

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# ОБРАНІ ЛЕКЦІЇ З ВІЙСЬКОВО-ПОЛЬОВОЇ ХІРУРГІЇ

*За редакцією професорів:*  
*В. В. Бойка, В. М. Лісового, В. В. Макарова*

Харків – 2018

УДК [355.55 : 616.1 + 616-089] (042.3/075.8)

О 23

### Авторський колектив

В. В. Бойко, чл.-кор. НАМНУ, д. мед. н., професор; В. М. Лісовий, чл.-кор. НАМНУ, д. мед. н., професор; В. В. Макаров, д. мед. н., професор; І. А. Лурін, чл.-кор. НАМНУ, д. мед. н., професор, генерал-майор м. с.; П. М. Замятін, д. мед. н., професор; І. А. Криворучко, д. мед. н., професор; В. М. Лихман, д. мед. н., професор; О. О. Павлов, д. мед. н., професор; В. О. Прасол, д. мед. н., професор; І. А. Тарабан, д. мед. н., професор; Л. Й. Гончаренко, к. мед. н., доцент; Д. В. Мінухін, к. мед. н., доцент; В. І. Щербаков, к. мед. н., доцент; А. В. Кравцов, к. мед. н.; Є. В. Луценко, к. мед. н.; М. Ю. Сизий, к. мед. н.; Л. Г. Тарасенко, к. мед. н.; В. В. Цодіков, к. мед. н.; І. І. Арсеній; С. В. В'юн; М. В. Ісаєв; Д. А. Кирієнко; А. А. Серенко, С. А. Шипілов.

О 23 Обрані лекції з військово-польової хірургії / Авт. кол.: В. В. Бойко, В. М. Лісовий, В. В. Макаров та ін.; під ред. чл.-кор. НАМНУ проф. В. В. Бойка, чл.-кор. НАМНУ проф. В. М. Лісового, проф. В. В. Макарова. — Харків, «НТМТ», 2018. — 212 с.

ISBN 978-617-578-279-8

ISBN 978-617-578-279-8

УДК [355.55 : 616.1 + 616-089] (042.3/075.8)

## Зміст

Лекція 1. Структура військово-польової хірургії в сучасних умовах та поняття бойової травми .....	6
Лекція 2. Кровотеча та крововтрата у поранених. Інфузійно-трансфузійна терапія при пораненнях .....	16
Лекція 3. Анестезіологічна та реанімаційна допомога пораненим .....	25
Лекція 4. Бойова травма живота .....	39
Лекція 5. Ушкодження магістральних судин .....	59
Лекція 6. Поранення шиї.....	71
Лекція 7. Бойова травма грудей .....	85
Лекція 8. Опіки .....	124
Лекція 9. Відмороження .....	137
Лекція 10. Інфекційні ускладнення вогнепальних ран гнійна та гнильна інфекція. Профілактика та принципи лікування .....	142
Лекція 11. Основні принципи реабілітації поранених .....	151
Лекція 12. Протезування .....	174
Лекція 13. Травми голови .....	191
Лекція 14. Поранення кінцівок.....	202

## СПИСОК ОСНОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АІ — аптечка індивідуальна  
БВГ — багатопрофільний військовий госпіталь  
БММ — броньована медична машина  
ВГ — військовий госпіталь  
ВПБГ — військовий польовий багатопрофільний госпіталь  
ВПГЛП — військовий польовий госпіталь для легкопоранених  
ВПЗГ — військовий польовий загальнохірургічний госпіталь  
ВПНхГ — військовий польовий нейрохірургічний госпіталь  
ВПОЖГ — військовий польовий опіковий госпіталь  
ВРТ — важка поєднана травма  
ВПСГ — військовий польовий сортувальний госпіталь  
ВПТАГ — військовий польовий торакоабдомінальний госпіталь  
ВПТрГ — військовий польовий травматологічний госпіталь  
ВРІТ — відділення реанімації та інтенсивної терапії  
ВСО — відділення спеціальної обробки  
ВФ — (комплект) військово-фельдшерський  
ВХО — вторинна хірургічна обробка  
ВЧМТ — відкрита черепно-мозкова травма  
ДВЗ — дисеміноване внутрішньосудинне згортання  
ГБ — госпітальна база  
ГДН — гостра дихальна недостатність  
ГНН — гостра ниркова недостатність  
ГПХ — гостра променева хвороба  
ЗМУ — зброя масового ураження  
ЗСМД — загін спеціалізованої медичної допомоги  
ЗЧМТ — закрита черепно-мозкова травма  
ІТТ — інфузійно-трансфузійна терапія  
ІУ — інфекційне ускладнення  
КРУ — комбіноване радіаційне ураження  
КРТ — комплект для лікування поєднаних травм  
КТ — комп'ютерна томографія  
КХД — кваліфікована хірургічна допомога  
МВП — мінно-вибухове поранення  
МГП — міжнародне гуманітарне право  
медр — медична рота полку (бригади)  
МЗСП — медичний загін спеціального призначення (застаріла назва)  
МОС — металевий остеосинтез  
МПб — медичний пункт батальйону  
МПп — медичний пункт полку  
НЗ — нелетальна зброя  
ОВГ — окружний військовий госпіталь  
ОВТР — отруйні та високотоксичні речовини

омедб — окремий медичний батальйон дивізії сухопутних військ  
омедз — окремий медичний загін армії або фронту сухопутних військ або окремого авіаційно-технічного полку Військово-повітряних сил  
омедз СпП — окремий медичний загін армії спеціального призначення (сучасна назва)  
ОЦК — об'єм циркулюючої крові  
ПОН — поліорганна недостатність (неспроможність)  
ППІ — пакет перев'язочний індивідуальний  
ПТКВ — позитивний тиск у кінці видиху  
ПУХ — повітряна ударна хвиля  
ПХО — первинна хірургічна обробка  
РР — радіоактивні речовини  
СР — снаряд, що ранив  
сАТ — систолічний артеріальний тиск  
СЗВ — системна запальна відповідь  
СКТ — спіральна комп'ютерна томографія  
СТС — синдром тривалого стиснення  
СП — сортувальний пост  
СХД — спеціалізована хірургічна допомога  
ТГОЗ — тилові госпіталі охорони здоров'я  
ТПП — тимчасова пульсуюча порожнина  
ТХ — травматична хвороба  
УСБ — уніфікований санітарно-барачний (намет)  
УСТ — уніфікований санітарно-технічний (намет)  
ФВО — феномен взаємного обтяження  
ШВЛ — штучна вентиляція легень  
ЩЛО — щелепно-лицьова область  
ЧМТ — черепно-мозкова травма

## Лекція 1

# СТРУКТУРА ВІЙСЬКОВО-ПОЛЬОВОЇ ХІРУРГІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ТА ПОНЯТТЯ БОЙОВОЇ ТРАВМИ

---

Існує багато відмінностей між травмами військового та мирного часу.

На сьогодні більшість хірургів у всьому світі отримують досвід лікування травм, надання допомоги жертвам дорожньо-транспортних пригод. Багато з того, що застосовується для лікування постраждалих від нещасних випадків в умовах мирного часу, може бути застосовано також у ситуація збройних конфліктів, оскільки військово-польова хірургія дотримується класичних правил хірургії. При цьому покоління хірургів, якому доводилося надавати допомогу сільськогосподарським або промисловим працівникам, які постраждали від нещасних випадків, добре знало про небезпеку газової гангрени та правця і розуміло необхідність ретельного висічення ран та їх відкладеного надійного закриття. Через це тим хірургам було досить просто переключитися з такої «септичної» хірургії мирного часу на лікування поранень, отриманих на війні. Для багатьох підготовлених на сьогодні хірургів це вже не так: лапароскопія, Рентгеноскопічна емболізація і штифт для остеосинтеза навряд чи стануть в нагоді, коли вам доведеться зустрітися з травмою черевної порожнини протипіхотною міною або пораненням стегна, спричиненим кулеметною чергою. Рання вузькоспеціалізована підготовка хірургів і сучасні складні технології приносять користь пацієнтам в умовах мирного часу, але можуть стати перешкодою для практичної хірургії під час збройного конфлікту.

Поранення, заподіяні засобами ведення війни, мають зовсім інший характер. Ступінь руйнування і забруднення тканин, що спостерігається при пораненнях воєнного часу, не має нічого спільного з тим, що ми бачимо в звичайній травматології. Умови роботи хірурга під час війни кардинальним чином відрізняються від звичайних умов роботи мирного часу. На війні ресурси обмежені, й хірурги, вирішуючи, як вести операцію, нерідко змушені імпровізувати на ходу і йти на компроміси. Перед ними стоїть завдання надати максимально можливу в умовах, що склалися, допомогу пацієнтам, а не ту найкращу, яка описана в навчальній літературі.

Військово-польова хірургія — це хірургія масових людських втрат. Логіка військової сортування поранених має мало спільного зі звичайною сортуванням хворих у відділенні невідкладної допомоги великого цивільного травматологічного центру. При військовому сортуванні поранених є категорія пацієнтів, яких «залишають гідно померти», про що не може бути й мови у повсякденній практиці мирного часу.

Військово-польова хірургія передбачає стадійне хірургічне обслуговування поранених з організацією ешелонованого лікування, яке здійснюється різними хірургами, особливо у військових умовах.

Хірургію під час війни хаактеризує низка відмінних рис:

1. Застосування спеціальних правил – міжнародного гуманітарного права (МГП), тобто прав захисту хворих та поранених, а також прав і обов'язків медичного персоналу.
2. Особлива епідеміологія поранень, спричинених засобами ведення війни.
3. Переважання невідкладної хірургічної допомоги.
4. Проведення хірургічних операцій в умовах обмеженої технічної оснащеності.
5. Проведення хірургічних операцій у несприятливих умовах, коли навколо відбувається насильство: обмеження, пов'язані з бойовою обстановкою.
6. Масові людські втрати, які вимагають застосування принципів сортування поранених.
7. Сортування поранених і проведення хірургічних операцій у поетапних ешелонах догляду за пораненими.
8. Результативність госпітального догляду за пацієнтами є функцією ефективності роботи догоспітальних ешелонів.
9. Специфічна патологія поранень, завданих кулями, снарядами, вибухами і нетрадиційними видами зброї.
10. Специфічна техніка оперування, що відповідає вимогам обстановки і патології.
11. Зростаюче поширення ендемічних захворювань.

Несприятливі умови бойової обстановки ставлять під загрозу безпеку пацієнтів і медичного персоналу й являють собою щонайменше неоптимальні умови для роботи. Небезпечні шляхи евакуації можуть порушити транспортування людей і призвести до тимчасових затримок. Безпеку пацієнтів і персоналу необхідно забезпечити, вибираючи підходящі місця для розміщення пунктів першої медичної допомоги і госпіталів.

Не всі комбатанти є дисциплінованими і добре навченими людьми.

Будь-яка людина, що опинився в зоні збройного конфлікту, занадто добре знайома з синдромом, який спостерігається серед молодих озброєних осіб, які знаходяться під впливом «отруйного коктейля» із чоловічого статевого гормону, адреналіну, алкоголю і коноплі (а інколи також з «інших складових»).

Обстановка на місці проведення хірургічної операції може швидко змінюватися, і хірурги мають бути готові пристосовуватися до різних складних та суворих умов. При малій кількості докторів та обмеженому контингенті допоміжного персоналу постійний приплив поранених швидко веде до переповнення лікувальної установи. Лікарі та сестри теж втомлюються і хворіють, а іноді бувають й налякані.

Фізичне й психічне напруження, пов'язане з роботою в нових і незвичних умовах, а інколи в небезпечній обстановці, призводить до того, що не можуть виконувати свою роботу так само добре, як вони це робили зазвичай.

### **Сортування поранених та проведення хірургічних операцій у поетапних ешелонах догляду за пораненими**

Хворих і поранених евакуюють за системою (ланцюжком) надання медичної допомоги пораненим. Принципи сортування поранених застосовуються на всіх етапах цієї системи. Первинна хірургічна допомога не повинна входити у протиріччя з подальшою остаточною хірургією. Прогноз хвороби буде тим сприятливіше, чим швидше пораненого евакуюють на більш високий ешелон госпітальної системи. Хірург, який надає першу допомогу у бойовій обстановці,

повинен розуміти, як функціонує вся система, і знати, що відбуватиметься з пацієнтом на наступному ешелоні догляду за ним і що вимагається від нього самого на його ешелоні.

Військово-польова хірургія вимагає дотримання логіки поетапного лікування поранених. Лікування нерідко здійснюють у п'ять етапів і часто, хоча й не обов'язково, у п'яти різних місцях. Такий класичний порядок військового планування. Він передбачає великі витрати, включаючи вартість засобів транспорту, а також хорошу дисципліну, необхідну для такої організації справи. У такий підхід можуть бути вбудовані сучасні концепції, наприклад, організація спрямованих до лінії фронту бригад хірургів, які здійснюють багатоетапне хірургічне лікування. П'ять вищезазначених етапів лікування — це:

1) перша допомога на місці поранення: самолікування, або допомога однополчанина, або допомога польового військового лікаря, або особи, яка надає першу допомогу;

2) первинне медичне лікування: життєво необхідні екстрені заходи, включаючи початок реанімації, які зазвичай здійснюються на пункті першої допомоги, перев'язному пункті, евакуаційному пункті або збірному пункті;

3) первинне хірургічне лікування: санація раневої порожнини / висічення країв рани без первинного закриття рани – проводять у госпіталі першого ешелону;

4) остаточне лікування: відстрочене первинне закриття ран і хірургічне лікування згідно з традиційними принципами у лікувально-діагностичному центрі. Фізіотерапія і період одужання;

5) пластична хірургія і реабілітація: спеціалізована хірургія, яка включає численні відновлювальні процедури, а також підгонка протезів, коли це необхідно.

Швидка зміна медичного персоналу, який обслуговує численних пацієнтів у різних ланках системи надання медичної допомоги пораненим, вимагає наявності стандартних протоколів, які не повинні укладатися на розсуд або за бажанням кожного окремого хірурга. У бойовій обстановці неможливо індивідуально підходити до лікування кожного пацієнта, оскільки на різних ешелонах системи надання допомоги одного й того ж пацієнта оперуватимуть різні хірурги. На відміну від цього в умовах мирного часу один й той самий хірург обслуговує цього пацієнта протягом усього курсу його лікування. Якщо ж такого пацієнта лікує багатопрофільна бригада спеціалістів, то на усіх етапах їм займається одна й та сама бригада.

П'ять таких ешелонів обслуговування пацієнтів, поранених на війні, не завжди існують у цивільній або гуманітарній практиці, де всі п'ять етапів лікування можуть проходити в одному й тому ж медичному закладі. Однак і в гуманітарній практиці відбувається швидка зміна медичного персоналу. Тому стандартні протоколи є єдиним засобом гарантії наступності лікування і надійної організації хірургічного та сестринського догляду.

### ***Не можна змінювати протоколи з кожною зміною бригади хірургів.***

Сортування поранених – це процес розподілення пацієнтів за категоріями травм, залежно від важкості стану та наявних ресурсів. Згідно з визначенням, медичне сортування розділяє надання допомоги пацієнтам, коли ресурсів недостатньо для надання допомоги всім.

Постраждалих розділяють на тих, кому медична допомога потрібна негайно, тих, кому можна надати допомогу згодом, та тих, кому немає сенсу надавати допомогу за існуючих обставин. Філософія медичного сортування – зробити якомога більше добра для щонайбільшої кількості людей. Сортування у несприятливих умовах потрібне, навіть коли є двоє постраждалих, це допоможе лікарю розподілити ресурси. Перевагу надають тому пацієнту, якому допомога потрібна більш терміново.

Навіть великі, добре злагоджені медичні групи, як надзвичайними чи військові шпиталі, можуть стикнутися з дуже великою кількістю постраждалих. Для ефективного сортування потрібне попереднє планування і тренування. Зазвичай, найдосвідченіший хірург проводить сортування. Якщо у надзвичайній ситуації всім хірургам потрібно терміново проводити операції, інший досвідчений лікар може виконувати сортування. Такі лікарі повинні мати досвід у цій справі.

У несприятливих середовищах не завжди є відповідні лікарі для сортування, тому слід покладатися на досвід. За таких умов лікарям дуже важливо знати, яке в них є обладнання та препарати, щоб забезпечити надання допомоги максимальній кількості людей.

Пам'ятайте, що вся суть медичного сортування полягає в тому, що не всім і не одразу можна надати допомогу. Для того, щоб допомогти максимальній кількості людей, дуже важливо розуміти основні методи та категорії сортування. Першим кроком є швидка «фільтрація» пацієнтів. Це може бути наказ всім пацієнтам, що можуть рухатися зібратися в одному місці неподалік. Наприклад: «Будь ласка, всі, хто можуть рухатися перемістіться до цього великого дерева». Це дасть змогу допомогти пацієнтам, що залишаться.

Опісля слід провести ретельне сортування пацієнтів, що залишилися. Спершу надається допомога пацієнтам, у яких є загроза втрати життя. Для цього є спеціальна Інструкція. Далі допомогу надають тим, кому загрожує втрата кінцівок, та іншим постраждалим, чий стан не настільки критичний. На приклад пацієнти з травмами черевної порожнини, у яких не знижений артеріальний тиск.

Щоб надати максимально можливу допомогу з наявною кількістю препаратів, деяких пацієнтів є необхідно класифікувати «при смерті». Таким пацієнтам дають знеболюючі.

Препарати, які є в обмеженій кількості, наприклад внутрішньовенні ін'єкції, не слід використовувати для надання допомоги пацієнтам при смерті.

Існує безліч схем медичного сортування. Найпростіша та найпрактичніша включає 4 категорії:

1. Критичні (потребують допомоги негайно, є загроза життю)
2. Відтерміновані (можуть почекати 1-2 години до надання допомоги)
3. Незначні (можуть чекати декілька годин)
4. При смерті (класифікуються при великому напливі пацієнтів)

Назви та номери категорій сортування не такі важливі, як розуміння медичним персоналом необхідності використовувати таку систему. Корисним є маркування пацієнтів кольором (червоний для критичних, жовтий для відтермінованих, зелений для незначних, сірий для тих, хто при смерті). Мертвих пацієнтів слід переміщати у морг чи інше відповідне місце.

Медичне сортування при великій кількості жертв – не одиночний процес. Можливе багаторівневе сортування, яке повинно бути точним та повторюваним. Сортування у місцях катастрофи спершу можуть виконувати досвідчені фельдшери, потім лікар у лікарні, якщо продовжено евакуацію постраждалих, через велику кількість жертв або труднощі з перевезенням до місць надання допомоги. Важливо усвідомлювати потребу повторного сортування. Пацієнти класифіковані, як відтерміновані, можуть стати критичними, як тільки з'явилися вільні операційні та не очікується прибуття інших постраждалих. Це один з багатьох випадків, який наголошує, що медичне сортування – це тривалий, а не одиничний процес.

## Специфічна техніка хірургії, яка відповідає вимогам обстановки та патології

Догляд за великою кількістю пацієнтів, лікування яких відбувається в суворих умовах у багатьох місцях і різними хірургами, вимагає простоти, безпеки та швидкості проведення хірургічних процедур. Необхідність діяти швидко при масових людських втратах і недостатня кількість персоналу не повинні вести до сум'яття та безладдя. Поетапне лікування рани зобов'язує дотримуватися стандартів та систематичного підходу: виконати мінімальний обсяг хірургії для досягнення максимального результату, зберегти «життя та здоров'я», а потім відправити пацієнта на наступний щабель системи догляду за пораненими. У бойовій обстановці хірургу важко, якщо не неможливо спостерігати за хворим після хірургічної операції, та тому персональний й індивідуальний підхід тут виключений. Потрібно слідувати, як зазначалося вище, стандартним протоколам.

Більшість ран припадає на кінцівки, та метою є лікування їх таким чином, щоб вони загоїлись якомога швидше, не допускаючи їх інфікування. Потенційно смертельний сепсис (правець, газова гангрена, гемолітична септицемія) є найголовнішою небезпекою для тих, хто вижив.

Як зазначено раніше, необхідно виконувати правила септичної хірургії.

Основні принципи лікування військових ран полягають ось у чому:

- 1) виробляти ранні і ретельне висічення ран та їх промивання;
- 2) забезпечити адекватне дренивання ран;
- 3) не змінювати пов'язки без необхідності;
- 4) здійснювати відстрочене первинне закриття ран;
- 5) використовувати антибіотики як допоміжний засіб;
- 6) проводити протиправцеву вакцинацію і призначати імуноглобулін, якщо потрібно;
- 7) не застосовувати внутрішньокісткову фіксацію;
- 8) починати ранню фізіотерапію.

Правильно проведена хірургія дає пацієнтові найкращі шанси на виживання і на хорошу якість життя, а також скорочує термін перебування в лікарні. Для швидкого відновлення рухливості та досягнення хороших функціональних показників необхідна високоякісна фізіотерапія.

Лікування не може вважатися закінченим, поки пацієнт не пройде реабілітацію. Для підгонки протезів людям з ампутованими кінцівками та для надання їм інших відповідних пристроїв (наприклад, ортозів, милиць або інвалідних візків) потрібні протезні майстерні.

## 2. Класифікація бойової хірургічної травми

Діагноз бойової хірургічної травми формується з урахуванням її характеру та локалізації, характеристики небезпечних наслідків травми, клінічної характеристики важкості стану пораненого: ТШ, ГДН, мозкова кома гостра серцева недостатність термінальний стан (табл. 1.1).

*Приклади формування діагнозів:*

1) вогнепальне кульове проникаюче сліпе поранення грудної клітини зліва пошкодженням легені. Лівобічний гемопневмоторакс, ГДН;

2) закрита травма живота з пошкодженням печінки; внутрішня кровотеча, яка триває; ТШ 3 ступеня.

При об'єднаних пораненнях та травмах діагноз формується за тими ж правилам «згори вниз». Перелічуються усі пошкоджені анатомічні області з описом загальної характеристики

травм (численна, об'єднана, комбінована). Послідовно для кожної анатомічної області формулюється характер пошкоджень, перераховуються наслідки травми. Закінчується діагноз клінічною характеристикою важкості стану пораненого, а також вказують наявність каски (шлема) та бронезилета.

**Приклад.** Вогнепальне об'єднане осколкові поранення грудей, живота, кінцівок. Численні проникаючі поранення живота з пошкодженням тонкої кишки та її рябей. Гемоперитонеум (1200 мл).

Численні сліпі поранення м'яких тканин верхньої третини лівого стегна. ТШ 2 ступеня. Поранення без бронезилета.

Таблиця 1.1

**Класифікація бойової хірургічної травми**

За видом снаряда, який раниць	За видом каналу рани	За відношенням до порожнин	За локалізацією ураження	Поранення органів та структур
Вогнепальні поранення: – кульові; – сколкові	Сліпі Сквозні Касальні	Непроникаючі Проникаючі	Голова  Шия  Грудна клітина  Живіт  Таз  Хребет  Кінцівки	<i>З пошкодженням:</i> головного мозку, очей, вух, носа, роту, глотки, обличчя <i>З переломами:</i> кісток зводи та основ черепа, лицевого скелета <i>З пошкодженням:</i> гортані, трахеї, стравоходу, магістральних судин, нервів, щитоподібної залози <i>З переломами:</i> ребер, груднини, лопатки <i>З пошкодженням:</i> легких, серця, магістральних судин, стравоходу <i>З пошкодженням:</i> органів, магістральних судин  <i>З переломами:</i> кісток таза, крестця, копчика <i>З пошкодженням:</i> сечового міхура, уретри, прямої кишки, магістральних судин, нервів, статевих органів <i>З переломами:</i> тіл, дужек, відростків хребців <i>З пошкодженням:</i> спинного мозку, корешків <i>З переломами:</i> кісток <i>З пошкодженням:</i> суглобів, магістральних судин, нервових стволів <i>З роздробленням:</i> кінцівки <i>З відривом:</i> кінцівки
Мінно-вибухові поранення				
Вибухові поранення				

**3. Балістична та морфологічна характеристика вогнепальної зброї**

Важкість поранення сучасними малокаліберними кулями калібру 5,56 мм та 5,45 мм пов'язана з їх високою почтковою швидкістю та відхиленням від прямолінійного руху у тканинах. Об'єднання широкого діапазона балістичних та конструкційних характеристик сучасних куль (швидкість, маса, калібр, форма, фрагментація, рух у тканинах) з різними властивостями

тканин, які пошкоджуються (щільність, еластичність, консистенція), створюючи цілу низку структурних особливостей вогнепальних поранень. Утворення у тканинах тимчасової пульсуючої порожнини на момент поранення є характерною особливістю вогнепальних поранень.

З утворенням тимчасової пульсуючої порожнини пов'язують головні особливості вогнепального поранення, а саме важкість ушкоджень органів та тканин далеко за межами каналу рани. Це пояснюється тим, що тимчасова пульсуюча порожнина утворюється за рахунок сили бокового удару енергії кулі, спрямованої у бік від каналу рани.

Розміри тимчасової пульсуючої області істотно перевищує калібр снаряда, який ранив, а тривалість її існування у 500 разів перевищує час проходження через об'єкт поранення. Обсяг пошкодження тканин навколо каналу рани знаходиться у прямій залежності від розмірів тимчасової пульсуючої порожнини та тривалості її існування. У свою чергу її параметри залежать від балістичних характеристик снаряда, який ранив (швидкість польоту, кінетичної енергії, частини енергії, яка поглинається тканинами під час проходження снаряда та розподілу енергії у них). Чим більше кінетична енергія кулі, тим більш виражена пульсація тимчасової порожнини та тривалість її існування. Саме цими факторами пояснюється пошкодження тканин по ходу каналу рани та утворення внутрішньотканинних гематом, пошкодження судин, нервів і навіть кісток на відстані від каналу рани. Розміри тимчасової порожнини та масив пошкодження тканин залежать від анатомічно-фізіологічних особливостей тканин та органів, через які проходить куля або осколок. Так, наприклад, під час проходження снаряда через *головний мозок*, який має м'яку консистенцію, в процесі утворення тимчасової порожнини відбувається його зміщення від каналу рани. Дислокації мозоку вбік перешкоджають кістки зводу та основи черепа, які викликають крововиливи у тканину мозоку та його шлуночків на значній відстані від каналу рани. Таким чином, важкість поранення черепа та головного мозоку залежить не лише від безпосереднього ушкодження снарядом мозкової тканини, але й від загальної деформації мозоку у процесі утворення тимчасової пульсуючої порожнини.

Під час проходження снаряда через *легені* виникає невелика тимчасова пульсуюча порожнина, а отже, й невеликі порівняно з іншими органами та тканинами пошкодження. Це пов'язано з незначною щільністю легеневої тканини та наявністю у ній значної кількості еластичних волокон.

Під час проходження снарядів через *порожнисті органи* живота, які заповнені рідким вмістом або газом, пульсація тимчасової порожнини призводить до значних розривів стінок у напрямку до периферії від каналу рани. Такі пошкодження відбуваються внаслідок передачі енергії снарядом на стінки органів через їхню щільність. Цим пояснюються незначні за розмірами зони некрозу (до 0,2–0,3 см) в області великих розривів стінок органів, які необхідно враховувати під час хірургічної обробки вогнепальних поранень живота.

При пошкодженнях *паренхіматозних органів* енергія снаряда передається безпосередньо у тканину. Тут, на шляху виникнення тимчасовою пульсуючої порожнини, немає проміжної ланки у вигляді рідини або газа, тому спостерігається їх руйнування з розповсюдженням тріщин у різних напрямках. Ступінь пошкодження паренхіматозних органів залежить від балістичних якостей снарядів.

У вогнепальній рані розрізняють три зони пошкоджень:

Перша зона – власне *канал рани*, результат безпосереднього руйнування тканин снарядом за рахунок енергії прямого удару. Канал рани містить обривки травмованих тканин, кров'яні згустки, раневий екссудат та мікроорганізми.

Друга зона – *контузія*, або *первинний травматичний некроз* навколишніх тканин.

Третя зона – *зона комоції (молекулярного струсу)*, або зона вторинного некроза.

Дві останні зони виникають у результаті бічної дії снаряда у процесі утворення тимчасової пульсуючої порожнини.

З достатньою впевненістю можна говорити лише про рановий канали та зону первинного некроза. Третя зона виділяється лише умовно. Вона не має суцільни, ідентичних за глибиною та характером морфофункціональних змін у тканинах. Ці зміни залежать від еластичності та стійкості тканинних структур на окремих ділянках. Тому вторинний некроз є частіше мозаїчним, а його комірки. Можуть розміщуватися як поблизу, так й на значиному віддаленні від ранового каналу.

У розвитку вторинного некроза пберуть участь декілька факторів. Головним серед них є порушення мікроциркуляції та протеоліз, обумовлений вивільненням ферментів у зоні первинного некроза. Він пов'язаний з кавітаційним, ударно-хвильовим пошкодженням субклітинних структур. Завдяки цілеспрямованому вивченню питань ранової балістики сучасних вогнепальних снарядів, а також вивченню впливу ударно-хвильового механізму на тканини за межами ранового каналу, поняття «молекулярне потрясіння» знайшло нове, коротке значення.

У процесі формування зон вторинного, усі три зазначених механізми (кавітаційне пошкодження субклітинних структур, мікроциркуляційні пошкодження та протеліоз) об'єднуються та вступають у синергічну взаємодію.

Рановий канал при наскрізних пораненнях має вхідний та вихідний отвір, при сліпих – лише вхідний. Розміри отворів залежать від балістичних властивостей снаряда. При пораненнях швидкісними малокаліберними кулями обсяг пошкоджених тканин збільшується к вихідному отвору. При пораненнях стрілоподібними елементами та гольчатими кулями спостерігаються рівномірне пошкодження тканин від вхідного отвору до вихідного, при пораненнях сталевими кульковими осколками, ребристими кубіками, каучуковими та пластмасовими кульками, осколками від корпусів снарядів найбільші пошкодження спостерігаються у зоні вхідного отвору. Це пов'язано з тим, що форма осколків сприяє більш швидкій втраті їх швидкості як повітря, так і в більше щільних середовищах, тому у зоні вихідного отвору обсяги пошкодження тканин зазвичай незначні.

Напрямок та довжина ранового каналу можуть бути найрізноманітнішими та визначаються при наскрізних пораненнях шляхом співставлення вхідного та вихідного отвору. При цьому вдається спрогнозувати тканини та органи, які можуть бути пошкодженими при цьому пораненні. При сліпих пораненнях шляхом простого огляду ранового каналу сдовжину та напрямок.

Рановий канал навіть при наскрізних пораненнях кулею калібру 7,62 мм, рідко є прямолінійним. Це пояснюється тим, що куля при ударі, наприклад, об кістку, може змінити напрямок та рановий канал набуває форму дуги, рогу тощо. Ці відхилення називають *первинними девіаціями* ранового каналу. Крім того, пошкодження при прямому ударі шкіра, м'язи, фасції та інші тканини мають різну здатність до скорочення, тому форма ранового каналу стає хвилястою, зубчатою. Такі викривлення називають *вторинними девіаціями* ранового каналу.

Необхідно врахувати особливості ранового каналу при пораненнях, які супроводжуються багатоосколочними переломами, при яких осколки кістки різного розміру, отримують частину енергії від снаряда і з великою швидкістю розлітаються у боки від ранового каналу, створюючи області додаткового пошкодження тканин – це так звані вторинні осколки.

Перебіг ранового процесу та загоєння ран пов'язані з мікробним забрудненням, яке є неминучим та закономірним наслідком поранення. Проте розвиток ранової інфекції не завжди супроводжується вогнепальне поранення. Рани можуть загоюватися без ускладнень, незважаючи на наявність у них мікроорганізмів. Це пояснюється тим, що не всі мікроорганізми, які потрапили у рану, знаходять у ній сприятливі умови для існування. Відбувається їх своєрідна селекція. Так, анаероби погано розвиваються у широко розкритій рані, яка добре провітрюється, деякі мікроорганізми не можуть розвиватися в умовах ацидозу в рані, частина їх механічно вимивається з рани кров'ю та рановим секретом. Крім того, мікроорганізми підлягають фагоцитозу та впливу гуморальних імунобіологічних факторів. У той же час у вогнепальній рані є низка умов, які сприяють розвитку ранової інфекції. Так, у рані можуть утворюватися замкнені порожнини, куди не потрапляє повітря, що сприяє розвитку анаеробів. Некротизовані тканини стінок ранового каналу слугують доброю живильною середою для мікроорганізмів. Слід врахувати, що рановий канал оточений тканинами зі зміненою реактивністю та зниженим спротивом інфекціям. Сприяють розвитку ранової інфекції також масивна крововтрата, білковий та електролітний дисбаланс, авітаміноз, іммунодефіцит та інші несприятливі умови.

Клінічні прояви вогнепального поранення залежать від калібру та конфігурації снаряда, який ранив, від наскрізного або сліпого, ізольованого, численного або об'єднаного характеру поранення, його локалізація, пошкодження судин, нервів, інших важливих анатомічних утворень та внутрішніх органів, а також від стадії ранового процесу. Зазвичай за розміром та конфігурацією ранові поранення у шкірі можна визначити, яким снарядом (куля, стандартний осколок або осколок неправильної форми) нанесена рана. При співставленні вхідного та вихідного отворів можна передбачити пошкодження різних анатомічних структур на шляху снаряда, який ранив. Біль в області рани, кровотеча різної інтенсивності та порушення функції пошкодженої частини тіла є постійними клінічними ознаками вогнепального пошкодження. Вираженість загальних розладів залежить від важкості та локалізації пошкодження.

У відповідності з загальним філогенетично сформованими механізмами місцевих процесів у пошкоджених тканинах можливе загоєння вогнепальної рани первинним або вторинним натягом.

Загоєнням первинним натягом відбувається при «точечних», частіше наскрізних вогнепальних пошкодженнях, які не супроводжуються значним руйнуванням тканин, їх запаленням або кровотечею. Такі рани, зазвичай, не потребують хірургічної обробки. Самоочищення рани при цьому відбувається у процесі травматичного запалення, що одночасно сприяє змиканню її країв. Створений в області точечних раневих отворів відповідно до їх розмірів, струп виконує роль біологічної пов'язки та забезпечує рубцювання та епітелізацію ранової поверхні.

Великі вогнепальні поранення загоюються вторинним натягом. Це пов'язано з наявністю некротичних тканин, при яких самоочищення рани відбувається через нагноєння. У цьому випадку нагноєння не є обов'язковою ознакою ранової інфекції та змінюється утворенням грануляційної тканини, що означає перехід до проліферативної фази запалення. Загоєння рани проходить від крайової епітелізації та завершується формуванням рубця.

У сучасних умовах найбільш важкими видами бойової хірургічної травми є мінно-вибухове поранення та мінно-вибухова травма. Такі поранення є численними або об'єднаними за локалізацією (вогнепальна політравма) та комбінованими за механізмом. При цьому рановий процес має такі особливості:

- повне або часткове руйнування, втрата життєздатності тканинних масивів, які не підлягають відновленню;
- швидкий розвиток ТШ з незворотними змінами життєво важливих органів;
- наявність контузійно-комоційного синдрому з пошкодженням внутрішніх органів;
- ранній розвиток травматичного ендотоксикозу;
- розвиток важких ранових інфекційних ускладнень;
- складність вибору хірургічної тактики лікування;
- висока летальність та інвалідизація.

### Принципи оцінки ран у балах, прийнятій Червоним Хрестом

Оцінка ран у балах Червоного Хреста призначена для швидкого та простого використання її у зоні конфлікту в умовах стресових ситуацій. Це проста клінічна система, яка не потребує жодного додаткового обладнання або складних процедур. Час, необхідний для присвоєння рані бала, вимірюється секундами (Табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Бальна оцінка ран

E	Розмір вхідної рани у сантиметрах	
X	Розмір вихідної рани у сантиметрах (X = 0; Якщо вихідна рана відсутня)	
C	Порожнина	Чи поміщуються в рані два пальця до її хірургічного висічення?
		C 0 = немає
		C 1 = так
F	Перелом	Чи наявні переломи кісток?
		F 0 = немає переломів
		F 1 = простий перелом, отвір або незначне роздроблення
		F 2 = клінічно значиме роздроблення
V	Життєво важлива структура	Чи наявне проникнення у тверду мозкову оболонку, плевру, черевну порожнину? Або пошкодження головних кровоносних судин?
		V 0 = життєво важливі структури не ушкоджені
		V N = (неврологія) проникнення у тверду мозкову оболонку або спинний мозок
		V T = (грудна клітина або трахея) проникнення у плевру або гортань/шийний відділ трахеї
		V A = (черевна порожнина) проникнення у черевну порожнину
		V H = (кровотеча) пошкодження головних кровоносних судин аж до плечових артерій або сонної артерії у шиї
M	Металеве тіло	Чи видно на рентгенівському знімку кулі або осколки?
		M 0 = немає
		M 1 = так, одне металеве тіло
		M 2 = так, декілька металевих тіл

## Лекція 2

# КРОВОТЕЧА ТА КРОВОВТРАТА У ПОРАНЕНИХ. ІНФУЗІЙНО-ТРАНСФУЗІЙНА ТЕРАПІЯ ПРИ ПОРАНЕННЯХ

---

### Кровотеча та гостра крововтрата

Кровотеча – один із найбільш частих наслідків поранень та травм. При важких поєднаних травмах, пошкодженні магістральних судин вона є загрожуючим життю наслідком поранення або травми. Гостра крововтрата при втраті 30 % ОЦК та розглядається як пусковий механізм важких патофізіологічних реакцій (гіпоксії, дисфункції системи гемостаза, поліорганної недостатності). Вираженість цих реакцій залежить від обсягу та швидкості крововтрати, термінів лікувально-евакуаційних заходів та проведення опретиного втручання з метою усунення причини кровотечі, а також початкового стану пораненого, несприятливих супутніх факторів (гіпотермія, зневоднення тощо).

Гостра крововтрата призводить до гіповолемії – невідповідності обсягу залишившейся в активній циркуляції крові та ємності судинного русла. При профузній кровотечі, гострій масивній крововтраті різко зменшується венозний приток до серця, наслідком чого є зупинка «порожнього» серця. Стратегія рятування таких поранених ґрунтується на максимально швидкій тимчасовій зупинці кровотечі (зменшення крововтрати), ранній інфузійній терапії (зниження гіповолемії на період транспортування пораненого у лікувальну установу), скорочення термінів остаточної зупинки кровотечі та усунення причин шоку.

Класифікація кровотеч. За видом пошкодженої судини розрізняють артеріальну (пульсуючий струмінь червоного кольору), венозну (повільніше заповнення рани кров'ю темно-вишнього кольору), артеріовенозну (змішана), капілярна (паренхіматозна) кровотечі.

За термінами виникнення кровотеч вирізняють первинні (безпосередньо при пошкодженні судин) та вторинні. Останні можуть бути ранніми (виштовхування тромбу, дефекти судинного шва, розрив стінки судини при її неповному пошкодженні) та пізніми (внаслідок розвитку місцевих інфекційних ускладнень).

Залежно від локалізації розрізняють зовнішні та внутрішні (внутрішньопорожнинні та внутрішньотканинні) кровотечі.

Класифікація гострої крововтрати передбачає виділення її чотирьох ступенів:

- гостра крововтрата легкого ступеня – дефіцит ОЦК до 20 % (приблизно 1,0 л), що незначною мірою відображається на стані пораненого. Шкіра та слизові оболонки рожевого кольору або бліді, пульс може посилитися до 100 на хвилину, можливо, зниження сист. АТ до 90–100 мм рт. ст.;

- гостра крововтрата середнього ступеня – дефіцит ОЦК до 30 % (приблизно 1,5 л). Розвивається клінічна картина шоку II ступеня – блідість шкіри, ціаноз губ та нігтьових лож, долон та стопи холодні, шкіра вкрита великими краплями холодного поту, пульс 100–120 на хвилину, сист. АТ 90–70 мм т. ст.;
- гостра крововтрата важкого ступеня – дефіцит ОЦК 40 % (приблизно 2,0 л). Клінічно відзначається шок III ступеня – шкіра різко бліда з сіророзово-ціанотичним відтінком, вкрита холодним липким потом, пульс до 140 на хвилину, сист. АТ 70–50 мм рт. ст., свідомість пригнічена до оглушення або сопора;
- гостра крововтрата вкрай важкого ступеня – дефіцит ОЦК більше 60 % (приблизно 3,0 л). Клінічно-термінальний стан.

Шкірний покрив різко блідий, холодний, вологий, зникання пульса на периферичних артеріях. Сист. АТ менше 50 мм рт. ст. або не визначається. Свідомість втрачена до сопора або коми.

Орієнтовне визначення розміру крововтрати. Найбільша поширеність для визначення величини гострої крововтрати у поранених мають прості та здатні до швидкої реалізації методики:

- за характером та локалізацією пошкоджень, клінічними ознаками крововтрати, гемодинамічними показниками (ЧСС, сист. АТ);
- за концентраційним показником крові (гематокрит, гемоглобін, еритроцити).

В ранні терміни після поранення лабораторні методики визначення обсягу крововтрати малоінформативні та є достовірними лише після усунення гіповолемії.

### **Організація інфузійно-трансфузійної терапії у поранених**

Інфузійно-трансфузійна терапія на етапах медичної евакуації ґрунтується на таких принципах:

- відповідність її обсягу та сутності виду і обсягу допомоги, встановленому для цього етапу медичної евакуації;
- – ранній початок проведення;
- – диференційоване (з урахуванням провідного симптомокомплексу) застосування відповідних гемотрансфузійних препаратів-плазмозамінників;
- – постійний контроль над основними показниками гомеостазу у пораненого;
- – поєднання інфузійно-трансфузійної терапії з іншими лікувальними методами та препаратами патогенетичної терапії.

Інфузійно-трансфузійна терапія здійснюється внутрішньовенно, рідше – внутрішньокістково, за спеціальними реанімаційними показаннями внутрішньоартеріально.

Аутогемотрансфузія (використання власної крові поранених) застосовується частіше за все у вигляді реінфузії – зворотного переливання крові, зібраної під час операції з сірозних порожнин (яка виділилася по дренажам), а також у найближчі години після завершення операції зі стерильних дренажних пристроїв. Збір та реінфузія крові показані при пошкодженні органів грудей та живота, які супроводжуються масивною кровотечею у порожнини плеври та очеревини. Протипоказання до реінфузії – пізні (більше 6 годин) терміни після травми; пошкодження порожнистих органів (товстої кишки, жовчовивідних шляхів, підшлункової залози, сечового міхура, головних бронхів); гемоліз крові; наявність постійних домішок; явища перитоніту; інфікування крові.

Кров, яка вилілася у порожнину, для реінфузії збирають, дотримуючись вимог асептики, у стерильні суди за допомогою спеціальних апаратів (селл-сейверів) або систем, а за їх відсутності при їх відсутності – шляхом вичерпування або за допомогою вакуумного відсмокту-

вання (при мінімальних ступенях вакуумізації). Для стабілізації крові використовують стандартні гемоконсерванти або гепарин (0,5 мл на 500 мл крові). Перед реінфузією кров, яка виплилася у рану або по дренажам, має бути відмита з використанням 0,9 % розчину хлориду натрію. Зібрану кров фільтрують через спеціальний фільтр або через марлю (6–8 шарів) та повертають пораненому не пізніше ніж через 3 години після збору.

### **Інфузійна терапія у пунктах збору поранених, на медичних постах рот та медичних пунктах батальйонів (I рівень)**

Введення пораненим з крововтратою інфузійних розчинів слід починати якомога раніше (оптимально – стрільком-санітаром на полі бою або у пункті збору поранених).

Під час надання долікарської та первинної лікарської допомоги інфузія розчинів застосовується з метою усунення небезпечної для життя пацієнта гіповолемії та стабілізації гемодинаміки на період транспортування поранених на наступний етап медичної евакуації.

При гострій масивній крововтраті та важкому шоці інфузію починають зі струйного введення розчинів у периферичні вени з об'ємною швидкістю не менше 150 мл/хв. При цьому бажано вводити кристалоїдні (краще, збалансовані за електролітами), а потім – колоїдні (декстрини, гідроксіетилкрахмали) розчини. Після стабілізації систолічного АТ на рівні більше 90 мм рт.ст. переходять на крапельне введення розчинів. За наявності зневоднення інфузію починають з використання 5 % розчину глюкози та сольових розчинів (до 1 л), після цього переходять на введення наявних колоїдних розчинів. З цією метою застосовують розчини, розфасовані в м'які полімерні контейнери, що дозволяє продовжувати інфузійну терапію у процесі транспортування пораненого. Проведення інфузійної терапії не повинно бути причиною затримки евакуації пораненого.

### **Інфузійно-трансфузійна терапія в медичній роті бригади (окремому медичному загоні (II рівень), у багатoproфільному військовому госпіталі (III рівень)**

Під час надання кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги інфузійно-трансфузійна терапія застосовується у комплексі з іншими лікувальними заходами під час підготовки до операції, протягом її проведення, в післяопераційному періоді, а також для запобігання та корекції порушення гомеостазу у поранених. Потреба у відповідних засобах для кожного пораненого вивзначається індивідуально з урахуванням важкості травми, крововтрати, термінів надання допомоги та ступеня крововтрати на підставі клінічних та лабораторних показників.

Під час проведення інфузійно-трансфузійної терапії необхідно враховувати об'єм крововтрати та загальний стан пораненого. Чим важче стан, тим більш збалансованою має бути інфузійно-трансфузійна терапія.

Слід враховувати, що використання кровізаміщуючих рідин та інфузійних розчинів пов'язане з численими факторами ризику:

Гемодилуцію та її наслідками (порогові значення: Hb — 60–80 г/л, Ht — 18–25 %). Це негативний вплив на систему гемостазу гемодилуційна коагулопатія, нестійкість згустків, пригнічення функції тромбоцитів), активація системи комплементу (місцеві алергічні реакції, анафілактичний шок, накопичення колоїдів у клітинах ретикулоендотеліальної системи, негативний вплив макромолекул колоїдних розчинів на функцію нирок), імуногематологічні аберації

(зниження експресії антигенів на мембрані еритроцитів, неспецифічна гемаглютинація), небезпека внутрішньоклітинного зневодення при надмірному введенні колоїдних розчинів на початковому етапі реанімаційних заходів, небезпека гіперволемії.

Через це вибір кровозаміщуючого розчину та об'єм його введення.

Мають визначитися відповідними клінічними проявами (наприклад, ознаки гіповолемії, порушення периферичного кровотоку, інтоксикація тощо), а достатність дози – досягненням потрібного ефекта або появою ознак наявності факторів ризику. Інфузійна терапія у пораненого проводиться під контролем відповідних показників (клінічних та лабораторних) гемостазу.

Зі штучних колоїдних кровозаміщуючих розчинів препаратами вибору є середньомолекулярні низькозаміщені гідроксіетилкрахмали, розчини желатину, з кристалоїдних розчинів – збалансовані полііонні розчини.

Найдоцільніше використовувати збалансовані інфузійні розчини з метою найшвидшої стабілізації гемодинаміки, зменшення ступеня вираженості порушень кислотно-лужного стану при гострій крововтраті вкрай важкого ступеня у випадку реалізації тактики багатоетапного хірургічного лікування зі зменшенням обсягу першого оперативного втручання. При зниженні сист. АТ нижче 70 мм рт. ст. застосування методу «малооб'ємної реанімації» (поєднання гіперосмотичних, гіперонкотичних, об'ємзаміщуючих розчинів – натрію хлорид (7,5 %), гідроксіетилкрахмал 200/0,5 або декстран молекулярною масою 35000–45000 D) у поранених з гострою крововтратою вкрай важкого ступеня дозволяє значною мірою зменшити тривалість критичного зниження АТ, знизити частоту використання препаратів, які забезпечують інотропну підтримку.

Стабілізація водно-електролітного обміну у пораненого неможлива без контролю вмісту альбуміну в крові (в нормі  $\geq 36$  г/л) та корекції гіпоальбумінемії ( $< 28$ – $30$  г/л). За наявності показань струйно-крапельним способом переливають ізонкотичний (5 %) розчин альбуміну.

Використання гіперонкотичних (10–20 %) розчинів альбуміну частіше реалізується крапельним способом (до 2 мл/хв) та пов'язано з небезпекою розвитку гіперволемії.

Особого контролю у кожного пораненого з крововтратою потребує стан згортаючої системи крові. При цьому слід враховувати факт можливого закінчення компенсаторних можливостей, перш за все, плазменно-коагуляційного, а в особливо важких випадках й судинно-тромбоцитарної ланки гемостазу. Тому обов'язковою складовою інфузійно-трансфузійної терапії у кожного пораненого з крововтратою  $\geq 30$  % ОЦК вже на початковому етапі є переливання свіжозамороженої плазми (СЗП), необхідність в якій може варіюватися від 500 до 1500 мл залежно від розмір крововтрати, термінів надання хірургічної допомоги, наявності або відсутності ДВС-синдрому та низки інших факторів. Достатність переливання СЗП оцінюють за клінічним та лабораторним показниками. В окремих випадках доцільно використовувати гемостатичні препарати протромбінового комплексу (протромплекс), рекомбінантній активований VII фактор згортання (для поранених, які потребують масивних гемотрансфузій). Доцільно раннє (краще не пізніше 3 годин після поранення) внутрішньовенне введення 1,0 г транексамової кислоти усім пацієнтам, які потребують гемотрансфузії.

Ідеальну прицільну корекцію порушень у системі гемостазу можна проводити під контролем тромбоеластографії.

Корекція анемічного синдрому при гострій масивній крововтраті здійснюється після завершення основного етапу хірургічної операції з зупинення кровотечі. Критерієм достатності переливання еритроцитвміщуючих компонентів та консервованої крові є усунення клінічних ознак гіпоксії в умовах самостійного дихання пацієнта.

Слід зауважити, що переливання еритроцитвміщуючих компонентів у перші 7–10 діб після поранення не забезпечує виведення лабораторних показників вмісту гемоглобіну на рівень фізіологічних значень. У цих умовах лікувальна тактика, спрямована на обов'язкову нормалізацію лабораторних критеріїв гомеостазу, є помилковою.

Достатнім є усунення у пораненого ознак гіпоксії, обумовлених дефіцитом газотранспортної функції крові.

При гострій масивній крововтраті вкрай важкого ступеня (вище 60 % ОЦК) можлива трансфузія цільної свіжостабілізованої донорської крові, яка порівняно з еритроцитарною масою має сильнішу гемодинамічну дію, зменшує тривалість травматичного шоку, знижує потребу у повторних гемотрансфузіях, коригує коагулопатичні порушення.

За відсутності одногрупної еритроцитної маси за життєвими показниками допускається переливання еритроцитної маси 0(I) групи реципієнтам усіх груп, а групи A(II) та B(III) – особам з AB(IV) групою, при цьому об'єм еритроцитної маси, яку переливають, не повинен перевищувати 500 мл (2 дози).

У військових госпіталях тилу (4–5 рівень) за наявності у пораненого факторів ризику виникнення гемолітичних ускладнень (виявлення антиеритроцитарних антитіл) обов'язковим є залученням підготованого лікаря-гематолога для виконання індивідуального підбору еритроцитвміщуючих компонентів, а також використання реінфузії крові, яка вилілася у серозні порожнини (плевра, очеревина), якщо до цього немає протипоказань. Пацієнтам, у яких виявлено фактори ризику виникнення посттрансфузійних реакцій та ускладнень негемолітичного типу (HLA-аллосенсибілізація тощо) обов'язковим є виключення або максимально можливе зниження домішкових клітин або білків плазми крові. Це досягається лейкофільтрацією гемокомпонентів або їх деплазмируванням з ресуспендируванням у розчинах гемоконсервантів. Основне навантаження у вирішенні цієї задачі полягає на виробничій ланці служби крові. Якщо такий підхід не забезпечив потрібне вирішення, обов'язковим є використання приліжкових лейкоцитарних фільтрів.

Використання гемотрансфузійних (гемотерапевтичних) препаратів з метою корекції вторинного імунодефіциту можливе при важких септичних ускладненнях, обумовлених стафілококом, синьогнійної паличкою (імунна плазма відповідної специфічності), сепсисі (специфічні імуноглобуліни для внутрішньовенного введення).

Помилки інфузійно-трансфузійної терапії у поранених

Найбільш частими помилками під час проведення інфузійно-трансфузійної терапії на етапах медичної евакуації є:

- переоцінка інформативності гематологічних показників (кількість еритроцитів, показники гемоглобіну, гематокриту) у поранених у перші 1–2 години після поранення, при неусуненому зневодненні;
- проведення інфузійно-трансфузійної терапії без динамічного контролю показників кровотоку (АТ, ЦВТ), складу периферичної крові (еритроцити, гематокрит, вміст білку, осмолярність плазми, час згортання крові тощо); в результаті може мати місце недостатнє або надмірне введення інфузійних розчинів;
- відмова від реінфузії крові за відсутності абсолютних протипоказань до її застосування;
- доставка поранених з масивною крововтратою у лікувальній установі без проведення інфузійної терапії;
- надмірне введення колоїдних кровозамінників (особливо, декстранів більше 1 л/добу);

- розширення показань до катетеризації центральних вен, виконання цієї операції особам, які не мають відповідних навичок та підготовки (за необхідністю швидкої компенсації крововтрати за відсутності можливості постановки центрального катетера необхідно катетеризувати 2–3 периферичні вени, застосувати венесекцію лодижечних вен).

## **Техніка переливання компонентів крові**

Перед переливанням компонентів крові лікар повинен:

- периконатися у високій якості сироватки, яку має переливати;
- незалежно від раніше проведених досліджень перевірити групову приналежність крові донора та реципієнта, виключити їх групову несумісність;
- провести проби на індивідуальну групову та резусну сумісність, а також біологічну пробу.

Оцінка якості гемотрансфузійної сироватки складається з перевірки паспорту, герметичності сосуда та макроскопічного огляду. Паспорт (етикетка) повинен містити відомості про найменування сироватки, назву закладу-виготовника, дату заготівки, дату завершення терміну зберігання, групову та резусну приналежність, ідентифікаційний номер кроводачі, об'єм консервуючого розчину, про температуру зберігання. При зовнішньому огляді не повинно бути ознак гемолізу, сторонніх включень, згустків, помутніння та інших ознак можливого інфікування.

Групову приналежність крові донора та реципієнта визначають двома серіями стандартних сироваток або реагентами (цоліклони анти-А та анти-В).

Для проведення проби на індивідуальну групову сумісність (за системою АВ0) на чисту суху поверхню планшета або пластинки при комнатній температурі наносять та змішують у співвідношенні 10:1 сироватку реципієнта та кров донора. Періодично похитуючи планшет, спостерігають ходом реакції. За відсутності аглютинації протягом 5 хвилин кров можна зробити висновок, що кров сумісна.

Проба на індивідуальну сумісність за резус-фактором проводиться у пробірці із використанням 33 % розчину поліглюкіну. На дно пробірки поміщують невелику краплю крові донора, потім туди ж додають 2 краплі сироватки крові пацієнта й одну краплю 33 % розчину поліглюкіну. Вміст пробірки перемішують шляхом одноразового струшування. Потім пробірку протягом 5 хвилин обертають вздовж поздовжньої осі та додають 2–3 мл фізіологічного розчину. Після перемішування дво- триразовим перевертанням пробірки оглядають вміст у світлі, що проходить. Аглютинація вказує на несумісність крові донора та реципієнта за резус-фактором, а, відповідно, й на недопустимість переливання цього зразку компонента (крові).

Біологічна проба передуює переливанню кожної окремої дози трансфузійної сироватки для уникнення її індивідуальної несумісності з кров'ю реципієнта або непереносимості. Перші 50 мл сироватки вводять струйно трьома порціями по 10–15 мл з трихвилинними перервами між введеннями. Якщо не з'являються суб'єктивні (біль, неприємні відчуття) та об'єктивні (різка зміна пульса, артеріального тиску тощо) ознаки непереносимості, переливання продовжують до кінця.

Переливання компонентів крові повинно проводитися із сосуда, в якій вони заготовлені. Перед переливанням судин з трансфузійною середою слід підігріти, застосовуючи спеціальні прилади або тримаючи деякий час при температурі від +18 до +25 С протягом 30–60 хвилин. Під час трансфузії лікар та середній медичний персонал контролюють самопочуття реципієнта та його реакцію на переливання. Після гемотрансфузії визначають прямий лікувальний ефект,

а також відсутність реакції (ускладнення). Через добу після переливання еритроцитвміщуючих серед необхідно провести аналіз сечі та клінічний аналіз крові.

Кожний випадок переливання компонентів крові записують в історію хвороби, в якій відображають такі показники: показання до гемотрансфузії, інформувану згоду реципієнта якщо пацієнт перебуває у свідомості, назву середи, яку перелили, її паспортні данні, проби, проведені перед переливанням, метод переливання, час початку та завершення й остаточну реакцію пораненого на переливання.

Контейнери із залишками компонентів крові та розчинів, які додано до еритроцитної маси, а також пробірки з кров'ю, використаною для проведення проб на сумісність, зберігають у холодильнику протягом 2 діб для перевірки на випадок виникнення посттрансфузійного ускладнення.

### Посттрансфузійні реакції та ускладнення

Проведення інфузійно-трансфузійної терапії може супроводжуватися посттрансфузійними реакціями та ускладненнями у реципієнта. Розрізняють пірогенні, алергічні та анафілактичні реакції та ускладнення. Причинами їх розвитку є надходження бактеріальних пірогенів, продуктів розпаду лейкоцитів, сенсibiлізація реципієнта до антигенів, наявних у складі середи, яку вводять. Легкі реакції виражаються в загальному недомоганні, підвищенні температури тіла, появі тимчасового ознобу у реципієнта, набряків, уртикарного висипу, свербіння. Більш важка реакція: нудота, блювання, м'язовий біль, сильний та тривалий озноб з підвищенням температури тіла до 38–39 С. При анафілактичній реакції з'являються задуха, задишка, ціаноз, тахікардія зі зниженням артеріального тиску, а у вкрай важких випадках розвивається анафілактичний шок.

При виникненні посттрансфузійних реакцій проводиться лікування, яке включає постільний режим, введення серцевих препаратів (0,5–1 мл 0,6 % розчину корглікону в 20 мл 40 % розчину глюкози внутрішньовенно), 2 мл 50 % розчину анальгіну внутрішньом'язово, десенсибілізуючих та антигістамінних препаратів (2 мл 2,5 % розчину піпольфену, 1,2 мл 1–2 % розчину димедролу внутрішньом'язово, 10 мл 10 % розчину хлориду або глюконату кальцію внутрішньовенно); у важких випадках – 60–120 мг преднізолону. При анафілактичному шоці проводять комплексне лікування, спрямоване на відновлення гемодинаміки (корглікон, преднізолон повторно, лактасол або 0,9 % розчин хлориду натрія – 0,5 л), дихання (2,4 % розчин еуфіліліну 10 мл в 20 мл 40 % розчину глюкозу), штучну вентиляцію легень, обов'язково включають методи дезінтоксикації та стимуляції діуреза.

Ускладнення виникають також внаслідок неправильного визначення групової та резусної приналежності крові донора та реципієнта, неправильного проведення проби на індивідуальну сумісність, біологічної проби, порушення техніки трансфузії; переливання неякісної крові (інфікованої, перегрітої, замороженої, гемолізованої).

Несумісність крові донора та реципієнта за антигенами еритроцитів виникає при переливанні реципієнту крові або еритроцитвміщуючих компонентів, несумісних за системами АВ0, резусом або рідкими груповими антигенами. Час початку: в процесі трансфузії та у перші 4 години. Причиною ускладнень у більшості випадків є невиконання або порушення правил, передбачених інструкціями з техніки переливання крові, методике определения груп крові АВ0 та з проведення проб на групову сумісність.

Клінічні прояви гемотрансфузійного шоку виражаються в ознобі, появі відчуття стиснення у грудях, болю у попереку, тахікардії, зниженні артеріального тиску, ослабленні серцевої діяльності. При АВ0 несумісності відзначають розвиток внутрішньосудинного гемоліза, анурії, гемоглобінурії, гематурії. При резус-несумісності або наявності антиеритроцитарних імунних антитіл іншої специфічності переважають ознаки позасудинного гемоліза. Пізніше приєднуються явища гострої печінково-ниркової недостатності (жовтушність шкіри та слизових оболонок, білірубінемія, олігоанурія, гіпостенурія, азотемія, ацидоз, гіперкаліємія).

Загальними принципами терапії є негайне припинення гемотрансфузії для запобігання збільшення кількості несумісних еритроцитів у крові реципієнта; швидке визначення ступеня важкості реакції та початок лікування; підтримка ниркового кровотоку внутрішньовенним введенням діуретиків до завершення реанімації та стабілізації гемодинаміки хворого.

### **Лікування гемотрансфузійного шоку:**

1. Припинити переливання несумісної крові.

2. Ін'єкція серцево-судинних, спазмолітичних, антигістамінних препаратів (1 мл 0,06 % корглікону в 20 мл 40 % глюкози, 2–3 мл 1 % димедролу, 2 % супрастину або 2,5 % дипразину) та глюкокортикостероїдів (90–150 мг преднізолону або до 1250 мг гідрокортизону внутрішньовенно). За необхідністю введення глюкокортикостероїдів повторюють.

3. Переливання 400–800 мл гідроксіетилкрахмалу (130/0,4), 200–400 мл 5 % гідрокарбонату натрія (до лужної реакції сечі за відсутності контролю КОС) або 400 мл 10 % лактасолу, 200 до лужної реакції сечі 300 мл 5 % глюкози, 1000 мл 0,9 % хлориду натрію.

4. Внутрішньовенне крапельне введення гепарину в дозі 50–70 ОД на 1 кг маси тіла у 100–150 мл 0,9 % розчину хлориду натрію (за відсутності потенційного джерела кровотечі).

5. Введення фуросеміду (внутрішньовенно 80–100 мг, через годину 40–60 мг, а потім внутрішньовенно по 40 мг через 2–4 години). Фуросемід бажано поєднати з 2,4 % еуфіліном, який вводять внутрішньовенно по 10 мл 2 рази через годину.

6. Якщо стимуляція діуреза дає ефект, то діурез слід підтримувати протягом 2–3 діб шляхом суток путем внутрішньом'язового введення фуросеміду по 20–40 мг кожні 4–8 годин під чітким наглядом водного балансу.

Для лікування анемії у періоді гемотрансфузійного шоку показана трансфузія 500 мл свіжо-заготованої сумісної донорської крові або 250–300 мл еритроцитарної маси.

Заходи, спрямовані на виведення з організму продуктів розпаду еритроцитів, продовжують 1–2 доби до отримання лікувального ефекта. Якщо ускладнення виявлено у пізніші строки або проведено лікування не запобігло розвиток гострої ниркової недостатності, показаний гемодіаліз или або проведення екстракорпоральної детоксикації.

При інфекційно-токсичному шоці проводять таке ж лікування, як при гемотрансфузійному, крім того, призначають антибіотики.

При емболії повітрям або кров'яними згустками застосовують комплексне лікування, спрямоване на відновлення гемодинаміки, серцевої діяльності та дихання, крім того, при тромбоемболії показано введення антикоагулянтів.

**ТАКИМ ЧИНОМ**, до 60 % поранених на полі бою помирають від кровотечі. Це основна потенційно причина смерті, яку можна попередити. Вміння своєчасно та правильно зупинити кровотечу – обов'язок кожного військовослужбовця.

Інфузія плазмозаміщуючих розчинів повинна починатися якомога раніше. Неконтрольоване застосування великої кількості інфузійних серед веде до порушення внутрішніх механізмів антигенного захисту організму.

При важкій крововтраті основою її відновлення мають бути компоненти крові.

Реінфузія крові – цінний метод відновлення крововтрати.

Лабораторний контроль допомагає у визначенні об'єму крововтрати.

## Лекція 3

# АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНА ТА РЕАНІМАЦІЙНА ДОПОМОГА ПОРАНЕНИМ

---

Анестезіологічна та реаніматологічна допомога є єдиним та спеціалізованим видом допомоги у межах спеціальності «анестезіологія та реаніматологія» незалежно від етапа надання медичної допомоги і надається бригадами анестезіології-реанімації, спеціалісти якої (лікар-анестезіолог-реаніматолог та медична сестра-анестезист) пройшли професійну підготовку та мають сертифікат (акредитацію) за спеціальність «анестезіологія та реаніматологія».

Анестезіологічна та реаніматологічна допомога спрямована на відновлення та/або підтримку систем життєзабезпечення пацієнта при їх втраті бо загрозі розвитку критичного стану внаслідок захворювання, травми, оперативного втручання або інших причин та включає наведене нижче:

- комплекс лікувальних заходів із захисту та управління життєво важливими функціями пацієнта при хірургічних втручаннях, перев'язках, пологах, маніпуляціях та складних методах дослідження – анестезіологічне забезпечення;
- усунення больового синдрому, обумовленого різними причинами, у тому числі при невиліковних захворюваннях за допомогою спеціальних методів;
- невідкладну допомогу при розвитку критичного стану;
- проведення серцево-легеневої реанімації;
- інтенсивне спостереження (моніторинг);
- проведення інтенсивної терапії.

### Невідкладна допомога

Невідкладну допомогу при критичному стані або при ризику його розвитку, в тому числі й серцево-легеневу реанімацію (СЛР), повинні вміти надавати як лікарі, так і середній медичний персонал з метою зменшення вираженості факторів, які визначають його розвиток (біль, кровотеча, асфіксія тощо), та підтримання функцій дихання та кровообігу найпростішими прийомами та методами. Ця допомога надається в межах долікарської (I рівень) та першої лікарської допомоги (I та II рівні). Невідкладна допомога, якщо вона надається лікарем-анестезіологом-реаніматологом, входить до складу реаніматологічної допомоги (II–V рівні) та передбачає:

- відновлення проходимості верхніх дихальних шляхів за допомогою відсмоктування патологічного вмісту з рота та глотки, введення воздуховода, ларингеальної маски (надгортанного воздуховода), інтубації трахеї, конікотомії;

- стабілізацію функції зовнішнього дихання методами оксигенотерапії, герметизацією відкритого пневмоторакса;
- респіраторну підтримку за допомогою ручного й автоматичного апарата штучної (допоміжної) вентиляції легень та інших технічних засобів;
- підтримка кровообігу за допомогою зовнішнього масажу серця, інфузії кристалоїдних та колоїдних розчинів, застосування вазопресорів;
- зменшення болю та загальних нервово-рефлекторних реакцій шляхом введення анагетиків (у т. ч. наркотичних) та седативних препаратів та інгаляційних анестетиків.

Реаніматологічна допомога у медичних частинах військової ланки (II рівень) включає у себе:

- клінічну та лабораторну оцінку ступеня порушення систем дихання, кровообігу та виділення;
- корекцію гострої крововтрати шляхом інфузійно-трансфузійної терапії;
- терапію гострої недостатності кровообігу найпростішими заходами;
- комплексну терапію гострих порушень дихання, включаючи відновлення прохідності дихальних шляхів, інгаляцію кисню, штучну (допоміжну) вентиляцію легень;
- зменшення болю та загальних нервно-рефлекторних реакцій анальгетичними та седативними препаратами;
- терапію інтоксикаційного синдрому методом форсованого діуреза;
- профілактику та лікування інфекційних ускладнень лікарськими препаратами;
- відновлення водно-електролітного балансу та кислотно-лужного балансу.

Реаніматологічна допомога госпітальної ланки (III–V рівні) передбачає усі елементи допомоги, яка надається у військовій ланці:

- корекцію розладів дихання шляхом застосування респіраторної терапії у різних режимах штучної (допоміжної), інвазивної та неінвазивної вентиляції легень;
- лікування больового синдрому, включаючи застосування тривалих регіонарних блокад;
- дозоване введення судиноактивних кардіотропних препаратів при порушенні кровообігу;
- повноцінну та цілеспрямовану корекцію метаболічних розладів;
- штучне лікувальне харчування;
- інтесивний догляд, спрямований на профілактику легеневих та інших ускладнень;
- інтенсивне спостереження (експрес-контроль стану систем життєзабезпечення, а також метаболізму із застосуванням методів лабораторної та функціональної діагностики, моніторингу дихання та кровообігу), інших видів інструментальної діагностики за станом пацієнта.

Інтенсивне спостереження (моніторинг) являє собою комплекс заходів, які застосовуються у процесі інтенсивної терапії та спрямованих на ранню діагностику змін гомеостазу, який проходить в організмі. Воно може виступати й як самостійний компонент реаніматологічної допомоги та здійснюється у тих відділеннях (хірургічних, терапевтичних, неврологічних тощо), де наявні хворі із загрозою розвитку критичного стану. Їм проводять традиційне для цієї патології лікування з посиленням контролем стану основних систем життєзабезпечення.

Інтенсивна терапія передбачає профілактику та лікування важких, але зворотних функціональних та метаболічних розладів, які загрожують пораненому (хворому) загибеллю, із застосуванням методів штучної підтримки або заміщення функцій органів та систем.

Головна мета реаніматологічної допомоги у медичних установах військової ланки полягає у виведенні пораненого (хворого) з критичного стану та/або проведення передевакуаційної

підготовки шляхом синдромальної стандартизованої інтенсивної терапії з продовженням підтримуючої терапії у процесі транспортування.

Реаніматологічна допомога госпітальної ланки базується на сучасних технологіях та відповідному рівні підготовки (кваліфікації) анестезіологів-реаніматологів та середнього медичного персоналу та здійснюється на підставі принципів комплексності, попереджувачої та індивідуальної спрямованості лікування.

### **Проведення серцево-легеневої реанімації у поранених**

Пораненим з ознаками клінічної смерті (втрата свідомості, відсутність дихання та пульса на сонних артеріях) при будь-якій можливості повинна проводитися серцево-легенева реанімація.

Під час проведення серцево-легеневої реанімації (СЛР), тобто виведення пораненого з термінального стану, виділяють первинний (базовий) та розширений реанімаційні комплекси.

Первинний реанімаційний комплекс (забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів, штучна вентиляція легень, зовнішній масаж серця, автоматична зовнішня дефібриляція) повинні вміти застосовувати не лише медичні працівники, але й усі особи немедичного складу.

Базові реанімаційні заходи проводяться поза лікувальною установою, у медичних частинах догоспітального етапу, в загальносоматичних відділеннях лікувальних установ госпітального рівня реаніматорами (немедиками), які пройшли курс навчання з проведення серцево-легеневої реанімації, середнім медичним персоналом, лікарями інших спеціальностей.

### **Алгоритм та механізм проведення первинної (базової) реанімації**

1. Оцінити обстановку з метою визначення наявності загрози для васної безпеки (ураження електричним струмом, нерозірваними боєприпасами, отруюючими речовинами тощо), загрози для пораненого та оточуючих.

При виявленні зазначеного вище вжити заходити з їх усунення відповідними спеціалістами або за їх відсутності самостійно в межах своєї компетенції.

2. Викликати (якщо Ви не один, дати команду викликати) на місце надання догоспітальної допомоги анестезіолого-реаніматологічну бригаду (далі – спеціалістів). Якщо місце надання допомоги – загальносоматичне відділення лікувальної установи госпітального рівня, викликаються спеціалісти відділення анестезіології-реанімації лікувальної установи.

3. Дати команду оточуючим доставити та приготувати до роботи апарат зовнішньої дефібриляції (військовій медичній установі усіх рівней).

4. Звільнити ротову порожнину пораненого від можливих чужорідних тіл та вкласти його обличчям вгору на тверду рівну поверхню.

5. Перевірити реакцію пораненого на Ваше гучше звертання до нього та обережне струшування. Витратити час на перевірку наявності пульса на артеріях, так само як і вислуховування тонів серця не потрібно та не слід.

6. Якщо поранений на Ваше звертання не реагує, відновити прохідність верхніх дихальних шляхів (потрійний прийом Сафара) та оцінити наявність дихання та його ефективність.

7. Якщо поранений непритомний, але дихання ефективно, слід надати йому охоронне положення на животі, підтримувати ротовий воздуховод та постійно контролювати прохідність дихальних шляхів та ефективність дихання до прибуття спеціалістів, за можливості забезпечити інгаляцію кисню.

8. Якщо поранений непритомний та не дихає або дихання патологічне, слід негайно приступити до проведення серцево-легеневої реанімації, а саме провести прекардіальний удар та далі виконати 30 компресій грудної клітини та 2 штучних вдиха (30:2) чергуючи послідовно протягом 2 хвилин.

9. Вімкнути дефібрилятор, накласти електроди (якщо Ви не один, не переривати СЛР), оцінити наявність та характер ритма серця.

10. За наявності фібриляції шлуночків або шлуночкової тахікардії дати команду «Усім відійти! Нікому не доторкатися!» та виконати розряд 360 Дж (монофазний імпульс) або 150–200 Дж (двофазний імпульс). Розташування електродів – права підключична область та область верхівки серця, обов'язково використовувати електропровідну пасту.

11. Продовжити закритий масаж серця та ШВЛ 30:2 протягом 2 хвилин.

12. Якщо у пораненого немає ознак відновлення життя, дати команду «Нікому не доторкатися пацієнта!», виконати розряд та продовжити СЛР.

13. Якщо поранений починає рухатися, відкривати очі та дихати нормально, сліду припинити СЛР, катетеризувати периферичну вену з подальшою інфузією кристалоїдних розчинів крапельно, якщо він при цьому непритомний – надати йому охоронне положення і контролювати ефективність дихання до прибуття спеціалістів. Під час проведення СЛР не слід витрачати час на катетеризацію судин.

14. У випадку повторної зупинки дихання та/або серцевої діяльності, негайно продовжити реанімаційні заходи та проводити їх до прибуття спеціалістів або констатації біологічної смерті.

15. Після прибуття спеціалістів подальше проведення реанімаційних заходів, прийняття рішень ведення документації стає їхньою прерогативою.

Розширеним реанімаційним комплексом, який передбачає застосування медикаментозних препаратів та електроімпульсної терапії, зобов'язані володіти усі лікарі. Інтенсивна терапія, яка передбачає застосування методів штучного підтримання або замещення функцій органів та систем, може бути здійснена лише у відділеннях анестезіології-реанімації спеціально підготовленим персоналом (лікарі-анестезіологи-реаніматологи, медичні сестри-анестезисти).

## **Алгоритм та механізм проведення розширеної реанімації**

1. Оцінити обстановку з метою визначення наявності можливої загрози для власної безпеки (ураження електричним струмом, нерозірваними боєприпасами, отруюючими речовинами тощо), загрози для пораненого та оточуючих. При виявленні зазначеного вище вжити заходів з їх усунення відповідними спеціалістами або за їх відсутності самостійно в межах своєї компетенції.

2. Звільнити ротову порожнину пораненого від можливих чужорідних тіл та вкласти його обличчям вгору на тверду рівну поверхню.

3. Перевірити реакцію пораненого на Ваше гучше звертання до нього та обережне струшування.

4. Якщо поранений на Ваше звертання не реагує, відновити прохідність верхніх дихальних шляхів (потрійний прийом Сафара) та оцінити наявність дихання та його ефективність.

5. Якщо поранений непритомний та не дихає або дихання патологічне, слід негайно приступити до проведення серцево-легеневої реанімації, а саме провести прекардіальний удар та далі виконати 30 компресій грудної клітини та 2 штучних вдиха (30:2). Водночас, за можливістю, не перериваючи СЛР, накладаються електроди кардіомонітора (електрокардіографа),

датчик пульсоксиметра, катетеризується периферична або центральна вена, проводиться інтубація трахеї з підключенням механічної ШВЛ.

6. Оцінити характер серцевого ритма з метою прийняття рішення щодо подальших дій. При цьому за можливість не припиняють проведення закритого масажу серця.

- 1) при ЕКГ-картині великохвильової фібриляції шлуночків (ВФШ) або шлуночкової тахікардії (ШТ) діють за алгоритмом виконання заходів, які вимагають дефібриляції;
- 2) при ЕКГ-картині асистолії, електромеханічної дисоціації (ЕД), дрібнохвильовій фібриляції шлуночків (ДФШ) діють за алгоритмом виконання заходів, які не вимагають дефібриляції.

### **Алгоритм дій, які вимагають дефібриляції (при ВФШ або ШТ без пульсу)**

1. При реєстрації ВФШ або ШТ – приготувати дефібрилятор до виконання розряду.

2. Дати відповідну команду з метою убезпечити оточуючих від ураження струмом. Виконати розряд 360 Дж (монофазний імпульс) або 150–200 Дж (двофазний імпульс), продовжити СЛР (30:2) протягом 2 хвилин. Оцінити ритм серця.

3. Якщо реєструється ВФШ або ШТ без пульсу – виконати другий розряд (тієї самої потужності або більше) та продовжити СЛР (30:2) протягом 2 хвилин. Оцінити ритм серця.

4. Якщо знову реєструється ВФШ або ШТ без пульсу – виконати третій розряд (тієї самої потужності або більше) та продовжити СЛР (30:2) протягом 2 хвилин. Оцінити ритм серця. Після проведення третього розряду можливе введення ліків паралельно з проведенням СЛР.

5. При реєстрації асистолії, ЕД, ДФШ – продовжити СЛР (30:2), розряди дефібриляції не проводити. Перейти до введення адреналіну по 1 мг кожні 3–5 хвилин до відовлення кровообігу, кожні 2 хвилини оцінювати ритм серця.

### **Алгоритм дій, які не вимагають дефібриляції (асистолія, ЕД, ДФШ)**

1. При реєстрації асистолії, ЕД, ДФШ – продовжувати СЛР (30:2), розряди дефібриляції не проводити.

2. Внутрішньовенно (внутрішньокістково, через інтубаційну трубку) ввести 1 мг адреналіну, продовжити СЛР (30:2) протягом 2 хвилин. Оцінити ритм серця.

3. При реєстрації асистолії, ЕД, ДФШ – продовжувати СЛР, кожні 2 хвилини оцінювати ритм серця, вводити адреналін 1 мг кожні 3–5 хвилин.

4. При реєстрації ВФШ або ШТ – перейти до проведення дефібриляції.

В усіх випадках тривалих реанімаційних заходів (більше 30 хвилин) для корекції ацидозу, на фоні якого будуть неефективними інші лікарські препарати, вводити бікарбонат натрію внутрішньовенно.

У випадку ефективної СЛР поранений повинен бути госпіталізований у найближчий лікувальна установа. У випадку неприбуття до місця надання допомоги пораненому спеціалістами (на догоспітальному етапі) та неефективної СЛР, констатацію біологічної смерті проводить фельдшер або лікар.

Факт настання біологічної смерті встановлюється за наявності достовірних ознак, а до їх появи – за сукупністю ознак.

Достовірні ознаки біологічної смерті: трупні плями і трупне задубіння (починають формуватися через 2–4 години після зупинки кровообігу).

Сукупність ознак, які дозволяють констатувати біологічну смерть до появи достовірних ознак:

1. Відсутність серцевої діяльності та дихання.
2. Час відсутності серцевої діяльності достовірно встановлений більше 30 хвилин в умовах нормальної (кімнатної) температури оточуючого середовища.
3. Максимальне розширення зіниць та відсутність їх реакції на світло.
4. Відсутність рогівкового рефлексу.
5. Наявність посмертного гіпостазу (темно-синіх плям) у відлогих частинах тіла.

При виявленні по монітору синусового ритму серця або поява ознак відновлення спонтанного кровообігу (рівень АТ, рухи, дихання, кашель) проводиться інтенсивна терапія постреанімаційного періода.

### **Знеболення та анестезіологічна допомога пораненим**

Знеболення є складовою невідкладної медичної допомоги пораненим. Воно може досягатися різними способами залежно від важкості стану пацієнта, характеру та локалізації, пошкоджень, рівня наданої медичної допомоги.

Під час надання долікарської допомоги (I рівень) використовуються табельні медичні препарати, які входять до складу індивідуальних та групових аптечок, а також медичних сумок (укладок).

Знеболення в межах першої лікарської допомоги (I, II рівні) досягається за рахунок внутрішньовенного (внутрішньом'язового) введення наркотичного або ненаркотичного аналгетика, блокад областей пошкодження місцевими анестетиками (застосовуються провідникові та футлярні блокади, блокади поперечного перерізу, внутрішньотазова, міжреберна та паравертебральні блокади).

До зменшення болю також приводять закриття ран первинною пов'язкою та транспортна іммобілізація. Потенціювання знеболення важливе під час купірування у пораненого психоемоційного збудження за допомогою седативів. При травматичному шоці відбуваються розлади мікроциркуляції, тому знеболювальні та седативні препарати ефективніше вводити внутрішньовенно. Слід, однак, чітко контролювати стан пораненого для запобігання ускладненням (артеріальна гіпотензія, пригнічення дихання, блювання).

Табельні наркотичні аналгетики слід застосовувати обережно, враховуючи факт їх призначення на попередніх етапах надання допомоги, стан пораненого (свідомість, газообмін, кровообіг). Спочатку перевагу слід віддавати ненаркотичним препаратам та блокадам місцевими анестетиками.

Загальна методика виконання блокад місцевими анестетиками. Перед виконанням будь-якої блокади перев'язочна медична сестра обов'язково повинна показувати лікарю напис на флаконі (ампулі) з анестетиком, який використовується (відповідальність за виконання маніпуляцій завжди покладається на лікаря!).

Усі блокади виконуються лише у положенні поранених лежачи (в іншому випадку можливі ускладнення внаслідок загальної дії анестетика). Шкіра в області блокади обробляється розчинами антисептиків як для виконання оперативного втручання, потім проводиться обкладання стерильною білизною. Попередньо тонкою ін'єкційною голкою розчином місцевого анестетика низької концентрації знеболюється шкіра. Потім через анестезовану ділянку вводять у відповідному напрямку довгу голку більшого діаметра, попередньо інфільтрую анестетиком тка-

нини. Перед введенням потрібної дози місцевого анестетика необхідної концентрації (0,25 %, 0,5 % або 1 %) у тканини для виконання блокади обов'язково потягують поршень шприца на себе з метою попередження внутрішньосудинного введення препарату (аспіраційна проба).

Техніка місцевого знеболення повинна чітко відповідати рекомендаціям та супроводжуватися пильним контролем стану пораненого (клінічно та інструментально).

### **Техніка виконання блокад місцевими анестетиками**

Для блокади місць переломів кісток (20–30 мл 1 % розчину лідокаїну) вводять безпосередньо у гематому або в область перелома.

Провідникові блокади під час надання першої лікарської допомоги пораненим з переломами кісток нижніх кінцівок застосовуються для блокування стегового, сідничного, великогомілкового і малогомілкового нервів.

Блокада стегового нерва проводиться шляхом введення голки у той же час нижче пахової складки, на 1–1,5 см латеральніше пальпованої пульсації стегової артерії. Просувають голку у сагітальній площині на глибину 3–4 см до відчуття «провалу» після проколу щільної власної фасції. Після цього вводиться 50 мл 0,1,0 % розчину лідокаїну.

Блокада сідничного нерва здійснюється при положенні пораненого на спині. Точка вкола голки знаходиться на 3–4 см дистальніше великого вертлюга та на 1 см ззаду від пальпованої у цій зоні стегової кістки. Після знеболення шкіри довгу голку просувають горизонтально до стегової кістки, а потім ще на 1 см ззаду від неї. У цьому положенні голки вводиться 80 мл 1,0 % розчину лідокаїну.

Точка вкола голки при блокаді великогомілкового нерва розташовується на 8–10 см дистальніше нижнього краю надколінника та на 2 см назовні від гребеня великогомілкової кістки. Голка просувається вертикально спереду назад на глибину приблизно 5–6 см до відчуття проколу міжкісткової мембрани, після чого вводиться 50 мл 1,0 % розчину лідокаїну. Оскільки між волокнами міжкісткової мембрани наявні проміжки, прокол її інколи може не відчуватися лікарем. Тоді орієнтуються на глибину введенної голки.

Блокада малогомілкового нерва здійснюється з точки, розташованої на 0,5–1 см ззаду від голівки малогомілкової кістки. Голка просувається горизонтально на глибину 3–4 см від шийки малогомілкової кістки. Потім вводиться 30 мл 1,0 % розчину лідокаїну.

Футлярні блокади проводяться в межах здорових тканин проксимальніше області перелому кістки.

Футлярну блокаду плеча проводять шляхом введення по 50–60 мл 0,25 % розчину лідокаїну у футляр згиначів та у футляр розгиначів. Перша точка вкола голки розташовується у середній третині передньої поверхні плеча. Верхня кіцівка при цьому зігнута в ліктьовому суглобі. Передуючи руху голки розчин місцевого анестетика, проходять через двуглавий м'яз плеча до кістки та вводять вищезазначену кількість препарату. Після випрямлення кінцівки вводять аналогічну кількість анестетика у футляр розгибачів, пройшовши голкою триголовий м'яз плеча до кістки.

Для футлярної блокади передпліччя з двох точок на його передній і задній поверхні до відповідних м'язових футлярів вводять 50–60 мл 0,25 % розчину лідокаїну.

Перша точка вкола при футлярній блокаді стегна розташовується на його передній поверхні, у верхній або середній третині. Голка просувається у сагітальній площині до кістки, після

чого в передній футляр вводиться 50–60 мл 0,25 % розчину лідокаїну. Друга точка вкола знаходиться на зовнішній поверхні стегна, у верхній або середній третині. Довга голка просувається у горизонтальній площині до кістки, потім подається назад на 0,5–1 см та просувається на 1 см кзаду від кістки, у задній футляр, звідки вводиться 50–60 мл 0,25 % розчину лідокаїну.

Футлярна блокада гомілки проводиться у верхній її третині з одної точки, яка знаходиться на 10 см дистальніше нижнього края надколінника та на 2 см кзовні від гребеня великогомілкової кістки. Після знеболення шкіри голка просувається до міжкісткової мембрани, після чого у передній футляр вводиться 40–50 мл 0,25 % розчину лідокаїну. Потім прокалується міжкісткова мембрана (критерієм є відчуття «провалу» та вільне надходження новокаїну) й у задній футляр вводиться 60–70 мл 0,25 % розчину лідокаїну.

Блокади поперечного перерізу застосовуються проксимальніше області ушкодження (частіше на плечі або передплеччі зважаючи на велику кількість фасціальних футлярів). 3–4 точки вколу голки, які знаходяться на одному рівні, рівновіддалені одна від одної. Просуваючи голку вглиб тканин, вводять по 25–30 мл 0,25 % розчину лідокаїну з кожної точки вколу.

Внутрішньотазова блокада (у спосіб Школьниково–Селиванова–Цодикса) проводиться шляхом вколу довгої голки на 1 см медіальніше передньої верхньої ості клубової кістки з подальшим просування вздовж гребеня цієї кістки в ретральному напрямку та дещо медіальніше на глибину 6–8 см. Введення голки проводиться до кістки, потім голка трохи витягується назад, змінює напрям та просувається глибше та до середини знову до відчуття кістки. Така техніка блокади необхідна, щоб уникнути пошкодження великих судин таза та органів живота. Вводиться 100–120 мл 0,25 % розчину лідокаїну.

Міжреберна провідникова блокада проводиться при переломах ребер. Поранений лежить на здоровому боці. Блокаду здійснюють в області кутів ребер (на середині відстані від остистих відростків грудних хребців до медіального края лопатки – у цій зоні міжреберна артерія розташовується у реберній борозні та можливість її пошкодження мінімальна). При піднятій руці стає доступний кут четвертого ребра. Пальпується нижній край кута зламаного ребра, де й розташовується точка вколу. Шкіра у цьому місці зміщується краніально. Голка довжиною 3–5 см вводиться до упора в ребро. Потім зміщена шкіра відпускається, при цьому голка переміщується до нижнього края ребра. Достигнувши нижнього края ребра, голка просувається вглиб на 3 мм, при цьому вона проходить зовнішній міжреберний м'яз. Після обов'язкового виконання аспіраційної проби (близькість парієтальної плеври, міжреберних судин) вводиться 10 мл 1,0 % розчину лідокаїну. З урахуванням зон поєднаної та перехресної іннервації міжреберна блокада виконується не лише на рівні пошкодженого ребра, але й області вище- та нижче розташованого ребер.

При численних переломах ребер виконується паравертебральна блокада. У пораненого в положенні на боку пальпуються остисті відростки. Точка вколу голки розташовується на 6 см латеральніше лінії остистих відростків. Голка просувається у задньо-передньому напрямі та дещо медіальніше з відхиленням павільона голки на 45 градусів до зовні від сагітальної площини. Після контакту голки з тілом хребця її підтягають на 1–2 мм, проводять аспіраційну пробу та вводять 10 мл 1,0 % розчину лідокаїну. Потім голку підтягають ще на 1 см та повторюють ін'єкцію 15 мл 1,0 % розчину лідокаїну.

Анестезіологічна допомога (II–V рівні) – комплекс лікувальних заходів (анестезіологічне забезпечення) для захисту та управління життєво важливими функціями пацієнта при хірургічних втручаннях, перев'язках, пологах, маніпуляціях та складних методах досліджень передбачає:

- 1) оцінку стану пацієнта перед операцією, визначення операційно-анестезіологічного ризику за модифікованою системою;
- 2) визначення показань та проведення інтенсивної терапії з метою підготовки пацієнта до операції;
- 3) призначення та проведення премедикації;
- 4) вибір обсягу моніторингу, виду та методу анестезії та необхідних лікарських препаратів з урахуванням стану пацієнта та характеру оперативного втручання;
- 5) проведення анестезії;
- 6) контроль під час анестезії стану пацієнта, проведення терапії з метою профілактики та корекції небезпечних для його життя функціональних та метаболічних розладів;
- 7) пробудження пацієнта після загальної анестезії (якщо немає показань для продовженої підтримки медикаментозного сна).

Анестезіологічне забезпечення хірургічних втручань безпосередньо може бути виконано лише бригадою анестезіології-реанімації у складі лікаря-анестезіолога-реаніматолога та медичної сестри-анестезиста.

Під час анестезіологічного забезпечення, лікарю-анестезіологу-реаніматологу, який здійснює анестезію, заборонено надавати медичну допомогу іншим пацієнтам або виконувати інші функції, не пов'язані з безпосереднім анестезіологічним забезпеченням.

Проведення будь-яких видів та методів анестезій у місцях, не обладнаних спеціальною апаратурою та технікою забороняється.

Анестезіологічна допомога у військовій ланці (II рівень) передбачає проведення стандартизованих загальної неінгаляційної та інгаляційної анестезій при спонтанному диханні або загальної комбінованої анестезії з проведенням штучної вентиляції легень (табельною апаратурою) при дотриманні вимог стандарту мінімального моніторинга безпеки пацієнта. Для її надання допускаються лікарі-анестезіологи-реаніматологи, які пройшли первинну спеціалізацію в межах інтернатури (не менше 1 року) та мають сертифікат (акредитацію) за спеціальністю «анестезіологія та реаніматологія».

Анестезіологічна допомога у госпітальній ланці (III–V рівні) передбачає виконання усіх видів та методів анестезіологічного забезпечення.

Для анестезіологічного забезпечення операцій, перев'язок, в операційних, перев'язочних та у міру необхідності в деяких кабінетах обладнують робочі місця анестезіологів-реаніматологів, оснащені апаратурою та пристроями відповідно до вимог діючих нормативно-правових актів.

У передопераційному періоді анестезіологом-реаніматологом має бути оцінена повнота обстеження пацієнта, визначені важкість та його стану, ступінь ризику операції та анестезії, здійснено обґрунтований вибір методу анестезії та необхідних для неї препаратів призначена премедикація.

Після огляду анестезіолог-реаніматолог повинен у зрозумілій формі пояснити пораненому суть рекомендованого методу анестезії та отримати від пацієнта добровільну інформовану згоду на її використання. Результати огляду, свій висновок з позначкою про згоду пацієнта на обраний метод анестезії анестезіолог-реаніматолог заносить в історію хвороби. У випадках, коли стан пораненого не дозволяє йому виразити свою волю, а проведення анестезії є невідкладним, питання про її проведення в інтересах пацієнта вирішує консилиум, а за можливістю зібрати консилиум – безпосередньо лікар-анестезіолог-реаніматолог, призначений для проведення анестезії, з подальшим повідомленням посадами особам лікувальної установи.

При планових оперативних втручаннях при високому ступені ризику анестезії, недостатньому обстеженні або незадовільній підготовці хворого анестезіолог-реаніматолог має право наполягати на відстроченні операції для проведення додаткових лікувально-діагностичних заходів з обов'язковим відображенням обґрунтування в історії хвороби. Остаточне рішення про скасування операції приймає лікар, який проводить лікування (за основним захворюванням), а в суперечливих ситуаціях – консиліум у складі керівників профільного відділення та відділення анестезіології-реанімації. При оцінці соматичного стану пацієнта у 5 балів за Шкалою анестезіологічного ризику (ASA) планові оперативні втручання не проводять.

При високому ступені ризику операції та анестезії при екстрених операціях остаточне рішення про необхідність додаткових лікувально-діагностичних заходів або про скасування операції приймає хірург, який оперує.

Відмова анестезіолога-реаніматолога від участі в екстреній анестезії через важкий стан пораненого недопустима! Ненадання допомоги у цій ситуації підлягає кримінальному переслідуванню. Анестезіолог-реаніматолог при цьому повинен зробити усе, що від нього залежить, для безпеки пацієнта та необхідного анестезіологічного забезпечення.

Лікар-анестезіолог-реаніматолог під час анестезії, яку він проводить, здійснює моніторинг стану хворого, за необхідністю проводить інфузійну терапію та призначає трансфузійну терапію, здійснює інші заходи з метою профілактики та лікування функціональних та метаболічних розладів.

Під час анестезії, яку проводить анестезіолог-реаніматолог, обов'язкове ведення медичною сестрою-анестезистом формалізованої карти анестезіологічного забезпечення, яку вклеюють в історію хвороби. Карту не ведуть при тривалості анестезії менше 10 хвилин. У таких випадках в історію хвороби записують докладний протокол анестезії.

Інфузійну терапію під час анестезії визначає та проводить лікар-анестезіолог-реаніматолог.

Тактику проведення гемотрансфузійної терапії під час анестезії також визначає лікар-анестезіолог-реаніматолог. Проте підготовку крові та її компонентів до переливання та саму трансфузію здійснюють лікарі відділення заготівлі та переливання крові, за їх відсутності в установі для цієї мети призначають іншого лікаря. При екстрених операціях підготовкою крові та її компонентів до переливання займаються хірурги (або інші лікарі чергової хірургічної бригади), не зайняті в операції. Анестезіологу-реаніматологу, який проводить анестезію, займатися проведенням гемотрансфузії забороняється.

Після закінчення операції та загальної анестезії анестезіолог-реаніматолог та медична сестра-анестезист безпосередньо супроводжують пацієнта у палату хірургічного (профільного) відділення лише після відновлення свідомості та стабілізації основних функціональних показників. Якщо свідомість хворого відновилася не повністю та якщо є небезпека проявлення остаточної дії застосованих під час анестезії препаратів, або наявні порушення кровообігу або дихання, анестезіолог-реаніматолог повинен забезпечити постійний нагляд за ним та проводити відповідну терапію до стабілізації пацієнта.

**ТАКИМ ЧИНОМ**, анестезіологічна та реаніматологічна допомога незалежно від рівня наданої хірургічної допомоги завжди є «спеціалізованою».

Заходи невідкладної допомоги можуть бути надані у межах долікарської, першої лікарської, кваліфікованої та спеціалізованої хірургічної та спеціалізованої анестезіологічної та реаніматологічної видів допомоги.

Невідкладна допомога, у т. ч. СЛР, надається як «немедиками», так і усіма категоріями медичних спеціалістів у межах їх компетенції.

Вживання під час виконання первинного реанімаційного комплексу СЛР залежить від трьох головних факторів:

- раннього розпізнавання критичних порушень життєво важливих функцій;
- негайного початку реанімаційних заходів та їх адекватного проведення;
- термінового виклику анестезіолого-реаніматологічної бригади для надання спеціалізованої анестезіологічної і реаніматологічної допомоги.

Знеболення є обов'язковою складовою частиною надання медичної допомоги пораненим, та на I–II рівнях надання допомоги пораненим може бути досягнуто шляхом використання табельних препаратів та деяких методів місцевої анестезії.

Анестезіологічна допомога (анестезіологічне забезпечення) хірургічних втручань може надаватися лише бригадою анестезіології-реанімації у складі лікаря-анестезіолога-реаніматолога та медичної сестри-анестезиста.

У військовій ланці (II рівень) анестезіологічне забезпечення передбачає проведення стандартизованих загальною неінгаляційною та інгаляційною анестезії при спонтанному диханні або загальної комбінованої анестезії з проведенням штучної вентиляції легень (табельною апаратурою) при дотриманні вимог стандарту мінімального моніторинга безпеки пацієнта.

Анестезіологічна допомога у госпітальній ланці (III–V рівні) передбачає виконання усіх видів і методів анестезіологічного забезпечення.

## **ПРАКТИЧНІ НАВИЧКИ**

### ***Хірургічна крікотіреотомія (рис. 3.1)***

КРОК 1. Покладіть потерпілого на спину.

КРОК 2. Пропальпуйте западину щитоподібного хряща, перстне-щитоподібну перетинку та надгрудинну ямку для визначення їхнього місця знаходження.

КРОК 3. Перевірте наявність необхідних інструментів.

КРОК 4. Проведіть стандартну хірургічну підготовку та зробіть місцеву анестезію, якщо пацієнт перебуває у свідомості.

КРОК 5. Зафіксуйте щитоподібну залозу лівою рукою та тримайте, поки в трахею не введуть трубку.

КРОК 6. Зробіть поперечний чи вертикальний надріз шкіри над перстне-щитоподібною мембраною та обережно проріжте поперечно зв'язку.

КРОК 7. Вставте кровоспинний зажим чи розширювач трахеї та оберніть його на 90 градусів, щоб відкрити дихальні шляхи.

КРОК 8. Вставте ендотрахіальну трубку з манжетом чи трахеостомічну трубку (зазвичай № 5 чи 6) відповідного розміру у перстне-щитоподібну мембрану, спрямовуючи її дистально у трахею.

КРОК 9. Надуйте манжету та почніть вентиляцію.

КРОК 10. Стежте за наповненням легень та прослуховуйте грудну клітку на наявність нормальної вентиляції.

КРОК 11. Зафіксуйте ендотрахіальну чи трахеостомічну трубку до шиї пацієнта, щоб запобігти її зміщенню.

КРОК 12. Увага: Не розрізайте і не виймайте перстнеподібного чи щитоподібного хрящів.

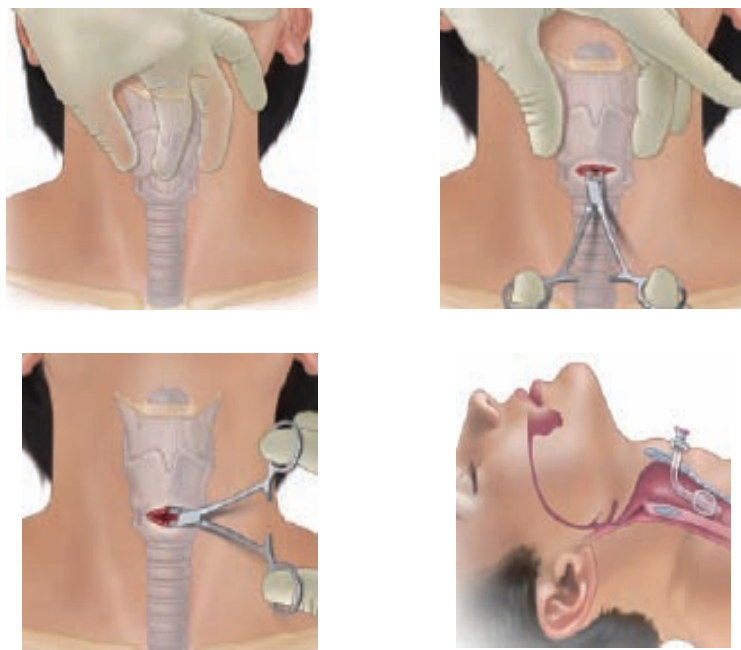


Рис. 3.1. Крікотиреоїдотомія

### **Стегнова венопункція за Сельдингером**

КРОК 1. Покладіть пацієнта на спину.

КРОК 2. Обробіть ділянку шкіри, на якій буде проводитися пункція вени та обкладіть стерильними серветками.

КРОК 3. Знайдіть стегнову вену шляхом пальпації. Вена розміщена медіально щодо стегнової артерії (нерв, артерія, вена, порожній простір). Палець повинен залишатися на артерії, щоб полегшити процес пошуку вени та запобігти введенню катетера в артерію. Як допоміжний засіб для пошуку місця встановлення центральної системи вливання можна використовувати ультразвукове обладнання (рис. 3.2.).

КРОК 4. Якщо пацієнт при свідомості, використовуйте місцеву анестезію в місці пункції вени.

КРОК 5. Вставте голку великого калібру, приєднану до 12-мл шприца із 0,5 чи 1 мл фізіологічного розчину. Голка повинна бути спрямована краніально і проколувати шкіру прямо над стегною веною. Тримайте голку і шприц паралельно до фронтальної площини.

КРОК 6. Спрямовуючи голку краніально і назад, повільно просувайте голку, паралельно, легко відводьте поршень шприца.

КРОК 7. Коли в шприці з'являється вільний потік крові, заберіть шприц та закрийте голку пальцем, щоб уникнути повітряної емболії.

КРОК 8. Вставте дровотий напрямник катетера та витягніть голку. За потреби використовуйте інтродуктор.

КРОК 9. Вставте катетер поверх дровотого напрямника.

КРОК 10. Витягніть дровотий напрямник та під'єднайте катетер до трубок для внутрішньовенного вливання.

КРОК 11. Закріпіть катетер на місці (швом), застосуйте мазь із антибіотиком та накрийте стерильною пов'язкою.

КРОК 12. Закріпіть трубки для внутрішньовенного вливання липучкою.

КРОК 13. Зробіть рентгенівські знімки грудної клітки та черевної порожнини, щоб переконаватися у правильному розташуванні та встановленні внутрішньовенного катетера.

КРОК 14. Катетер замінюють за доцільністю.

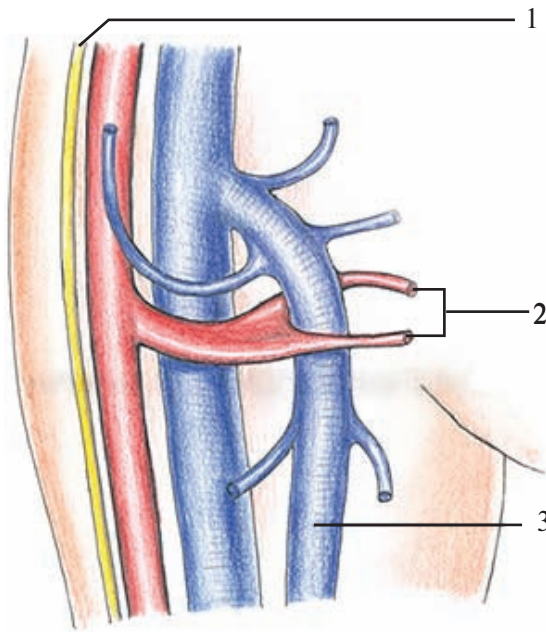


Рис. 3.2. Анатомія феморальної зони

### **Внутрішньокісткова пункція/інфузія: проксимальний тібіальний доступ (рис. 3.3.)**

КРОК 1. Покладіть пацієнта на спину. Виберіть неушкоджену нижню кінцівку, покладіть під коліно щось м'яке, щоб забезпечити згин коліна приблизно 30 градусів так, щоб ступня зручно стояла на каталці (ношах).

КРОК 2. Визначте місце проколу – передньомедіальну поверхню проксимальної частини великої гомілкової кістки, приблизно на ширину одного пальця (1–3 см) під горбиком.

КРОК 3. Очистіть шкіру навколо місця пункції та накрийте цю зону хірургічною серветкою.

КРОК 4. Якщо пацієнт при свідомості, використовуйте місцеву анестезію у місці проведення пункції вени.

КРОК 5. Спочатку під кутом 90 градусів вставте коротку (з різьбою або гладку) великокаліберну голку для пункції кісткового мозку (або коротку голку для спинномозкової пункції 18 розміру з тонким зондом) в шкіру та періост, при цьому зріз голки спрямовують вниз та від епіфізарного хряща.

КРОК 6. Після того, як ви знайдете точку опори на кістці, спрямуйте голку на 45–60 градусів від епіфізарного хряща. За допомогою легкого крутного або свердлового руху просувайте голку вперед через корковий шар кістки аж до кісткового мозку.

КРОК 7. Витягніть тонкий зонд та прикріпіть до голки 12 мл шприц із приблизно 6 мл стерильного фізрозчину. Повільно витягуйте поршень шприца. Аспірація кісткового мозку у шприц свідчить про потраплення до кісткомозкової порожнини.

КРОК 8. Виведіть фізрозчин через голку, щоб уникнути утворення згустків, які можуть заважати голці. Якщо фізрозчин легко виходить через голку і немає ознак напухання, із великою імовірністю голка у правильному місці. Якщо кістковий мозок не аспірований, як описано в Кроці 7, але фізрозчин легко витікає з голки і немає ознак напухання, велика імовірність, що голка в належному місці. Крім того, правильне встановлення голки можна побачити, якщо голка стоїть прямо без підтримки і розчин для внутрішньовенного вливання безперешкодно проходить без ознак підшкірної інфільтрації.

КРОК 9. Під'єднайте голку до великокаліберної системи внутрішньовенного вливання та починайте інфузію. Акуратно вкрутіть голку глибше в кісткомозкову порожнину, поки пластикова частина голки не дійде до шкіри пацієнта, а вільний потік продовжуватиметься. Якщо використовується гладка голка, її необхідно закріпити під кутом 45–60 градусів відносно передньомедіальної поверхні ноги хворого.

КРОК 10. Застосуйте мазь з антибіотиком та стерильні хірургічні серветки розміром 3 x 3. Закріпіть голку і трубки.

КРОК 11. Періодично перевіряйте розташування внутрішньокісткової голки, щоб пересвідчитися, що вона проходить через корковий шар кістки та досягає кістково-мозкового каналу. Пам'ятайте, що внутрішньокісткова інфузія повинна обмежуватися лише випадками невідкладної реанімації дітей та припинятися одразу ж після отримання іншого шляху внутрішньовенного доступу.

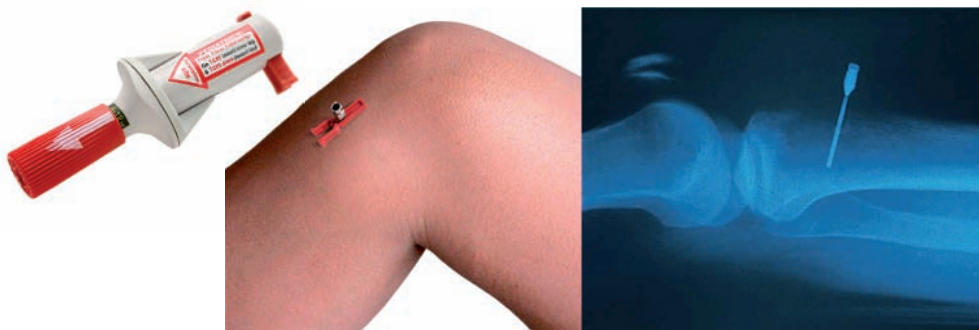


Рис. 3.3. Внутрішньокісткова пункція

## Лекція 4

### БОЙОВА ТРАВМА ЖИВОТА

---

У бойовій травмі живота розрізняють **вогнепальні травми** (кулеві, осколкові поранення, МВП та вибухові травми), **невогнепальні травми**: невогнепальні поранення (колото-різані, колоті, різані, рвано-забиті) та механічні (відкриті та закриті) травми, а також їх поєднання.

Частота вогнепальної травми живота у роки Великої Вітчизняної війни 1941–1945 рр. становила усього 2–5 %. У локальних війнах та збройних конфліктах (війна у В'єтнамі 1964–1973 рр., війна в Афганістані 1979–1989 рр.) вона збільшилася до 9–12 %. У контртерористичних операціях російських військ на Північному Кавказі (1994–1996, 1999–2002 рр.) та бойових діях США в Афганістані та Іраці (2001 р. – до сьогодні) частота поранень живота знову зменшилася (4,5–6,0 %), що пояснюється покращенням засобів індивідуального бронезахисту – бронезилетів.

#### Термінологія та класифікація бойової травми живота

Класифікація пошкоджень живота ґрунтується на загальних принципах класифікації бойових хірургічної травми.

**Ізольованою** називається травма (поранення) живота, при якій наявне одне ушкодження. Травми живота, при яких пошкоджуються декілька органів черевної порожнини (одним або кількома РС щодо вогнепальної травми) називаються **численими**. Травми живота, при яких пошкодження локалізуються у декількох областях тіла (голова, шия, груди, таз, хребет, кінців), називаються **поєднаними**. Серед поєднаних поранень грудей та живота (вогнепальних та невогнепальні) розрізняють **торакоабдомінальні поранення**, обов'язковим компонентом яких є пошкодження діафрагми.

Найбільшою важкістю відрізняються кульові поранення, оскільки кулі мають значно більшу кінетичну енергію, ніж осколки.

Залежно від особливостей ранового каналу розрізняють **сліпі, наскрізні касальні**, а залежно від ушкодження парієтальної черевини – **проникаючі** та **непроникаючі**.

Проникаючі вогнепальні травми живота поділяються на 5 видів:

- без ушкодження органів черевної порожнини;
- з пошкодженням порожнистих органів (шлунок, дванадцятипала кишка, тонка кишка, товста кишка, пряма кишка, жовчний міхур, сечоводи, сечовий міхур);
- з пошкодженням паренхіматозних органів (печінка, селезінка, нирки, підшлункова залоза);

- з пошкодженням великих судин;
- у поєднанні з пошкодженням порожнистих та паренхіматозних органів, великих кровеносних судин.

У більшості випадків при проникаючих пораненнях живота пошкоджуються органи черевної порожнини (внутрішні органи) та рідко – лише парієтальна очеревина, брижа, великий сальник. Відповідно до цього, вогнепальні травми живота поділяються на 5 видів:

- без ушкодження органів черевної порожнини;
- з ушкодженням порожнистих органів (шлунок, дванадцятипала кишка, тонка кишка, товста кишка, пряма кишка, жовчний міхур, сечоводи, сечовий міхур);
- з ушкодженням паренхіматозних органів (печінка, селезінка, нирки, підшлункова залоза);
- з пошкодженням великих кровеносних судин;
- у поєднанні з пошкодженням порожнистих та паренхіматозних органів, великих кровеносних судин.

При МВП пошкодження живота бувають 2 видів відповідно до двох ушкоджуючих факторів МВП:

- осколкові поранення;
- закриті пошкодження органів черевної порожнини внаслідок дії ударної хвилі.

При вогнепальних пораненнях живота часто розвиваються патологічні процеси, які розвиваються у той же час після поранення – вони називаються **наслідками поранення**.

При пошкодженнях дрібних та середніх судин вони розвиваються повільно та можуть самостійно припинятися. Це *гемоперітонеум*, тобто накопичення крові при зупиненій внутрішньочеревній кровотечі (зазвичай об'ємом від 300 до 500 мл) та невеликі *зачеревні гематоми*.

Пошкодження великих судин черевної порожнини (аорти, нижньої полові вени тощо) та паренхіматозних органів (печінки, селезінки, нирок) супроводжується інтенсивною кровотечею, яка самостійно не зупиняється й протягом найближчих годин призводить до смерті пораненого. Такий патологічний процес називається **загрозуючим життю наслідком поранення**, виносить у діагноз як *триваюча внутрішньочеревна кровотеча* та визначає показання до невідкладного хірургічного втручання – лапаротомії.

Пошкодження порожнистих органів супроводжується надходженням у черевну порожнину їх вмісту, який має різну агресивність щодо очеревини: сеча та жовч стерильні, вміст товстої кишки значною мірою насичений аеробними та анаеробними мікроорганізмами. Внаслідок цього розвивається розтягнутий у динаміці інфекційний процес, який має нову етіологію, котрий при певному співвідношенні захисних сил макроорганізму та вірулентності мікроорганізмів трансформується у ранову інфекцію – *перитоніт*. Згодом перитоніт прогресує від місцевого до поширеного, від серозного до гнійного. Це патологічний процес належить до нозологічної категорії *ускладнень*.

Випадення через рану на передню черевну стінку петель кишечника, пасма великого сальника тощо називається *евентрацією органів*.

Усі зазначені вище поняття застосовуються при формулюванні діагноза у певній послідовності, яка представлена у класифікації вогнепальної травми.

Невогнепальне поранення живота часто зустрічається у мирному житті поділяється на колоті, різані, колото-різані тощо залежно від предметів, якими вони нанесені від морфології ранового каналу. При цих пораненнях відсутні зони первинного та вторинного некроза, харак-

терні для вогнепальних поранень, а важкість їх визначається лише пошкодженими структурами (внутрішні органи, великі судини). Класифікація їх аналогічна класифікація вогнепальних поранень, окрім першого розділу «етіологія травми».

**Техніка лапароцентеза за В. Є. Закурдаєвим.** Під місцевою анестезією по середній лінії живота в 2–3 см нижче пупка робиться розріз шкіри та підшкірної клітковини довжиною до 1,5–2 см. При поєднанні травми живота з переломами кісток переднього півкільця таза лапароцентез виконується на 2–3 см вище пупка, щоб уникнути проведення стилета через передчеревну гематому. Для виключення псевдопозитивного результату проводиться ретельний гемостаз: на кровоточиві судини накладаються зажими, їх перев'язують.

У верхньому куті рани однозубим гачком захоплюють апоневроз білої лінії живота та передня черевна стінка відтягують вгору. Після цього під кутом 45–60 градусів обережними обертальними рухами троакара прокалується черевна стінка. Після витягання стилета у черевну порожнину вводиться прозорий поліхлорвініловий катетер, який послідовно проводиться у праве та ліве підребер'я, в обидві здухвинні області та в область таза. У зазначені області вводиться по 10–20 мл 0,25 % розчину новокаїну або 0,9 % розчину натрію хлориду, після чого проводиться аспірація рідини шприцом. Отримання крові, кишечного вмісту, сечі або жовчі підтверджує діагноз пошкодження органів живота та є показанням до лапаротомії.

При неоднозначному результаті лапароцентезу (отримання слідів крові на катетері, аспірація рожевої рідини після введення новокаїну або ізотонічного розчину), дослідження доповнюється *діагностичним перітонеальним лаважем*. Введений у малий таз катетер тимчасово фіксується на шкірі, по ньому в черевну порожнину вводиться стандартна кількість (800 мл) ізотонічного розчину. Після цього катетер нарощується через перехідник трубкою від системи для переливання розчинів, та її вільний кінець опускається у посуд для збору рідини, що відтікає. Можна залишити катетер у черевній порожнині на добу динамічного контролю.

Для кращої об'єктивності результатів діагностичного лаважу черевної порожнини проводиться мікроскопічне дослідження рідини, яка відтікає, при цьому на аналіз береться рідина з «середньої порції». Вміст у лаважній рідині еритроцитів у кількості, яка перевищує  $10\,000 \times 10^{12}$  / л, є показанням для виконання лапаротомії.

**Діагностична (експлоративна) лапаротомія** виконується за умови неможливості виключити проникаючий характер поранення живота іншими методами.

Інші діагностичні методи, які увійшли у практику хірургії пошкоджень живота мирного часу (УЗД, відеолапароскопія, КТ, селективна ангіографія, поки залишаються доступними лише у лікувально-профілактичних установах етапу надання СХП. **УЗД** дозволяє виявити гемоперітонеум. **ФЕГДС** виконується для діагностики пошкоджень стравоходу та шлунку. **Відеолапароскопія** дає можливість не лише виявити гемоперітонеум, але (за відсутності триючої кровотечі) також провести ревизию черевної порожнини та усунути невеликі ушкодження органів живота.

*Клініка та діагностика невогнепальних поранень живота* (колотих, колото-різаних тощо) подібна до такої для вогнепальних поранень.

## Клініка та діагностика механічних травм живота

**Механічні травми (відкриті та закриті) живота** в бойових умовах виникають внаслідок впливу вибухової хвилі, при падінні з висоти, стисненні тулубу важкими предметами, уламками споруд. Обсяг пошкоджень може обмежуватися ізольованими забоями черевної стінки

з розривом м'язів та кровоносних судин. При великій силі травмуючого впливу виникає закрите ушкодження органів живота, зачеревного простору, великого сальника.

Закрита травма живота, яка супроводжується *пошкодженням паренхіматозних органів*, а також *кровоносних судин живота* (зазвичай при розривах брижі), проявляється симптомами гострої крововтрати: блідістю шкіри та слизових, прогресуючим зниженням АТ, прискоренням пульсу та дихання. Місцеві симптоми, обумовлені внутрішньочеревною кровотечею (напряга м'язів черевної стінки, перитонеальні симптоми), зазвичай виражені слабо. У таких випадках найбільш важливими клінічними ознаками є притуплення перкуторного звуку у флангах живота, послаблення шумів кишкової перистальтики.

При *підкапсульних розривах печінки та селезінки* кровотеча у черевну порожнину може початися через значний проміжок часу (через 2–3 тижні та більше) після травми внаслідок розриву капсули органу утвореної під нею гематомою (*двовимірні розриви печінки та селезінки*).

*Закрите ушкодження порожнистих органів* призводить до розвитку перитоніта, основними ознаками якого є біль в животі, сухий язик, спрага, загострені риси обличчя, тахікардія, грудной тип дихання, напруження м'язи передньої черевної стінки, поширений та різкий біль під час пальпації живота, позитивні симптоми подразнення очеревини, відсутність шумів кишкової перистальтики.

Значні діагностичні труднощі виникають у випадках *закритих розривів заочеревинно розташованих відділів ободової та дванадцятипалої кишки, підшлункової залози*. Клінічна картина при цьому спочатку буває стертою та проявляється лише після розвитку важких ускладнень (заочеревинна флегмона, перитоніт, панкреатит, динамічна кишечна непрохідність тощо).

*Закриті ушкодження нирок* супроводжується болем у відповідній частині живота та поперекової області з іррадіацією в пахову область. Постійними симптомами у таких випадках є макро- та мікрогематурія, яка може бути відсутньою при відриві судинної ніжки від нирки або при розриві сечоводу, або за відсутності ушкодження чашечно-лоханкової системи. У подальшому відзначається підвищення температури, викликане утворенням припиркової урогематомі, яка призводить до розвитку зачеревної флегмони та сепсиса.

Розпізнавання внутрішньочеревних ушкоджень особливо важке, яке наявне поєднання закритої травми живота з ушкодженням черепа, грудей, хребта, таза. При *сопутній ЧМТ* класичні симптоми гострого живота маскуються загально мозковою та осередковою неврологічною симптоматикою. Навпаки, клінічна картина, яка нагадує симптоми ушкодження внутрішніх органів живота, може провокуватися *переломами ребер, заочеревинною гематомою* при переломах кісток таза тощо.

Клінічне обстеження при підозрі на травму живота включає: **рентгенографію черевної порожнини** в прямій та бічній проєкціях; **пальцеве дослідження прямої кишки** (виявлення нависання передньої стінки прямої кишки, наявність крові в її отворі) **та катетеризацію сечового міхура**.

Основним методом інструментальної діагностики закритої травми живота на етапах медичної евакуації є **лапароцентез**. Методика його проведення така ж, що й при пораненні живота.

У сумнівних випадках лапароцентез доповнюється діагностичним лаважем черевної порожнини. Наявність незначної кількості крові у черевній порожнині можливе при розривах очеревини, заочеревинній гематомі при переломах кісток таза та хребта.

Інтенсивне забарвлювання кров'ю рідини, яка відтікає, є ознакою накопичення значної кількості крові в черевній порожнині є підставою для виконання лапаротомії (за умови неможливості – діагностично-лікувальної відеолапароскопії).

Оскільки для діагнозу ушкодження внутрішніх органів при закритій травмі живота важливий не факт наявності крові у черевній порожнині, а її кількість, пороговою цифрою вмісту еритроцитів при проведенні діагностичного перитонеального лаважа – та показанням до лапаротомії – вважається не  $10\,000 \times 10^{12}$ , а  $100\,000 \times 10^{12}$  (на етапі надання спеціалізованої хірургічної допомоги при вмісті еритроцитів у лаважній рідині від  $100\,000 \times 10^{12}$  до  $750\,000 \times 10^{12}$  проводиться діагностично-лікувальна відеолапароскопія).

### **Загальні принципи хірургічного лікування при пораненнях та закритих травмах живота**

Основним методом лікування проникаючих поранень та закритих травм живота з ушкодженням внутрішніх органів на війні є виконання оперативного втручання – **лапаротомії**. Стосовно вогнепальних поранень живота оперативне втручання називається **ПХО рани живота**, а лапаротомія є лише додатковим доступом, щоб забезпечити можливість послідовного виконання оперативних втручань на ушкоджених органах та тканинах по ходу ранового каналу.

Передопераційна підготовка залежить від загального стану пораненого та характеру поранення. Для проведення інфузійно-трансфузійної терапії необхідна катетеризація центральних вен. Основу її складають внутрішньовенні інфузії кристалоїдних та колоїдних розчинів, при цьому до початку операції вводяться антибіотики широкого спектра дії. Тривалість передопераційної інфузійної терапії не повинна перевищувати 1,5–2,0 години, а *при тривалій внутрішній кровотечі інтенсивну противошокову терапію слід проводити одночасно з виконанням операції*.

Лапаротомія проводиться під ендотрахеальним наркозом з міорелаксантами. Розріз черевної стінки повинен забезпечити можливість детального огляду усіх відділів черевної порожнини. Стандартним та найбільш зручним є серединний доступ, тому що він дозволяє не лише виконати повноцінну ревізію органів черевної порожнини та зачеревного простору, але здійснити усі етапи оперативного втручання у повному обсязі. За необхідністю розріз може бути подовжений у проксимальному, дистальному або поперечному напрямках.

Пасмо великого сальника або петлі кишки, які випали, обмиваються розчином антисептика. Непошкоджена кишка вправляється у черевну порожнину, за необхідністю для цього розширюють рану черевної стінки. Для запобігання витіканню вмісту кишечника рани стінки кишки тимчасово закривають еластичними кишечними жомами з подальшим їх ушиванням. Змінена ділянка сальника підлягає резекції.

**Після відкриття очеревної порожнини оперативне втручання проводиться у послідовності, наведеній нижче.**

1. Виявлення джерела кровоті з тимчасовим або остаточним його припиненням.
2. планомірна ревізія органів черевної порожнини з тимчасовим закриттям кишечних ран еластичними кишечними жомами.
3. Втручання на ушкоджених органах.
4. Інтубація тонкої або товстої кишки (за показаннями).
5. Санація, дренивання черевної порожнини та зачеревного простору.
6. Закриття рани черевної стінки.
7. Хірургічна обробка ран вхідного та вихідного отворів ранового каналу.

*Головним принципом оперативного втручання при приводу поранень живота з ушкодженням органів черевної порожнини та зачеревного простору є якнайшвидше зупинення крово-*

*течі.* Найбільш часто джерелами кровотечі є ушкоджені печінка, селезінка, мезентеріальні та інші кровonosні судини, нирки, підшлункова залоза. Якщо у черевній порожнині виявляється значної кількості крові, її видалення здійснюється за допомогою електровідсмоктувача в стерильний посуд, потім виконується зупинення кровотечі, а після встановлення усіх інтраабдомінальних ушкоджень та оцінки важкості стану пораненого приймається рішення про обсяг оперативного втручання.

Доцільність та можливість виконання реінфузії (зворотнього повернення крові, яка вилілася) визначається характером ушкодження порожнистих органів, об'ємом крововтрати та об'ємом наявних запасів консервованої крові. При пошкодженнях порожнистих органів, нирок та сечоводів доцільне переливання свіжостабілізованої крові або її еритроцитсодержащих компонентів, однак за відсутності запасів крові та важкої крововтрати можлива реінфузія аутокрові під прикриттям антибіотиків навіть у разі поранення порожнистих органів. Протипоказанням до реінфузії є масивне забруднення крові, яка вилілася у черевну порожнину, вмістом порожнистих органів та гемоліз.

Зупинення кровотечі з великих судин живота (черевного відділу аорти та нижньої половини, здухвинних судин, ворітної вени, судин нирки, селезінки) потребує застосування спеціальних технічних прийомів. Після тимчасового стиснення черевної аорти біля діафрагми, проводиться її виділення позаду стравоходу з подальшим перетисканням судинним затискачем або турнікетом. Для ревізії аорти та її гілок, лівої нирки лівого сечоводу розсікається парієтальна очеревина по зовнішньому краю низхідній і сигмовидній ободової кишки, а іноді й селезінки. Ці утворення відслоюються у медіальному напрямку. Доступ до нижньої половини вени, правої нирки та правому сечоводу здійснюється шляхом розсічення парієтальної очеревини вздовж правого бічного каналу. Потім відслоюються сліпа, висхідна та мобілізований печінковий вигин ободової кишки, а за необхідністю проводиться мобілізація дванадцятипалої кишки за Кохером.

Після оголення судин і тимчасового припинення кровотечі (передавлення вздовж, туга тампонада, накладення турнікетів і судинних затискачів) виконується судинний шов (бічний або циркулярний), а при великому дефекті – аутовенозна пластика. За відсутності можливості відновлення цілісності великої кровonosної судини здійснюється його перев'язка. У складній хірургічній ситуації (розвиток термінального стану у пораненого, значні технічні труднощі) допустима перев'язка нижньої половини вени в інфраренальному відділі (нижче впадання ниркових вен), верхньої брижової артерії нижче відходження першої тонкокишкової гілки, а також одного з трьох основних джерел ворітної вени (верхньої або нижньої брижової, селезінкової вен).

*Вогнепальні рани усіх органів черевної порожнини підлягають хірургічній обробці, яка включає видалення чужорідних тіл, детриту, згустків крові та висічення некротизованих тканин, зупинення кровотечі й ушивання ран.*

Краї вогнепальних дефектів полих органів (шлунок, кишка) економно висікаються до 0,5 см навколо рани. Ознакою життєздатності стінки полого органа є виражена кровоточивість з країв рани. Недотримання цього правила супроводжується високою частотою неспроможності накладених швів. *Усі гематоми стінки полих органів підлягають обов'язковій ревізії для виключення проникаючого в просвіт пошкодження.* Ушивання полих органів та формування анастомозів виконується за допомогою дворядних швів.

Перший ряд накладається через усі шари, використовуючи нитки, які розсмоктуються, другий – серозно-м'язові або серо-серозні шви із матеріалу, який не розсмоктується (пролен, поліпропілен, капрон, лавсан).

Об'єм хірургічної обробки рани печінки залежить від ступеня її ушкодження. Способом, який дозволяє значно зменшити інтенсивність кровотечі з рани печінки, є тимчасове (до 20 хвилин) перетискання печінково-дванадцятипалої зв'язки турнікетом або судинним затискачем (*маневр Прингля*).

Поверхневі розриви печінки вшиваються П-подібними швами з матеріалу, який розсмоктується, з тампонуванням рани печінки пасмом великого сальника на ніжці.

При глибоких ушкодженнях органу виконується атипова резекція. Розтращення долі, а також численні розриви обох долей потребують резекції печінки або лобектомії. У критичних ситуаціях з метою гемостаза застосовується туга тампонада або гепатопексія – підшивання печінки до діафрагми (якщо джерелом кровотечі є численні розриви на її діафрагмальній поверхні).

При незначному ушкодженні жовчного міхура після хірургічної обробки рани здійснюється ушивання дефекта та виконується холецистостомія. При обширних ушкодженнях показана холецистектомія, а при супутньому ушкодженні печінки необхідно дренирування холедоха через куску протоки.

Ушкодження селезінки, як правило, призводить до видалення органа. Спроби її збереження в умовах етапного лікування можуть призвести до рецидиву кровотечі.

Кровотеча з невеликих поверхневих ран підшлункової залози зупиняється діатермокоагуляцією або прошиванням. У таких випадках достатньо дренирувати порожнину сальникової сумки трубкою, яка проходить вздовж нижнього края залози від голівки до хвоста й виводиться заочеревинно під селезінковим вигином ободової кишки на ліву бічну стінку живота (для проведення трубки застосовується невеликий розріз черевини по перехідній складці у селезінкового вигину ободової кишки).

При масивних пораненнях голівки або неможливості зупинення кровотечі з рани підшлункової залози виконується туга тампонада та *марсупіалізація* – підшивання шлунково-ободової зв'язки до країв операційної рани. Марсупіалізація виконується для забезпечення можливості подальших ревізій сальникової сумки під час перев'язок та поетапного видалення осередків некроза, які неминуче утворюються при пораненнях підшлункової залози.

При повних розривах підшлункової залози дистальніше місця проходження верхніх брижових судин зазвичай рекомендується резекція ушкодженої частини тіла або хвоста залози. Разом з тим, такий обсяг операції, особливо при супутньому пораненні інших органів живота або при поєднаному характері поранення, в умовах масивної крововтрати частіше усього призводить до летальних наслідків. Альтернативою є прошивання кровоточивих судин й, за можливості, – дистального та проксимального кінців пошкодженого вирсунгова протока з адекватним дренируванням сальникової сумки. Незважаючи на неминучість посттравматичного панкреатита, некроза та секвестрації ділянок підшлункової залози, формування панкреатичних свищів, результати лікування виявляються більш сприятливими. При операціях з приводу поранень та травм підшлункової залози завжди необхідно виконувати інфільтрацію паранкреатичної клітковини 0,25 % розчином новокаїну з антиферментними препаратами (контрикал, гордокс, трасилол), а також завершувати втручання назогастроінтестинальною інтубацією та розвантажувальною холецистостомією.

Поверхневі рани нирки, які не проникають у лоханкову систему, ушиваються шовним матеріалом, який розсмоктується. При більш масивних пораненнях, особливо при ушкодженні воріт нирки, пораненні судин нирки – показана *нефректомія*. Перед її проведенням необхідно переконатися у наявності другої нирки. При пораненні полюса нирки у випадку відсутності важких

ушкоджень інших органів, стабільному стані пораненого та при достатньому досвіді хірурга можливе виконання органозберігаючих операцій (резекції полюса або клиноподібної резекції), які доповнюються нефропієло- або пієлостомією.

У випадку ушкодження сечоводу проводиться або ушивання бічного (до  $\frac{1}{3}$  окружності) поранення, або резекція ушкодження країв та накладенні анастомозу на сечоводному катетері (стенті). При масивному ушкодженні та неможливості відновлення цілісності сечоводу виконується або виведення центрального кінця сечоводу на черевну стінку, або розвантажувальна нефропієлолі пієлостомія, або проводиться нефректомія.

Рани шлунка слід економно висікати, дефект стінки ушивати у поперечному напрямку. Операція завершується обов'язковим дрениуванням шлунка з метою декомпресії протягом 3–5 діб. У поодиноких випадках при значних ушкодженнях органа виконується його крайова (атипова) резекція.

Рани на передній стінці дванадцятої кишки ушиваються в поперечному напрямку. Для усунення ушкоджень заочеревинної частини проводиться мобілізація кишки за Кохером, рану ушивають, а заочеревинний простір і кишка дрениуються трубками. При великих ранах кишки, вираженому звуженні та деформації кишки внаслідок їх ушивання, операцією вибору є операція відлучення (дивертикулізації) шляхом прошивання та перитонізації вихідного відділа шлунку та накладання обхідного гастроентероанастомозу.

У випадку поранень тонкої кишки застосовуються ушивання ран або резекція кишки. Ушивання можливе за наявності однієї або кількох ран, розташованих на значній відстані одна від одної, коли розмір їх не перевищує півкола кишки. Рана кишки після економного висічення країв вшивається в поперечному напрямку дворядним швом.

Резекція тонкої кишки показана при дефектах її стінки більше півкола; розтрощенні й забої кишки з порушенням життєздатності стінки; відриві та розриві брижі з порушенням кровопостачання; численних ранах, розташованих на обмеженій ділянці. Накладання первинного анастомоза після резекції тонкої кишки допустиме за відсутності перитоніта, а також після резекції тонкої кишки, коли небезпека для життя пораненого від формування високого тонкокишечного свища вище ризику неспроможності швів анастомоза. Спосіб відновлення прохідності (анастомоз «кінець у кінець» або «бік у бік») обирається зза вибором хірурга. Тим не менше, для хірургів, які не мають значного практичного досвіду, прийнятніше анастомоз «бік у бік», який рідше супроводжується неспроможністю швів. В умовах розлитого перитоніта у токсичній або термінальній фазі анастомоз не накладається, а привідний та відвідний кінці тонкої кишки виводять на черевну стінку у вигляді свищів.

Інтубація тонкої кишки – один з найважливіших елементів операції. Показаннями до її проведення є:

- • численний характер поранення кишки;
- • масивне ушкодження брижі;
- • виражені явища перитоніта.

Перевагу надають назогастроінтестинальній інтубації зондом типу Міллера–Еббота, за неможливості її проведення здійснюється проведення інтестинального зонду через гастростому, цекостому, ентеростому.

Ушивання рани ободової кишки дворядним швом допустимо лише при невеликих розмірах рани (до  $\frac{1}{3}$  окружності кишки), відсутності масивної крововтрати, перитоніта, а також важких

ушкоджень інших органів. В інших випадках виконується або виведення ушкодженої ділянки у вигляді двоствольної неприродного заднього проходу, або його резекція та формування одноствольного неприродного заднього проходу.

В останньому випадку відвідний кінець кишки заглушується за Гартманом або виводиться на черевну стінку у вигляді другого товстокишечного свища.

При пораненні вільного края інтраперитонеально розташованих відділів ободової кишки (якщо є сумніви щодо результату ушивання або при значному розмірі ранового дефекта – до половини окружності кишки) можливе виконання *екстраперитонізації* ділянки кишки з ушитою раню. Техніка операції полягає у тимчасовому введенні у розріз черевної стінки ушкодженої петлі ободової кишки, яка підшивається до апоневрозу. Шкірна рана рихло тампонується мазевими пов'язками. У випадку сприятливого післяопераційного протікання через 8–10 днів петля кишки може бути занурена у черевну порожнину або просто проводиться ушивання шкірної рани. При розвитку неспроможності кишечних швів формується товстокишечний свищ.

При обширних пораненнях правої половини ободової кишки виконується правобічна *геміколектомія*: накладення *ілеотрансверзоанастомоза* можливе лише за умови відсутності перитоніта у токсичній або термінальній фазі та стабільній гемодинаміці; в інших випадках операція завершується виведенням *ілеостомі* та ушиванням (заглушенням) відділа ободової кишки.

Операція на товстій кишці завершується її *декомпресією* за допомогою введення через пряму кишку товстокишечного зонда (при пораненні лівої половини ободової кишки він проводиться за лінією швів) або шляхом *девульсії* (розтягнення) ануса.

Невеликі рани внутрішньочеревного відділу прямої кишки ушиваються, потім на сигмоподібну кишку накладається *двоствольний неприродний задній прохід*. При великих ранах прямої кишки проводиться резекція нежиттєздатної ділянки та виведення кінця кишки, який проводить, на передню черевну стінку у вигляді одноствольного неприродного заднього проходу. Відвідний кінець ушивається наглухо (операція Гартмана). При пораненні позаочеревинного відділу прямої кишки накладається двоствольний неприродний задній прохід на сигмоподібну кишку, після цього частина прямої кишки, які відводяться, відмивається антисептичним розчином, промежинним доступом розкривається пельвіоректальний простір. Рановий отвір у стінці кишки ушивається, а параректальний простір дрениується.

Обов'язковим елементом оперативного втручання з приводу поранень органів черевної порожнини є санація черевної порожнини достатньою кількістю розчину (не менше 6–8 л).

Операція з приводу проникаючого поранення живота завершується дрениванням черевної порожнини трубками через окремі розрізи (проколи) черевної стінки. Один із дренажів завжди встановлюється в область малого таза, інші підводяться до місць ушкодження.

*Показання до залишення тампонів у черевній порожнині при ушкодженнях живота вкрай обмежені:*

- невпевненість у надійності гемостаза (здійснюється туга тампонада);
- неповне видалення органа або неможливість ліквідувати джерело перитоніта (тампони залишаються з метою відмежування процесу від вільної черевної порожнини).

У низці випадків залишені у черевній порожнині дренажі слугують не лише для контролю за кількістю та характером виділень з черевної порожнини, але й для виконання післяопераційного лаважа черевної порожнини. Його проведення показано у випадках, коли при інтраопераційній санації не вдалося повністю відмити кров, жовч або кишечний вміст з черевної порожнини

(наприклад, якщо під час ушивання операційної рани тривала незначна капілярна кровотеча) або коли оперативне втручання здійснювалося на фоні перитоніта. В останньому випадку до складу рідини для лаважа входять антибіотики, антисептики, гепарин, антиферментні препарати. Лаваж виконується фракційно (зазвичай 4–6 разів на добу) достатнім об'ємом рідини (1000–1200 мл).

Операційна рана передньої черевної стінки після лапаротомії пошарово ушивається наглухо. Якщо лапаротомія виконується в умовах перитоніта, вираженого пареза кишечника, а також якщо перебачуються повторні санації черевної порожнини, ушивання очеревини та апоневроза не проводиться, накладаються лише шкірні шви.

При вкрай важкому або термінальному стані пораненого після припинення внутрішньочеревної кровотечі подальші хірургічні заходи припиняються та проводиться інтенсивна терапія до стабілізації гемодинаміки (досягнення рівня сАТ не менше 90–100 мм рт. ст.).

Якщо досягти цього не вдається, хірургічна тактика ґрунтується на принципі скороченої лапаротомії із програмованою релапаротомією («*damage control*»).

Обсяг операції скорочується та техніка контролю ушкоджень полягає у наведеному нижче:

1. Зупинити кровотечу:

- зажим і перев'язка судин;
- тимчасовий анастомоз;
- балонна тампонада катетером;
- тампонування черевної порожнини;
- швидке видалення селезінки або нирки.

2. Зупинити контамінацію:

- зажим, накладення швів або перев'язка шлунково-кишечного тракта: анастомози або остаточні стоми не проводяться;
- дренаж підшлункової залози, дванадцятипалої кишки та загального жовчного протока.

3. Тимчасове закриття черевної порожнини (I етап).

Поранений поміщується у відділення інтенсивної терапії (II етап), де здійснюється поповнення крововтрати, ШВЛ, корекція коагулопатичних порушень та ацидоза. Тривалість цього (II) етапу може становити від кількох годин до 2 діб.

Після корекції основних показників гомеостаза виконується повторне оперативне втручання, яке складається з необхідних заходів для остаточного усунення ушкоджень (III етап).

У військово-польових умовах I та частково II етапи лікування можуть виконуватися у медичних частинах, які надають кваліфіковану хірургічну допомогу, а III етап – після евакуації поранених у спеціалізовані госпиталі.

Найбільш частими післяопераційними ускладненнями у поранених уживіє перитоніт, рання злукова кишкова непрохідність, яка виникає, як правило, на 3–5 добу, нагноєння лапаротомної рани, евентрація (випадіння органів живота через операційну рану, яка розійшлася), післяопераційна пневмонія.

## Допомога на етапах медичної евакуації

Перша допомога пораненим уживіє полягає у накладанні на рану асептичної пов'язки за допомогою ППІ, введенні знеболюючого із шприц-тюбика та швидкої евакуації на МПп (медр) або

безпосередньо в омедб. Нутрощі, які випали з рани, не вправляються, а фіксуються пов'язкою до черевної стінки. Поранених у живіт забороняється поїти та годувати.

Долікарська допомога пораненим у живіт з ознаками важкої крововтрати передбачає внутрішньовенне введення лазмосаміщуючих розчинів, яке триває й при подальшому транспортуванні.

Перша лікарська допомога. Поранені з ознаками проникаючого поранення або закритої травми живота належать до *групи тих, хто потребує першочергової евакуації для отримання невідкладної кваліфікованої хірургічної допомоги*. Перша лікарська допомога цим пораненим надається у прийомно-сортувальній палатці. За наявності шоку та крововтрати проводиться внутрішньовенне введення розчинів (не затримуючи евакуацію). Пораненим вводяться антибіотики, анальгетики, столбнячний анатоксин; поправляють пов'язки, які збилися; у випадку ознак гострої затримки сечі – випорожнюється сечовий міхур. При евентрації нутроші, які випали, в жодному випадку не можна вправляти: вони вкриваються стерильними серветками, змоченими розчином фурациліну або вазелиновою олією, захищають від стиснення ватно-марлевым «бубликом» та нетуго бинтуються. У холодну пору року поранених необхідно обігріти – обкласти грілками, загорнути в ковдру або спальний мішок.

Одразу після надання допомоги у прийомно-сортувальній поранені у живіт спрямовуються в евакуаційну для евакуації в омедб в першу чергу (за можливістю – у МВШ першого ешелону авіамедичним транспортом). *Перекладати поранених у живіт на етапах евакуації з нош на ноші аж до операційного столу – заборонено.*

Кваліфікована медична допомога. **В озброєному конфлікті** з налагодженою авіамедичною евакуацією з медр доставляються безпосередньо у МВГ 1-го ешелону. Під час доставки поранених у живіт в омедб (омедз) хворим проводиться *передевакуаційна підготовка в обсязі першої лікарської допомоги*.

КХД надається лише за життєвими показниками. При надходженні поранених у вкрай важкому та критичному станах, які не перенесуть подальшу евакуацію, їм здійснюються *заходи хірургічної передевакуаційної підготовки як перший етап тактики запрограмованного багатоступового хірургічного лікування («damage control»)*.

**В умовах великомасштабної війни або порушенні евакуації поранених**, в омедб (омедз) при сортуванні серед поранених у живіт виділяються такі групи:

- *із симптомами триваючої внутрішньої кровоті та при значній евентрації внутрішніх органів* – негайно направляються в операційну для виконання невідкладної операції;
- *з клінічно вираженими симптомами перитоніта* – направляються в палату інтенсивної терапії для підготовки до невідкладної операції;
- *з проникаючими пораненнями та закритими травмами живота без ознак триваючої кровотечі* – направляються в операційну в другу чергу (за терміновими показаннями);
- *з підозрою на проникаючий характер поранення живота або закриту травму живота з ушкодженням внутрішніх органів* – направляються в операційну в другу чергу для уточнення діагноза (дослідження рани інструментом, прогресивне розширення рани або лапароцентез); залежно від результату або проводиться лапаротомія, або виконується ПХО рани черевної стінки;
- *з непроникаючими пораненнями живота* – направляються в перев'язочну у другу чергу (за необхідністю хірургічної обробки рани) або їх направляють у сортувальну для легкопоранених;

— *агонуючі* – направляються у госпітальне відділення для проведення симптоматичної терапії.

Після лапаротомії поранені нетранспортабельні *протягом 8–10 днів*, якщо евакуація здійснюється автомобільним транспортом. Якщо евакуація здійснюється авіаційним транспортом, цей термін скорочується *2–3 днів*.

Спеціалізована медична допомога пораненим у живіт **в збройному конфлікті** надається у МВГ 1-ого ешелону, де (при первинній доставці поранених) здійснюється медичне сортування на вищезазначені групи, проводяться невідкладні та термінові, а потім відкладені операції. Проте ці операції виконуються спеціалістами у вичерпному обсязі, та під час лікування поранених застосовуються нові ефективні технології (УЗД-діагностика, ендовідеолапароскопія тощо), що значно покращує наслідки/поранення. Через 2–3 доби пораненні евакууються для продовження лікування в лікувальні установи 2–3-го ешелонів.

**У великомаштабній війні** спеціалізована хірургічна допомога пораненим у живіт надається у спеціалізованих ВШ ШБ. Поранені з проникаючими пораненнями та закритими травмами живота евакууються у ВПТАГ, поранені з непроникаючими ушкодженнями черевної стінки – у ВПГЛР. Частина поранених у живіт буде доставлятися у ВПТАГ, оминаючи омедб (омедз), безпосередньо з поля бою або після надання першої лікарської допомоги. Хірургічне лікування їх організується за принципами, описаними для етапа надання кваліфікованої медичної допомоги. Основною сутністю спеціалізованої допомоги пораненим у живіт у ГБ є лікування післяопераційних ускладнень: вторинних кровотеч, перитоніта, поранень спайкової кишкової непрохідності, евістрації внутрішніх органів, внутрішньочеревних абсцесів, флегмон черевної стінки і заочеревинного простору, кишкових свищів і сечових затьоків.

Завершення лікування поранених у живіт, закриття кишечних та сечових свищів, усунення гриж черевної стінки та інші реконструктивні операції здійснюються у ТГОЗ.

## Торакоабдомінальні поранення

До торакоабдомінальних поранень належать поєднані поранення грудей та живота, які супроводжуються пораненням діафрагми та органів околодіафрагмального простору.

Частота їх під час Великої Вітчизняної війни становила щодо поранень грудей та живота (А. Ю. Созон-Ярошевич, 1945). З досвіду війни у Кореї та В'єтнамі, узагальненому Е. Rockey (1952), А. Velle (1954), L. Dickson зі співавторами (1961), L. Patterson зі співавторами (1968), R. Virgilio (1970), такий вид поранень зустрічається значно частіше (до 30 %).

Найбільшою важкістю уражень відрізняються лівобічні торакоабдомінальні поранення, які зустрічаються у 2–2,5 рази частіше правобічних.

Усі торакоабдомінальні поранення поділяють на 2 групи: *черезплевральні* (81,7 %), при яких рановий канал через міжребер'я проникає у плевральну порожнину та через діафрагму – у черевну порожнину; *позаплевральні*, рановий канал яких через грудну стінку нижче плеврального синуса проникає у переддіафрагмальний простір. Цей простір шириною 2–8 см розташований між плевральним мішком та діафрагмою та заповнений пухкою жировою клітковиною. Найбільш широке воно у зоні, обмежене пахвовими лініями, та по парастернальній лінії. При локалізації рани у проекції цього простору поранення діафрагми не супроводжується ушкодженням плевральних синусів, але можливе ушкодження органів черевної порожнини.

А. Ю. Сазон-Ярошевич (1945) на грудній стінці виділяв зону торакоабдомінальних поранень. Її межі – горизонтальна лінія, проведена на рівні VI ребра, а знизу – на рівні верхівки XI ребер.

Межами небезпечної торакоабдомінальної зони є зверху на рівні сосків, знизу на рівні IX–X ребер, верхня межа йде по лінії IV ребра зпереду, V ребра збоку, VI ребра ззаду.

У межах цієї зони майже 75 % поранень припадало на область між середньключичною і лопатковою лініями. Частіше за все напрямок ранового каналу косе зверху вниз.

Лівобічне поранення частіше супроводжується ушкодженням селезінки, товстої та тонкої кишки, шлунку та лівої нирки. У зв'язку з травмою 3–5 та навіть більше органів черевної порожнини лівобічне ушкодження виявляється небезпечніше, ніж правобічне.

При правобічних пораненнях більше ніж у 95 % пацієнтів правобічних пораненнями ушкоджується печінка. Переважають ізольовані травми діафрагмальної її поверхні зі сліпим рановим каналом. Наскрізні рани печінки або відрив її передньої частини, як правило, поєднуються з травмою товстої кишки, шлунку та нерідко нирки.

Клінічна картина поєднаних торакоабдомінальних поранень визначається механізмом травми. Значною мірою ускладнена й діагностика цього виду поранення. Більшість постраждалих (приблизно 70 %) знаходяться у важкому або у край важкому стані з ознаками триваючої внутрішньої кровотечі.

Виделяють 3 основні групи поранених, які потребують різних видів хірургічного лікування та реаніматологічної допомоги:

- постраждали з переважанням симптомів ушкоджень органів черевної порожнини;
- постраждали з переважанням симптомів ушкоджень органів грудей;
- постраждали з вираженими симптомами ушкоджень органів обох порожнин.

Постраждали з переважанням симптомів ушкоджень органів живота становлять приблизно 40 %. У клінічній картині на перший план виходять ознаки поранень паренхіматозних та полих органів, крововтрати та шоку.

Пацієнти зазвичай загальмовані, страждають від болю у животі, відчувають спрагу та загальну слабкість. Артеріальний тиск виявляється зниженим. Пульс малий та частий (110–120 уд/хв), що, як правило, пов'язано зі масивною крововтратою.

Під час пальпації живота відзначаються різка болісність та напруженість м'язів передньої черевної стінки, позитивний симптом Щоткіна–Блюмберга. Нерідко перкуторно можна визначити зникнення печінкової тупості та притуплення у проекції бічних каналів черевної порожнини. Перистальтичні шуми різко ослаблені або зовсім не вислуховуються. Гематурія свідчить про поєднання ушкоджень органів черевної порожнини та нирок.

Прогресивне погіршення загального стану у найближчий час після травми (бліді та вологі шкірні покриви, нестійка гемодинаміка, різка тахікардія) завжди вказує на триваючу внутрішньочеревну кровотечу.

Мінімальний гемо- та пневмоторакс майже ніколи не супроводжується розладами дихання, і лише аускультативно можна визначити незначне ослаблення дихальних шумів збоку ушкодження.

Постраждали з переважанням симптомів ушкодження органів грудей становлять 10–12 % від усіх, хто надійшов із торакоабдомінальною травмою. У цих випадках завжди превалюють ознаки дихальних та серцево-судинних розладів, що пов'язано, в основному, зі значних ушкодженням легеневої тканини та внутрішньоплевральною кровотечею.

Пацієнти скаржаться на біль у грудях, задишку, кашель, різку слабкість. Нерідко наявне короткочасне або тривале кровохаркання.

Перкуторно у плевральній порожнін визначаються газ та рідина з горизонтальним рівнем, а при аускультації збоку поранення завжди послаблені або відсутні дихальні шуми. Разом з рентгенологічними даними, які підтверджують наявність вираженого гемо- та пневмоторакса, клінічні ознаки, особливо при відкритому та клапанному пневмотораксі, без сумніву, свідчать про внутрішньогрудні ушкодження.

Симптоматика збоку живота у цієї групи поранених стерта. У переважній більшості випадків, незважаючи на проникаюче в черевну порожнину поранення, під час пальпації відсутні напруження м'язів передньої черевної стінки та симптом Щоткіна—Блумберга. У всіх постраждалих зазвичай вислуховується перистальтика кишечника та відходять гази. Лише під час глибокої пальпації можна визначити нерізно виражену болісність, що потребує виконання методів діагностики, які виключають або підтверджують ушкодження органів черевної порожнини.

Постраждали з вираженими симптомами ушкоджень органів грудної та черевної порожнин становлять пнайбіль численну групу.

МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ аналогічні до досліджень при вогнепальних пораненнях органів черевної та грудної порожнин.

Незважаючи на значний досвід, який набуто в роки Великої Вітчизняної війни, а також численні дослідження, проведені вітчизняними та зарубіжними авторами у повоєнний період, у послідовності дій та того, чому надається перевага, абло іншого оперативного доступу при торакоабдомінальних ушкодженнях й на сьогодні відсутня однастайна думка. Є. А. Вагнер зі співавторами (1980), А. П. Кузьмічов зі співавторами (1980), E. Rockey (1952). L.Patterson зі співавторами (1968), R. Virgilio (1970), R. Siemens зі співавторами (1977) є прибічниками лапаротомії з попереднім дренаванням порожнини плеври. М. П. Постолов зі співавторами (1977), В. Т. Єгіазарян зі співавторами (1982), Z. Feigenberg зі співавторами, (1977), F. Sandrasagra (1978) надають перевагу торакотомії з ревізією органів черевної порожнини через розріз у діафрагмі. Деякі хірурги (Р. П.Аскерханов, 1967; J. Kish зі співавторами, 1976) виконують тораколапаротомію з пересічням реберної дуги. Деякі автори, в тому числі Н. В. Хорошко (1965), A. Valle (1954), W. Fry (1967), A. Vorja зі співавторами (1971), вважають більш вигідним проводити у таких випадках лапаротомію та торакотомію послідовно, поділяючи ажкість операційної травми на 2 етапи.

**Показання до лапаротомії та деякі особливості її проведення.** Більшості постраждалих з поєднаною травмою грудей та живота виконують лапаротомію, але з обов'язковим попереднім дренаванням порожнини плеври. Лапаротомія показана усім пацієнтам з переважанням симптомів ушкодження живота, а також значної частини пацієнтів з вираженою симптоматикою поранень обох порожнин.

Показання до торакотомії та особливості її виконання. Торакотомія (з ревізією органів черевної порожнини через розріз у діафрагмі) виконується при пораненнях серця та великих судин, триваючій внутрішньоплевральній кровотечі, непереборним клапанному пневмотораксі, відкритому пневмотораксі з масивним ушкодженням легені, при пораненні стравоходу; виконується в основному у поранених з переважанням симптомів ушкодження грудей та лише у деяких пацієнтів з вираженою симптоматикою поранень обох порожнин.

Двоетапні операції. Якщо під час торакотомії виникають технічні складності або відсутня повна впевненність у виявленні та усуненні усіх ушкоджень органів черевної порожнини, то

слід виконати лапаротомію після ушивання дефекта діафрагми та рани грудей. Таким чином, важкість операційної травми поділяється на 2 етапи.

Тораколапаротомія з пересеченням реберної дуги через свою травматичність та деяких серйозних ушкоджень у післяопераційному періоді застосовується рідко.

## Поєднані поранення та травми у сучасних збройних конфліктах

### **Частота, структура та характер бойових поєднаних поранень**

У період Другої світової війни частота численних та поєднаних поранень досягала 14 %. Підч війни у В'єтнамі (1964–1973) частка численних та поєднаних кулевих поранень серед померлих на полі бою склала 36 %, серед поранених – 7 %. Питома вага поєднаних поранень у структурі санітарних втрат в Афганістані та на Північному Кавказі склала 23–24 %. Частка численних та поєднаних поранень у структурі санітарних втрат у ЗС США в Афганістані та Іраці сягає 49,7 %.

Поєднані поранення, за матеріалами контртерористичних операцій на Північному Кавказі, класифікуються за видом (осколочні 31,5 – 48,2 %, міно-вибухові 24–36 %), та провідною локалізацією ушкодження (живіт 28,9–36,3 %) (Є. К. Гуманенко).

Серед поєднаних поранень в обох озброєних конфліктах переважали важкі та вкрай важкі ушкодження – 94,1 % і 98,4 % відповідно.

Важка або вкрай важка поєднана або численна травма, яка супроводжується гострим порушенням життєво важливих функцій та яка *потребує реанімаційних та хірургічних заходів інтенсивної терапії* у спеціалізованому багатопрофільному медичному центрі 1-го рівня на сьогодні визначається як **політравма**.

Методологія хірургічного лікування численних та поєднаних травм (поранень) у мирний та військовий час значною мірою є однаковою. Однак, **бойові поєднані поранення протікають важче, ніж політравма у мирний час**.

Основна складність діагностики поєднаних поранень обумовлена наявністю ушкоджень кількох областей тіла, при цьому в межах кожної з областей можуть бути численні поранення. Як правило, деякі з ушкоджень легко виявляються навіть під час поверхневого огляді пораненого, виявлення інших вимагає ретельного методичного обстеження. При цьому далеко не завжди важкість стану пораненого визначають, здавалось би, очевидні причини та найбільш важкі на вид поранення.

При важких поєднаних пораненнях збору скарг та встановленню анамнезу часто перешкоджає порушення словесного контакту з пораненим (поранення голови, розлади свідомості). Внаслідок цього головною особливістю діагностики бойової політравми є *максимальна об'єктивізація діагностичних методів з метою отримання однозначних результатів*, на підставі яких розробляється лікувальна програма. Ускладнює діагностику необхідність одночасного надання невідкладної допомоги через важкість загального стану поранених (травматичний шок розвивається в 90,2 % випадків) і викликаних цим обмежень набору застосовуваних діагностичних методів.

Підвищення ефективності діагностики поєднаних поранень, особливо у польових умовах пов'язане з *алгоритмізацією* діяльності хірурга та реаніматолога, які надають допомогу пораненим з поєднаними пораненнями, і *формалізацією* медичної документації (історій хвороби).

Алгоритмізація досягається обов'язковим застосуванням шкал об'єктивної оцінки важкості стану поранених. Формалізація медичної документації досягається шляхом ретельного

надання інформації в історії хвороби за принципом «питання-відповідь» з обов'язковим введенням в загальну структуру критеріїв важкості стану поранених.

Надання хірургічної допомоги пораненим з бойовими поєднаними пораненнями на етапах медичної евакуації визначається специфікою сучасних озброєних конфліктів.

Особливості руху поранених з поєднаними пораненнями етапами медичної евакуації були спеціально простежені на матеріалах контртерористичної операції на Північному Кавказі 1994–1996 років.

Більшість поранених з поєднаними пораненнями (65,3 %) у найближчі терміни після поранення отримали догоспітальну медичну допомогу в обсязі першої, долікарської або першої лікарської допомоги. Ще приблизно  $\frac{1}{3}$  усіх поранених з поєднаними пораненнями (34,7 %) була доставлена безпосередньо на етап надання КХД, що обумовлено близькістю розгортання МЗСП до бойових порядків військ або отриманням поранень у міжбойові періоди (підриви на мінах, обстріли тощо).

Вхідний потік поранених з поєднаними пораненнями на етап надання КХД (74,3 % від загальної кількості) формувалася наполовину за рахунок евакуації поранених, які отримали догоспітальну допомогу й наполовину – як первинне надходження поранених після надання лише першої допомоги.

Таким чином, у контртерористичній операції на Північному Кавказі 1994–1996 рр. **вперше** у чверті поранених з поєднаними пораненнями – 25,5 % (у 1999–2002 рр. – 28,0 %) була реалізована *концепція порань СХД* (Є. К. Гуманенко, 1996).

У цілому **проблема бойової політравми при етапному лікуванні поранених характеризується додатковими складностями.**

*По-перше*, це пов'язано зі складністю забезпечення тяглості процесів діагностики та лікування при їх вимушеному розподілі між кількома лікувальними установами (ешелонування), *по-друге*, діагностичні та лікувальні можливості передових етапів медичної евакуації значною мірою поступають подальшим.

Аналіз **якості надання догоспітальної допомоги** (першої, долікарської та першої лікарської) показує, що їх роль з точки зору передевакуаційної підготовки при важких поєднаних пораненнях не завжди виявляється реалізованою. Покращення якості передевакуаційної підготовки реально досягне при удосконаленні технічних засобів проведення інфузійної терапії (із забезпеченням можливості її продовження на шляху слідування, в т. ч. у салоні гвинтокрила), прийнятті на постачання більш зручних та таких, що легко накладаються, засобів транспортної імібілізації, заміні промедолу на більш ефективні та безпечні ненаркотичні анальгетики.

Серйозним недоліком є **багатоетапність** хірургічної допомоги: 74,3 % поранених з поєднаними пораненнями у першому конфлікті та 73,8 % – у другому конфлікті спочатку були доставлені в МЗСП (омедб). У результаті первинні хірургічні втручання цим пораненим були виконані лише в обсязі КХД, зі значною кількістю ускладнень, а СХД вони отримали у пізніші терміни (через добу після поранення). Практично при загальних цілях і завданнях надання спеціалізованої медичної допомоги у мирні час та в умовах етапного лікування *система надання спеціалізованої медичної допомоги при бойових поєднаних пораненнях* залишається багатоетапною.

Вимушене розділення етапів лікування, яке переривається евакуацією, ускладнює сучасну діагностику ускладнень, погіршує наступність/тяглість лікування важкопоранених.

У хірургічному лікуванні важких поєднаних поранень застосовуються *принципи хірургії політравм мирного часу*: об'єктивна оцінка важкості травми, хірургічна реанімація, «запрограмоване багатоетапне хірургічне лікування», сучасні технології хірургічних втручань при поєднаних пораненнях різної локалізації.

**Надання хірургічної допомоги пораненим з поєднаними пораненнями у МВШ 1-го ешелону повинно організовуватися на принципах роботи спеціалізованих багатопрофільних стаціонарів, які займаються хірургією політравм мирного часу.**

У результаті медичного сортування усі поранені з поєднаними пораненнями уже з прийомного відділення ВШ формуються в окремий потік, допомога якому надається лише спеціалістами груп посилення. Діагностичний процес при бойовій політравмі здійснюється із застосуванням як ефективних неінвазивних методів (рентгенографія, УЗД, фіброендоскопія тощо), так і малоінвазивних технологій (лапароцентез, діагностичний перитонеальний лаваж, відеолапароскопія).

**Реалізація концепції поранень спеціалізованої хірургічної допомоги** забезпечує покращення якості надання догоспітальної медичної допомоги та зменшує кількість етапів евакуації, що у сукупності дозволяє *максимально швидко надавати невідкладні заходи багатопрофільної спеціалізованої хірургічної допомоги та сприяє покращенню результатів лікування поранених з бойовою політравмою.*

#### **Допомога на етапах медичної евакуації**

**Перша та долікарська допомога** пораненим з бойовою політравмою передбачає швидке усунення загрожуючих життю наслідків – кровотеч та асфіксії за допомогою табельного медичного устаткування та першочерговий винос (вивоз) з поля бою. Санінструктор або фельдшер в обов'язковому порядку починають внутрішньовенне введення плазмозамінників.

**Перша лікарська допомога** при важких поєднаних поранень має характер передевакуаційної підготовки та, по суті, є *невідкладною спеціалізованою догоспітальною допомогою* (тобто аналогом допомоги, яка надається реанімаційно-хірургічними бригадами в мирний час), оскільки надається лікарями медр з первинною хірургічною та анестезіолого-реаніматологічною допомогою. Заходи першої лікарської допомоги включають тимчасове усунення загрожуючих життю розладів відповідно до виявлених порушень. Їх проводять в першу чергу у сортувальній палатці медр (МПп) або у перев'язочній за необхідністю виконання більш складних маніпуляцій (зупинення кровотечі шляхом перев'язки судин у рані, контроль жгута, торакоцентез при напруженому пневмотораксі тощо). Тільки за умови такого «спеціалізованого» характеру догоспітальної допомоги та організації швидкої авіамедичної евакуації, що є реальним лише в умовах локальної війни (озброєного конфлікту), поранені з бойовою політравмою зможуть досягти етапу нажання СХД. В умовах великомаштабної війни та багатоетапного лікування більшості поранених з важкими поєднаними пораненнями неминуче загинуть на військових етапах медичної евакуації.

**Кваліфікована хірургічна допомога** при важких поєднаних пораненнях **в озброєному конфлікті** надається лише у випадку порушення евакуації, за відкладними показниками та у вигляді *скорочених оперативних втручань* як перший етап тактики запрограмованого багатоетапного хірургічного лікування (ЗБХЛ). В інших випадках випадках – таким пораненим в омедб (омедз СпП) нажаються лише необхідні заходи першої лікарської допомоги як спосіб передевакуаційної підготовки. **У великомаштабній війні** КХД при важких поєднаних пораненнях надається в омедб (омедз), виходячи із загальних принципів етапного лікування.

**Спеціалізована хірургічна допомога** при важких поєднаних пораненнях **у збройному конфлікті** надається у МВГ 1-го ешелону та повністю основана на принципах роботи спеціалізованих багатопрофільних стаціонарів мирного часу, які займаються хірургією політраум.

Вона включає швидко об'єктивну діагностику наявних ушкоджень одночасно з проведенням реаніматологічних заходів, спрямованих на підтримку систем життєзабезпечення, та повний обсяг спеціалізованої хірургічної допомоги на усіх ушкоджених областях тіла; при вкрай важких пораненнях – в обсязі 1-го етапу запрограмованого багатоетапного хірургічного лікування (ЗБХЛ) – «damage control». Хірургічна допомога таким пораним проводиться в межах концепції травматичної хвороби та хірургічної реанімації, потребує спеціальної підготовки медперсонала, оснащення відповідними інструментами та апаратурою, хорошого матеріального постачання та забезпечення препаратами крові. **У великомашбатній війні** СХД при важких поєднаних пораненнях надається у спеціалізованих військових польових госпіталях ГБ відповідно до провідної локалізації поранення. У більшості випадків це будуть нейрохірургічний (ВПНХГ) та травматологічний (ВПТрГ) госпіталі.

#### **Основні принципи підходу контролю пошкоджень (damage control)**

1. Швидко виявити та зупинити кровотечу найбільш підходящим для ситуації заходами.
2. Прийняти рішення про застосування підходу контролю ушкоджень.
3. Якщо необхідно, зробити паузу в операції, щоб дати можливість анестезії «наздогнати» реанімацію, включаючи аутогемотрансфузію, якщо це доцільно.
4. Тимчасово зупинити інфікування найбільш підходящими заходами.
5. Перервати операцію.
6. Закрити черевну порожнину, застосовуючи належні засоби.
7. Перевести пацієнта у палату інтенсивної терапії.
8. Тримати пацієнта у теплі.
9. Отримати цільну свіжу кров у родичів та друзів для завершення гемодинамічної стабілізації.
10. Повторне втручання з метою остаточного хірургічного відновлення.

### **ПРАКТИЧНІ НАВИЧКИ**

#### **Діагностичний перитонеальний лаваж: відкритий метод (рис. 4.1)**

КРОК 1. Проведіть декомпресію сечового міхура за допомогою сечового катетера.

КРОК 2. Проведіть декомпресію шлунку за допомогою шлункового зонду.

КРОК 3. Підготуйте до операції передню черевну стінку (від краю ребер до лобка та від одного боку до іншого).

КРОК 4. Проведіть місцеве знеболення ділянки біля середньої лінії передньої черевної стінки, трохи нижче пупка. Використовуйте розчин лідокаїну з адреналіном, щоб уникнути зараження крові через бактерії, які знаходяться на шкірі та у підшкірних тканинах.

КРОК 5. Зробіть вертикальний розріз шкіри та підшкірних тканин на глибину до фасції.

КРОК 6. Захопіть краї фасції гемостатичними зажимами, підніміть фасцію та зробіть вертикальний розріз фасції на глибину до очеревини. Зробіть невеликий надріз в очеревині, щоб проникнути в черевну порожнину.

КРОК 7. Введіть в черевну порожнину діалізний катетер.

КРОК 8. Просуньте катетер в тазову порожнину.

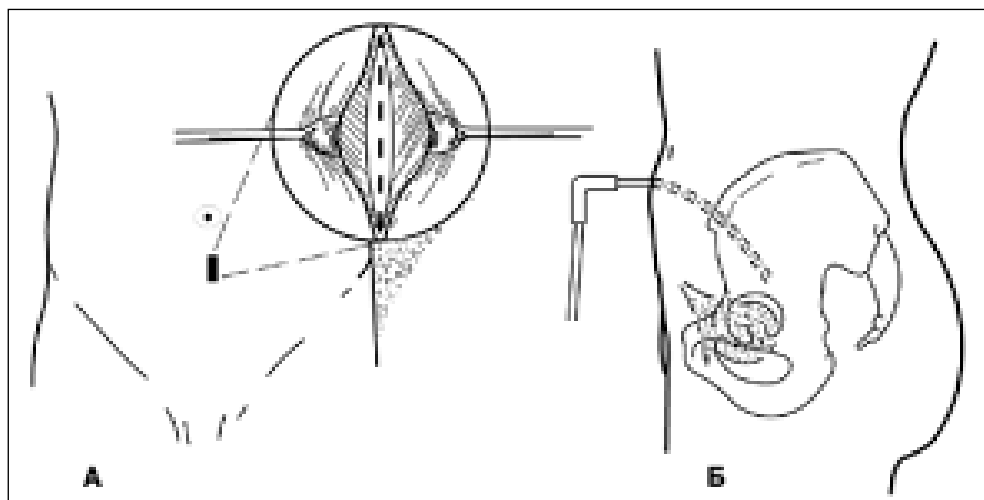


Рис. 4.1. Перитонеальний лаваж

КРОК 9. Під'єднайте до катетера шприц та аспіруйте вміст тазової порожнини.

КРОК 10. Якщо в цьому вмісті немає крові, через систему внутрішньовенного введення препаратів влийте в черевну порожнину 1 л теплого ізотонічного кристалоїдного чи сольового фізіологічного розчину (із розрахунку 10 мл на кілограм маси тіла у дітей).

КРОК 11. Обережно струсіть живіт, щоб розчин розійшовся по всій черевній порожнині та перемішався з кров'ю.

КРОК 12. Якщо стан пацієнта стабільний, залиште рідину ще на декілька хвилин у черевній порожнині пацієнта, а потім дозвольте їй самій витікати з черевної порожнини в ємність для розчину, що стоїть на підлозі. Переконайтеся, що тиск в ємності понижений, адже це сприятиме швидшому витіканню рідини з черевної порожнини; з черевної порожнини рідини повинно витікати на 30 % більше, ніж було введено спочатку.

КРОК 13. Отриману рідину надішліть на лабораторне обстеження для виявлення бактерій методом Грама, а також підрахування кількості еритроцитів та лейкоцитів. Результати тесту є позитивними, і пацієнт потребує хірургічного втручання, якщо вміст еритроцитів  $100,000/\text{мм}^3$  або більше, вміст лейкоцитів  $> 500/\text{мм}^3$ , або ж якщо метод Грама виявив у цій рідині бактерії чи волокна їжі. Якщо результати тесту є негативними, то це не означає, що травми заочеревинного простору (наприклад, травми дванадцятипалої кишки, підшлункової залози чи розрив діафрагми) відсутні.

### Лапаротомія (середина) (рис. 4.2)

*NB! Віддається перевага медіальному розрізу від мечоподібного відростка до лобкової кістки, він швидко виконується та забезпечує чудовий доступ.*

КРОК 1. Пациєнта поміщують на спину, обидві руки відведені. Готується операційне поле так, щоб розріз можна було продовжити вгору до грудної порожнини та вниз до паху, якщо знадобиться шунт з підшкірною веною.

КРОК 2. Хірургічне поле обкладається простиррадлами від мечоподібного відростка до лобка.

КРОК 3. Черевну порожнину розтинають по білій лінії живота. Шкіру з підшкірною клітковиною, апоневроз білої лінії живота, розсікають точно по середній лінії від мечоподібного відростка до пупка.

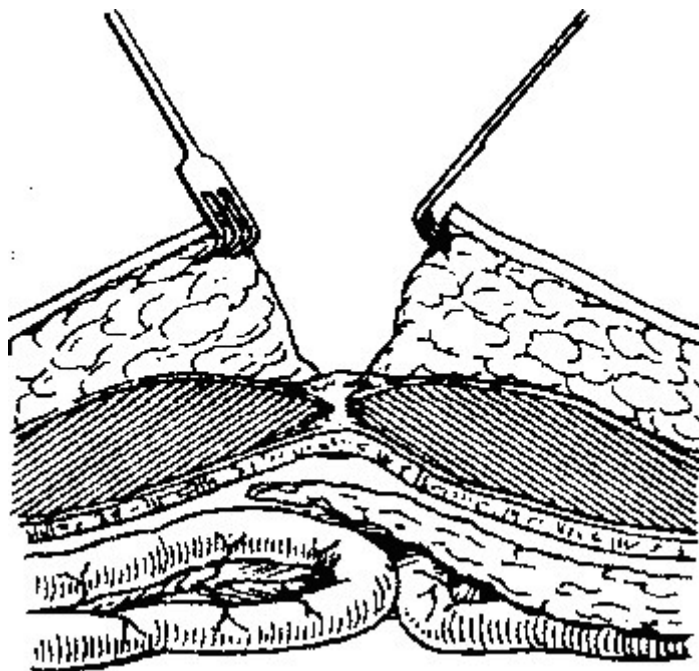


Рис. 4.2. Срединна лапаротомія

КРОК 4. Перед розтинном черевної порожнини очеревину відшаровують від поперечної фасції та передочеревинної клітковини, та вскривають її у полі зору. У такий спосіб запобігається випадкове ушкодження органів черевної порожнини.

## Лекція 5

### УШКОДЖЕННЯ МАГІСТРАЛЬНИХ СУДИН

---

Частота поранень та травм кровоносних судин у сучасних військових конфліктах значно збільшилася (7,5–9,0 %). При цьому, незважаючи на збільшення частини поранень великих судин грудей та живота, магістральних судин шиї – 90 % бойової судинної травми становлять ушкодження артерій та вен кінцівок.

Більш ніж у 90 % випадків ушкоджень судин належать до важких, у 8 % – у вкрай важких. Найбільш часто зустрічаються поранення та травми судин стегново-підколінного сегмента (до 40–50 %), судин гомілки і плеча (по 20–30 %).

При вогнепальних пораненнях артерій часто спостерігається одночасне ушкодження вен (40–50 % випадків), нервових стволів (30–70 %), переломи кісток (40–60 %).

#### Класифікація бойових поранень та травм кровоносних судин

Розрізняють вогнепальні та вибухові поранення, а також вогнепальну травму кровоносних судин.

У війнах останніх років переважають мінно-вибухові ушкодження кровоносних судин.

Виокремлюють магістральні та другорядні судини.

Магістральними називаються судини, які є основними для данної анатомічної зони та відіграють ключову роль у кровообігу.

##### **1. Магістральні судини:**

- шиї: сонні та хребцеві артерії, внутрішні яремні вени;
- грудей: грудна аорта, верхня пола вена; легеневий стовбур, легеневі артерії та вени; коронарні артерії; брахіоцефальні судини, підключичні судини;
- живота: брюшна аорта, нижня пола вена, воротна вена, ниркові судини, черевний стовбур, початковий відділ верхньої брижової артерії;
- тазу: клубові судини;
- кінцівки: пахові судини, плечова артерія; загальна стегнова, поверхнева стегнова, підколінної артерії та вени; артерії передпліччя і гомілки.

**2. Другорядні судини** – артерії, розташовані дистальніше зазначених; гілки магістральних артерій, а також притоки магістральних вен.

За морфологією ураження судинної стінки розрізняють:

- бічні ушкодження (однієї стінки та наскрізні);
- неповний розрив (більше половини окружності);
- повний перерив та дефект судини.

При непрямому механізмі ушкодження може виникати забій судини різної важкості: від травматичного спазму до субадвентиціального розриву та тромбозу. Кровоток у магістральній судині може порушуватися й від зовнішнього стиснення (чужорідним тілом – кулею або осколком, кістковим уламком, напруженою).

### **Медична допомога пораненим з ушкодженням кровоносних судин на полі бою, у пунктах збору поранених, на медичних постах рот та медичних пунктах батальйонів (1-й рівень)**

Кровотеча є провідною причиною смерті, якій можна запобігти, на полі бою.

На полі бою 90 % смертельних випадків відбувається до надання першої медичної допомоги.

Половина з цих жертв мають кровотечі, які призводять до смерті, 20 % яких мають травму кінцівок (10–15 % від усіх смертей).

Кровотечі є основною причиною смерті, переважна більшість поранень не супроводжуються небезпечними для життя кровотечами.

Дії на полі бою.

1. Забрати потерпілого з лінії вогня – для запобігання подальшого ушкодження.
2. Почати контроль зовнішньої кровотечі після ухода з лінії вогня.
3. Якщо ви повинні залишатися на лінії вогню, зупинення зовнішньої кровотечі із застосуванням жгута.

4. Не піддавайте небезпеки потерпілого або себе, надаючи надмірну допомогу.

#### **Зовнішня кровотеча з рани кінцівки. Зупинити можна у такі способи:**

- пальцевим притисненням артерії проксимальніше або на рівні місця ушкодження;
- накладенням асептичної пов'язки, що давить, на місце кровотечі;
- тампонадою рани в поєднанні з тугою пов'язкою;
- піднесення положення кінцівки;
- накладенням жгута;
- перев'язкою артерії;
- накладенням кровоспинних затискачів.

**Спарямована мануальна компресія, асептична пов'язка, що тисне, та туга тампонада рани** найбільш ефективний та переважний спосіб контролю кровотечі. Більшість зовнішніх кровотеч можна зупинити за допомогою компресії, пов'язки, що тисне, та тугої тампонади рани. Туга тампонада проводиться марлевими серветками, починаючи з глибини рани від місця кровотечі судини.

◆ Якщо за допомогою компресії тугої пов'язки не вдається зупинити кровотечу, це значить, що ушкодження глибоке, масивне або ушкоджена артерія, і потрібна операція та застосування інших кровоспинних заходів. Якщо туга пов'язка промокає, зверху неї слід накласти ще одну з додатковим пелотом.

◆ Компресію слід виконувати не менше 5 хвилин, перш ніж шукати джерело кровотечі, якщо вона є неефективною.

◆ Чужорідні тіла не повинні бути видалені з рани через можливості виникнення масивної кровотечі.

#### **Недоліки пов'язки, що тисне:**

1. Туга пов'язка не замінює мануальну компресію.
2. Туга пов'язка може приховувати триваючу кровотечу.

**Піднесене положення кінцівки** може зупинити велику більшу масу кровотеч – цей прийом є недооціненим. Для тимчасового зупинення венозної кровотечі в низці випадків ефективним є надання піднесеного положення в результаті підкладання подушки, скатки одягу або іншого відповідного матеріалу під пошкоджену кінцівку. Таке положення слід надавати після накладення тугої пов'язки на рану.

**Пальцеве притиснення артерії проксимальніше або на рівні місця пошкодження** (рис. 5.1., 5.2.):

1. Може уповільнити кровотечу для кращого контролю кровотечі в рані.
2. Може тривати більше 20 хвилин для досягнення зупинення кровотечі.



Рис. 5.1. Пальцеве притиснення артерії

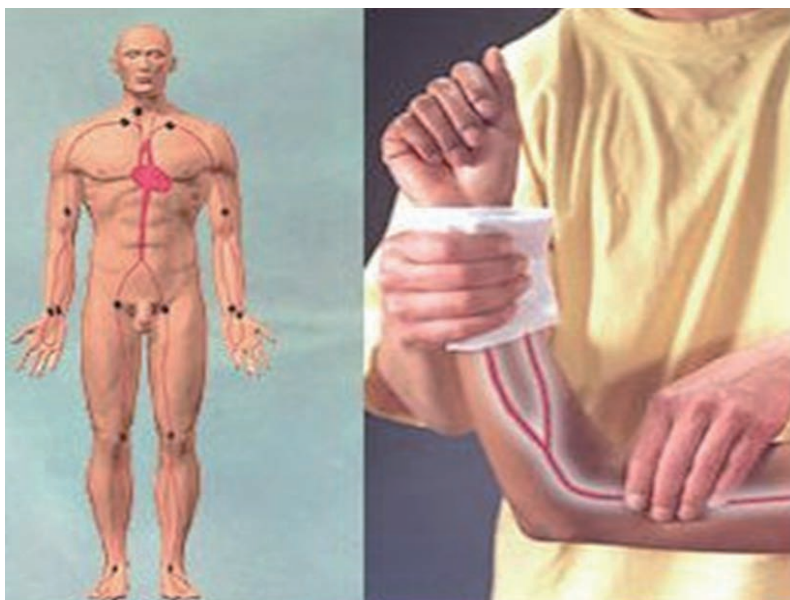


Рис. 5.2. Місця притиснення артерії

**Жгут або турнікет** слід застосовувати (рис. 5.3, 5.4), коли всі попередні заходи були ефективні.

1. Замінити жгут може пояс, тканина, марля, і мотузка.
2. Найшвидший спосіб забезпечити зупинення кровотечі.
3. Не потребує постійної уваги; дозволяє спочатку рятувнику дбати про інших постраждалих – розширює ресурси.
4. Жгут не знімають до тих пір, поки не встановиться надійний гемостаз або поки пацієнтові не буде надана хірургічна допомога.
5. Турнікет на верхній кінцівці повинен бути розміщений на плечі. Жгут на ногу слід накладати на стегно, де посудину може бути легше притиснути.
6. Необхідно чітко вказувати час накладення жгута на спеціальній бирці, закріпленій на жгуті, або в супровідному листку. Якщо необхідно залишити кровоспинний жгут на більш тривалий час, його потрібно розпустити на кілька секунд (в цей момент артерію притискають пальцем) або перекласти на нове місце, кілька центральніше.
7. Кінцівку з накладеним на неї кровоспинним жгутом слід іммобілізувати, уклавши в зручному (бажано піднесеному) положенні.

### Місце накладення жгута

У 2009 році К. G. Swan провів дослідження з визначення ефективності накладення різних видів жгута на передпліччя і гомілку. Було доведено, що використання всіх видів жгутів дозволяє успішно зупинити кровообіг у відділах кінцівок з двома кістками. Досвід військової медицини також підтверджує ефективність накладення жгута для зупинення кровотечі на передпліччі і гомілку. Тому більш раціональною є рекомендація щодо накладення жгута якомога ближче до рани. Його бажано накладати на кінцівку у верхній межі рани вище і за якомога ближче до неї (4–5 см), намагаючись максимально зменшити знекровлену ділянку. Неefективним може бути накладення жгута в нижній третині стегна в проекції каналу(гунтерова), який приводить, в області зап'ястя і в нижній третині гомілки (над щиколотками), де м'язова тканина практично відсутня.

### Час «під жгутом»

Загальноприйнятим часом знаходження жгута на кінцівці вважається 1,5–2 години (вітчизняні рекомендації зменшують в зимовий час до 1 години). Ні у кого не викликає заперечень положення, що за можливості доставки потерпілого до медичної установи протягом години після накладання жгута, останній не слід знімати до передачі лікаря приймального відділення. При більшій тривалості транспортування рекомендується ослаблювати жгут на 3–15 минут для часткового відновлення кровообігу. Полностью снимати жгут не стоить, так як может возникнуть необходимость снова его затянуть. Контроль кровотечі в цей час здійснюється прямим тиском або пальцевим притисканням артерії з подальшим затягуванням жгута. Про часткове відновлення циркуляції крові свідчать потепління шкірних покривів та набуття ними рожевого кольору, а також кровонаповнення капілярів під нігтьової пластиною. Надалі жгут послаблюють кожні 30–40 хвилин для часткового відновлення кровообігу.

Вкрай цікавою і досить несподіваною є інформація про сприятливий вплив холоду на тканини кінцівки при накладеному жгуті. Достовірно доведено, що гіпотермія в області рани підсилює

гемостатичний (зупинення кровотечі) ефект за рахунок спазму судин і збільшення адгезії (прилипання) тромбоцитів до ендотелію судини. Зафіксовано свідчення, що низька температура навколишнього середовища сприяла збільшенню тривалості часу накладення жгута до 8 годин без подальшої втрати кінцівці.

Недоліки жгута і турнікета

1. Застосування жгута понад 2 години збільшує ймовірність втрати кінцівки.
2. Не уникайте використання жгута для збереження кінцівки, що може призвести до втрати життя. Використання жгута не завжди призводить до втрати кінцівки.



Рис. 5.3. Жгут



Рис. 5.4. Турнікет

**Накладення кровоспинного затиску:** якщо кровотеча не зупиняється і ушкоджена судина добре візуалізується в рані.

**Застосування шини на кінцівку:** дозволяє зменшити кровотечу, асоційовану з переломами кісток і масивним ушкодженнями м'яких тканин.

**Військові антишокові штани (MAST) (Рис. 5.5.)** можна використовувати з метою:

- 1) контролю кровотечі при масивному пошкодженні кінцівки;
- 2) стабілізації переломів кісток таза для зменшення кровотечі.

Недоліки військових антишокових штанів

- 1) тривале використання може призвести до компартмент-синдром та ішемії кінцівки;
- 2) збільшує кровотечу в області грудної клітини і живота.

Кровотеча зі скальпованої рани

- 1) легко зупиняється за допомогою мануальної компресії;
- 2) туга пов'язка, якщо немає можливості мануальної компресії;



Рис. 5.5. Військові антишокові штани

- 3) вертикальні матрацні шви інколи необхідні для зупинення кровотечі зі скальпованої рани;
- 4) уникайте вдавнення фрагментів кісток і чужорідних тіл у мозок.

Внутрішня кровотеча

- 1) кровотеча в черевну або грудну порожнину не може бути зупинена на полі бою і потребує негайної евакуації;
- 2) стабілізація переломів тазу за допомогою (MAST) допоможе зменшити тазову кровотечу;
- 3) проникаюча травма грудної клітини. Якщо компресія не зупиняє кровотечу (рис. 5.6.), можна використовувати балон Фогарті для тампонади рани (рис. 5.7.).

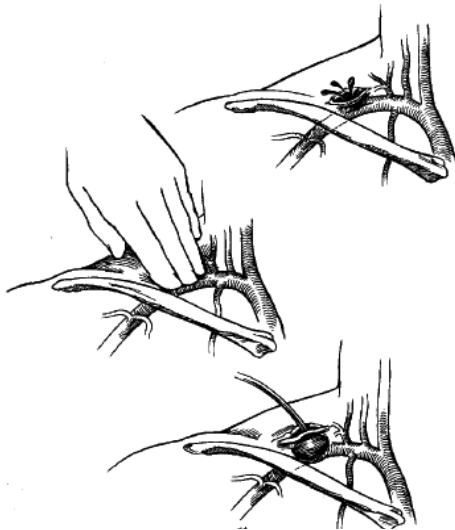


Рис. 5.6. Притиснення артерії

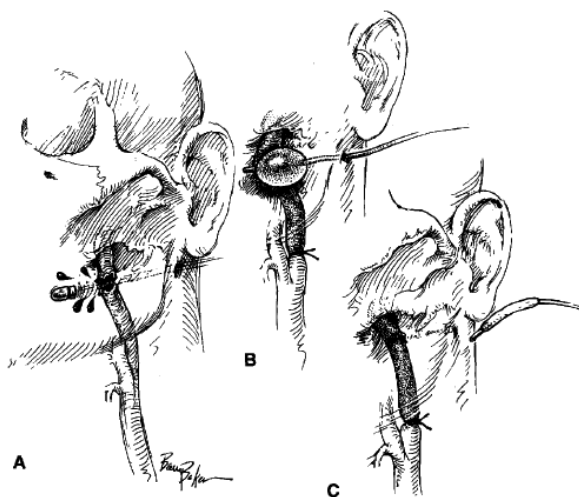


Рис. 5.7. Використання балона Фогарті для тампонади рани

## **Медична допомога пораненим з ушкодженням кровоносних судин у медичній роті бригади (окремому медичному загоні) (2-й рівень)**

Перша лікарська допомога. У ході медичного сортування виділяють такі групи поранених:

- 1) поранені з триваючою зовнішньою кровотечею і накладеними жгутами (потребують невідкладних заходів у перев'язочній);
- 2) поранені з триваючою внутрішньою кровотечею (допомога може бути надана на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією у першу чергу);
- 3) поранені з зовнішньою кровотечею, яку зупинено тугою пов'язкою або тугою тампонадою рани (допомога може бути надана на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією у першу чергу).

**У процесі медичного сортування поранених з ушкодженням кровоносних судин виділяються такі групи:**

- ті, хто потребують надання хірургічної допомоги при невідкладних показаннях – поранені з триваючою зовнішньою і внутрішньою кровотечею, з накладеними жгутами (направляються у операційну з подальшою евакуацією у першу чергу);
- ті, хто потребують надання хірургічної допомоги за терміновим показанням – поранені з некомпенсованою ішемією кінцівок (направляються у операційну з подальшою евакуацією у першу чергу);
- ті, хто потребують надання хірургічної допомоги за відстроченими показаннями – поранені з компенсованою ішемією та поранені з ішемічним некрозом кінцівок (евакуація в другу чергу).

У першу чергу в операційну направляють поранених, які потребують невідкладних втручань. Поранених з масивною крововтратою, які мають термінові показання до операції, спочатку направляють у палату інтенсивної терапії та оперують після стабілізації гемодинаміки.

Оперативні втручання у медрбр (омед) виконують за принципами багатоетапного хірургічного лікування тільки з метою зупинення кровотечі та запобігання ішемічному некрозу кінцівки:

- перев'язка судини – при компенсованій ішемії;
- тимчасове протезування магістральної артерії – при некомпенсованій ішемії;
- ампутація кінцівки – при незворотній ішемії.

При компенсованій ішемії тимчасове протезування артерій протипоказане зважаючи на можливе виникнення ускладнень (тромбоз тимчасового протеза із загрозою розвитку некомпенсованої ішемії). Абсолютним протипоказанням для відновлювальних операцій є незворотна ішемія кінцівки.

Якщо при компенсованій ішемії наявний одночасний перелом довгої кістки (кістково-судинна травма), перед відновленням артерії проводиться зовнішній остеосинтез стрижневим апаратом у режимі лікувально-транспортної іммобілізації. При перев'язці судини для іммобілізації одночасного перелому можливе застосування транспортних шин.

За наявності на операції ознак венозної гіпертензії, що частіше буває у разі поранення великих венозних стовбурів нижніх кінцівок, показано тимчасове протезування не тільки артерій, але й вен.

### Техніка скороченої операції — тимчасового протезування ушкодженої кровоносної судини (рис. 5.8.)

1. Виділити артерію вздовж 2–3 см у проксимальному й дистальному напрямках, накласти на неї судинні кліпси або гумові турнікети, звільнити кінці артерії від надлишку адвентиції, не висікаючи і не вирівнюючи їх.

2. Взяти відповідну діаметру ушкодженої судини стерильну силіконову або поліхлорвінілову трубку, довжина якої встановлюється за величиною дефекту артерії плюс 4 см для введення у просвіт артерії (приблизно за 1,5–2 см у кожний кінець). Помістити трубку у фізіологічний розчин хлориду натрію з гепарином (на 200 мл розчину 2500 ОД гепарину).

3. Переконатися у прохідності дистального кінця артерії (трохи розслабивши судинний затискач) й промити дистальне русло 20–50 мл гепаринізованого розчину. За відсутності дистального кровотоку виконати дистальну тромбектомію катетером Фогарті. Ввести в артерію тимчасовий протез, для цього розтягти стінки судини двома тонкими зажимами. При складному введенні не форсувати його (небезпека відшарування внутрішньої оболонки!), а навкіс зрізати кінець протеза, що значно полегшить його введення; зафіксувати тимчасовий протез в артерії двома лігатурами, не зрізаючи їх кінці (шовк 2-0).

4. Після перевірки ретроградного заповнення протеза кров'ю знову накласти затискач на артерію (на сам протез затискачі накладати не можна через загрозу пошкодження трубки з подальшим швидким тромбозом). Потім промити тимчасовий протез фізіологічним розчином з гепарином, ввести протез в центральний (проксимальний) кінець артерії й зафіксувати однією лігатурою. Розслабити затискачі спочатку на периферичному, потім на центральному кінці артерії, переконатися в хорошому кровотоці з тимчасового протезу. Накласти другу лігатуру на проксимальний кінець артерії навколо трубки, зв'язати внутрішні лігатури з обох кінців між собою, щоб уникнути дислокації протеза й вивести їх в рану шкіри. Над тимчасовим протезом ушити м'які тканини рідкими швами, шкіру не зашивати.

5. Прохідність внутрішньоартеріального протезу визначається за наявністю пульсації артерії дистальніше місця його постановки, а венозного – щодо заповнення проксимального відрізка вени. Крім того, після операції можна виконати УЗДГ.

6. Виконати фасціотомію на ушкодженому сегменті кінцівки (при пошкодженні клубових артерій та артерій стегнової-підколінного сегмента також проводиться профілактична фасціотомія на гомілці, при пошкодженні підключичної, пахвової та плечової артерій – фасціотомія на передпліччі).

7. Після виведення з шоку пораненого необхідно терміново евакуювати (переважно повітряним транспортом) у супроводі лікаря для остаточного відновлення кровотоку. Перед евакуацією обов'язкові транспортна іммобілізація кінцівки та провізорний жгут. Систолічний артеріальний тиск слід підтримувати на рівні не нижче 120 мм рт.ст. Систолічний артеріальний тиск слід підтримувати на рівні не нижче 120 мм рт.ст.

8. Максимальні терміни функціонування тимчасового протезу – 24–48 годин. У ході повторного втручання (робиться тільки після стабілізації гемодинаміки) перед видаленням протезу системно вводиться розчин гепарину 100 ОД кг. Тимчасовий протез висікається разом з відрізками обох кінців артерії вздовж введення протезу. Виконується аутовенозна пластика, тому що циркулярний шов у цій ситуації неможливий.

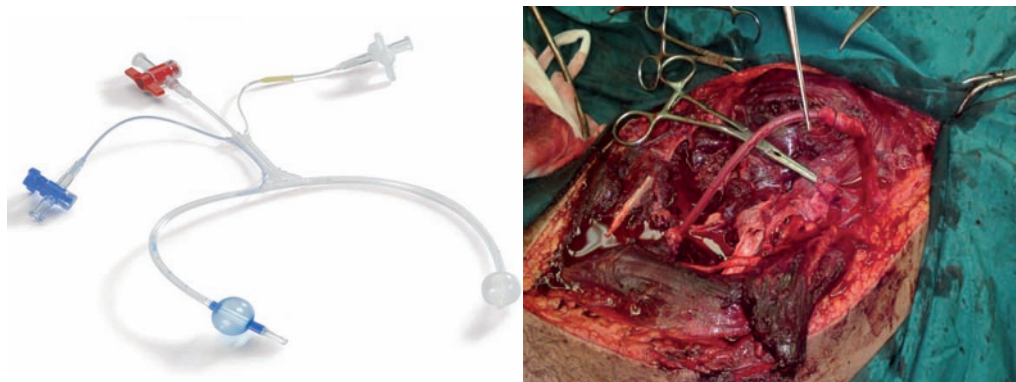


Рис. 5.8. Тимчасове протезування ушкодженої кровоносної судини

#### Показання для застосування тимчасового шунта:

- 1) підтримання перфузії кінцівки у пацієнта з периферичною травмою судин, необхідною для транспортування у госпіталь, де буде виконана реконструкція судини;
- 2) підтримання перфузії кінцівки, у той час як інші ушкодження, які загрожують життю, коригуються;
- 3) підтримання перфузії кінцівки у той час, коли виконується корекція скелетної травми, до виконання судинної реконструкції в ішемізованій кінцівці;
- 4) забезпечення перфузії кінцівки під час виконання техніки «damagecontrol» у пацієнтів, які потребують комплексного лікування, але вичерпали свої фізіологічні резерви.

#### Медична допомога пораненим з ушкодженням кровоносних судин у багатопрофільному військовому госпіталі (3-й рівень)

Спеціалізована хірургічна допомога при пораненнях кровоносних судин у МВГ заснована на двох основних принципах:

- 1) максимально швидка вичерпна діагностика судинної травми та її ускладнень;
- 2) повноцінний характер реконструктивних оперативних втручань із застосуванням сучасних технологій.

У першу чергу оперують поранених з кровотечею, з тимчасовими протезами артерій, потім – поранених після невдалого відновлення або перев'язки судин, яка зберігається, та наростаючою гострою ішемією кінцівки.

Якщо через виражену ішемію кінцівки жгут не використовується, оголення артерії проводиться спочатку вище рани. На артерію накладається гумовий турнікет. Таким же чином поступають з артерією дистальніше рани. Лише після цього судини оголюють на рівні поранення з випорожненням гематоми та виділенням ушкодженої ділянки. Перед відновленням артерії при слабкому в ретроградному кровотоці з дистального відрізка попередньо виконується тромбектомія за допомогою балонного зонда Фогарті, а також промивання дистального русла 20–50 мл розчину гепарину.

Відновлення судини здійснюється накладенням бічного або циркулярного шва. Бічний шов доцільно накладати при колото-різаних пораненнях з бічними ушкодженнями судини, що складають не більше половини окружності судини. В інших випадках артерію навіть при неповному

її пошкодженні доцільно пересікти краї пошкодженої інтими та відновити циркулярним швом (рис. 5.9.). Слід за можливості застосовувати 2–3-х кратне збільшення та наlobний освітлювач.

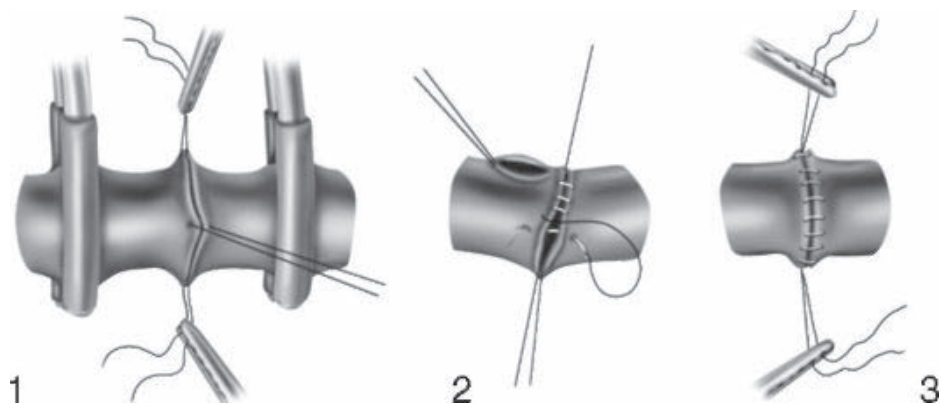


Рис. 5.9. Накладання циркулярного шву

Накладення судинного шва без чіткої візуалізації та зіставлення інтими країв судини, яка зшивається, є серйозною помилкою, що нерідко призводить до тромбозу судинного анастомозу.

При вогнепальних пораненнях або пошкодженні стінки судини кістковими уламками при невогнепальних травмах використання бічного шва слід уникати, бо протяжність ушкодження інтими може перевищувати розміри рани. Циркулярний судинний шов можливий при невеликих дефектах стінки артерії у 2–3 см завдовжки. При цьому треба дещо мобілізувати судину до центру та до периферії від рани, зігнути кінцівку у суглобі.

В інших випадках для остаточного відновлення пошкоджених магістральних судин застосовується аутовенозна пластика. Для цього після виділення судини та накладення м'яких судинних затискачів вище та нижче місця поранення поза зоною ушкодження повністю висікають макроскопічні ушкоджені ділянки стінки артерії. Необхідно також оглянути просвіт проксимального та дистального кінця судини на наявність ушкоджень інтими, видалити надлишок адвентиції з кінців судини, яка зшивається, щоб при шві вона не потрапила у просвіт артерії. Проводиться контроль проксимального та дистального кровотоку. При поганому кровотоці проводиться ревізія просвіту артерії зондом Фогарти, видалення тромбів. У кінці артерії вводиться 20–40 мл розчину гепарину (5 000 Од на 200 мл 0,9 % розчину хлориду натрію). Оцінюється сформований дефект судини, після чого проводиться забір аутовенозного трансплантата з великої підшкірної вени контралатеральної кінцівки. Довжина аутовенозного трансплантата має на 3–4 см перевищувати розмір сформованого дефекту артерії. Після виконання гідравлічного бужування реверсований трансплантат вшивається спочатку у проксимальний, а потім після розправлення його на пульсуючому кровотоці та уточнення необхідною довжини – у дистальний кінець артерії. Слід уникати як недостатньої, так і надлишкової довжини аутовенозного трансплантата. При виникненні останньої похибки слід перешити один з анастомозів для розправлення трансплантата.

Використання протезів кровоносних судин з політетрафторетилену під час відновлення артерій великого діаметру (зовнішня клубова, загальна стегнова, великі судини грудей і живота) можливо лише за відсутності аутовени відповідного діаметру (застосування синтетичних імплантів при вогнепальній травмі часто супроводжується інфекційними ускладненнями).

Після відновлення кровотоку слід оцінити пульсацію нижчих артерій. Сумніви у адекватності кровотоку є показанням до виконання інтраопераційної УЗДГ або ангіографії (рис. 5.10.). Після закінчення операції область судинного шва обов'язково відмежовується від кісткових уламків, прикривається м'якими тканинами або вакуумною пов'язкою з подальшою м'язової пластикою. Якщо це неможливо, внаслідок обширного дефекту м'яких тканин показано виконання екстраанатомічних варіантів шунтування.

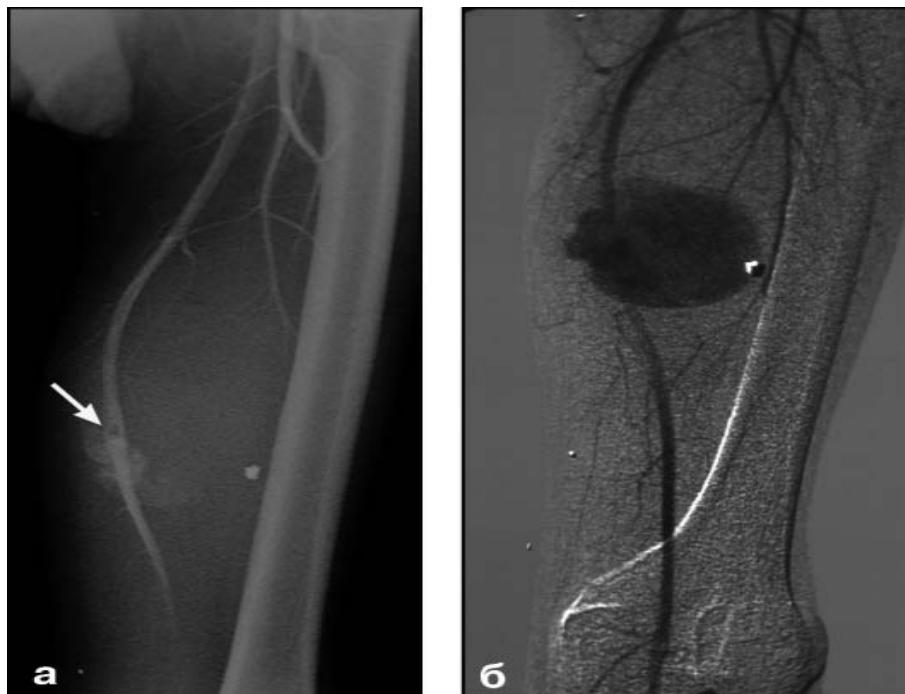


Рис. 5.10. Артеріограма хворого з вогнепальним пораненням стегна

Вогнепальне поранення стегна, ушкодження стегнової артерії: а) артеріограма: визна-чається ушкодження артерії та витікання контрастної речовини (стрілка), збільшення обсягу та ущільнення м'яких тканин; б) дигітальна субтракційна ангіограма через 7 днів: пульсуюча гематома (псевдоаневризма).

### **Медична допомога пораненим з ушкодженням кровоносних судин у філіях та структурних підрозділах ОВГ, окружному госпіталі (4-й рівень), центральних госпіталях та Військово-медичної академії (5-й рівень)**

У лікувальних установах тилу здійснюється спеціалізована, у тому числі високотехноло-гічна ангіохірургічна допомога, проводиться дообстеження (УЗД, серійна ангіографія, КТ з ан-гіо-контрастуванням). Хірургічне лікування поранених складається з невідкладних (вторинні кровотечі) та термінових втручань (реконструктивні операції при розвиненому тромбозі артерій у поранених, оперованих раніше), відстрочених ампутацій кінцівок, які некротизувалися, після перев'язки або невдалого відновлення артерій. У лікувальних установах 4-го рівня, головним

чином, здійснюється долікування поранених після перев'язки та відновлення кровоносних судин, ампутацій кінцівок. Поранених, які потребують повторних втручань, доцільно одразу евакуювати до лікувальних закладів 5-го рівня, де широко застосовуються сучасні малоінвазивні технології, ендоваскулярна хірургія, гібридні операції. Виконуються такі планові втручання: відновлення прохідності перев'язаних судин при явищах хронічної артеріальної ішемії та вираженої венозної недостатності; усунення гемодинамічно значущих стенозів артерій, перев'язка судин при пульсуючих гематомах і помилкових аневризмах без явищ ішемії.

## Лекція 6

### ПОРАНЕННЯ ШИЇ

---

Впродовж багатьох століть частота бойових поранень шиї залишалася незмінною і становила всього 1–2 %. На ці статистичні дані значною мірою вплинула висока частота загибелі поранених у шию на полі бою, яка в патологоанатомічному профілі досягала 11–13 У зв'язку з удосконаленням засобів індивідуального захисту військовослужбовців (шоломів і бронезилетів) та їх швидкої авіа-медичної евакуації питома вага поранень шиї в збройних конфліктах останніх років склав 3–4 %.

Уперше у світі найбільш повний досвід лікування бойових поранень шиї був узагальнений М. І Пироговим під час Кримської війни (1853–1856). У період Другої світової війни вітчизняними ЛОР-спеціалістами (В. І. Воячком, К. Л. Хіловим, В. Ф. Ундріцем, Г. Г. Куликовським) були розроблені система та принципи етапного лікування поранених у шию. Однак, через стримане ставлення до ранніх оперативних втручань летальність при пораненнях шиї на попередніх етапах медичної евакуації перевищувала 54 % та майже у 80 % поранених розвивалися важкі ускладнення.

У локальних війнах та озброєних конфліктах другої половини ХХ ст. лікувально-діагностична тактика щодо поранених у шию набула активний характер, спрямований на швидке та повне виключення всіх можливих судинних та органних ушкоджень (тактика обов'язкової діагностичної ревізії внутрішніх структур). Під час використання цієї тактики під час війни у В'єтнамі летальність при глибоких пораненнях шиї знизилася до 15 %. На сучасному етапі у лікуванні бойових поранень шиї важливого значення має рання спеціалізована допомога, при наданні якої летальність серед поранених у шию не перевищує 2–6 %.

До бойових травм шиї належать вогнепальні травми (кульові, осколкові поранення, МВР, вибухові травми), невогнепальні травми (відкриті та закриті механічні травми, невогнепальні поранення) й їх різні поєднання.

#### Термінологія і класифікація ушкоджень шиї

Відповідно до загальних принципів класифікації бойової хірургічної травми, розрізняють *ізолювані, множинні та поєднані травми (поранення) шиї*. **Ізолюваною** називається травма (поранення) шиї, при якій є одне пошкодження. Кілька ушкоджень у межах шийної області називається **численною** травмою (пораненням). Одночасне ушкодження шиї та інших анатомічних областей тіла (голови, грудей, живота, таза, грудного та поперекового відділів хребта, кінцівок) називається **поєднаною** травмою (пораненням). У тих випадках, коли поєднане поранення шиї викликано одним РС (найчастіше поєднане поранення голови і шиї, шиї та грудей) для чіткого уявлення про хід ранового каналу доцільно виділяти

Вогнепальні й невогнепальні поранення шиї бувають *поверхневими*, що поширюються не глибше підшкірного м'яз (m. platis-ma), і *глибокими*, що поширюються глибше нього (рис. 6.1.). *Глибокі* поранення навіть за відсутності ушкоджень судин і органів шиї можуть мати тяжкий перебіг і закінчуватися розвитком важких ІВ.

У межах шийної області можуть бути ушкоджені м'які тканини і внутрішні структури. До **внутрішніх структур** шиї належать магістральні та другорядні судини (сонні артерії й їх гілки, хребетна артерія, внутрішня та зовнішня яремні вени, підключичні судини та їх гілки), порожнисті органи (гортань, трахея, глотка, стравохід), паренхіматозні органи (щитовидна залоза, слинні залози), шийний відділ хребта й спинного мозку, периферичні нерви (блукаючі та діафрагмальні нерви, симпатичний стовбур, коріння шийних і плечових сплетень), під'язикова кістка, грудну лімфатичну протоку. Для морфологічної та нозологічної характеристик поранень внутрішніх структур шиї застосовуються різні класифікації.

За характером ранового каналу поранення шиї поділяються на *сліпі*, *наскрізні (сегментарні, діаметральні, трансцервікальні, які проходять через сагітальну площину шиї) та касальні (тангенціальні)*.

Слід також враховувати локалізацію ранового каналу відносно запропонованих ще М. І. Пироговим **трьох зон шиї** (рис. 6.2.).

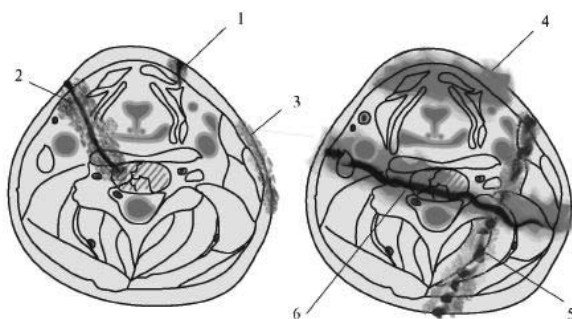


Рис. 6.1. Класифікація поранень шиї за характером ранового каналу: 1 – сліпе поверхнєве; 2 – сліпе глибоке; 3 – касальне; 4 – наскрізне сегментарне; 5 – наскрізне діаметральне; 6 – наскрізне трансцервікальне

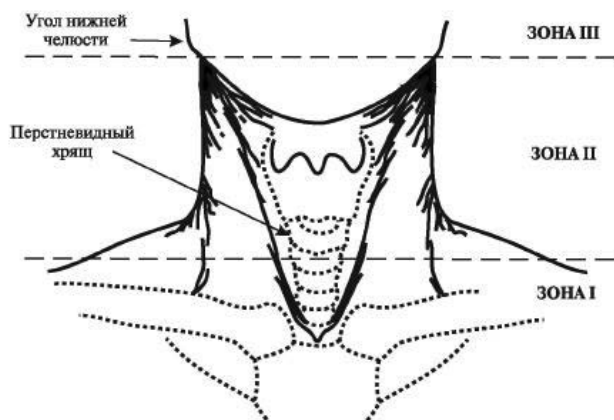


Рис. 6.2. Три зони шиї

**Зона I**, яка часто співвідноситься з верхньою апертурою грудей, розташовується нижче перснеподібного хряща до нижньої межі шиї. **Зона II** знаходиться у середній частині шиї та поширюється від перснеподібного хряща до лінії, що з'єднує кути нижньої щелепи. **Зона III** розташовується вище кутів нижньої щелепи до верхньої межі шиї. Необхідність такого поділу обумовлена такими положеннями, які званою мірою впливають на вибір хірургічної тактики: по-перше, значним розходженням між зональною локалізацією ран і частотою ушкодження внутрішніх структур шиї; по-друге, принциповою відмінністю методів діагностики обсягу ушкодження й оперативних доступів до судин і органів шиї у цих зонах.

Більше  $\frac{1}{4}$  усіх поранень шиї супроводжуються розвитком **наслідків, які загрожують життю** (триваюча зовнішня та ротоглоткова кровотеча, асфіксія, гостре порушення мозкового кровообігу, повітряна емболія, висхідний набряк стовбура головного мозку), які можуть призводити до смерті у перші хвилини після поранення.

Усі зазначені розділи класифікації вогнепальних та невогнепальних поранень шиї слугують не лише для правильного визначення діагнозу, але й є визначальними при виборі раціонального лікувально-діагностичної тактики (особливо розділи, які описують характер поранення, локалізацію та характер ранового каналу) (таблиця 6.1).

**Механічні травми** шиї виникають при прямому ударному впливі на область шиї (удар тупим предметом), при різкому перерозгинанні та ротації шиї (вплив ударної хвилі, падіння з висоти, підри в бронітехніці) або удушенні (під час рукопашного бою). Залежно від стану шкірного покриву, механічні травми шиї можуть бути *закритими* (при цілісності шкірних покривів) та *відкритими* (при утворенні зяючих ран). Найчастіше механічні травми шиї супроводжуються ушкодженням шийного відділу хребта та спинного мозку (75–85 %). Рідше спостерігаються закриті травми гортані та трахеї (10–15 %), які в половині випадків супроводжуються розвитком дислокаційної та стенотичної асфіксії. Можуть зустрічатися забої магістральних артерій шиї (3–5 %), які призводять до їх тромбозу з подальшим гострим порушенням мозкового кровообігу, а також тракційні ушкодження периферичних нервів (корінців шийного та плечового сплетіння) — 2–3 %. В поодиноких випадках випадках при закритих травмах шиї відбуваються розриви глотки та стравоходу.

#### Приклади діагнозів поранен і травм шиї:

1. *Кульове касальне поверхнєве поранення м'яких тканин I зони шиї зліва.*
2. *Осколкове сліпе глибоке поранення м'яких тканин II зони шиї справа.*
3. *Кульове наскрізне сегментарне поранення I та II зон шиї зліва з ушкодженням загальної сонної артерії та внутрішньої яремної вени. Триваюча зовнішня кровотеча. Гостра масивна крововтрата. Травматичний шок II ступеня.*
4. *Осколкове численне поверхнєве та глибоке поранення II та III зон шиї з проникаючим пораненням гортаноглотки. Триваюче ротоглоткова кровотеча. Аспіраційна асфіксія. Гостра крововтрата. Травматичний шок I ступеня. ОДН II–III ступеня.*
5. *Закрита травма шиї з ушкодженням гортані. Дислокаційна та стенотична асфіксія. ОДН II ступеня.*

Таблиця 6.1

## Класифікація вогнепальних та невогнепальних поранень шиї

Етіологія поранення	Характер поранення	Характер ранового каналу	Локалізація ранового каналу	Ушкодження внутрішніх структур	Наслідки поранення, які загрожують життю
Вогнепальні поранення: кульові; осколкові Мінно-розривні поранення	Поверхневі Глибокі	Касальні  Сліпі Наскрізні; сегментарні; діаметральні; трансцервікальні	I зона  II зона III зона Поєднані	З ушкодженням: кровоносних судин; гортані та трахеї; глотки та стравоходу; щитоподібної та слинної залоз; периферичних нервів; під'язикової кістки грудного лімфатичного протоку; шийного відділу хребта; шийного відділу хребта та спинного мозку	Триваюча зовнішня та(або) рото-глоткова кровотеча  Асфіксія; дислокаційна; – обтураційна; стенотична; клапанна; аспіраційна  Гостре порушення мозкового кровообігу  Повітряна емболія  Висхідний набряк зводу головного мозку

## Клініка та загальні принципи діагностики ушкоджень шиї

Клінічна картина поранень та механічної травми шиї залежить від наявності або відсутності ушкоджень внутрішніх структур.

Ушкодження **лише м'яких тканин шиї** спостерігаються у 60–75 % випадків бойової травми шиї. Як правило, вони представлені сліпими поверхневими та глибокими осколковими пораненнями, касальними та сегментарними кульовими пораненнями, поверхневими ранами та забоями при механічній травмі. Для ушкоджень м'яких тканин характерний задовільний загальний стан поранених. Місцеві зміни проявляються набряккістю, напруженням м'язів та хворобливістю в області рани або в місці прикладання удару. У деяких випадках з рани шиї спостерігається неінтенсивна зовнішня кровотеча або вздовж ранового каналу формується ненапружена гематома. Слід помітити, що при поверхневих вогнепальних пораненнях (частіше кульових касальних) за рахунок енергії бічного удару можуть відбуватися ушкодження внутрішніх структур шиї, які спочатку не мають жодних клінічних проявів та клінічних проявів та діагностуються вже на фоні розвитку важких ускладнень (гострого порушення мозкового кровообігу при забої та тромбозі загальної або внутрішньої сонних артерій, тетрапареза при забої та висхідному набряку шийних сегментів спинного мозку, стенозичній асфіксії при забої та набряку поідскладочного простору гортані).

Клінічна картина **ушкоджень внутрішніх структур шиї** визначається тим, які судини та органи ушкоджені, або поєднанням цих ушкоджень. Частіше усього (у 70–80 % випадків) внутрішні структури ушкоджуються при пораненні II зони шиї, особливо при наскрізному діаметральному (у 60–70 % випадків) та наскрізному трансцервікальному (у 90–95 % випадків) ході ранового каналу. У  $\frac{1}{3}$  поранених зустрічаються ушкодження двох та більше внутрішніх структур шиї.

Для ушкоджень **магістральних судин шиї** характерна інтенсивна зовнішня кровотеча, рана шиї у проекції судинного пучка, напружена внутрішньотканинна гематома та загальноклінічні ознаки крововтрати (геморагічного шоку). Судинні ушкодження при цервікоторакальних пораненнях у 15–18 % випадків супроводжуються утворенням гематоми середостіння або тотального гемотораксу. При аускультатії гематом на шиї можна вислухати судинні шуми, які вказують на формування артеріо-венозного соустя або помилкової аневризми. Досить специфічними ознаками ушкодження загальної та внутрішньої сонних артерій є контралатеральний геміпарез, афазія та синдром Клода Бернара–Горнера. При пораненні підключичних артерій спостерігається відсутність або ослаблення пульсу на променевих артеріях.

Основними фізикальними симптомами ушкодження **порожнистих органів (гортані, трахеї, глотки та стравоходу)** є дисфагія, дисфонія, диспное, виділення повітря (слини, випитої рідини) через рану шиї, поширена або обмежена підшкірна емфізема області шиї та асфіксія. У кожного другого пораненого з такими ушкодженнями відзначається також ротоглоткова кровотеча, кровохаркання або спльовування крові. У пізніші терміни (на 2–3-тю добу), проникаючі ушкодження порожнистих органів шиї проявляються симптомами важкої ранової інфекції (флегмонами шиї та медіастинітом).

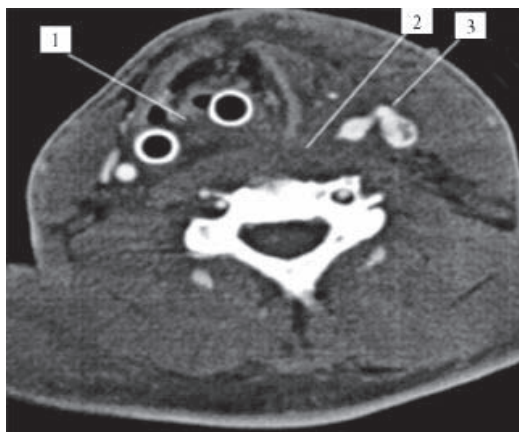
При раненнях **шийного відділу хребта та спинного мозку** частіше за все спостерігається тетраплегія (синдром Броун–Секара) та виткання з рани спинномозкової рідини. Ушкодження **нервів шиї** можна запідозрити за наявністю парціальних рухових та чутливих розладів з боку верхніх кінцівок (плечове сплетіння), парезу лицьової мускулатури (лицевий нерв) та голосових зв'язок (блукаючий або зворотний нерв).

Поранення **щитоподібної залози** характеризуються інтенсивною зовнішньою кровотечею або утворенням напруженої гематоми, **слинних (піднижньощелепних та привушних) залоз** – кровотечею та накопиченням слини в рані. При ушкодженні **грудного лімфатичного протоку** спостерігається лімфорея з рани або освіту хилоторакса (при цервікоторакальних пораненнях), які проявляються на 2–3-тю добу.

Клінічна діагностика поранень судин та органів шиї не становить труднощів, коли наявні **достовірні ознаки ушкодження внутрішніх структур**: триваюча зовнішня та ротоглоточна кровотеча, наростаюча внутрішньотканинна гематома, судинні шуми, виділення повітря, слини або спинномозкової рідини з рани, параліч Броун–Секара. Ці ознаки зустрічаються не більше ніж у 30 % поранених і є абсолютним показанням до виконання невідкладних та термінових оперативних втручань. Іншим пораненим навіть при повній відсутності будь-яких клінічних проявів поранень внутрішніх структур, потрібен комплекс додаткових (**рентгенологічних та ендоскопічних**) досліджень.

Серед рентгенологічних методів діагностики найбільш простим та доступним є **рентгенографія шиї** в прямій та бічній проекціях. На рентгенограмах можна виявити сторонні тіла, емфізему перивісцеральних просторів, переломи хребців, під'язикової кістки та гортанних (особливо кальцифікованих) хрящів. Для діагностики ушкоджень глотки та стравоходу використовується **пероральна контрастна рентгеноскопія (рентгенографія)**, але важкий і вкрай важкий стан більшості поранених в шию не дозволяє застосовувати цей метод. **Ангіографія** через катетер, введений у дугу аорти за методом Сельдінгера, є «золотим стандартом» у діагностиці ушкоджень чотирьох магістральних артерій шиї та їх основних гілок. При наявності відповідного обладнання в ході ангіографії можлива ендovasкулярна зупинка кровотечі з хребетної артерії та важкодоступних для відкритого втручання дистальних гілок зовнішньої сонної артерії. Безперечними перевагами при дослідженні судин шиї (швидкість, висока роздільна здатність та інформативність, а головне, малоінвазивні) має **спіральна КТ (СКТ)** з ангіоконтрастуванням (рис. 6.3.). Основними симптомами судинної травми на СК-томограмах є екстравазація. Основними симптомами судинної травми, формування артеріо-венозної фістули.

При пораненнях порожнистих органів шиї на СК-томограмах можна побачити газ, який розшаровує перивісцеральні тканини, набряк та потовщення їх слизової, деформацію и сужение воздушного столба деформацію та звуження повітряного стовпа.



**Рис. 6.3.** СКТ з ангіоконтрастуванням у пораненого з крайовим ушкодженням загальної сонної артерії та внутрішньої яремної вени: 1 – зміщення стравоходу та гортані внутритканевою гематомою; 2 – формування гематоми у передхребтовому просторі; 3 – артеріо-венозна фістула

Більш специфічними методами діагностики ушкоджень порожнистих органів шиї є ендоскопічні дослідження. При **прямій фарінголарингоскопії** (яка може виконуватися ларингоскопом або звичайним шпателем) абсолютною ознакою проникаючого поранення глотки або гортані є видима рана слизової, непрямими ознаками – накопичення крові у гортаноглотці або наростаючий надгортанний набряк. Аналогічні симптоми ушкодження порожнистих органів шиї виявляються під час проведення **фібрларинготрахео-** та **фіброфарингозофагоскопії**.

Для дослідження стану м'яких тканин, магістральних судин, спинного мозку також застосовуються **ядерна МРТ, ультразвукове сканування та доплерографія**. Для діагностики глибини та напрямку ранового каналу шиї тільки в умовах операційної (через загрозу поновлення кровотечі) можна виконати **дослідження рани зондом**.

Слід зазначити, що більшість з зазначених методів діагностики можуть бути виконані лише **на етапі надання СХД**. Ця обставина є однією з причин застосування у поранених у шию діагностичної операції — **ревізії внутрішніх структур**. Сучасний досвід надання хірургічної допомоги у локальних війнах та озброєних конфліктах показує, що діагностична ревізія обов'язкова при всіх глибоких сліпих, наскрізних діаметральні та трансцервікальних пораненнях II зони шиї, навіть якщо результати інструментального обстеження виявляються негативними. Пораненим з локалізацією ран у I та/або III зонах шиї без клінічної симптоматики ушкодження судинних та органних утворень доцільно провести рентгенологічну та ендоскопічну діагностику та оперувати їх тільки за фактом виявлення інструментальних ознак ушкодження внутрішніх структур. Раціональність такого підходу в лікуванні бойових поранень шиї обумовлена такими причинами: через відносно більшу анатомічну протяжність та незначну захищеність II зони шиї її поранення зустрічаються в 2–2,5 рази частіше, ніж поранення інших зон. При цьому ушкодженні внутрішніх структур шиї при пораненнях II зони спостерігаються у 3–3,5 рази частіше, ніж у I і III зонах; типовий оперативний доступ для ревізії та хірургічного втручання на судинах та органах II зони шиї малотравматичний, рідко супроводжується значними технічними труднощами і не займає много времени. труднощами та не потребує багато часу. **Діагностична ревізія внутрішніх структур шиї** виконується із дотриманням усіх правил хірургічного втручання: в обладнаній операційній, під загальною анестезією (ендотрахеальний інтубаційний наркоз), за участі повноцінних хірургічної (як мінімум дволікарської) та анестезіологічної бригад. Зазвичай вона проводиться з доступу уздовж внутрішнього краю грудино-ключично-соскоподібного м'яза на боці локалізації рани (рис. 6.4). При цьому пораненого вкладають на спину з валіком під лопатками, а голова його повертається в бік, протилежний оперативного втручання.

Якщо під час проведення операції є підозра на контралатеральне ушкодження, то можливе виконання аналогічного доступу з протилежного боку.

Незважаючи на велику кількість негативних результатів діагностичної ревізії внутрішніх структур шиї (до 57%), це оперативне втручання дозволяє практично в усіх випадках своєчасно встановити точний діагноз та уникнути важких ускладнень.

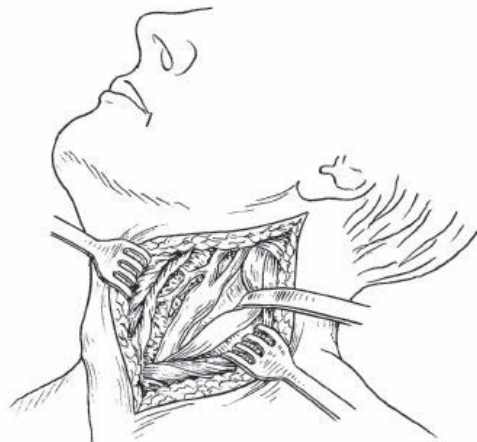


Рис. 6.4. Доступ для проведення діагностичної ревізії внутрішніх структур у II зоні шиї

## Загальні принципи лікування ушкоджень шиї

Під час надання допомоги пораненим у шию необхідно вирішити такі основні завдання:

- усунути наслідки поранення (травми) шиї, які загрожують життю;
- відновити анатомічну цілісність пошкоджених внутрішніх структур;
- здійснити профілактику можливих (інфекційних та неінфекційних) ускладнень і створити оптимальні умови для загоєння ран. Наслідки поранення, які загрожують життю (асфіксія, триваюча зовнішня та ротоглоткова кровотеча тощо) спостерігаються у кожного четвертого пораненого в шию.

В основі їх лікування лежать невідкладні маніпуляції та операції, які проводяться без передопераційної підготовки, нерідко без анестезії і паралельно з реанімаційними заходами. Усунення асфіксії та відновлення прохідності верхніх дихальних шляхів проводиться найбільш доступними методами: інтубацією трахеї, типовою трахеостомією, атиповою трахеостомією (конікотомія, введення інтубаційної трубки через зяючу рану гортані або трахеї). Зупинка зовнішньої кровотечі спочатку проводиться тимчасовими методами (введенням пальця у рану, тугою тампонадою рани марлевою серветкою або катетером Фолея), а потім виконуються типові доступи до ушкоджених судин зі здійсненням остаточного гемостазу шляхом їх лігування або проведення відновної операції (судинний шов, судинна пластика).

Для доступу до судин II зони шиї (сонних артерій, гілкам зовнішньої сонної та підключичної артерій, внутрішньої яремної вени) застосовується широкий розріз по медіальному краю грудино-ключично-соскоподібного м'яза на боці ушкодження. Доступ до судин I зони шиї (плечоголовний стовбур, підключичні судини, проксимальна ділянка лівої ділянки загальної сонної артерії) забезпечується шляхом комбінованих, досить травматичних розрізів з перепилуванням ключиці, стернотомії або торакостернотомії. Доступ до судин, розташованих близько до основи черепа (у III зоні шиї), досягається розділенням грудино-ключично-соскоподібного м'яза перед місцем її прикріплення до соскоподібного відростка та / або вивихом скронево-нижньощелепного суглоба та зміщенням нижньої щелепи допереду.

У поранених у шию без загрожуючих життю наслідків поранення оперативне втручання на внутрішніх структурах виконується тільки після передопераційної підготовки (інтубація трахеї та ШВЛ, відновлення ОЦК, введення зонда у шлунок тощо). Як правило, застосовується доступ по внутрішньому краю грудино-ключично-соскоподібного м'яза на боці ушкодження, який дозволяє провести ревізію всіх основних судин та органів шиї. При поєднаних пораненнях (травмах) основоположним є принцип ієрархії оперативних втручань відповідно до домінуючого ушкодження.

Для відновлення цілісності ушкоджених внутрішніх структур шиї застосовують наведені нижче види оперативних втручань.

**Магістральні судини шиї** відновлюються бічним або циркулярним судинним швом. При неповних крайових дефектах судинної стінки використовується аутовенозна латка, при повних великих дефектах – аутовенозна пластика. Для профілактики ішемічного ушкодження головного мозку, яке може статися за період відновлення сонних артерій (особливо при розімкнутому Віллізієвому колі) застосовується інтраопераційне тимчасове протезування. Відновлення загальної та внутрішньої сонних артерій протипоказано у випадках відсутності по ним ретроградного кровотоку (ознака тромбозу дистальніше русла внутрішньої сонної артерії).

Без будь-яких функціональних наслідків можлива одно- або двостороння перев'язка зовнішніх сонних артерій та їх гілок, одностороння перев'язка хребетної артерії та внутрішньої

яремної вени. Перев'язка загальної або внутрішньої сонної артерій супроводжується 40–60 % летальністю, а у половини тих, хто вижив, формується стійкий неврологічний дефіцит.

За відсутності гострої масивної крововтрати, великого травматичного некрозу та ознак ранової інфекції, рани **глотки та стравоходу** мають бути ушити дворядним швом. Лінію швів бажано прикрити прилеглими м'якими тканинами (м'язами, фасцією). Відновлювальні втручання обов'язково завершуються встановленням трубчастих (краще двопросвітні) дренажів та введенням зонда у шлунок через ніс або грушоподібний синус глотки. Первинний шов порожнистих органів протипоказаний при розвитку флегмони шиї та медіастиніту. У таких випадках проводиться: ВХО ран шиї з широких розрізів із застосуванням великооб'ємних протизапальних блокад; область ранового каналу та клітковина середостіння дренируються широкими двопросвітними трубками; для забезпечення ентерального харчування виконується гастро- або єюностомія; невеликі рани порожнистих органів (до 1 см завдовжки) рихло тампують мазевими турундами, а у випадках обширних ран стравоходу (дефект стінки, неповний та повний перетин) – проксимальна його ділянка виводиться у вигляді кінцевий езофагостоми, а дистальний зашивається наглухо.

Невеликі рани (до 0,5 см) **гортані та трахеї** можуть не ушиватися і лікуватися дрениванням області ушкодження. Великі ларинготрахеальні рани підлягають економічній первинній хірургічній обробці з відновленням анатомічної структури пошкодженого органу на Т-образному або лінійному стенті. Питання про виконання трахеостомії, ларинго- або трахеопексії вирішується індивідуально, залежно від обсягу ларинготрахеальних ушкоджень, стану навколишніх тканин і перспектив швидкого відновлення самостійного дихання. За відсутності умів для ранньої реконструкції гортані виконується трахеостомія на рівні 3–4 кілець трахеї, а операція завершується формуванням ларингофісури шляхом зшивання країв шкіри і стінок гортані з тампонадою її порожнини за Мікулічем.

Рани **щитоподібної залози** ушиваються гемостатичними швами. Розтрощені ділянки ре-зецирують або виконується геміструмектомія. При вогнепальних пораненнях **піднижньощелепної слинної залози**, щоб уникнути формування слинних свищів, краще зробити повне її видалення.

Ушкодження **грудного лімфатичного протоку** на шиї зазвичай лікуються його перев'язкою в рані. Ускладнень при перев'язці, як правило, не спостерігається.

В основі профілактики ускладнень і створення оптимальних умов для загоєння ран при бойових пораненнях шиї лежить операція – **ПХО**. Щодо поранень шиї ПХО має низку особливостей, які впливають з патоморфології ушкодження та анатомічної будови шийної області. По-перше, вона може виконуватися як самостійна операція розсічення нежиттєздатних тканин (при клініко-інструментальному виключенні всіх можливих органних та судинних пошкоджень, тобто при пораненні лише м'яких тканин шиї). По-друге, включати в себе як **хірургічне втручання на ушкоджених судинах та органах шиї**, так і **діагностичну ревізію** внутрішніх структур шиї.

При виконанні **ПХО рани м'яких тканин шиї**, її етапи зводяться до наведеного нижче:

- раціональне для загоєння (формування тонкого шкірного рубця) розсічення отворів ранового каналу;
- видалення поверхнево розташованих та доступних сторонніх тіл;
- через наявність важливих анатомічних творень (судин, нервів) на обмеженій площині – обережне та економічне висічення нежиттєздатних тканин;
- оптимальне дренивання ранового каналу.

Добре кровопостачання шийної області, відсутність ознак ранової інфекції та можливість подальшого лікування в стінах одного лікувальної установи дозволяють завершити ПХО ран шиї накладенням первинного шву на шкіру. У таких поранених дренивання всіх утворених карманів виконується трубчастими, бажано двопросвітними, дренажами. У подальшому здійснюється фракційне (не рідше 2 разів на добу) або постійне (за типом припливно-відливного дренивання) промивання ранової порожнини розчином антисептика протягом 2–5 днів. Якщо після ПХО ран шиї формуються значні тканинні дефекти, то зяючі в них судини та органи (за можливістю) прикриваються незміненими м'язами, в утворилися порожнини та кишені вводяться просякнуті водорозчинною маззю марлеві серветки, а шкіра над серветками зближується рідкісними швами. У подальшому можуть бути виконані повторна ПХО, накладення первинного відстроченого або вторинного (раннього та пізнього) швів, у т. ч. й шкірна пластика.

Хірургічна тактика відносно **чужорідних тіл у шиї** ґрунтується на «четвертинній схемі» В. І. Воячека (1946). Усі чужорідні тіла шиї поділяються на легкодоступні та важкодоступні, а за реакцією, яку вони обумовлюють, – на ті, які викликають будь-які розлади, та ті, які не викликають таких. Залежно від поєднання топографії та патоморфології чужорідних тіл можливі чотири підходи до їх видалення.

1. Легкодоступні та ті, що викликають розлади – видалення обов'язково у ході первинного оперативного втручання.

2. Легкодоступні та ті, що не викликають розлади – видалення показано при сприятливій обстановці або при наполегливому бажанні пораненого.

3. Важкодоступні та ті, які супроводжуються розладами відповідних функцій – видалення показано, але з особливою обережністю, кваліфікованим спеціалістом та в умовах спеціалізованого стаціонара.

4. Важкодоступні та ті, які не супроводжуються розладами – операція або протипоказана, або виконується, якщо з'являється загроза важких ускладнень.

## Допомога на етапах медичної евакуації

**Перша допомога.** Усувається асфіксія шляхом очищення порожнини рота і глотки серветкою, введення воздуховода (дихальної трубки ТД-10) і надання пораненому фіксованого положення «на боці» на боці рани. Зовнішня кровотеча спочатку спиняється пальцевим притисненням судини в рані. Потім накладається туга пов'язка з протиупором через руку. При пораненні шийного відділу хребта проводиться іммобілізація голови пов'язкою-коміром з великою кількістю вати навколо шиї. На рани накладається асептична пов'язка. З метою знеболення внутрішньом'язово вводиться анальгетик (промедол 2%-1,0) з шприц-тюбика.

**Долікарська допомога.** Усунення асфіксії здійснюється тими ж способами, що і при наданні першої допомоги. У випадках розвитку обтураційної та клапанної асфіксії, фельдшером виконується конікотомія або через зяючу рану гортані чи трахеї в їх просвіт вводиться трахеостомічна канюля. За необхідністю проводиться ШВЛ за допомогою ручного дихального апарату та здійснюється інгаляція кисню. При тривалій зовнішній кровотечі проводиться туга тампонада рани, накладається туга пов'язка з протиупором через руку чи сходову шину. Пораненим з ознаками важкої крововтрати здійснюється внутрішньовенне введення плазмозамінних розчинів (400 мл 0,9 % розчину натрію хлориду чи інших кристалоїдних розчинів).

**Перша лікарська допомога. В озброєному конфлікті** перша лікарська допомога розглядається як передевакуаційна підготовка до авіамедичної евакуації важкопоранених у шию безпосередньо в МВГ 1-го ешелону для надання ранньої спеціалізованої хірургічної допомоги. **У великомаштабній війні** після надання першої лікарської допомоги усі поранені евакуюються в омедб (омедз).

- **У невідкладних заходах першої лікарської допомоги** потребують поранені з наслідками поранень шиї, які загрожують життю (асфіксія, триваюча зовнішня або ротоглоткова кровотеча). Їм в умовах перев'язочної у невідкладному порядку виконується при порушеннях дихання – інтубація трахеї (при стенотичній асфіксії), атипова або типова трахеостомія (у випадках розвитку обтураційної або клапанної асфіксії), санація трахеобронхіального дерева та надання фіксованого положення «на боці» на боці рани (при аспіраційній асфіксії); при зовнішній кровотечі з судин шиї – накладення тугої пов'язки з протиупором через руку чи сходову шину, або туга тампонада рани за Біром (з ушиванням шкіри над тампоном). При ротоглоточних кровотечах після виконання трахеостомії чи інтубації трахеї проводиться туга тампонада порожнини ротоглотки.
- При всіх глибоких пораненнях шиї – транспортна іммобілізація шиї коміром Шанса чи шиною Башманова з метою профілактики поновлення посилення важкості можливих ушкоджень шийного відділу хребта.
- При явищах травматичного шоку – інфузія плазмозамінних розчинів, застосування глюкокортикоїдних гормонів та анальгетиків.
- При поєднаних пораненнях з ушкодженням інших областей тіла – усунення відкритого чи напруженого пневмотораксу, зупинення зовнішньої кровотечі іншої локалізації та транспортна іммобілізація при переломах кісток таза чи кінцівок. Поранені з ознаками ушкодження внутрішніх структур шиї, але без наслідків поранення, що загрожують життю, **які потребують першочергової евакуації для надання спеціалізованої хірургічної допомоги за невідкладними показниками**. Заходи першої лікарської допомоги таким пораненим надаються у сортувальному наметі та полягають у поправлянні пов'язок, що збилися, іммобілізації шиї, введення анальгетиків, антибіотиків і протиправцевого анатоксину. При розвитку шоку і крововтрати не затримуючи евакуації поранених налагоджується внутрішньовенне введення плазмозамінних розчинів.

**Іншим пораненим у шию** перша лікарська допомога надається в порядку черги у сортувальній з евакуацією під 2–3-ю чергу (поправляють пов'язки, які збилися, вводяться анальгетики, антибіотики та протиправцевий анатоксин).

**Кваліфікована медична допомога. В озброєнному конфлікті** з налагодженою авіамедичною евакуацією поранені з медичних рот відправляються безпосередньо в МВГ 1-го ешелону. Під час доставки поранених у шию в омедб (омедз СпП) їм проводиться *передевакуаційна підготовка в обсязі першої лікарської допомоги*. Кваліфікована хірургічна допомога надається лише за життєвими показниками та в обсязі *першого етапу тактики запрограмованого багатоступового лікування мированного многоетапного лікування* – «damage control». Проводиться усунення асфіксії шляхом інтубації трахеї, виконанням типової або атипової трахеостомії. Здійснюється тимчасове чи остаточне зупинення кровотечі шляхом накладання судинного шва, перев'язки судини чи тугою тампонадою області ушкодження або тимчасового протезування сонних артерій. Подальше інфікування м'яких тканин шиї вмістом порожнистих органів можна запобігти шляхом накладання на їх стінку однорядного шва або підведення мазевих тампонів

до місця ушкодження. Обов'язково встановлюється назогастральний зонд. При пораненні шийного відділу хребта проводиться іммобілізація ший ватно-марлевым коміром Шанса. Подальша евакуація поранених у шию після усунення житнеугрожаючих наслідків поранення здійснюється на фоні інтенсивної терапії, яка проводиться, під контролем анестезіолога-реаніматолога.

**В умовах широкомаштабної війни чи при порушенні евакуації поранених** в омедз (омедз) обсяг КХД вимушено може бути розширений до проведення термінових операцій, які включають оперативні втручання на судинах (судинний шов або пластика, тимчасове протезування, перев'язка) та на порожнистих органах ший (ушивання невеликих ран, накладення трахеостоми чи ларингофісури, виведення езофагостоми тощо), а також проведення діагностичної ревізії внутрішніх структур ший (при глибоких пораненнях II зони) та ПХО (при пораненні м'яких тканин ший).

**Спеціалізована медична допомога** пораненим у шию **в озброєному конфлікті** надається у МВГ 1-го ешелона. Під час проведення сортування виділяють такі групи:

**1. Поранені, які потребують невідкладної хірургічної допомоги:**

- з триваючою або такою, що відновилася, зовнішньою та/або ротоглотковою кровотечами;
- з асфіксією або нарастаючими явищами дихальної недостатності;
- з ознаками шоку та гострої масивної крововтрати за наявності ізольованого поранення ший;
- з напруженою чи швидко наростаючою гематомою області ший;
- з осередковою неврологічною симптоматикою, яка посилюється (порушення свідомості, синдром Бернара–Горнера, геміпарез або геміплегія). Їх оперують у першу чергу в обсязі, максимально необхідному для усунення наслідків поранення, які загрожують життю (Приклад надання спеціалізованої медичної допомоги на рисунках 6.5-6.7).

**2. Поранені, які потребують хірургічної допомоги за терміновими показниками:**

- з достовірними клінічними симптомами ушкодження кровоносних судин та порожнистих органів ший;
- з глибокими пораненнями II зони ший, особливо при сліпому, діаметральном або трансцервікально ході ранового каналу.

Їх оперують у другу чергу без проведення додаткових інструментальних досліджень (1-я підгрупа) або у порядку діагностики проводиться діагностична ревізія внутрішніх структур ший (2-я підгрупа).

**3. Поранені, які потребують активної інструментальної діагностики ушкоджень внутрішніх структур ший та динамічному спостереженні.** До них належать поранені з пораненням I та/або III зон ший без клінічної симптоматики ушкодження судинних і органних утворень. Їм проводиться уся можлива рентгенологічна та ендоскопічна діагностика. При виявленні інструментальних ознак ушкодження внутрішніх структур ший, виконується відповідне оперативне втручання, за їх відсутності – проводиться ПХО (або туалет) ран м'яких тканин з подальшим динамічним спостереженням та рекомендацією обов'язкового дообстеження у ВГ 2-го і 3-го ешелонів.

**4. Поранені з поверхневими сліпими і касальними пораненнями ший.** Для встановлення характеру поранення і виключення можливих дистантних ушкоджень судин і нервів ший їм проводиться фізикальне обстеження й огляд ран в умовах перев'язної. При сліпому характері поверхневих вогнепальних поранень обов'язково є оглядова рентгенографія ший в 2-х проєкціях. Місцеве лікування ран здійснюється за загальними принципами лікування ран м'яких тканин (ПХО великих вогнепальних ран, туалет та дренажування точкових вогнепальних ран, ушивання колото-різаних ран).



Рис. 6.5 Поранення шиї з пошкодженням загальної сонної артерії

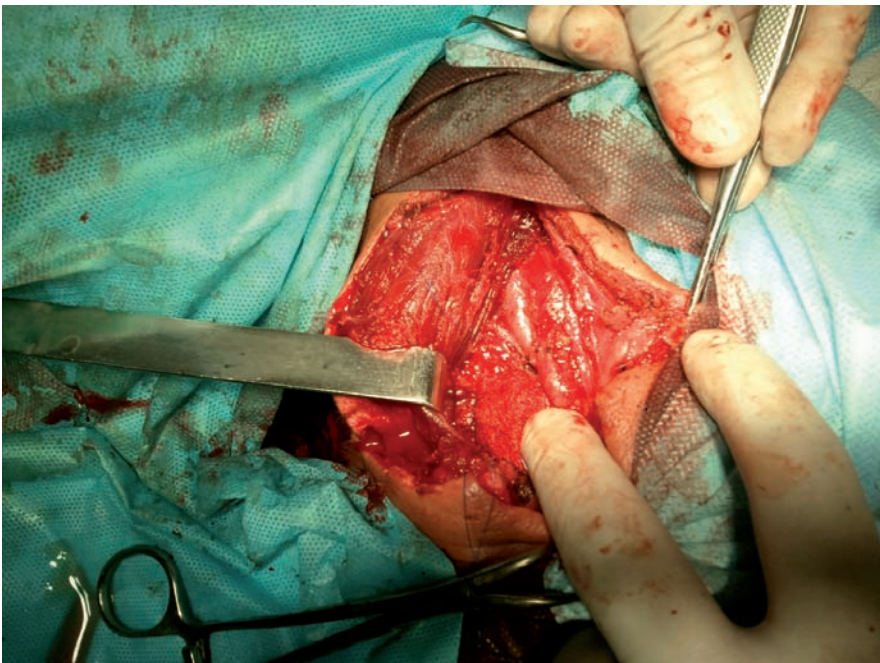


Рис. 6.6 Той саме хворий під час операції (виконано доступ до сонної артерії)

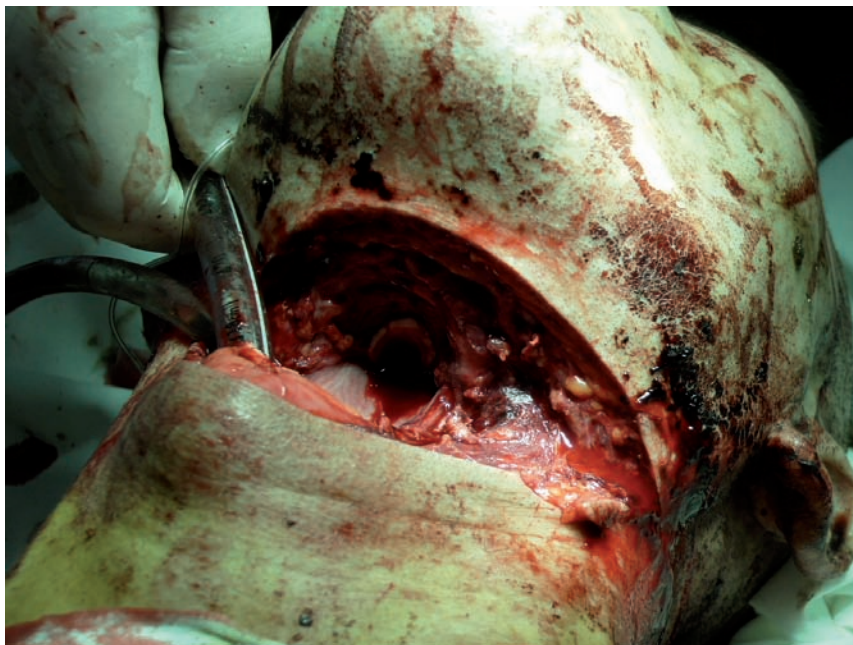


Рис. 6.7 Хворий з глибоким пораненням шиї (виконано інтубацію легень через рану)

За наявності важких поєднаних домінуючих ушкоджень інших областей тіла, операції на шиї в першій групі поранених виконуються в мінімальному обсязі (трахеостомія, туга тампонада рани, перев'язка судин, тимчасове протезування магістральних артерій) з подальшим або одномоментним (симультанним) виконанням невідкладних втручань на інших анатомічних областях. Поранені другої, третьої та четвертої груп оперуються з приводу поранень шиї після завершення невідкладних та термінових втручань на інших областях тіла.

**У великомаштабній війні** СХД пораненим у шию надається в ВПНхГ. Поранені з поверхневими пораненнями шиї евакуюються в ВПГЛР. Доліковування поранених у шию з тривалими термінами лікування – ліквідація стенозів гортані та трахеї, закриття стравохідних і глоткових свищів, усунення артеріальних аневризм та роз'єднання артеріовенозних співусть здійснюється в ТГОЗ.

## Лекція 7

### БОЙОВА ТРАВМА ГРУДЕЙ

---

Як вже було зазначено, під час Великої вітчизняної війни поранення грудей склали 8–12 % відд кількості усіх поранень, під час війни у Кореї — 8 %, у В'єтнамі — 9–12 %, приблизно такі ж цифри відзначаються й у сучасних військових конфліктах (хоча там широко використовуються броніжилети). Під час Великої вітчизняної війни серед усіх ушкоджень грудей поранення склали 95–97 %, а закриті ушкодження — 2–3 %.

#### Класифікація бойових поранень і травм грудей

До бойових травм грудей належить вогнепальна травма (кульові, осколкові та мінно-вибухові поранення, вибухові травми) та невогнепальна травма (закриті та відкриті ушкодження, у т. ч. поранення, як правило, колото-різані).

Вогнепальні поранення відрізняються значною важкістю та обширністю руйнувань тканин. Снаряд, що раниць, ушкоджує органи та тканини не тільки прямим, але й бічним ударом (руйнування тканинних структур виявляються як по ходу, так і на відстані від ранового каналу). У зв'язку з патогенетичною особливістю слід виділяти мінно-вибухові поранення вибухові травми грудей, при яких у генезі внутрішньогрудних патологічних процесів істотну роль відіграють ушкодження повітряною ударною хвилею (баротравма) і металний ефект.

Поранення грудей бувають проникаючими (при пошкодженні парієтальної плеври) і непроникаючими у плевральну порожнину. За характером ранового каналу розрізняються сліпі, наскрізні та касальні поранення.

Поранення грудей можуть супроводжуватися ушкодженням кісткового остова грудей (ребер, лопаток, ключиць, грудини), кровоносних судин, внутрішніх органів. Серед поранень внутрішніх органів переважають ушкодження легень, значно рідше зустрічаються ушкодження серця, трахеї та великих бронхів, стравоходу.

Поранення грудей можуть супроводжуватися розвитком наслідків, які загрожують життю (відкритий та напружений пневмоторакс, триваюча внутрішньоплевральна кровотеча, тампонада серця, напружена емфізема середостіння).

Закриті травми грудей бувають з переломами та без переломів кісток грудної стінки, з ушкодженням та без ушкодження внутрішніх органів. При закритих травмах грудей, так само як і при пораненнях, можуть розвиватися наслідки, які загрожують життю (напружений пневмоторакс, триваюча внутрішньоплевральна кровотеча, тампонада серця, напружена емфізема середостіння).

Закритий пневмоторакс утворюється, коли рановий отвір у м'яких тканинах грудної стінки (при проникаючих пораненнях) або легені швидко закривається у результаті зсуву тканин і травматичного набряку.

Коли рана грудної стінки зає, виникає відкритий пневмоторакс зі спаданням легені на вдиху і розправленими на видиху (парадоксальне дихання), при цьому також відзначаються маятникоподібні рухи середостіння.

При клапанному (напруженому) пневмотораксі з кожним вдихом повітря нагнітається у плевральну порожнину через рану бронха або грудної у протилежний бік із здавленням порожнистих вен.

При напруженій емфіземі середостіння значне скупчення повітря може призвести до рідкісного ускладнення – екстраперикардального стиснення серця з різким порушенням серцевої діяльності.

Тампонада серця відбувається при пораненні або розриві серця (і/або перикарда) зі скупченням в навколосерцевій сумці крові, яка перешкоджає достатньому наповненню камер серця і призводить до гострої серцевої недостатності аж до зупинки серця.

Гемоторакс є наслідком ушкодження судин грудної стінки (міжреберні, внутрішні грудні артерії) та легені, рідше – внаслідок поранення серця і великих судин. Залежно від кількості крові, яка вилпилася у плевральну порожнину, розрізняють малий (у плевральних синусах), середній (до середини лопатки), великий та тотальний гемоторакс.

При закритій травмі грудей можуть виникати численні подвійні (за двома лініями) «вікончаті» переломи ребер, через що частина грудної стінки втрачає каркасність. При цьому утворюється «реберний клапан» (передній, передньо-бічний, задній): у момент вдиху ця ділянка, на відміну від іншого каркаса грудної стінки, западає, а при видиху – випинається (парадоксальні рухи грудної стінки).

При сильному раптовому стисненні грудей може розвинути травматична асфіксія. Внаслідок різкого підвищення венозного тиску у момент травми настає ускладнення для відтоку крові у системі верхньої полові вени. Це призводить до вираженого стазу у венозній мережі голови, шиї та верхньої частини грудей з ушкодженням венул. Клінічна картина проявляється численими петехіальними крововиливами (на шкірі верхньої половини тіла, слизової оболонки рта, кон'юнктиві очей, у тканинах головного мозока, легень, серця та інших органів) та розвитком гострої дихально-серцевої недостатності.

При впливі ударної хвилі вибуху або нанесенні важким предметом сильного удару по грудній стінці можуть виникати своєрідні ушкодження – забій серця та/або забій легені (часто поєднуються), які супроводжуються значними крововиливами у тканини органів. При забої легені можливі часткові розриви легеневої паренхіми (травматичні кісти), добре помітні при КТ грудей.

Ушкодження грудей супроводжуються гострою дихальною недостатністю (ГДН), яку класифікують за клінічними ознаками. I ступінь – частота дихання (ЧД) до 25 на хвилину, незначний ціаноз; II ступінь – ЧД до 35 на хвилину, ціаноз, збудження пораненого; III ступінь – ЧД більше 35 на хвилину, виражений ціаноз, можливе пригнічення свідомості.

## **Клініка і діагностика бойових ушкоджень грудей**

Клінічні прояви поранень і травм грудей складаються з ознак зовнішньої і внутрішньої кровотечі та крововтрати, непроникаючого або проникаючого характеру поранення грудей, симптомів ушкодження грудної стінки та внутрішніх органів, ГДН.

Планомірне клінічне обстеження, яке складається зі збору відомостей про механізм травми, огляд, пальпації, перкусії, аускультацию, вивчення характеру та локалізації ран має бути спрямовано в першу чергу на діагностику проникаючого поранення грудей та виявлення наслідків поранення (травми), яке загрожує життю.

**Достовірними ознаками, достатніми для діагностики проникаючого поранення грудей, є наявність відкритого пневмоторакса, характер ранового каналу (проекція вхідного та вихідного отворів), підшкірна емфізема в окружності рани, симптоми пневмо- або гемоторакса, кровохаркання.**

**Достовірним симптомокомплексом поранення серця є локалізація рани (поле Грекова обмежується зверху другим ребром, знизу – лівим підребер'ям та епігастральною областю, зліва – середньою паховою лінією, праворуч – правою парастернальною лінією), вкрай важкий загальний стан, наявність великого гемоторакса та/або ознак тампонади серця (поєднання артеріальної гіпотензії, підвищення центрального венозного тиску – набухання шийних вен – та глухість серцевих тонів при добре вислуховуються дихальних шумах – триада Бека).** Більш точна діагностика можлива виконанням екстраплевральної субксіфодальної перикардіотомії (фенестрації перикарда).

Торакоабдомінальний характер поранення слід припускати при наявності рани грудей нижче 6 ребра.

Усім пацієнтам з ушкодженнями грудей виконується рентгенографія грудей у стандартних проекціях, якщо дозволяє стан пораненого – в положенні сидячи або стоячи.

У стабільних поранених для діагностики внутрішньогрудних ушкоджень (за відсутності підшкірної емфіземи) слід використовувати можливість ультразвукового методу, який дозволяє виявити гемоперикард, гемоторакс, пневмоторакс.

Комп'ютерна томографія при пошкодженнях грудей належить до методів, уточнюючих обсяг внутрішньогрудних ушкоджень, та може виконуватися за відсутності наслідків ушкодження, які загрожують життю.

Бронхоскопія проводиться за наявності кровохаркання або легеневої кровотечі, при підозрі на ушкодження трахеї та бронхів, забій легені, для санації трахеобронхіального дерева, а також інтраопераційного моніторингу положення ендотрахеальної трубки, стан бронхів під час виконання резекції легені.

Фіброезофагоскопія показана при підозрі на поранення стравоходу.

## Переломи ребер

Безпосередній вплив на грудну стінку травмуючого фактора призводить до переломів ребер.

Біль, який локалізується в зоні ушкодження, є основним клінічним проявом. Посилюється біль під час дихання, кашлю та зміні положення тіла хворого. Переважна більшість пацієнтів скаржиться на хруст ребер у місці переломів.

Під час огляду спостерігається відставання ушкодженої половини грудної клітини під час дихання.

Крепитацию кісткових уламків виявляють при пальпації, а при аускультатії залежно від кількості пошкоджених ребер, – ослаблене дихання.

На рентгенограмах органів грудної клітини спостерігається порушення цілісності кісткової структури ребер (рис. 7.1).

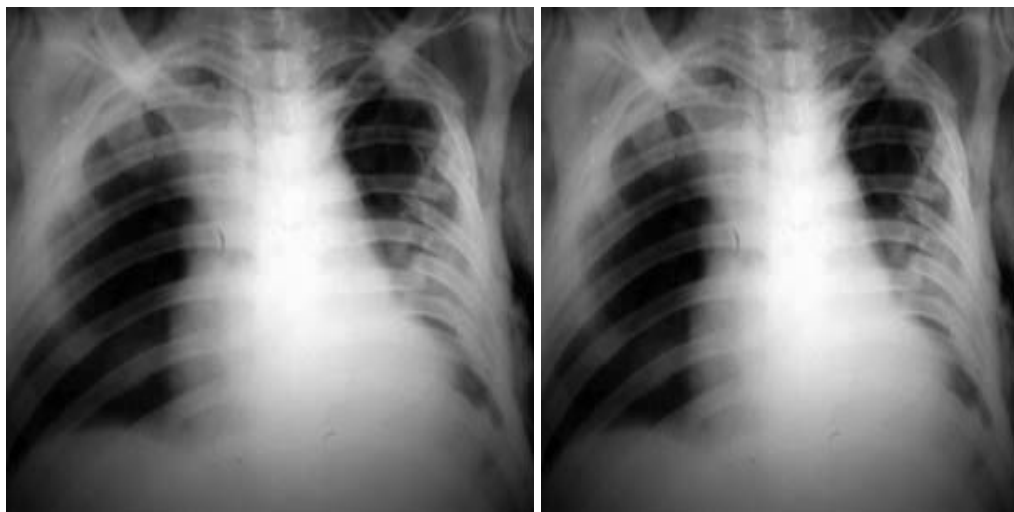


Рис. 7.1 Численні однобічні переломи ребер (А), численні двобічні переломи ребер (Б)

### Флотуючі переломи ребер

Це одне з найтяжчих ускладнень закритої травми грудної клітини. Флотація виникає при переломах трьох і більше ребер по двох анатомічних лініях. Порушення каркаса грудної стінки призводить до того, що флотуючий сегмент на вдиху западає в плевральну порожнину, а на видиху – випинається назовні (парадоксальне дихання або «симптом квартирки»). При цьому дихання порушується не тільки в зоні флотуючого сегмента, а й у всіх легенях. Постійні рухи флотуючого сегмента призводять до маятнікоподібного коливання середостіння, що спричиняє зміщення його органів. До дихальної недостатності приєднується серцево-судинна.

#### Класифікація

1. Центральний флотуючий сегмент — численні переломи ребер по парастернальних або середньо-ключичних лініях.
2. Передньобічний флотуючий сегмент — численні переломи ребер по парастернальних і передньо-аксиллярній лініях.
3. Бічний флотуючий сегмент — численні переломи ребер по передній і задній аксиллярній лініях.
4. Задній флотуючий сегмент — численні переломи ребер по задньо-аксиллярній і паравертебральній лініях.

### Симптоматика і клінічний перебіг

Стан хворих важкий або вкрай важкий. Виражений больовий синдром часто призводить до травматичного шоку. Хворі неспокійні. Спостерігається ціаноз шкірних покривів. Тахіпное — 28–32 дихань на 1 хвилину. Пульс 120–160 на 1 хвилину, слабкого наповнення та напруження. Артеріальний тиск спочатку підвищений, потім відзначають його зниження. При огляді характерні парадоксальні рухи грудної стінки, западання флотуючого сегмента

при вдиху і випинання його при видиху (рис. 7.2), крепітація кісткових уламків при пальпації. Аускультативне дихання на стороні пошкодження ослаблене.

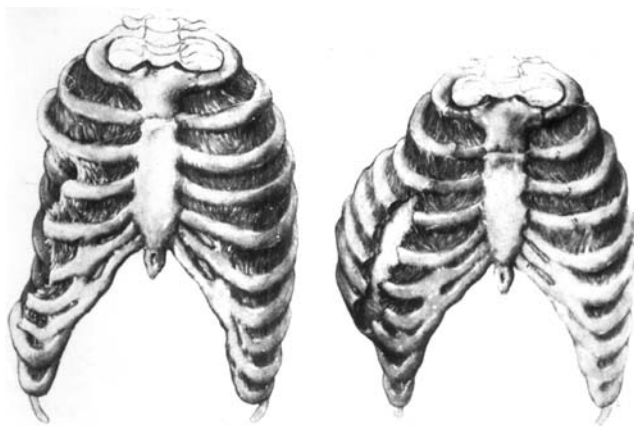


Рис. 7.2. Схематичне зображення флотуючого перелому ребер

Для флотуючих переломів ребер характерні численні, подвійні переломи ребер з деформацією грудної клітки.

У 75 % випадків численні переломи ребер призводять до ушкодження плеври, що, в свою чергу, спричиняє пневмоторакс або пневмогемоторакс.

### Перелом грудини

Виникає перелом грудини внаслідок безпосередньої прямої дії на неї травмуючої сили. Це є наслідком стиснення або результатом травми до керма автомобіля.

Локалізується перелом у більшості випадків у верхній і середній третині грудини.

Хворі скаржаться на сильний біль у місці перелому, який посилюється при диханні та рухах. Біль за грудиною та в області серця є наслідком контузії легень та серця. Іноді спостерігається кровохаркання.

При огляді є деформація грудини в місці перелому. Тут же пальпуються уступоподібно зміщені уламки. Пальпація супроводжується вираженим больовим синдромом.

При аускультатії, якщо відсутні внутрішньоплеврально ускладнення, дихання в перші 2–3 добу по обидва боки везикулярне. Потім вислуховуються дрібнопузирчаті хрипи, які є першим об'єктивним проявом посттравматичної пневмонії.

При повних переломах грудини спостерігається порушення цілісності обох кортикальних пластинок зі зміщенням місцевих уламків (рис. 7.3).



Рис. 7.3. Перелом тіла грудини

## Посттравматичний пневмоторакс

Посттравматичним пневмотораксом називають наявність повітря у вільній плевральній порожнині, що пов'язано з механічним ушкодженням легені або грудної стінки в результаті травми.

### Класифікація

- I. За поширеністю процесу:
  1. Однобічний.
  2. Двобічний.
- II. За ступенем колапсу легені:
  1. Обмежений (колапс легені до 1/3 об'єму).
  2. Субтотальний (колапс легені до 2/3 об'єму).
  3. Тотальний (колапс легені більше 2/3 об'єму).
- III. За механізмом виникнення:
  1. Закритий.
  2. Відкритий.
  3. Клапанний.

**Закритий пневмоторакс** — це ускладнення, яке виникає при ушкодженні вісцерального листка плеври, що призводить до потрапляння повітря у плевральну порожнину та викликає спадання легені. При закритій травмі грудної клітини причиною виникнення закритого пневмоторакса є перфорація вісцеральної плеври та легеневої тканини, ушкоджених уламком ребра (рис. 7.4.).



Рис. 7.4. Рентгенологічна картина правобічного закритого пневмотораксу

Відкритий пневмоторакс виникає внаслідок утворення дефекту грудної стінки при масивних травмах та вільному потраплянні повітря під час вдиху у плевральну порожнину, а під час видиху — назовні (рис. 7.5).

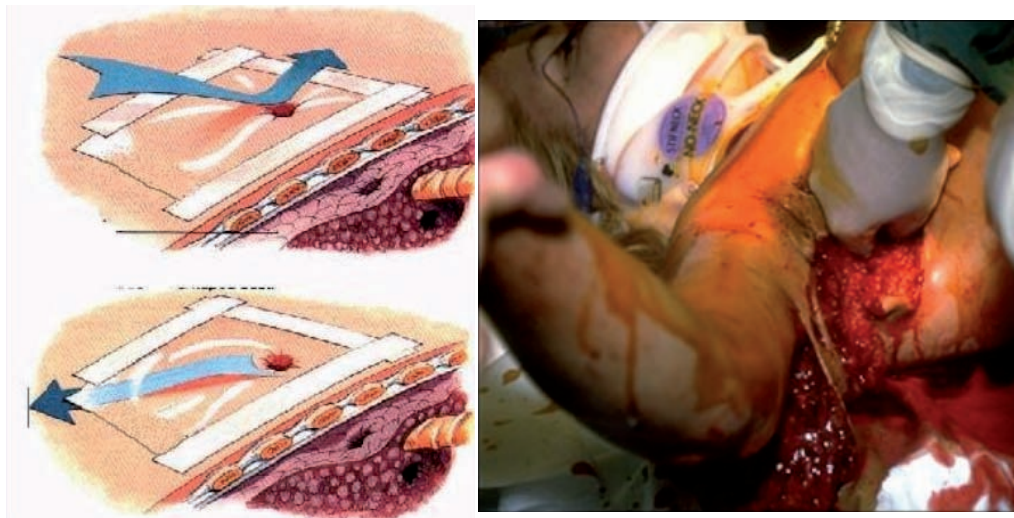


Рис. 7.5. Схема та клінічний приклад відкритого пневмотораксу.

Клапанний пневмоторакс виникає при ушкодженні легеневої тканини або грудної стінки з утворенням клапана, коли повітря на вдиху потрапляє у плевральну порожнину, а на видиху, через закриття клапана, не виходить назовні. Це найнебезпечніший пневмоторакса, який призводить до повного колапсу легені, зміщення середостіння, перегину великих судин та зупинки серцевої діяльності.

### Симптоматика та клінічний перебіг

Основним клінічним проявом посттравматического пневмоторакса, який пов'язаний з колапсом легені, є задишка у спокої, яка посилюється під час незначного фізичного навантаження. Цей симптом виникає через зменшення легені та виключенням його з дихання. На тлі колабованої легені вентилюються тільки головні, дольові бронхи та плевральна порожнина. Оксигенація крові у колабованій легені не відбувається, тому виникає шунтування венозної крові.

Біль у грудній клітині біль характерний для прояву травми з ушкодженням, але колапс легені може супроводжуватися больовим синдромом. Однак у ньому хворі швидко адаптуються й тоді задишка залишається основним клінічним проявом такого ускладнення.

При незначному потраплянні повітря у плевральну порожнину на тлі важкої травми грудної клітини спочатку проявляються симптоми ушкодження. Пневмоторакс зазвичай виявляють під час рентгенологічного обстеження. При прогресуючому надходженні повітря у плевральну порожнину та колапсі легені під час огляду спостерігається відставання ураженої половини під час дихання. Під час пальпації голосове тремтіння не відчувається. Це свідчить про першопричину цього ускладнення — перелом ребер.

Під час перкусії наявний коробковий звук, легеневий звук з коробковим відтінком або тимпаніт. Під час аускультатії – послаблення або відсутність дихальних шумів, інколи — амфоричне дихання. Вираженість клінічної картини залежить від ступеня колапсу легені.

Рентгенологічна картина дає можливість встановити остаточний діагноз. При цьому виявляють спадання легені та наявність прошарку повітря у плевральній порожнині.

## Гемоторакс

**гемоторакс** – це скупчення крові у плевральній порожнині. Причиною виникнення цього ускладнення є ушкодження грудної стінки, плеври, легені та середостіння.

### Класифікація (за Є. А. Вагнером, 1981)

- I. За поширеністю переломів:
  1. Однобічний.
  2. Двобічний.
- II. За величиною крововтрати:
  1. Малий (втрата до 10 % об'єму циркулюючої крові (ОЦК)).
  2. Середній (втрата до 10–20 % ОЦК).
  3. Великий (втрата до 20–40 % ОЦК).
  4. Тотальний (більше 40 % ОЦК).
- III. За тривалістю кровотечі:
  1. З кровотечею, яка триває.
  2. Із зупиненою кровотечею.
- IV. За наявністю згортків у плевральній порожнині:
  1. Згорнутий.
  2. Незгорнутий.
- V. За наявністю інфікованих ускладнень:
  1. Неінфіковані.
  2. Інфіковані (нагноєння).

### Симптоматика та клінічний перебіг

Через те, що гемоторакс є ускладненням закритою травмою грудної клітини, клінічна картина залежить від важкості травми та розміру крововтрати. Це, у свою чергу, призводить до стиснення легені та зміщення середостіння.

При малому гемотораксі клінічна картина, пов'язана з крововтратою, незначною мірою виражена або взагалі відсутня.

Середній гемоторакс проявляється задишкою, кашлем, загальною слабкістю та запамороченням. Шкірні покриви бліді. Спостерігаються такі гемодинамічні розлади: тахікардія і зниження артеріального тиску.

Великий і тотальний гемоторакс супроводжується вкрай важким станом. Хворих турбують виражена загальна слабкість, запаморочення, задишка, ускладнене дихання. У низці випадків вони потрапляють у лікувальні установи у термінальному стані. Шкірні покриви різко бліді. Пульс на периферичних артеріях слабого наповнення або не проявляється. Наявна тахікардія, серцеві тони ослаблені, артеріальний тиск різко знижений.

Під час перкусії визначається вкорочення перкуторного звуку. Під час аускультатії – дихання над ділянкою гемоторакса різко ослаблене або прослуховується.

Рентгенологічна картина гемоторакса досить специфічна (рис. 7.6.). Характерно інтенсивне гомогенне затемнення на боці ураження з косим верхнім контуром (лінія Дамуазо). Френіко-костальний синус не візуалізується. При малому гемотораксі залежно від величини внутрішньоплевральної кровотечі затемнення спостерігають тільки у зоні синуса. При середньому гемотораксі воно доходить до кута лопатки (по задній поверхні) або V ребра по передній поверхні грудної стінки. При великому гемотораксі така тінь досягає III ребра, а для тотального гемотораксу характерне повне затемнення плевральної порожнини, а у деяких випадках – зміщення середостіння у здоровий бік.



Рис. 7.6. Рентгенограма хворого з лівобічним гемотораксом.

### Підшкірна емфізема

Причиною виникнення цього ускладнення закритої травми грудної клітини є ушкодження уламком ребра парієтального та вісцерального листків плеври з подальшим надходженням повітря з легеневої тканини у плевральну порожнину і через ушкоджену грудну стінку (розрив міжреберних м'язів) – у підшкірну клітковину.

У переважній більшості випадків підшкірна емфізема є наслідком клапанного пневмотораксу та пневмотораксу при облітерованій плевральній порожнині.

#### Класифікація

Підшкірну емфізему поділяють на:

1. Обмежену.
2. Поширену.
3. Тотальну.

#### Симптоматика та клінічний перебіг

У зв'язку з тим, що підшкірна емфізема є наслідком травми, укладненій переломами ребер та посттравматичним пневмотораксом, на перший план виступають скарги на біль у грудях, задишку, які посилюються під час дихання, рухів та незначного фізичного навантаження.

При обмеженій підшкірній емфіземі хворі скарж, крім основних, з приводу травми грудної клітини, не пред'являють. Під час огляду визначають припухлість грудної стінки у місці травматичного пошкодження. Під час пальпації над цією зоною спостерігається підшкірна крепітація (за типом «хрусту снігу»). Під час перкусії – коробковий звук або тимпаніт. Аускультация легень над зоною підшкірної емфіземи ускладнена.

Поширена та тотальна підшкірні емфіземи становлять серйозну моральну проблему для пацієнта. У зв'язку з поширенням повітря на обидві половини грудної клітини, черевну стінку, шию (поширена емфізема), а також на обличчя, руки та ноги (тотальна емфізема), хворі набувають специфічного вигляду: одутлість обличчя, потовщення шиї, збільшення в об'ємі грудної клітини, рук, ніг. Сама по собі підшкірна емфізема не викликає порушень в роботі дихальної та серцево-судинної систем. Однак пацієнти відзначають зміну тембру голосу. Під час пальпації підшкірна емфізема відчувається у всьому тілі.

Слід зауважити, що при поширеній та тотальній емфіземі аускультация ускладнена. Однак наявність підшкірної емфіземи при закритій травмі грудної клітини дає можливість стверджувати про наявність посттравматичного пневмотораксу.

На оглядовій рентгенограмі органів грудної клітини спостерігається просвітлення (наявність поширення) в підшкірній клітковині.

## **Травматичні ушкодження трахеї і великих бронхів**

Ізольовані ушкодження трахеї та бронхів при закритій травмі грудної клітини виникають досить рідко та локалізовані переважно у шийному відділі.

Причиною розриву трахеї та бронхів є:

1) вибухова сила, що виникає у момент травми, коли потужна хвиля експіраторного повітря (раптове та поодинокі стиснення грудної клітини) вдаряється у закриті голосові зв'язки;

2) стиснення бронхіального дерева між грудиною та хребтом;

3) переміщення легень при раптовому та різкому уповільненні або прискоренні руху тіла відбувається з більшою амплітудою, ніж фіксована біфуркація трахеї.

Такі розриви часто виникають при автодорожних катастрофах, падінні з висоти, ударі предметом по шиї або грудях, при стисненні грудної клітини. У більшості випадків розриви трахеї та бронхів поєднуються з ушкодженнями інших органів: легень, черепа та головного мозку, серця, печінки і кісткового каркаса грудної стінки.

### **Симптоматика і клінічний перебіг**

Клінічні прояви травми трахеї залежать від виду розриву, його розміру та наявності супутніх ушкоджень.

У хворих з неповними ізольованими розривами трахеї основними симптомами є кашель і кровохаркання. Дихання при цьому не порушується.

Невеликі розриви характеризує варіабельна клініка. Якщо отвір герметизований згустком крові та тканинами середостіння, то симптоми, які з'явилися раніше (кашель, кровохаркання, газовий синдром), можуть зникнути. Однак з повторним виникненням кашлю симптоматика, як правило, вказує на різке погіршення стану хворого.

При великих та циркулярних розривах трахеї стан хворих важкий. У них на тлі різко ускладненого дихання можуть мати місце такі симптоми:

1) медіастинальної емфіземи або пневмоторакс;

2) компресійний синдром – стиснення та перегин великих судин внаслідок напруженого пневмотораксу або медіастинальної емфіземи з переходом у гостру серцево-легеневу недостатність;

3) геморагічний синдром;

4) аспіраційний синдром є наслідком кровотечі у дихальні шляхи або аспірації вмісту шлунка;

5) травматичний шок.

Ушкодження бронхів бувають у вигляді відривів головних бронхів або розривів у зоні їх біфуркації. У зоні біфуркації трахеї спостерігаються численні (2–4) розриви, які можуть бути поздовжніми, поперечними або косими.

Залежно від характеру травми необхідно розрізняти прямі та непрямі розриви бронхів. Прямі ушкодження виникають від вогнепальних та ножових поранень, у результаті проникнення уламків ребер чи інших предметів у середостіння або ендоскопічних маніпуляцій.

Переважає більшість розривів бронхів є складовою закритої травми грудної клітини. Причому, у 41,3 % з них виявляють ушкодження судин кореня легень.

Характерними клінічними симптомами розривів бронхів є порушення дихання, газовий синдром, кровохаркання та гемоторакс. Однак ці симптоми можуть спостерігатися при пошкодженні тільки легень.

Стан хворих важкий. Їх турбують задишка у спокої та сильна біль за грудиною, яка тисне. Ковтання ускладнене, голос хрипкий, обличчя одутле. У ділянці яремної вирізки та надключичних ямок під час пальпації визначають підшкірну крепітацію. Аускультативно на стороні травми дихання різко ослаблене або відсутнє.

Послідовність методів обстеження хворих з травмами трахеї та бронхів залежить від характеру та важкості травми, клінічних симптомів та супутніх ушкоджень, що становлять ризик для життя.

У випадках, коли дозволяє стан хворих, роблять рентгенографію грудної клітини. При цьому можна виявити медіастинальну емфізему, іноді – симптом порушення повітряного стовпа трахеї.

Для ушкодження бронхів характерні розширення середостіння та наявність газових смуг уздовж його кордонів, а у деяких випадках спостерігають тотальний або напружений пневмоторакс.

Завершальним та найбільш інформативним діагностичним методом є трахеобронхоскопія. Вона ж може бути та лікувальним методом. Однак перед таким дослідженням доцільно провести декомпресію медіастинальної емфіземи та пневмотораксу.

Перед оглядом аспірують згустки та рідку кров з органів дихання, після чого уточнюють локалізацію та характер розриву. Неповні розриви бувають частіше поздовжніми та косими і локалізуються на межі мембранозної та хрящової частини, циркулярні – переважно у шийному відділі трахеї. При цьому, крім розриву стінки, спостерігають відсутність хрящових кілець у цій зоні й імбібовану кров'ю клітковину. Іноді їх кінці виступають у просвіт.

Відкриті ушкодження трахеї мають місце переважно у шийному відділі й зрідка – у грудному. У всіх випадках поранень шиї необхідно завжди мати на увазі можливість ушкодження трахеї та стравоходу.

## Медіастинальна емфізема

Медіастинальна емфізема є ускладненням закритої травми грудної клітини, і характеризується надходженням і накопиченням повітря в клітковину середостіння.

Причиною медіастинальної емфіземи є часткові (ушкодження мембранозної частини) або повні розриви трахеї, бронхів, стравоходу і в деяких випадках – напружений пневмоторакс.

У зв'язку з потраплянням повітря в клітковину середостіння виникає стиснення верхньої порожнистої вени і правого передсердя, що призводить до виражених гемодинамічних розладів.

### Симптоматика і клінічний перебіг

Хворі скаржаться на ускладнене дихання і ковтання, біль за грудиною, захриплість, напади кашлю. Як правило, положення в ліжку вимушене – напівсидяче. Спостерігаються потовщення ший, обличчя, набухання шийних вен, акроціаноз і ціаноз шкірних покривів. Під час пальпації – наявність підшкірної підшкірної крепітації шеї, обличчя, плечового пояса. Під час перкусії виявити межі серця не вдається. Під час аускультативної діяльності серця ослаблена, тони приглушені, тахікардія.

Під час рентгенологічного обстеження виявляють на тлі просвітлення чіткий контур медіастинальної плеври. При пошкодженні медіастинального листка плеври виявляють пневмоторакс (переважно тотальний або напружений).

## Тампонада серця

Тампонада серця являє собою гостру серцеву недостатність, обумовлену накопиченням крові або іншої рідини в порожнині перикарда. Це стан, який загрожує життю та потребує невідкладного втручання.

### Діагностика

Тріада Бека (падіння АТ, збільшення ЦВД, глухість серцевих тонів) – ознака тампонади, обумовленої гемоперикардом. Набухання шийних вен у поєднанні з артеріальною гіпотонією і тупою травмою серця або проникаючим пораненням. Парадоксальний пульс відображає зниження систолічного артеріального тиску на вдиху більш ніж на 10 мм рт. ст.; появляється при значному скупченні крові у порожнині перикарда.

Під час ЕхоКГ виявляють рідину у порожнині перикарда і діастолічне спадання правого шлуночка.

Під час рентгенографії спостерігається збільшення тені серця (за умови значної/великої кількості рідини) (рис.7.7.).

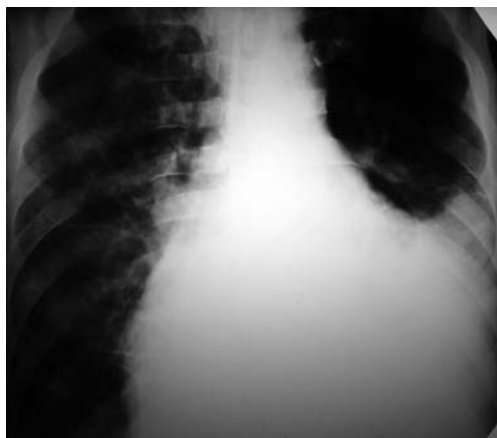


Рис. 7.7. Рентгенограма хворого з тампонадою серця

### Відкриті ушкодження грудей

Усі відкриті ушкодження грудей залежно від снаряда, який потрапив, поділяють на вогнепальні та невогнепальні. Поранення

можуть бути проникаючого і непроникаючої характеру, сліпі або наскрізні, без ушкодження або з ушкодженням внутрішніх органів, кісток. Найбільш часто відкриті ушкодження грудей ускладнюються закритим, відкритим або клапанним пневмотораксом, гемотораксом, гемопневмотораксом, гемоперикардом.

Поранення грудей називаються проникаючими, якщо вони супроводжуються порушенням цілісності парієтальної плеври, і непроникаючими, якщо плевра не ушкоджена.

При непроникаючих пораненнях ушкодження зазнають тільки м'які тканини грудної стінки, частіше – без переломів ребер. Ці поранення належать до категорії легких і протікають зазвичай без серйозних ускладнень.

Найбільш небезпечними для життя потерпілих є проникаючі поранення грудей, що пов'язано з можливістю ушкодження органів грудної порожнини і розвитку внутрішньої кровотечі, емфіземи середостіння, посиленням легенево-серцевої недостатності.

Колото-різані рани зазвичай характеризуються невеликою зоною ушкодження. Частіше це сліпі поранення, без переломів кісток грудної клітини.

Вогнепальні поранення грудей (кульові, уламкові) відрізняються значно більшою важкістю та об'ємом поразки. Це пояснюється тим, що снаряд діє на органи та тканини силою не тільки прямого, але та «бокового удару». У зв'язку з цим відбувається руйнування тканинних структур, розташованих не тільки близько, але й на відстані від ранового каналу. Порушення регіонарного кровообігу й мікроциркуляції у ділянці рани спричиняє, особливо при великих зонах первинного некрозу тканин, виникнення гнійно-септичних ускладнень. Відкриті ушкодження грудей часом ускладнюються пневмо- або гемотораксом, причому, нерідко обидва ускладнення спостерігаються одночасно.

Залежно від характеру зв'язку плевральної порожнини із зовнішнім середовищем, розрізняють закритий, відкритий й клапанний пневмоторакс. Усі вони зустрічаються при відкритих ушкодженнях, коли порушується цілісність шкірних покривів та парієтальної плеври.

Закритий пневмоторакс буває у тих випадках, коли рану у м'яких тканинах грудей та легень, який швидко закривається внаслідок зсуву тканин та їх травматичного набряку, який перешкоджає подальшому надходженню повітря у плевральну порожнину. Обсяг повітря, який потрапив у плевральну порожнину, може бути невеликим або, навпаки, значним.

Розлади дихання та кровообігу при закритому пневмотораксі виражені відносно мало та досить швидко компенсуються після короткого періоду гострих порушень, які мають значною мірою рефлекторний характер.

Якщо рана грудної стінки зяє, то завжди виникає відкритий пневмоторакс. Цей стан характеризується ланцюгом несприятливих анатомічних та функціональних змін, сутність яких полягає ось у чому: в момент вдиху порція повітря, надходячи у плевральну порожнину, здавлює легень, податливі відділи серця та порожню вену, різко віджимає середостіння у здоровий бік, а діафрагму – донизу; при видиху повітря виштовхується з плевральної порожнини назовні, легеня, позбавлена еластичної тяги грудної клітини, частково розправляється. Зрештою, виникає парадоксальне дихання, коли на вдиху у здорову легень потрапляє частина повітря, насиченого вуглекислим газом з ураженої легені, а на видиху воно направляється у зворотному напрямку. У зв'язку з цим з газообміну виключається не тільки легень на боці ушкодження, але й істотно зменшується ефективність дихальної функції здорової легені. Внаслідок цього значно порушується загальна та легенева гемодинаміка, розвивається гіпоксемія, що у поєднанні з подразненням нервових утворень середостіння при його флотації призводить до наростання функціональних розладів.

**Гемоторакс** — скупчення крові у плевральній порожнині, яке виникає внаслідок ушкодження кровоносних судин грудної стінки (міжреберні, внутрішньогрудні тощо) та легень. Джерелом кровотечі можуть бути поранення серця, аорти, порожніх та легеневих вен. Однак таке зустрічається досить рідко, оскільки у більшості випадків потерпілий гине раніше, ніж його встигають доправити до лікувального закладу. Залежно від кількості крові, яка вилася у плевральну порожнину, розрізняють малий, середній та тотальний гемоторакс. До моменту огляду потерпілого кровотеча може припинитися, але може й тривати. При такому стані розладу газообміну та серцевої діяльності залежать як від обсягу крововтрати, так і від ступеня колапсу легень на стороні ураження.

### Клінічна картина

У більшості випадків загальний стан потерпілих з пораненнями грудей важкий, швидко нарастають різні патологічні зміни. У зв'язку з цим визначити характер ушкодження часом буває досить складно. Саме тому дуже важливо знати обставини поранення, час, який минув з моменту ушкодження, а також обсяг допомоги на догоспітальному етапі.

Пошкодженням грудей властиві такі загальні діагностичні ознаки:

- біль різної інтенсивності на стороні травми, який посилюється при вдиху, кашлі, зміні положення тіла, нерідко внаслідок різкого обмеження дихальних рухів, особливо при пошкодженні скелета;
- задишка і ускладнене дихання, які також посилюються під час рухів, і разом з болем змушує потерпілого приймати вимушене положення;
- емфізема у тканинах грудної стінки, середостіння й у суміжних ділянках;
- кровохаркання різної інтенсивності й тривалості;
- зсув середостіння у бік, протилежну місця поранення;
- різні за важкістю зміни гемодинаміки;
- інші фізикальні зміни, зумовлені локалізацією й особливостями механізму ушкодження.

При цьому найбільш постійними ознаками, які спостерігаються в абсолютній більшості потерпілих, є біль та задишка.

Велике значення в оцінці стану потерпілого має послідовне клінічне обстеження, яке обов'язково має включати огляд, пальпацію, перкусію, аускультацию, вивчення характеру та локалізації тощо.

Симптоматика непроникаючих поранень грудей залежить від характеру та масштабів ушкодження. При сліпих або касальних пораненнях грудної стінки загальний стан, зазвичай, страждає мало, дихальні та серцево-судинні розлади слабо виражені.

Проникаючі поранення грудей, як правило, супроводжується ушкодженням опрощаються ушкодженням внутрішніх органів, в першу чергу, легень, серця, великих судин та ін. Досить часто вони мають сукупний характер, коли одночасно зазнають ушкодження та інші ділянки тіла. Такі травми відрізняються важкістю перебігу і високою летальністю, навіть при своєчасному наданні медичної допомоги.

Клінічна картина проникаючих поранень грудей в основному залежить від характеру ушкодження внутрішньогрудних органів, масивності гемотораксу і пневмотораксу.

Закритий пневмоторакс є частим проявом проникаючих поранень грудей. При поверхневій травмі паренхіми легень пневмоторакс частіше невеликий, а легень колабується на 1/3–1/4 його обсягу. У зв'язку з цим дихальні порушення, які виникли після травми, – незначні, задишка помітна тільки під час фізичного навантаження. На рентгенограмах відповідно до ураженої

сторони визначаються ділянки просвітлення у вигляді більшої або меншої зони, позбавленої легеневого малюнка. Легеня колабована, середостіння зміщене в протилежну сторону.

При пораненні легеневої тканини або кровоносних судин грудної стінки, рідше середостіння, клінічна картина залежить від величини крововтрати та кількості крові, яка знаходиться в плевральній порожнині.

Малий гемоторакс супроводжується незначними клінічними ознаками – порушення функцій серцево-судинної і дихальної систем може бути взагалі відсутнім або виражено мінімально.

При середньому і особливо великому гемотораксі клінічна картина значно важче. Потерпілі скаржаться на загальну слабкість, сильний біль в грудях, задишку. Виражені ціаноз, блідість шкірних покривів, холодний піт, часте дихання, слабке наповнення і частий пульс, падіння артеріального тиску, що свідчить про дихальну недостатність і гемодинамічні розлади. Перкуторно виявляють ознаки скупчення рідини у відповідній плевральній порожнині.

Рентгенологічно визначається колапс легень, горизонтальний рівень рідини і зрушення середостіння в протилежну від поранення сторону. Зниження показників крові певною мірою відображає ступінь крововтрати.

Під час пункції плевральної порожнини будуть евакуювати до літра і більше крові. При тривалій кровотечі отримана кров згортається, оскільки не встигає зазнати фібрinolізуєщого впливу плеврального покриву.

Відкритий пневмоторакс відрізняється значним чином навіть під час порівняно незначного ушкодження легень. Частота шоку у цій категорії потерпілих сягає 50–55 %. Вони збуджені, налякані, скаржаться на різкий біль у ділянці рани і болючий кашель. Постраждалі без оклюзійної пов'язки на рани намагаються закрити зяючий дефект грудної стінки рукою або підручними засобами.

У клінічній картині переважають дихальні розлади: ціаноз шкіри, холодний піт, виражена задишка, зниження артеріального тиску, слабкого наповнення і частий пульс. Все це свідчить про важкість стану потерпілого. У цій категорії потерпілих визначається пневмоторакс майже з повним колапсом легень, зсув середостіння в протилежну сторону, а також гемоторакс різного ступеня виразності.

Діагностика відкритого пневмотораксу, як правило, не складає труднощів. Досить оглянути зяючу рану грудей, яка з'єднується з плевральною порожниною, крізь яку з шумом проходить повітря в обох напрямках.

На рентгенограмах визначаються колапс легень, зміщення органів середостіння в протилежну сторону і горизонтальний рівень рідини, характерні кісткові ушкодження, наявність чужорідних тіл.

У більшості потерпілих відбуваються значні зміни у периферійній крові – анемія.

Поранення грудей з клапанним пневмотораксом становлять невелику групу від загальної кількості потерпілих (приблизно 2 %), але відрізняються тяжкістю функціональних розладів. Для цього виду ушкодження характерна велика кількість симптомів, які зустрічаються під час інших видах проникаючих поранень грудей. Однак поряд з ознаками гіпоксії та гемодинамічних розладів на перший план виступає різко виражена наростаюча підшкірна емфізема грудної стінки, яка часто поширюється на шию, голову, кінцівки, живіт.

Рентгенологічно проявляється колапс легень, опущення купола діафрагми та різкий зсув середостіння в здорову сторону.

Слід зауважити, що усім пацієнтам з клапанним пневмотораксом потрібна невідкладна хірургічна допомога, без якої вони швидко гинуть через процес дихальних та серцево-судинних розладів.

У випадках досить небезпечної медіастинальної емфіземи підшкірна повітряна подушка у першу чергу з'являється на шиї у місці яремної вирізки та звідти симетрично поширюється на обидві половини тіла.

Ознаками проникаючого поранення грудей є:

— Наскрізне поранення грудей (уявно проведена межа раневого каналу проходить крізь грудну клітку).

Пневмоторакс, для якого характерні такі ознаки:

— зяюча рана грудної стінки, в якій видно внутрішньогрудні органи;

— звук присмоктування під час вдиху;

— виділення бульбашок повітря з рани під час видиху;

— перкуторно-тимпанічний звук на ураженій половині грудей та відсутність дихальних шумів під час аускультатії;

— окучена легеня або наявність смужки газу між легенею та грудною стінкою – найбільш надійна рентгенологічна ознака;

— задишка, ціаноз, тахікардія, гіпотонія, зсув середостіння – напружений пневмоторакс.

Гемоторакс визначається, як і будь-яка рідина у плеврі, перкуторно, аускультативно, за відсутності голосового тремтіння, рентгенологічно, а також за допомогою пункції.

Підшкірна медіастинальна емфізема: підшкірна визначається пальпаторно – у підшкірній клітковині – крепітація, а медіастинальна, як правило, визначається на шиї і рентгенологічно – розширення просвітлення середостіння.

Кровохаркання або легенева кровотеча за наявності рани шкірних покривів грудної клітини.

Відкриті та закриті травми органів середостіння (серця, великих судин, трахеї та головних бронхів, стравоходу тощо) цілком обґрунтовано належать до категорії найбільш важких. У зв'язку з гострими порушеннями кровообігу та дихання постраждалі досить часто гинуть на місці події. Тільки своєчасне надання необхідної хірургічної допомоги дозволяє розраховувати на успішний результат.

### **Медична допомога пораненим з ушкодженням грудей на полі бою, у пунктах збору поранених, на медичних постах рот та медичних пунктах батальйонів (1-й рівень)**

**Перша допомога.** Для зупинення зовнішньої кровотечі з ран м'яких тканин грудей та для профілактики вторинного мікробного забруднення накладають циркулярну тугу пов'язку. При відкритому пневмотораксі рана грудей закривається стерильною прогумованою внутрішньою оболонкою ППІ з накладенням поверх неї циркулярної пов'язки. Вводиться знеболююче зі шприц-тюбика АППІ.

Під час надання долікарської допомоги контролюють правильність проведених раніше заходів та виправляють недоліки. Усунення відкритого пневмотораксу виконують у такий же спосіб, що й під час надання першої допомоги. У разі рясного промокання пов'язки кров'ю її тугу підбинтовують. При виявленні артеріальної гіпотонії (< 90 мм рт. ст.) здійснюють внутрішньовенне введення плазмозамінних розчинів. При ГДН проводять інгаляцію кисню, надають пораненому напівсидяче положення. Повторно вводяться знеболюючі та седативні препарати.

Заходи першої лікарської допомоги важкопораненим у медичному пункті батальйону: тимчасове зупинення зовнішньої кровотечі з ран грудей шляхом накладення тугої пов'язки та тугої тампонади рани; усунення відкритого та напруженого пневмотораксу (або допомога при напруженому пневмотораксі шляхом переведення його у відкритий), профілактика ранової інфекції внутрішньовенним або внутрішньом'язовим введенням цефазоліну 2,0 г, підшкірним введенням правцевого анатоксину 1,0 мл.

У ході вибіркового медичного сортування важкопоранених у МПБ виділяють поранених у груди з триваючою зовнішньою та внутрішньою кровотечею, поранених з відкритим та напруженим пневмотораксом, переднім або передньо-бічним ребровим клапаном, з травматичною асфіксією. Найбільш важливою є своєчасна діагностика напруженого пневмотораксу, тому що серед померлих від поранень грудей до 30 % складають поранені з цим патологічним станом!

Цим пораненим надають першу лікарську допомогу та, за можливості, евакуюють гвинтокрилами безпосередньо у багатoproфільний військовий госпіталь. Якщо такої можливості немає — усі поранені у груди евакуюються у медичну роту бригади (окремий медичний загін).

### **Медична допомога пораненим з ушкодженням грудей у медичній роті бригади (окремому медичному загоні) (2-й рівень)**

**Перша допомога.** Для зупинення зовнішньої кровотечі з ран м'яких тканин грудей та для профілактики вторинного мікробного забруднення накладають циркулярну туго пов'язку. При відкритому пневмотораксі рана грудей закривається стерильною прогумованою внутрішньою оболонкою ППІ з накладенням поверх неї циркулярної пов'язки. Вводиться знеболювальне зі шприц-тюбика.

Під час надання долікарської допомоги контролюють правильність проведених раніше заходів та виправляють недоліки. Усунення відкритого пневмотораксу виконують тим же способом, що і під час надання першої допомоги. У разі рясного промокання пов'язки кров'ю її туго підбінтовують. При виявленні артеріальної гіпотонії (< 90 мм рт.ст.) здійснюють внутрішньовенне введення плазмозамінних розчинів. При ГДН проводять інгаляцію кисню, надають пораненому напівсидяче положення. Повторно вводяться знеболювальні та седативні препарати.

Заходи першої лікарської допомоги важкопораненим у медичному пункті батальйону: тимчасове зупинення зовнішньої кровотечі з ран грудей шляхом накладення пов'язки, що тисне, і тугою тампонадою рани; усунення відкритого і напруженого пневмоторакса (або допомога при напруженому пневмотораксі шляхом переведення його у відкритий), профілактика ранової інфекції внутрішньовенним або внутрішньом'язовим введенням цефазоліну 2,0 г, підшкірним введенням правцевого анатоксину 1,0 мл.

У ході вибіркового медичного сортування тяжкопоранених у МПБ виділяють поранених у груди з триваючою зовнішньою і внутрішньою кровотечею, поранених з відкритим і напруженим пневмотораксом, переднім або передньо-бічним ребровим клапаном, з травматичною асфіксією. Найбільш важливою є своєчасна діагностика напруженого пневмотораксу, бо серед померлих від поранень грудей до 30 % становлять поранені з цим патологічним станом!

Цим пораненим надають першу лікарську допомогу і, за можливості, евакуюють гвинтокрилами безпосередньо у багатoproфільний військовий госпіталь. Якщо такої можливості немає — все поранені у грудей евакуюються у медичну роту бригади (окремий медичний загін).

## Медична допомога пораненим з ушкодженням грудей у медичній роті бригади (окремому медичному загоні) (2-й рівень)

Перша лікарська допомога. У ході медичного сортування виділяють наведені нижче групи поранених.

1. Поранені з триваючою зовнішньою кровотечею, з відкрити та напруженим пневмотораксом, із закритою травмою грудей, яка супроводжується переднім або передньо-бічним ребровим клапаном, травматичною асфіксією, напруженою емфіземою середостіння (потребують невідкладних заходів у перев'язочній).

2. Поранені з проникаючими пораненнями і закритими травмами грудей, які супроводжуються ознаками внутрішньоплевральної кровотечі, поранення серця, торакоабдомінального поранення з триваючою кровотечею у грудну або черевну порожнину (допомогу їм можна надати на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією у першу чергу).

3. Поранені з непроникаючими пораненнями і неважкими травмами грудей (допомога може бути надана на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією в другу чергу).

У перев'язочній при зовнішній кровотечі здійснюється його тимчасове зупинення, наклавши туго пов'язку або тугою тампонадою рани (за необхідністю – з ушиванням шкіри над тампоном за Біром).

У поранених з відкритим пневмотораксом контролюють раніше накладені або накладають заново табельні або імпровізовані (багатошарові) оклюзійні пов'язки. Сенс оклюзійної пов'язки – у забезпеченні герметичності грудної стінки при збереженні можливості виходу повітря під тиском у забезпеченні герметичності грудної стінки при збереженні можливості виходу повітря під тиском, якщо через пошкодження бронха або легені почне формуватися напружений пневмоторакс. При неправильному накладення оклюзійної пов'язки у випадках значного ушкодження легені можливий розвиток напруженого пневмотораксу.

*Методика накладення оклюзійної пов'язки:* рана накривається стерильною серветкою або складеною ватно-марлевою подушечкою ППІ, яка зміцнюється однією-двома смужками липкого пластиру (перший шар). Зверху накладається ватно-марлева подушечка, рясно змащена вазеліном, яка повинна заповнити дефект грудної стінки (другий шар).

Третій шар – клейонка (поліетиленова плівка, прогумована оболонка ППІ), яка виступає за межі попереднього шару. Герметичність пов'язки посилюється товстим шаром сірої вати (четвертий шар). Пов'язка прибинтовують циркулярним турами бинта навколо грудей (п'ятий шар).

Після накладення оклюзійної пов'язки обов'язково проводиться дренивання плевральної порожнини у другому міжребер'ї.

При напруженому пневмотораксі плевральну порожнину дрениують із застосуванням спеціального набору або імпровізованої дренажної трубки у 2-му міжребер'ї по серединно-ключичній лінії. Техніка дренивання плевральної порожнини при пневмотораксі: під місцевим знеболенням проводиться поперечний розріз шкіри в другому міжребер'ї по серединно-ключичній лінії завдовжки 1,0–1,5 см. За наявності троакара торакоцентез (прокол грудної стінки) виконується ним, потім видаляється стилет і через гільзу вводиться дренажна трубка. За відсутності троакара дренивання плевральної порожнини слід зробити, використовуючи зажим Більрот, яким захоплюють трубку так, щоб кінці його браншей трохи виступали попереду кінця трубки. Потім обертальним рухом цього зажиму через шкірний розріз прокалюються тканини міжребер'я. Після відчуття провалу зажим видаляється, а трубка вводиться у плевральну порожнину до мітки

(попередньо зав'язана на трубіці товста лігатура). Дренажна трубка підшивається до шкіри, використовуючи обидва кінця зав'язаної на трубіці лігатури, і приєднується до заздалегідь приготовленої подовжувальної трубки. На її кінці прив'язаний палець від гумової перчатки з поздовжньою насічкою, який опускається у банку, на третину заповнену стерильним 0,9 % розчином натрію хлориду (методика пасивного дренивання за Бюлау). Слід пам'ятати, що у випадку наростання підшкірної емфіземи дренаж, встановлений у плевральну порожнину, може мігрувати у м'які тканини грудної стінки, що призводить до рецидиву напруженого пневмоторакса.

При виявленні симптомів напруженого пневмоторакса у пораненого з плевральним дренажем виконується редренування плевральної порожнини. У випадку швидкого наростання підшкірної емфіземи при функціонуючому раніше встановленому дренажі (некупований напружений пневмоторакс) встановлюється додатковий дренаж.

Підходящою точкою для такого додаткового дренивання у випадках вираженої між'язової емфіземи на передній поверхні грудей є точка в так званому «безпечному» трикутнику, який обмежений спереду та зверху краєм великого грудного м'яза, ззаду – краєм найширшого м'яза спини, знизу – горизонтальною лінією, проведеною через сосок (4-е міжребер'я між передньою і середньою паховими лініями).

Пункція і дренивання плевральної порожнини для усунення гемоторакса не проводиться. Поранених з ознаками внутріплевральної кровотечі евакуюють у першу чергу. У разі виявлення симптомів реберного клапана (парадоксальні рухи – флотування – уламків стінки) здійснюють фіксацію вільних уламків ушкоджених ребер накладеними ватно-марлевими пов'язками, які щільно закріплюють на пошкодженій стороні грудної клітини смужками липкого пластиру.

При травматичній асфіксії та іншим пораненням з важкою ГДН забезпечують інгаляцію кисню, напівсидячи.

При ізольованих переломах ребер проводиться блокада місця перелому або міжреберна провідникова блокада місцевими анестетиками. При множинних переломах ребер виконується сегментарна паравертебральна блокада.

Іншим пораненням допомогу надають у сортувально-евакуаційному відділенні. Всім пораненим вводять цефазолін 2,0 г внутрішньовенно або внутрішньом'язово та правцевий анатоксин 1,0 мл підшкірно. При артеріальній гіпотонії (сист. АТ < 90 мм рт.ст.) застосовують серцево-судинні засоби, проводять інфузійну терапію розчинами кристалодів.

Після надання першої лікарської допомоги поранених евакуюють у багатопрофільний військовий госпіталь. Евакуацію поранених з дихальною недостатністю здійснюють у положенні лежачи з піднятим головним кінцем, при розладах свідомості – під наглядом медичного персоналу.

При затримці евакуації проводиться надання кваліфікованої хірургічної допомоги при невідкладних показаннях.

У процесі медичного сортування поранених з вогнепальними пораненнями та невогнепальними травмами грудей виділяються такі групи:

- ті, хто потребує надання кваліфікованої медичної допомоги за невідкладними показаннями – з тампонадою серця, з триваючою внутрішньоплевральною кровотечею, з відкритим та напруженим пневмотораксом, з напруженою емфіземою середостіння, з переднім або передньо-бічним ребровим клапаном, з торакоабдомінальним пораненням та триваючою кровотечею у грудну або черевну порожнину (направляються в операційну); з травматичною асфіксією та важкою ГДН (направляються в палату

інтенсивної терапії для надання реаніматологічної допомоги); після усунення наслідків, які загрожують життю, ці поранені евакуюються в першу чергу;

- ті, хто потребує надання спеціалізованої хірургічної допомоги за терміновими показниками – з проникаючим пораненням, закритою травмою грудей, торакоабдомінальним пораненням, супроводжуються закритим пневмо- або гемопневмотораксом без ознак триваючої внутрішньої кровотечі та важкою ГДН – евакуація в першу чергу після обов'язкового дренивання плевральної порожнини;
- ті, хто потребують надання спеціалізованої хірургічної допомоги з відстроченою показаннями — поранені з непроникаючими пораненнями та легкими травмами грудей — евакуація в другу чергу.

Принциповою особливістю оперативних втручань у поранених у груди під час надання кваліфікованої медичної допомоги є можливість (у деяких випадках – необхідність) виконання їх у скороченому обсязі для підтримання життєдіяльності поранених на період подальшої евакуації.

**Техніка скороченої торакотомії.** Операцію проводять під загальною анестезією. Проводиться стандартна передньо-бічна торакотомія у 5-му міжребер'ї на стороні поранення, яка за необхідністю може бути розширена дозадку або доповнена виконанням поперечної стернотомії.

Здійснюється усунення тампонади та ушивання ран серця; зупинення кровотечі перев'язкою, накладенням бічного шва на велику судину, тугою тампонадою області кровотечі або залишенням затиску у рані.

Невеликі поверхневі рани легені вшиваються вузловими (Z-подібними) швами матеріалом, який розсмоктується. При обширному пораненні легені виконується атипова резекція з використанням зшиваючих апаратів, при пораненнях великих бронхів – резекція відповідної долі, при раненнях трахеї – фіксація інтубаційної трубки проксимальніше місця ушкодження. При пораненні стравоходу проводиться або накладення однорядного шва (невелика рана, відсутність інфекційних ускладнень), або перев'язка або прошивання зшиваючими апаратами кінця, який проводить, та кінця, який відводить.

При усуненні загрози життю оперативне втручання має бути зупинено, тимчасове закриття торакотомної рани (після дренивання плевральної порожнини дренажами за Бюлау) здійснюється безперервним однорядним перикостальним швом. Для дренивання плевральної порожнини під контролем зсередини плевральної порожнини встановлюється поліхлорвінілова трубка діаметром 5 мм у другому міжребер'ї по серединно-ключичній лінії та щільна силіконова трубка діаметром 10–15 мм у дев'ятому міжребер'ї по задній пахвовій лінії. Пасивне дренивання здійснюється за Бюлау.

Поранений після скороченої торакотомії терміново направляється на етап надання спеціалізованої медичної допомоги, де буде виконана реторакотомія, остаточне усунення ушкоджень, ПХО рани. Евакуація поранених здійснюється на тлі інтенсивної терапії, яка проводиться, під контролем анестезіолога-реаніматолога.

У випадку вимушеної затримки поранених у медр бр (омедз) на добу та більше обсяг медичної допомоги, яка надається, повинен бути розширений до виконання операцій за терміновими показниками (за необхідністю – у скороченому обсязі). Враховуючи технічну складність втручань, вони виконуються із залученням хірургів груп медичного посилення.

Хірургічні операції за відкладеними показаннями пораненим у груди на етапі кваліфікованої медичної допомоги, як правило, не проводяться.

## Медична допомога пораненим з ушкодженням грудей у багатопрофільному військовому госпіталі (3-й рівень)

Спеціалізована хірургічна допомога пораненим у груди включає:

- повноцінне дренивання плевральної порожнини;
- поповнення крововтрати;
- ефективну підтримку прохідності дихальних шляхів;
- герметизацію та стабілізацію грудної стінки;
- торакотомію та торакоскопію за показаннями;
- усунення болю;
- антимікробну і підтримуючу терапію.

У ході медичного сортування виділяють п'ять груп поранених:

1. Ті, хто потребує реанімаційних заходів в операційній (зупинка серця, профузне внутрішньоплевральна кровотеча, наростаючий клапанний пневмоторакс – виконується реанімаційна торакотомія) або у відділенні інтенсивної терапії (з травматичною асфіксією та інші поранені з важкою ГДН; поранені в край важкому стані після операцій, виконаних на етапі кваліфікованої хірургічної допомоги, які в міру стабілізації стану в більшості потребуватимуть реторакотомії).

2. Ті, хто потребує надання кваліфікованої хірургічної допомоги за невідкладними показниками — з ушкодженням серця та великих судин, з триваючою внутрішньоплевральною кровотечею, відкритим та напруженим пневмотораксом, з напруженою емфіземою середостіння, з переднім або передньо-бічним ребровим клапаном, з торакоабдомінальним пораненням та триваючою кровотечею у грудну або черевну порожнину (направляються в операційну в першу чергу).

3. Ті, хто потребує спеціалізованої хірургічної допомоги за терміновими показниками — з проникаючим пораненням, закритою травмою грудей, торакоабдомінальним пораненням, які супроводжуються закритим пневмогемотораксом без ознак триваючої внутрішньої кровотечі та наростаючої ГДН (направляються в операційну в другу чергу).

4. Ті, хто потребує надання спеціалізованої хірургічної допомоги за відкладеними показниками — поранені з непроникаючими пораненнями та неважкими травмами грудей (направляються в операційну в третю чергу).

5. Ті, хто не потребує хірургічного втручання (проводиться консервативна терапія у відділенні).

Лікування поранених з ушкодженнями грудей на етапі надання спеціалізованої медичної допомоги включає реанімаційні заходи та інтенсивну терапію, хірургічне втручання, післяопераційну інтенсивну терапію. У комплексній терапії усім пораненим у груди, окрім дренивання порожнини плеври, показані знеболювальні препарати, антибіотики, оксигенотерапія та дихальна гімнастика.

Для уточнення діагнозу поранення серця за відсутності ознак тампонади застосовують інструментальні методи: УЗД серця або екстраплевральну субкисфoidalна перикардіотомія (фенестрацію перикарда), яка дозволяє достовірно підтвердити або виключити діагноз поранення серця.

**Техніка фенестрації перикарда.** У положенні пораненого лежачи горизонтально на спині під місцевим або загальним знеболенням виконують повздовжній розріз шкіри та переднього листка піхви лівої прямого м'яза живота завдовжки 4–5 см над мечоподібним відростком

грудини або від верхівки кута між мечоподібним відростком та лівою реберною дугою. Після розведення країв рани відразу над діафрагмою оголюється перикардіальна складка над верхівкою серця (для покращення доступу іноді доводиться резеціювати мечоподібний відросток). На перикард накладаються два затиски (або дві держалки), між якими перикард розсікають впродовж 1,0–1,5 см. Наявність крові у перикарді (гемоперикард) — показання до невідкладної торакотомії/стернотомії, до початку якої через утворене вікно здійснюється декомпресія порожнини перикарда. За відсутності крові у порожнині перикарда, розріз перикарда ушивається. Крім цього, за необхідності уточнення діагнозу поєданого проникаючого поранення живота, можна використовувати цей спосіб як мікролапаротомію — за допомогою додаткового розтину заднього листка піхви прямого м'яза живота та парієтальної очеревини.

За наявності гемоторакса (гемопневмоторакса) обсяг допомоги залежить від важкості стану пораненого та об'єму крововтрати. Обов'язково дренують плевральну порожнину широкопросвітними трубками діаметром 14–15 мм з метою евакуації крові та розправлення легені. Техніка дренування плевральної порожнини при гемотораксі. У VI міжребер'ї по середній паховій лінії після анестезії проколюють скальпелем шкіру та тканини у міжреберному просторі, орієнтуючись на верхній край VII ребра. Дренажну трубку з додатково прорізнаним боковим отвором захоплюють вигнутим корнцангом та вводять через розріз у плевральну порожнину, протикаючи плевру. Після забору крові для можливої реінфузії зовнішній кінець трубки, обладнаний клапаном за Бюлау, опускають у сосуд зі стерильним 0,9 % розчином натрію хлориду або під'єднують його до пристрою для дренування плевральної порожнини. Операційний доступ ушивається; дренажна трубка надійно фіксується з використанням обох кінців з попередньо зав'язаною на ній лігатурами віж шкірних швів. З метою контролю правильності стояння дренажу у плевральній порожнині та повноти евакуації крові, після дренування обов'язково виконується оглядова рентгенографія грудей.

Під час надання хірургічної допомоги пораненим з гемотораксом одночасно здійснюється діагностика триваючої внутрішньоплевральної кровотечі. Важкість загального стану пораненого та ознаки гострої масивної крововтрати (тахікардія, артеріальна гіпотонія) враховуються, але не мають допоміжного значення. Для об'єктивної діагностики триваючої внутрішньоплевральної кровотечі застосовується оцінка кількості евакуйованої крові з плевральної порожнини під час її дренування та темп подальшого виділення крові дренажами, а також проба на згортання крові, що вилася (Рувілуа–Грегуара).

1. Основним критерієм триваючої внутрішньоплевральної кровотечі є одночасне надходження більше 1200 мл крові під час дренування плевральної порожнини (профузна кровотеча) або подальше виділення крові дренажами більше 250 мл на годину. При швидкій (менше години) доставці пораненого у груди як ознаку триваючої внутрішньоплевральної кровотечі необхідно розцінювати одночасне дренажами 700–800 мл крові у поєднанні з наявним значним затемненням у плевральній порожнині на контрольній рентгенограмі після випорожнення гемоторакса (наявність згустків крові у значній кількості).

2. Під час евакуації крові з плевральної порожнини дренажній трубці також проводиться проба Рувілуа–Грегуара, яка ґрунтується на тому, що свіжа кров, яка надходить у плевральну порожнину, здатна утворювати згустки (якщо ж кровотеча зупинилась, то кров, яка вилася раніше, внаслідок наявного у плевральній порожнині дефібринування та фібриноліза, втрачає здатність до згортання). Методика виконання проби: незначну кількість крові, яка вилася у плевральну порожнину, виливають на чашку Петрі або у пробірку. Згортання крові протягом

5–10 хвилин (позитивна проба) вказує на триваючу кровотечу. Негативна проба Рувілуа–Греґара не виключає триваючу кровотечу.

Триваюча внутрішньоплевральна кровотеча у гемодинамічно нестабільних поранених є показанням до виконання невідкладної торакотомії для зупинення кровотечі. При стабільному компенсованому стані пораненого у МВШ з цією метою може виконуватися невідкладна відеоторакоскопія.

У поранених з малим гемотораксом лікувальні заходи, окрім дренажу порожнини плеври, включають призначення знеболювальних засобів, антибіотиків та дихальної гімнастики. У випадках середнього та великого гемоторакса додатково вводять бронхолітики, антигістамінні препарати, за показаннями – стероїдні гормони. Активно видаляють вміст трахеобронхіального дерева, налагоджують дихання зволженим киснем. У комплекс протишокових заходів обов'язково включають інфузійно-трансфузійну терапію. Зібрану в стерильні флакони з плевральної порожнини кров реінфузують.

Обсяг хірургічної допомоги пораненим з відкритим пневмотораксом полягає в оперативному закритті ранового дефекту грудної стінки та обов'язковому дренажу порожнини плеври. Техніка ушивання рани грудної стінки за наявності відкритого пневмоторакса. Розрізом шкіри та підшкірної клітковини розширюють рану в обидва боки паралельно напрямку ребер. Ушкоджені міжреберні судини лігують. Після висічення нежиттєздатних тканин пошарово накладають шви на м'язи, повністю герметизуючи плевральну порожнину. За відсутності достатнього об'єму м'язової тканини можна провести герметизацію рани грудей, накладаючи на шкіру первинний шов.

Поранені з клапанним пневмотораксом потребують невідкладного його усунення. При затримці операції та активному настанні ГДН виправдане тимчасове введення товстої голки у II міжребер'є для переведення напруженого пневмоторакса у відкритий. Оптимально – дренажувати плевральну порожнину у II та VII міжребер'ях з метою декомпресії та усунення зміщення середостіння. Паралельно проводиться увесь комплекс протишокової терапії. Однак при вогнепальних пораненнях грудей усунути клапанний механізм в ушкодженій легені лише дренажуванням порожнини плеври вдається рідко, а заходи, які проводяться, зазвичай є підготовчим етапом для термінової торакотомії.

При напруженій емфіземі середостіння з порушенням серцевої діяльності необхідна декомпресія середостіння шляхом надгрудинної медіастинотомії. Техніка надгрудинної медіастинотомії. Під місцевою анестезією виконується поперечний розріз завдовжки 3–4 см безпосередньо над рукояткою грудини. Розсікається шкіра, підшкірна клітковина, поверхнева і друга фасції шиї. Вказівний палець входить у міжпозвоночний простір і, проникаючи за грудину, розділюють клітковину середостіння вздовж трахеї. До місця виділення повітря підводиться дренажна трубка, підключена до відсмоктуючого пристрою.

Пораненим із закритим пневмотораксом проводиться дренажування плевральної порожнини для профілактики розвитку напруженого пневмоторакса у ході подальшої евакуації. За показаннями здійснюється ПХО або туалет ран, вводять анальгетики, призначають дихальну гімнастику. Після видалення нефункціонуючого дренажа на 2–3 добу для аспірації залишкового повітря та рідини можуть застосовуватися плевральні пункції під рентгенологічним або УЗД контролем.

У цілому, успішне лікування 75–80 % поранених у груди можливе із застосуванням комплексу лікувальних заходів, основу яких складають дренажування плевральної порожнини та

інтенсивна терапія. Торакотомії виконуються за чіткими показаннями, не більше ніж у 10–15 % поранених.

Застосування торакоскопії у низці термінових та відкладених показників знижує частоту торакотомій при вогнепальній травмі до 4–6 %.

Показання до торакотомії бувають невідкладні, термінові та відкладені.

**Невідкладні торакотомії виконуються:**

- для реанімації пораненого (зупинка серця, профузне внутріплевральна кровотеча, швидко нарастаючий клапанний пневмоторакс);
- при ушкодженні серця та великих судин грудей;
- при тривалій внутрішньоплевральній кровотечі з об'ємом крововтрати по дренажу 250 мл/год та більше.

**Термінові торакотомії** (протягом перших годин після надходження):

- при некупованому адекватним дренажу клапанним пневмотораксі;
- при відкритому пневмотораксі з масивним ушкодженням легень;
- при ушкодженні стравоходу.

**Відкладені торакотомії** проводять (протягом 3–5 діб): при згорнутому гемотораксі у випадку неефективності дренажу та протеолітичної терапії;

- при пневмотораксі, який постійно відновлюється, з сталим спаданням легень;
- при великих (діаметром більше 1 см) чужорідних тілах у легенях та плеврі;
- при рецидивуючій тампонаді серця;
- при загрозі легеневої кровотечі (рецидивуюче кровохаркання);
- при емпіємі плеври.

**Реторакотомію після операцій скороченого обсягу**, виконаних у медрбр (омедз), проводять залежно від характеру раніше виконаного втручання, наявності сил та ресурсів, термінів можливої подальшої евакуації поранених. При стабільному стані та налагодженій евакуації поранених у груди для повторних втручань доцільно евакуювати у лікувальні установи 5-го рівня.

**Торакотомії** проводять під загальним знеболенням зі штучною вентиляцією легень. Рішення про спосіб ШВЛ приймається разом анестезіологом та хірургом залежно від стану пораненого та задач, які вирішуються під час операції. При реанімаційних та невідкладних торакотоміях проводиться дволегенева ШВЛ. Під час виконання термінових та відкладених втручань можливе використання інтубації трахеї двопросвітною трубкою або інтубації бронха на протилежному від торакотомії боці, у т. ч. під контролем бронхоскопа. Торакотомічний розріз намічають з урахуванням даних рентгенологічного обстеження, локалізації вхідного та вихідного ранових отворів. Найбільший простір для дій хірурга у всіх відділах плевральної порожнини дає бічна торакотомія.

При вкрай важкому стані пораненого можливе виконання скороченої торакотомії як першого етапу тактики МХЛ за життєвими показниками.

Невідкладні торакотомії проводять частіше з лівостороннього стандартного передньо-бічного доступу по IV–V міжребер'ю, рідку кров, яка накопичилася у плевральній порожнині, збирають у флакон зі стабілізатором та реінфузують.

Етапами (задачами) цього втручання є діагностика джерела кровотечі, тимчасове зупинення кровотеча, відновлення ефективної гемодинаміки, а при успіху у відновленні серцевої діяльності — остаточна зупинка кровотечі.

При ознаках тампонади серця розтинають перикард допереду і вздовж діафрагмального нерва. Якщо після виконання лівосторонньої торакотомії джерело кровотечі не виявлено, негайно доступ доповнюють поперечною стернотомією по лінії торакотомного розрізу з кліпуванням внутрішніх грудних судин по обидва боки грудини, розводять краї грудини, ревізують великі судини, розтинають порожнину перикарда.

Тимчасове зупинення кровотечі з ран серця і великих судин досягається одним з таких прийомів: пальцеве притиснення, введення пальця у дефект, введення у дефект катетера Фолея з роздуванням його балона у порожнині серця до 20–30 мл, накладення судинного затиску на дефект передсердя або судини, тимчасове поперечне перетискання судини.

Кровотеча з судин кореня легені зупиняють пережаттям стовбура легеневої артерії в області кореня, за необхідності – легеневиx вен усередині або поза перикардом пальцями або інструментом. Приймається рішення про необхідність передавлення низхідної аорти. Якщо на цьому етапі не відновлена гемодинаміка, на грудну аорту поперечно після розтину медіастинальної плеври накладають судинний затискач. Лише потім в разі інтраопераційно діагностованої зупинки серця приступають до відновлення серцевої діяльності – масаж і/або дефібриляції (прийом стиснення низхідної аорти також використовується при пошкодженні черевної аорти з профузним піддіафрагмальною кровотечею). Остаточне зупинення кровотечі здійснюється після успіху всіх попередніх етапів операції і забезпечення ефективної гемодинаміки.

На рану серця накладають вузловий або П-подібний шов круглими голками з поліпропіленовою ниткою 2-0, захоплюючи усю товщу серцевої стінки. Слід звертати увагу на локалізацію коронарних артерій з тим, щоб вони не потрапили у шов. Дефекти передсердя ліквідують одним у один з таких способів: лігування вушка, накладення механічного шва зшиваючим апаратом, безперервний або вузловий шов. Прийомам, який допомагає в ушиванні рани міокарда великих розмірів, є тимчасове виключення притоку крові шляхом перетискання верхньої та нижньої порожньої вен еластичними зажимами. Основним ускладненням цієї процедури є зупинка серця і фібриляція, які потребують після ушивання рани заходів з відновлення серцевої діяльності.

Порожнину перикарда промивають теплим розчином антисептика і для профілактики рецидиву тампонади серця та перикардиту вшивають рідкими швами або накладають плевроперикардіальне співустя. Якщо виконувалася діагностична екстраплевральна перикардіотомія, для зниження ризику перикардиту проводять дронування порожнини перикарда м'яким полімерним дренажем з внутрішнім діаметром 2–3 мм. У післяопераційному періоді внутрішньоперикардіально через дренаж вводять розчини діоксидину, полівінілпіролідон, при підозрі на раннє формування спайкового процесу – протеолітичні ферменти.

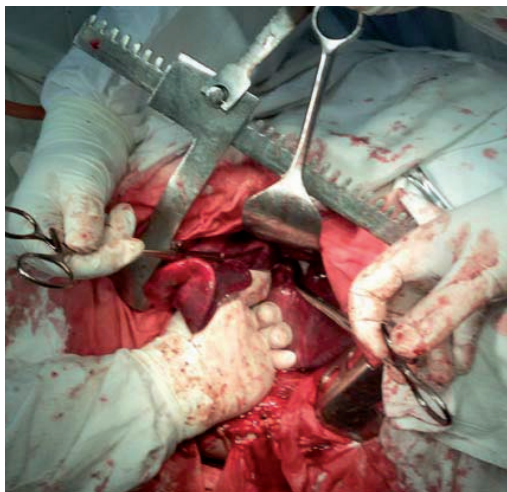
При кровотечах з міжреберних і внутрішніх грудних артерій їх центральні та периферичні кінці прошивають і перев'язують. Кровотеча з рани судин кореня легені після тимчасової зупинки притисканням (перетисканням) зупиняють ушиванням дефекта поліпропіленовою ниткою 4-0. Редукція кровотоку при звуженні легеневої артерії навіть на 2/3 діаметра не позначається в подальшому на функції легень. Навпаки, у випадках значного звуження просвіту легеневої вени після її ушивання більш ніж на 1/2, необхідно розглянути питання про лобектомію.

Поверхневу рану легені не розсікають, а лише економно висікають нежиттєздатну тканину. Проводять ретельний гемо- та аеростаз, лігують всі видимі зяючі бронхи. Невеликі поверхневі дефекти легкого вшивають окремими вузловими швами тонкими нитками. При рваних

та наскрізних ранах периферичних ділянок легені виконують крайову або клиноподібну резекцію з використанням механічного шва (зшиваючих апаратів) або ручного шва. При наскрізних пораненнях легені з тривалою кровотечею з раневого каналу, коли джерело не перевіряється та відсутні показання до клиноподібної або крайової резекції, розсікають рановий канал у напрямку до плащової зони лінійним механічним сшивачем з ножем або двома механічними швами (трактотомія). Після зупинення кровотечі рану санують, герметизують поверхню рани, а канал не вшивають.

У випадках значних ушкоджень легені виконують лобектомію або пневмонектомію. Показання до видалення частки легені: великі руйнування; ушкодження аеруючого часткового бронха без можливості виконання бронхопластичної операції; ознаки венозного повнокров'я при значному ушкодженні та перев'язці дольового венозного стовбура. Якщо втручання виконується як невідкладне з приводу кровотечі (у т. ч. у скороченому обсязі) лобектомія проводиться у варіанті апаратної, а не анатомічної резекції, за можливістю з контролем прохідності бронхів (візуально хірургом - за ступенем аерації легені, ендоскопічно – при фібробронхоскопії). Пневмонектомія показана при значному руйнуванні легені; при пошкодженні елементів кореня з порушенням аерації та кровопостачання, які не можуть бути усунені під час операції; при явній невідповідності обсягу неушкодженою легеневою тканини, яка залишається, обсягу плевральної порожнини.

При ушкодженні трахеї та великих бронхів відновлюють їх прохідність. На крайові або щілинні дефекти накладають вузлові шви, використовуючи атравматичні голки. У разі більш серйозних руйнувань дихальних шляхів проводять економну клиноподібну або циркулярну резекцію уражених ділянок та накладають анастомоз окремими вузловими нитками на голці (рис. 7.8.). Лінію сформованого анастомозу прикривають клаптом плеври на ніжці.



А



Б

**Рис. 7.8.** Правобічна торакотомія з виконанням нижньої білобектомії з приводу закритої травми грудної клітини та повного відриву проміжного бронху (А – етап операції – обробка проміжного бронху, Б – видалена нежиттєздатна нижня та середня доля правої легені)

## Рани стравоходу в ранні терміни (протягом 24 годин після поранення)

*Підлягають ушиванню.* Доступ при ушкодженні стравоходу у верхній та середній третині грудного відділу – правобічний, при необхідності з перев'язкою непарної вени, у нижній його третині – лівобічний. Невеликі рани після економного висічення явно нежиттєздатних тканин слід ушивати дворядними нерезорбуючими швами на відстані 3–4 мм один від одного. Стежки накладають у повздожньому напрямку. Лінію швів прикривають клаптем медіастинальної плеври. У випадках значних ушкоджень грудного відділу стравоходу та неможливості ушивання травматичного дефекту виконують його резекцію з накладенням езофаго- та гастростоми або при виконанні операції у скороченому обсязі накладають механічний апаратний шов ділянку, яка приводить, та ділянку, яка відводить, з подальшим накладенням гастростоми. У складній інтраопераційній ситуації при невідкладних втручаннях допустимо встановлювати у стравохід Т-подібну трубку, виведену через грудну стінку, розраховуючи на формування зовнішнього стравохідного свища.

Втручання на органах грудей завершують промиванням порожнини плеври розчином антисептика, резекцією гострих відломків ребер, обов'язковим дренажуванням плевральної порожнини у другому та дев'ятому міжребер'ях, блокадою міжреберних нервів місцевим анестетиком. Пошарово ушивають тканини грудної стінки. На завершальному етапі виконують ПХО вхідного та вихідного отворів ран грудей.

Торакоскопічні втручання протипоказані у поранених у груди у нестабільному стані, наявних показаннях до невідкладної операції. У більшості клінічних ситуаціях, коли є показання до термінової або відкладеної операції, за наявності обладнання та досвіду у хірурга, який оперує, втручання може бути розпочато та виконано з торакоскопічного доступу. При цьому перевагу слід надавати ШВЛ з виключенням легені на боці втручання (однолегенева вентиляція).

Нестабільність гемодинаміки (шок, забій серця), непереносимість однолегеневої вентиляції, а також заздалегідь таким, що неможливо усунути, під час торакоскопії ушкодження – основні протипоказання до виконання внутрішньогрудинного втручання у торакоскопічний спосіб.

У деяких випадках (як виключення) торакоскопічні операції можуть бути виконані й при дволегеневій вентиляції легень (залежно від задач, поставлених під час операції та функціонального стану пораненого).

Показання до переходу на торакотомію (конверсії) під час виконання торакоскопічних операцій з приводу поранень грудей такі:

- масивне ушкодження або руйнування відділу легені, коли показана резекція цієї частини легені або коли при торакоскопії не вдається зупинити кровотечу або досягти аеростаза;
- ушкодження серця, діагностоване під час торакоскопії, проведеної за іншими показниками;
- триваюча кровотеча з невстановленим джерелом;
- ушкодження анатомічних утворень кореня легені (bronхів, судин) та середостіння (стравохід, великі судини);
- неможливість усунути під час торакоскопії інші, крім перерахованих вище, ушкодження, що може бути за відсутності у хірурга необхідних мануальних навичок, обладнання та інструментарію.

Конверсія під час торакоскопичних операцій повинна розглядатися як етап втручання, а не як ускладнення або невдача у хірургічному лікуванні. Рішення про конверсії приймається хірургом, який оперує, в інтересах пацієнта.

У більшості випадків вогнепальних поранень грудей потрібна первинна хірургічна обробка рани. При наскрізних та сліпих проникаючих пораненнях без рваних країв діаметром не більше 2–2,5 см, без відкритого пневмотораксу та ушкодження великих судин хірургічну обробку можна не виконувати. Проводиться дренування плевральної порожнини, туалет ран.

**Лікування закритих ушкоджень грудей.** В случаях ушиба грудної стінки досить застосування анальгетиків (анальгін, баралгін) у поєднанні з міжреберною блокадою місцевими анестетиками. При одиночних переломах ребер показана блокада місця перелому, при множинних переломах виконують міжреберну провідникову або паравертебральную блокаду. За необхідності у тривалому знеболюванні вдаються до субплеврального або внутрішньоплеврального введення місцевих анестетиків.

**Хірургічне лікування реберного клапана** (флотуючої ділянки грудної стінки). Для стабілізації каркаса грудної стінки та відновлення біомеханіки дихання проводиться фіксація реберного клапана. Зовнішню фіксацію реберного клапана здійснюють у різні способи: супракостальним проведенням спиць у напрямку, перпендикулярному до зламаних ребер, з фіксацією їх на реберній дузі та ключиці; накладенням спеціальної пластини з численними перфораціями, за які фіксується нестабільна ділянка грудної стінки; шиваним ребер (якщо пораненому проводиться торакотомія за іншими показаннями), скелетною витяжкою. Внутрішня пневматична стабілізація великого реберного клапана за допомогою ШВЛ у режимі механічної вентиляції неефективна та використовується тільки тимчасово при критичному стані поранених. Після поліпшення стану проводять одну з перерахованих вище операцій. Здійснюється знеболення сегментарними міжреберними блокадами у поєднанні з призначенням анальгетиків. За показаннями виконують епідуральну блокаду з подальшим фракційним введенням анестетика.

Більш простий варіант регіонарного знеболення при реберном клапані може бути субплевральне та внутрішньоплевральне введення місцевого анестетика.

**Лікування забою серця** у цілому схоже з інтенсивною терапією гострого коронарного синдрому. Воно включає знеболення; призначення серцевих глікозидів, антигістамінних засобів; препаратів, які поліпшують коронарний кровообіг та нормалізують метаболізм міокарда. За показаннями призначають антиаритмічні та сечогінні препарати.

Інфузійну терапію проводять під контролем ЦВД, а за необхідності масивних інфузій та трансфузій – внутрішньоаортальної через катетер у стегнової артерії. При ударі серця зі схильністю до гіпотензії виконання за показаннями широких торакотомій, окрім невідкладних операцій, (та інших великих операцій при поєднаних пораненнях) має бути відкладено до стабілізації серцевої діяльності.

**Лікування забою легені** включає такі заходи. Якомога раніше проводиться фібробронхоскопія з видаленням мокротиння з трахеобронхіального дерева. За необхідності дренують плевральну порожнину з розправленням легені.

При дефіциті об'єму циркулюючої плазми під контролем ЦВТ проводять інфузійно-трансфузійну терапію. Для зменшення проникності альвеоломембрани вводять стероїдні гормони, вітаміни С, Р та антигістамінні препарати. З метою посилення скорочувальної здатності міокар-

да призначають серцеві глікозиди, одночасно знижуючи легеневу гіпертензію бронхолітиками (еуфілін) та сечогінними засобами.

Вводять анагетіки, антибіотики. Забезпечують інгаляцію зволоженого кисню через назальні катетери, багаторазово протягом доби застосовують інгаляцію бікарбонату натрію з протеолітичними ферментами. У випадках швидкого наростання дихальних розладів ( $P_{aO_2}$  42–60 мм рт. ст. та нижче,  $P_{aCO_2}$  42–60 мм рт. ст. і вище) переходять на ШВЛ, тривалість якої може складати 5–7 діб та більше.

Транспортабельність поранених у груди для подальшої евакуації у тиллові лікувальні установи визначається станом кровообігу та дихання, а також медико-тактичної обстановкою. Евакуація повітряним транспортом можлива вже у першу добу після торакотомії. Рання евакуація поранених (у тому числі й тих, хто переніс торакотомію) проводиться тільки при забезпеченні дренажу плевральної порожнини у процесі транспортування.

### **Медична допомога пораненим з ушкодженням грудей у філіях та структурних підрозділах ОБГ, окружному військовому госпіталі (4-й рівень), центральних госпіталях (5-й рівень)**

У лікувальних установах тилу здійснюється спеціалізована, у тому числі високотехнологічна, хірургічна допомога, проводиться дообстеження, повторні хірургічні обробки ран, лікування ускладнень, які розвинулися, усунення наслідків травм, медична реабілітація. Здійснюються відстрочені оперативні втручання, реторакотомії як елемент тактики МХЛ.

До ускладнень ушкоджень грудей належать згорнутий гемоторакс і емпієма плеври, нагноєння ран грудної стінки, пневмонія. Рідше зустрічаються гострий медіастиніт, гострий перикардит, хондрити ушкоджених ребер, бронхіальні свищі, абсцес і гангрена легені.

Лікування згорнутого гемоторакса, починають з контролю прохідності дренажів та їх положення (плеврографія), за необхідності проводиться корекція положення дренажів та дренажування плевральної порожнини. Діагноз згорнутого гемотораксу підтверджують результатами рентгенографії та КТ. З 3-ї доби після поранення за умови відсутності ознак внутрішньоплевральної кровотечі починають внутрішньоплевральне введення протеолітичних ферментів, попередньо перекривши дренажі.

Загальний обсяг рідини може збільшуватися залежно від обсягу залишкової порожнини. Забезпечується експозиція в 4–8 годин, після чого плевральна порожнина промивається фракційно 0,9 % розчином натрію хлориду з додаванням 10 мл 0,5 % розчину діоксидину (загальним обсягом 400–800 мл). Всього, зазвичай, достатньо застосування протеолітичних ферментів протягом 3–5 днів. Якщо згорнутий гемоторакс раненіше не діагностувався або дренажі були видалені, припускається закриті (пункційне) введення протеолітичних препаратів у плевральну порожнину. При цьому точку для внутрішньоплеврального введення намічають за ультразвуковим дослідженням або за результатами комп'ютерної томографії.

Якщо місцева протеолітична терапія виявилася неефективною, показана операція – видалення згорнутого гемоторакса, яка виконується у торакоскопічний (оптимально) або відкритий спосіб у терміни до 2-х тижнів після поранення. У пізніші терміни через злипливих процесів втручання у більшості випадків технічно складно навіть при використанні відкритого доступу.

## ПРАКТИЧНІ НАВИЧКИ

### Рентгенологічне обстеження травм грудної клітки

#### *I. Загальний огляд*

КРОК 1. Переконайтесь, що даний знімок належить вашому пацієнту.

КРОК 2. Швидко перегляньте перевірте наявність підозрюваної патології.

КРОК 3. За допомогою клінічної картини пацієнта спрямуйте огляд рентгенологічного знімка, і використайте отримані результати огляду знімка, щоб визначити подальше медичне обстеження.

#### *II. Трахея та бронхи*

КРОК 1. Огляньте розташування дренажної трубки у випадку ендотрахеальної інтубації.

КРОК 2. Обстежте на наявність проміжного чи плеврального повітря, яке може відображати трахеобронхіальну травму.

КРОК 3. Перевірте наявність лацерації трахеї, яка може проявлятися як емфізема середостіння, пневмоторакс, підшкірна та проміжна емфізема шиї чи пневмоперитонеум.

КРОК 4. Обстежте на наявність розриву бронха, який може проявитися як вільне плевральне з'єднання і спричинити обширний пневмоторакс з постійним витіканням повітря, несприйнятливим до дронування плевральної порожнини.

#### *III. Плевральна порожнина та паренхіма легені*

КРОК 1. Обстежте плевральну порожнину на наявність патологічного скупчення рідини, що може означати гемоторакс.

КРОК 2. Обстежте плевральну порожнину на наявність патологічного скупчення повітря, що може означати пневмоторакс – на знімку ця ділянка у верхній частині грудної клітки просвічується, судини або бронхи чітко не виражені.

КРОК 3. Обстежте легеневі поля на наявність фільтратів, які можуть свідчити про забій легені, гематому, аспірацію тощо. Забій легені виявляється як затвердіння в повітряному прошарку, яке може бути нерівним та неоднорідним, гомогенним, розсіяним або обширним.

КРОК 4. Обстежте паренхіму на наявність розриву. Розриви виявляються як гематоми і відрізняються залежно від величини поранення, а також як затверділі ділянки.

#### *IV. Середостіння*

КРОК 1. Обстежте на наявність повітря чи крові, які можуть змістити структури середостіння чи розмити межі між шарами тканини або висвітлити їх за рахунок рентгенопрозорості.

КРОК 2. Обстежте на наявність рентгенологічних симптомів, що свідчать про серцеві або судинні поранення:

а) повітря або кров у перикарді може спричинити збільшену тінь серця. Прогресуючі зміни розміру серця можуть означати зростаючий пневмоперикард чи гемоперикард;

б) розрив аорти може характеризуватись:

- розширеним середостінням – найнадійніша ознака;
- переломом першого та другого ребра;
- патологічним закриттям виступу аорти;
- зміщенням трахеї вправо;

- наявністю плевральної шапки;
- підняттям та зміщенням вправо правого головного бронха;
- стисненням лівого головного бронха;
- патологічним закриттям порожнини між легеневою артерією та аортою;
- зміщенням стравоходу вправо.

#### V. Діафрагма

Примітка: Розрив діафрагми потрібно діагностувати з особливою обережністю, звертаючись до механізму травми, ознак та симптомів, результатів рентгенологічного обстеження.

Початкове рентгенологічне обстеження грудної клітки може чітко не виявити поранення діафрагми. Може знадобитися зробити кілька послідовних знімків або провести додаткові дослідження (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Показання до рентгенологічного обстеження

Результати	Можливий діагноз
Дихальна недостатність	Ураження ЦНС, аспірація, травматична асфіксія
Перелом будь-якого ребра	Пневмоторакс, забій легені
Перелом перших трьох ребер або грудино-ключичний перелом	Пошкодження дихальних шляхів або великих кровоносних судин
Перелом 9–12 нижніх ребер	Травми черевної порожнини
Два або більше переломи ребер у двох чи більше місцях	Рухливість грудної клітки, забій легені
Перелом лопатки	Ушкодження великих кровоносних судин, забій легені, травма плечового сплетіння
Розширення середостіння	Ушкодження великих кровоносних судин, перелом грудної кістки, травма грудного відділу хребта
Стійкий великий пневмоторакс або витікання повітря після введення плевральної дренажної трубки	Розрив бронха
Повітря в середостінні	Розрив стравоходу, поранення трахеї, пневмоперитонеум
Скупчення газів у грудній порожнині	Розрив діафрагми
Назогастральний зонд у грудній порожнині	Розрив діафрагми або стравоходу
Газорідинний рівень у грудній порожнині	Гемопневмоторакс або розрив діафрагми
Розірвана діафрагма	Внутрішня травма черевної порожнини
Вільне повітря над діафрагмою	Розрив внутрішніх органів черевної порожнини

КРОК 1. Уважно обстежте діафрагму на:

а) підняття (вона може піднятися до четвертого міжреберного проміжку під час повного видиху);

б) розрив (шлунок, газу із кишечника чи назогастральний зонд знаходяться над діафрагмою);

в) слабе вираження (нерівне чи нечітке) через поверхову рідину або м'які тканини.

КРОК 2. До рентгенологічних змін, що вказують на травму, належать:

а) підняття, нерівність чи закупорка діафрагми – часткова чи повна;

б) масовидне згушення над діафрагмою, яке може спричинити заповнений рідиною кишечник, сальник, печінка, нирка, селезінка чи підшлункова залоза (може виглядати як «камерний пневмоторакс»);

- в) заповнений повітрям або контрастом шлунок чи кишечник знаходиться над діафрагмою;
- г) зміщення середостіння в протилежну сторону;
- д) розширення серцевої тіні, якщо черевний вміст виходить за межі черевної порожнини до перикарда;

ж) плевральний випіт.

КРОК 3. Обстежте на наявність супровідних травм селезінки, підшлункової залози, нирок, та печінки.

## **VI. Кістка грудної клітки**

КРОК 1. Обстежте ключицю на наявність:

- а) перелому;
- б) супровідних травм, таких як ушкодження великих кровоносних судин.

КРОК 2. Обстежте лопатки на наявність:

- а) перелому;
- б) супровідних травм, таких як ушкодження великих кровоносних судин чи дихальних шляхів, забій легені.

КРОК 3. Обстежте ребра від першого до третього на наявність:

- а) перелому;
- б) супровідних травм, таких як пневмоторакс, значне ушкодження великих кровоносних судин чи дихальних шляхів.

КРОК 4. Обстежте ребра від четвертого до дев'ятого на наявність:

- а) перелому, зокрема перелому двох чи більше послідовно розташованих ребер у двох місцях (рухливість грудної клітки);

б) супровідних травм, таких як пневмоторакс, гемоторакс, забій легені.

КРОК 5. Обстежте ребра від дев'ятого до дванадцятого на наявність:

а) перелому, зокрема перелому у двох чи більше місцях (рухливість грудної клітки);

б) супровідних травм, таких як пневмоторакс, забій легені, селезінки, печінки, і/або нирки.

КРОК 6. Обстежте стернальний кут та грудину на наявність перелому чи зміщення. (На рентгенологічному знімку переломи грудини часто приймають за гематому середостіння. Після того, як стан пацієнта стабілізувався, можна зробити конусний рентгенологічний знімок, жорстку рентгенограму, рентгенограму в бічній проекції або комп'ютерну томографію, щоб точніше ідентифікувати підозрюваний перелом грудини.)

КРОК 7. Обстежте грудину на супровідні поранення, такі як забій міокарда, ушкодження великих судин (розширене середостіння), хоча такі комбінації трапляються відносно рідко.

## **VII. М'які тканини**

КРОК 1. Проведіть обстеження на:

- а) наявність зміщення або розриву м'яких тканин;
- б) наявність підшкірного повітря;
- в) наявність сторонніх тіл (рис. 7.9).

## **VIII. Дренажні трубки та катетери**

КРОК 1. Обстежте розміщення

- а) інтубаційної трубки;
- б) плевральної дренажної трубки;
- в) центральних каналів доступу;

- г) назогастрального зонду;
- д) інших засобів моніторингу.

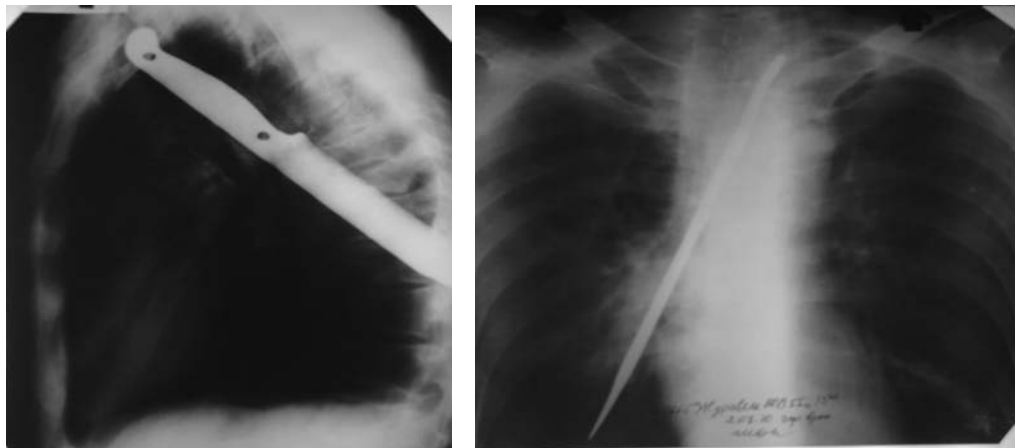


Рис. 7.9 Стороннє тіло (ніж) грудної клітини

### Голкова плевральна пункція

Примітка: Ця процедура підходить для пацієнтів, які перебувають у критичному стані, котрий стрімко погіршується, і страждають на небезпечний для життя напружений пневмоторакс.

Застосувавши цей прийом для пацієнта, в якого немає напруженого пневмотораксу, можна спричинити пневмоторакс і/або завдати шкоди легені.

КРОК 1. Обстежте грудну клітину пацієнта та стан його дихання.

КРОК 2. Введіть висококонцентрований кисень і за потреби застосуйте вентиляцію.

КРОК 3. Визначте другий міжреберний проміжок по середньо ключичній лінії зі сторони напруженого пневмотораксу.

КРОК 4. Хірургічно підготуйте грудну клітину.

КРОК 5. Застосуйте місцеву анестезію ділянки, якщо це дозволяє стан пацієнта та час.

КРОК 6. Якщо немає травми шийного відділу хребта, поставте постраждалого у вертикальне положення.

КРОК 7. Утримуючи наконечник Люєра в дальньому кінці катетера, введіть катетер із внутрішньою голкою (2, довжиною 5 см) у шкіру і спрямуйте голку у міжреберний проміжок трохи вище ребра (рис. 7.10.)

КРОК 8. Проведіть пункцію парієтальної плеври (рис. 7.11.).

КРОК 9. Видаліть наконечник Люєра з катетера і прослухайте, чи не відбувся раптовий витік повітря у момент, коли голка проткнула парієтальну плевру, що означає послаблення напруженого пневмотораксу.

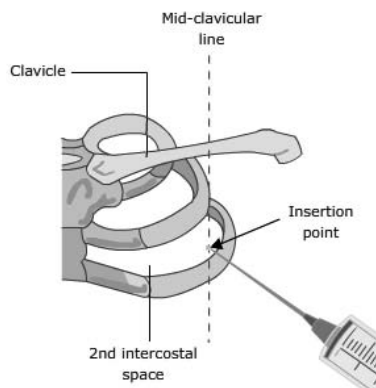


Рис. 7.10. Голкова плевральна пункція (місце проведення)

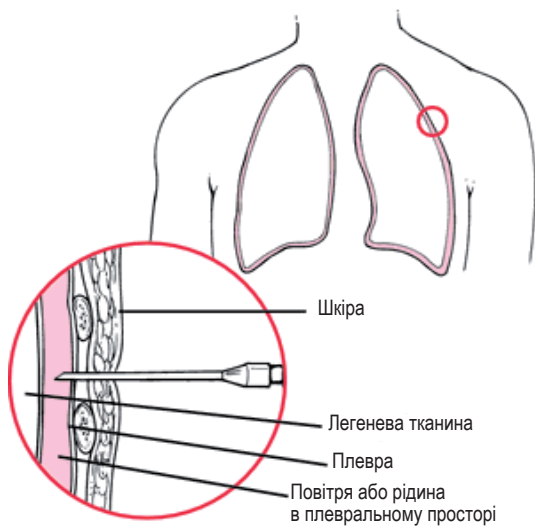


Рис. 7.11. Пункція парієтальної плеври

КРОК 10. Видаліть голку. Пластиковий катетер залишіть на місці та накладіть биндаж або невелику пов'язку на місце проколу.

КРОК 11. За потреби підготуйте пацієнта до введення плевральної дренажної трубки. Плевральну дренажну трубку зазвичай встановлюють на рівні соска під середньою підпахвовою лінією поразеної частини грудної клітки.

КРОК 12. Під'єднайте плевральну дренажну трубку до пристрою підводного дренивання або апарату з клапаном вібруючого типу та видаліть катетер, встановлений раніше для послаблення напруженого пневмотораксу (рис. 7.12).

КРОК 13. Зробіть рентгенологічний знімок грудної клітки.



Рис. 7.12 Правобічна плевральна пункція

### Введення плевральної дренажної трубки (рис. 7.13)

КРОК 1. Визначте місце введення, зазвичай на рівні соска (п'ятий міжреберний проміжок), перед середньою підпахвовою лінією в ушкодженій частині грудної клітки. Другу плевральну дренажну трубку можна застосувати для терапії гемотораксу.

КРОК 2. Хірургічно підготуйте та обкладіть простирадлами операційне поле у визначеному місці введення плевральної дренажної трубки.

КРОК 3. Проведіть місцеву анестезію шкіри та окістя ребра.

КРОК 4. Зробіть косий (горизонтальний) надріз у 2–3 см у визначеному місці та навзкрізь проріжте підшкірні тканини над ребром.

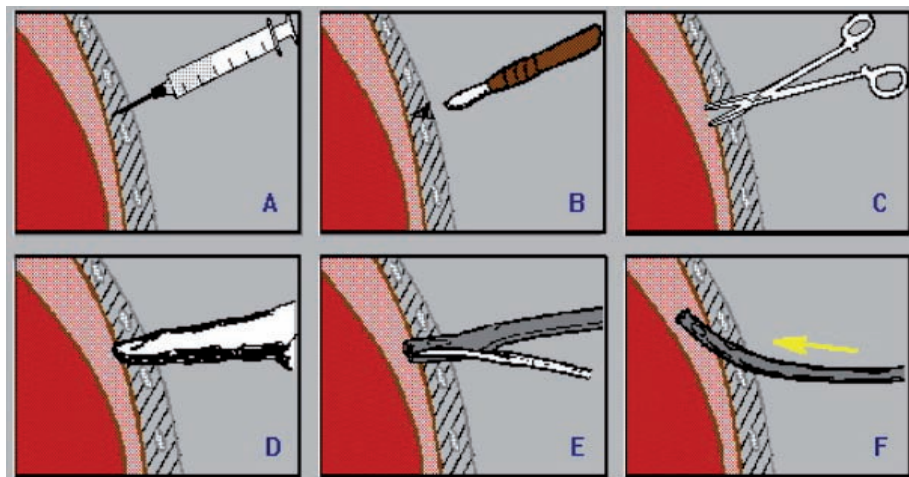


Рис. 7.13. Введення плевральної дренажної трубки

КРОК 5. Проведіть пункцію парієтальної плеври кінцем скобки та просуньте палець у рукавичці у розріз, щоб не ушкодити інші органи та усунути спайки, згустки тощо.

КРОК 6. Зафіксуйте проксимальний кінець зонду для торакостомії та просуньте його у плевральну порожнину на необхідну довжину. Надалі зонд необхідно спрямовувати вздовж внутрішньої стінки грудної клітини.

КРОК 7. Перевірте на «затуманення» дренажної трубки під час видиху або прослухайте рух повітря.

КРОК 8. Під'єднайте кінець зонду до апарату підводного дренивання.

КРОК 9. Накладіть шви на місце введення зонду.

КРОК 10. Накладіть пов'язку та прив'яжіть дренажну трубку до грудної клітки.

КРОК 11. Зробіть рентгенологічний знімок грудної клітки рис. 7.14).

КРОК 12. Зробіть аналіз артеріальної крові на гази та за необхідності встановіть пульсовий оксиметр.

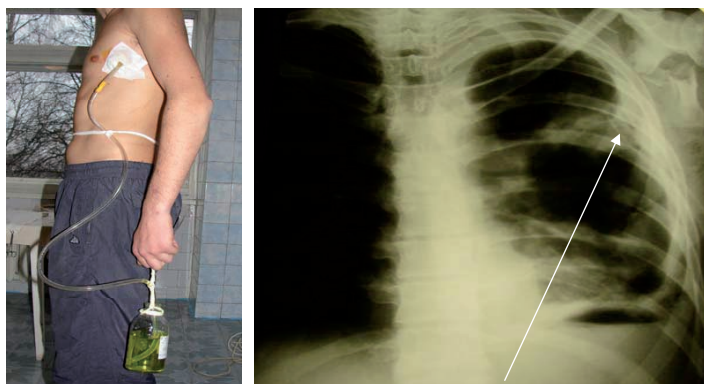


Рис. 7.14 Фото та рентгенограма хворого, якому виконано дренивання плевральної порожнини з приводу закритої травми грудної клітки, лівобічного пневмотораксу (стрілочкою вказане розташування дренажу в плевральній порожнині)

### Пункція перикарда (рис. 7.15)

КРОК 1. Обстежте пацієнта на ознаки життя та проведіть ЕКГ до, підчас та опісля процедури.

КРОК 2. Хірургічно підготуйте мечоподібну ділянку, якщо дозволяє час.

КРОК 3. За необхідністю проведіть місцеву анестезію місця пункції.

КРОК 4. Використовуючи катетер з внутрішньою голкою 16–18 калібру (15 см) чи довше, приєднайте 35-міліметровий порожній шприц із трьохходовим поршнем.

КРОК 5. Обстежте пацієнта на зміщення середостіння, яке могло викликати значне зміщення серця.

КРОК 6. Проведіть пункцію шкіри на 1–2 см зліва від реберно-хрящового вузла, під кутом 45 градусів до шкіри.

КРОК 7. Обережно введіть голку у напрямку голови і спрямуйте її до кінчика лівої лопатки.

КРОК 8. Якщо голку ввести задалеко (напр. у м'яз шлуночка), на ЕКГ з'явиться шаблон травми відомий як «струм ушкодження». Виникнення такого шаблону свідчить про те, що необхідно видалити голку пункції перикарду до того, як попередня вихідна крива ЕКГ з'явиться знову. Також може трапитися передчасне скорочення шлуночка як ускладнення через подразнення міокарда шлуночка.

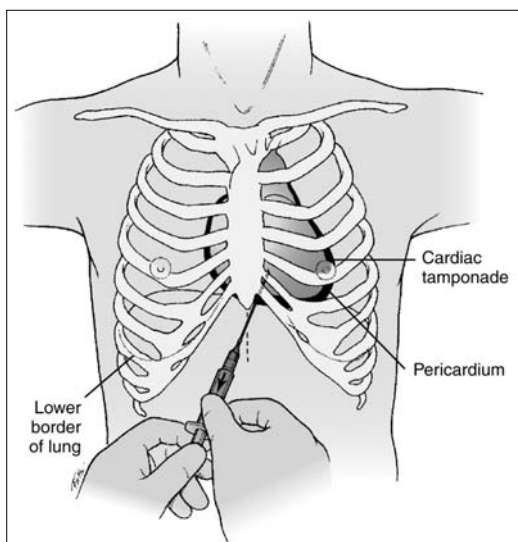


Рис. 7.15. Пункція перикарда

КРОК 9. Коли кінчик голки потрапляє у заповнений кров'ю перикард, відкачайте якомога більше крові, яка ще не згорнулася.

КРОК 10. Під час аспірації епікард знову наближається до внутрішньої поверхні перикарда разом із кінцем голки. Згодом на ЕКГ може з'явитися шаблон травми «струм ушкодження». Це свідчить про те, що необхідно злегка вивести голку пункції перикарда. Якщо цей шаблон травми залишається, то необхідно повністю вивести голку.

КРОК 11. Після завершення аспірації від'єднайте шприц та приєднайте трьохходовий клапан і залишіть клапан закритим. Закріпіть катетер.

КРОК 12. Варіант: Застосувавши техніку Селдінгера, введіть гнучкий провідник через голку до перикарда, вийміть голку і введіть 14-каліберний гнучкий катетер по провіднику. Видаліть провідник та приєднайте трьоходовий клапан.

КРОК 13. Якщо симптоми тампонади серця не зникають, можна відкрити клапан і ще раз відсмоктати рідину із перикарда. Пластиковий катетер пункції перикарда можна закріпити або прив'язати до місця і накласти на нього невелику пов'язку, щоб дозволити подальшу декомпресію по дорозі до операційної чи під час транспортування до іншої медичної установи.

## Торакотомія

### Бічний доступ

КРОК 1. Хворого укладають на здоровий бік, під груди на рівні сосків підкладають валик, руку на стороні, з якої проподиться операція, піднімають вгору та фіксують (рис. 7.16).



Рис. 7.16. Положення хворого при бічному доступі

КРОК 2. Розріз проводять по п'ятому чи шостому міжребер'ї від середньоключичної до лінії лопатки. У жінок розрізом облямовують молочну залозу знизу. Розсікають шкіру, підшкірну клітковину. Надрізають передній зубчастий м'яз. Під неї (між нею та ребрами) підводять два пальця та на них (щоб зменшити кровотечу з м'язів) розсікають передній зубчастий та найширший м'язи спини (рис. 7.17).

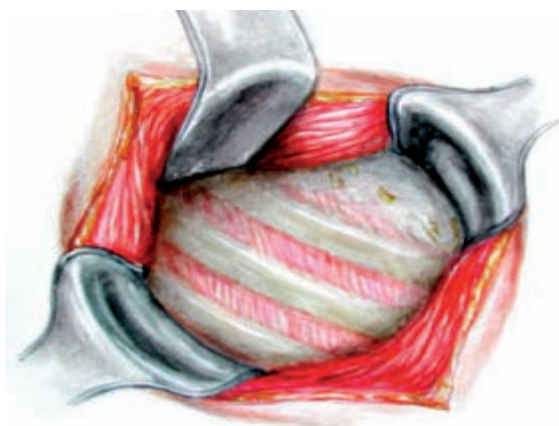


Рис. 7.17. Після розсічення переднього зубчастого та найширшого м'яза спини.

КРОК 3. Після зупинення кровотечі асистент відтягає лопатку тупим гачком. Грудну порожнину розтинають по п'ятому міжребер'ю, а для втручання на нижніх відділах легені та на діафрагмі — по шостому або сьомому міжребер'ю.

### Передньобічний доступ

КРОК 1. Хворого укладають на спину з валиком під лопатками. Розріз починають на рівні III ребра від середини груднини та продовжують згори вниз до четвертого або п'ятого міжребер'я (у жінок розріз облямовує молочну залозу знизу) та задньої пахвової лінії (рис. 7.18).



Рис. 7.18. Положення хворого при передньобічному доступі

КРОК 2. Розсікають шкіру, підшкірну клітковину та великий грудний м'язи. Потім розшаровують волокна передньої зубчастої м'язи, тупим інструментом проникають між ребрами, міжреберними м'язами та передньою зубчастою, найширшою м'язами. Останні м'язи розрізають до задньої пахвової лінії (рис. 7.19).

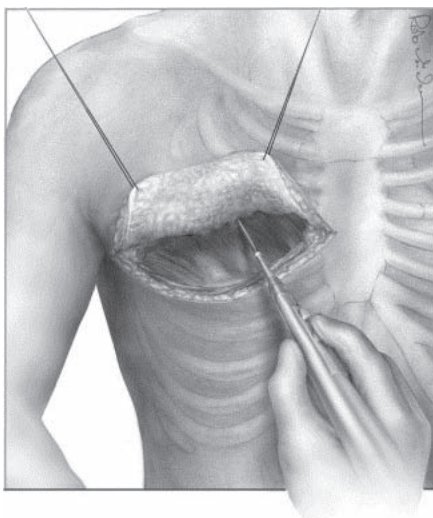


Рис. 7.19. Вигляд після розтину підшкірної клітковини

КРОК 3. Міжреберні м'язи розсікають у четвертому-п'ятому міжребер'ї по краю IV або V ребра. Для ширшого доступу до органів можна резеціювати ребро та відкрити плевральну порожнину по задньому листку окіста або перетнути 2–3 реберних хряща (рис. 7.20–7.21).

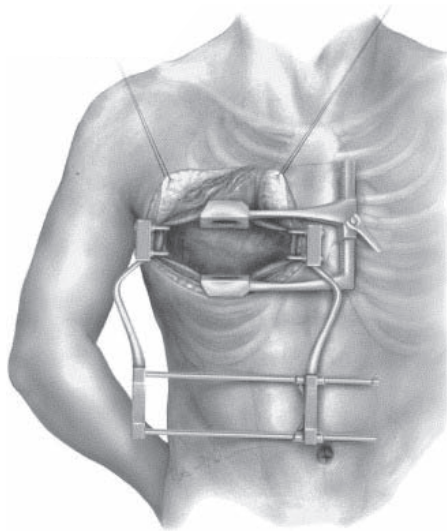
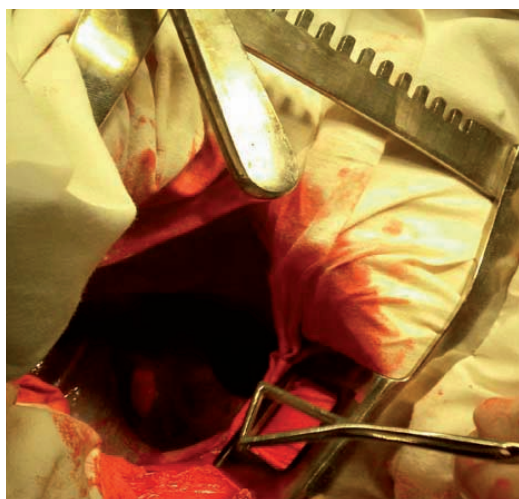
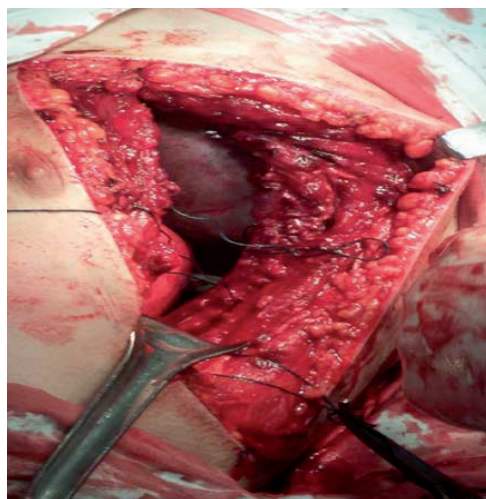


Рис. 7.20. Вид торакотомної рани



А



Б

Рис. 7.21. Правобічна передньобоків торакотомія. А — спостерігається колабована легень в правій плевральній порожнині. Б – ушивання торакотомної рани

## Лекція 8

### ОПІКИ

---

**Опік** – специфічне ушкодження шкіри або слизових оболонок, а також тканин, які глибоко розташовані, внаслідок високотемпературного (термічного), лучового, хімічного або електричного впливу.

У військовий час найбільшу актуальність мають термічні опіки. У сучасних озброєних конфліктах частота термічних опіків становить 1,5–4 %. Вони можуть бути отримані від впливу полум'ям, нагрітими газами, окропом, паром, при контакті з гарячими предметами тощо. Переважають обмежені поверхневі опіки (60–70 %), крім того, у 12–20 % обпечених спостерігаються комбіновані термо-механічні ураження (поєднання опіків з вогнепальними пораненнями або механічною травмою). У разі застосування ядерної зброї або запалювальних сумішей променеві та термічні опіки матимуть масовий характер.

При опіках обличчя часто виникають інгаляційні ураження органів дихання, отруєння оксидом вуглецю (чадним газом) перегрівання організму. Такі ураження називаються багатофакторними.

#### Класифікація та діагностика глибини і площі термічного опіку

Під час діагностики опіків слід вказувати їх етіологію, глибину і площу.

Відповідно до існуючої класифікації розрізняють п'ять ступенів термічних опіків: I – запальна реакція шкіри; II – загибель епідермісу; IIIa – неповний некроз шкіри; IIIб – повний некроз всієї товщі шкіри; IV – омертвіння шкіри і тканин, розташованих під глибокої фасцією.

Опіки I ступеня супроводжуються запальною ексудацією і гіперемією шкіри. Болі в області ураження стихають через 1–2 дні. Через 3–4 доби зникають набряк і почервоніння. Через 5–7 днів епідерміс злущується, відбувається одужання.

Опіки II ступеня характеризуються загибеллю поверхневих шарів епідермісу з його відшаруванням і утворенням в перші 10–12 годин пухирів, наповнених прозорим вмістом. Дном рани є яскраво-рожевий хворобливий базальний шар епідермісу. В області опіку протягом деякого часу зберігаються сильні болі та печіння. До кінця другого тижня ушкоджені ділянки шкіри повністю епітелізуються без утворення рубців.

При опіках IIIa ступеня має місце частковий некроз шкіри зі збереженням глибоких шарів дерми та її дериватів – потових та сальних залоз, волосяних цибулин, з епітелію яких відбувається самостійне відновлення шкірного покриву. Можливе утворення багатокамерних бульбашок з желеподібним жовтуватим вмістом. Епітелізація настає протягом 3–6 тижнів з утворенням рубців, з ділянками гіпер- та депігментації.

При опіках IIIБ ступеня настає повна загибель шкіри та її дериватів, нерідко уражається і підшкірна клітковина. Епітелізація в таких випадках можлива лише з країв рани. Самостійно така опікова рана може загоїтися тільки при діаметрі не більше 2–3 см.

Опіки IV ступеня характеризуються загибеллю шкіри і тканин, розташованих глибше власної фасції – м'язів, сухожилів, кісток тощо. Після відторгнення (або видалення) загиблих тканин утворюються глибокі рани, які не мають тенденції до самостійного загоєння, епітелізації або рубцювання.

Найчастіше спостерігається поєднання опіків різного ступеня.

За здатністю (або нездатністю) до самостійного загоєння термічні опіки поділяють на 2 групи:

- 1) поверхневі (I, II і IIIа ступеня). При невеликій площі (до 10 % поверхні тіла) протікають порівняно неважко, загоєння відбувається самостійно;
- 2) глибокі (IIIБ і IV ступеня). Відновлення шкірного покриву можливе тільки оперативним шляхом.

Визначення площі опіку здійснюється в основному двома способами:

- 1) «правило дев'яток» ґрунтується на тому, що площа шкірного покриву окремих частин тіла дорослих людей приблизно кратна 9 % поверхні тіла: голови і шиї – 9 %, передньої і задньої поверхні тулуба – 18 %, верхніх кінцівок по 9 %, нижніх – по 18 %;
- 2) «правило долоні» (площа долоні у дорослої людини складає приблизно 1 % поверхні його тіла).

Діагностика поверхневих опіків ґрунтується на виявленні ознак збереження капілярів і нервових закінчень в ураженій шкірі. Відзначається її гіперемія, зберігається больова чутливість. Характерна наявність бульбашок. При ожогах IIIа ступеня можливо утворення тонкого поверхностного струпа коричневого или сього цвета.

Глибокі опіки характеризуються утворенням товстого струпа, через який можуть просвічувати тромбовані підшкірні вени. При опіках полум'ям IV ступеня можливе обуглювання шкіри з її розривами. При глибоких опіках кистей (рідше стоп) може спостерігатися «симптом рукавичок» – епідерміс, який відшарувався, легко видаляється разом з нігтьовими пластинками.

Нерідко остаточне розпізнавання ступеня опіків можливе лише в міру відторгнення опікового струпа (через 2–3 тижні).

При глибоких опіках нерідкі місцеві ускладнення: флегмони, абсцеси, гнійні затіки, лімфангіт, лімфаденіт, рожисте запалення, флебіти, артрити, остеонекроз із подальшим розвитком остеомиєліту. Гнійне відторгнення некротизованих тканин супроводжується важкою загальною реакцією організму.

Формулювання діагнозу опіку включає етіологічний фактор; площу і глибину ураження у вигляді дроби, в чисельнику якого призводять загальну площу опіку і поруч (в дужках) площа глибокого ураження, в знаменнику – ступінь ураження; локалізацію ураження.

- Приклади: 1) опік полум'ям 35 % (15 %) голови, тулуба, II–IV ст. верхніх кінцівок;  
2) опік гарячою водою 10 % тулуба, стегон — I–II ст.

Практичне значення має замальовка опіків на спеціальних бланках, що дозволяє відзначити на схемі всі необхідні характеристики ураження (локалізацію, площу, ступінь).

Через те, що діагностика глибини опіку в ранні терміни після його отримання більш ніж в 50 % випадків неможлива, оцінка важкості стану уражених може ґрунтуватися на загальній площі опіку і виражатися в імовірнісних одиницях (пробітах), що вказують на ймовірність їх загибелі.

Величина пробіта в точці перетину координат віку ураженого і площі опіку більш ніж з 95 % точності вказує на можливість летального результату. Координати з «0» значенням вказують на 96 % ймовірності успішного результату, зі значенням «1,0» вказує на 100 % ймовірність загибелі ураженого. В уражених зі значеннями пробітів 0–0,1 (летальність  $3,3 \pm 0,9$  %) стан оцінюється як задовільний; від 0,2 до 0,4 (летальність  $30,5 \pm 1,7$  %) – середньої важкості; від 0,5 до 0,7 (летальність  $56,1 \pm 2,9$  %) – важкий; 0,8 та більше (летальність  $84,5 \pm 3,5$  %) – вкрай важкий.

## Інгаляційні ураження

Полум'я, гаряче повітря і продукти горіння при пожежах в замкнутих просторах (бліндажах), бойовій техніці та в осередках застосування бойових вогнесумішей часто вражають органи дихання. Розрізняють опіки верхніх дихальних шляхів (ОВДШ), які поширюються від слизової оболонки губ і передніх відділів носових ходів до гортані (з ураженням та без ураження гортані) та ураження дихальних шляхів продуктами горіння (найчастіше сполуками вуглецю та азоту), які поширюються на весь дихальний тракт. Обидві форми інгаляційного ураження залежно від обставин травми можуть зустрічатися ізольовано, однак, зазвичай, поєднуються. При вдиханні гарячого повітря або пари через кілька годин після травми може відзначитися виражений набряк слизової порожнини рота і підв'язкового простору з розвитком механічної асфіксії.

Особливістю інгаляційних уражень дихальних шляхів є токсична дія частинок кіптяви, які осідають на слизовій оболонці трахеї та бронхів і можуть викликати некроз клітин епітелію.

Діагностика ураження дихальних шляхів ґрунтується на з'ясуванні обставин травми та на клінічному обстеженні. Інгаляційні ураження часто поєднуються з опіками голови, шиї, грудей. При отруєнні оксидом вуглецю (або іншими токсичними продуктами горіння) уражені можуть бути в несвідомому стані. Виявляється обпалення волосків носових ходів, хрипкий голос, кашель (сухий або з виділенням мокроти чорного кольору), утруднення дихання, гіперемія та закопчення слизової оболонки рота та носоглотки. Достовірна діагностика важкості ураження слизової оболонки трахеї та бронхів можлива тільки при фібробронхоскопії, яку необхідно виконувати якомога раніше (в перші 6 годин після опіку). У більш пізні терміни відбувається імпрегнація кіптяви в слизову оболонку, і спроби насильницького її видалення можуть викликати додаткове травмування стінок трахеї і бронхів.

Класифікація важкості ураження трахеобронхіального дерева (ендоскопічні критерії):

- легкий ступінь (I) – бронхи прохідні до субсегментарних, невелика кількість слизового секрету, поодинокі скупчення легко відмиваємої кіптяви в трахеї і бронхах, помірна гіперемія слизової оболонки;
- середня ступінь (II) – бронхи прохідні до сегментарних, велике кількість серозно-слизового секрету з домішкою кіптяви в просвіті бронхів, поодинокі скупчення фіксованою на слизовій оболонці кіптяви, гіперемія і набряк слизової, поодинокі петехіальні крововиливи й ерозії в трахеї та головних бронхах;
- важкий ступінь (III) – бронхи прохідні тільки до дольових або сегментарних, незначний густий бронхіальний секрет з великим скупченням кіптяви або відсутність бронхіального секрету, зліпки десквамированого епітелію, обтуруючий просвіт бронхів, виражена гіперемія та набряк слизової, тотальне нашарування фіксованою на слизовій оболонці кіптяви до сегментарних бронхів, при спробі відмити кіптяву оголюється легковразлива,

кровоточива з численними ерозіями або блідо-сіра «суха» слизова з відсутністю судинного малюнка, кашльовий рефлекс відсутній.

У розвитку уражень дихальних шляхів слід розрізняти три стадії: I стадія (6–24 години після опіку) – провідним є генералізований бронхоспазм. Незабаром розвивається набряк слизової трахеобронхіального дерева, який призводить до значного погіршення легеневої вентиляції. При опіках гортані з порушенням її прохідності, вже у ранні терміни з'являються ознаки механічної асфіксії. II стадія (24–36 годин) може проявлятися набряком легень, обумовленим порушеннями кровообігу в малому колі та бронхоспазмом. У легенях виникають численні осередки мікроателектазів та емфіземи, які призводять до подальшого порушення вентиляції. III стадія (з 2–3-х діб) характеризується розвитком запальних змін (гнійні трахеобронхіти, пневмонії). Пневмонії відзначаються у 70–90 % постраждалих, порушення газообміну, які розвиваються, є причиною загибелі 20 % з них вже у перші 2–3 дні після травми.

## Опікова хвороба

Важкість опікової травми в основному визначається площею глибокого ураження – опіку IIIб–IV ступенів. Проте, на стан обпечених, особливо в ранні терміни, істотно впливають й поверхневі опіки II–IIIа ступенів. Якщо площа глибокого опіку перевищує 10 % поверхні тіла або поверхневого, перш за все, IIIа ступінь — 20 %, то закономірно розвивається опікова хвороба.

Термін «опікова хвороба» визначає патологічний процес, в якому провідна роль належить опіковій рані, а комплекс клінічних синдромів (різноманітні патологічні зміни внутрішніх органів та систем) є вторинними. Важкість перебігу опікової хвороби обумовлюється площею та глибиною поразки тканин.

У клінічному перебігу опікової хвороби виділяють 4 періоди:

- 1) опіковий шок;
- 2) гостра опікова токсемія;
- 3) септикотоксемія;
- 4) реконвалесценція (одужання).

Опіковий шок клінічна форма гострих порушень життєво важливих функцій на тканинному, органному та системному рівнях, що загрожують життю і вимагають проведення невідкладних заходів. Патофізіологічною основою шоку є гіповолемія, обумовлена масивною ексудативною плазмолізуючою, яка призводить до гіперперфузії тканин.

Діагностика опікового шоку. Площа опікової рани, її вид і глибина ураження тканин – єдиний видимий морфологічний субстрат важкості термічної травми і тому є основним критерієм ранньої діагностики шоку. Шокогенною травмою в осіб молодого і зрілого віку є поверхневі опіки II–IIIа ступенів більше 20 % поверхні тіла (п.т.) або глибокі опіки більше 10 % п. т., а у поранених з комбінованими термомеханічними і багатофакторним ураженнями (поєднання опіків шкіри з інгаляційними ураженнями, отруєнням токсичними продуктами горіння і загальним перегріванням організму) – і при меншій площі опіку.

Клініка опікового шоку. Свідомість в уражених з ізольованими опіками шкіри збережено. Вони можуть самотійно пересуватися навіть при досить великих опіках. Психічний статус характеризується різними варіантами: від вираженого психомоторного збудження до повної апатії. Типові скарги на біль, спрагу і озноб, можливо, на нудоту. При важких ураженнях може спостерігатися блювання. Шкірний покрив блідий, температура тіла субнормальна.

Характерними ознаками опікового шоку служать тахікардія, зниження артеріального тиску та об'єму погодинного діурезу (від олігурії до анурії). Виразність розладів залежить від важкості ураження.

Висока гемоконцентрація (Hb > 180 г/л, зміст еритроцитів більше  $5,8 \times 10^{12}$  /л, Ht > 0,70 л/л) вказують на значну плазмовтрату, яка може досягати 20–30 % об'єму циркулюючої крові. Типові гіпонатріємія, гіперкаліємія, гиперазотемія, метаболічний ацидоз.

При багатофакторних ураженнях спостерігаються порушення свідомості. Зазвичай це обумовлено отруєнням оксидом вуглецю, й іноді такі хворі помирають, не приходячи до тями. Багатофакторні ураження супроводжуються артеріальною гіпотензією й важкою дихальною недостатністю. Відсутність свідомості в уражених з комбінованими термомеханічними ураженнями може спостерігатися й внаслідок важкої черепно-мозкової травми.

Гостра опікова токсемія – результат інтоксикації організму продуктами розпаду білка й токсичними речовинами, які надходять з обпечених тканин; бактеріальними токсинами. Настає на 3–4 день після травми, триває 6–15 днів та більше. Початок періоду знаменується підвищенням температури тіла, появою профузного поту і ознобом. Часті інфекційні ускладнення. Визначаються зміни периферичної крові (лейкоцитоз зі зрушенням формули вліво, збільшенням ШОЕ, наростаюча анемія), знижуються сироваткові білки, диспротеїнемія, гіпокаліємія, в сечі – альбумінурія, поява зернистих і гіалінових циліндрів. Характерні порушення психіки, безсоння, марення, збудження або сонливість, загальмованість, адинамія. Як ускладнення слід вказати пневмонію, токсичний гепатит, гострі виразки шлункво-кишечного тракту, у тому числі з гастродуоденальною кровотечею тощо. Період гострої опікової токсемії закінчується розвитком нагноєння в опіковій рані.

Септикотоксемія починається з 2–3 тижня після отримання великих глибоких опіків і може тривати до ліквідації опікової рани (кілька місяців). Наростають анемія, гіпо- та диспротеїнемія, можлива бактеріємія. Нерідко розвивається сепсис, який є однією з основних причин загибелі обпечених. У цей період може розвинути опікове виснаження. Дефіцит маси тіла перевищує 20 %, припиняються репаративні процеси в ранах, утворюються пролежні, з'являються безбілкові набряки. Як наслідок, зниження опірності організму можуть розвиватися пневмонії, сепсис.

Одужання починається з моменту оперативного відновлення втраченого шкірного покриву та епітелізації опікових ран. Підвищується маса тіла, поступово відновлюються функції внутрішніх органів та систем. Протягом тривалого часу зберігається анемія. Про закінчення опікової хвороби можна говорити лише через 1,5–2,0 місяця після відновлення шкірного покриву.

### **Медична допомога ураженим з термічними опіками на полі бою, в пунктах збору поранених, на медичних посадах у роті медичних пунктах батальйонів (1-й рівень)**

**Перша допомога.** Після припинення дії термічного агента і виносу ураженого з осередку пожежі необхідно зняти з нього тліючий або згорілий одяг. Фрагменти одягу, які пристали до обпеченої поверхні, слід не відривати, а зрізати. При невеликих опіках на область ураження накладається пов'язка з допомогою ППІ. При великих опіках може використовуватися будь-яка суха чиста тканина, яка не містить мазей або жирів. Транспортна іммобілізація проводиться тільки при термомеханічних комбінованих ураженнях з переломами кісток. Для зменшення болю вводять знеболююче шприц-тюбиком з АППІ.

Під час надання долікарської допомоги контролюють правильність проведених раніше заходів і виправляють недоліки. Уражених необхідно зігріти. Основна увага приділяється попередженню і усуненню станів, які загрожують життю. Угамування спраги, компенсація втрат рідини і електролітів здійснюється питтям лужно-сольового розчину (1 чайна ложка кухонної солі та 1/2 чайної ложки питної соди на 1 л води). За свідченнями вводяться аналгетики, дихальні та серцеві засоби, проводиться інгаляція кисню. За необхідності поправляють пов'язки.

Заходи першої лікарської допомоги важкоураженим в медичному пункті батальйону: усунення асфіксії при опіках дихальних шляхів потрійним прийомом (закидання голови, висування нижньої щелепи вперед та розкриття рота), очищення порожнини рота та глотки, введення воздуховода, конікотомія спеціальним набором; профілактика ранової інфекції внутрішньовенним або внутрішньом'язовим введенням цефазоліну 2,0 г, підшкірним введенням правцевого анатоксину 1,0 мл.

У ході вибіркової медичного сортування важкообпечених у МПб виділяють уражених з важкими опіками, багатофакторним та комбінованими ураженнями. У першу чергу треба евакуювати уражених, що знаходяться в несвідомому стані, з ознаками порушення дихання, важкими опіками обличчя, ураженням очей. Через підвищену тепловіддачі при великих опіках під час транспортування, особливо взимку, слід дбати про захист важкоуражених від охолодження. Їм надають першу лікарську допомогу та за можливістю евакуюють гелікоптерами безпосередньо в багатопрофільний військовий госпіталь. Якщо такої можливості немає, всі поранені з опікової травмою евакуюються в медичну роту бригади (окремий медичний загін).

### **Медична допомога ураженим з термічними опіками в медичній роті бригади (окремому медичному загоні) (2-й рівень)**

Перша лікарська допомога. У ході медичного сортування виділяють такі групи уражених:

1. Важкообпечені у стані шоку, з вираженими порушеннями дихання, отруєнням оксидом вуглецю (потребують невідкладних заходах у перев'язочній).
2. Важкообпечені без ознак шоку, асфіксії (допомога може бути надана на сортувальній майданчику з подальшою евакуацією у першу чергу).
3. Легкообпечені та обпечені середнього ступеня важкості (допомога може бути надана на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією в другу чергу).
4. Неперспективні, які потребують вичікувальної тактики – обпечені вкрай важкого ступеня з площею опіку більше 60 % та порушеннями життєвих функцій (виділяються тільки при масовому надходженні поранених).

У перев'язочній ураженим у стані опікового шоку обмеженої інфузійна терапія – струмене-ве вливання 1,5–2 літрів сольових розчинів. Застосовуються дихальні та серцеві аналептики. При ураженні дихальних шляхів для усунення спазму бронхів та зменшення набряку слизової гортані вводяться внутрішньом'язово 150–200 мг гідрокортизону або 60–90 мг преднізолону, антигістамінні препарати, внутрішньовенно – еуфілін. У носові ходи закачують по 10–12 крапель вазелінової олії.

При неефективності медикаментозної терапії набряку верхніх дихальних шляхів та наростаючих явищах асфіксії необхідна інтубація трахеї. Показанням для інтубації трахеї є опік верхніх дихальних шляхів з ураженням гортані. У разі неможливості інтубації накладається трахеостома.

При отруєнні токсичними продуктами горіння внутрішньовенно вводять 40 мл 40 % розчину глюкози з 5–10 мл 5 % розчину аскорбінової кислоти, проводять інгаляції кисню за допомогою кисневих інгаляторів. При гострому набряку легень ураженим надають положення напівсидячи. Через носові катетери подається кисень, пропущений через спирт. Внутрішньовенно вводяться серцеві засоби, розчин хлористого кальцію, преднізолон. При психомоторному збудженні, судомах внутрішньом'язово вводять 2 мл седуксену.

Іншим обпеченим допомогу надають у сортувально-евакуаційному відділенні. Всім ураженим вводять цефазолін 2,0 г внутрішньовенно або внутрішньом'язово та правцевий анатоксин 1,0 мл підшкірно. Для закриття обпеченої поверхні використовують сухі асептичні пов'язки.

Після надання першої лікарської допомоги уражених з термічними опіками евакуюють у багатопрофільний військовий госпіталь. Евакуацію здійснюють у положенні лежачи, при розладах свідомості – під наглядом медичного персоналу.

При затримці евакуації проводиться надання кваліфікованої хірургічної допомоги при невідкладних показаннях.

У процесі медичного сортування уражених з термічними опіками виділяються такі групи:

- – ті, хто потребує надання реаніматологічної допомоги – у стані опікового шоку, з інгаляційним ураженням, з отруєнням продуктами горіння (направляються в палату інтенсивної терапії с последующей евакуацией в первую очередь);
- – ті, хто потребує надання хірургічної допомоги при невідкладних показаннях – при важких опіках верхніх дихальних шляхів з розладом дихання та розвивається асфіксія (направляються в операційну для інтубації трахеї або трахеостомії з подальшою евакуацією в першу чергу);
- – ті, хто потребує надання хірургічної допомоги за терміновими показаннями – поранені зі стискаючим струпом шиї, грудей та кінцівок при глибоких опіках – евакуація в першу чергу або при її подальшій затримці направляються в операційну в другу чергу – виконується некротомія у вигляді поздовжнього (на шиї, кінцівках) або поперечно-поздовжнього (на грудній стінці) розсічення стискаючого струпа;
- – ті, хто потребує надання хірургічної допомоги за відкладеними показаннями – інші уражені з термічними ураженнями – евакуація в другу чергу;
- – неперспективні, які потребують вичікувальної тактики (обпечені вкрай важкого ступеня з площею опіку більше 60 % та порушеннями життєвих функцій) виділяються тільки при масовому надходженні поранених – проводиться симптоматична терапія.

Проведення некретомії не вимагає анестезії. Після звичайної обробки антисептиками шкіри, що загинула, висікають на всю товщину до підшкірно-жирової клітковини (власну фасцію розсікати не слід). Критерієм ефективності некретомії є розходження країв рани на 1–1,5 см. На шиї достатньо двох розрізів, на кінцівках – 2–3, на грудній клітині – через 10–15 см. Одразу після нанесення розрізів може виникнути капілярна кровотеча, яке має бути зупинено електрокоагуляцією. У місця розрізів укладаються згорнуті серветки з 3 % розчином перекису водню. Накладаються пов'язки.

Основою лікування шоку є інфузійна терапія, спрямована на відновлення об'єму циркулюючої крові та купірування синдрому гіперперфузії тканин і органів.

Первинний туалет обпеченої поверхні виконується тільки при тривалій затримці ураженого на цьому етапі евакуації і лише після виведення його зі стану опікового шоку. При появі ознак нагноєння опікової рани доцільно застосовувати волого-висихаючі пов'язки з розчинами антисептиків.

Легкообпечені та обпечені середнього ступеня важкості без ознак багатофакторного ураження допомога надається в сортувально-евакуаційному відділенні. Зміна пов'язки у перев'язочній проводиться тільки при її неспроможності, а також якщо пов'язка і поверхня опіку забруднені радіоактивними речовинами або залишками вогнесуміші (фосфору). У цих випадках обпечена поверхня рясно обмивається теплою водою, видаляються бульбашки і залишки вогнесуміші. При опіках фосфором слід додатково промити рану розчином вуглекислої соди, перманганату калію або 1 % розчином мідного купоросу і накласти пов'язку, змочену одним з цих розчинів.

Всі уражені з термічними опіками після підготовки повинні бути евакуйовані на етап спеціалізованої медичної допомоги. Наявність опікового шоку не є протипоказанням до евакуації, проведеної у супроводі медперсоналу.

### **Медична допомога ураженим з термічними опіками в багатопрофільному військовому госпіталі (3-й рівень)**

При надходженні обпечених у МВГ безпосередньо з осередків ураження (минаючи попередні етапи евакуації) їм надається реаніматологічеської допомоги у повному обсязі.

У ході медичного сортування виділяють такі групи уражених:

1. Особи, які потребують надання реаніматологічеської допомоги – у стані опікового шоку, з інгаляційним ураженням, з отруєнням продуктами горіння.
2. Особи, які потребують оперативного втручання за невідкладними показаннями (при важких опіках верхніх дихальних шляхів з розладом дихання і при асфіксії, яка розвивається), за терміновими показаннями (зі стискаючим струпом шиї, грудей і кінцівок при глибоких опіках), за відстроченими показаннями (інші важкоуражені з термічними опіками).
3. Не потребують хірургічних втручання, які потребують консервативної терапії.
4. Неперспективних, які потребують вичікувальної тактики (обпечені вкрай важкого ступеня з площею опіку більше 60 % і порушеннями життєвих функцій) – виділяються тільки при масовому надходженні поранених – проводиться симптоматична терапія.

В операційній при важких опіках верхніх дихальних шляхів з розладом дихання і розвивається асфіксією виконується трахеостомія. При глибоких циркулярних опіках з порушенням дихання або кровообігу проводиться некректомія у вигляді поздовжнього (на шиї, кінцівках) або поперечно-поздовжнього (на грудній стінці) розсічення стискаючого струпа.

Під час інфузійної терапії обпечених розрахунок потреби у рідині на першу добу проводиться за формулою  $V \text{ (мл)} = 3 \text{ мл} \times \text{маса тіла (кг)} \times \text{загальна площа опіку (\%)}$ . У перші 8 годин вводиться 50 % розрахункового обсягу. У першу добу після травми вводяться переважно сольові розчини (дисоль, лактасол, мафусол), 9 % розчин натрію хлориду і до 1 л 5% розчину глюкози у вигляді поляризующей суміші. За відсутності або дефіциті інфузійних засобів слід використовувати будь-який наявний розчин. Білкові розчини у першу добу після травми не використовують.

Поразка органів дихання супроводжується значним підвищенням судинної проникності та більш вираженою, ніж при ізольованих опіках шкіри, плазмопотерей. Важке ураження дихальних шляхів прийнято прирівнювати до 5–10 % глибокого ураження шкіри, у зв'язку з чим мінімальний розрахунковий обсяг інфузійної терапії збільшується на 10–15 %.

Ефективність проведеної терапії оцінюється за клінічними критеріями (вид шкірного покриву, забарвлення нігтьового ложа, частота пульсу, артеріальний тиск, діурез, температура тіла у паховій ямці) і простим лабораторними показниками (гемоглобін крові, гематокрит). Про адекватність терапії свідчать ЧСС не більше 120 уд / хв, сист. АТ 110–130 мм рт.ст., діурез

50 мл/год, ЦВД — 6–10 см водн. ст. Рівень загального білка бажано підтримувати не нижче 50 г/л. Через 4–6 годин від початку інфузії корекція швидкості введення рідини здійснюється за темпом діурезу: при перевищенні/зниженні обсягу сечі, яка виділяється, за останню годину, вираженого у відсотках, необхідно зменшити/збільшити на цей же відсоток швидкість введення розчинів.

Протишокова інфузійна терапія доповнюється ефективним знеболенням, седацией, інотропним засобами, вітамінами. Як доповнення до інфузійної терапії у частині уражених, які не мають диспептичних розладів, можливе пероральне введення рідини – содовосольового розчину (натрія хлориду – 4 г, натрія бікарбонату – 5,6 г, води – 1 л).

Така терапія проводиться до виведення хворого з опікового шоку, про що свідчать: ЧСС менше 120 на хв, стабільні показники гемодинаміки ЧСС менше 120 на хв, стабільні показники гемодинаміки ( $\pm 15\%$  від стану здоров'я), відсутність напруженого дихання, субфебрильна температура тіла, стабілізація погодинного діурезу (50 мл/год).

Потреба у рідині на другу добу зазвичай становить від однієї до двох третин потреби у першу добу. Основними завданнями у лікуванні важкообпечених є боротьба з інфекційними ускладненнями, анемією і гіпопротеїнемією. Проводять переливання плазми, альбуміну й інших кровозамінників, систематичні гемотрансфузії, призначають антибіотики, вводять поживні суміші через тонкий назогастральний зонд.

Медикаментозна терапія при інгаляційних ураженнях аналогічна такій при опіковому шоці у уражених з опіками тільки шкіри. Однак при інгаляційному ураженні, особливо при ознаках набряку верхніх дихальних шляхів, явищах бронхоспазму, необхідні разові введення гідрокортизону (до 1 г) або його аналогів у відповідному дозуванні, а також внутрішньовенне введення еуфіліну. З метою запобігання набряку слизової дихальних шляхів показані інгаляції (гідрокарбонат натрію, еуфілін 2,4 % – 10 мл, адреналін 0,1 % – 1 мл). Для купірування психомоторного збудження, крім седативних засобів, рекомендується введення барбітуратів. Як правило, гострі порушення дихання при інгаляційних ураженнях розвиваються у перші 24 години після травми, у зв'язку з чим у більшості уражених через добу можна скасувати кортикостероїди.

Після стабілізації стану уражених з термічними опіками евакуюють у тилові лікувальні установи. При евакуації виділяють такі групи обпечених:

- легкообпечені – направляються до військових госпіталів 4-го рівня, спеціалізовані для лікування легкопоранених;
- обпечені середнього ступеня важкості – направляються на долікування до військових госпіталів 4-го рівня;
- важкообпечені та обпечені вкрай важкого ступеня – направляються у лікувальні установи 5-го рівня (уражені з важкими інгаляційними ураженнями, які вимагають інтубації й ШВЛ, повинні у найкоротші терміни бути евакуйовані у клініку термічних уражень Військово-медичної академії).

Евакуацію важкообпечених необхідно здійснити у перші 2–3 доби, бо у подальшому вони стають нетранспортабельними через розвиток ускладнень (важка пневмонія, сепсис тощо). Евакуацію обпечених найкраще проводити повітряним транспортом (літаками), забезпечуючи у шляху підтримуючу терапію (болезаспокійливі й серцево-судинні засоби, а у важких випадках — інфузії плазмозамінників).

**Медична допомога ураженим з термічними опіками у філіях та структурних підрозділах ОВГ, окружному військовому госпіталі (4-й рівень), центральних госпіталях (5-й рівень)**

Місцеве лікування опіків визначається глибиною ураження і має бути направлено на профілактику і лікування гнійних ускладнень, прискорення загоєння опікових ран.

Легкообпечених потребують, як правило, лише у місцевому консервативному лікуванні, спрямованому на запобігання інфекції та якнайшвидшу епітелізацію обпеченої поверхні. Видалення обривків епідермісу, розтин міхурів проводиться на першій або подальших планових перев'язках. При опіках I–II ступеня кращі емульсійні або мазеві пов'язки (0,5 % фурацілінова мазь), опіках IIIa ступеня – з розчинами антисептиків (хлоргексидин, йодопірон, диоксидин) або мазями на водорозчинній основі (серебросодержащие креми, левосин, львоомеколь, диоксидиновая). Відкрите лікування (без пов'язки) показано при опіках особи: ділянки опіку 2–3 рази на добу змащують вазеліновою олією, синтомициновою чи іншої емульсією або обробляють розчином калію перманганату. Широко використовують фізіотерапевтичні процедури, лікувальну фізкультуру, трудотерапію, домагаючись якнайшвидшого відновлення боєздатності легкообпечених.

Аналогічне лікування проводять та в уражених з великими (більше 10 % поверхні тіла), але поверхневими опіками.

При глибоких опіках за показаннями виконується некротомія, некректомія та різні види шкірної пластики.

Найважливішим завданням спеціалізованої медичної допомоги у госпіталях 4-го рівня є лікування до визначеного результату обпечених з глибокими опіками у функціонально неактивних областях до 5 % поверхні тіла (кріме ожогов IV ступеня), які мають сприятливий прогноз щодо відновлення придатність до військової служби у встановлені терміни. Основою його є оперативне відновлення відмерлого шкірного покриву шляхом аутодермопластики, яку проводять після раннього (на 3–5 добу) висічення омертвілих тканин (некректомія) або після їх прискореного відторгнення за допомогою некролітичної мазі, яка містить саліцилову (бензойну) кислоту, або після самовільного відторгнення струпа та утворення гранулюючої рани. До некректомії вдаються при достовірно глибоких та опіках, які мають чіткі межі та локалізуються на кінцівках та тулобі. Найчастіше здійснюють шкірну пластику гранулюючих ран. Про готовність їх до операції свідчить утворення зрілих, дрібнозернистих грануляції, які не кровоточать. Настає це, зазвичай, до кінця 3–4 тижні після опіку (при застосуванні некролітичних мазей – на 5–7 днів раніше). Відновлення шкірного покриву проводиться суцільними або сітчастими аутоотрансплантатами.

Оперативне лікування при глибоких опіках проводиться під загальним знеболенням, при невеликих розмірах опіку – під місцевою анестезією.

Після закінчення оперативного лікування уражені потребують протягом 14–30 днів реабілітації (незміцнілий, схильний до ретракції шкірний покрив, малорухомість суглобів, незагоєні дрібні залишкові рани). В її програму слід включати лікувальну фізкультуру, фізіотерапевтичні процедури і масаж місць уражень. Після проходження реабілітаційного періоду здійснюється остаточне рішення експертних питань про придатність до служби.

Лікування важкообпечених військовослужбовців, в тому числі оперативне, є трудомістким і тривалим (багатоетапним). Воно повинно здійснюватися у спеціалізованому опіковому стаціонарі.

## Особливі види опікової травми

Ураження бойовими запальними сумішами. Найбільше поширення мають вогнесуміші на основі нафтопродуктів – напалм і металізовані вогнесуміші (пірогелі), а також самозаймисті склади – різновиди фосфору. Зберігають своє значення і термітні склади.

Вражаюча дія вогнесумішей залежить від їх виду, способу й умов застосування, ступеня захисту військ. Ними оснащують різні боєприпаси (авіаційні бомби або баки, артилерійські снаряди, вогнемети тощо). В осередку палаючого напалму поранені, як правило, отримують багатофакторні поразки від дії полум'я палаючої вогнесуміші, теплової радіації (інфрачервоного випромінювання), диму й токсичних продуктів горіння (окис вуглецю тощо).

Опіки від палаючого на ураженому напалму, зазвичай, глибокі, нерідко IV ступеня. Утворюється струп темно-коричневого або чорного кольору, іноді вкритий залишками незгорілої вогнесуміші. У струпі утворюються розриви, в яких видно уражені сухожилля, м'язи. По периферії струпа – бульбашки, заповнені геморагічним вмістом. На відстані від осередку палаючого напалму виникають так звані дистанційні опіки, при яких струп м'який, сірого кольору, є виражена набряклість тканин. Часто одночасно уражаються обличчя й кисті, бо вражений намагається видалити палаючий напалм незахищеними руками. При опіках обличчя через різкий набряк повік очі не розкриваються, й постраждалі тимчасово втрачають здатність бачити. Можливі й ураження очей з частковою або повною втратою зору.

Омертвілі тканини при напалмових опіках внаслідок значної глибини ураження відторгаються повільно, непоодинокими є гнійні ускладнення (затеки, флегмони, артрити). Рубці, які утворюються на місці опікових ран, мають гіпертрофічний або келоїдний характер, часто вкриваються виразками, призводять до грубих контрактур й косметичних дефектів.

Опіки вогнесумішшою, які містять фосфор, є термохімічними. Струп, зазвичай, темний, майже чорний, по периферії його пояс жовто-сірого кольору, оточена зоною почервоніння. Фосфор під час горіння розтікається, викликаючи опіки за межами первинного ураження.

Опіки світловим випромінюванням ядерного вибуху (СВЯВ). На характер опіків СВЯВ сильно впливає спектральний склад випромінювання. Опіки шкірного покриву виникають від дії видимої та інфрачервоної частини спектра. Ультрафіолетова частина спектра, яка переважає в першу фазу світіння ядерного вибуху, не призводить до теплового ураження, але викликає в подальшому пігментацію ділянки ураження. У зоні дії СВЯВ часто виникають ураження органів зору різної важкості – від тимчасового засліплення (дезадаптації) до важких опіків очного дна.

Хімічні опіки. Виникають в результаті ураження шкіри (рідше слизових оболонок) розчинами лугів, кислот, солями деяких важких металів. Хімічні опіки набувають особливого значення при руйнуванні ракетних комплексів та сховищ агресивних компонентів ракетного палива.

За глибиною ураження тканин (ступеня) хімічні опіки III ступеня класифікуються без поділу на «а» та «б», як при термічній травмі. Хімічні опіки III ступеня належать до глибоких. Для хімічних опіків II ступеня утворення пухирів не характерне, бо епідерміс руйнується, утворюючи або тонку некротическую плівку (кислота), або повністю відторгується, оголюючи рожеву поверхню рани дерми (луг). Характер змін тканин при глибоких ураженнях – опіках III–IV ступеня також різний: при опіках кислотою формується сухий щільний струп (коагуляційний некроз), а при ураженні лугом струп перші 2–3 доби м'який, сірого кольору (коліквацийний некроз), а в подальшому зазнає гнійне розплавлення або висихає. Якщо хімічна речовина підігріта, то виникає термохімічний опік. Окислювачі реактивного палива (азотна кислота та її окисли)

діють подібно до кислот, викликаючи «сухий» некроз. Опіки аміаком супроводжуються розвитком «вологого некрозу».

Межі поразки при хімічних опіках, зазвичай, чіткі, нерідко в результаті розтікання хімічної речовини утворюються потьоки — вузькі смуги опіку, які відходять від периферії основного осередку. У центральній зоні ураження більш глибоке, ніж на периферії.

Зовнішній вигляд ділянки ураження (струпа) залежить від характеру хімічної речовини. При опіках сірчаною кислотою він коричневий або чорний, азотною — має жовто-зелений відтінок, соляною — світло-жовтий, фтористоводневою — брудно-сірий, концентрованим перекисом водню — білий.

Перша допомога при хімічних опіках має полягати в тривалому (30–40 хвилин) обмиванні ураженої ділянки в проточній воді, після чого накладається суха пов'язка. Під час надання першої лікарської допомоги контролюється ефективність проведених раніше заходів (виявляють запах хімічної речовини, прикладають до обпеченої поверхні лакмусовий папірець). За необхідності звертаються до додаткового обмивання обпечених ділянок водою нейтралізуючим розчином. На рани накладають сухі асептичні пов'язки. Невідкладні протишокові заходи проводять у тому ж обсязі, що й при термічних опіках. Кваліфікована і спеціалізована медична допомога проводиться відповідно до загальних для всіх обпечених принципів. Особлива увага приділяється боротьбі з наслідками резорбтивними-токсичного впливу агресивних речовин. При інтоксикації, яка проявляється метгемоглобінемією (азотна кислота й окис азоту), доцільно ввести внутрішньовенно 200 мл хромосмон (1 % розчин метиленового синього в 20 % розчині глюкози), 5–10 % розчину глюкози з додаванням інсуліну й вітамінів групи В, С та К. З огляду на декальцінуючі й антихолінестеразну дію фтору, при опіках, викликаних цією речовиною, вводять атропін та розчин кальцію хлориду або глюконат кальцію. Боротьбу з набряком легень, внаслідок ураження органів дихання парами агресивних рідин, проводять за загальними правилами. Крім загальних заходів, важливе значення має раннє оперативне лікування (висічення струпа і шкірна пластика), умови для здійснення якого при хімічних опіках більш сприятливі, ніж при термічних (більша чіткість меж і менша широта ураження).

Ураження електричним струмом (електротравма й електроопіки). Ураження електричним струмом можуть виникати при подоланні електрифікованих загороджень, при обслуговуванні електросилових установок та в результаті дії розрядів атмосферної електрики (блискавки). Вони настають найчастіше внаслідок безпосереднього контакту зі струмовідним провідником. Можливі ураження через дуговий контакт, який виникає в результаті іонізації повітря між людиною та джерелом електрики, а також від так званої крокової напруги, яка утворюється внаслідок різниці потенціалів на ґрунті, на якому знаходиться неізольований провідник струму. Важкість ураження електричним струмом залежить від сили струму, тривалості дії, виду струму (змінний або постійний), площі контакту зі струмовідним провідником, шляхи проходження струму через тіло. Найбільш небезпечним є проходження струму від однієї руки до іншої, від лівої руки або обох рук до ніг, від голови до рук або ніг.

Клінічні прояви уражень електричним струмом поділяються на загальні (електротравма) та місцеві (електроопіки).

Серед загальних порушень провідне значення мають розлади серцево-судинної, дихальної та центральної нервової систем. Ступінь вираженості цих розладів варіюється в широких межах — від короточасних та таких, які безслідно проходять, до летальних. Найбільш постійні порушення серцевої діяльності — фібриляція міокарда, миготлива аритмія, спазм коронарних судин. Спазм дихальної мускулатури та м'язів гортані може призвести до асфіксії. Відзнача-

ються судорожні скорочення інших груп м'язів та загальні тонічні судоми. Внаслідок судомного скорочення м'язів можливі відривні та компресійні переломи кісток. Настає непритомність (короткочасна або глибока та тривала), ціаноз, гіпотонія, нерідко підвищення артеріального тиску внаслідок судинного спазму. При різкому пригніченні серцево-судинної діяльності та дихання уражені можуть справляти враження померлих («уявна смерть»), але цей стан можна зупинити при своєчасній реанімаційній допомозі.

Електротравму поділяють на 4 ступеня:

I ступінь — судомне скорочення м'язів без втрати свідомості;

II ступінь — судомне скорочення м'язів з втратою свідомості, але дихання та серцева діяльність збереглися;

III ступінь — втрата свідомості та порушення дихання або серцевої діяльності;

IV ступінь — клінічна смерть.

У деяких випадках при втраті свідомості потерпілий не може відірватися від струмовідного провідника та падає, отримуючи при цьому ще й механічні травми різного ступеня важкості.

Місцева ушкоджуюча дія електричного струму є, головним чином, результатом перетворення електричної енергії на теплову, що веде до перегрівання й загибелі тканин. Токи дуже високої напруги здатні викликати ушкодження у вигляді розшарування тканин й навіть відриву кінцівок (вибухового дію електричного розряду).

Електроопіки практично завжди бувають глибокими (III–IV ступеня). Ушкодження тканин відбуваються у місцях входу й виходу струму, на дотичних поверхнях тіла по шляху найкоротшого проходження струму, іноді у місцях заземлення. Уражені тканини, зазвичай, представлені сухим струпом, ніби втиснутим відносно навколишньої непошкодженої шкіри. Можлива вторинна загибель тканин внаслідок спазму та тромбозу кровоносних судин, у тому числі й магістральних (існує небезпека арозивних кровотеч). Відторгнення відмерлих тканин відбувається тривалий час через велику глибину ураження (некроз м'язів, сухожилів і навіть кісток). Нерідко розвиваються гнійні ускладнення (затеки, флегмони, остеомієліт). Електричні опіки часто поєднуються з термічними, викликаними спалахом електричної дуги, займанням обмундирування.

Перша допомога має надаватися негайно після звільнення ураженого від дії електричного струму. При клінічній смерті основою оживлення є ШВЛ методом «рот у рот» або «рот у ніс» і непрямий масаж серця. Заходи з оживлення проводять до тих пір, поки не відновляться самостійне дихання і серцева діяльність. На опікову поверхню накладають асептичну пов'язку, вводять анальгетик. Евакуювати уражених, які отримали електротравму, слід на ношах, бо можливі порушення серцевої діяльності (аритмія, брадикардія) аж до зупинки серця. Під час надання першої лікарської допомоги продовжують реанімаційну допомогу (ШВЛ, масаж серця), виробляють інгаляції кисню. Обов'язкове виконання ЕКГ для виявлення вираженості порушень серцевої діяльності. Під час надання кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги проводять реанімаційні заходи з приводу загальних проявів електротравми (ШВЛ, непрямий масаж серця, дефібриляція, введення лікарських засобів через катетер у центральній вені). При розвитку шоку внаслідок великих електроопіків проводять комплексну протишокову терапію. Після відновлення дихання та кровообігу уражені електрострумом протягом декількох годин потребують спостереження з огляду на можливості повторного погіршення їх стану. Місцеве лікування проводять за тими ж правилами, що й при термічних опіках.

До пізніх проявів електротравми належать розвиток паралічів, парезів і невритів, помутніння кришталіків очей, невротичні реакції (підвищення збудливості й дратівливості, стомлюваність), вестибулярні та вазомоторні розлади.

## Лекція 9

### ВІДМОРОЖЕННЯ

---

У сучасних збройних конфліктах частота уражень холодом становить 1–2 %. Однак в зимову пору року, особливо при веденні бойових дій у північних регіонах, відмороження можуть стати домінуючими в структурі санітарних втрат.

Надзвичайно важливо попередження загального охолодження при евакуації поранених у зимовий час (профілактика гіпотермії у поранених з масивною крововтратою актуальна й при плюсовій температурі навколишнього середовища). Рекомендовані заходи: дроблення великого «плеча евакуації» на безпечні відрізки; створення поживно-обігрівальних пунктів маршрутом евакуації; оснащення кожного автомобіля хутряними ковдрами, ватяними конвертами (спальниками), термосами з окропом, хімічними грілками; відмова від використання взимку вологовисихаючих пов'язок на попередніх етапах евакуації (застосовують сухі асептичні пов'язки або пов'язки з водорозчинними мазями).

#### Класифікація, клініка та діагностика відморожень

Відмороження зазвичай розвивається під тривалим впливом холодного атмосферного повітря та води. Зустрічаються контактні відмороження від дотику з льодом та з різко охолодженими металевими предметами.

Пряма ушкоджуюча дія низьких температур визначається утворенням кристалів льоду спочатку у міжклітинній рідині, а потім і всередині клітин. Крім того, у період зниження тканинної температури відбувається переподразнення симпатичної нервової системи, гіперфункція надниркових залоз, блокування міоневральних синапсів, артеріоспазм, стаз з тромбозом мікросудин. Кисневе голодування і перенасичення клітин продуктами метаболізму завершується їх загибеллю.

Після зігрівання тканин різко підвищується проникність пошкодженого холодом та ішемією ендотелію, що супроводжується набряком тканин з подальшим погіршенням мікроциркуляції. Тканинна гіпоксія прогресує. З перших годин після травми і протягом подальших 2–3 діб на тлі активації системи гемостазу і пригнічення фібринолізу відбувається тромбоз судин у ділянках ураження. Неоднакова стійкість різних тканин до дії низьких температур і порушень кровопостачання призводить до гніздового утворення вогнищ некрозу.

У розвитку ураження холодом розрізняють два періоди:

- дореактивний (до зігрівання тканин);
- реактивний, який настає після зігрівання і відновлення нормальної температури тканин і організму.

Основними проявами дореактивному періоду при відмороженнях наявні збліднення і похолодання шкіри, зниження і втрата чутливості уражених ділянок. При відмороженні внаслідок дії неінтенсивного, але вологого холоду головними ознаками у дореактивному періоді є наполегливі наростаючі болі у стопах, набряк і мраморноціанотичне забарвлення шкіри. Реактивний період при відмороженні характеризується місцевими проявами різної важкості у вигляді функціональних порушень кровообігу і трофіки, запалення або змертвіння тканин.

Розрізняють такі ступені обморожень:

I ступінь — набряк і гіперемія шкіри в місцях ураження, з ціанотичним або мрамуровим забарвленням. З'являється свербіж, біль і поколювання, некроз не розвивається.

II ступінь — часткова загибель шкіри до її росткового шару, поява пухирів, наповнених прозорим вмістом. Дно пухирів зберігає чутливість до уколів або дотиків.

III ступінь — омертвіння всієї товщі шкіри, підшкірної клітковини і м'яких тканин. Уражені ділянки покриті бульбашками, з темногеморагічним вмістом. Дно бульбашок не чутливе до болювих подразнень і не кровоточить при уколах.

IV ступінь — омертвіння всієї товщі м'яких тканин і кістки. Початкові клінічні ознаки ті ж, що і при відмороженні III ступеня. Через 2–3 тижні настає муміфікація загиблих сегментів.

Диференціальна діагностика обморожень III і IV ступеня є неможливою тільки на 5–6 добу після розвитку демаркації і початку муміфікації тканин.

За ступенем важкості відмороження можна розділити на групи: легкі, середньої важкості та важкі.

Розрізняють чотири форми місцевих уражень холодом:

- відмороження від дії холодного повітря;
- траншейна стопа;
- імерсійна стопа;
- контактні відмороження.

Відмороження від дії холодного повітря зустрічаються найчастіше та відбуваються під час ведення бойових дій в умовах сильних морозів. Як правило, уражаються пальці стоп та кистей, патологічні зміни не поширюються вище рівня променезопа'ястного або гомілковостопного суглобів. Нерідкі відмороження виступаючих відділів обличчя (носа, вух, щік, підборіддя). Траншейна стопа розвивається внаслідок тривалого (не менше 3–4 діб) охолодження у вологому середовищі, перемижованого з неповним зігріванням охолоджених ділянок стоп (у мокрому снігу, сирих окопах, бліндажах, при висадці десанту прямо в воду, при веденні бойових дій в болотах та вологих тропіках). Першими ознаками такого відмороження є болі у суглобах стоп, парестезії різного характеру та порушення всіх видів чутливості (так звана больова анестезія). Хворий ходить, наступаючи на п'яти. Шкіра стоп бліда, воскоподібна. Утворюються зливні пухирі, наповнені жовтою або геморагічної рідиною. Формується вологий струп, відторгається з ураженим нагноєнням та інтоксикацією. Очищення та загоєння ран відбувається дуже повільно.

Іммерсійна (занурена) стопа, кисть спостерігається при корабельних аваріях на морі у холодну пору року та катапультуванні льотного складу у воду. Ураження розвивається внаслідок інтенсивного охолодження кінцівки у високо теплопровідному середовищі, температура якого коливається від  $-1,9$  до  $+8^{\circ}\text{C}$ . Незабаром після занурення кінцівок у холодну воду настає відчуття оніміння, утруднення та болючість рухів пальців, судоми литкових м'язів. Через 2–5 годин після припинення холодного дії починається реактивна стадія. При ураженні I–II ступеня відзначаються гіперемія шкіри, виражена набряклість гомілок, утворюються

численні пухирі. З'являються болі, порушення чутливості м'яких тканин (анестезія, парестезія, гіперестезія (свербіж), знижується сила м'язів. Хворі не можуть ходити, бо, за їхніми словами, «не відчують підлоги». При ураженні III–IV ступеня гіперемія шкіри та пухирі утворюються значно пізніше. Формується вологий струп. Часті лімфангіти, лімфаденіти, тромбофлебії. Остаточна діагностика глибини та поширеності змертвіння можлива лише після демаркації некрозу. У пізні терміни настає рубцеве переродження м'язів, остеопороз, дегенеративні зміни у периферичних нервах, зміни периферичних артерій за типом облітеруючого ендартеріїту. Контактні відмороження – найбільш рідкісна форма місцевої холодової травми, яка настає при контакті ділянок тіла з металевими предметами, охолодженими до  $-30^{\circ}\text{C}$  та нижче. Найчастіше такі відмороження трапляються під час ремонту техніки на сильному морозі. Дореактивний період протікає дуже швидко. Глибина ураження тканин залежить від тривалості контакту та температури металевого предмета.

### **Медична допомога ураженим з відмороженнями на полі бою, у пунктах збору поранених, на медичних посадах рот та медичних пунктах батальйонів (1-й рівень)**

**Перша допомога.** Перш за все, слід припинити подальше охолодження. Зігріти ураженого всіма доступними засобами (укутування, гаряче пиття тощо).

Під час надання долікарської допомоги контролюють правильність проведених раніше заходів і виправляють недоліки. Хороший ефект дає накладення на область ураження теплоізолюючих ватно-марлевих пов'язок, які слід накладати до зігрівання охолоджених сегментів кінцівок: відновлення температури тканин йде за рахунок тепла, яке приносить потік крові. У міру зігрівання тканин «з глибини» відновлюється кровообіг у дистальних відділах кінцівок, підвищується їх температура і рівень обмінних процесів у клітинах (при такому методі поступове зігрівання кінцівок займає від 5 до 10 годин). Ураженого необхідно евакуювати у багатопрофільний військовий госпіталь. Якщо такої можливості немає, усі уражені з відмороженнями евакуюються у медичну роту бригади (окремий медичний загін).

### **Медична допомога ураженим з відмороженнями у медичній роті бригади (окремому медичному загоні) (2-й рівень)**

При підозрі на глибоке відмороження (III–IV ступеня) проводиться зігрівання кінцівок у теплій воді (за можливості показано загальне зігрівання у теплій ванні протягом 40–60 хвилин, температура води підвищується поступово, починаючи з  $25-30^{\circ}\text{C}$  до  $38-40^{\circ}\text{C}$ ). Зігрівання слід супроводжувати легким масажем. Після зігрівання кінцівок уражені ділянки слід обробити спиртом або слабким розчином йоду, накласти ватно-марлеві пов'язки, почати внутрішньовенну інфузію підігрітого розчину (400 мл реополіглюкіну) і терміново евакуювати ураженого. Якщо уражений надходить з накладеними теплоізоляційними пов'язками через 2–3 години і більше після припинення дії холоду, доцільно пов'язки не знімати, проводити загальне лікування. Після надання першої лікарської допомоги уражених з відмороженнями евакуюють у багатопрофільний військовий госпіталь. Перед евакуацією усім ураженим вводять цефазолін 2,0 г внутрішньовенно або внутрішньом'язово та правцевий анатоксин 1,0 мл підшкірно, при болях – аналгетики. При затримці евакуації проводиться надання кваліфікованої медичної допомоги ураженим з підозрою на відмороження III–IV ступенів.

Таким ураженим доцільно проведення системного лікування за рекомендованою схемою (з розрахунку на одну добу):

- реополіглюкін 400 мл × 2 рази;
- 5–10 % розчин глюкози 200–400 мл × 2 рази;
- папаверін 2 % – 2,0 (або но-шпа 2,0) × 2 рази;
- нікотинова кислота 1 % – 1,0 × 2 рази;
- трентал 5 мл (100 мг) × 2 рази або 2 драже × 3 рази внутрішньо;
- компламін 2 мл (300 мг) × 3 рази внутрішньо по 0,15–0,30 × 3 рази;
- димедрол 2 % – 1,0 × 2 рази;
- аскорбінова кислота 5 % – 5,0 × 2 рази;
- ацетилсаліцилова кислота 0,25 × 3 рази внутрішньо.

Розчини й ампульні препарати вводяться у підігрітому вигляді, внутрішньовенно крапельно. Проводиться футлярна блокада ураженої кінцівки місцевими анестетиками. Пов'язки не знімалися.

Усі уражені з відмороженнями повинні бути евакуйовані на етап спеціалізованої медичної допомоги.

### **Медична допомога ураженим з відмороженнями у багатопрофільному військовому госпіталі (3-й рівень)**

При підозрі на наявність глибоких обморожень призначається інфузійна терапія у повному обсязі (за вищенаведеною схемою). В подальшому її слід проводити протягом 4–5 діб, після чого протягом 1,0–1,5 місяців триває прийом судинорозширювальних і дезагрегантних препаратів, засобів, які поліпшують мікроциркуляцію (трентал, компламін).

У пізні терміни реактивного періоду (починаючи з другої доби після отримання холодової травми) оцінюється глибина ураження, відморожені ділянки обробляються спиртом або слабким розчином йоду, проводиться їх туалет – видаляються шматки, які висять, епідермісу і покривки бульбашок у разі нагноєння їх вмісту.

Залежно від ступеня відмороження і терміну, який пройшов після травми, накладаються пов'язки: сухі – при збережених бульбашках або сумнівному діагнозі, мазеві – при відмороженні I–II ступеня, вологовисихаючі – при обмороженні III–IV ступеня.

Після стабілізації стану поранених з відмороженнями евакуюють у тиліві лікувальні установи. При евакуації виділяють такі групи уражених:

- уражені з відмороженнями легкого ступеня направляються у госпіталі 4-го рівня, спеціалізовані для лікування легкопоранених;
- уражені з відмороженнями середнього ступеня (як правило, які не потребують хірургічних втручань) направляються на доліковування у госпіталі 4-го рівня;
- уражені з відмороженнями важкого ступеня підлягають евакуації у госпіталі 5-го рівня.

### **Медична допомога пораненим з відмороженнями у філіях і структурних підрозділах ОБГ, окружному військовому госпіталі (4-й рівень), центральних госпіталях (5-й рівень)**

Ураженим з відмороженнями легкого ступеня призначають дезагреганти (аспірин, трентал), спазмолітики (папаверін, но-шпа, нікотинова кислота, компламін), УВЧ на ділянки ураження.

При відмороженнях середнього ступеня лікування, в основному, не відрізняється від відмороження легкого ступеня, але є більш тривалим. Епітелізація раньової поверхні завершується 10–14 діб, проте після цього ще тривалий час (до місяця) зберігається малорухомість суглобів пальців, хворобливість кінцівок, підвищена чутливість шкіри до всіх видів подразників, що потребує продовження лікування.

Відмороження важкого ступеня потребують тривалого лікування (до 3 і більше місяців).

Принципи оперативного лікування глибоких обморожень. Система активного хірургічного лікування обморожень IV ступеня кінцівок передбачає три оперативних втручання, які виконуються послідовно: некротомію, некректомію, ампутацію.

Некротомія виконується на 5–6 добу при відмороженнях IV ступеня великого сегмента (вище п'ястно-фалангових або плюсне-фалангових суглобів). Розсікають декількома розрізами м'які тканини дистальніше демаркаційних ліній, які формуються, у міжп'ястних (міжп'ястних) проміжках. Це дозволяє прискорити муміфікацію відмерлих тканин і зменшити інтоксикацію. Після чіткої демаркації некрозу (другий тиждень) проводиться некректомія – вичленення омертвілого сегмента кінцівки у суглобі, розташованому дистальніше кордону демаркації. Видаленням морфологічного субстрату інтоксикації та можливого джерела сепсису вдається досягти поліпшення загального стану потерпілого та швидшого купірування місцевих запальних процесів, що необхідно для успішного виконання останнього етапу – ампутації сегмента кінцівки з формуванням функціонально придатної кукси.

Для збереження максимально довгої та функціонально придатної кукси того чи іншого сегмента кінцівки широко використовуються складні методи шкірної пластики.

Некротомія проводиться без анестезії. Некректомія болісна через натягнення нервових стовбурів та сухожилів, і тому її виконання може потребувати місцевої анестезії (провідникової, футлярної) або нетривалого загального знеболювання. Ампутації пальців проводяться під місцевою анестезією. Ампутації сегментів кінцівок та складні шкіропластичні втручання виконуються під загальним знеболюванням.

## Лекція 10

# ІНФЕКЦІЙНІ УСКЛАДНЕННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ РАН. ГНІЙНА ТА ГНИЛЬНА ІНФЕКЦІЯ. ПРОФІЛАКТИКА ТА ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ

---

### ВВЕДЕННЯ

Діяльність військового лікаря у мирний і особливо у військовий час потребує глибокої та всебічної підготовки з проблеми лікування гнійних захворювань й ускладнень. Удари, садна, потертості, опіки, відмороження, рани мирного часу часто ускладнюються нагноєнням, а іноді правцем й анаеробною інфекцією. У військовий час інфекційні ускладнення вогнепальних ран завжди були справжнім бичем війни, що вражали сотні тисяч поранених.

Знання питань патогенезу інфекційних ускладнень вогнепальних ран, діагностики, принципів лікування й профілактики є наріжним каменем діяльності військового лікаря.

У сьогоднішній лекції про інфекційні ускладнення ран ми спробуємо висвітлити проблему, яка з роками набуває усе більшої гостроти та виходить за межі відомчої, набуваючи загальнодержавного значення.

Прийнятність оточуючого нас мікросвіту така висока, що патогенна мікрофлора, особливо, представлена гнійною інфекцією, стала нечутливою до більшості застосовуваних зараз антибіотиків. З іншого боку, при важких ушкодженнях мирного часу, а тим більше бойових травмах, виникає чимало чинників, які знижують резистентність організму людини та його біологічний захист.

Гнійна інфекція вогнепальних ран та ран мирного часу належить до компетенції лікаря загальної практики, де б він не працював – мпп, в омедб (омо), ВПХГ. «Військовий лікар не тільки у військовий час, але в умовах мирного часу в силу низки особливостей, пов'язаних з військовою службою (віддалені гарнізони тощо) мусить бути лікарем широкого профілю ... Військовий лікар мусить усе знати та вміти».

### **Передумови і фактори, які сприяють інфекційним ускладненням вогнепальних ран. Класифікація патогенез гнійних ускладнень**

Частота інфекційних ускладнень ран під час Великої Вітчизняної війни становила: при кульових пораненнях м'яких тканин – 4,9 %, осколкових – 7,3 %, остеомиєліт відносно усіх поранених – 8,4 %, при пораненнях з ушкодженням кісток – 21,9 %.

В умовах бойових дій інфекційних ускладнень у поранених стали причиною смерті у 10 % – без перитоніту і пневмонії. (М. Д. Ключков зі співавторами, 1993). Усього ускладнень 20 %.

Для розуміння специфіки інфекційних ускладнень вогнепальних ран доцільно нагадати будову вогнепальної рани і фактори, які спричиняють інфекційні ускладнення.

Рана утворюється внаслідок безпосередньо руйнування тканин снарядом, який ранив. До факторів, які спричиняють інфекційні ускладнення у зоні рани можна віднести: складна будова основного ходу ранового каналу; додаткові поранення, утворені лідучими осколками або вторинними осколками; ранивий ексудат як живильне середовище для мікробів; рясне забруднення (контамінація) мікробами (дике забруднення); тканинний детрит, згустки крові, чужорідні тіла, знижена аерація, умови термостата. У зоні контузії або первинного травматичного некрозу за рахунок мертвих тканин створюється бар'єр для захисних сил, який може мобілізувати організм: тут створюється перешкода для активації і включення неспецифічних факторів захисту й імунологічних реакцій: макрофаги-фагоцити, гуморальні антитіла (імуноглобуліни), протеолітичні ферменти (протеази), лізоцим, пропердин.

Зона молекулярних струсів характеризується ушкодженням клітин і тканинних структур. Тканини відрізняються значним зниженням захисних факторів і мають знижену опірність до інфекції. Кожна вогнепальна рана є мікробнозабрудненою (первинне мікробне забруднення) за рахунок чужорідних тіл, які створюють «дику» флору (ґрунт, снаряд, який ранив, обривки одягу).

При неефективному накладення асептичної пов'язки або відсутності її нерідко виникає вторинне мікробне забруднення. Провідне місце належало шкірним покривів і предметів, які контактують з рановою поверхнею. Однак не у всіх випадках мікробне забруднення завершується розвитком інфекційних ускладнень. І. В. Давидовський казав, що потрапляння мікробів у рану – закономірність, а розвиток інфекції у рані – подія протягом усього ранового процесу. Сучасними дослідженнями встановлено (М. І. Кузін, 1990) провідна роль імунологічної та неспецифічної реактивності організму у виникненні ранової інфекції. У поранених зі зниженими імунологічними та неспецифічними факторами захисту визначається високий ризик розвитку інфекційних ускладнень. Навпаки, у поранених з хорошим рівнем реактивності вогнепальні поранення, зазвичай, протікають без інфекційних ускладнень.

Таким чином, інфекція вогнепальної рани – хвороботворний процес, а мікробне забруднення – це тільки присутність мікробів у рані, які не обов'язково можуть викликати розвиток інфекції.

В основу класифікації інфекційних ускладнень вогнепальних ран покладено їх види залежно від характеру мікробної флори.

Розрізняють такі види ранових інфекцій:

- 1) гнійна інфекція (стафілокок, стрептокок, пневмокок тощо);
  - – місцева (нагноєння тощо);
  - – загальна (рановий сепсис);
- 2) гнильна інфекція (кишкова паличка, синьогнійна паличка тощо);
- 3) спеціальні форми загальної інфекції вогнепальних ран: правець, анаеробна інфекція;
- 4) рідкісні форми інфекції: скарлатина ран, дифтерія ран, сифіліс, туберкульоз, актиномікоз.

### **Патогенез гнійних ускладнень**

Гнійні ускладнення вогнепальних ран обумовлені присутністю та розмноженням у рані стафілокока, стрептокока, нерідко у поєднанні з протеєм, синегнойною паличкою та іншими мікробними асоціаціями на тлі грубих морфологічних змін у рані та навколо неї, про що сказано вище.

Безперечне значення має обсяг пошкодження, розміри рани. Вище ми згадали про важливе значення зниження імунологічних та неспецифічних факторів захисту, таких як порушення цілісності шкірних покривів, зниження бактерицидності, зниження активності протеолітичних ферментів, зниження активності лізоциму, пропердину, пригнічення фагоцитозу, активності комплементу, первинна та вторинна депресія антитілоутворення.

І. В. Давидовський виділяє 4 фази раневого процесу: альтерація, травматичний набряк, некроз та нагноєння, епітелізація.

Компоненти, що сприяють розвитку інфекційних ускладнень вогнепальних ран:

- додаткова травматизація ушкоджених тканин;
- вторинне мікробне забруднення;
- тривала ішемія (жгут);
- біль;
- зараження рани РР, ОР;
- компоненти, які знижують реактивність організму: шок, крововтрата, авітаміноз, виснаження, променева хвороба (комбіновані ураження, нівелюються бар'єри у рані: лейкоцитарний вал, пропотівання лейкоцитів у середовищі, ексудація, фагоцитоз. Депресія лімфатичної системи (460 лімфовузлів за П. А. Купріяновим), пригнічення комплементарної реакції, антителообрання).

### Клінічна картина і діагностика місцевих форм гнійних інфекцій

Місцева гнійна інфекція протікає у вигляді таких клінічних форм: нагноєння рани, абсцес ранового каналу та навколоранева флегмона, гнійні затеки, гнійні свищі, вогнепальний остеомиєліт. Місцеві зміни в інфікованих тканинах виражаються перш за все у порушенні кровообігу: артеріальна гіперемія та венозний стаз слугують відправними точками для розвитку набряку (припухлість та почервоніння) та збільшення виділень з рани. Підвищується місцева температура, прогресує лімфаденіт та лімфангоїт, виникає тромбофлебіт. З'являється біль та порушення функції кінцівок.

Широко відомі клінічні ознаки загальної реакції організму: нездужання, головний біль, озноб, підвищення температури тіла, почастішання пульсу, зниження апетиту, затримка стула.

У важких випадках температура тіла досягає високих цифр та супроводжується сильними ознобами, проливним потом.

Клінічна картина (в умовах мирного часу та ГБ фронту) може бути уточнена додатковими методами обстеження: рентгенологічним, ультразвуковим, лабораторним, комп'ютерною томографією.

Слід наголосити на ефективності виявлення скупчення гною методом ультразвукової локації, за допомогою якої визначається глибина розташування, передньо-задній розмір, приналежність до порожнин тощо.

Відомо значення гемограми: високий рівень лейкоцитів, поява незрілих елементів «білої крові» (так званий зсув вліво), анемізація, падіння вмісту альбумінів при одночасному наростанні глобулінової фракції білка. Різко підвищена реакція осідання еритроцитів, яка тривалий час зберігається й після стихання деструктивно-запального процесу, в сечі з'являються циліндри і білок.

При динамічному спостереженні за раневим процесом простежується певна закономірність. Якщо виділити періоди і фази, прив'язати їх до тимчасового фактору, то можна назвати низку ознак, які характеризують перебіг ранового процесу в динаміці.

## Загальна гнійна інфекція. рановий сепсис

**Сепсис** – загальне інфекційне захворювання у поранених, яке викликається різними мікроорганізмами та яке втратило зв'язок з первинним осередком інфекції (раною), яке протікає на фоні «збочених» імунологічних показників крові та супроводжується септицемією і септикопемією. імунологічних показників крові та супроводжується септицемією та септикопемією, інша справа, що сучасними методами їх діагностика буває ускладнена.

І. В. Давидовський сепсис у поранених визначає як загальне інфекційне захворювання організму, втратив залежність від місцевого осередку – рани. У перекладі з давньогрецької «сепсис» – гниття.

За даними В. І. Стручкова, один випадок сепсису припадає на 1000–1500 хірургічних хворих. У чоловіків зустрічається вдвічі частіше, ніж у жінок, що відображає схильність перших до травм.

У міру поширення антибіотикостійких штамів мікробів, в першу, чергу стрептококів та стафілококів, зростає кількість септичних ускладнень. Їх частота в хірургії за останнє десятиліття зросла в 4–6 разів. Сепсисом ускладнюється перебіг ранового процесу у кожного 5–6-го пораненого з місцевими формами гнійної інфекції. У доантибіотичну еру й зараз летальність при сепсисі приблизно однакова – 80 %.

Збудники сепсису: стафілокок – 60 %, стрептокок – 25 %, кишкова паличка – 14,9 %, рідше синьогнійна паличка й анаероби (анаеробний сепсис). Сепсису передують так звані синдром системної запальної реакції (пульс більше 90, тиск нижче 90 мм. рт. ст, лейкоцитів більше 12 тисяч, температура тіла вище 37,5).

Незалежно від інфекційного агента сепсис клінічно проявляється однотипною картиною. Він, як правило, виникає в умовах порушення загальної імунологічної та неспецифічної реактивності організму на тлі пригнічення клітинного й гуморального імунітету, у важко поранених та знекровлених осіб. Зміна реактивності організму – одне з найважливіших ланок у патогенезі септичного стану.

Джерела сепсису – рана, гнійний осередок, прихований осередок інфекції, який дримає.

Патогенез сепсису при вогнепальних пораненнях визначається трьома взаємно обумовленими моментами:

- 1) ступенем руйнування тканин, характером осередку й масивністю втручання мікрофлори;
- 2) збудником інфекції, його патогенністю, вірулентністю, критичним числом;
- 3) імунологічної й неспецифічної реактивності організму, розвитком вторинного імунодефіциту.

Класифікація сепсису: (за В. І. Стручковим)

1) за характером збудника:

- стафілококовий;
- стрептококовий;
- пневмококової;

2) за джерелом виникнення:

- раневої;
- хірургічний;
- післяопераційний на тлі внутрішніх хвороб;
- криптогенний;

3) по локалізації первинного осередку інфекції:

- рановий одонтогенний;
- урологічний;

- тонзіллогенний;
- гінекологічний;
- 4) за характером реакції організму:
  - гіперергічний;
  - нормергічний;
  - гіпоергічний;
- 5) за протіканням:
  - блискавичний;
  - гострий;
  - підгострий;
  - рецидивуючий;
  - хронічний.

Клінічні ознаки сепсису. При блискавичній формі клініка сепсису проявляється бурхливо, протягом короткого часу – від декількох годин до 1–2 діб. При гострому сепсисі клінічна картина проявляється за кілька днів. При підгострій формі генералізованої інфекції її симптоматика розвивається повільніше протягом декількох тижнів, а хронічний сепсис взагалі відрізняється млявим перебігом (місяці й роки) і стертою клінічною картиною. Рецидивуючий сепсис характеризується зміною періодів загострень і ремісій.

Клінічні прояви генералізованої гнійної інфекції прийнято розділяти на загальні, пов'язані з порушенням функції різних органів та систем, і місцеві, які визначаються існуванням первинного осередку.

Для клініки істинного сепсису характерне виникнення численних гнійників в органах та тканинах, які накладають специфічний відбиток на загальний перебіг захворювання. Розтин метастазів призводить до зменшення загальних симптомів, падіння температури. Однак при виникненні нового гнійного осередку симптоматика знову наростає.

Загальні клінічні прояви сепсису

- головний біль, дратівливість, безсоння, пригнічення нервової системи, у важких випадках затьмарення та повна втрата свідомості;
- постійна висока температура (септицемія) 39–40 °С, при виникненні метастазів набуває інтерметитуючий характер (септикопемія);
- швидке погіршення стану хворого, незважаючи на енергійне лікування;
- жовтуха (розвиток інфекційно-токсичного гепатиту, розпад еритроцитів);
- апетит снижен, диспепсические расстройства, тошнота, рвота, диарея;
- петехії, сухість шкірних покривів – при гіпоергічному типі, пітливість – при гіперергічному, сухість язика;
- тахікардія, пульс слабого напруження, наповнення, випереджає температуру. Тони серця глухі, нерідко шуми, артеріальний тиск знижений, а при септичному шоці – катастрофічно падає;
- печінка збільшена, «септична», збільшена селезінка;
- у морфологічній картині крові: наростаюча кількість лейкоцитів, виражений нейтрофільний зсув при незначній кількості лімфоцитів. При гіпоергічному типі вміст лейкоцитів може бути знижено;
- значно збільшується вміст реактивного білка, фібриногену, сіалових кислот, наростає анемізація хворого, падає протромбін крові (до 45–50 %), порушується її згортання, що є причиною септичних кровотеч;
- олігоурія, альбумінурія, циліндрурія, явища циститу;

- явища бронхіту, пневмонії;
- виникнення пролежнів.

Посів крові доцільно робити при септикопіємії – слідом за ознобом, при септицемії – перед антибіотикотерапією або між її курсами. Найбільш ефективним для посіву є трикратне (протягом доби) взяття артеріальної крові.

Місцеві зміни. Для септичної рани характерні блідість, набряклість, млявість та кровотоцивість грануляцій, сухість та незначні ранові виділення, які набувають брудно-мутний колір та гнильний запах.

При сепсисі спостерігаються також пневмонії, септичні аррозівні кровотечі, трофічні порушення, тромбози та емболії, пролежні у місцях розташування дренажних трубок, септичний ендокардит.

Таким чином, діагноз сепсису встановлюється на підставі уважного дослідження хворого: шкіри та слизових, лімфатичних вузлів, серцево-судинної та дихальної систем. Особливу цінність набуває характер температурної кривої: «гектичні розмахи» протягом доби, які супроводжуються сильними ознобами. Збільшення печінки та селезінки підтверджують діагноз.

Значну діагностичну цінність має виявлення гнійних метастатичних осередків у внутрішніх органах. Повторні бактеріологічні дослідження обов'язові для підтвердження генералізації інфекції та розроблення целеспрямованого лікування.

У ході диференціальної діагностики важливо розмежувати сепсис, токсико-резорбтивну лихоманку та ранове виснаження.

Токсико-резорбтивна лихоманка. Обумовлена масивним надходженням у русло токсичних продуктів розпаду тканин та супроводжується вираженими метаболічними порушеннями.

Основні диференціально-діагностичні ознаки сепсису та токсико-резорбтивної лихоманки:

- сепсис – загальне захворювання організму, яке втратило залежність від місцевого гнійного осередка (первинний осередок);
- ТРЛ – загальна реакція організму, безпосередньо пов'язана з місцевим гнійним процесом, тобто це адекватна реакція організму у відповідь на значне за масштабами руйнування тканин та подальше нагноєння;
- сепсис при механічних ушкодженнях спостерігається відносно рідко; ТРЛ – обов'язково їх супроводжує, а при місцевих гнійних процесах є постійною клінічною ознакою;
- генез сепсису тісно пов'язаний з порушенням та зміною імунологічних та неспецифічних факторів захисту; ТРЛ – нормальна реакція організму на місцевий гнійний осередок та викликані ним патологічні зміни;
- оперативне втручання при сепсисі, включаючи ампутацію, не має принципового значення на його розвиток і перебіг; при ТРЛ хірургічне вплив на рану є визначальним та радикальним фактором лікування;
- бактеремія при сепсисі – закономірність, основна характерна особливість та причина важкості стану; при ТРЛ вона транзиторна та відображає пасивну резорбцію мікробів з рани;
- при сепсисі перехід у ранові виснаження та дистрофія печінки закономірні; для ТРЛ ці зміни не обов'язкові.

## **Лікування сепсису**

Лікування сепсису полягає в одночасному впливі на місцевий осередок інфекції паралельно із заходами загального плану.

Місцеве лікування полягає у невідкладному розтині гнійного осередка та евакуації вмісту, промивання та санації ранової порожнини, ефективному дрениванні, систематичному місцевому застосуванні а/б та протеолітичних ферментів. Місцеве лікування включає також своєчасне хірургічне лікування гнійних метастазів.

Положення про так звану незалежність загальних явищ при сепсисі від первинного осередку потребує певної критичної оцінки, бо при його абсолютизації хірург може відмовитися від лікування первинного осередка або приділити йому недостатньо уваги. На початкових стадіях проявів ранового сепсиса ця залежність абсолютно виразна та починає поступово ставати слабше у термінальній стадії, хоча повної незалежності практично не існує ніколи.

Лікувальні заходи загально плану . включають забезпечення найбільш сприятливих санітарно-гігієнічних умов для пораненого, посилене харчування продуктами, які багаті на білки, догляд за порожниною рота, профілактику пролежнів. Особливе місце у лікуванні посідає раннє застосування а/б у поєднанні з сульфаніламидами. До отримання результатів дослідження мікрофлори на чутливість до антибіотиків показано введення ампіциліну з оксцилліном у поєднанні 1: 2 у максимальній добовій дозі 12 г.

Цю дозу розподіляють на 6 внутрішньом'язових введень по 0,5 г ампіциліну та 1 г оксцилліну. На початку лікування можна вдатися до поєданого введення пеніциліну з одним з антибіотиків аміноглікозидної групи, які призначаються у максимальній дозі внутрішньом'язово, а пеніцилін по 60–120 млн од на добу протягом 3 днів. При отриманні результатів бакпосіву – цільова антибіотикотерапія. Імунотерапія при стафілококової природі захворювання полягає у введенні антистафілококової плазми або гамаглобуліну (пасивна імунотерапія), а потім проводиться активна імунотерапія нативним стафілококовим анатоксином. Важливе значення належить внутрішньовенному введенню електролітів, вуглеводів, білків, інтраліпиду, використання серцевих та дихальних аналептиків, анаболічних гормонів. Для лікування сепсиса застосовується й гіпербарична оксигенація. Летальність при застосуванні ГБО знизилася до 25 % порівняно з 60–80 % у спеціалізованих стаціонарах, які не мають її.

Певну роль у цілеспрямованому лікуванні сепсису на сьогодні отримують результати специфічних тестів, які визначають тип реактивності організму. При гіпоергічній реакції показані методи та засоби, які підвищують імунологічну та неспецифічну резистентність організму; переливання свіжогіпаринизованої крові, парентеральне введення білкових препаратів та кристалічних амінокислот (альбумін, протеїн, аміназол, альвезин, амінофузін) великі дози аскорбінової кислоти (5 % 50 мл на добу), вітаміни групи В, внутрішньом'язові ін'єкції ретаболілу, при лейкопенії – пентоксил, метилурацил. Навпаки, при гіперергічній реакції організму показана неспецифічна гіпосенсибілізуюча терапія: дімедрол, препарати кальцію, тіосульфат натрію.

## Гнильна інфекція

Гнильна інфекція належить до важких інфекційних ускладнень ран і проявляється омертвінням та гнильним розпадом (це основна відмінність від гнійної інфекції) тканин. Як правило, приєднується до гнійної інфекції, рідше буває самостійною формою захворювання. Її збудники є кишкова та синьогнійна палички і багато інших мікроорганізмів.

Фактори, які сприяють виникненню великих некротичних ділянок, зниження загальної реактивності тканин (авітаміноз, виснаження як наслідок гнильного поразки).

У клініці характерні загальні симптоми – симптоми інтоксикації; місцеві –незначні ранові відділення, брудно-сірий колір, явища гниття тканин, неприємний запах. Лікування – зниження інтоксикації, повторні хірургічні обробки в межах життєздатних тканин.

## **Сучасні принципи лікування та профілактики гнійної і гнильна інфекції на етапах медичної евакуації**

Специфічні заходи з профілактики гнильної інфекції поки що немає. Усі заходи, спрямовані на запобігання гнійній інфекції, є профілактичними і щодо гнильної інфекції.

На думку В. І. Стручкова, з численних завдань щодо профілактики та лікування інфекції на сьогодні актуальними є:

- розробка методів визначення та широкого застосування стимуляції імунобіологічної реакції хворого;
- вивчення і застосування методик зі зниження вірулентності та антибіотикостійкості мікрофлори, які викликають гнійні процеси;
- розроблення експрес-методів визначення антибіотикостійкості мікрофлори;
- скорочення тривалості фаз гнійного процесу (фази очищення та фази регенерації-загоєння); ширшого застосування у лікуванні ран ензимотерапії;
- вдосконалення методів профілактики гнійної інфекції та методів ранньої діагностики, особливо при глибоко розташованих осередках;
- вдосконалення методів дезінтоксикації хворих;
- вивчення порушень та шляхів корекції функцій життєво важливих органів у поранених і хворих (клінічна патофізіологія).

Сучасний підхід до профілактики і лікування інфекційних ускладнень ран базується на таких положеннях:

1. Інфекційний процес є відображенням взаємодії мікро- та макроорганізму у своєму генезі обумовлений, у першу чергу, станомзасних сил організму, які у значною мірою визначають саму можливість розвитку як локальних, так і генералізованих клінічних проявів інфекції.

2. Створюється у зв'язку з цим необхідність всебічної оцінки імунологічних і неспецифічних факторів захисту у постраждалих з гнійно-запальними процесами, з'ясування механізмів порушення резистентності організму та пошуку засобів, які дозволяють корегувати порушення механізмів.

3. У комплексному лікуванні ранової інфекції, яка протікає на тлі зниження природної антиінфекційної резистентності організму, разом з антибактеріальною хіміотерапією необхідно застосування препаратів, які підвищують імунологічний захист.

4. Особливості застосування а/б при рановій інфекції на сьогодні визначається зміною структури збудників, посиленням ролі у її розвитку умовнопатогенних мікроорганізмів, стійких штамів. Це зумовлює Еетіотропну дію як основний принцип антибіотикотерапії – вибір оптимального препарату на основі виділення, ідентифікації збудника та визначення спектру антибіотикорезистентності (на сьогодні запропоновано 42 антибіотика, ефективних відносно грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів).

5. Під час лікування стафілококової інфекції антибіотиком вибору є полусинтетичні пеніциліни: метацилліна натрієва сіль, оксацилліна натрієва сіль, цефалоспорины).

6. При інфекціях, викликаних кишковою паличкою та протеєм, застосовуються аміноглікозиди – канаміцин, гентаміцин, сульфат ампіциліну.

7. При генералізованій синьогнійній інфекції найбільш ефективним є поєднання гентаміцину сульфату з карбоцілліном.

8. У разі антибіотикостійких штамів мікробів необхідне застосування антисептичних речовин: хлорексидин, первомур, 1 % розчин надуксусної кислоти, при неклостридіальних анаеробах – пеніцилін, левоміцетин, фазижин (трихопол).

Слід зауважити, що хоча вид мікроба-збудника й накладає певну специфіку на перебіг ранового процесу, застосування досить ефективних а/б не виключає необхідності впливу на мікроорганізм хворого у плані підвищення його загальної стійкості до ранової хвороби.

### **Профілактика і лікування гнійних і гнильних інфекцій на етапах медичної евакуації**

На етапах медеевакуації після поранення та інших бойових ушкоджень усі види надання допомоги спрямовані на профілактику інфекційних ускладнень, бо в перші години після поранення ознаки інфекції ще не проявляються. Лише при пораненнях живота вже в перші години розвивається перитоніт, що вимагає негайної операції в омедб. При інших локалізаціях ушкоджень симптоми ранової інфекції з'являтимуться лише на 3–4 день. В омедб у безпосередньому лікуванні гнійної інфекції необхідність виникає рідко.

Профілактика ранової інфекції на етапах медеевакуації починається вже під час надання само- та взаємодопомоги шляхом накладання асептичної пов'язки, виконання надійної транспортної іммобілізації, раннього виноса з поля бою, застосування таблетованих антибіотиків. На медичному пункті полку за невідкладними показаннями починається застосування масивних доз антибіотиків, у тому числі паравульнарно, проводиться тимчасове зупинення кровотечі щадними методами, усунення порушень дихання, знеболювання.

В омедб і в влхг проводиться первинна хірургічна обробка рани з найсуворішим виконанням асептики та антисептики, поповнення крововтрати, лікування травматичного шоку, щадна лікувально-транспортна евакуація, активна імунізація поранених стафілококовим анатоксином та полівалентною вакциною.

При гіпоергічній реакції організму застосовується стимулююча терапія (кровь білкові препарати, анаболічні гормони, пуринові та піримідинові похідні).

Застосовується неспецифічна гіпосенсибілітуюча терапія при гіперергічних загальних реакціях організму на травму та поранення (антигістамінні препарати, бутадіон, препарати кальцію, тіосульфату натрію, аскорбінова кислота, імунодепресанти).

Місцеве лікування ран у період дегенеративно-запальних змін спрямовано на зниження активності мікрофлори, очищення рани від некротичних і нежиттєздатних тканин, зменшення місцевої запальної реакції, вплив на трофіку тканин.

### **ВИСНОВКИ**

На завершення слід зауважити, що гнійна інфекція вогнепальних ран залишається однією з важливих проблем сучасної хірургії взагалі та військово-польової хірургії зокрема. У цій проблемі є низка невіршених питань. Необхідність їх вирішення розуміла, бо останній рік Великої Вітчизняної війни, коли хірургічні кадри мали великий досвід лікування поранених, гнійна інфекція вогнепальних ран була причиною смерті у 28,0 % загиблих в армійських госпіталях і 58,0 % померлих у фронтових лікувальних установах, причому чверть усіх загиблих померли від гнійних ускладнень, що розвилися при непорожнинних пораненнях.

На сьогодні актуальність цієї проблеми значно зростає у зв'язку з появою нових видів вогнепальної зброї, які мають значно більші можливості руйнування та пошкодження тканин.

Зараз лише повноцінна хірургічна обробка, яка педантично виконується з дотриманням усіх правил, є єдиним високоефективним засобом профілактики та лікування ранової інфекції.

## Лекція 11

# ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОРАНЕНИХ

---

### 1. Поняття про реабілітацію, її принципи і завдання

#### 1.1. Поняття про реабілітацію.

**Реабілітація** – це відновлення здоров'я, функціонального стану та працездатності, які були порушені хворобами, травмами або фізичними, хімічними чи соціальними факторами. *У широкому значенні реабілітацію можна розглядати як систему державних, соціально-економічних, медичних, професійних, педагогічних, психологічних та інших заходів, спрямованих на запобігання розвитку патологічних процесів, які призводять до тимчасової або стійкої втрати працездатності, й на ефективне та раннє повернення хворих та інвалідів (дітей та дорослих) у суспільство та до загально корисної праці.*

Найчастіше цитують у вітчизняній літературі визначення ВОЗ щодо реабілітації, яке пов'язано з реабілітацією інвалідів: «Реабілітація інвалідів – процес, спрямований на допомогу інвалідам досягти максимального фізичного, сенсорного, інтелектуального, психологічного, професійного та соціального рівня функціонування. Реабілітація забезпечує інвалідів інструментами, необхідними для досягнення ними незалежності та самовизначення».

Однак існує інше, ширше визначення ВОЗ реабілітації, де процеси реабілітації та адаптації розглядаються як необхідні для осіб, котрі мають певні захворювання та ушкодження, незалежно від їхнього статусу інваліда: «Реабілітація та адаптація ефективні в наданні можливостей для людей з обмеженням функцій повертатися чи залишатися вдома або у суспільстві, жити незалежно, здобувати освіту, брати участь у трудових і цивільних відносинах. Можливість реабілітації (доступ до реабілітації) та адаптації може зменшити наслідки захворювання або пошкодження, покращити здоров'я й якість життя, а також знизити звернення за медичною допомогою». Це визначення найбільш повно виражає сутність реабілітаційних заходів, які мають проводитися на етапах надання медичної допомоги пораненим і постраждалим.

Увесь комплекс реабілітаційних заходів включає у себе:

- **медичну реабілітацію**, яка застосовує різні методи медикаментозної терапії, фізіотерапії, лікувальної фізкультури, дієтотерапії, санацію вогнищ хронічної інфекції, хірургічну **корекцію** патологічних змін тощо. Усі ці методи поєднуються один з одним, комбінуються у різних поєднаннях і послідовності. Важливу роль у медичній реабілітації відіграє лікувально-охоронний режим;
- **психологічну реабілітацію**, яка включає заходи зі своєчасної профілактики та лікування психічних порушень, з формування у пацієнтів свідомої та активної участі у реабілітаційному процесі. Також необхідно проводити психологічну корекцію і адаптацію до умов

мирного часу, своєчасну профілактику і терапію посттравматичних стресових розладів (ПТСР). Окремі психотерапевтичні техніки і методики можуть з успіхом бути використані під час проведення процедури ЛФК у межах проведення медичної реабілітації;

- **соціальну реабілітацію**, яка включає розробку, прийняття на державному рівні відповідних нормативно-правових актів, які гарантують інвалідам певні соціальні права і пільги, а також забезпечення реалізації цих нормативних документів. Медична і психологічна реабілітація сприяють соціальній реабілітації хворого, відновленню його нормальних взаємин у суспільстві, в сім'ї, у трудовому колективі. У результаті долається пов'язане з хворобою або інвалідністю почуття соціальної неповноцінності, усувається надмірна увага хворого до свого захворювання;
- **професійну реабілітацію**, основними завданнями якої є відновлення відповідних професійних навичок або перенавчання пацієнтів, вирішення питань їх працевлаштування.

## 1.2. Принципи реабілітації

Основними принципами медичної реабілітації, описаними в літературі, є:

1. Принцип безперервності й етапності — проведення відновного лікування починаючи з етапу надання кваліфікованої медичної допомоги аж до максимально повного повернення пораненого до звичайного життя, з використанням усіх організаційних форм реабілітації: стаціонара, поліклініки, санаторія.

2. Тяглість реабілітаційних заходів є логічним продовженням принципу безперервності й етапності проведених реабілітаційних заходів. Лікування поранених – процес тривалий, який проходить у кілька етапів. На всіх цих етапах існує свій обсяг реабілітаційних заходів, які повинні проводитися пораненому до максимально повного відновлення функції або її компенсації. Відсутність на одному з етапів реабілітаційних заходів може звести нанівець усі зусилля лікарів і самого пораненого на попередніх етапах надання допомоги.

3. Принцип комплексності — кілька реабілітаційних методик і технік мають застосовуватися одночасно, наприклад, фізіотерапевтичні процедури, ЛФК, масаж, психотерапія, ерготерапія тощо, залежно від стану пораненого.

4. Принцип мульти- / міждисциплінарності. Впливає з принципу комплексності. У реабілітаційну бригаду мають входити різні фахівці: невролог, психолог, фізіотерапевт, масажист, лікар та інструктор ЛФК, травматолог, ерготерапевт. Можливе залучення інших фахівців, виходячи зі специфіки поранення та ступеня порушення функцій.

5. Своєчасність проведення реабілітаційних заходів передбачає використання засобів реабілітації у певні терміни після поранення, з урахуванням протипоказань й обмежень.

6. Ранній початок заходів – один із проявів принципу своєчасності. Дозволяє запобігти або мінімізувати розвиток ускладнень отриманого поранення, скоротити терміни лікування, реабілітації й адаптації, запобігає розвитку «Learned non-use» («навчений не використовувати»)-синдрома.

7. Адекватність реабілітаційних заходів також безпосередньо пов'язана як зі своєчасністю, так й з індивідуальним підходом до призначення реабілітаційних заходів, передбачає також врахування індивідуальних особливостей пораненого, його рівня фізичних можливостей і поточного періоду лікування.

8. Індивідуальний підхід при призначенні та проведенні реабілітаційних заходів. «Хвороба і симптоми стандартні. Обмеження можливостей індивідуально». Принцип індивідуального підходу є продовженням принципів своєчасності та адекватності.

Важливою частиною реабілітаційного процесу є також покращання якості життя пораненого у результаті проведеного лікування і реабілітаційних заходів.

### 1.3. Задачі реабілітації

Завдання реабілітації залежать від її періоду. Так, у ранньому періоді найбільш актуальними є завдання профілактики ускладнень і збереження рухової активності. У більш пізніх періодах – відновлення рухів у максимально можливому обсязі, вироблення правильних рухових патернів, формування якісної компенсації незворотно порушеної або втраченої функції.

На сьогодні існують підходи до періодизації реабілітаційних заходів.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) у реабілітації хворих виділяє два періоди: лікарняний і післялікарняний. Але ця класифікація є формальною, бо не враховує ступінь зміни функціонального стану організму пораненого або потерпілого.

Більш раціональною є позиція вітчизняної медицини, яка традиційно виділяє три періоди реабілітації, виходячи з фази морфофункціональних змін в організмі, викликаних травмою, пораненням або захворюванням.

**Перший період** (функціональний, іммобілізаційний) відповідає фазі активізації організмом фізіологічних механізмів боротьби з травмою або пораненням та їх наслідками, репаративних і регенеративних здібностей та формування тимчасових компенсацій.

Завдання реабілітаційних заходів у першому періоді:

- 1) профілактика ускладнень;
- 2) підвищення загального тону організму;
- 3) активізація саногенетичних механізмів.

Вибір спеціальних вправ у першому періоді залежить від характеру ушкодження і ступеня іммобілізації хворого. Однак незалежно від важкості стану пораненого повинні застосовуватися:

- **статичні й динамічні дихальні вправи;**
- **лікування становищем;**
- **ідеомоторні рухи;**
- **пасивні рухи;**
- **активні статичні вправи;**
- **активні динамічні вправи.**

Пасивні рухи в обов'язковому порядку повинні застосовуватися, коли поранений не може сам виконувати активні рухи (парези, паралічі, ушкодження нервових стовбурів, сухожильно-зв'язкового апарату за показаннями). Активні динамічні вправи рекомендовано виконувати здоровими кінцівками, а також у вільних від іммобілізації суглобах ушкодженої кінцівки. Активні статичні вправи можна виконувати ушкодженою (іммобілізованою) кінцівкою. Також необхідно пам'ятати про лікування положенням і застосовувати відповідні лікувально-профілактичні укладання для запобігання розвитку контрактур і деформацій, які уподальшому значною мірою ускладнюють та подовжують реабілітаційний процес.

**Другий період** (щадний, постіммобілізаційний) починається зі зняття зовнішньої іммобілізації, яку застосовували для лікування переломів. Його початок збігається з початком зворот-

ного розвитку змін, викликаних пораненням або травмою. У цей період починають формуватися постійні компенсації.

#### **Завдання реабілітаційних заходів у другому періоді**

- 1) відновлення рухової активності;
- 2) формування компенсацій;
- 3) адаптація вегетативної нервової системи до вертикального положення;
- 4) ліквідація наслідків поранення, травми або ушкодження.

Для вирішення цих завдань використовують:

- **активні динамічні вправи з полегшенням;**
- **пасивну механотерапію;**
- **методи, які використовують біологічний зворотний зв'язок;**
- **трудотерапію.**

Значно збільшується частка активних вправ, які, проте, рекомендовано виконувати з полегшенням. Для цих цілей можуть бути використані жорсткі та еластичні підвіси, ковзаючі поверхні, пристосування, наприклад, візки, кульки тощо. Для вироблення правильних патернів руху хороші результати дає використання програмно-апаратних комплексів з біологічним зворотним зв'язком. Також у другому періоді широко використовуються методики безперервної пасивної розробки суглобів з поступовим збільшенням амплітуди руху.

Для формування компенсацій доцільно також включати елементи навчання навичкам самообслуговування, а також простим побутовим діям.

Вертикалізація поранених та постраждалих, особливо тих, які тривалий час перебували у горизонтальному положенні, а також з ЧМТ, повинна проводитися поступово, під контролем пульсу та артеріального тиску, а також зовнішніх ознак – зміни кольору обличчя, дихання, погляду. Зрозуміло, що з пацієнтом у процесі вертикалізації необхідно постійно підтримувати вербальний контакт. Адаптація пораненого до вертикального положення істотно прискорюється за наявності надійної матеріальної допомоги. Така підтримка створює безпечні умови для пораненого, значною мірою знижуючи страх (і ризик) перед падінням або невдачею.

Відновлення функцій сфінктерів є одним зі складних, але вкрай важливих завдань реабілітації. Крім стандартних способів усвідомлення за непрямыми відчуттям позовів до сечовипускання і самого сечовипускання, та вправ Кегеля (тренування м'язів тазового дна), на сьогодні розроблено й успішно застосовуються у світі методики біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ), а також ректальної, анальної або вагінальної міостимуляції. Тренування м'язів таза і мобілізація поперекового відділу хребта також є додатковим фактором, який сприяє відновленню функцій м'язів тазового дна за рахунок відновлення спінальних рефлексів.

**Третій період** (тренувальний) відповідає фазі одужання. У цей період відбувається ліквідація залишкових явищ ушкодження, закріплюються і вдосконалюються постійні компенсації.

#### **Завдання реабілітаційних заходів у третьому періоді:**

- 1) максимально можливе відновлення рухової активності;
- 2) підвищення толерантності до фізичних навантажень;
- 3) формування якісних постійних компенсацій;
- 4) соціальна і трудова адаптація.

Спеціальними вправами у цьому періоді будуть:

- **активні динамічні вправи;**
- **вправи з опором;**

- **вправи з обтяженням**;
- **спортивно-прикладні вправи та ігри**;
- **активна механотерапія**;
- **трудотерапія й ерготерапія**.

Однак, якщо у хворого не вдалося відновити будь-яку або всі функції кінцівки, для цієї кінцівки як і раніше актуальними та обов'язковими до застосування залишаються пасивні та ідеомоторні вправи.

Слід зауважити, що ця періодизація є досить умовною. Єдиним критерієм, що розділяє перший та другий періоди, може служити зняття зовнішньої іммобілізації (гіпсової пов'язки, скелетного витягування). У цілому, тривалість періодів досить широко варіюється та залежить не тільки від важкості поранення або ушкодження, але й від загального стану організму, наявності супутньої патології, а також від правильності проведення реабілітаційних заходів у першому періоді.

## 2. Засоби, форми й методи фізичної реабілітації

**Фізична реабілітація** – складова медичної, соціальної та професійної реабілітації, система заходів щодо відновлення або компенсації фізичних можливостей та інтелектуальних здібностей, підвищення функціонального стану організму, покращення фізичних якостей, психоемоційної стійкості та адаптаційних резервів організму людини засобами та методами фізичної культури, елементів спорту і спортивної підготовки, масажу, фізіотерапії та природних факторів.

Основними **засобами** реабілітації можна вважати лікувальну фізкультуру (ЛФК), фізіотерапію, психотерапію та різні види роботи з тілом (масаж, мануальні техніки, краніо-сакральну терапію, проприоцептивну нервово-м'язову фасилітації тощо). Ці кошти традиційно є самостійними медичними дисциплінами й, у свою чергу, мають свої засоби досягнення поставлених цілей.

**Формою** реабілітації є відповідна процедура або заняття (в психотерапії – сесія).

**Методи** реабілітації: груповий, малогруповий, індивідуальний і самостійний, чи консультативний.

Розглянемо докладніше деякі особливості перерахованих вище засобів реабілітації.

### 2.1. Лікувальна фізкультура (ЛФК)

**ЛФК** – це і метод лікування й у той же час це самостійна медична дисципліна, яка використовує засоби фізичної культури для лікування захворювань і пошкоджень, профілактики їх загострень й ускладнень, відновлення працездатності. Це унікальний метод, який поєднує у собі кілька якостей й механізмів дії.

По-перше, ЛФК – **це природно-біологічний метод**, використовує основну біологічну функцію організму – м'язовий рух. При призначенні вправ лікувальної гімнастики враховуються особливості захворювання, характер, ступінь і стадія патологічного процесу в системах та органах.

По-друге, це **метод патогенетичної терапії**, бо фізичні вправи впливають на реактивність всього організму та залучають у загальну реакцію механізми, які брали участь у патологічному процесі.

По-третє, це метод **активної функціональної терапії**, який призводить до розвитку функціональної адаптації пораненого внаслідок регулярного застосування дозованого фізичного навантаження.

По-четверте, це **метод відновної терапії**, який сприяє відновленню порушених рухових функцій, а також функцій внутрішніх органів.

Також лікувальна фізкультура може бути методом **неспецифічної терапії**, активізуючи нейрогуморальні механізми саногенезу та стимулюючи неспецифічну резистентність організму.

**Методом підтримуючої терапії** ЛФК стає на пізніх періодах реабілітації та рекомендовано для підтримки оптимального рівня функціональної активності постраждалих.

Основною **формою** проведення лікувальної гімнастики в умовах стаціонару є процедура ЛФК.

У зв'язку з різноманітністю вправ та варіантів їх застосування **методом ЛФК** має сенс вважати саме спосіб використання певних вправ. Це також полегшує інтеграцію у вітчизняну реабілітацію різних зарубіжних ноу-хау, які є, по суті, специфічною методикою застосування вправ з власною назвою. У зарубіжній літературі такі способи використання засобів ЛФК також називаються методами.

Традиційно прийняте на пострадянському просторі використання терміна **«метод»** як спосіб проведення процедури ЛФК доцільно замінити на **«формат»** проведення: індивідуальний, груповий, малогруповий, самостійний (консультативний).

### 2.1.1. Вплив лікувальної фізкультури на організм

**1. Тонізуючий.** Виявляється у стимуляції м'язово-вісцеральних рефлексів та через центральну ланку рухового аналізатора посилює трофічний вплив ЦНС на м'язи, внутрішні органи та весь організм у цілому. Крім цього, низка вправ вибірково впливає на внутрішні органи, сприяючи також підвищенню загального тону організму. Так, наприклад, дихальні вправи стимулюють дихальний центр, зміцнюють дихальну мускулатуру, що сприяє якіснішій оксигенації крові у легенях, а це, у свою чергу, знижує загальну гіпоксію організму та покращує трофічні (у тому числі й репаративні) процеси у всіх органах і тканинах. Вправи для м'язів черевного пресу сприяють нормалізації моторної функції кишечника, що, у свою чергу, сприяє детоксикації організму.

**2. Трофічна дія** реалізується через низку трофічних рефлексів, які базуються на зміні рівня обмінних процесів під час реалізації будь-якого виду нервової діяльності, особливо коли кінцевим «виконавчим органом» виступає опорно-руховий апарат. Причому цей механізм дії реалізується також і під час пасивного руху кінцівкою, а також у симетричній кінцівці, яка не бере участь у русі (наприклад, іммобілізована гіпсовою пов'язкою).

**3. Формування компенсацій.** Компенсація – тимчасове або постійне заміщення порушеної/втраченої функції. Виділяють короткострокові (тимчасові) і довгострокові (постійні) компенсації. Внаслідок систематичних тренувань поранений може освоїти інший патерн руху або дії. Фізичні вправи сприяють формуванню нових моторно-вісцеральних зв'язків, що сприяє удосконаленню компенсації порушеної або втраченої функції. Будь-яка компенсація перебудовує діяльність цілого організму. У деяких випадках компенсація може затримувати процес одужання, тоді за допомогою фізичних вправ вона має бути скоригована.

### 2.1.2. Види фізичних вправ

Основними засобами лікувальної фізкультури є фізичні вправи. Для якісної реабілітації поранених доцільно у реабілітаційну програму включати індивідуальну й групову психотерапію, за необхідності – заняття з логопедом, сурдологом та іншими фахівцями.

#### **Види фізичних вправ:**

- гімнастичні;
- спортивно-прикладні;
- ігри.

Гімнастичні вправи можна класифікувати за різними ознаками.

#### **За анатомічною ознакою:**

- для дрібних м'язових груп;
- для середніх м'язових груп;
- для великих м'язових груп.

Або:

- для м'язів обличчя (мімічна гімнастика);
- для м'язів ший;
- для м'язів верхньої кінцівки та плечового пояса;
- для м'язів спини;

тощо.

#### **За видом м'язової роботи:**

- статичні – спрямовані на утримання пози або напруга м'язів без виконання рухів;
- динамічні – спрямовані на переміщення у просторі тіла або його частин.

#### **За ознакою активності:**

- активні, коли хворий самостійно виконує рух;
- пасивні, коли інструктор виконує рух кінцівкою хворого;
- пасивно-активні, коли хворий активно допомагає інструктору у виконанні руху.

Активно-пасивні вправи, коли інструктор чинить опір активному виконанню хворим руху, доцільно віднести до класифікації за ступенем навантаження, бо будь-який опір збільшує виконувану м'язову роботу та рівень фізичного навантаження.

#### **За рівнем фізичного навантаження:**

- з полегшенням, яке може досягатися використанням ковзаючих поверхонь, підставок/візків, які котяться, або підвісних систем. Ці вправи за своєю природою виконуваної м'язової роботи є динамічними;
- без обтяження, коли в ролі навантаження виступає вага тіла, кінцівки або її сегмента. Можуть виконуватися як у статичному (утримання прямої руки протягом певного часу), так і у динамічному (згинання-розгинання) вигляді;
- з обтяженням, коли під час виконання руху використовується додаткова вага (гантелі, гирі, обважнювачі). Найчастіше використовується динамічний варіант;
- з опором, коли або інструктор чинить опір руху хворого, або використовуються спеціальні еспандери або підручні засоби (стіни, дверні отвори).

Добре себе зарекомендували вправи з **дозованим опором**, який робить терапевт або інструктор. Ці вправи не тільки дозволяють оцінити силу пацієнта, але і дозволяють навчити його контролювати свою силу. Під час виконання таких вправ опір дозується за двома принципами. По-перше, він повинен бути таким, який може перебороти постраждалий, тобто сила пора-

ного повинна бути більше опору інструктора. По-друге, сам поранений повинен визначити той рівень опору, який йому буде приємно подолати. Критерієм правильно дозованого опору є не тільки словесне підтвердження, але й посмішка пацієнта у момент виконання вправи.

Такі методики виконання цих вправ роблять їх досить позитивними для хворого й дозволяють не тільки активніше залучити його у реабілітаційний процес, але й на невербальному рівні сформувати впевненість у тощо, труднощі є переборними, й успішному результату відновного процесу. Методики побудовані на зв'язку рухових і психічних функцій.

**За цілеспрямованим розвитком певних якостей:**

- на швидкість;
- на силу;
- на витривалість;
- на гнучкість;
- на координацію.

**За інтенсивністю:**

- малої інтенсивності – виконуються повільно руху у дрібних суглобах із залученням дрібних м'язів, а також ізометричні (статичні) напруги слабкої сили;
- умереної інтенсивності – ті, які виконуються зі середньою швидкістю руху у дрібних і середніх суглобах, які залучають велику кількість м'язових груп, а також ізометричні скорочення та розслаблення порівняно великої кількості м'язів;
- великої інтенсивності – залучають великі групи м'язів з великою силою або швидкістю скорочень, вираженими змінами вегетативних реакцій.

По відношенню до **відновлення порушених функцій** вправи умовно поділяють на 2 групи:

- загальні;
- спеціальні.

**Загальне** тренування сприяє оздоровленню зміцненню та розвитку організму пораненого; воно використовує найрізноманітніші види загальнозміцнюючих та розвиваючих фізичних вправ.

**Спеціальне** тренування ставить за мету розвиток функцій, порушених через поранення або травму. При цьому застосовують види фізичних вправ, які безпосередньо впливають на область травми або коригуючі функціональні розлади (наприклад, дихальні вправи під час поранення легень, вправи для кінцівок при пошкодженнях опорно-рухового апарату тощо).

Таким чином, одні і ті ж вправи можуть бути й загальнорозвиваючими, й спеціальними, це залежить від мети їх застосування та характеру ушкодження. Крім того, одні й ті ж вправи залежно від методики їх застосування можуть сприяти вирішенню різних завдань.

Усі ці класифікації існують одночасно та є взаємодоповнючими.

Окремо виділяють:

1. **Дихальні вправи.** Вони поділяються на:

- динамічні, коли дихання поєднується з будь-якими рухами тіла або кінцівок;
- статичні, коли на вдиху та видиху здійснюються подолання дозованого опору рук терапевта або інструктора;
- звукову дихальну гімнастику, яка супроводжується вимовлянням різних звуків, що сприяє подовженню видиху та розслабленню бронхів за рахунок вібрації голосових зв'язок;
- дренажні вправи, що сприяють санації легень. Особливістю їх є спеціальне вихідне (дренажне) положення, при якому уражена ділянка легені знаходиться вище біфуркації

трахеї, що дозволяє відділенням бронхів та порожнин безперешкодно виходити назовні під дією гравітації.

**Рефлекторні вправи** — це вправи, засновані на шкірно-м'язових, м'язово-м'язових та м'язово-вісцеральних рефлексах. Їх використання доцільне у поранених та постраждалих на ранніх етапах реабілітації для покращення трофіки внутрішніх органів та м'язів, а також для якнайшвидшого відновлення порушеної або втраченої функції. Наприклад, вкладання вправо та вліво зігнутих у колінних та тазостегнових суглобах ніг з вихідного положення лежачи на спині сприяє активізації перистальтики кишечника і застосовується для боротьби з атонією кишечника у післяопераційному періоді.

**Ідеомоторні вправи** або вправи на посилення імпульсу до руху посідають важливе місце у реабілітаційному процесі. Для якісного виконання цього виду вправ пораненому повинен бути роз'яснений механізм реалізації ідеомоторного імпульсу і дані чіткі інструкції. Необхідно пояснити, що в організмі всі рухи супроводжуються певними відчуттями. Завдання пораненого – згадати саме відчуття на рівні кінестетического почуття, пов'язане з певним рухом і відтворити його в ураженій кінцівці / групі м'язів. Для полегшення виконання також радять уявити виконання руху у вигляді зорового образу (картинки руху). Візуальна і кінестетическая модальності найбільш ефективні для відновлення рухової активності. Якщо рух у кінцівці існує, але метод лікування не дає можливості виконувати активні динамічні рухи, а статичне напруження викликає біль, дається інструкція: «Зробіть рух так, щоб його ніхто не побачив». Таким чином, необхідні м'язи лише набувають незначного тону, не викликаючи біль, у той же час забезпечуючи реалізацію трофічного механізму дії лікувальної гімнастики.

### 2.1.3. Показання і протипоказання до призначення ЛФК

#### **Показання до призначення ЛФК**

Застосування ЛФК має досить широкі показання. Основна їх частина належить до порушень функції опорно-рухової системи, таким як:

- поранення кінцівок і тулуба;
- травми опорно-рухового апарату;
- порушення рухів після поранення і травми голови;
- неускладнені компресійні переломах хребта;
- післяопераційний період;
- стан після вимушеної іммобілізації;
- неврити, радикуліти і нейропатії різного генезу.

Разом з цим, методи ЛФК успішно застосовуються також при порушеннях функції внутрішніх органів: серцево-судинної системи (гіпертонічна хвороба, постінфарктний період), дихальної системи (бронхіальна астма), ендокринної системи (цукровий діабет).

#### **Протипоказання:**

- відсутність контакту з хворим внаслідок його важкого стану або порушень психіки;
- гострий період захворювання і його прогресуючий перебіг;
- наростання серцево-судинної недостатності;
- синусова тахікардія (більше 100 уд / хв) і брадикардія (менше 50 уд / хв);
- часті напади пароксизмальної або миготливої тахікардії; екстрасистоли з частотою більше ніж 1:10;
- негативна динаміка ЕКГ, що свідчить про погіршення коронарного кровообігу;
- атріовентрикулярна блокада II–III ступеня;

- гіпертензія (АТ понад 220/120 мм рт. ст.);
- часті гіпер- або гіпотонічні кризи;
- загроза кровотечі та тромбоемболії;
- наявність анемії зі зниження кількості еритроцитів до 2,5–3 млн, збільшення ШОЕ більше 20–25 мм/год, виражений лейкоцитоз.

## 2.2. Коротка характеристика та опис окремих методів ЛФК

### 2.2.1. Вправи у воді.

При цьому має місце поєднання різних фізичних факторів, які можна використовувати з різною метою. Само по собі перебування у воді активізує гемодинаміку, посилює дихання, активізує обмін речовин. Завдяки архимедовій силі у воді відбувається зменшення осьового навантаження на хребет, полегшуються рухи у напрямку знизу вгору, у той же час рухи в інших напрямках пов'язані з подоланням опору води.

Температура води також по-різному впливає на організм: так, тепла вода (37–39°C) має спазмолітичну, розслаблюючу дію, а прохолодна (23–27°C) — тонізуючий та загартовуючий ефект.

Застосування гімнастики у воді можливе тільки після зняття іммобілізації, швів, загоєння ран.

### 2.2.2. Механотерапія

**Механотерапія** – метод відновного лікування, що використовує різні види апаратів та тренажерів. Механотерапевтичні апарати можна розділити на 2 основні групи:

1. **Активні** тренажери, в яких хворий виконує рухи силою своїх м'язів. Як правило, такі апарати дозволяють збільшувати навантаження, використовуючи додаткові обважнювачі (вага). Активні тренажери використовуються в постіммобілізаційному і відновному періодах, коли рухи в суглобах збережені в повному обсязі та необхідно тільки збільшити силу м'язів.

2. **Пасивні** тренажери, в яких рух здійснюється власне апаратом, а хворий виконує пасивні вправи. Пасивні тренажери використовуються в ті ж терміни, однак показання до їх застосування – контрактури суглобів, парези і паралічі, коли хворий не в змозі виконати активний рух.

### 2.2.3. Ерготерапія та трудотерапія

**Ерготерапія** – навчання пораненого навичкам самообслуговування та виконання простих побутових дій. Для цих цілей кабінети ЛФК оснащуються спеціальними стендами, де поранений за допомогою і під контролем інструктора може освоїти навички відкривання та закривання замків, кранів, включення і виключення світла, навчитися користуватися електропобутовими приладами тощо. До завдань ерготерапії також входить оснащення житлового приміщення пристосуваннями, що полегшують життєдіяльність людини з обмеженими можливостями. До таких пристосувань ставляться, в першу чергу, поручні, пандуси, вертикалізатори, насадки на унітаз тощо.

**Трудотерапія** – відновлення рухової активності хворих за допомогою трудових операцій. Трудова терапія має два основних напрямки: заняття працею і терапія працею.

**Заняття працею** — це заповнення вільного часу хворого прикладними видами діяльності (малюванням, ліпленням, виготовленням сувенірів тощо). Даний вид діяльності сприяє мобілізації внутрішніх саногенних ресурсів пораненого, покращує його емоційний стан. Однак основною метою цього виду терапії є відновлення дрібної моторики рук. Якщо малювання

та ліплення проводяться фахівцем-психотерапевтом або психологом з відповідною оцінкою і трактуванням малюнка, з використанням психокоррігуючих технік, цей вид реабілітації розглядається як арт-терапія. У такому випадку на першому місці стоїть поліпшення або корекція психоемоційного стану пораненого, робота з подолання психотравмуючої ситуації, якою є бойові дії.

**Терапія працею** — використання з лікувальною метою різних трудових процесів, трудових операцій.

Існують різні форми терапії працею:

Тонізуюча (загальнозміцнююча) терапія працею спрямована на підтримку загального життєвого тону хворого, його працездатності та здатності до фізичного навантаження, зниженою внаслідок поранення або травми.

Відновлювальна терапія працею, з одного боку, враховує інтерес пацієнта, з іншого — повинна відповідати його можливостям та ступеню порушених рухових функцій.

Орієнтовна терапія працею дає можливість оцінити працездатність пораненого та спрогнозувати сферу його подальшого працевлаштування.

Продуктивна (виробнича) терапія працею є завершальною фазою загального лікування й водночас переходом до продуктивної праці.

#### 2.2.4. *Ігри та спортивно-прикладні вправи*

Розрізняють декілька видів **ігор**:

- на місці;
- малорухливі;
- рухливі;
- спортивні, характерною рисою яких є наявність змагального компонента: хто швидше / сильніше / точніше / далі / більше / довше тощо.

Ігри проводяться, як правило, у груповому або малогруповому форматі.

До **спортивно-прикладних** вправ належать біг, плавання, різні види ходьби, веслування, їзда на велосипеді, катання на ковзанах, лижах, верхова їзда тощо. Найчастіше цей вид вправ використовують на пізніх етапах реабілітації.

Ігри можуть бути одночасно використані з метою психологічної та соціальної адаптації. Наприклад, проста гра «Штовхни мене». Ця гра тренує не тільки функцію фізичної рівноваги, але й вчить контролювати емоційну рівновагу, оскільки невірноваженість у думках або емоціях призводить до втрати фізичної рівноваги.

У цій грі беруть участь двоє. Правила гри дуже прості. Гравці стають обличчям один до одного на відстані приблизно метр (вистягнуті руки повинні бути трохи зігнуті у ліктях, пальці спрямовані вгору, долонями до партнера). Партнери стикаються тільки долонями. Можна нахилитися у будь-які сторони, відштовхувати долоні партнера з будь-якою силою, прибирати свої долоні, припиняючи контакт, але не можна доторкатися до будь-якої іншої частини тіла, це вважається програшем. Під час гри не можна зрушувати ноги з місця. Якщо хтось із гравців зсунув ногу, це трактується як втрата рівноваги й, отже, програш. Якщо дотримуватися цих нескладних правил, то гра абсолютно безпечна навіть для партнерів різного зросту й ваги.

Перемога у цій грі досягається не за рахунок поразки противника, а за рахунок утримання власної рівноваги. Однак, мета гри не у тому, щоб один став переможцем, а інший переможеним, а у тому, щоб уникнути втрати рівноваги. Перемогти може один з партнерів, обидва або ж жоден із них. Найбільш успішний результат гри, коли рівновагу утримали обидва партнери.

### **2.2.5. Методики, які використовують біологічну зворотний зв'язок (БЗЗ)**

Можливості фізичної реабілітації постраждалих значно розширилися завдяки використанню методів і технологій, які базуються на принципах біологічного зворотного зв'язку.

Зворотній зв'язок є обов'язковим компонентом функціональних систем організму (за П. К. Анохіним, який запропонував термін «*рефлекторне кільце*» в уточнення терміна «*рефлекторна дуга*» як її замикання сенсорними корекціями і зворотного афферентацією). Шляхами зворотного зв'язку надходить інформація з периферії про результати дії, про параметри функціонування систем і про параметри гомеостазу. Ця інформація подається до акцептору результату дії, відбувається її звірення з еталоном, що зберігається в апараті пам'яті. При збігу отриманої інформації з еталоном функціональна система закріплюється, а при розбіжності функціональна система змінюється.

При використанні методів БЗЗ пацієнту за допомогою зовнішнього зворотного зв'язку передається інформація про стан тієї чи іншої функції його організму. Інформація може відображатися у вигляді найрізноманітніших сигналів: від коливань гучності або тональності звуку, яскравості світіння лампи, до руху стрілки за цифровою шкалою. Сучасні програмно-апаратні комплекси БЗЗ дозволяють також відобразити м'язове скорочення у вигляді графіків або у вигляді анімованого персонажа, який повторює або виконує необхідний рух.

У реабілітації пацієнтів з порушеннями функції опорно-рухового апарату як зворотний зв'язок використовується інформація, яка отримується за допомогою електроміографії (ЕМГ), ультразвукового зображення в режимі реального часу, гоніометрії, силовимірювальної платформи, відеоспостереження. У програмно-апаратних комплексах БЗЗ, крім параметрів функції нервово-м'язової системи, використовуються також показники дихальної та серцево-судинної систем.

На основі цієї інформації у пацієнта формується звичка довільної зміни функції організму з метою її корекції.

Щоб сформувати досвід, проводяться тренінги. Програми тренінгів складаються лікарем індивідуально для кожного хворого з урахуванням характеру ушкодження та завдань медичної реабілітації.

При цьому одночасно використовується два монітори. На екрані монітора лікаря-оператора відображається інформація про поточний функціональний стан організму пацієнта, а на екрані монітора пацієнта в цей час відбувається образна демонстрація тієї ж фізіологічної інформації, регульованої за допомогою БЗЗ.

Традиційно інформацію БЗЗ лікар та пацієнт отримували через візуальні дисплеї, акустичні або вібротактильні сигнали. Останнім часом у методиці БЗЗ відзначається подальший розвиток та вдосконалення за рахунок застосування ігор з фізичними вправами або із зануренням у віртуальну реальність (VR). Так з'явилася нова методика «БЗЗ» (immersive biofeedback). В умовах VR показники рухової активності пацієнта представляються за допомогою графічних чи аудіовізуальних анімацій, формуючи реалістичне уявлення у пацієнта.

**2.2.6. Методика безперервної пасивної розробки суглобів (Continuous Passive Motion – СРМ)** дозволяє зберегти або збільшити обсяг руху у суглобах за допомогою спеціальних пристроїв. Ці пристрої дозволяють регулювати амплітуду та швидкість пасивних рухів, також передбачена можливість задати тривалість процедури. Пристрої оснащені електромотором та пультом управління, деякі мають ще один пульт «дистанційного» керування для пацієнта.

На сьогодні найбільше користуються попитом пристрої для пасивної розробки нижньої кінцівки. Вони досить прості конструктивно, залучають до роботи, як правило, тазостегновий і колінний суглоби. Розробка гомілковостопного суглоба – опціонально або за допомогою окремого пристрою. Існують також пристрої для розробки верхньої кінцівки. Вони складніше і більш спеціалізовані, тобто призначені для розробки всіх рухів у певному суглобі. На окрему увагу заслуговують СРМ-пристрої для розробки кисті, які дозволяють розробляти не тільки згинання-розгинання пальців, але також всі рухи у променево-зап'ястковому суглобі.

До переваг методики СРМ можна віднести:

- компактність пристрою (він може бути легко розміщений на ліжку пораненого);
- постійна і достатня для стимуляції пропріорецепторів амплітуда руху у суглобі під час процедури;
- достатня тривалість впливу, яка дозволяє активізувати трофіку і кровообіг у пошкодженій кінцівці та її суглобах;
- комфортність процедури для пораненого;
- можливість оперативного контролю процедури, зміни її параметрів;
- безпеку процедури при правильному використанні пристрою СРМ;
- можливість застосування у ранні терміни реабілітації.

Методика СРМ є досить м'якою та щадною для пораненого і може застосовуватися, починаючи з першого періоду реабілітації. Чим раніше починається вплив на пропріорецептори, тим швидше відновлюється рухова функція, тим менше шансів для розвитку контрактури суглоба, м'язової атрофії та інвалідизації пораненого.

**2.2.7. Слінг-терапія**, або підвісна терапія – метод фізичної реабілітації з використанням різноманітних систем підвісу всього тіла або кінцівок. За допомогою цих підвісів забезпечується зняття осьового навантаження з суглобів, а також підтримка тіла під час виконання вправ. Таким чином, можна казати про те, що метод слінг-терапії дає можливість виконувати вправи з полегшенням.

Сам по собі підвіс є нестабільною опорою для тіла у горизонтальній площині, що активізує координацію рухів і сприяє якісному відновленню рівноваги, усуваючи дисбаланс у тонусі м'язів правої і лівої половин тіла, а також у м'язах-антагоністах.

Слінг-терапія забезпечує:

- розвантаження суглобів і хребта;
- нестабільну опору для тіла або кінцівки;
- кілька точок підтримки;
- дозування складності вправ;
- можливість застосування в різних умовах.

Важливою особливістю слінг-терапії є також її комфортність для пацієнта. Однією з основних перешкод для проведення фізичної реабілітації є біль під час виконання рухів. Можливість створення декількох точок підтримки, в тому числі й з використанням еластичних жгутів, створює умови для безболісного виконання вправи. Таким чином, слінг-терапія показана особам, які мають виражені болі під час виконання окремих рухів.

Різнорізані варіанти підвішування кінцівки дають можливість виключити із виконання вправи завідомо сильні м'язи, залучаючи до роботи тільки ті м'язові групи, які потребують тренування, а також формувати нові, раціональніші патерни рухів. Під час проведення слінг-

терапії широко використовуються елементи методики проприоцептивної нервово-м'язової фасилітації (ПНФ).

Системи підвісної терапії дозволяють також проводити діагностику «слабкої ланки» в м'язово-скелетній системі та ефективно його усувати у процесі заняття.

Перераховані вище особливості слінг-терапії визначають коло **показань** до застосування цього методу:

- діагностика «слабкої ланки» м'язово-скелетної ланцюга;
- корекція виявлених асиметрій м'язового тону;
- болючість під час виконання рухів або зусиль;
- покращення координації рухів.

#### **Ефекти слінг-терапії**

- – зміцнення глибоких м'язів;
- – стабілізація хребта й суглобів;
- – усунення хронічних м'язових напружень;
- – тренування ослаблених м'язів;
- – покращення рухливості хребта й грудної клітки;
- – підвищення координації рухів;
- – усунення болю під час виконання вправ та при звичайних рухах.

У сучасних слінг-системах широко використовуються еластичні жгути. Їх можна використовувати як для полегшення виконання вправ, так і для збільшення навантаження у результаті подолання опору жгута. Це важливий елемент для відновлення симетричності тону м'язів.

#### **Способи полегшення виконання вправ:**

- – використання додаткових підвісів на еластичних жгутах;
- – використання додаткових підвісів на звичайних жгутах;
- – комбіноване використання еластичних і звичайних жгутів.

#### **Додаткові можливості:**

- – використання балансувальних подушок;
- – використання різної кількості нестабільних точок опори за допомогою підвісів;
- – використання еластичних жгутів для створення опору руху.

Слінг-терапія може використовуватися в індивідуальному або малогруповому форматах в умовах стаціонарів або реабілітаційних центрів.

Можливе також використання слінг-систем самостійно в домашніх умовах після освоєння методики занять у вищезазначених установах.

### **2.2.8. Метод Фельденкрайза**

Цей метод також відомий під назвою «соматичне навчання» і посідає проміжне місце між психотерапією і лікувальною гімнастикою. Мета цього методу – створити у тілі здатність рухатися з мінімумом зусиль і максимумом ефективності, при цьому не нарощуючи м'язову масу, а освоюючи раціональні патерни рухів. Для цих цілей М. Фельденкрайз розробив систему вправ, кожна з яких є комбінацією простих рухів й дозволяє краще зрозуміти, як виконується той чи інший рух у житті й як його можна вдосконалити, прибравши непотрібні, а іноді й блокуючі елементи.

Метод заснований на усвідомленні своїх рухів. В основі методу лежать дії без насильства над собою, а під час виконання вправ важливо орієнтуватися на стан комфорту, легкості, а вихід за межі поточного діапазону рухів відбувається поступово й без напруги. Така

м'якість забезпечує широкі можливості застосування методу в різних ситуаціях. Замість традиційного підходу до виконання фізичних вправ «більше, далі, сильніше», М. Фельденкрайз наголошує на тому, як (в який спосіб) виконаний рух.

Метод широко використовує ідеомоторні рухи, а також рухи з мінімальною амплітудою, що дає можливість використовувати його навіть в іммобілізаційному періоді.

М. Фельденкрайз звертає увагу на те, що метод дає можливість не тільки працювати з тілом, а й розвивати «гнучке», нестандартне мислення. Освоюючи метод, людина вчиться вчитися освоювати нові способи дії, досліджуючи, граючи, експериментуючи. Уроки М. Фельденкрайза побудовані таким чином, щоб людина сама знаходив альтернативи й вибирав для себе оптимальний спосіб дії.

Саме таке навчання на власному досвіді в будь-якій області (замість роботи на задалегідь визначений результат) пробуджує цікавість й інтерес до навчання усе новим речам, дозволяє знаходити несподівані, творчі результати. Ця властивість методу робить його особливо привабливим у реабілітації поранених. Використання методу Фельденкрайза в реабілітації дозволяє м'яко, без надмірних зусиль, виробити максимально фізіологічну для цього пораненого компенсацію порушених рухових функцій та адаптувати його до життя після поранення.

### 3. Робота з тілом

**3.1. Масаж** — це сукупність механічних прийомів, за допомогою яких масажист впливає на поверхневі тканини, та у рефлексорний спосіб — на функціональні системи та органи. На відміну від фізичних вправ, де головне — тренування, масаж не в змозі підвищувати функціональну адаптацію організму, його тренуваність. Але в той же час масаж значною мірою впливає на крово- та лімфообіг, метаболізм тканин, функції ендокринних залоз, обмінні процеси. Масаж підвищує тонус парасимпатичної нервової системи, активізуючи тим самим процеси саногенезу.

Під впливом масажу підвищується приплив крові до області масажованої ділянки, при цьому знижується артеріальний тиск, нормалізується дихання. Залежно від використовуваної методики (тонізуючої або заспокоючої) тонус м'язів підвищується або знижується. Тому при призначенні масажу необхідно точно знати мету (розслаблення або тонізування) та вказувати варіант методики в процедурному аркуші.

Масаж має рефлексорну дію на функцію внутрішніх органів, у результаті чого ліквідуються застійні явища за рахунок прискорення крово- та лімфотоку (мікроциркуляції), нормалізуються обмінні процеси, прискорюється регенерація (загоєння) тканин (при травмах та в післяопераційному періоді у хірургічних хворих), зменшується (зникає) біль. Масаж у поєднанні з лікувальною гімнастикою збільшує рухливість у суглобі (суглобах).

Існує безліч різних технік масажу, які використовуються з лікувальною метою. Найбільш часто у лікувальних установах застосовується класичний масаж, а також точковий масаж. Також хороший ефект дають м'які мануальні техніки – краніо-сакральна терапія та міофасціальний реліз.

Незалежно від використовуваної техніки, масаж повинен бути приємною процедурою, що не викликає негативних емоцій та больових відчуттів у пораненого. Масажні прийоми повинні чітко відповідати меті застосування масажу. В іншому випадку, замість позитивного лікувального ефекту стан пораненого може погіршитися, що, зрештою, призведе до зниження якості та подовження термінів реабілітації.

Пораненим під час військових дій особливо показаний розслабляючий масаж, оскільки багато хто з них знаходяться у стані хронічного фізичного напруження. Ця напруга мала захисний та адаптаційний характер в умовах бойових дій. В мирних умовах вона вже не виконує адаптивної функції. Тривале існування таких напружень та непрожитих емоцій згодом призводить до розвитку психосоматичних порушень.

### 3.2. Методика ПНФ (пропріоцептивна нейром'язова фасилітація)

ПНФ – це одна з ефективних сучасних методик реабілітації.

Застосовується при болях в спині, порушеннях рухової активності при травмах голови, спинного мозку, при інсультах, неврологічних захворюваннях (периферичної нервової системи, дитячий церебральний параліч), при дорсопатіях, поліостеоартрозах та інших захворюваннях опорно-рухового апарату різного генезу, а також в протезуванні.

ПНФ використовує нерозкритий психофізіологічний потенціал пацієнта. Робота терапевта з пацієнтом виключно індивідуальна, враховує проблеми пацієнта, особливості його пошкодження і компенсаторних можливостей.

Метою цього методу є досягнення оптимального рівня функціонування рухової системи шляхом полегшення м'язових скорочень, зменшення болю під час руху, навчання новим рухам.

Пацієнт бере активну участь у процесі реабілітації, він виконує всі рухи спільно з терапевтом, при цьому в реакцію залучається весь організм. Під час роботи з більш сильними частинами тіла можна досягти збільшення сили, координації та обсягу рухів у слабких частинах тіла.

Можна стимулювати роботу будь-якої частини тіла, не працюючи з нею безпосередньо. Це актуально при больовому синдромі.

ПНФ, по суті, означає співнаштування роботи м'язів і нервів. Цей метод ґрунтується на існуючих певних типах руху. Як подразники використовується тиск, розтягнення, опір або розтяжка певних структур.

Вибір і використання шаблонів та методів при ПНФ завжди індивідуальні, залежно від проблеми, усунення якої займається фахівець. Терапія завжди охоплює весь організм людини та використовує його сильні частини тіла для відновлення нормальної рухової функції ослаблених частин тіла.

ПНФ служить пацієнтові також психологічною підтримкою. Використовуючи цей метод, людина здатна відчувати, наскільки він насправді сильний. Таким чином, у пацієнта з'являється позитивна мотивація до активного виконання тих дій, які допоможуть йому полегшити або усунути проблеми зі здоров'ям.

## 4. Фізіотерапія

Невід'ємною частиною реабілітаційного процесу є фізіотерапевтичне лікування.

**Фізіотерапія** — це розділ медичної науки, який досліджує вплив на організм людини природних та штучно одержуваних (перетворених) фізичних факторів, які використовуються для лікування та профілактики різних захворювань, а також з метою медичної, психологічної та професійної реабілітації.

Реакція на вплив фізичних факторів забезпечується різними системами організму, є багатофазною та багатокомпонентною. У відповідь на вплив фізичного фактора в організмі виникають як місцеві первинні реакції, так і загальна реакція всього організму.

На місцевому рівні численні фізико-хімічні зміни в місці впливу фізичного фактора стимулюють різні рецептори, перетворюючи енергію фізичного фактора на нервовий імпульс і тим самим змінюючи функціональний стан апарату спинного мозку і центральних регулюючих систем організму. Загальна реакція на рівні організму виражається на різних змінах центральної і периферичної гемодинаміки, обмінних процесів, трофіки, дихання, реактивності та опірності організму. Усі ці зміни разом прискорюють репаративні, регенеративні й адаптаційні процеси в організмі пораненого.

Реалізація лікувальної дії фізичних факторів обумовлена як специфічними властивостями фізичного фактора, в основі яких лежать особливості розподілу його енергії в часі й просторі, так і фізичними (електричними, магнітними, механічними, теплофізичними тощо) властивостями тканин-«мішеней», які визначають поглинання енергії цього чинника. Також має значення наявність вибіркової чутливості організму до цього фактору і функціональних резервів адаптації та реактивності організму.

Фізіотерапію часто розглядають як альтернативу фармакотерапії. Однак це не зовсім слушно і з точки зору механізму лікувального ефекту, і з точки зору остаточного результату. Але у деяких випадках саме застосування фізичних факторів для введення лікарських речовин дозволяє отримати найкращий результат у найкоротші терміни.

**Перевагами** фізіотерапії є:

- істотне розширення діапазону терапевтичної дії;
- скорочення термінів лікування і реабілітації;
- відсутність важких алергічних реакцій і медикаментозної хвороби;
- відсутність медикаментозної залежності;
- відсутність побічних ефектів з боку органів і систем;
- потенціюється дія багатьох лікарських препаратів;
- м'який і безболісний терапевтичний ефект;
- неінвазивний метод лікування.

**Показання** до призначення певних фізіопроцедур ґрунтуються на функціональному стані хворого і особливості дії конкретного фізичного фактора.

Фізіотерапевтичне лікування, як і будь-який інший метод лікування, має свої **обмеження та протипоказання**. Існують загальні протипоказання до застосування будь-яких фізіотерапевтичних процедур в принципі, та протипоказання до використання окремих видів фізіотерапевтичного лікування

До загальних **протипоказань** для застосування фізіотерапії належать:

- злоякісні новоутворення;
- системні захворювання крові;
- різке загальне виснаження хворого (кахексія);
- гіпертонічна хвороба III стадії;
- різко виражений атеросклероз судин головного мозку;
- захворювання серцево-судинної системи у стадії декомпенсації;
- кровотечі або схильність до них;
- загальний важкий стан хворого;
- гарячковий стан (температура тіла хворого понад 38° С);
- активний легеневий туберкульоз;
- епілепсія з частими нападами;

- істерія з важкими судорожними нападами;
- психози з явищами психомоторного збудження.

#### 4.1. Класифікація лікувальних фізичних факторів

На сьогодні існує декілька різних класифікацій лікувальних фізичних факторів.

**Природні** – кліматолікувальні, бальнеолікувальні, грязелікувальні.

**Переформовані (штучні)** – електролікувальні, магнітолікувальні, світлолікувальні, механолікувальні, термолікувальні, гідролікувальні, радіолікувальні.

У найзагальнішому вигляді класифікацію методів використання лікувальних фізичних чинників можна представити таким чином (В. С. Улащик):

1. *Методи, які ґрунтуються на використанні електричних струмів різних параметрів (постійний, змінний імпульсний):*

- гальванізація;
- лікарський (тут если так переводить, то полусається, що будет враченбній, а не лечебній, мб., есть синоним?) електрофорез;
- електросон;
- трансцеребральна та короткоімпульсна електроанальгезія;
- діадинамотерапія;
- ампліпульстерапія;
- інтерференцтерапія;
- електростимуляція;
- флюктуоризація;
- місцева дарсонвалізація.

2. *Методи, які ґрунтуються на використанні електричних полів:*

- франклінізація;
- ультрависокочастотна терапія;
- інфітатерапія.

3. *Методи, які ґрунтуються на використанні різноманітних магнітних полів:*

- магнітотерапія;
- індуктотермія.

4. *Методи, які ґрунтуються на використанні електромагнітних полів надвисокої частоти:*

- дециметрова та сантиметрова терапія;
- вкрайвисокочастотна терапія;
- терагерцова терапія.

5. *Методи, які ґрунтуються на використанні електромагнітних коливань оптичного діапазону:*

- лікувальне застосування інфрачервоного;
- видимого випромінювання;
- УФ-випромінювання;
- лазерного випромінювання.

6. *Методи, які ґрунтуються на використанні механічних коливань:*

- вібротерапія;
- ультрафоновотерапія.

7. *Методи, які ґрунтуються на використанні прісної води, мінеральних вод та їх штучних аналогів:*

- гідротерапія;
- бальнеотерапія.

8. Методи, які ґрунтуються на використанні нагрітих (теплолікувальних) середовищ:

- лікування парафіном;
- озокеритом;
- нафталаном;
- лікувальними грязями;
- піском;
- глиною.

9. Методи, які ґрунтуються на використанні зміненої або особливої повітряної середовища:

- інгаляційна терапія;
- баротерапія;
- аероіонотерапія;
- кліматотерапія.

10. Комбіновані фізіотерапевтичні методи, які ґрунтуються на одночасному використанні кількох лікувальних фізичних факторів з однієї або різних груп:

- індуктотермоелектрофорез;
- вакуумдарсонвалізація;
- магнітолазерна терапія тощо.

Також здійснюються спроби класифікації фізіопроцедур в домінуючим терапевтичним ефектом. Такі класифікації складні та досить умовні, оскільки багато фізичних факторів мають схожу лікувальну дію.

Практично всі фізіопроцедури можуть бути застосовані для відновного лікування та реабілітації поранених з бойовою (вогнепальною) травмою. Слід зауважити, що фізіотерапевтичні процедури, так само, як і засоби лікувальної фізкультури, повинні підбиратися індивідуально. На різних стадіях протікання патологічного процесу можуть застосовуватися різні фізичні фактори, виходячи з оптимальності їх терапевтичного ефекту у даного пораненого. Навіть один і той самий лікувальний фактор, але використаний з різними параметрами, буде викликати в організмі пораненого різні ефекти, що необхідно враховувати та оперативно коригувати у процесі проведення фізіотерапевтичного лікування.

Багато сучасних фізіотерапевтичних апаратів є досить компактними та безпечні, вони не потребують спеціального оснащення приміщення, тому можуть використовуватися безпосередньо в палаті, де лежить поранений. Це актуально для неходячих поранених, яким за термінами реабілітації та загальним станом показана фізіотерапія.

## 5. Психологічна реабілітація

Для успіху будь-якої реабілітаційної методики необхідно її поєднати з психологічною реабілітацією. Дуже важливо, щоб вона починалася, за можливістю, рано та проводилася протягом усього періоду перебування пораненого на етапі евакуації, при цьому важливо, щоб психологічна реабілітація не була віддана на відкуп тільки лікарям-психіатрам. Психологічною реабілітацією повинні займатися також практичні та медичні психологи, психотерапевти, які володіють різними техніками і методиками надання психологічної допомоги.

Зміна психологічного стану пораненого «є нормальною реакцією на ненормальні обставини життя», оскільки бойові дії не є загальноприйнятою нормою соціальної взаємодії. Особливістю бойових дій є також наявність санітарних втрат (поранених і постраждалих) серед мирного

населення, яке навіть теоретично не має психологічної підготовки до таких ситуацій. Та й система психологічної підготовки військових також далека від досконалості.

Поранений або постраждала людина відчуває біль, вона знаходиться в стані емоційного стресу. Психологічна підготовка може навчити долати емоції, витіснити або пригнічувати їх, але не може навчити не відчувати емоцій. Поранення, каліцтво або ушкодження, особливо отримане під час бойових дій, є шоковою травмою для організму не тільки з загальномедичної, але і з психологічної точки зору. Завдання психолога – допомогти пораненому впоратися з цією травмою.

На госпітальному етапі медична та психологічна реабілітації тісно пов'язані одна з одною. Психологічна реабілітація починається зі створення у пораненого стабільного позитивного емоційного настрою та позитивного світовідчуття.

Позитивний настрій – це внутрішній самонастрій та віра у сприятливий результат, в те, що все вдасться. Позитивний настрій проявляється у глибокій вірі у себе, в упевненості, що вдача буде супроводжувати, що будь-яку перешкоду можна подолати. Позитивний настрій виглядає приблизно так: «Я зможу», «Я гідний», «У мене вийде». У всіх цих формулюваннях присутня дія, активна позиція пораненого. Наприклад, «я видужую», а не «я хворію».

Позитивні (оптимістичні) думки, переконання та віра у найкращий результат поліпшують настрій, стимулюють саногенез, зміцнюють нервову систему, заряджають оптимізмом і вірою у свої сили. Позитивний настрій формує впевненість у собі й у результатах своїх дій. Тут так само присутній такий дуже важливий компонент, як воля. А воля, як відомо, вже маленька частина великої дії.

Пусковим механізмом до почуття радості, до радісного світовідчуття є посмішка, а радість, у свою чергу, є фоном, який налаштовує психіку на життєствердний лад.

Для створення позитивного настрою на одужання в реабілітаційному процесі також можна використовувати елементи нейро-лінгвістичного програмування (НЛП), сугестії й аутосугестії, позитивного мислення.

Одночасно доцільно навчати поранених способам безпечного прояву емоцій, для підвищення можливостей адаптації до нової ситуації, до іншої якості життя.

Вкрай важливою є психологічна (моральна, емоційна) підтримка пораненого під час проведення процедури лікувальної гімнастики й інших заходів відновлювального лікування.

Важливим є також хороший емоційний контакт пораненого та реабілітолога або інструктора ЛФК. Для створення такого контакту корисно виявити провідний канал (модальність) сприйняття інформації (аудіальний, візуальний або кінестетичний) пораненого та спілкуватися з ним, використовуючи, в першу чергу, цей провідний канал. Для цього достатньо попросити пораненого уявити собі місце, де є всі три складові – звуки, види і відчуття (наприклад, ліс, пляж тощо) – і запитати, що перше спало на думку при згадці про це місце. Якщо поранений каже про звуки – провідний канал сприйняття інформації у нього аудіальний. Якщо першим згадується зоровий образ – поранений найкраще сприймає візуальну інформацію. Відчуття, в тому числі запахи, смаки, температурні показники свідчать про домінування кінестетического каналу сприйняття. Використовуючи ці знання, можна давати пораненому інструкції в найбільш доступній та зрозумілій для нього модальності, створюючи при цьому атмосферу розуміння і підтримки.

Зворотною стороною надання психологічної та емоційної підтримки поранених є підвищене емоційне і психологічне навантаження на персонал, який працює з пораненими і забезпечує реабілітаційний процес. Тому доцільним є навчання медичного персоналу, задіяного в реабілітаційному процесі, базовим прийомам надання психотерапевтичної допомоги, само- та взаємодопомоги.

Існує велика кількість методик психологічної роботи з пораненими. Деякі методики можна застосовувати на ранніх етапах реабілітації, інші – тільки після виходу з кризової ситуації.

Одним із прийомів психологічної роботи з пораненими та постраждалими, який може застосовуватися на всіх етапах психологічної та фізичної реабілітації, є «**заземлення**», тобто встановлення контакту пораненого з тією реальністю, в якій він зараз знаходиться. Заземлення має фізичний і психологічний аспекти. Фізичний аспект – це відчуття тиску стоп на землю. Також це може бути відчуття тиску на землю будь-якої частини тіла, яка в даний момент є опорною. Психологічний аспект заземлення – це відчуття емоційного зв'язку та підтримки.

**Заземлення в безпечній реальності.** Безпечною реальністю для пораненого є умови госпіталю або клініки. У звичайному житті почуття безпеки у людини пов'язано з відчуттям стійкої опори та з рівним, спокійним диханням. Виходячи з цього, найбільш м'якими й ефективними для цих цілей є вправи для заземлення та центрування, а також вправи в наданні підтримки, які застосовуються в **тілесно-орієнтованій** терапії **бодінаміці** (напрямок, розроблений данськими психологами і фізіотерапевтами під керівництвом Л. Марчер). Ці вправи можуть застосовуватися як в індивідуальній роботі з пораненим, так і у груповій. Також їх можна включати у комплекс лікувальної гімнастики для підвищення її ефективності.

Хороший ефект заземлення дають загальновожвані у ЛФК вправи для стоп: ходьба на внутрішній та зовнішній поверхні стопи, ходьба на носках і на п'ятах. Також бажано у початковому положенні стоячи або сидячи робити «хапальні» рухи пальцями стоп, притискати пальці стоп до поверхні пола тощо. Ефективним заземлюючим прийомом є розминання стоп. Особливістю цих вправ є акцент уваги пораненого на своїх відчуттях у ході їх виконання. При перших вертикалізаціях пораненого йому дається установка: «Земля тебе тримає». Потім йому необхідно вголос або про себе повторити цю установку й усвідомити свої відчуття у ногах і стопах. Також варто запитати, чи відчуває поранений більше впевненості при проголошенні фрази «Земля мене тримає». Альтернативною фразою-установкою може бути фраза «Я в контакт з землею». Фрази можуть бути запропоновані на вибір, і поранений може використовувати ту, з якою він відчуває більше впевненості.

Ще одна вправа для заземлення направлена на активізацію м'язів, що здійснюють поворот голови у боки. Пораненому необхідно повернути голову в один бік і, повільно повертаючи її в протилежний бік, вголос або подумки називати предмети, які потрапляють у його поле зору. Повторюють 2–3 рази. Необхідно стежити, щоб поворот здійснювався саме головою, а не всім корпусом. Вправа застосовується у ситуації, коли необхідно «повернути» пораненого до поточної обстановки, не дати йому піти знову у важкі або травмуючі переживання.

Дуже важливим компонентом терапевтичного процесу є дихання. Важливо, щоб під час виконання будь-яких вправ поранений підтримував рівномірне дихання. Особливо важливе глибоке ритмічне дихання для проживання різних емоцій, які можуть виникати у пораненого у будь-який час, у тому числі й під час процедури лікувальної гімнастики.

Для досягнення кращого терапевтичного ефекту тілесно-орієнтовану терапію доцільно поєднувати з іншими психотерапевтичними методиками. Добре зарекомендували себе проектні методики й арт-терапія, різні способи роботи з внутрішніми ресурсами.

Важлива також психологічна підтримка для родичів, які доглядають за пораненим або потерпілим. Оскільки психологи та психотерапевти не можуть перебувати поруч з пораненим цілодобово, необхідна спеціальна робота з родичами, спрямована на навчання їх самоконтролю емоційного стану та прояву емоцій, а також азам надання емоційної підтримки пораненому.

## 6. Деонтологічні аспекти реабілітації та профілактика ятрогеній

1. Необхідно «лікувати хворого, а не хворобу». Підхід до реабілітації повинен бути індивідуальним.
2. Лікар та інструктор ЛФК повинні чітко уявляти мету реабілітації, яка може бути досягнута на цьому етапі лікування, та засоби досягнення цієї мети. Усе це повинно бути дохідливо пояснено пораненому.
3. Пораненого необхідно мотивувати до активної участі в реабілітаційному процесі, з огляду на специфіку його психоемоційного стану. Важливо пам'ятати, що жоден найбільш висококласний лікар, реабілітолог, інструктор не в змозі «підняти» хворого без його (хворого) активної участі. «Нас троє: я, ти і твоя хвороба. Чию сторону ти приймеш, той і переможе». (Авиценна)
4. Процес і результат – ланки одного ланцюга, і саме в такій послідовності. Але процес може існувати без результату. Так відбувається, коли поранений займає пасивну позицію щодо відновного лікування. «Робіть зі мною, що хочете!» або «Поставте мене на ноги» – прояви пасивної позиції пораненого. Результат можливий тільки при відповідній активній позиції «Допоможіть мені навчитися ходити (сидіти, вставати, щось робити тощо)» або «Я хочу вміти робити...» – активна позиція.
5. Позитивні формулювання. Замість «якщо» використовуйте «коли». «Якщо ви зможете підняти руку» ставить під сумнів саму можливість підняття руки. «Коли ви зможете підняти руку» має на увазі, що це тільки питання часу.
6. Виключно важливо підтримувати пораненого емоційно і морально у процесі виконання вправ, контролюючи при цьому правильність виконання завдання. Помилки пораненого повинні бути скориговані м'яко і непомітно, а успіхи – підкреслені й акцентовані.
7. Хвалити пораненого необхідно, але це потрібно робити широко й об'рунтовано. Якщо похвалити пораненого, на думку лікаря або інструктора, нема за що, краще промовчати, ніж хвалити нещиро. Постраждали гостро відчують фальш!
8. Якщо фізичний опір, який долає поранений у ході виконання вправ, мізерно малий з точки зору інструктора або реабілітолога, не варто акцентувати на цьому увагу. Сенс вправ з дозованим опором полягає не у тренуванні сили (для цього є еспандери, вантажі, обважнювачі тощо), а в активізації певних груп м'язів і набутті позитивного досвіду взаємодії, коли запит пораненого поважається інструктором.
9. У кінці кожного заняття бажано підбивати підсумок досягнутого, наприклад, поранений зміг збільшити амплітуду руху, засвоїв новий рух, зміг зробити більше повторень, подолав довшу дистанцію тощо.
10. Якщо стан хворого дозволяє, доцільно попросити його вести «щоденник досягнень» («щоденник успіхів»), де він сам буде записувати результати занять. Причому бажано, щоб запис результату був зроблений відразу після закінчення заняття в присутності лікаря або інструктора. Такі «щоденники» дуже корисні, особливо для постраждалих, чия реабілітація потребує багато часу.
11. Реабілітолог повинен цінувати досягнення свого підопічного, самому не знецінювати результатів реабілітації та не дозволяти знецінити їх пораненому, його родичам, персоналу тощо. Для цього також використовується «щоденник досягнень», де можна легко простежити, як і коли той чи інший навик був освоєний.

12. Не пропонуйте пораненому виконати нездійсненне в його стані вправу або недоцільну вправу.
13. Утримуйтеся від висловлення пораненому своєї думки, якщо воно не на його користь. Пам'ятайте: слово – зброю, а поранений дуже вразливий.
14. Прогнози. Песимістичний прогноз, навіть якщо ви тисячу разів праві, не покращить вашу репутацію, а оптимістичний, навіть якщо немає приводу – дасть пораненому шанс. Результат реабілітації багато в чому залежить від старанності та цілеспрямованості самого пораненого. Історія знає чимало прикладів, коли при невтішному прогнозі люди відновлювали свою рухову активність. Тому позбавляти пораненого надії на одужання негуманно. Але попередити, що шлях довгий і важкий – потрібно.
15. Відповідати на питання пораненого про терміни та повноту відновлення бажано ухильно, акцентуючи увагу на тому, що остаточний результат залежить від самого хворого.
16. Стимулюйте самостійність пораненого. Якщо він засвоїв навик, наприклад, повороту на бік, не дозволяйте родичам продовжувати робити це замість нього, або надмірно допомагати. Припиняйте також спроби пораненого «бити на жалість» та просити допомоги йому або зробити за нього те, що він, хоч і повільно та з трудом, але робить сам.
17. Завжди давайте «домашні завдання» пораненому. Покажіть йому кілька простих вправ, які він (поранений) повинен виконувати самостійно протягом дня. Обов'язково перевіряйте, як хворий виконував їх.
18. Якщо поранений не виконує ваші рекомендації, можна з'ясувати причину цього. Але краще поставити питання, яке змусить пацієнта замислитися: «Чому ви не робите домашнє завдання », змістивши, таким чином, акцент на кінцеву мету. Дуже важливо отримати відповіді саме на питання «Чому?», оскільки це змусить пораненого усвідомити свої вторинні вигоди від ситуації, яка склалася та подолати свій внутрішній опір одужанню.
19. Поранений повинен розуміти міру своєї відповідальності за результат реабілітаційного процесу. Саме поранений робить вибір (і несе за нього відповідальність), виконувати рекомендації і рухатися до одужання або не робити нічого та залишитися ні з чим.

## Список літератури

1. Боголюбов В. М. Общая физиотерапия : учеб. для студ. мед. вузов / В. М. Боголюбов, Г. Н. Пономаренко. – СПб., 1996. – 480 с.
2. Гинзбург М. Р. Эриксоновский гипноз : систематический курс / М. Р. Гинзбург, Е. Л. Яковлева. – М. : Московский психолого-социальный институт, 2008. – 312 с.
3. Дубровский В. И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия) : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Дубровский. – 2-е изд., стер. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 608 с.
4. Епифанов В. А. Восстановительная медицина : учеб. / В. А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 304 с.
5. Качесов В. А. Основы интенсивной реабилитации. Травма позвоночника и спинного мозга / В. А. Качесов. – М., 2002. – Кн. 1. – 126 с.
6. Телесная психотерапия. Бодинамика / ред.-сост. В. Березкина-Орлова ; [пер.с англ.]. – М. : Астрель, 2011. – 409 с.
7. Тимошенко Г. В. Работа с телом в психотерапии : практическое руководство / Г. В. Тимошенко, Е. А. Леоненко. – М. : Психотерапия, 2006. – 480 с.
8. Улащик В. С. Физиотерапия : универсальная медицинская энциклопедия / В. С. Улащик. – Минск : Книжный Дом, 2008. – 640 с.
9. Ушаков А. А. Руководство по практической физиотерапии / А. А. Ушаков. – М. : АНМИ, 1996. – 272 с.
10. <http://www.who.int/disabilities/care/en/> <http://feldy.ru/>
11. [http://www.redcord.com/ArticleFull\\_2011.aspx?m=117&amid=2748](http://www.redcord.com/ArticleFull_2011.aspx?m=117&amid=2748)
12. <http://www.biosvyaz.com/metodbos.php>
13. [http://royallib.com/read/bendgamin\\_kolodzin/kak\\_git\\_posle\\_psihicheskoy\\_travmi.html#0](http://royallib.com/read/bendgamin_kolodzin/kak_git_posle_psihicheskoy_travmi.html#0)

## Лекція 12

### ПРОТЕЗУВАННЯ

---

Частота вогнепальних поранень кінцівок у сучасних локальних конфліктах становить більше половини всіх вогнепальних ран з переважанням поєднаних і комбінованих ушкоджень. Більшість таких поранень є важкими і вкрай важкими. З них приблизно 20 % завершуються виконанням ампутацій з подальшим протезуванням.

**Протезування** – це комплекс медичних послуг, спрямованих на відновлення функцій або естетичного вигляду органу (частини тіла) пацієнта з використанням штучних або біологічних матеріалів. Протезування є частиною процесу соціально-трудової реабілітації людини, яка втратила кінцівки або страждає на захворювання опорно-рухового апарату.

Протезування є важливим етапом відновного лікування поранених, які перенесли ампутації. Використання протезів дозволяє не тільки максимально компенсувати функцію, втрачену в результаті ампутації кінцівки або її частини, усунути косметичний дефект, а й запобігти розвитку пізніх ускладнень. До них належать:

- стійкий дисбаланс тону м'язів кукси кінцівки (залежить від рівня ампутації кінцівки);
- контрактури суглобів оперованої кінцівки (частіше як наслідок м'язового дисбалансу);
- викривлення тазу і хребта (як наслідок адаптації організму до зміщення центру ваги і компенсації перших двох факторів). Такі пізні ускладнення, як набряк кукси і фантомні болі значною мірою залежать від індивідуальних особливостей організму і погано піддаються корекції засобами протезування.

В ідеалі, підготовка до протезування повинна починатися одразу після виконання ампутації. Фактично ж наявність поєднаних ушкоджень і загальний важкий стан пораненого з ампутацією кінцівки відсуває ці терміни, іноді значно. Іншим фактором пізнього протезування є недооцінка самим пораненим наслідків ампутації та ілюзія, що протез можна почати використовувати в будь-який час, причому без спеціальної підготовки. Тому пораненому з ампутацією кінцівки або її частини необхідно ще на госпітальному етапі роз'яснювати переваги раннього протезування. Тільки при ранньому протезуванні можлива найбільш раціональна перебудова рухового стереотипу, що дає можливість швидкого освоєння протеза й максимальної компенсації втраченої функції. Чим раніше почнеться освоєння протеза, тим нижче ризик розвитку контрактур й порушення постави.

Сучасний протез - виріб виключно індивідуального користування. Він виготовляється за мірками пораненого, з урахуванням пропорцій тіла. Косметичні протези також враховують індивідуальну форму кінцівки й колір шкіри (рис. 12.1-12.8). Активно розвивається напрямок біонічних протезів, що зчитують електричні імпульси з решти м'язів і нервових закінчень кукси й відтворюють відповідні рухи. Найбільш актуальною сферою застосування таких виробів

є протезування кисті та верхньої кінцівки. Досить поширені на сьогодні міоелектричної протези верхньої кінцівки. Датчики у гільзі протеза зчитують електричні сигнали з м'язів кукси та перетворюють їх на хапальні рухи, які здійснюються спеціальним приводом. Такий протез значно розширює можливості звичайного косметичного протеза та дозволяє виконувати функцію захоплення й утримання предметів.

Також існують протези для осіб з високим рівнем фізичної активності. Це так звані спортивні протези, що дають можливість бігати й стрибати, метати спис і плавати, а також грати у баскетбол. Такі протези, як правило, позбавлені особливої естетики на користь функціональності.



Рис. 12.1. Інтелектуальний протез C-leg



Рис. 12.2. Водостійкий протез стегна Aqualine



Рис. 12.3. Біговий протез 3S80



Рис. 12.4. Спортивний протез ProCarve



Рис. 12.5. Протез стопи Triton



Біонічні протези стопи



Рис. 12.6. Біонічна кисть



Рис. 12.7. Міоелектричний протез передпліччя



Рис. 12.8. Міоелектричний протез плеча

На сьогодні стандартом у протезуванні є модульна конструкція протезів. На сьогодні найбільш відомі такі зарубіжні виробники протезних модулів, як Otto Bock (Німеччина), Ossur (Ісландія), а також російські підприємства «Енергія» та «Метиз». Ці фірми виготовляють весь спектр вузлів для протезів верхньої та нижньої кінцівки, а також силіконові чохла (Ossur). На виготовленні модулів і протезів тільки нижніх кінцівок спеціалізуються такі фірми, як Blachford (Великобританія), Freedom Innovations (США), Nabtesco corporation (Японія).

Для вибору оптимального протеза компанія Otto Bock розробила класифікаційну систему MOBIS, в якій передбачено 4 вагові категорії та 4 рівня фізичної активності.

**1-й рівень активності** (низький) передбачає можливість пересування на короткі відстані в межах квартири або будинку за допомогою додаткових засобів опори (ходунки, милиці тощо) або за допомогою сторонніх осіб. Надягання й управління протезом ускладнено.

**2-й рівень активності** (середній) передбачає пересування пацієнта на обмежені відстані по рівній поверхні без додаткових засобів опори.

**3-й рівень активності** (підвищений) передбачає необмежені можливості пересування в зовнішньому світі: пацієнт може пересуватися на протезі з різною швидкістю, без ускладнень долаючи будь-які перешкоди. Він в змозі виконувати значні фізичні навантаження, пов'язані з перебуванням на ногах, для виконання побутових або виробничих завдань. Тривалість і дальність ходьби пацієнта, порівняно зі здоровими людьми, обмежена незначно.

**4-й рівень активності** (високий) передбачає, як і на попередньому рівні, необмежені можливості пересування в зовнішньому світі з підвищеними вимогами до протезування (рис. 12.9-12.11). Тривалість і дальність ходьби не обмежені. Відмінне управління протезом. Внаслідок активної експлуатації протеза і підвищених функціональних потреб, підвищуються вимоги до конструкції протеза (підвищена надійність вузлів і їх динамічна активність, надійне кріплення протеза та збільшені амортизаційні функції).



Рис. 12.9.



Рис. 12.10.



Рис. 12.11



Ця система стала «золотим стандартом» при підборі протезів та використовується протезистом по всьому світі.

Процес протезування не є одномоментним. Він включає кілька етапів. В першу чергу це виявлення наявних дефектів і деформацій кінцівок, а також стато-динамічних порушень.

Для визначення ступеня вираженості порушень стато-динамічних функцій використовують такі методики:

1. Визначення анатомічної та функціональної довжини кінцівки й її сегментів, пропорційність кінцівок і тулуба, вираженість м'язових атрофій.
2. Визначення амплітуди пасивних та активних рухів у кожному суглобі (згинання, розгинання, відведення, приведення. Для ліктьового суглоба – супінація, пронація, для нижньої кінцівки – зовнішня та внутрішня ротація).
3. Виявлення характеру та ступеня вираженості контрактур, патологічних установок і деформацій суглобів кінцівок.
4. Виявлення нестабільності та розхитаності суглобів кінцівок, особливостей кісткових деформацій, якщо такі є.
5. Визначення функціонального стану основних груп м'язів (згиначі-розгиначі, відвідні-привідні, ротатори) досліджуваної кінцівки.
6. При ампутації нижньої кінцівки – дослідження ступеня стійкості при опорі на сохранный кінцівку, стабільність суглобів у статичі та динаміці, вираженість компенсаторних рухів тулуба.
7. При ампутації верхньої кінцівки – можливість виконувати цілеспрямовані рухи збереженою верхньою кінцівкою та ступінь рухливості у суглобах.

Виконання цих досліджень дає можливість отримати необхідну інформацію для вибору оптимальної конструкції протеза. Потім необхідно зняти мірки, виготовити гіпсовий «негатив» і «позитив». Після цього деякий час йде на зборку виробу до примірки і припасування. Після цього виріб остаточно збирають, видають пораненому і вчать користуватися протезом. Навчання користуванню протезом також займає деякий час.

Успіх протезування залежить від низки факторів, таких як:

- терміни протезування (первинне протезування зазвичай проводять через 2–3 тижні після ампутації);
- форма куки кінцівки;
- вибір оптимальної конструкції протеза;
- якісне освоєння пораненим усіх функцій протеза;
- психологічна готовність пораненого до використання протеза; сюди ж можна віднести підтримку сім'ї, близького оточення, побратимів.

Насправді, за відсутності у пораненого мотивації до протезування всі інші зазначені вище фактори стають другорядними і малозначущими. Поранений просто не користуватиметься цим протезом під будь-яким приводом.

Протезування є не тільки медичним, а й психологічним завданням. Втрата кінцівки або її частини є важкою психологічною травмою для бійця. За відсутності адекватної психокорекції ампутація може стати причиною розвитку серйозних характерологічних змін. Тому для успішної психологічної підготовки до протезування необхідно враховувати особистісні особливості пораненого, його морально-вольові якості, а також його уявлення та ставлення до майбутнього протезування. Виходячи з цих даних, психологом розробляється індивідуальна програма психологічної підготовки пораненого до протезування. Дуже важлива у цьому процесі допомога і підтримка пораненого з боку його родичів. Поранений повинен усвідомити, що втрата кінцівки незворотна, але не є непереборною перешкодою для подальшого життя. Необхідно

максимально докладно інформувати пораненого про функціональні можливості протеза, яким він буде користуватися, а також про труднощі, які можливі у процесі освоєння протеза. Бажано продемонструвати зразок, дати можливість доторкнутися до нього (потримати при збережених верхніх кінцівках). Також доцільно «живе» спілкування з тими, хто вже користується аналогічними протезами.

За відсутності у пораненого будь-якого інтересу до протезування, за наявності депресивної симптоматики необхідно знайти щось більш важливе для нього, ніж він сам. Це буде значущим мотиватором для повернення пораненого до активної реабілітації. У таких ситуаціях добрий ефект може дати провокативна психотерапія.

Також до засобів психологічної підготовки та адаптації до протезування можна віднести рухливі ігри та заняття адаптивної або лікувальною фізкультурою у груповому форматі. Такі заняття, крім підвищення фізичних можливостей, полегшують соціальну адаптацію інвалідів-ампутантів.

Підготовка кукси є найважливішим етапом та запорукою успішного протезування. Незалежно від виду та рівня ампутації існують загальні рекомендації з підготовки кукси до протезування після ампутації.

- 1) боротьба з післяопераційним набряком кукси;
- 2) профілактика м'язових контрактур;
- 3) усунення больового синдрому.

Післяопераційний набряк є нормальною реакцією тканин на травму. Однак наявність набряку перешкоджає протезуванню, бо приймальна гільза, виготовлена на отечную куксу, після спадання набряку буде занадто велика та не дозволить адекватно використовувати протез. Для якнайшвидшого усунення післяопераційного набряку у післяопераційному періоді застосовують компресійні пов'язки або спеціальні компресійні чохла.

У деяких випадках набряклість кукси може зберігатися та змінюватися протягом доби. Для таких кукс доцільно виготовляти шинно-шкірні куксоприймальні гільзи з можливістю регулювання розміру протягом доби.

Ще один фактор, який призводить до необхідності заміни приймальної гільзи на менший розмір – м'язова атрофія. До цієї проблеми існують два діаметрально різні підходи. В одному варіанті очікують максимальної м'язової атрофії до початку протезування. Інший варіант передбачає виконання спеціальних вправ, що перешкоджають атрофії м'язів кукси, як до початку протезування, так і протягом усього періоду використання протеза. Це так звані «**фантомні вправи**», або **психогенна гімнастика (фантомний гімнастика)**, коли хворого просять проводити згинальні та розгинальні рухи в неіснуючих (ампутованих) суглобах.

Не зважаючи на вжиті заходи профілактики, з часом може розвинути атрофія м'язів кукси та культеприємная гільза стане велика. У цьому випадку допустимо використовувати кілька чохлів на куксу для більш щільного прилягання культеприємной гільзи.

Для профілактики м'язових контрактур використовують, у першу чергу, спеціальні фізичні вправи, за необхідності – фізіотерапію, масаж. Масаж кукси рекомендовано застосовувати якомога раніше. При хорошому стані та позитивній динаміці загоєння рани масаж призначають на 10-й день після проведення операції.

Сам процес протезування може бути типовим, складним та атиповим.

**Типове** протезування передбачає виготовлення протеза з використанням стандартних модулів, зі стандартних матеріалів відповідно до типового технологічного процесу.

**Складне** протезування передбачає використання стандартних модулів і матеріалів, однак технологія виготовлення протеза відрізняється від стандартної. Так, наприклад, може бути використаний нестандартний спосіб зняття зліпка, виготовлення приймальної гільзи особливої форми, збільшений етап пробної шкарпетки з багаторазової підгонкою протеза тощо. До цього виду належить виготовлення першого протеза (первинне протезування).

**Атипове** протезування передбачає виготовлення індивідуальних або зміну типових модулів у поєднанні з індивідуальною технологією виготовлення протеза.

Навчання користуванню протезами й освоєння рухових навичок у них проходять у три етапи:

- на першому етапі рухи погано скоординовані та скуті. У цей період відбувається формування нового рухового стереотипу;
- на другому етапі в результаті багаторазових систематичних тренувань відбувається закріплення освоєних рухів, максимально розвивається координація, зникає скутість;
- на третьому етапі досягається автоматизм рухів.

Тому під час навчання користування протезами особлива увага потрібна на першому етапі для вироблення найбільш раціонального паттерна руху, який закріпиться на подальших етапах.

### Специфіка підготовки та протезування верхньої кінцівки

При ампутації верхньої кінцівки досить швидко розвиваються порушення постави, ступінь вираженості яких значною мірою залежить від рівня ампутації. Чим вище рівень ампутації, тим більше виражено зміна постави. До найбільш характерних змін належать крилоподібні лопатки та зміщення надпліччя на боці ампутації вперед і вгору. Крім порушень постави, при ампутації плеча в проксимальному відділі або вичлененні плеча у плечовому суглобі з'являються зміни в дихальній системі. Це обумовлено втратою деякими допоміжними дихальними м'язами своїх точок прикріплення.

За рівнем ампутації розрізняють:

- протез пальця (пальців);
- у променево-запястному суглобі;
- протез передпліччя;
- протез плеча.

Протезування верхньої кінцівки має низку особливостей, обумовлених її анатомією, функцією і різноманітністю виконуваних рухів. Зовнішній вигляд такого протеза також має дуже велике значення. Першочергова увага при виборі конструкції протеза верхньої кінцівки приділяється його функціональності. Протез повинен дозволяти виконувати повсякденні рутинні дії, такі як особиста гігієна, прийом їжі, відкривання і закривання дверей, надягання і зняття одягу тощо. Слід також зазначити, що в умовах сучасної війни поранений може втратити обох верхніх кінцівок. У цій ситуації функціональність протеза вкрай важлива.

На сьогодні існує кілька різновидів протезів верхньої кінцівки. Вони можуть бути класифіковані за функціональним призначенням, а також за рівнем ампутації.

За функціональним призначенням протези верхньої кінцівки бувають:

- косметичні: виконують естетичну функцію;
- функціонально-косметичні: відрізняються від косметичних тим, що пальці протеза можна незначною мірою згинати або розгинати здоровою рукою, вкладати в них і утримувати невеликі легкі предмети;

- активні тягові: дозволяють виконувати нескладні дії з самообслуговування і в побуті, управляються системою тяг. Також можуть виконувати косметичну функцію;
- робочі: замість кисті в таких протезах використовуються спеціальні насадки для певного виду діяльності — гаки, викрутки, захоплення для штанги тощо. Косметичної функції не має;
- біоелектричні: використовують біоелектричні імпульси з м'язів кукси для управління суглобами за допомогою мікромоторів. Функціонально поєднують в собі косметичні, функціонально-косметичні та тягові протези. Сучасні моделі біоелектричних кистей також дозволяють виконувати деякі робочі дії цією кистю.

Розробка біоелектричних протезів – найбільш перспективна та динамічна галузь сучасного протезування, особливо протезування верхньої кінцівки.

У всіх випадках ампутації верхньої кінцівки, крім ампутації 2–3 пальців, виникає проблема відновлення хоча б елементарних функцій кисті – захоплення та утримання предметів. Причому бажано, щоб один протез поєднував кілька функцій. Крім того, протез повинен бути зручний у надяганні та використанні. Вага конструкції протеза також має значення. Перевага віддається легким та міцним матеріалам. У цьому відношенні вага біоелектричних протезів збільшена за рахунок ваги акумуляторів.

Ампутація верхньої кінцівки веде до втрати великої кількості функцій з самообслуговування, а також професійних навичок. Тому протезування верхньої кінцівки є одним із найскладніших завдань. Відтворення високоточних рухів, властивих людській кисті, стало можливим з винаходом технології SmartHand. Ця технологія використовує принцип подвійного зворотного зв'язку. Зчитування та посилення імпульсів з решти м'язів кукси дозволяє виконати рух. Одночасно з цим генерується імпульс, який передається на нервові закінчення кукси та сприймається мозком як тактильне відчуття від дотику до предмету. Протези верхніх кінцівок, розроблені з використанням технології SmartHand, дозволяють максимально компенсувати не тільки втрачені функції кінцівки, але також значно знизити рівень психологічної травми від втрати кінцівки за рахунок відтворення рухової та чутливої функції кінцівки (рис. 12.12.–12.15).



Рис. 12.12.



Рис. 12.13. Чутлива кисть SmartHand

На сьогодні широко використовуються біоелектричні протези верхніх кінцівок, в яких реалізовано принцип однобічного «зворотного зв'язку»: зчитування імпульсів з м'язів кукси та трансформація їх у руховий акт.



Рис. 12.14. Роботизований протез кисті барабанщика Джейсона Барнса

Не зважаючи на такий явний технічний прогрес протезування верхніх кінцівок, до сих пір дуже часто використовуються прості механічні та тягові конструкції протезів.



Рис. 12.15. Тяговий протез плеча баскетболіста Боба Радочі

Для максимального використання функцій, які надаються тією чи іншою конструкцією протеза, необхідно максимально зберегти найбільший обсяг рухів у суглобах ампутованої кінцівки та покращити функціональний стан навколишніх м'язових груп.

Фізична активність сприяє швидкому зменшенню післяопераційного набряку та профілактиці контрактур у збережених суглобах.

Для цього використовуються як загальнозміцнюючі, так і спеціальні вправи. Їх чергують з дихальними вправами, причому дихальні вправи, особливо в ранні терміни після ампутації, необхідно виконувати після кожного спеціальної або загальної вправи. При збереженому ліктьовому суглобі використовують також постуральні вправи: протягом 1–2 годин рука пови-

нна знаходиться в положенні згинання в ліктьовому суглобі, потім випрямленою в ліктьовому суглобі, відведеною в плечовому суглобі та приведеною до тулуба. Також у ранньому періоді використовують статичні вправи для решти м'язів кукси і фантомну гімнастику. Згодом руховий режим розширюють за рахунок динамічних рухів у збережених суглобах.

До групи загальнозміцнюючих вправ для профілактики порушень постави включають вправи, які зближують лопатки і притискають їх до грудної клітки (наприклад, кругові рухи плечовими суглобами, відведення кукси і здорової руки назад).

Після зняття швів разом з вправами, які запобігають зміні постави, у комплекс лікувальної гімнастики включають вправи з опором й обтяженням для м'язів ампутованої кінцівки, вправу на тренування координації рухів, а також активне розслаблення м'язів кукси та всього тіла.

Потім приступають до навчання використанню косметичних і робочих протезів. Перш за все пораненого вчать самостійно (за можливістю) надягати та знімати протез. Якщо ампутована одна рука, то протез надягають за допомогою здорової руки; при ампутації обох рук спочатку протез надягають на довшу куксу, потім на коротшу, а деякі протези – одночасно на обидві руки. Знімають протези у будь-який зручний спосіб.

**Методика навчання** користуванню протезами верхньої кінцівки має певну послідовність. Спочатку освоюють рухи у проксимальних шарнірних з'єднаннях протеза, наприклад у ліктьовому шарнірі протеза плеча, потім у дистальних шарнірах, зокрема відкриття і закриття кисті. Під час освоєння протеза плеча з тяговою системою управління рухи освоюються у такій послідовності:

- 1) згинання і розгинання у ліктьовому шарнірі;
- 2) фіксація передпліччя під різними кутами відносно плеча;
- 3) згинання кисті;
- 4) розкриття та закриття кисті;
- 5) пасивна ротація кисті.

Під час освоєння протеза передпліччя актуальні тільки п. 4–5. Деякі конструкції також дозволяють фіксувати пальці в розкритому стані.

Після освоєння управління протезом переходять до тренування комбінованих рухів і вироблення простих побутових навичок та навичок самообслуговування. Такі тренування починають із загарбання й утримання відносно великих предметів (чашка, тенісний м'яч), поступово переходячи до дрібніших. Вчать також акуратно переставляти предмети, спочатку на одному рівні (на столі), потім – на різних (наприклад, зі столу – на полицю й навпаки). Також тренується перекладання предметів з однієї руки в іншу. Згодом рухову активність можна розширити за рахунок ігрових вправ – перекидання та ловля м'яча, гра в настільний теніс тощо.

Якщо протез оснащений спеціальними робочими насадками, необхідно також освоїти техніку зміни цих насадок, а також способи їх використання.

Після ампутації обох верхніх кінцівок освоювати протези можна одночасно або по черзі. При ампутації обох рук на одному рівні ведучою буде права кінцівка у правшів, ліва – у лівшів. При ампутації на різних рівнях ведучою буде кінцівка з дистальнішою ампутацією.

### **Специфіка підготовки та протезування нижньої кінцівки**

Після ампутації нижньої кінцівки поранений у першу чергу навчається ходити на милицях. Такий спосіб пересування призводить до зміни навантаження на нижню кінцівку, яка залишилася, а також до зміни постави. При тривалому ходінні на милицях без протеза після

ампутації розвивається нахил таза вниз на боці ампутації з одночасним зсувом його у бік здорової кінцівки. Стопа здорової кінцівки зміщується до середньої лінії, що призводить до збільшення навантаження на медіальну частину колінного суглоба, а також на склепіння стопи. Надмірне навантаження на склепіння стопи призводить до розвитку плоскостопості. Для профілактики плоскостопості пораненому необхідно рекомендувати використання ортопедичної устілки.

Внаслідок зсуву центра ваги тіл розвивається компенсаторне викривлення хребта. При тривалій відсутності опори у кістках кукси розвивається остеопороз.

Після ампутації особливу увагу слід приділити рухливості у збережених суглобах кукси (тазостегновому та колінному при ампутації гомілки, тазостегновому – при ампутації стегна). Так, за відсутності адекватної рухової корекції після ампутації стегна розвивається згинальна контрактура тазостегнового суглоба та гіпотрофія великого та середнього сідничного м'язів. При ампутації гомілки основні труднощі для протезування становлять згинальні контрактури колінного суглоба. Однією з основних причин розвитку згинальних контрактур є підвищена реактивність м'язів-згиначів, що забезпечує реалізацію захисних рефлексів у відповідь на фізичну або психологічну травму. Поранення та подальша ампутація є поєднанням цих двох факторів, які травмують.

Рідше зустрічаються розгинальні контрактури.

Основними механізмами розвитку контрактур є рефлекторний механізм та конкуренція місць прикріплення на культі м'язів-антагоністів. Ці два механізми взаємозалежні та реалізуються паралельно.

Розвиток контрактур ускладнює виготовлення протеза та значно ускладнює його використання.

Крім спеціальних вправ, для збереження та збільшення рухливості у збережених суглобах слід забороняти пораненому «вивішувати» культю на милицю у вертикальному положенні, а також стежити за тим, щоб, коли поранений лежить у ліжку, суглоби кукси перебували у розігнутих положеннях. Корисним для профілактики контрактури є лежання на животі з поворотом голови у бік збереженої кінцівки. Тривалість такого лежання становить приблизно 30 хвилин безперервно, 2–3 рази на день.

Ще одним фактором, який ускладнює освоєння протеза, є надмірна вага. Після ампутації нижньої кінцівки різко знижується рухова активність, що призводить до дисбалансу між надходженням енергії та її витратою. У результаті цього відбувається набір ваги, який вимагає додаткових фізичних зусиль при освоєнні ходьби на протезі.

Сама по собі ходьба на протезі, особливо у період її освоєння, є вельми енерговитратним процесом та вимагає значних фізичних зусиль.

Підготовка до протезування повинна починатися якомога раніше.

На госпітальному етапі особлива увага повинна приділятися формуванню безболісної опороздатності кукси правильної форми. Слід розрізняти поняття «опорна кукса» та «опороздатна кукса».

**Опорна** кукса формується у ході ампутації стопи за Лісфранком та за Шопаром, гомілки за Пироговим та стегна за Грітті-Шимановським, за Альбрехтом та ін. Така кукса здатна нести навантаження на діаметр кістки та давати ампутанту цілком фізіологічне «почуття землі». Конструкція протеза на опорну куксу може бути полегшена та дозволяє дати максимальне навантаження на торець кукси.

**Неопорна** кукса не може нести навантаження на діаметр кістки. Навантаження у ній розподіляється рівномірно на торець, бічні частини кукси та вище розміщені кісткові виступи. Протези на неопорній куксу, як правило, мають довші прийомні гільзи для рівномірного розподілу навантаження.

У результаті розвитку технологій протезування класичні схеми ампутацій втратили своє визначальне значення.

Сучасні протези виготовляються індивідуально та можуть бути підігнані під наявну довжину кукси незалежно від її опорності.

З метою врахування усіх індивідуальних особливостей пораненого для оцінки якості протеза використовується спеціальний опитувальний лист. З його допомогою технік-протезист може врахувати й усунути всі невідповідності протеза.

Труднощі для протезування як і раніше становлять порочні кукси – конічні, булавоподібні, а також болючі кукси. Перш, ніж приступати до протезування, потрібно провести корекцію таких кукс.

Активні заходи з підготовки до протезування починаються одразу після зняття швів. Важливим елементом підготовки до протезування є правильний догляд за куксою. Догляд за раною кукси повинен включати контрастний душ, миття рани дитячим милом, а після закінчення водних процедур – витирання кукси насухо м'яким рушником. Для відновлення місцевого кровообігу застосовують легкий масаж.

Спочатку відновлюють рухливість у збережених суглобах. У міру зниження больового синдрому й збільшення рухливості суглобів у заняття включають гімнастику для м'язів кукси. Зміцнення м'язів необхідно для формування округлої форми кукси, що, у свою чергу, забезпечує добре прилягання гільзи протеза.

На початковому етапі тренувань використовують пасивні вправи і вправи з полегшенням. Також у цей період починають виконувати вправи фантомної гімнастики.

У міру розширення рухового режиму переходять до активних вправ і вправ з опором. Починають тренування опорної частини кукси. Для цього на початковому етапі роблять натиснення кінцем кукси на м'яку подушку, потім поступово щільність цієї подушки збільшують. Використовують подушки, щільно набиті ватою, повстю й іншими матеріалами. Тривалість тренувань на старті – 2–3 хвилини, поступово збільшується до 15–20 хвилин.

Паралельно з тренуванням кукси необхідно виконувати вправи, спрямовані на тренування рівноваги й утримання правильної постави, а також на збільшення сили м'язів рук і плечового пояса. Сила рук виключно важлива для освоєння ходьби на милицях. Також важливо тренувати силу і витривалість збереженої (опорної) нижньої кінцівки, тому що навантаження на неї буде більше навіть за наявності ідеально підібраного й освоєного протеза.

**Навчання правильній ходьбі на милицях** на ранньому етапі дозволяє:

- по-перше, активізувати пораненого й разом з профілактикою застійних явищ підвищити його емоційний фон;
- по-друге, освоєння ходьби на милицях згодом полегшує навчання користуванню протезом.

Довжина милиці повинна бути на 2 пальці нижче пахвових западин. Рукоятка повинна знаходитися на рівні великого вертіла стегнової кістки. Рука, що впирається в рукоятку милиці, повинна бути злегка зігнута (рекомендований кут – 150–160°). При цьому вісь корпусу та вісь нижньої кінцівки повинні максимально збігатися в сагітальній площині. Категорично неприпустимо «повисати» на милицях пахвовими западинами, це може призвести до розвитку плечових плекситів, гідраденітів та інших ускладнень.

**Основний упор під час виконання кроку відбувається на кисті рук.**

Крок починається з виставляння милиць вперед, потім відбувається перенесення ваги з опорної ноги на руки і виставляння опорної ноги на рівень милиць. Носок опорної ноги не повинен виходити за лінію милиць. При винесенні опорної ноги вперед за лінію опори милиць можлива втрата рівноваги та падіння.

Під час підйому на сходи крок починається з виставляння опорної ноги на вищерозташовану сходинку, потім виконується випрямлення цієї опорної ноги і приставлення милиць до неї.

Спуск сходами починається зі згинання опорної ноги й установки милиць на нижчерозташовану сходинку. Потім приставляється опорна нога.

Правильна ходьба на милицях має важливе значення для полегшення освоєння пересування на протезі й вироблення максимально фізіологічного патерну ходьби.

**Освоєння ходьби на протезі** – виключно індивідуальний процес, який залежить від функціонального стану пораненого, його потреб і вмотивованості, термінів після ампутації, особливостей випадку тощо.

**Основним завданням навчання ходьби на протезі є вироблення нового рухового стереотипу на основі формування нових умовних рефлексів.**

**Повністю стереотип ходьби на протезі закріплюється через 3–4 місяці.**

**Дуже важливо з самого початку освоєння ходьби на протезі виробити правильний, максимально фізіологічний патерн ходьби, тому що переучування при виробленому неправильному стереотипі ходьби практично неможливе!**

Для успішного освоєння навички ходьби на протезі поранений повинен сам чітко формулювати свої цілі, причому в активній формі: «Я хочу (навчитися, освоїти, могти, робити, вміти)», «Я планую», «Я буду». Варіанти «Мені треба», «Мені б ...» «Ви мене навчите ...» є проявом пасивного ставлення пораненого до процесу протезування. Таке ставлення може бути скореговане певною психологічною роботою.

Попереднім етапом користування протезом нижньої кінцівки є освоєння пораненим навички самостійного одягання і зняття протеза. Після того, як ці навички будуть освоєні, поранений навчається самостійно сідати і вставати з використанням протеза. Потім переходять до навчання ходьби.

**Під час освоєння ходьби на протезі падіння неминучі.** Про це варто попередити пораненого і навчити його навичку вставання як з використанням предметів (милиці, палиці, стільців, інших меблів), так і самостійно.

**Навчання ходьби на протезі стегна умовно проходить в три етапи.** Розподіл навчання ходьби на етапи досить умовний. При добрій тренуваності м'язів кукси і фізичної підготовленості, особливо в молодому віці, під час занять можуть бути використані вправи різних етапів, спрямовані на вирішення тієї чи іншої задачі. Таким чином, терміни освоєння протеза можуть бути скорочені.

На **першому етапі** перед пораненим стоять такі **задавання**:

- 1) опанувати стояння на протезі з рівномірним розподілом ваги на обидві кінцівки;
- 2) опанувати перенесення ваги зі здорової кінцівки на протез і назад;
- 3) виробити стійкість на протезуваній кінцівці;
- 4) тренування м'язів кукси і таза у статиці;
- 5) усунути важкорухомість і контрактури тазостегнового суглоба.

Цей етап є виключно важливим для вироблення правильної вертикальної позиції при використанні протеза. Слід чітко стежити за вертикальною віссю тіла пацієнта, використовуючи дзеркала, словесні інструкції, додаткові опори. Основна увага звертається на положення тазу, спини, плечей. Пораненого навчають дивитися вперед, а не на ноги. На старті можуть використовуватися ходунки, милиці, палиці для підтримки, згодом роль зовнішніх опор необхідно зменшувати.

Для полегшення освоєння правильної постави у комплекс загальнозміцнюючих вправ необхідно включати вправи для зміцнення м'язів черевного преса, які стабілізують хребет спереду та є основними антагоністами м'язів – розгиначів спини. Правильне положення плечей можна закріпити, навчивши пораненого трохи звести лопатки та потягнути їх вниз. Поперек при цьому повинен залишатися рівним.

Для вирішення завдань першого етапу застосовуються такі вправи:

- 1) стояння з рівномірною опорою на обидві нижні кінцівки;
- 2) перенесення маси тіла з однієї кінцівки на іншу, поступово збільшуючи відстань між стопами;
- 3) перенесення маси тіла з однієї кінцівки на іншу з одночасним відведенням неопорної кінцівки (як протезованої, так і здорової) – відмінна вправа для контролю повноти перенесення ваги на протезованій кінцівці;
- 4) ходьба вправо та вліво приставними кроками, з поступово збільшується шириною кроку;
- 5) повороти, нахили тулуба з одночасним перенесенням ваги тіла відповідно до повороту. Рухи виконуються при різному положенні рук. Сприяє виробленню навички утримання рівноваги в різних положеннях;
- 6) стояння на протезованій кінцівці, згинання збереженої кінцівки в колінному і тазостегновому суглобах. Вправа виконується спочатку з опорою на тростину або біля гімнастичної стінки, в подальшому – без додаткової опори. Поступово час стояння збільшується. Вправа виконується після повного освоєння перенесення ваги на протезованій кінцівці (див. вправу 3);
- 7) махові рухи збереженою кінцівкою вперед-назад. Вправа виконується з додатковою опорою. При вичлененні стегна – відпрацювання маха протезом шляхом імпульсного згинання тазу;
- 8) піднімання половини тазу на боці збереженої кінцівки, утримуючи рівновагу на протезованій кінцівці;
- 9) кидки і ловля м'ячів різної ваги. Гра з м'ячем у положенні «стоячи». У момент кидка або ловлі м'яча збережена кінцівка згинається, тулуб утримується у вертикальному положенні. Увага акцентується на розгинанні кукси;
- 10) статичне напруження розгиначів кукси і сідничних м'язів (3–8 секунд) виконується стоячи спиною до стінки, п'ята штучної стопи притиснута до стінки;
- 11) вправи на подолання ваги протеза виконуються з різною амплітудою і швидкістю, в різних вихідних положеннях. Протезовану кінцівку утримувати максимально розігнутою 2–3 секунди;
- 12) мах протезованою кінцівкою з метою вироблення точних рухів. Ігри з м'ячем. Відбивання м'яча протезованою кінцівкою в різних напрямках;
- 13) вправи, які зміцнюють розгиначі кукси і спрямовані на усунення згинальних-приводить або згинально-відвідної контрактури (відведення кукси тому, махи куксою тому, притиснення кукси до збереженої кінцівки при згинальних-відвідних контрактурах з вихідного положення «стоячи», відведення кукси у бік з вихідного положення «лежачи», підняття її вгору з вихідного положення «на боці» при згинальних-приводить контрактурах);

14) вправи для тренування вестибулярного апарату, що поєднуються з вправами на рівновагу (повороти, нахили, обертання голови і тулуба) виконуються у вихідних положеннях «сидячи» і «стоячи».

Тренування на цьому етапі тривають 3–10 хвилин, за можливості повторюючись 3–5 разів на день. Також у першій фазі відбувається психологічне звикання і «привласнення» штучної опори. Критерієм успішного завершення першої фази і переходу до другої фази є впевнене утримання рівноваги на протезуваній кінцівці протягом 2–3 секунд, зберігаючи при цьому правильну поставу.

**На другому етапі** навчання ходьби на протезі додаються **нові завдання**:

- 1) вироблення рівноваги у різних фазах кроку;
- 2) координації рухів верхніх і нижніх кінцівок у процесі ходьби.

На тлі вправ першого етапу починається освоєння елементів кроку. Чотирьом елементам кроку відповідають чотири фази кроку.

- у першій фазі згинання в колінному шарнірі досягається рухом кукси вперед;
- у другій фазі кроку відбувається подальший винос кукси вперед і повне розгинання протеза в колінному шарнірі;
- у третій фазі кроку необхідно спертися на п'яту штучної стопи і, натискаючи на задню стінку приймальні гільзи, виконати рух куксою назад;
- у четвертій фазі кроку, продовжуючи спиратися куксою на задню стінку приймальні гільзи, слід одночасно перенести масу тіла на протез і виконати переكات з п'яти на носок.

Для вирішення завдань другого етапу використовуються такі вправи:

1) навчання згинання та розгинання у колінному шарнірі, у поєднанні з рухами у тазостегновому суглобі, виконують стоячи на збереженій кінцівці. При вичлененні ноги у тазостегновому суглобі – вироблення сили і швидкості згинання тазом, при якому можливе згинання у колінному шарнірі протеза;

2) навчання виносу протезувати кінцівки вперед. П'яту штучної стопи ставлять на опору одночасно з розгинанням у колінному шарнірі. При вичлененні – відпрацювання моменту початкового згинання в колінному шарнірі при виставленій вперед збереженої кінцівці;

3) навчання перекаату з п'яти на носок та назад (при стоянні на обох ногах). Увага фіксується на розгинанні кукси при перекааті в обох напрямках;

4) імітується ходьба на місці. По черзі проводиться згинання в колінному шарнірі та колінному суглобі, піднімаючи п'яту, не відриваючи шкарпетки від статі. Маса тіла переноситься на опорну кінцівку. Спочатку вправа виконується повільно, потім швидше;

5) вихідне положення – «одна нога попереду іншої» (спочатку попереду протезувати кінцівки, потім – збережена). Маса тіла рівномірно розподіляється на обидві кінцівки. Поранений погойдується вперед і назад, переносючи масу тіла з однієї ноги на іншу. Стоїть попереду ногу навантажують з п'яти, а що стоїть позаду – з носка. Кукса притиснута до задньої стінки приймальної гільзи;

6) вихідне положення – стоячи. Крок збереженою кінцівкою вперед. Увага акцентується на збереженні рівноваги в момент опори на протезувати кінцівки. Збережену кінцівку поступово відставляють все далі назад. Потім роблять крок протезуваною кінцівкою вперед і назад; при цьому необхідно звертати увагу на поставу і координацію рухів верхніх кінцівок. Вправу повторюють 15–20 разів, спочатку з додатковою опорою, пізніше – без неї;

7) вихідне положення – стоячи. З'єднання двох кроків: кроку збереженою і протезованої кінцівок. Слід звертати увагу на правильне положення тулуба, голови, координацію рухів рук.

На другому етапі навчання ходьба виконується **приставним кроком**. Починається крок з виносу вперед здорової ноги, при цьому увага повинна зосереджуватися на правильному перекаті протезувати кінцівки з п'яти на носок, виключаючи «обхідні маневри» через зовнішній край стопи або рухи тазу. Потім протез приставляється до ноги, при цьому виконується контроль правильної постави. Після цього робиться крок протезом. Необхідно чітко стежити за тим, щоб крок протезом дорівнював кроку здоровою ногою. Особливу увагу варто приділити виштовхує руху вперед носка здорової кінцівки. Згодом це стане базою для плавної та рівномірної ходьби.

**Третій етап** навчання починається, коли поранений може виконувати **координовані кроки обома ногами при збереженні рівноваги і постави**.

На цьому етапі відбувається продовження тренування рівноваги при ходьбі, навчання ритмічної ходьби, ходьби сходами, по похилій площині, подолання перешкод, прийомів самоконтролю при ходьбі. Тривалість третього етапу залежить від загального стану пацієнта, його віку, якості виготовлення протеза, тренуваності.

На тлі вправ попередніх етапів використовуються спеціальні вправи:

1) ходьба приставними кроками вперед, назад, в боки, по діагоналі. Кроки вперед починаються зі збереженої кінцівки, назад – з протезованої. Поступово довжина кроків збільшується;

2) ходьба приставними кроками вперед: перший крок збереженою кінцівкою, другий – протезованою, виставленою попереду здорової на довжину стопи. Крок протезованою кінцівкою слід робити менше кроку збереженою, бо час виносу протеза більше, а управління рухом у колінному шарнірі освоєно ще недостатньо. Поступово довжину кроків збільшують;

3) ходьба зі змінною за командою методиста довжиною кроків. Слід звертати увагу на плавність рухів, правильну поставу, координацію рухів рук. Поєднання подовжених кроків з короткими тренує розгиначі кукси, сприяє кращому освоєнню управління протезом;

4) ходьба з координованими рухами верхніх і нижніх кінцівок. Така ходьба допомагає усунути зайву напругу м'язів плечового пояса, тулуба. Ходьба з легкою ротацією плечового пояса і тулуба з піднятими руками, опущеними руками, зі звичайними рухами рук;

5) ходьба з піднятими вгору руками, в яких знаходиться палиця, м'яч. Напруга м'язів тулуба перешкоджає нахилу назад, у боки;

6) ходьба перехресним кроком вперед, назад, в бік. Ходьбу перехресним кроком поєднують зі звичайною ходьбою. Різні комбінації крокових рухів покращують управління протезом, зміцнюють м'язи кукси і тулуба;

7) ходьба з подоланням перешкод;

8) ходьба в обмеженому по ширині просторі. Різновидом цієї вправи є ходьба по прямій із закритими очима. Ходьба по доріжкам спеціальної навчально-тренувального майданчика;

9) ходьба по похилій площині: при спуску протезована кінцівка попереду, при підйомі - ззаду. Починати навчання слід з маленьких кроків;

10) ходьба сходами приставними кроками. Рух вниз починається з протезованої кінцівки, вгору – зі збереженої;

11) повороти на місці, при ходьбі приставним кроком з опорою на носок однієї ноги і п'яту іншої;

12) стрибки на збереженій кінцівці, протезована відведена вперед і в бік. Стрибки пружні; ходьба по пересіченій місцевості. Для полегшення можна користуватися палицею, особливо при ходьбі на великі відстані;

13) навчання елементам самоконтролю при ходьбі. Застосовуються такі прийоми, як зоровий контроль за допомогою дзеркал, різні зорові орієнтири, ходьба в брусах з використанням бруса для контролю за відхиленням тулуба у фронтальній площині;

14) навчання прийомам самостраховки. При ходьбі використовуються вправи з раптовою зупинкою за сигналом методиста, ходьба в різних напрямках, навчання спотикання протезованою кінцівкою з подальшим пружним стрибком на збереженій кінцівці, падіння. При загрозі падіння вперед – руки витягнути перед собою і впасти на руки. При загрозі падіння назад – спробувати нахилитися вперед, опустити голову, зберегти рівновагу або спробувати перевести падіння на бік. Вправи виконуються на матах або іншій м'якій основі.

На третьому етапі навчання в заняття можна включати елементи спортивних ігор – волейболу, тенісу, бадмінтону тощо.

**Навчання ходьбі вважається завершеним**, коли пацієнт може пройти на протезі без відпочинку 1–2 км, без виражених ознак втоми і будь-яких змін з боку кукси. Надалі кожен поранений самостійно продовжує відточувати отримані навички користування протезом.

**При освоєнні протеза гомілки поділу на фази немає**, бо збережений колінний суглоб значно підвищує стійкість тіла у просторі. Тому вже на початку тренувань можна відпрацьовувати елементи кроку. Відповідно, терміни оволодіння протезом гомілки значно менше порівняно з термінами навчання ходьбі на протезі стегна.

Існує думка, що **ампутація пальців стопи** протезування не потребує. Однак практика показує, що навіть таке «незначне» зменшення площі опори істотно знижує стійкість під час ходьби, особливо по нерівній поверхні та викликає значні навантаження на м'язи корпусу з утримання рівноваги. Тому поранених з ампутацією пальців ніг також слід направляти на протезування та навчати ходьбі з урахуванням всіх особливостей випадку.

## Лекція 13

### ТРАВМИ ГОЛОВИ

---

Травма голови під час війни може бути проникаючої або закритою. Закрита травма може бути результатом тупого удару як у цивільному житті, так і наслідком впливу вибухової хвилі. Проникаючі поранення голови, завдані снарядами, які ранять, є найтипівішими військовими травмами нервової системи (Рис. 13.1.). Вони завдають пряме локалізоване ураження головного мозку вздовж каналу снаряда, який ранить. На відміну від цього, вивільнення такої ж кількості енергії при тупому ударі викликає дифузне і поширене нейрональне ушкодження. Багатьом пацієнтам з ушкодженнями, заподіяними снарядами, які ранять, вдається живими прибути у лікарню, і після хірургічного лікування вони одужують. Це явище відоме з незапам'ятних часів.



Рис. 13.1. Проникаюче поранення голови

Необхідно також попередньо відзначити, що нейротравматологія і нейрохірургія — це не одне і те ж. Хірург загальної практики, який працює в умовах обмежених ресурсів, не повинен впадати у відчай і безнадійно думати, що раз у пацієнта поранення головного мозку, то зробити для нього він вже нічого не зможе. Навпаки, дуже багато чого можна зробити для багатьох пацієнтів з важкими травмами голови, якщо слідувати основним принципам нейротравматології, що зовсім не те саме, що оперувати на пухлині мозку, чим займаються нейрохірурги.

### *Частота зустрічальності*

Формула для розрахунку площі поверхні тіла, відкритої для військових травм, дає 12 % для голови і шиї, в той час як середній статистичний показник поранень голови і шиї становить приблизно 15 % при розкіді значень від 4 до 24 %. При носінні солдатами захисних шоломів і бронежилетів ці цифри змінюються. Ці цифри не міняються щодо цивільних осіб і нерегулярних комбатантів, що не використовують засобів індивідуального бронезахисту.

З результатів військових досліджень видно, що у тих, хто вижив, і доставлених у лікарню поранених ушкодження зводу черепа зустрічаються значно частіше, ніж поранення основи черепа, а саме:

- на лобову, скроневу і тім'яну області припадає від 80 до 90 % ран;
- на потиличну область – від 7 до 18 % ран;
- на задню черепну ямку і основу черепа – від 0 до 5 % ран.

Хоча звід черепа має значно більше площі, відкритої для поранення, пацієнти з ушкодженнями зводу мають більше шансів вижити.

### *Прогноз*

Летальний потенціал будь-якого проникаючого поранення головного мозку очевидний. Проте деякі фактори пов'язані з гіршим прогнозом, що підтверджується багатьма епідеміологічними дослідженнями. Ці фактори можуть бути загального характеру, належать до всіх ушкодженням головного мозку або ж характерні для ран, завданих снарядами, які ранять. До загальних факторів належать гіпоксія, вік, інші поранення, ускладнення і поєднані захворювання, що може впливати на результати оцінки за шкалою глибини коми Глазго (ШКГ).

Фактори, більш характерні для ран, спричинених снарядами, які ранять, такі:

- поранення, заподіяне снарядом, яке ранить, з високою кінетичною енергією;
- поранення задньої черепної ямки основи черепа;
- траєкторія, що проходить крізь обидві півкулі, снаряд, який ранить, перетинає середню лінію. Один виняток – двостороннє ушкодження лобових часток мозку;
- траєкторія, що проходить через одну півкулю;
- пошкодження бокового шлуночка;
- внутрішньочеребральному гематома;
- травматична аневризма, артеріовенозна фістула.
- видимі на рентгенівських знімках бульбашки повітря, дисеміновані в речовині мозку далеко від траєкторії снаряда, який ранить. Це, зазвичай, є результатом проникнення газу під тиском від пострілу в упор або процесів утворення тимчасової порожнини.

### *Оцінка за шкалою глибини коми Глазго (ШКГ) після реанімації*

Догоспітальна оцінка за ШКГ корисна для визначення якості першої допомоги й еволюції стану пацієнта. Але саме оцінка за ШКГ після реанімації має дійсно прогностичне значення. Неприятливий результат асоціюється з такими показниками:

- 1) загальний бал  $\leq 8$ ;
- 2) рухова реакція  $< 3$ ;
- 3) відкривання очей  $< 2$ ;
- 4) мовна реакція  $< 2$ ;
- 5) зіниці: розширені або аномальна реакція на світло.

Головне завдання в лікуванні пацієнта з травмою голови важкого ступеня – це запобігти вторинним пошкодженням мозку. Найважливіший спосіб зменшити ризик вторинних пошкоджень мозку і покращити стан пацієнта – забезпечити відповідне насичення мозку киснем та підтримувати необхідний кров'яний тиск для перфузії мозку. Після обстеження ABCDE необхідно визначити чи немає об'ємного новоутворення, яке б вимагало негайного хірургічного втручання, найкращим засобом виявлення новоутворення є комп'ютерна томографія (КТ) голови. Проте КТ голови не повинна перешкоджати переведенню пацієнта в травматологічне відділення, де можуть надати відповідне нейрохірургічне лікування.

*Перфузія та постачання кисню у головний мозок*

Мозок являє собою м'яку желеподібну субстанцію, укладену

у міцній закритій коробці. При нормальних умовах між вмістом порожнини черепа (мозком, кров'ю і цереброспинальною рідиною) та загальною циркуляційною системою організму існує фізіологічний баланс. Постійний потік крові, що йде до мозку, який є функцією цього балансу, забезпечує хорошу перфузію та оксигенацію, що має першорядне значення для підтримки життя.

Незалежно від причини, що викликала гіпоксію, вона є найважливішим чинником виявлення вторинного ушкодження мозку. Безліч досліджень показали, що чим більше інтенсивність і тривалість гіпоксії в ранній посттравматичний період і чим більше епізодів гіпоксії протягом цього періоду, тим вище ймовірність смертності та інвалідності.

Зі сказаного випливає, що визначити під час реанімації категорію пацієнта відповідно до шкали глибини коми Глазго можна, тільки якщо систолічний артеріальний тиск доведено до 90 мм рт. ст. та якщо є можливість підключити пацієнту додатковий кисень. Тобто фактично це означає оцінку за ШКГ після реанімації.

Набряк є нормальною реакцією головного мозку на будь-яку травму. Підвищений внутрішньочерепний тиск зазвичай спостерігається при закритій травмі голови. При проникаючих пораненнях він зустрічається значно рідше, тільки при ранах з дуже невеликими входними отворами.

При проникаючих пораненнях значний набряк починається тільки після 6 годин. Більше того, череп з відкритою раною вже не є закритим сосудом, і речовина ушкодженого мозку не рідко викидається назовні, зменшуючи обсяг мозку.

Наступним за значенням після гіпоксії фактором, що впливає на вторинне пошкодження головного мозку, є підвищений внутрішньочерепний тиск.

*Більшість із тих, хто спочатку вижив, гинуть у подальшому не від первинного ушкодження тканин, а від вторинного ушкодження головного мозку. Багато з цих смертей можна було б запобігти!*

Для підтримки прохідності верхніх дихальних шляхів і забезпечення дихання пацієнтам слід провести інтубацію. Важкопораним пацієнтам (ШКГ < 8) потрібно забезпечити радикальний контроль дихальних шляхів. Якщо є можливість, потрібно під'єднати пацієнту додатковий кисень. Як тільки буде забезпечена вільна прохідність дихальних шляхів, хірург повинен з'ясувати, чи може пацієнт самостійно дихати. Може знадобитися допоміжна вентиляція легенів за допомогою дихальних мішків. Наскільки довго можна підтримувати таку штучну вентиляцію за допомогою ручних пристосувань, залежить від умов, що склалися. У ситуації сортування поранилих при масових людських втратах пацієнт, якому для виживання потрібна штучна вентиляція, буде віднесений до категорії IV і до нього слід застосувати «вичікувальну» лікувальну тактику.

*Підтримуйте оксигенацію, вентиляцію легенів і кров'яний тиск: це запобігає гіпоксію та ішемію!*

Для забезпечення оптимальної перфузії головного мозку необхідно, щоб артеріальний середній тиск перевищував 70 мм рт. ст., що передбачає, що систолічний артеріальний тиск повинен становити 90 мм рт. ст. Це може виявитися проблематичним, якщо інші рани та втрата крові змушують хірурга намагатися здійснити гіпотензивну реанімацію. Хірургу потрібно буде провести віртуозну терапевтичну процедуру, намагаючись відновити та підтримати перфузію головного мозку, не провокуючи при цьому збільшення кровотечі в іншій порожнині тіла, особливо в черевній порожнині.

Для спостереження за виділенням сечі та для оцінки достатності заходів реанімації, а також для запобігання дратівливості в сечовий міхур слід ввести катетер. Багатьом пацієнтам призначали седативні засоби, хоча в дійсності причиною дискомфорту був переповнений сечовий міхур. Справжню дратівливість або збуджений стан, який викликає не гіпоксемія або переповнений сечовий міхур, лікують у міру потреби діазепамом або пентазоцином.

Для випорожнення шлунка та запобігання блювоти й аспірації вводять назогастральний зонд. Слід проявляти обережність, якщо є переломи пазух гратчастої кістки або основи черепа.

Профілактику правця й антибіотики слід призначати згідно з протоколом.

При проникаючих пораненнях, спричинених снарядами, які ранять, рідко виникає необхідність вдаватися до манітолу або сечогінних засобів. Їх в жодному разі не слід автоматично призначати при жодних травматичних ушкодженнях головного мозку. Вони ефективні, тільки якщо потрібно виграти час, очікуючи термінової хірургії, й тільки при належному спостереженні. Стероїди протипоказані.

## Ухвалення рішення про хірургічне втручання

Першочерговому хірургічному втручання підлягають інші небезпечні для життя ушкодження, що включають верхні дихальні шляхи, дихання та кровообіг. Загрозливих для життя неврологічних ушкоджень, які вимагають негайного хірургічного втручання, небагато, наприклад швидко збільшується внутрішньочерепна гематома з тенторіальном вклиненням. Однак найчастіше загрожуючі життю стани спостерігаються не при проникаючих, а при тупих травмах.

Якщо є більше одного поранення, то слід спочатку зупинити кровотечу там, де кровоточить!

Що стосується обробки самої проникаючої рани голови, то це визначається характером рани, а також клінічним станом пацієнта, але, тим не менш, слід дотримуватися деяких загальних принципів.

1. Первинна процедура повинна бути, наскільки це можливо, остаточною. Багатоетапне хірургічне лікування важкої кровотечі можливе лише в рідкісних випадках.
2. Проте точкові рани на зводі черепа без ознак внутрішньочерепної об'ємної гематоми не підлягають хірургічному втручання. Необхідно ретельно спостерігати, чи не відбувається пригнічення свідомості пацієнта та чи не витікає цереброспінальна рідина.
3. Пацієнти з ШКГ від 13 до 15 та стан яких погіршується підлягають першочерговій хірургії.
4. Пацієнти з ШКГ > 8 підлягають агресивному хірургічному втручання.
5. Пацієнти з ШКГ від 3 до 5 підлягають консервативному лікуванню, якщо їх стан не пов'язаний з операбельною гематомою.

6. Найважче вирішити, що робити з пацієнтами, в яких ШКГ від 5 до 8. Деякі хірурги пропонують почекати 24 години, і в цей час підтримувати хорошу прохідність дихальних шляхів та оксигенацію, а потім «подивитися і вирішити, що робити далі», чи братися за хірургію, чи ні. Якщо відбувається покращення, то оперувати, якщо стан погіршується, то призначити тільки підтримуючу терапію.
7. Від характеру деяких ран – від їх клініко-патологічного типу – залежить рекомендований ступінь агресивності хірургічного втручання.

## Хірургічне лікування

### I. Положення пацієнта і його підготовка

Голову необхідно наголо поголити, й обкласти простирадлами операційне поле таким чином, щоб можна було продовжити розріз скальпа і щоб хірург та анестезіолог могли проводити маніпуляції з головою.

При ранах на тім'яній або скроневій областях пацієнта слід покласти в положення лежачи на боці, а на потиличній області та задньої черепної ямки – в положення обличчям вниз. Пацієнта також можна вкласти у положення лежачи на спині. Однак слід уникати зайвих підйомів або бічних поворотів голови, щоб не перешкоджати руху крові до мозку та від мозку. Може знадобитися укласти подушки між лопатками або під плечем.

Операційний стіл з метою покращення венозного відтоку потрібно підняти таким чином, щоб голова була вище рівня серця.

### II. Анестезія

Якщо дозволяють засоби анестезії, найкраще провести інтубацію пацієнта. Це не потрібно тільки при найменших і поверхневих ранах. При інтубації анестезіолог повинен постійно підтримувати вентиляцію та оксигенацію за допомогою легкого наддуву за допомогою міхів. Контрольована вентиляція легень запобігає кашель, позиви на блювоту та дихальні зусилля, всього того, що веде до підвищення внутрішньочерепного тиску.

Слід не допускати перенасичення легень киснем, за винятком випадків видимих ознак вклинення головного мозку або освіти сильного набряку під час операції. кращим засобом зниження підвищеного внутрішньочерепного тиску є легке короткочасне перенасичення киснем. Можна також застосовувати манітол за умови, що систолічний артеріальний тиск підтримується на рівні вище 90 мм рт. ст. Однак, як уже згадувалося, проникаючі бойові поранення головного мозку — це відкриті рани, і тому ці заходи, особливо для великих ран, як правило, не потрібні. Стероїди й не потрібні, й не бажані.

Анестезія з інтубацією може здійснюватися газовою сумішшю або кетаміном, залежно від того, що є і зазвичай використовується в лікарні. На відміну від того, про що йшлося у дослідженнях раніше, кетамін є безпечним препаратом для анестезії при черепно-мозкових травмах, і його можна використовувати навіть при спонтанній вентиляції, коли інтубація недоступна. У цьому випадку для забезпечення надійної прохідності верхніх дихальних шляхів і контролю дихання слід передбачити трахеостомію.

В екстремальній ситуації можна застосувати місцеву анестезію шкіри черепа, окістя черепа й оболонки головного мозку разом з седативними засобами (тіопентоном, diaзепамом тощо). У самому головному мозку немає більових рецепторів.

### III. Обладнання

У простий набір інструментів для нейротравматології входять (Рис. 13.2.):

- 1) ручна дрель;
- 2) черепний перфоратор або трепан;
- 3) фрези різних розмірів і форм: циліндричні та круглі;
- 4) дуральний елеватор;
- 5) окісний елеватор;
- 6) кісткові кусачки;
- 7) дротова пилка Джіглі та ручки до неї.

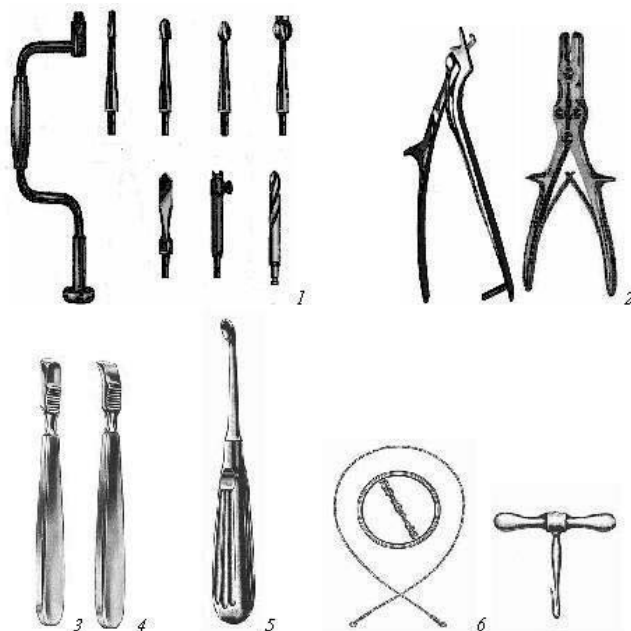


Рис. 13.2. Набір інструментів для нейротравматології

### IV. Техніка хірургічного втручання

У процесі хірургічної процедури розкривають, один за одним, анатомічні шари: шкіру черепа, кістка, тверду мозкову оболонку, речовину головного мозку.

#### *Розсічення шкіри черепа*

Для обстеження ушкодженого головного мозку необхідно зробити широке вікно. У літературі описано два типи вікон, які виконуються для цього розрізу: підковоподібний шкірний клапот на нижній живильній ніжці, U-подібний розріз, у центрі якого знаходиться рана; або S-подібний подовжуючий розріз, який проходить через рану (рис. 14.3.). Обидва типи розрізу мають свої переваги та недоліки. У своїй практиці хірурги зазвичай вважають за краще використовувати U-подібні розрізи для великих ран, а S-подібні для невеликих ран і трепанацій. Для покращення зупинки кровотечі в область розрізу шкіри голови можна інфільтрувати розбавлений розчин адреналіну (рис. 14.4.).

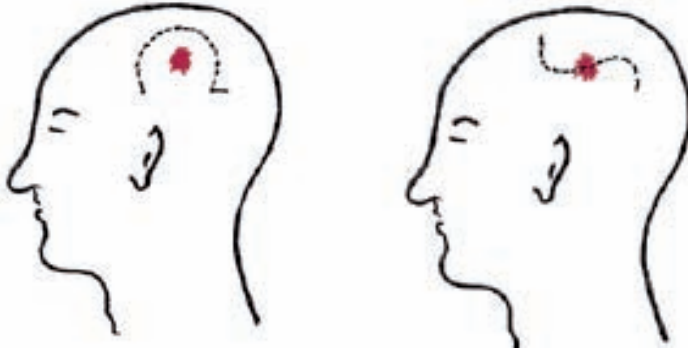


Рис. 13.3. Види розсічення шкіри черепа



Рис. 13.4. Інфільтрація ділянки розтину розчином адреналіну

Тепер хірург бачить зяючий отвір у черепі, заповнений пульпоподібною масою – сумішшю речовини мозку та гематоми. Іноді для зняття напруги достатньо відкрити шкірний клапоть, і пошкоджена тканина виходить у вигляді кривавої маси (рис. 13.5.).

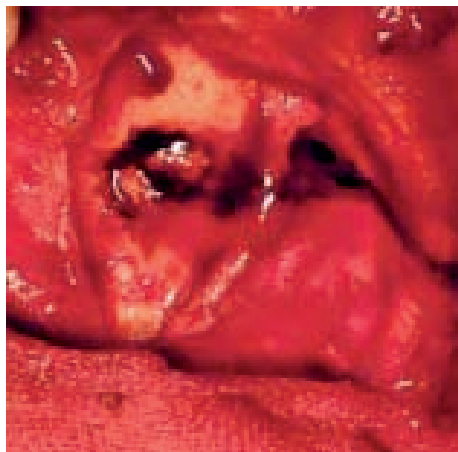


Рис. 13.5. «Пульпоподібна маса»

### **Кістка**

Тверду мозкову оболонку обережно від'єднують від кістки елеватором, оскільки вона часто прилипає до країв кістки. Отвір у черепі обережно розширюють кістковими кусачками, обкусуючи шматочок за шматочком пошкоджену кістку, поки тверду мозкову оболонку не буде видно по всьому периметру рани (рис. 13.6.).

Кровотечу з діплог найкраще зупинити, використовуючи клаптик роздавленого м'яза, попередньо зануривши його у розбавлений розчин адреналіну. Така процедура переважніше використання кісткового воску, який, будучи чужорідним тілом і потрапивши у забруднену рану, сприяє інфекції.

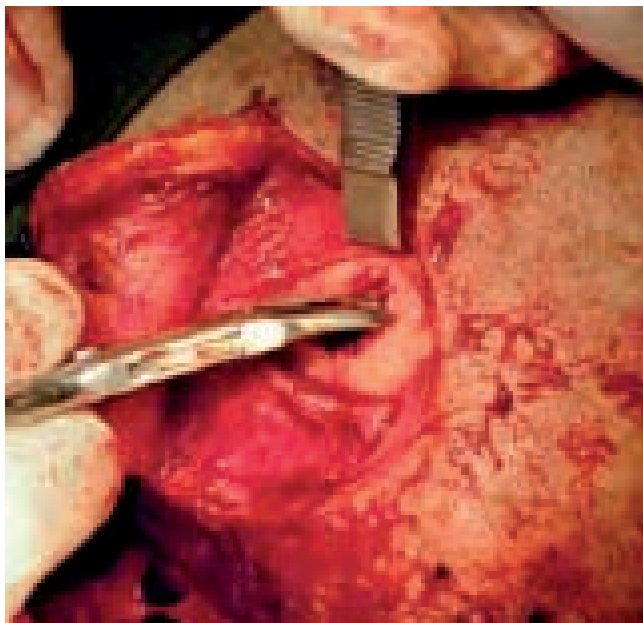


Рис. 13.6. Видалення пошкодженної кістки

### **Оболонка головного мозку**

Рвані краї твердої мозкової оболонки слід порівняти. Розриви оболонки можуть тягнутися на певну відстань від краю, і тому потрібно діяти обережно, щоб не збільшити розрив. Потім їх потрібно буде закрити.

### **Мозок**

Пульпоподібна мертва речовина мозку має консистенцію йогурту або каші, вона не кровоточить і не пульсує синхронно з периферійним пульсом. Живий мозок схожий на желе, він кровоточить і пульсує у ритмі роботи серця.

Санация проводиться за допомогою видалення пульпоподібної речовини мозку та гематоми за допомогою механічного аспіруючого апарату малого розрядження. Замість цього можна використовувати, як це робив колись Х. Кушинг, великий шприц з приєднаним до нього м'яким катетером Фолея. Після цього порожнину рани обережно промивають фізіологічним розчином (рис. 13.7.). Аспірацію та промивання повторюють кілька разів, поки порожнина не буде чистою.



Рис. 13.7. Промивання порожнини рани

Вільні фрагменти кістки, які завжди зустрічаються у конусі зруйнованої тканини, аспірують або видаляють пінцетом. Обережно пальпують, чи немає у рані інших фрагментів кістки, які легко можна витягти. У жодному разі не можна докладати зайвих зусиль для виявлення та вилучення фрагментів кістки або металевих осколків, оскільки цим можна завдати ще більшого ушкодження нейронів. Витягти потрібно тільки ті з них, які легко доступні.

Чиста порожнина рани має білий колір, а речовина мозку помітно пульсує при кожному битті серця.

### **Зупинка кровотечі**

Зупинку кровотечі необхідно проводити найретельнішим чином.

Для поверхні тканини головного мозку, на якій можна бачити, як з капілярів виділяється кров, найкраще використовувати біполярний коагулятор, якщо є така можливість. Через складки на корі головного мозку діатермію достатньо просто провести на поверхні звивин, але дуже важко це зробити у основ бороздок. Альтернативою є марлевий тампон, просочений розведеним адреналіном, який укладають у порожнину рани на кілька хвилин, злегка притискаючи пальцями. Після видалення тампона виділення крові зазвичай припиняється, а якщо немає, то процедуру потрібно повторити.

Кровотеча з дуже тонкої та ніжної судинної мозкової оболонки можна зупинити, пропустивши під нею хірургічні нитки, проте вони часто перерізають оболонку. Тому більш доцільно підхопити у шов судинну оболонку разом з твердою мозковою оболонкою з тим, щоб разом вони краще тримали нитку (рис. 13.8.). Ефективним засобом припинення кровотечі з окремих судин є біполярна діатермія або зажимання срібними кліпсами, якщо вони є.

### **Закриття твердої мозкової оболонки**

Чиста та суха порожнина рани тепер готова для закриття. Пряме ушивання країв твердої мозкової оболонки можливе лише у рідкісних випадках, а саме тільки у дуже невеликих ранах та для ушивання надривів твердої оболонки. Зазвичай виникає необхідність у трансплантаті у вигляді латки, який можна взяти з окістя черепа, скроневої або потиличної фасції, надчерепного апоневроза або, коли необхідна дуже велика латка, з широкої фасції стегна.

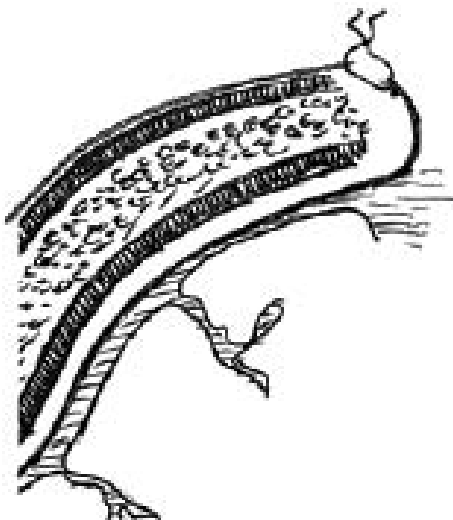


Рис. 14.8. Зупинка кровотечи з мозкової оболонки

Трансплантат прикріплюється по периметру до твердої мозкової оболонки безперервним швом на кшталт замка з метою створення герметичного закриття. Використовують синтетичну нитку, яка розсмоктується, калібру 3/0 або нитку, яка не розсмоктується, калібру 4/0. Під час роботи в умовах обмежених ресурсів та аж ніяк не оптимальною гігієни не можна залишати всередині черепа жодних дренажних трубок.

### **Закриття шкіри черепа**

Черепно-мозкові рани є одним із винятків з правила первинновідкладеного закриття. В кінці операції рану в шкірі голови сануючих і закривають швом. Втрата певної кількості тканин у результаті висічення рани ускладнює завдання закриття розрізу шкіри черепа. Послаблюючий розріз біля основи подковоподібного клаптя дозволяє повертати клапоть для закриття рани. Тій же меті служить подовження S-подібного розрізу і підйом його країв, у результаті чого утворюється ротаційний клапоть. Клапоть слід відділити від апоневроза голови, на якому потрібно буде зробити надрізи для зменшення натягу лінії шва. Оголену в результаті ротації клаптя площа окістя черепа необхідно закрити розщепленим шкірним клаптем.

За винятком невеликих ран, закриття шкіри черепа найкраще виконувати в два шари. Перший шар – це закриття товстого і міцного апоневроза за допомогою розсмоктується, в результаті чого утворюється кровоспинний шов і запобігає розходження країв рани. А другим шаром закривають шкіру. Деякі хірурги закривають рану одним шаром, віддаючи перевагу при цьому матрацному шву. Підшкірний дренаж можна залишити на 24 години.

Абсолютно необхідно регулярно проводити клінічну оцінку рівня свідомості. Пригнічення свідомості вимагає повторного обстеження, в результаті якого зазвичай виявляється необхідність видалення нового згустку крові або боротьби з інфекцією.

*Р. С. Остаточні результати лікування пацієнтів, які перенесли важку черепно-мозкову травму, мають більше значення, ніж цифри смертності. Багато з тих, хто вижив, продовжують вести насичений і незалежний спосіб життя та продуктивно працювати. Для цього потрібна, однак активна і тривала реабілітація, а можливості для такої реабілітації можуть бути обмеженими.*

## Лекція 14

### ПОРАНЕННЯ КІНЦІВОК

---

Лікування поранень кінцівок становить основний обсяг хірургічної роботи під час збройних конфліктів, а переломи становлять істотну частину цих поранень. Тому важливо, щоб хірург загальної практики був добре знайомий з основами лікування переломів (рис. 14.1.).



Рис. 14.1. Проникаючі кульові рани нижньої кінцівки

#### *Первинний огляд та реанімація потерпілого*

Як впливають uszkodження опорно-рухового апарату на первинний огляд?

Під час первинного огляду обов'язково треба розпізнати та зупинити кровотечу, яка виникла внаслідок травми. Глибокі розриви м'яких тканин можуть зачепити великі судини та спричинити сильну знекровлюючу кровотечу. Найефективніше кровотечу можна спинити шляхом прямого затискування судини.

Кровотеча від перелому великої трубчастої кістки може бути дуже сильною, а певні переломи стегна можуть спричинити внутрішній крововилив у стегно (аж до 4 літрів) та призвести до шокового стану III ступеня. Правильне накладання шини на перелом може значно зменшити

кровотечу за рахунок обмеження рухливості кінцівки та створення м'язами ефекту тампона. Якщо перелом відкритий, то зазвичай кровотечу зупиняють накладанням стерильних здавлюючих пов'язок. Активна інфузійна терапія є важливим доповненням всіх вищенаведених механічних заходів допомоги потерпілому.

*Увага!*

*Травми опорно-рухового апарату є потенційними чинниками прихованих крововтрат у потерпілих з гемодинамічними порушеннями. Приховані позачеревні кровотечі виникають внаслідок зміщених ушкоджень тазових кілець, а приховані кровотечі стегна – внаслідок переломів стегна. Також приховані кровотечі можуть стати наслідком будь-якого відкритого перелому зі значними ушкодженнями м'яких тканин, де крововтрата може бути дуже серйозною та виникнути ще до моменту госпіталізації.*



Рис. 14.2. Рентгенологічна картина вогнепального поранення кінцівки

### Імобілізація зламаних кінцівок

Мета початкової імобілізації зламаної кінцівки полягає у тому, щоб вирівняти її та надати їй якомога природнішого положення і тим самим запобігти надмірному рухові місця перелому (Рис. 14.2.). Здійснюють її шляхом застосування горизонтального витягування кінцівки, щоб випрямити її та використання імобілізаційних матеріалів. Правильне накладання шин допоможе зупинити кровотечу, зменшить біль та запобігти подальшому ушкодженню м'яких тканин. Якщо у потерпілого відкритий перелом, лікар не повинен назад вставляти в рану кістки, які вилізли назовні, оскільки всі відкриті переломи вимагають хірургічного втручання.

Зміщені суглоби зазвичай імобілізують у тому положенні, в якому їх виявили. Якщо вдалося успішно провести закриту репозицію суглоба, то імобілізацію кінцівки у природному положенні можна здійснювати шляхом імітованих шин, валиків та еластичних бинтів. Ці матеріали допоможуть утримувати кінцівку у витягнутому положенні. Шини слід накласти якнайшвидше, але лише після реанімації потерпілого. Хоча й під час неї шини можуть допомогти спинити кровотечу та зменшити біль.

## Лікування отриманих на війні ран з переломами

Картина перелому, видима на рентгенівському знімку, лише частина загального ранового комплексу. Добре відомий вислів говорить: «Треба лікувати рану, а не з'ясовувати характеристики зброї, яким вона була нанесена». З цього приводу можна додати: «Треба лікувати рану, а не рентгенівський знімок». Першим й основним кроком на шляху до загоєння кістки й відновлення функціональності є правильне лікування поранення м'яких тканин. Більше того, лікування не залежить від рентгенографічного виду кістки, що зростається. Про пацієнта можна сказати, що він «вилікуваний», тільки якщо відновлена деяка ступінь функціональності, порівнянна з вагою поранення.

*Лікування отриманих на війні ран з переломами складається з низки стандартних кроків.*

1. Перетворення забрудненої вогнепальної рани на чисту за допомогою ретельного її посічення.

2. Репозиція й імобілізація перелому в процесі первинного висічення рани, використовуючи прості і, за можливість, найменш інвазивні методи.

3. Перетворення чистої рани з відкритим переломом на закриту рану в процесі первинного відстроченого закриття.

4. Остаточна імобілізація перелому, метод якої вибирають у процесі відстроченого закриття рани. Вибір методу залежить від багатьох факторів, у тому числі від того, яка кістка була uszkodжена, від ступеня поранення м'яких тканин і – не в останню чергу – від майстерності й знань хірурга.

5. Відновлення оптимально досяжної фізіологічної функціональності за допомогою фізіотерапії та фізичної реабілітації.

### *Первинне посічення рани*

Основна турбота хірурга – це посічення рани, а не вибір методу імобілізації перелому. Обсяг посічення м'яких тканин не може залежати від ризику розкриття кістки, бо змертвілі м'язи та жир не захищають кістку, яка лежить під ними, та не захищають функціональність.

Як неодноразово повторювалося у цьому посібнику, всі вільні фрагменти кортикального шару кістки підлягають видаленню, незалежно від того, наскільки вони великі. Усі ці фрагменти не мають судин, та тому збереження їх у рані призведе лише до інфікування, яке зруйнує ще більше кістки. Необхідно зберігати всі фрагменти, які все ще прикріплені до м'яких тканин.

Хірург повинен ретельно обстежити кінці основних кортикальних фрагментів та при цьому наскільки можливо уникати подальшого відшарування окістя та заподіяння uszkodжен-ня м'яких тканин.

Чисті й оголені кінці кістки не слід обрізати, а їх необхідно укласти у ложе з окістя й м'язів.

Забруднені й не оголені від м'язів кінці кістки необхідно очистити й вискоблити кюреткой.

Необхідно зберегти якомога більше окістя, бо саме окістя генерує нову кістку. Оскільки травма окістя від снаряда, що ранив, зазвичай має локальний характер, значна частина окісної мембрани може бути збережена у переважній більшості пацієнтів.

Можна рекомендувати збереження вільних шматочків внутрішньосуглобової губчастої кістки після кюретажу забруднень у разі відносно незабрудненого метафізарного перелому, завданого низьким рівнем передачі енергії.

Численні фрагменти позасуглобової метафізарної кістки необхідно вискоблити кюреткою до оболонки, яка покриває кістковий мозок. Ці метафізарні фрагменти мало відрізняються від кісткових трансплантатів.

Непросто зробити правильне посічення кістки: посікти занадто багато так само небезпечно, як і посікти занадто мало. У недосвідчених руках прагнення отримати чисту рану може обернутися додатковим кістковим дефектом, й у результаті – тривалою втратою функціональності.

За винятком ран з дуже великими руйнуваннями зазвичай є можливість провести репозицію перелому і приблизно поєднати між собою основні фрагменти кістки з тим, щоб зберегти контури кісткової архітектури (рис. 14.3.). Первинне посічення є оптимальним часом для того, щоб досягти співвісності фрагментів кістки. Згодом робити це стає важче, оскільки у процесі загоєння м'які тканини приростають до кінців кістки, незалежно від того, в який спосіб іммобілізовано перелом.



Рис. 14.3. Перелам з великим дефектом

Немає необхідності мобілізувати м'язи для прикриття відкритої кістки під час первинного посічення рани, оскільки це тільки посилює пошкодження м'яких тканин і порушує дренаж.

Вибирають метод першої тимчасової іммобілізації перелому. Після первинного посічення рани і до спроби первинно-відстроченого її закриття велика частина переломів може бути безпечно іммобілізована задньою гіпсовою лонгетою або скелетною витяжкою.

### *Первинне відстрочене закриття*

Чисту рану закривають прямим ушиванням або пересадкою шкіри. Невеликі рани з глибокою порожниною, пряме ушивання яких викликає напругу, можна залишати для загоєння грануляціями і вторинним натягом. У деяких випадках може знадобитися переміщений клапот або інший метод реконструкції. Якщо закриття рани шкірою виявляється неможливим, то перелом все ж можна вкрити найближчим м'язом під час другої операції. Це особливо стосується великогомілкової кістки.

Інфіковану рану або рану, що містить завідомо некротическую тканину, слід повторно посікти і залишити відкритою ще на п'ять днів, оскільки первинне посічення виявилось недостатнім.

В обох випадках — при успішному первинно-відстроченому закритті або при повторному висіченні – дефект кістки й окістя необхідно заново оцінити. Окістя пальпують і обстежують. За винятком дуже великих поранень, деяка безперервність окістя може зберегтися.

### Поранення суглобів

Поранення колінних і ліктьових суглобів найчастіше зустрічаються у вигляді поранень основних суглобів після поранень кистей рук і стоп. Пов'язані з цими пораненнями ушкодження нервово-судинного пучка зазвичай спостерігаються у плечі, лікті, стегні й коліні (рис. 14.4).



Рис. 14.4. Вогнепальне поранення колінного суглоба

Суглобовий хрящ не має безпосереднього кровопостачання: його живлення здійснює синовіальна рідина. Тому для збереження ушкодженого хряща важливо мати неушкоджену і добре васкуляризовану синовіальну оболонку.

У той час як діагностування вогнепального поранення суглоба зазвичай не становить труднощів, складніше йде справа у пацієнтів з численними осколковими ранами. Перелом тіла довгої трубчастої кістки може супроводжуватися тріщиною, що йде до найближчого суглобу. Дуже допомагає рентгенографія. Наявність крові під час аспірації є патогномонічним показником.

### Посічення рани при пораненнях суглобів

У разі проникаючих поранень суглобів застосовно ті самі принципи посічення кістки, за винятком того, що видалення снаряда, що ранив, є найважливішою частиною обробки рани. Невеликі ненатягнуті відламки кістки і хряща також слід видаляти, але водночас необхідно докласти всіх зусиль для збереження синовіальної оболонки, що так само важливо, як і збереження окістя, коли йдеться про довгі трубчасті кістки. Під час операцій на суглобах найкраще використовувати пневматичний кровоспинний жгут. Операційне поле слід обкладати простирадлами таким чином, щоб під час операції можна було згинати й розгинати ногу у суглобі для кращого розкриття рани.

Якщо вхідний отвір рани невеликий, то розтин суглоба слід провести шляхом стандартного додаткового розрізу. Якщо рана велика, то суглоб очищають безпосередньо через порожнину

рани, розширюючи її за необхідності. Вхідний отвір рани слід посікти у звичайний спосіб, а суглоб потрібно ретельно промити фізіологічним розчином для того, щоб видалити весь чужорідний матеріал і відламки, вільні фрагменти кістки і хряща, а також згустки крові. Потрібно перевірити всі поглиблення для того, щоб переконатися у тому, що у них не залишилося ушкодженої тканини або чужорідних тіл. Посічення самої синовіальної оболонки має бути надзвичайно консервативним.

Наволоосуглобові переломи, які включають поверхню сполучення, з роздробленими і зміщеними фрагментами важко піддаються лікуванню, особливо якщо це отримані на війні поранення, для яких внутрішньокісткова фіксація протипоказана. Великі кістково-хрящові фрагменти не слід видаляти, потрібно спробувати вставити їх назад на місце. «Кульок із кістками», утримуваний капсулою суглоба, може набути певної схожості з шарніром і корисну функціональність навіть у ролі псевдоартрозу, особливо якщо заохочувати активний рух на ранній стадії. Рух сприяє живленню хряща, у результаті чого відбувається певна консолідація кістково-хрящових фрагментів. Якщо не відбувається інфікування, то у процес просто не потрібно втручатися. Інфікування ж вимагає видалення великих фрагментів. Для деяких суглобів альтернативою є артродез.

### **Закриття ран**

Невелике вхідний отвір і/або невеликий розріз синовіальної оболонки при відносно невеликих ранах слід вшити ниткою, що розсмоктується, без введення дренажної трубки або з введенням дренажної трубки для закритої аспірації. За відсутності такої трубки можна використовувати закрити систему, що складається з катетера і стерильного сечоприймача. Дренаж слід видалити через 24 години. Суглобову капсулу, зв'язки і шкіру потрібно залишити відкритими до відстроченого первинного закриття рани. Якщо синовіальну оболонку неможливо закрити прямим ушиванням, для закриття дефекту можна мобілізувати капсулу або м'язи, розташовані навколо рани. І знову ж таки решту ушкоджених м'язих тканин потрібно залишити відкритою до відстроченого первинного закриття рани.

При важких пораненнях зі значним забрудненням синовіальну оболонку слід залишити відкритою, а суглоб прикрити одним шаром вологої марлі. Потім треба накласти пов'язку з пухнастою марлі та зміцнити її еластичним бинтом, не натягуючи його занадто туго. Після цього у звичайний спосіб проводять відстрочене первинне закриття рани і мобілізують м'язі тканини для закриття синовіальної оболонки.

Не рекомендується проводити безперервне промивання суглоба антибіотиками, оскільки це лише сприяє занесенню інфекції.

### **Імобілізація суглоба**

Після посічення суглоби у більшості випадків можна іммобілізувати у функціональному положенні кінцівки за допомогою добре підігнаної задньої лонгети. При деяких пораненнях колінного суглоба та при більшості поранень тазостегнового суглоба потрібне скелетне витягування. Якщо іммобілізація суглоба гіпсом (будь то гіпсовою лонгетою або гіпсовою лонгетою, підкріпленою циркулярним гіпсовим бинтом) триває до другої операції, то починати розробляти суглоб як пасивно, так і активно слід через тиждень після цієї операції. Деяким пацієнтам найкраще накласти зовнішню фіксацію для скріплення суглоба або продовжити скелетне витягування.

## Інфіковані суглоби

Якщо відбулося інфікування, то суглоб слід знову прооперувати. Видаляють змертвілі тканини й уламки, суглоб рясно промивають і залишають відкритим для дренажу. Слід переглянути антибіотикову профілактику, й оскільки хрящі поглинають синовіальну рідину, місцева інстиляція антибіотиків може виявитися корисною, але тільки не у формі безперервного промивання. Старі й запущені рани суглобів з хронічною інфекцією слід лікувати таким же чином. Подавити інфекцію може бути непросто.

Серйозно інфікований суглоб може загрожувати життю пацієнта. Якщо це великий суглоб, то його видалення може виявитися єдиним способом лікування. Артропластика зі створення псевдоартрозу може бути виконана пізніше.

## ПРАКТИЧНІ НАВИЧКИ

### *Принципи фіксації кінцівки*

КРОК 1. Обстежте частини тіла, зазначені в пунктах ABCDE, спершу вирішуйте ситуації, які загрожують життю.

КРОК 2. Повністю роздягніть пацієнта, оголіть кінцівки. Зніміть годинники, перстені, браслети та інші речі, які потенційно стискають ділянки тіла. Пам'ятайте про необхідність вжити всіх заходів, щоб не допустити виникнення гіпотермії.

КРОК 3. Перед накладанням шини обстежте нервово-судинний стан кінцівки. Оцініть наявність пульсів та зовнішніх кровотеч, які треба контролювати. Проведіть обстеження рухливості та чутливості кінцівки.

КРОК 4. Накладіть стерильні пов'язки на відкриті рани.

КРОК 5. Оберіть відповідний розмір та тип шини для травмованої кінцівки. Шина повинна зафіксувати суглоб зверху і знизу від місця травми.

КРОК 6. Прикладіть м'які подушечки на кісткові виступи, на які накладатиметься шина.

КРОК 7. Якщо в травмованій кінцівці простежуються дистальні пульси, зафіксуйте шиною кінцівку в такому положенні, як вона є. Якщо дистальні пульси відсутні, можна зроби одну спробу змінити положення кінцівки. Поки шина не буде безпечно накладена, треба підтримувати слабе витягування кінцівки.

КРОК 8. Накладіть шину на кінцівку, якщо вона нормально вирівняна. Якщо кінцівка викривлена, її треба вправити і тоді накласти шину. Не вправляйте деформовану кінцівку з надмірною силою. Якщо кінцівку неможливо вправити без зусиль, не змінюйте її положення і накладіть шину.

КРОК 9. Зверніться за консультацією до ортопеда.

КРОК 10. Записуйте інформацію про нервово-судинний стан кінцівки після кожної маніпуляції чи накладання шини.

КРОК 11. Призначте відповідні ліки для профілактики правця.

### *Вирівнювання деформованої кінцівки*

Під час медичного огляду лікар визначає чи деформація сталась внаслідок перелому чи вивиху. Принцип вирівнювання перелому кінцівки полягає у відновленні довжини кінцівки за допомогою обережного поздовжнього витягування з метою виправлення викривлення та

деформацій. Ви повинні вручну підтримувати вирівняну кінцівку у витягнутому положенні, в той час асистент повинен накласти шину на кінцівку.

### **Плечова кістка**

КРОК 1. Міцно тримайте лікоть і витягуйте його дистальний кінець.

КРОК 2. Коли лікоть вирівняний, накладіть на нього гіпсову шину і зафіксуйте руку, закріпивши її за допомогою ремінців до грудей.

### **Передпліччя**

КРОК 1. Тримачи лікоть, витягуйте дистальний кінець зап'ястя.

КРОК 2. Накладіть шину на передпліччя і підніміть травмовану кінцівку.

### **Стегно**

КРОК 1. Якщо велика і мала гомілкорова кістка не зламані, вирівняйте стегно, застосовуючи витягування через щиколотку.

КРОК 2. Щойно м'язовий спазм мине, нога випрямиться і можна буде вирівнювати ротаційну деформацію. Ця процедура може зайняти декілька хвилин залежно від розміру пацієнта.

### **Велика гомілкорова кістка**

КРОК 1. Витягуйте дистальний кінець щиколотки, а кістку прямо над коліном у протилежну напрямку, за умови, якщо стегно непошкоджене.

### **Накладання шини з витяжкою**

*Увага: Цю процедуру повинні проводити двоє людей: один тримає травмовану кінцівку, інший – накладає шину (рис. 14.5.).*

КРОК 1. Зніміть весь одяг та взуття, щоб оголити кінцівку.

КРОК 2. На відкриті рани накладіть стерильні пов'язки.

КРОК 3. Оцініть нервово-судинний стан кінцівки.



Рис. 14.5. Накладання шини з витяжкою

КРОК 4. Очистіть будь-яку відкриту кістку і м'яз від бруду та уламків перед тим, як накладати шину. Запишіть, чи уламки відкритої кістки пошкодили м'які тканини.

КРОК 5. Визначте довжину шини, вимірявши довжину здорової ноги. Верхнє м'яке кільце треба розмістити під сідницями, щоб воно доторкалося до сідничного горбу. Дистальний кінець шини повинен простягатися далі від щиколотки приблизно на 6 дюймів (15 см). Ремінці на шині повинні підтримувати стегно та литку.

КРОК 6. Вирівняйте стегно, застосовуючи витягування щиколотки. Після того, як вирівняєте стегно, обережно підніміть ногу, щоб асистент міг просунути шину під кінцівку, таким чином, щоб м'яка частина прилягала до сідничного горбу.

КРОК 7. Після витягування перевірте нервово-судинний стан дистальної травмованої кінцівки.

КРОК 8. Затягніть ремінець навколо щиколотки і ноги пацієнта, асистент в той час повинен тримати ногу витягнутою. Нижній ремінець має бути трохи коротший, або такої ж довжини, як два верхніх поперечних ремінці.

КРОК 9. Прикріпіть ремінець, яким затягували щиколотку, на гачок, асистент в той час підтримувати ногу пацієнта у витягнутому положенні (рис. 14.6.). Плавна збільшуйте витягування, поки кінцівка не буде у стабільному положенні або поки не полегшиться біль чи м'язовий спазм.



Рис. 14.6. Виконання тракції

КРОК 10. Ще раз перевірте нервово-судинний стан травмованої кінцівки. Якщо після накладення шини перфузія кінцівки, дистальної до травми, сильніша, ніж до витягування, поступово зменшуйте силу витягування.

КРОК 11. Закріпіть решту ремінців.

КРОК 12. Часто перевіряйте нервово-судинний стан кінцівки. Записуйте інформацію про нервово-судинний стан кінцівки після кожної маніпуляції нею.

КРОК 13. Призначте профілактику правцю, як зазначено.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ATLS / American College of Surgeons, 2012. – 633 p.
2. Бойко В.В./Полиатравма Руководство для врачей /В 2-х т. Т. 1 /Под общей ред. В. В. Бойко, П. Н. Замятина. - 2-е изд., перераб. и доп. — Х.: Фактор, 2011. — 640 с.
3. Военно-полевая хирургия. Работа хирургов в условиях ограниченности ресурсов во время вооруженных конфликтов и других ситуаций насилия / под редакцией К. Жиану, М. Балдано. – МККК, 2010. – 2 тома.
4. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов : руководство для врачей / под ред. Е. К. Гуманенко, И. М.Самохвалова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 672с. : ил.
5. Герасимова Г. В. Методические аспекты консервативной подготовки к протезированию после ампутации конечностей / Г. В. Герасимова, Н. В. Струкова, С. Ф. Курдыбайло // Адаптивная физическая культура. – 2011. – № 3. – С. 4–10.
6. Физическая реабилитация инвалидов с поражением опорно-двигательной системы / под ред. С. П. Евсеева, С. Ф. Курдыбайло. – М. : Советский спорт, 2010. – 488 с.
7. Яригин С. В. Применение фантомной импульсивной гимнастики при восстановительном лечении больных после ампутации голени / С. В. Яригин // Літопис травматології та ортопедії. – 2011. – № 1. – С. 246–249.
8. Шейко В.Д. Хирургия пореждений при политравме мирного и военного времени/ Учебное пособие. – АСМИ, 2015. – С. 557
9. <http://protez.org.ua/besplatno-poluchit-protez/>
10. <http://www.ottobock.ru/prosthetics/info-for-new-amputees/mobis-system/>
11. [http://www.ottobock.ru/media/local-media/for-specialists/prosthetics/ok2982-rehabilitation\\_for\\_amputees.pdf](http://www.ottobock.ru/media/local-media/for-specialists/prosthetics/ok2982-rehabilitation_for_amputees.pdf)
12. <http://protezist.com/wp-content/uploads/2014/05/obuchenie.rtf>
13. [http://www.kelechek.kg/ru/professionals/fizkultura\\_pri\\_amputacii/](http://www.kelechek.kg/ru/professionals/fizkultura_pri_amputacii/)
14. [http://aupam.narod.ru/pages/fizkult/ch\\_mafk/page\\_68.htm](http://aupam.narod.ru/pages/fizkult/ch_mafk/page_68.htm)

Навчальне видання

**Бойко** Валерій Володимирович  
**Лісовий** Володимир Миколайович  
**Макаров** Віталій Володимирович  
та співавтори

## ОБРАНІ ЛЕКЦІЇ З ВІЙСЬКОВО-ПОЛЬОВОЇ ХІРУРГІЇ

Під загальною редакцією: В. В. Бойка, В. М. Лісового, В. В. Макарова

Відповідальний за випуск  
Технічний редактор  
Комп'ютерне верстування

І. А. Тарабан  
М. П. Карпенко  
Н. В. Макєєва

---

Підписано до друку 10.01.2018 р.  
Форма 70x100/16. Папір офсетний. Друк офсетний  
Гарнітура Arial Narrow. Умов. друк. арк. 15,05.  
Наклад. 300 прим.

Видавництво «НТМТ»  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців ДК № 1748 від 15.04.2004 р.  
Видання надруковано в ТОВ фірма «НТМТ»  
61103, м. Харків, вул. Дерев'янка, 16, к. 83  
Тел.: +38(095) 249-39-96  
E-mail: [jornal\\_2016@ukr.net](mailto:jornal_2016@ukr.net)

---