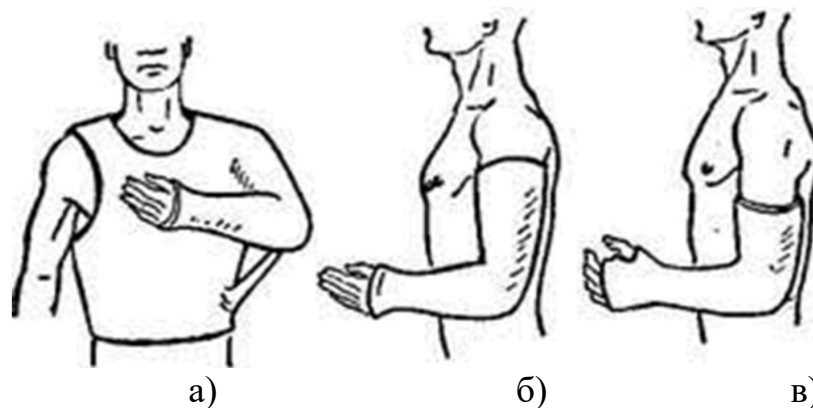


Рис.11. Гіпсові пов'язки при переломах верхньої кінцівки: торакобрахіальна гіпсова пов'язка при переломах плеча (а); при надвиростковому переломі плечової кістки або пошкодженні ліктьового суглоба (б); при переломах кісток передпліччя (в)

Гіпсова пов'язка при переломі променевої кістки в типовому місці.

Зазвичай накладають тильний гіпсовий лонгет, який фіксує кисть руки до пальців, променевоzap'ястковий суглоб і передпліччя до ліктя. Кисть встановлюється в положенні пронації та ульнарного відведення під кутом 10-15°. Гіпсовий лонгет закріплюють гіпсовими або марлевими бинтами на перші 3 - 4 дні доки не спаде набряк (рис.12).

Гіпсові пов'язки при пошкодженні кісток кисті та фаланг пальців.

При переломі човноподібної кістки імобілізацію здійснюють гіпсовою лонгетною пов'язкою від п'ясно-фалангових суглобів і міжфалангового суглоба I пальця до верхньої третини передпліччя. Перший палець повинен знаходитися в положенні відведення та протиставлення.

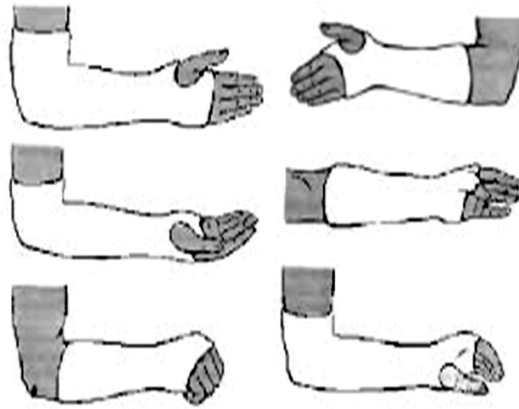


Рис 12. Загальний вид гіпсової пов'язки при переломі кісток передпліччя та променевої кістки в типовому місці.

Для фіксації перелому основи I пальця (перелом Беннета) після репозиції відламків великий палець встановлюють у положенні відведення. Долонним або тильним гіпсовим лонгетом охоплюють передпліччя і кисть з трьох сторін від основи II-V пальців і міжфалангового суглоба I пальця до верхньої третини передпліччя. Гіпсовий лонгет зміцнюють циркулярним гіпсовими бинтами.

При переломах п'ясткових кісток і фаланг пальців іммобілізацію здійснюють долонним гіпсовим лонгетом від середньої третини передпліччя до рівня проксимальних міжфалангових суглобів, а при переломі фаланг – до кінчиків пальців. Кисті надається положення розгинання до 20° і відведення в ліктьову сторону до 10° . Пальці встановлені в положенні згинання в п'ястно-фалангових суглобах до 45° , у проксимальних міжфалангових – до 80° , в дистальних міжфалангових – до 30° . Крім того, для іммобілізації переломів фаланг застосовують зігнуті дротові шини з поперечним кріпленням. Перед накладенням дротяні шини обгортають ватою і марлею, їх згинають під кутом необхідним для додання пальцю функціонально вигідного положення. Пов'язка складається з гіпсового лонгета на передпліччя і кисть, в якій закріплюють дротяну шину для пальців. Шину пригіпсовують до лонгетів циркулярними гіпсовими бинтами. Палець фіксують до шини трьома лейкопластирними смужками шириною 2 см.

Гіпсові пов'язки при пошкодженнях нижніх кінцівок.

Гонитна гіпсова пов'язка.(Рис.6) Для іммобілізації перелому шийки й діафіза стегнової кістки застосовують кокситну гіпсову пов'язку. Для швидкості виконання і міцності пов'язку виготовляють з лонгетів у поєднанні з циркулярними турами гіпсових бинтів. Кокситну пов'язку накладають на ортопедичному столі з тазотримачем і дерев'яними подушками, які підкладають хворому під спину і голову. Заздалегідь готують ватяно-марлеві бинти та шість лонгетів, довжину яких визначають сантиметровою стрічкою при вимірюванні хворого. Від нижньої третини грудної клітки тулуб покривають ватяно-марлевими бинтами. На крижі й гребінь клубових кісток додатково кладуть ватні подушки. Крім того, тонким ватним бинтом покривають колінний і гомілковостопний суглоби. Перший лонгет, завдовжки не менше 100 см, укладають навколо нижньої третини грудної клітки, другий лонгет довжиною до 120 см, розташовують навколо тазового поясу, а кінці його перехрещують па рівні великого вертлюга. Третій лонгет розташовують від сідничного горба до кінчиків пальців стопи, четвертий лонгет - від передньої верхньої осі до гомілковостопного суглоба. П'ятий і шостий лонгет розташовуються по зовнішній і внутрішній стороні стегнової кістки до верхньої третини гомілки. Замочують і розташовують лонгети по черзі, починаючи з нижньої частини тулуба, тазового поясу з переходом на кінцівку. Лонгет фіксують широкими гіпсовими бинтами, а гіпсову пов'язку ретельно моделюють, особливо в області кісткових виступів.

Кокситна пов'язка з фіксацією здорового стегна. (Рис.6) Кокситну гіпсову пов'язку з фіксацією здорового стегна застосовують у тих випадках, коли необхідно створити повну нерухомість тазостегнового суглоба або пошкодженої стегнової кістки. Для її виконання необхідно заготовити ватяно-марлеві бинти, 3 ватяні подушечки та 10 лонгетів.

Перші шість лонгетів розташовують, як і при звичайній кокситній

пов'язці, що описана вище. Додаткові чотири гіпсових лонгети – довжиною від кульшового суглоба до колінного – розміщують з чотирьох боків здорового стегна. Їх фіксують гіпсовими бинтами.

Гіпсова пов'язка для фіксації колінного суглоба і верхньої третини кісток гомілки. При внутрішньосуглобових переломах колінного суглоба і верхньої третини кісток гомілки лонгетну гіпсову пов'язку починають від верхньої третини стегна і закінчують на стопі. Колінний і гомілковостопний суглоби, а також ділянку п'яtkового сухожилка покривають шаром вати. Один гіпсовий лонгет накладають по задній поверхні кінцівки від сідничної складки до кінчиків пальців. Стопу згинають під прямим кутом відносно гомілки, а в колінному суглобі – у межах 10° . Другий лонгет накладають по передній поверхні стегна від верхньої третини його до гомілковостопного суглоба. Гіпсові лонгети фіксують широкими гіпсовими бинтами, що накладають круговими турами (рис. 13).

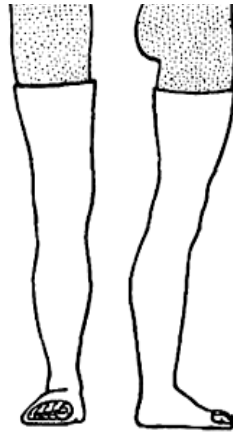


Рис. 13 Циркулярна гіпсова пов'язка для фіксації колінного суглоба і верхньої третини кісток гомілки.

Гіпсова пов'язка при переломі кісток гомілки у середній і нижній третині. Після репозиції відламків при переломі кісток гомілки або виконання остеосинтезу гомілку фіксують лонгетною гіпсовою пов'язкою від середньої третини стегна до основи пальців стопи. Один лонгет накладають по задній поверхні кінцівки до кінців пальців, а другий –

у вигляді стремена від колінного суглоба з переходом через стопу і закінчують на рівні колінного суглоба по внутрішній поверхні гомілки. Лонгет зміцнюють гіпсовими бинтами. При переломі кісточок та кісток стопи можна накладати таку ж пов'язку, тільки до рівня колінного суглоба. (рис 14, а). При внутрісуглобових ушкодженнях колінного суглобу накладається гіпсовий татор (рис 14, б)



Рис.14. Гіпсові пов'язки при переломах кісток гомілки у середній і нижній третині: гіпсовий чобіток (а) та гіпсовий татор (б)

Література:

Основна

1. Травматологія і ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г.Г. Голки, О.А.Бур'янова, В.Г.Климовицького. – Вінниця: Нова книга, 2014. – 416с.
2. Склярєнко Є.Т. Травматологія і ортопедія: Підручник / Є.Т. Склярєнко. - . К.: Здоров'я, 2005. – 384 с. – Бібліогр.: С. 376.
3. Смирнова Л.А. Травматология и ортопедия. Практические занятия / Смирнова Л.А., Шумада И.В. – 2-е изд., дораб. и доп. – К.: Вища школа. 1984. – 352 с.

Додаткова

1. Анкин Н.Л. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения / Н.Л.Анкин, Л.Н.Анкин. – К.: Книга-плюс, 2012. – 464 с.
2. Королев С.Б. Гипсовая техника в амбулаторной практике травматолога: учебно- методическое пособие. / С.Б. Королев, Н.Б. Точилина, С.П. Введенский. – Нижний Новгород: Издательство НГМА, 2006. – 28 с.
3. Посібник до практичних занять з військово-польової хірургії / О.Є. Лоскутов, А.М. Кондрашов, Л.Ю. Науменко, А.М. Гулай – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – 218 с.

4. Справочник травматолога / Под ред. Корж Н.А. // Справочника врача «Справочник травматолога» - К. ТОВ «Доктор-Медиа», 2009. – 504с. – (Серия «Бібліотека «Здоров'я України»)..
5. Хірургія: базовий підручник в 3-х т. Т.3 (кн..3 – суміжні спеціальності для хірурга)/ А.М.Барсук, О.М.Клигуненко, В.В.Єхалов, Л.А.Дзяк, [та ін.]; за ред. акад. НАМН України Г.В.Дзяка. – Д.: РВА «Дніпро-Val», 2011. – 823с.
6. Шестакова Н.А. Гипсовая техника / Н.А. Шестакова, А.И. Малкис. – Л.: Медицина, 1987. – 208 с.

ОСТЕОПЕНІЯ ТА ОСТЕОПОРОЗ

Тема 8,9.

Мета заняття:

1. Ознайомити студентів з сучасним станом проблеми остеопенії та остеопорозу.
2. Вивчити питання діагностики, профілактики та лікування остеопенії та остеопорозу.

Учбові питання:

Визначення проблеми остеопорозу та остеопенії

Класифікація остеопорозу

Фактори ризику розвитку остеопорозу та його патогенез

Клінічна картина, діагностика, лікування та профілактика остеопорозу

Огляд тематичних хворих

Оснащення

Тематичні слайди

Рентгенограми

Дані денситометрії

Тематичні таблиці

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

Остеопороз – це системне захворювання скелета, що характеризується низькою кістковою масою і мікроархітектурними пошкодженнями кісткової тканини з наступним збільшенням крихкості і

вірогідності переломів.

Остеопенія – зниження мінеральної щільності кісткової тканини, яке супроводжується клінічною симптоматикою та підтверджується інструментальними методами дослідження.

Класифікація. Існують різні підходи до класифікації, які відображають різні етіологічні, патофізіологічні та морфологічні критерії.

Наведена класифікація прийнята на узгоджувальній конференції країн Європи в 1993 році. Згідно з нею, виділяють два типи остеопорозу – первинний і вторинний. В свою чергу вони діляться на форми і варіанти. Первинний остеопороз не зумовлений будь-яким захворюванням, негативним впливом медикаментів, факторів довкілля тощо. Тобто про первинний остеопороз говорять у тому випадку, коли невідомі його явні причини. Вторинний остеопороз виникає при захворюваннях інших систем чи органів (травного тракту, опорно-рухового апарату, сечовидільної системи, при гематологічних, ендокринних захворюваннях тощо), злякисних пухлинах, після ранньої оваріоектомії, при гіпогонадізмі у чоловіків, геміплегії, тривалій іммобілізації, впливі остеотропних агентів (медикаментозних препаратів, токсичних речовин, радіонуклідів).

Класифікація за патогенетичним типом

С.С.Родіонової і Л.Я.Рожинської (1998).

- первинний остеопороз.
- постменопаузальний (1-го типу)
- сенільний (2-го типу)
- ідіопатичний ювенільний
- ідіопатичний середнього віку
- вторинні остеопорози:

Класифікація вторинного остеопорозу

Захворювання ендокринної системи

- Ендогенний гіперкортицизм
- Тиреотоксикоз
- Гіпотиреоз

- Гіпогонадизм
- Гіперпаратиреоз
- Цукровий діабет 1-го типу
- Гіпопітуїтаризм
- Акромегалія

Вагітність і лактація **Ревматичні захворювання**

- Ревматоїдний артрит
- Системний червоний вовчак
- Анкілозуючий спондилоартрит

Захворювання органів травлення

- Резекція шлунка
- Синдром мальабсорбції
- Хронічні захворювання печінки
- Первинний біліарний цироз печінки

Захворювання нирок

- Хронічна ниркова недостатність
- Нирковий каналцевий ацидоз

Захворювання крові

- Мієломна хвороба
- Таласемія
- Лейкемії і лімфоми
- Гемолітична анемія

Інші захворювання і стани

- Тривала іммобілізація
- Оваріоектомія
- Алкоголізм
- Нервова анорексія
- порушення харчування
- Трансплантація органів
- Хронічні обструктивні хвороби легень
- Пролактинома
- Метастази

Генетичні порушення

- Недосконалий остеогенез (хвороба Лобштейна)
- Синдром Марфана
- Синдром Елерса-Данлос
- Гомоцистеїнурія

Медикаменти

- Глюкокортикоїди
- Антikonвульсанти
- Імунодепресанти
- Гепарин
- Тиреоїдні гормони
- Препарати літію
- Діуретики
- Антациди, що вміщують алюміній
- Тетрациклін
- Агоністи гонадотропін-релізінг гормону

Фактори ризику розвитку остеопорозу.

I група – генетичні і індивідуальні фактори ризику: генетичне визначення кількості кісткової маси, переломи кісток у родичів, біла раса, низький зріст і мала маса тіла, жіноча стать, похилий вік, менопауза, передчасне настання менопаузи (хірургічна менопауза внаслідок оваріектомії, синдром раннього виснаження яєчників), неплідність, кількість вагітностей, що перевищує 3, період лактації більше 6-8 місяців.

II група – чинники, пов'язані із способом життя: малорухомий спосіб життя, паління, проживання на територіях, що забруднені радіонуклідами.

III група – чинники, пов'язані з харчуванням: недостатнє надходження кальцію з їжею, надмірне вживання білка, надмірне вживання кави, зловживання алкоголем, надмірне вживання з їжею жирів і харчової клітковини.

Фактори ризику, що збільшують ймовірність розвитку первинного й вторинного остеопорозів, можна систематизувати наступним чином:

- вік;
- первинна аменорея;
- вторинна аменорея;
- ановуляторні менструальні цикли;
- рання менопауза: ідіопатична або після оваріоектомії;
- тривала іммобілізація та нерухомість;
- належність до європеїдної або монголоїдної раси;
- паління;
- зловживання алкоголем;
- аліментарні фактори;
- вживання деяких лікарських препаратів (глюкокортикоїдів, тиреоїдних гормонів, протисудомних препаратів, антацидів, імунодепресантів, гепарину тощо);
- захворювання опорно-рухового апарату, травного тракту, крові, нирок, ендокринні захворювання;

- низький індекс маси тіла (ІМТ < 19 ум.од.);
- наявність остеопорозу і остеопоротичних переломів у близьких родичів;
- крихкість кісток;
- малий зріст і тонкі кістки.

Патогенез. Процес ремоделювання кісткової тканини знаходиться під постійним контролем гормональних і тканинних (локальних) чинників регуляції. Найбільш важливими чинниками є паратгормон, кальцитонін, статеві гормони, інсулін, вітамін D₃, гормони щитовидної залози, а з локальних факторів – цитокіни (інтерлейкін-1 β , інтерлейкін-6, інтерлейкін-4, інтерлейкін-10, інтерферон- γ , фактор некрозу пухлин α , колонієстимулюючі фактори), трансформуючий фактор росту β , інсуліноподібні фактори росту, фактор росту фібробластів тощо.

Патогенез остеопорозу можна представити наступним чином:

Генетично зумовлена схильність і дисбаланс у системі гормональної регуляції метаболізму кальцію і фосфору (дисфункція статевих залоз, щитоподібної залози, підвищена активність паращитовидних залоз, порушення утворення кальцитріолу тощо), що зумовлює порушення процесу ремоделювання кісткової тканини.

Зниження продукції ростових факторів, активності остеобластів, їх реплікації, підвищення активності цитокінів, стимулюючих функцію остеокластів (інтерлейкіни-1, -3, -6, -11, гранулоцит-макрофагальний колонієстимулюючий фактор тощо).

Порушення гормональних зв'язків між функціональними системами кісткової тканини (гіперреактивність остеокластів і зниження активності остеобластів), що порушує процес ремоделювання і призводить до підвищених втрат кісткової маси.

У генезі різних форм остеопорозу провідна роль належить тим чи іншим факторам. Так, у розвитку постменопаузального остеопорозу (1-й тип) поряд із зазначеними факторами провідна роль у прогресуючих

втратах кісткової маси надається зниженню естроген-синтезуючої функції яєчників у порушенні динамічної рівноваги між остеобластами і остеокластами із переважанням останніх. Це призводить до нагромадження і зростання активності цитокінів і факторів росту, що мають остеокласт-стимулюючі ефекти. У генезі сенільного остеопорозу (2-й тип) провідна роль належить від'ємному кальцієвому балансу із розвитком гіперпаратиреоїдизму в поєднанні з дефіцитом статевих гормонів. З віком зменшується інтенсивність перетворення в шкірі провітаміну D на холекальциферол і погіршення всмоктування кальцію і вітаміну D₃ у кишківнику. Окрім вікозалежного зниження синтезу вітаміну D₃ розвивається резистентність до його впливів, зумовлена зменшенням кількості рецепторів на клітинах-мішенях. Розвиток ідіопатичних форм остеопорозу пов'язаний з дисбалансом між мінералізацією кістки та її резорбцією. Це може бути пов'язано із вродженими дефектами кісткового метаболізму чи порушенням локальної регуляції процесів ремоделювання. Вторинні остеопорози становлять біля 15-23%. Їх виникнення чітко зв'язано із дією певних факторів. Так, при тривалому застосуванні глюкокортикоїдів розвивається глюкокортикоїд-індукований остеопороз.

Клінічна картина. Головне, що відрізняє остеопороз від інших захворювань опорно-рухового апарату, – це мізерна симптоматика. Скарги хворих мають загальний характер, їх важко відрізнити від простої втоми. Класичними симптомами остеопорозу є тріада:

- біль у кістках і суглобах, що не знімається нестероїдними протизапальними препаратами;
- переломи кісток;
- порушення постави.

1. Загальноклінічні ознаки: загальна слабкість, підвищена втомлюваність, болі вздовж хребта; при цьому непрямими ознаками остеопорозу можуть бути посилення кіфозу, сколіотичні викривлення хребта, порушення ходи. З прогресуванням остеопоротичного процесу

зростає кількість скарг на пришвидшену втомлюваність, постійний хронічний біль у суглобах, у хребті, у ділянці тазу, стегон, особливо вночі. Кашель, чихання, незначні рухи, спроба перейти з горизонтального положення у вертикальне чи навпаки супроводжується посиленням больового синдрому. Відповідно до наростання деформацій тіл хребців збільшується м'язова слабкість, особливо в групах м'язів тулуба, що зумовлює зміни постави. Частіше за все вона має характер кіфотичної чи кіфосплющеної, що призводить до зниження росту пацієнтів – важливої діагностичної ознаки остеопорозу. Формується осанка за типом “горба вдови” (dowagers hump). Посилюються сколіотичні викривлення хребта. Хода таких хворих стає сповільненою, човгаючою, вони ходять дрібними кроками, нахиливши тулуб допереду. В нижній частині живота з'являється патогномонічна для остеопорозу шкірна складка.

Для хворих на остеопороз, на відміну від інших пацієнтів з патологією опорно- рухового апарату, притаманне переважання суб'єктивних скарг над об'єктивною симптоматикою.

2. Периферичні ускладнення – нетравматичні переломи кісток. Типовими остеопоротичними переломами вважається 3 локалізації: перелом променевої кістки у типовому місці (перелом Колліса), компресійний перелом хребта та перелом шийки стегнової кістки.

3. Деформації хребта, грудної клітки і зміни постави. Внаслідок хребцевої компресії та повзучої деформації зменшується ріст, приблизно на 2-4 см після кожної гострої больової атаки, яка може тривати 3-4 місяці з наступною ремісією до року. Під час такої атаки можуть змінювати свою форму 1-4 хребці. Для постменопаузальної форми остеопорозу характерна, насамперед, клиновидна деформація хребців, для стероїдного остеопорозу – пластиспондилія, з деформацією за типом «риб'ячих» хребців. У процесі хвороби ріст пацієнтів може зменшитися на 10-15 см, в той час як при нормальному темпі старіння – на 2-5 см.

Диференційна діагностика. Різні форми остеопорозу розрізняються

між собою за патогенетичними ознаками, механізмами виникнення, темпами втрати кісткової маси. Клінічна картина в усіх випадках буде майже ідентичною. Тому в плані диференційної діагностики остеопорозу завжди важливим є питання встановлення генезу пришвидшеної втрати кісткової маси. Відмінності між найбільш частими формами остеопорозу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика різних типів остеопорозу.

Ознаки	Постменопаузальний	Сенільний	Глюкокортикоїд - індукований
<i>Вік пацієнтів</i>	Жінки після настання менопаузи (50-70 років)	Старше 70 років	Незалежно від віку
<i>Анамнез</i>	Настання менопаузи	Недостатнє вживання кальцію, старіння	Тривала терапія глюкокортикоїдами у дозі вище за 7,5 мг/день.
<i>Темп втрати кісткової маси</i>	Прискорений	Не прискорений	Прискорений
<i>Типові місця переломів</i>	Компресійні переломи хребців і переломи променевої кістки в типовому місці	Клиноподібна деформація хребців і переломи шийки стегнової кістки	Множинні переломи ребер, компресійні переломи
<i>Всмоктування кальцію</i>	Знижене	Знижене	Знижене
<i>Функція паращитовидних залоз</i>	Знижена	Підвищена	Підвищена
<i>Метаболізм вітаміну D₃</i>	Вторинно знижений	Первинно порушений	Вторинно знижений

Діагностика

Кісткова маса за ступенем втрати поділена ВООЗ на категорії порівняно її з референтною групою дорослих людей молодого віку. Ці категорії базуються на «Т- шкалі» пацієнта, що враховує число середньоквадратичних відхилень, на які щільність його кісткової тканини відрізняється від такої молодих здорових людей.

Критерії ВООЗ для діагностики остеопорозу наведені в табл. 2.

Таблиця 2.

Остеопороз: критерії ВООЗ (1994)

Критерії	Характеристика змін
Денситометричні	<ul style="list-style-type: none"> • Норма – зміни мінеральної щільності кісткової тканини в межах одного стандартного відхилення (SD) від референтного значення, отриманого внаслідок вимірювання мінеральної щільності кісток у осіб молодого віку. • Остеопенія (зменшення кісткової маси) – зниження мінеральної щільності кістки $> 1SD$ і $< 2,5 SD$ від референтного значення • Остеопороз – зниження мінеральної щільності кістки $> 2,5 SD$ від референтного значення • Важкий остеопороз – зниження мінеральної щільності кістки $> 2,5 SD$ від референтного значення поєднане з одним чи декількома остеопоротичними переломами кісток
Рентгенологічні	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поява крупнопетлистої кісткової структури 2. Розширення кістково-мозкового каналу 3. Витончення кортикального шару 4. Спонгіювання кортикального шару <p>Підкресленість контурів кортикального шару навколо всієї кістки</p>
Лабораторні	Рівень кальцію, фосфору, кісткового ізоферменту лужної фосфатази і гідроксипроліну.

Лікування.

Терапія остеопорозу охоплює вирішення наступних завдань:

- 1) сповільнення або припинення втрат кісткової маси;

- 2) покращення якості кістки і підвищення її міцності;
- 3) нормалізація порушених процесів кісткового ремоделювання;
- 4) попередження виникнення переломів кісток;
- 5) покращення рухового режиму пацієнта, розширення його рухової активності, максимальне відновлення працездатності при клінічно вираженому остеопорозі.

Можна виділити також 3 основні принципи профілактики і лікування остеопорозу. Перший принцип – *етіологічний*: лікування основного захворювання при вторинному остеопорозі або відміна “ятрогенних” у відношенні до остеопорозу препаратів. Другий принцип – основний – *патогенетичний*, спрямований на нормалізацію процесів кісткового ремоделювання. Третій принцип – *симптоматичний*: застосування дієти, збалансованої за солями кальцію, фосфору, білка, дозовані фізичні навантаження, лікувальна фізкультура, при вираженому остеопорозі – ортопедичне лікування, знеболення, міорелаксучі засоби тощо.

Для профілактики та лікування остеопорозу використовують широкий спектр засобів, які умовно за основним механізмом впливу можна поділити на дві групи: препарати, що гальмують кісткову резорбцію – антирезорбенти, та стимулятори утворення кісткової тканини.

Антирезорбенти:

- естрогенні препарати;
- кальцитонін;
- бісфосфонати;
- препарати кальцію;
- вітамін D та його активні метаболіти;
- тіазидові діуретики;
- іприфлафон;
- осеїн-гідроксіапатит.

Препарати, що збільшують кісткову масу:

- похідні фтору;
- анаболічні стероїди;
- гормон росту;
- паратиреоїдний гормон;
- осеїн-гідроксіапатит.

Кальцій та вітамін D. Зараз у розвинених країнах світу дотримуються таких норм добового вживання кальцію (табл. 3):

Таблиця 3.

Рекомендовані добові норми споживання кальцію.

Категорія пацієнтів	Добова норма кальцію,
Діти та молоді люди (2-24 роки)	1200 мг
Чоловіки віком старше 24 років	1000 мг
Жінки віком від 24 років до менопаузи	1000 мг
Вагітні та годувальниці	
• до 19 років	1600 мг
• старше 19 років	1200 мг
Жінки в постменопаузальному періоді	
• без замісної терапії естрогенами	1500 мг
• з терапією естрогенами	1000 мг

У клінічній практиці застосовують два синтетичних метаболіти вітаміну D – кальцитріол (1,25(OH)₂D₃) та альфакальцидол (альфа-D₃-Тева). Альфакальцидол (1α-гідроксихолекальциферол) – біохімічний попередник кальцитріолу, що швидко трансформується в печінці на 1,25(OH)₂D₃. З метою профілактики остеопорозу альфакальцидол призначають у дозі 0,25-0,5 мкг/добу, з метою лікування – 1 мкг/добу.

Кальцитонін (міакальцик, ендокальцин) – єдина речовина, для молекули якої знайдено специфічний рецептор на остеокласті. Це ендогенний поліпептид з 32 амінокислот, молекулярною масою 3600Да, що проявляє виразну антиостеокластну активність. Профілактику остеопорозу проводять інтраназальним спреєм по 50 МО 1 раз на день через день упродовж 3 місяців. При чітко окреслених симптомах

остеопорозу застосовують ін'єкції мікальцику за такою схемою: по 50 МО внутрішньом'язово через день 1 місяць, далі по 50 МО 3 рази на тиждень 2 місяці. Проводять 3 курси на рік. Також користуються назальним спреєм по 200 МО 1 раз на день щодня впродовж 6 місяців; після місячної перерви продовжуються лікування. Для зняття болювого синдрому рекомендують призначати мікальцик по 100-200 МО (внутрішньовенно на фізіологічному розчині повільно або дом'язево) чи по 200 МО інтраназально у кілька прийомів до отримання стійкого анальгезуючого ефекту.

Замісна гормональна терапія (ЗГТ). До цього часу найпоширенішим методом ЗГТ є застосування таблетованих форм комбінованих препаратів, що полягає у щоденному прийманні естрогенів, з включенням прогестагенів у другій половині кожного лікувального циклу (двофазні препарати). До таких препаратів належать:

- *клімен* (2 мг естрадіолу валерату в комбінації з 1 мг ципротерону ацетату);
- *циклопрогінова* (1-2 мг естрадіолу валерату +0,5 мг норгестрелу);
- *клімонорм* (2 мг естрадіолу валерату + 0,15 мг левоноргестрелу);
- *дивіна* (1-2 мг естрадіолу валерату + 10 мг медроксипрогестерону ацетату);
- *фемостон* (2 мг естрадіолу валеріату + 10 мг дидрогестерону);
- *трисеквенс* (2 мг естрадіолу валеріату + 1 норетистерону ацетату) та ін.

Тривалість ЗГТ становить мінімум 5-7 років. Наведемо схему режиму призначення естрогенів та гестагенів (за Татарчук Т.Ф., 1998) (таб. 4).

Таблиця 4.

Схема призначення естрогенів та гестагенів.

Режим призначення гормонів	Естрогени	Гестагени	Контингент жінок
Естрогени (постійно)	Овестин, прогінова, дивігель, траделія	Не використовуютьс	Лише після гістеректомії
Послідовна комбінація естрогенів та	Циклопрогінова, клімен, клімонорм, дивіна (постійно 12-14 діб при 28- денному		Загальний контингент жінок

гестагенів	Дивітрен (14 діб при 91-денному циклі)		У постменопаузі (вік 50-55 років, аменорея більше 2 років)
Постійна комбінація естрогенів та гестагенів	Овестин, прогінова, дивігель, траделія	Примолютнор, медроксипрогестерона ацетат, та ін.	У постменопаузі (вік старше 55 років, аменорея більше 2 років) для запобігання проривних кровотеч

Іприфлаволи – це представники класу флавоноїдів – натуральних метаболітів бензопірону, що синтезуються вищими й нижчими рослинами. Іприфлаволи (остеохін) призначають по 200 мг тричі на день одночасно із препаратами кальцію.

Бісфосфонати. Головний вплив бісфосфонатів на скелет – пригнічення резорбції кісткової тканини, що викликається остеокластами, та уповільнення мінералізації кістки і хряща. Фосамакс призначають по 10 мг на добу вранці разом з препаратами кальцію. Ксидифон використовують у вигляді 2% розчину у дозі 5-7 мг на 1 кг маси тіла в режимі 1 місяць прийому, 1 місяць – перерва. Бонвіва (ібандронова кислота) призначають по 1 таблетці (150 мг) 1 раз на місяць. Препарат Бонвіва необхідно приймати за 60 хв до першого прийому їжі або рідини (крім води) на день або інших пероральних препаратів або дієтичних добавок (включаючи кальцій). Також препарат Бонвіва застосовують у вигляді внутрішньовенної ін'єкції 3 мг 3 мл, тривалістю 15–30 с кожні 3 мес.

Фтористі солі (фтористий натрій і монофлюорофосфат).

Одним із препаратів фтору є *оссеїн (фторид натрію)*, що випускається у вигляді драже по 40 мг.

Широке розповсюдження отримав також препарат “*Остеогенон*” – оссеїн-гідроксиапатитний комплекс. До його складу входять: оссеїн – 291 мг, у т.ч. неколагенові пептиди – 75 мг, колагенові білки – 216 мг; гідроксиапатит – 444 мг, у т.ч. кальцій – 178 мг, фосфор – 82 мг, інші мікроелементи. Препарат призначають по 1-2 таблетці на добу.

Лікування остеопорозу має бути диференційованим, залежати від

структурно- функціонального стану кісткової тканини, наявності додаткових чинників ризику розвитку, виразності клінічних симптомів та активності кісткового метаболізму

Профілактика. Стратегію профілактики остеопорозу доцільно розглядати з позицій формування кісткової тканини в нормі, її еволюції впродовж життя і патофізіології остеопорозу. В цьому плані необхідно виділити основні вікові періоди:

- *до 25 років* – період формування піка кісткової маси;
- *25-45 років* – збереження гомеостазу піка кісткової маси;
- *45-65 років* – менопауза, перебудова гормонального профілю, запуск численних багатокомпонентних патофізіологічних механізмів, кінцевим ефектом яких є превалювання кісткової резорбції над формуванням кістки, втрата кісткової маси і зростання ризику переломів кісток;
- *старше 65 років* – вагомі втрати кісткової маси, зміни архітекτονіки кісткової тканини, виникнення переломів кісток.

Первинна профілактика остеопорозу спрямована на попередження втрати кісткової маси і збереження кісткового гомеостазу в різні періоди життя людини, але, насамперед, у період формування піка кісткової маси, під час вагітності і вигодовування, в період пременопаузи й менопаузи, при виникненні екстремальних ситуацій (наприклад, при вимушеній тривалій іммобілізації). *Вторинна профілактика* спрямована на попередження остеопоротичних переломів кісток при остеопорозі, що вже розвинувся.

Головні заходи профілактики остеопорозу і переломів:

1. Забезпечення повноцінного харчування і, передусім, достатнього вживання кальцію.
2. Забезпечення оптимального надходження вітаміну D в організм людини, особливо в дитячому і старечому віці та в осінне-зимовий період. З метою профілактики призначають 200-400 МО, до 800 МО (в

осіб похилого віку). Використовують нативні препарати вітамінів D: холекальциферол (вітамін D3) та ергокальциферол (вітамін D2), але найефективнішими є активні метаболіти вітаміну D альфакальцидол, а також швидкорозчинні комбіновані препарати кальцій D3- Нікомед, Вітрум-кальцій тощо.

3. Фізична активність. Вважається, що адекватне фізичне навантаження асоціюється із профілактикою переломів і сприяє зростанню кісткової маси.

4. Виключення шкідливих звичок – куріння, зловживання алкоголем, надмірне вживання кави, сидячий спосіб життя. Поряд із цим, у осіб похилого віку велике значення набуває профілактика падінь. Це досягається достатнім освітленням у кімнатах, обережністю при ходінні по слизькій підлозі чи дорозі, наявністю поручнів у ванній кімнаті, фіксацією коврових доріжок, корекцією зору тощо.

5. Фармакотерапія втрат кісткової маси. При виявленні пришвидшених втрат кісткової маси доцільно проводити фармакологічну профілактику. З цією метою використовують, окрім препаратів кальцію і вітаміну D, замісну гормональну терапію, препарати фтору, бісфосфонати, мікальцик тощо.

У цілому, профілактика остеопорозу базується на ранньому виявленні осіб з остеопенією і остеопорозом, формування груп підвищеного ризику остеопорозу, визначення індивідуального ризику та проведення заходів з профілактики й лікування остеопорозу і його ускладнень.

Література:

Основна

1. Травматологія і ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г.Г. Голки, О.А.Бур`янова, В.Г.Климовицького. –

Вінниця: Нова книга, 2014. – 416с.

2. Маркс В. О. Ортопедическая диагностика (руководство-справочник). / Маркс В.О. – Минск: «Наука и техника», 1978, - 512 с.
3. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія: Підручник / Є.Т. Скляренко. - . К.: Здоров'я, 2005. – 384 с. – Бібліогр.: С. 376.
4. Смирнова Л.А. Травматология и ортопедия. Практические занятия / Смирнова Л.А., Шумада И.В. – 2-е изд., дораб. и доп. – К.: Вища школа. 1984. – 352 с.

Додаткова

1. Методи оцінки щільності кісткової тканини при плануванні типу фіксації тотального ендопротезу кульшового суглоба (Методичні рекомендації) / Лоскутов О.Є., Макаров В.Б., Синегубов Д.А. – Київ, 2006 - 20 с.
2. Остеопороз: эпидемиология, клиника. диагностика, профилактика и лечение/ Под. ред. Н.А.Коржа. В.В.Поворожняка, Н.В.Дедух, И.А.Зупанца.-Х.:Золотые страницы, 2002. - 648 с.
3. Рожинская Л.Я. Системный остеопороз / Рожинская Л.Я.. – М.: КРОН-ПРЕСС, 1996. – 208 с.
4. Руководство по остеопорозу / под. ред. Л.И. Беневоленской. – М.: БИНОМ, 2003. – 524 с.
5. Справочник ортопеда. / Под. ред. Н.А. Коржа, В.А. Радченко // Справочник врача «Справочник ортопеда». – К.: ООО «Доктор-Медиа», 2011. – 378 с.
6. Франке Ю., Рунге Г. Остеопороз. – М.: Медицина, 1995. – 300 с.

СПИСОК ОСНОВНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Травматологія і ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г.Г. Голки, О.А.Бур`янова, В.Г.Климовицького. – Вінниця: Нова книга, 2014. – 416с.
2. Травматологія та ортопедія: Збірник тестових завдань для позааудиторної підготовки студентів до ліцензійних іспитів: Крок - 2," / Бітчук Д.Д., Істомін А.Г., Хименко М.Ф., Марюхнич А.О. - Харків: ХДМУ, НТУ "ХПІ", 2004.-224с.
3. Методичні вказівки з написання навчальної історії хвороби при курації пацієнтів з пошкодженнями І захворюваннями опорно-рухового апарату / М.С.Клепач, М.І. Пустовойт, В.П.Омельчук та інш. - Івано-Франківськ, 2002.- 40 с.
4. Олекса А.П. Травматологія і ортопедія / А.П. Олекса. - "К.: Вища школа, 1993.-511 с.
5. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія / Є.Т. Скляренко - К.:Здоров'я, 2005. -328 с.
6. Трубников В.Ф. Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата / В.Ф. Трубников- К.: Здоровье, 1984.- 328 с.
7. Трубников В.Ф. Травматология и ортопедия / В.Ф. Трубников. - К.: Вища школа, 1986. - 591 с.

СПИСОК ДОДАТКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анкин Н.Л. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения / Н.Л.Анкин, Л.Н.Анкин. – К.: Книга-плюс, 2012. – 464 с.
2. Кривенко С.М., Климовицький В.Г., Рушай А.К., Донченко Л.І. Комплексне лікування хворих із множинними переломами кісток кінцівок: Навчальний посібник.
– Донецьк: ТОВ «Наука», 2005. – 160 с.
3. Лоскутов О.Є. Методи оцінки щільності кісткової тканини при плануванні типу фіксації тотального ендопротезу кульшового суглоба: Методичні рекомендації / Лоскутов О.Є., Макаров В.Б., Синегубов Д.А.

- Київ, 2006. - 20 с.
4. Малий Ю.В. Транспортна іммобілізація (методичні, біомеханічні, технічні аспекти) / Малий Ю.В., Малий К.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 188 с.
 5. Мачулин Е.Г. Организация оказания медицинской помощи пострадавшим с травмами в чрезвычайной ситуации. Курс лекций / Мачулин Е.Г. – Минск: Харвест, 2000. – 256 с.
 6. Мюллер М.Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу / Мюллер М.Е., Алльговер М., Шнайдер Р., Виллинеггер Х. – пер. с англ. – М., 1996. – 750 с.
 7. Неотложная помощь при травмах (практическое руководство по неотложным состояниям в травматологии и ортопедии) / под редакцией проф. В.А. Бабоши. – Донецк: Издательство Медуниверситета. – 1999. – 240 с.
 8. Неотложная травматология / Томас А. Скалетта, Дж. Дж. Шайдер; пер. с англ. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. – 744 с.
 9. Остеопороз: эпидемиология, клиника, диагностика, профилактика и лечение / Под. ред. Н.А.Коржа, В.В.Поворознюка, Н.В.Дедух, И.А.Зупанца.- Харьков:Золотые страницы, 2002. - 648 с.
 10. Рожинская Л.Я. Системный остеопороз. – М.: КРОН-ПРЕСС, 1998. – 208 с.
 11. Справочник ортопеда. / Под. ред. Н.А. Коржа, В.А. Радченко // Справочник врача «Справочник ортопеда». – К.: ООО «Доктор-Медиа», 2011. – 378 с.
 12. Справочник травматолога / Под ред. Н.А. Коржа // Справочник врача «Справочник травматолога» - К. ТОВ «Доктор-Медиа», 2009. – 504с
 13. Франке Ю., Рунге Г. Остеопороз. – М.: Медицина, 1995. – 300 с.
 14. Шапошников Ю.Г. Ампутация конечностей в военно-полевых условиях. / Ю.Г.Шапошников, Н.Н.Кукин, А.В.Низовой. - М.:Медицина,1980. - 152с.

15. Шестакова Н.А. Гипсовая техника / Н.А. Шестакова, А.И. Малкис. – Л.: Медицина, 1987. – 208 с.