

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця  
кафедра травматології та ортопедії



Вогнепальні ушкодження кінцівок,  
травматичний шок, синдром тривалого  
стиснення. Ампутації та протезування.

Зав кафедри травматології та ортопедії:  
д.мед.н. професор Бур'янов О.А.



# **Вогнепальні поранення**

# Стрілецька зброя останніх десятиліть



США. М16 А1 с гранатометом  
М203

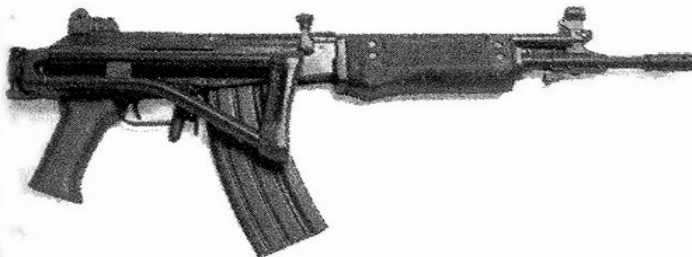
СССР. Автомат АК-47



Австрия. Армейская  
универсальная винтовка AUG 77  
фирмы «Штейр»



Италия. Штурмовая  
автоматическая винтовка  
«Беретта SC 70/90»



Израиль. Штурмовая  
автоматическая винтовка «Галил»,  
версия SAR, со сложенным  
прикладом



Франция. Штурмовая  
автоматическая винтовка  
«FAMAS G2»

## Рівні летальності (%) серед поранених

Період	Локалізація поранень %					
	Череп	Шия	Груди	Живіт	Кінцівки	Хребет
<b>Кримська війна (1853-1856)</b>	21-28	-	85	80	17,8	100
<b>Російсько- японська війна (1904-1905)</b>	28	-	65	50	3	-
<b>Перша світова війна (1914-1918)</b>	-	-	41	30-70	-	-
<b>ВВВ (1941-1945)</b>	-	-	12,8	40-50	-	80
<b>Афганістан (1979-1989)</b>	10,1	-	1,2-11	11,8	-	45,6
<b>Війна в Чечні (1994-1995)</b>	3,0	10	*	17-28	5,4	-
<b>XXI в. – НДІ Скліфасовського</b>	36	13,7	4	12	0,3	80

\* - дані відсутні

## Динаміка структури вогнепальних поранень за 100 років

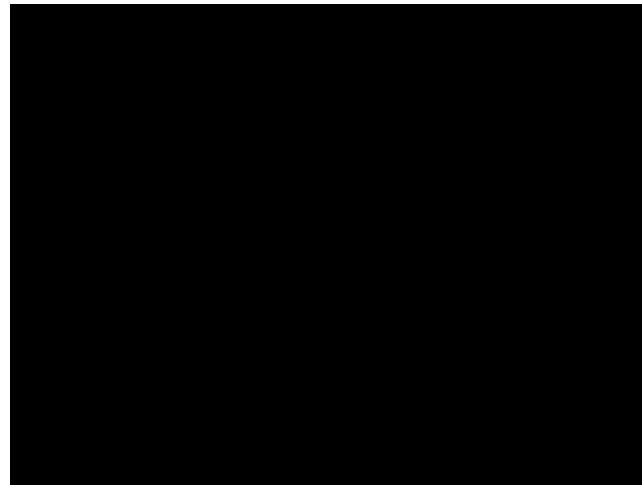
Період	Локалізація поранень%					
	Череп	Шия	Груди	Живіт	Кінцівки	Поєднані
Російсько-японська війна (1904-1905)	14	3	10	13	60	-
Перша світова війна (1914-1918)	13,3-16,6	-	34,5	30	20	-
Війна з Фінляндією (1939-1940)	4,7	-	41,4	-	-	-
ВВВ (1941-1945)	5,3	-	42,5	30	-	-
Афганістан (1979-1989)	6-17	2	6-10	5-9	60-70	-
Війна в Чечні (1994-1995)	24	12,5	24,5	6	74,3	-
XXI в. – НДІ Скліфасовського	8	5,5	21,6	14,2	36,1	14,6

М.М. Абакумов. РМЖ №4. – 2005. – С.40-44.

## ВІД ЧОГО ЗАЛЕЖИТЬ ВБИВЧА ДІЯ РАНЯЧОГО СНАРЯДУ (КУЛІ) ?

Вбивча дія кулі – це кількість кінетичної енергії (Дж), яка надана кулею тілу людини;

**250-300** Дж досить для виведення з ладу (поранення)  
людини



# Раньова балістика

**Проникаюча здатність** – шлях пройдений кулею в перешкоді.

**Бронепробивна здатність** – максимальна товщина пробиття серцевиною кулі сталюї перешкоди, при якій серцевина має остаточну швидкість, достатню для втрати 250 Дж в тілі людини;

**Фрагментація кулі** – розвалювання кулі на фрагменти при взаємодії з тканинами.

**Утворення тимчасової пульсуючої порожнини.**

**“Кувиркання кулі”** – поворот пулі в тканинах за рахунок зміщення центра тяжіння;



# Раньова балістика

$$E = \frac{m \cdot V^2}{2}$$

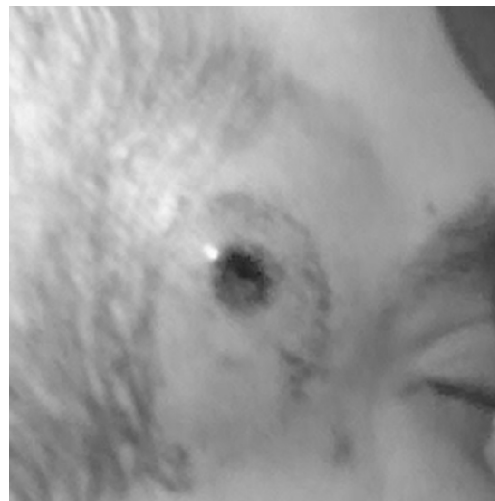
$E$  – кінетична енергія

$m$  – маса

$V$  – лінійна швидкість

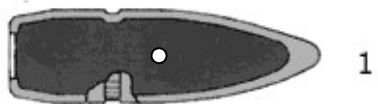
$\emptyset$  – калібр пулі

$\Delta E$  – передача енергії (мт)



Зброя	$\emptyset$ (мм)	m (г)	V(м/с)	E (МДж)	$\Delta E_{мт}$ (%)	$\Delta E_{к}$ (%)
ПСМ(р)	9	1,2	150	0,02	100	-
ПМ	9	6,1	315	0,3	60-70	90-100
АК-47	7,62	9,7	710	2,5	9-15	35-50
АК-74	5,45	3,6	900	1,5	40-45	60-90
М16	5,56	3,6	1000	1,8	40-45	60-90

# КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА БАЛІСТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СУЧАСНИХ РАНЯЧИХ СНАРЯДІВ



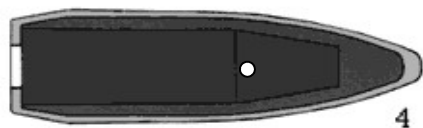
5,56-мм М193 (США)



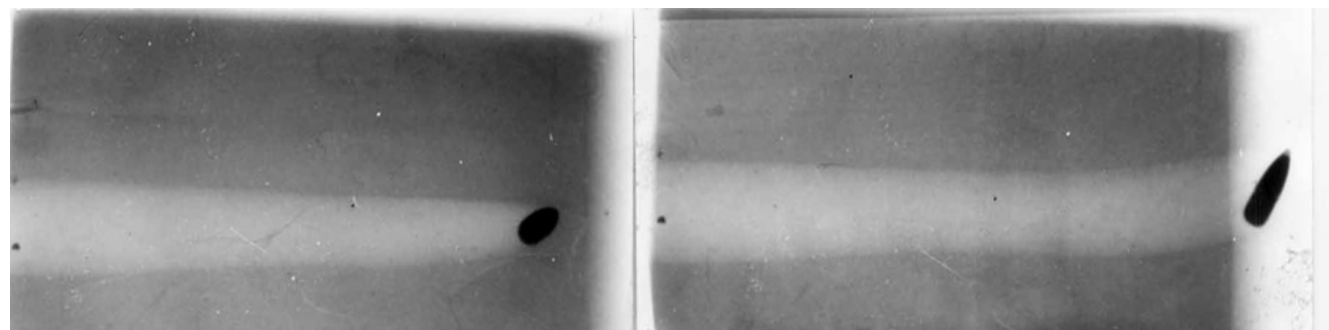
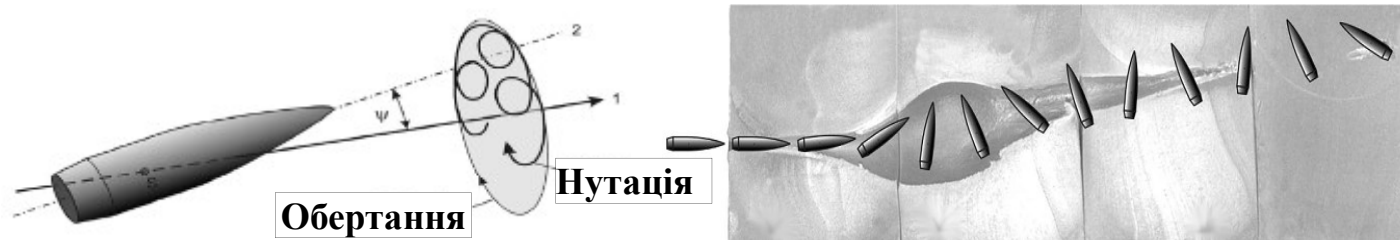
5,56-мм М855 (США)



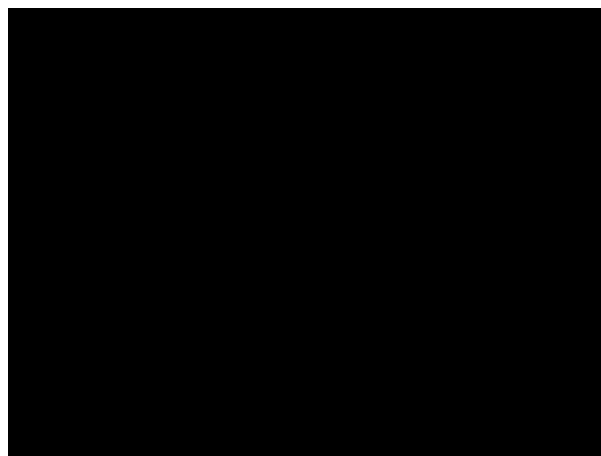
5,45-мм 7Н6 (СССР)



7,62-мм 1943 г. (СССР)



Феномен «кувиркання» кулі



Фрагментація ранячого снаряду

# **УРАЖУЮЧІ ФАКТОРИ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНОМУ ПОРАНЕННІ**

- **Дія ударної хвилі**
- **Дія раннячого снаряду**
- **вплив енергії бокового удару –  
утворення тимчасово-пульсуючої порожнини**
- **Вплив вихрового потоку**

# СУЧАСНА БОЙОВА ХІРУРГІЧНА ТРАВМА

## *Швидкість кулі:*

100 - 200 м/с (резина) сліпі поранення

300 - 400 м/с (9мм) 2

650 – 750 м/с (7,62мм) 3- 4

750 -1000 м/с (5,45мм) 8-12

1000-1500 м/с (5,56мм) 6 – 8

3000-8000 м/с (5,56мм) 8 - 10



ГВИНТІВКА М – 16А2



автомат Ніконова



автомат АК – 74

## Сучасна бойова хірургічна травма

**Рани спричинені кулею 300-400 м/с (пістолетні кулі) – лікуються консервативно, не потребують ПХО, якщо відсутня кровотеча!**

**Рани спричинені калібром кулі 7,62 із швидкістю кулі 650 м/с – малий  $\emptyset$  вхідного отвору та в 3-4 рази вихідного.**

**Рани спричинені із швидкістю кулі 750-1000 м/с –  $\emptyset$  вхідного отвору в 8-12 раз більше  $\emptyset$  вихідного.**

**Рани спричинені із швидкістю кулі 1100-1500 м/с –  $\emptyset$  вхідного отвору в 6-8 раз більше  $\emptyset$  вихідного.**

**Рани спричинені із швидкістю кулі от 3000 до 8000 м/с –  $\emptyset$  вхідного отвору в 8-10 раз більше  $\emptyset$  вихідного**

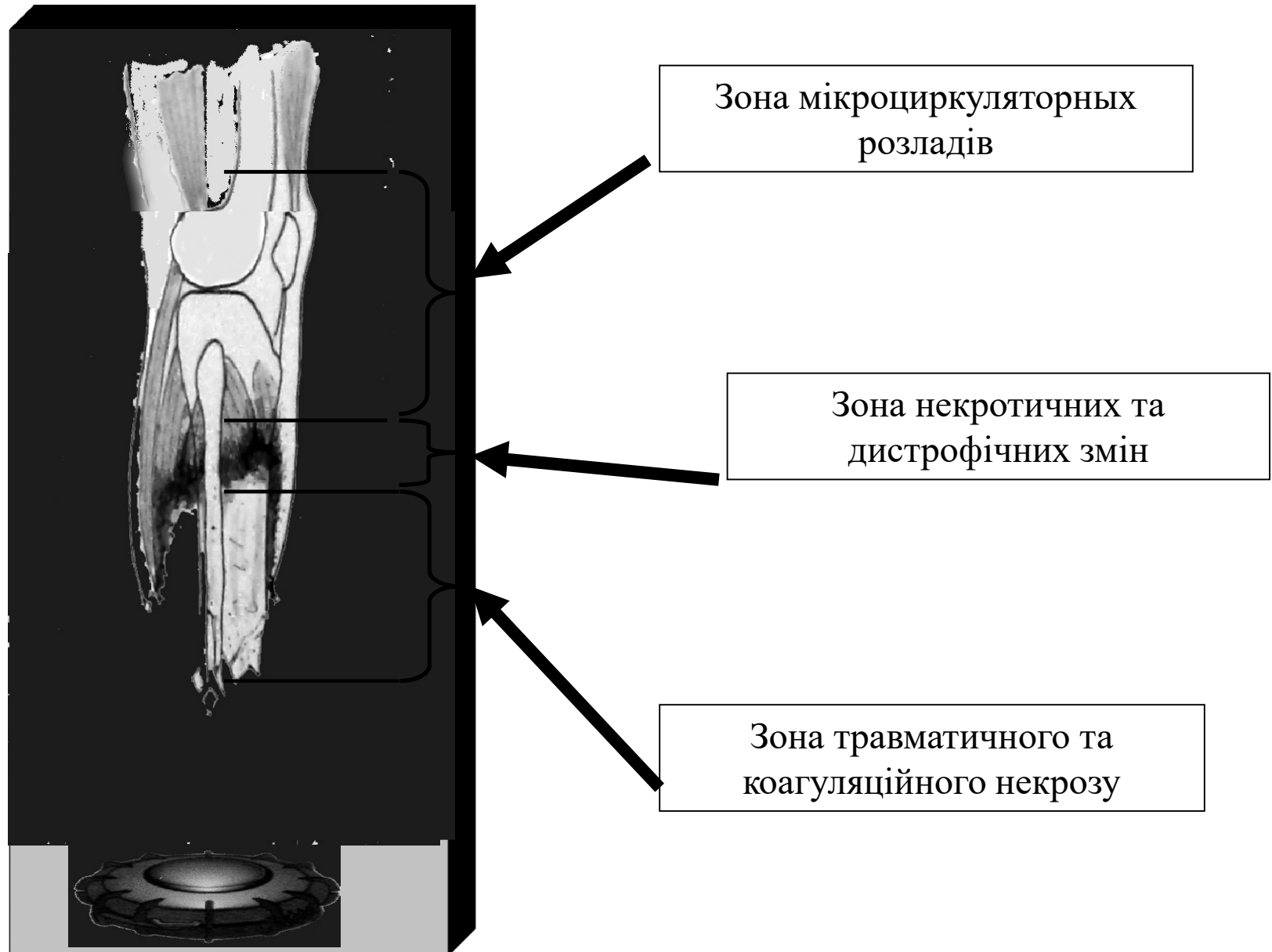
# Класифікація вогнепальних ран

<b>Етіологія</b>	<b>Кульові, осколкові, кулькові, стріловидні, мінно-вибухові</b>	<i>Характер раньового каналу: сліпий, наскрізний, дотичний, рикошетний</i>
<b>Локалізація</b>	<b>Голова, шия, хребет, груди, живіт, таз, кінцівки</b>	<i>Одиночні, 2-х та більше областей, поєднані, комбіновані</i>
<b>Глибина пошкодження</b>	<b>З пошкодженням внутрішніх органів, судин, кісток, нервів</b>	

## Особливості вогнепальних ран:

- Наявність зони некротичних тканин навколо раневого каналу
- Утворення нових (додаткових) вогнищ некрозу в найближчі години та дні після поранення
- Нерівномірна протяжність та змертвіння тканин за межами раневого каналу внаслідок слабкості його архітектоніки
- Різноманітні розлади в тканинах, що оточують раневий канал, інорідні тіла.

# МЕХАНОГЕНЕЗ МІННО-ВИБУХОВИХ ПОШКОДЖЕНЬ

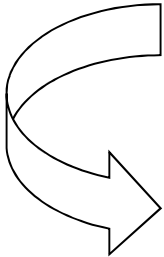




## *Порушення, які виникають в організмі в результаті дії на нього вибухової хвилі*

1. **Первинні** – безпосередня дія вибухової хвилі (виникає скачок ущільнення в 2-8 разів перевищує тиск у фронті вибухової хвилі – людина відчуває лобовий та дотичний удари та струс всього тіла).
2. **Вторинні** – в результаті дії на організм предметів, які приведені в дію вибуховою хвилею.
3. **Третинні** – в результаті ударів тіла постраждалих об землю або розташовані поруч предмети.

**Вплив газоподібних продуктів**  
**під час вибуху на пораненого:**  
(бризанте, фугасне, термічне, токсичне)

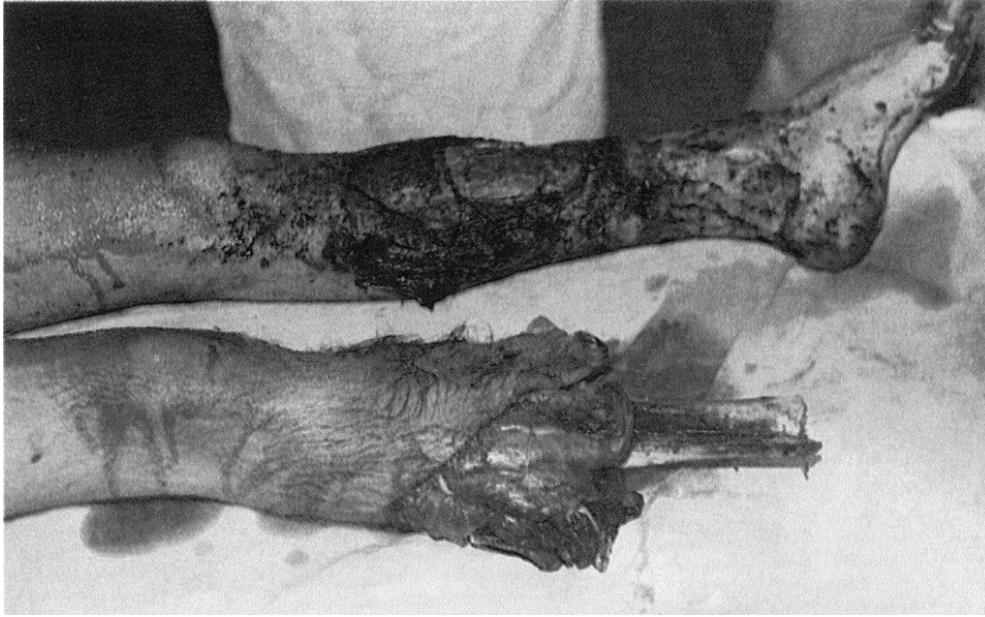


***Бризантне*** – місцева руйнівна дія продуктів вибуху оточуючих снаряд тканин

***Фугасне*** – розповсюджена у всі сторони вибуховою хвилею дія снаряду, яка поряд з ударною спричиняє детонуючий ефект

***Кавітаційні*** пошкодження виникають через виділення в тканинах великої кількості тепла та утворення пухирців газу в рідких середовищах організму

## Мінно-вибухова травма



# МІННО-ВИБУХОВІ ПОРАНЕННЯ



## Особливості:

- обширні механічні пошкодження
- опіки
- розшарування ударною хвилею та газом м'яких тканин
- міни начинені кульками, голками — збільшують ураження



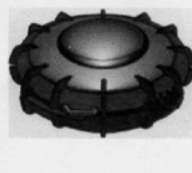
**РМА -3**  
(Екс-Югославія)



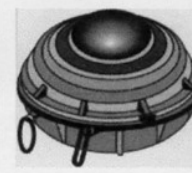
**M1 AP DV59**  
(Франція)



**M 59**  
(Франція)



**VS - 50**  
(Італія)



**PPM - 2**  
(Німеччина)

# СХЕМА «ПОРОЧНОГО КОЛА» МІСЦЕВИХ МІКРОЦИРКУЛЯТОРНИХ РОЗЛАДІВ



# ПЕРЕБІГ РАНЬОВОГО ПРОЦЕСУ

## 1 фаза - запалення:

- період судинних змін
- період очищення рани (1-2 тиждень)

**2 фаза – регенерації**, утворення та дозрівання грануляційної тканини

**3 фаза - реорганізація рубця та епітелізація**



# Зони розладів кровообігу:

- Зона *тотальної зупинки* мікроциркуляції з розвитком первинного некрозу тканин.
- Зона *субтотальної зупинки* 75% з подальшою зупинкою кровообігу з формуванням вторинного некрозу тканин на 3- тю добу
- Зона *вогнищевих змін* із зниженням на 55% кровообігу з подальшим відновленням на 14 добу, а при ускладненому перебігу – утворення ділянок вторинного некрозу.
- Зона *функціональних розладів* на 23% зниження кровотоку з подальшою нормалізацією кровообігу на 7 добу

## Мета ПХО (первинної хірургічної обробки)

- превентивне видалення нежиттєздатних тканин, як субстрата раньової інфекції, до життєздатних тканин здатних протистояти раньовій мікрофлорі;
- забезпечення умов для відновлення життєздатності тканин в стані парабіозу.



# Терміни проведення ПХО

При профілактичному використанні антибіотиків	Без використання антибіотиків
Рання – до 24 годин	До 12 годин
Відстрочена – 24-48 годин	До 24 годин
Пізня– після 48 годин	Після 24 годин

## Не підлягають ПХО

- наскрізні поранення кінцівок з точковими (менше 1 см) вхідним та вихідним отворами без кровотечі з рани, великих гематом, ознак перелому;
- поверхневі, уламкові, часто множинні поранення любої локалізації;
- точкові поранення грудей та спини без ознак внутрішньоплевральної кровотечі, відкритого пневмоторакса, переломів, гематом, гематом грудної клітини.

## **Виключення при накладенні первинного шва після ПХО вогнепальної рани:**

- органи з хорошим кровопостачанням (голова, шия, статеві органи);
- зашивають до шкіри рани грудей, живота, суглобів;
- життєздатними тканинами прикривають магістральні судини, нерви, кістки, сухожилки.

# Види швів на вогнепальну рану

**Первинний** – виконують одразу після ПХО на голову, шию, статеві органи;

- Зашивають рани грудей, живота, суглобів до шкіри;
- Життєздатними тканинами прикривають магістральні кровоносні судини, нерви, кістки та сухожилки;
- При відсутності запалення, упевненості в радикальності ПХО, задовільному стані пацієнта, легкої адаптації країв рани, можливості спостереження.

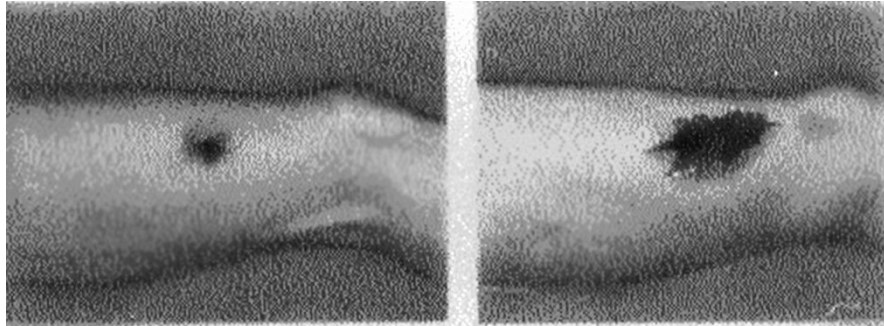
**Первинний провізорний** – накладають після ПХО, при відсутності інфікування, завязкують нитки на 4-5 добу.

**Первинний відстрочений** – накладають на рану без ознак запалення на 6-7 добу після ПХО, до розвитку грануляцій.

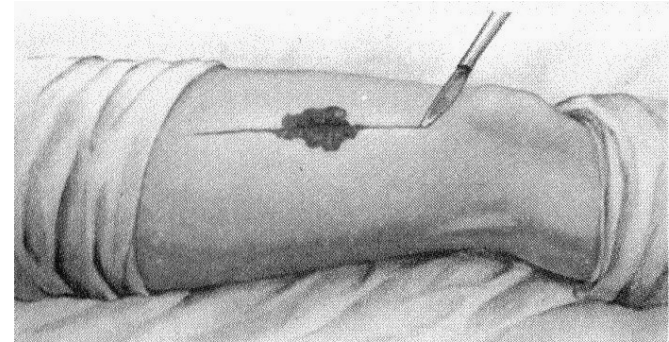
**Вторинний ранній** - накладають на грануляційну рану без ознак інфільтрації на 8-15 добу після ПХО.

**Вторинний пізній** – накладають в стадії рубцювання на 20-30 добу після ПХО.

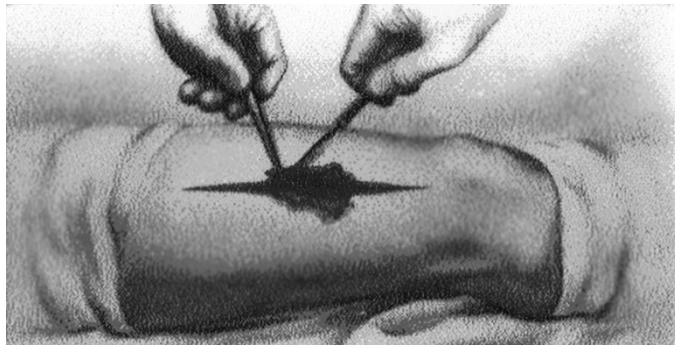
# *Етапи хірургічної обробки ран*



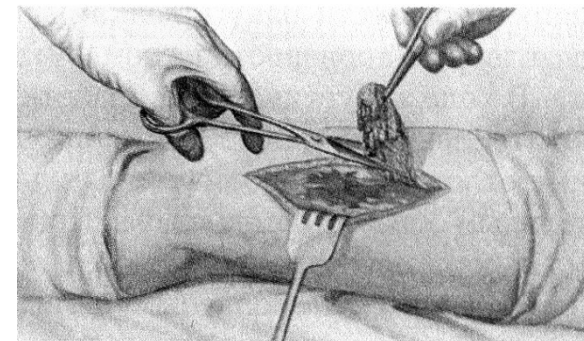
**Вхідний та вихідний вогнепальний отвір**



**Розсічення рани**

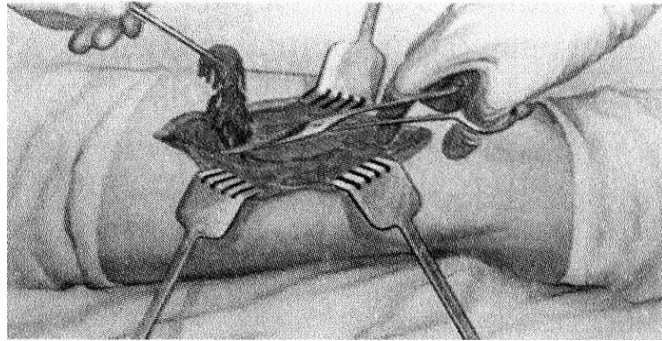


**Висічення нерівних країв рани**

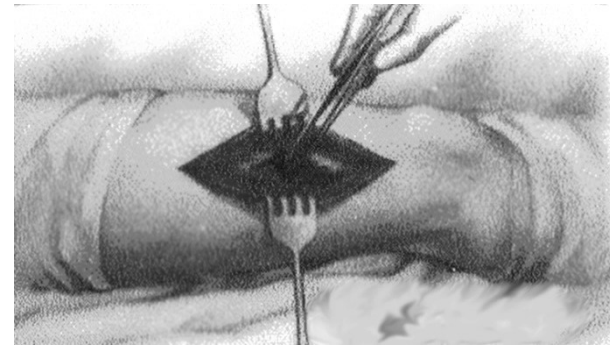


**Висічення некротизованої  
жирової клітковини**

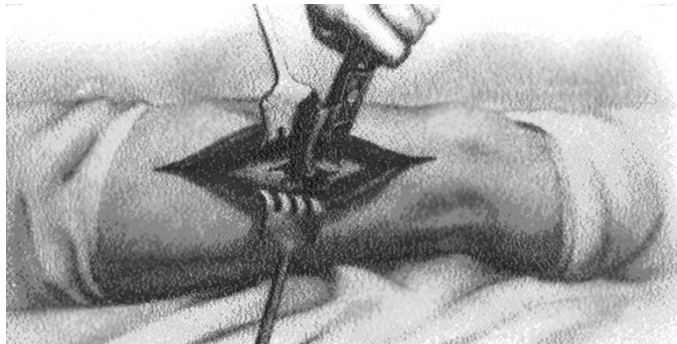
# *Етапи хірургічної обробки рани*



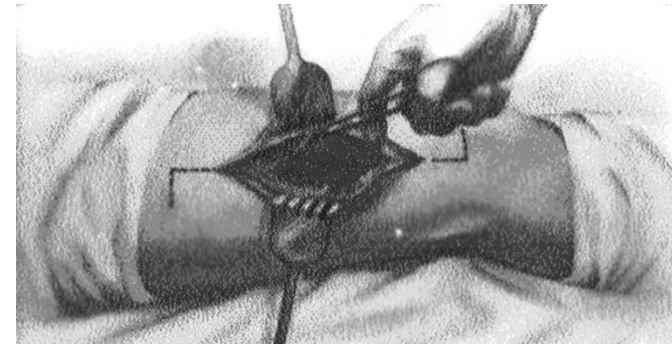
**Висічення некротизованих м'язів**



**Видалення вільних кісткових уламків**

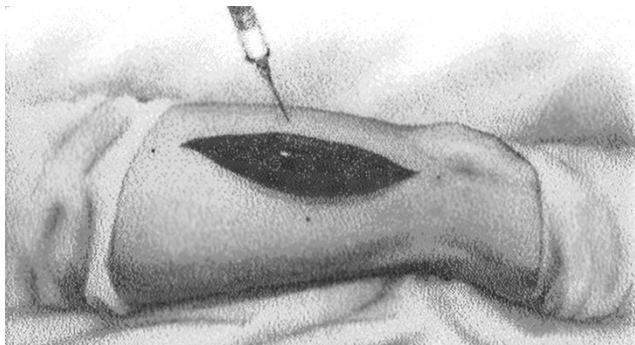


**Видалення гострих країв кістки**



**Послаблюючий Z-подібний розріз фасції**

# *Етапи хірургічної обробки рани*



**Паравульнарне введення  
антибіотиків**



**Контрапертура рани**



**Постановка дренажа**



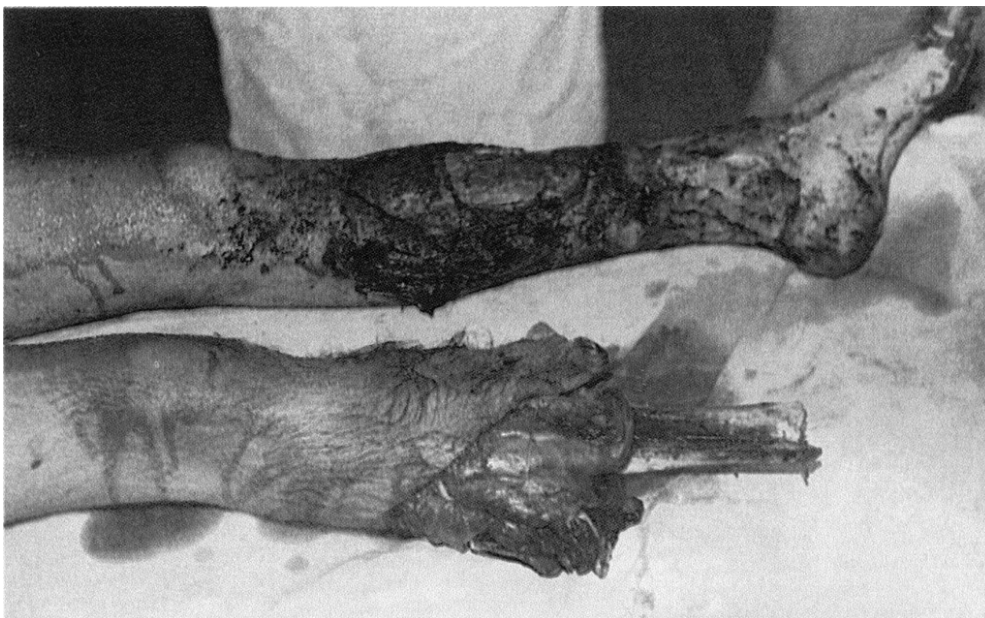
**Імобілізація кінцівки**



*Вогенпальні  
поранення  
верхніх кінцівок*







*Вогнепальні  
поранення нижніх  
кінцівок*

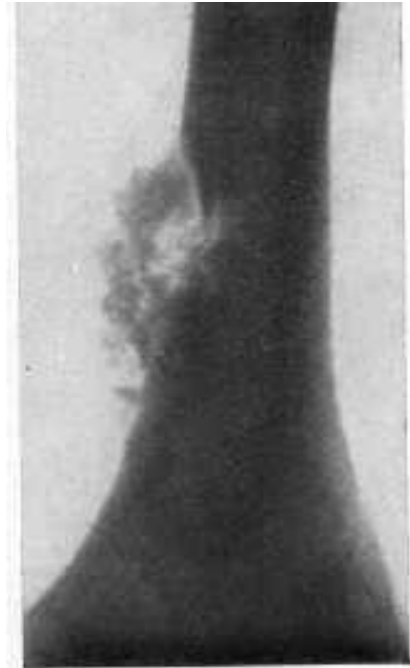
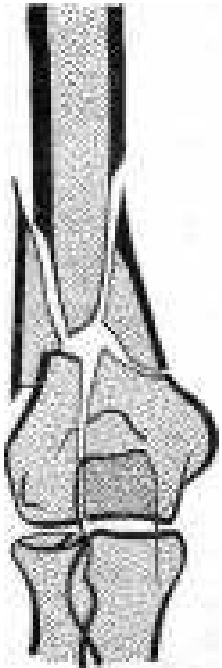


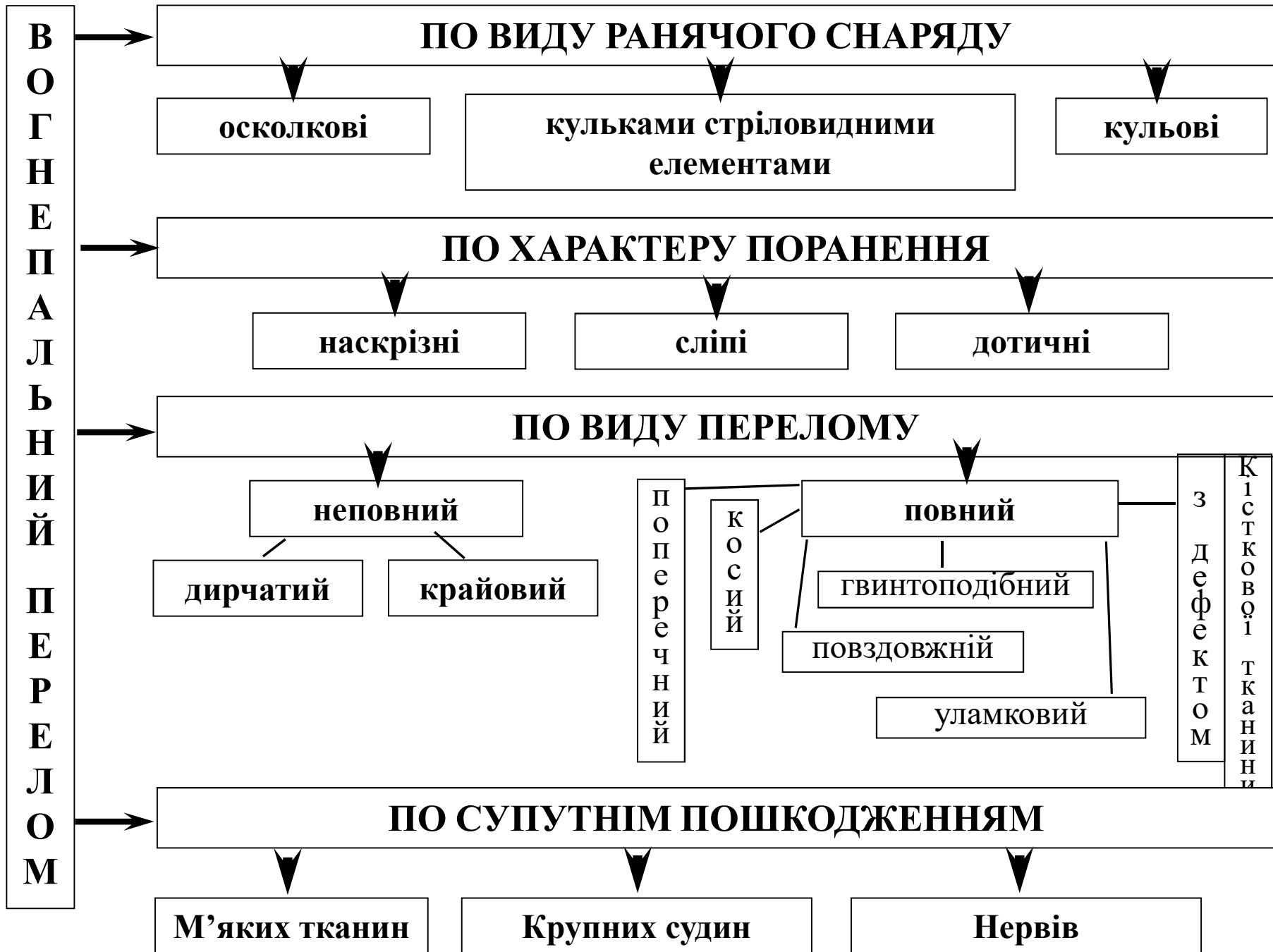
# Вогнепальні переломи

**Перелом кістки** – це порушення цілісності кістки внаслідок одномоментної дії зовнішньої сили, яка перевищує запас міцності кістки



**Вогнепальний перелом** – це відкритий перелом (f.sclopetaria), викликаний вогнепальним раничим снарядом який має значну кінетичну енергію





### **Відносні ознаки вогнепальних переломів:**

- біль;
- набряк;
- крововилив у зоні пошкодження;
- порушення функції кінцівки;
- характерна локалізація вхідного та вихідного отворів (при наскрізних пораненнях)

### **Абсолютні ознаки вогнепальних переломів:**

- наявність кісткових уламків у рані;
- патологічна рухливість;
- кісткова крепітація;
- вкорочення або деформація сегмента кінцівки;

# Філософія хірургічної обробки вогнепальних переломів

- Інтенсивна інфузійно-трансфузійна протишокова терапія.
- Профілактичне введення в/в антибіотиків та антиоксидантів.
- Адекватна анестезія.
- Щадна збережлива хірургічна обробка рани з висіченням завідомо девіталізованих тканин та видалення крупних інорідних тіл.
- *Бережне відношення до м'яких тканин та кісткових уламків з метою збереження кровообігу.*

# Філософія хірургічної обробки вогнепальних переломів

- Збереження кісткових уламків
- Фасціотомія через рану.
- Фізичні методи обробки ран.
- *Первинний стабільно-функціональний мінімально-інвазивний остеосинтез.*
- Проточно-аспіраційне дренивання
- Раннє закриття рани місцевими тканинами або комбіноване з шкірною пластикою.

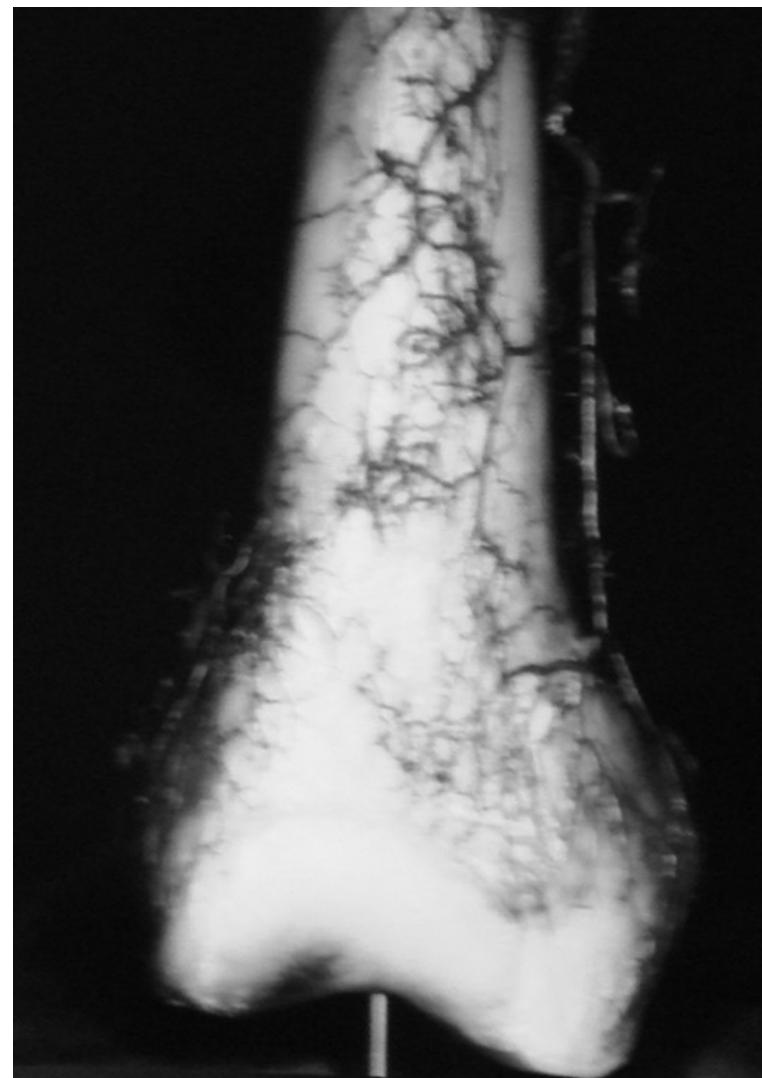


# Сучасні принципи остеосинтезу

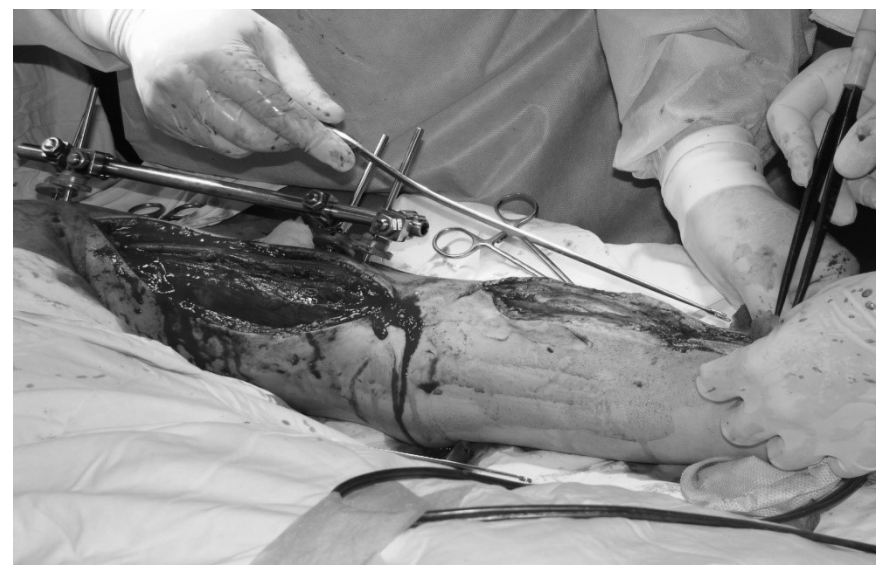
- Мінімальна травматичність
- *Збереження кровопостачання*
- *Збереження кісткових уламків*
- Функціональна репозиція
- Стабільна фіксація
- Ранні активні рухи

# Збереження кровопостачання

- Залишкове кровопостачання має вирішальне значення.
- Залежить від періостальних та навколокісткових спайок, які залишаються після поранення.



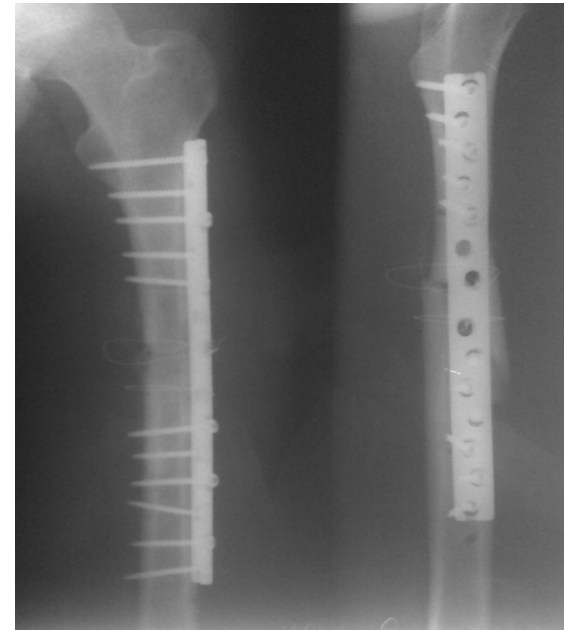
# ПХО ПОРАНЕНЬ КІНЦІВОК З НАЯВНІСТЮ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПЕРЕЛОМІВ



# ІХО ПОРАНЕНЬ КІНЦІВОК З НАЯВНІСТЮ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПЕРЕЛОМІВ



# ЗАМІНА МЕТОДУ ФІКСАЦІЇ



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ



# КЛІНІЧНІ ПРИКЛАДИ



# КЛІНІЧНІ ПРИКЛАДИ





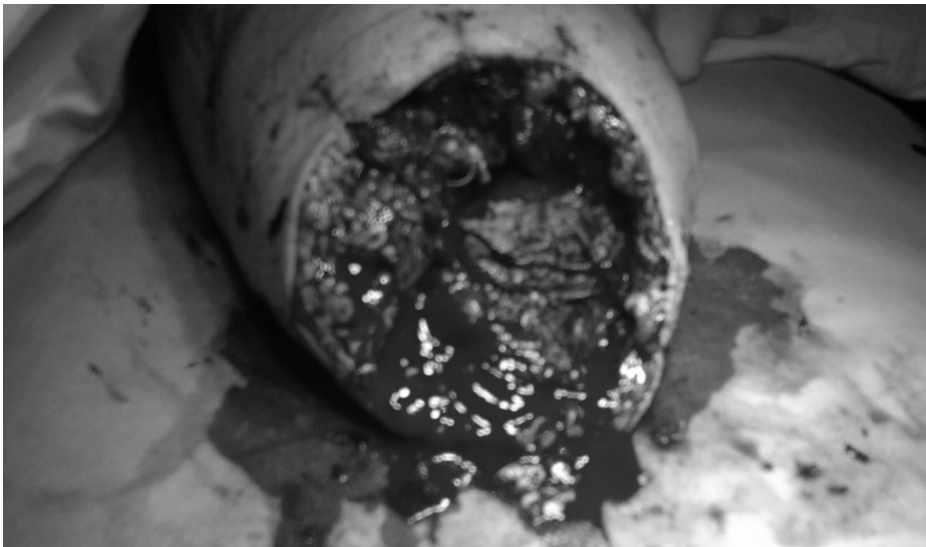
# КЛІНІЧНІ ПРИКЛАДИ



# КЛІНІЧНІ ПРИКЛАДИ



# ПХО ПОРАНЕНЬ КІНЦІВОК З НАЯВНІСТЮ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПЕРЕЛОМІВ



# КЛІНІЧНІ ПРИКЛАДИ



# СУЧАСНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ПОСТТРАЖДАЛИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПОРАНЕННЯМИ КІНЦІВОК

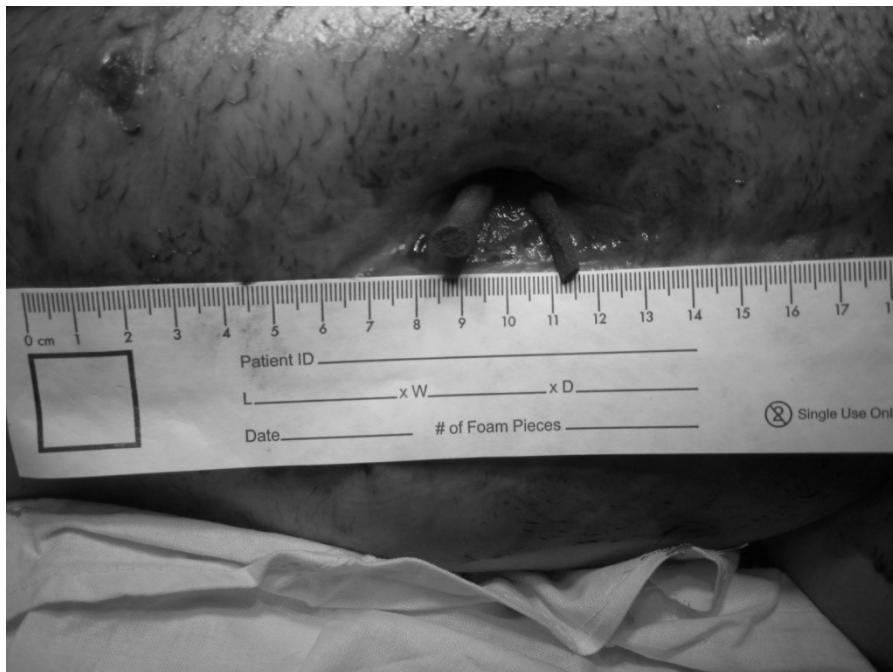


Аргодерм

Використання Аргодерму  
під час повторних  
хірургічних обробок



# СУЧАСНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПОРАНЕННЯМИ КІНЦІВОК



Пов'язка Hydroforba Blue



Система Acti-VAC

# СУЧАСНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПОРАНЕННЯМИ КІНЦІВОК



Використання ультразвукового кавітатора при ПХО

# **ПОМИЛКИ В НАДАННІ ХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОСТРАЖДАЛИМ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПОРАНЕННЯМИ КІНЦІВОК**

## **1. ТАКТИЧНІ**

- **НЕВІДПОВІДНІСТЬ ОБСЯГУ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ НА ЕТАПІ МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ**

## **2. ТЕХНІЧНІ**

- **НЕПОВНОЦІННА ПХО РАН;**
- **НЕВИКОНАННЯ ФАСЦІОТОМІЇ;**
- **ЗАШИВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ РАН;**
- **НЕАДЕКВАТНЕ ДРЕНУВАННЯ РАН;**
- **ВИДАЛЕННЯ ВЕЛИКИХ КІСТКОВИХ УЛАМКІВ ПРИ ПХО;**
- **ВИКОРИСТАННЯ ПЕРВИННОГО ЗАНУРЕНОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПЕРЕЛОМАХ;**
- **ШИРОКЕ ВИКОРИСТАННЯ ГПСОВИХ ПОВ'ЯЗОК ТА СКЕЛЕТНОГО ВИТЯГУ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ;**



# ЗАСОБИ ІММОБІЛІЗАЦІЇ

Шини – основний засіб транспортної іммобілізації – являють собою тверду накладку достатньої довжини. Шини можуть бути імпровізовані ( із підручного матеріалу ) та спеціально сконструйовані (стандартні). Також для іммобілізації необхідні бинти, якими шини фіксуються до кінцівки та вата для прокладок під кінцівку.

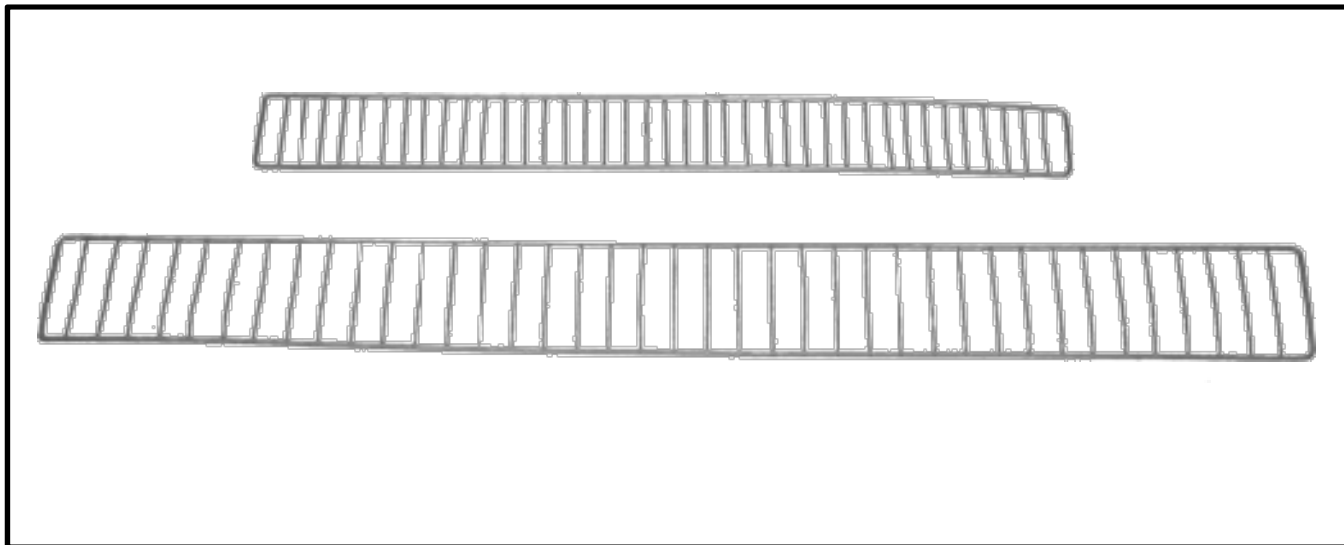
# КОМПЛЕКТ Б-2

Складається з табельних шин,  
розрахованих на 50 іммобілізацій:

<b>Шини Дітерікса</b>	<b>10</b>
<b>Драбинчасті</b>	<b>40</b>
<b>Фанерні</b>	<b>20</b>
<b>Шини на підборіддя з чепцями до них</b>	<b>2</b>

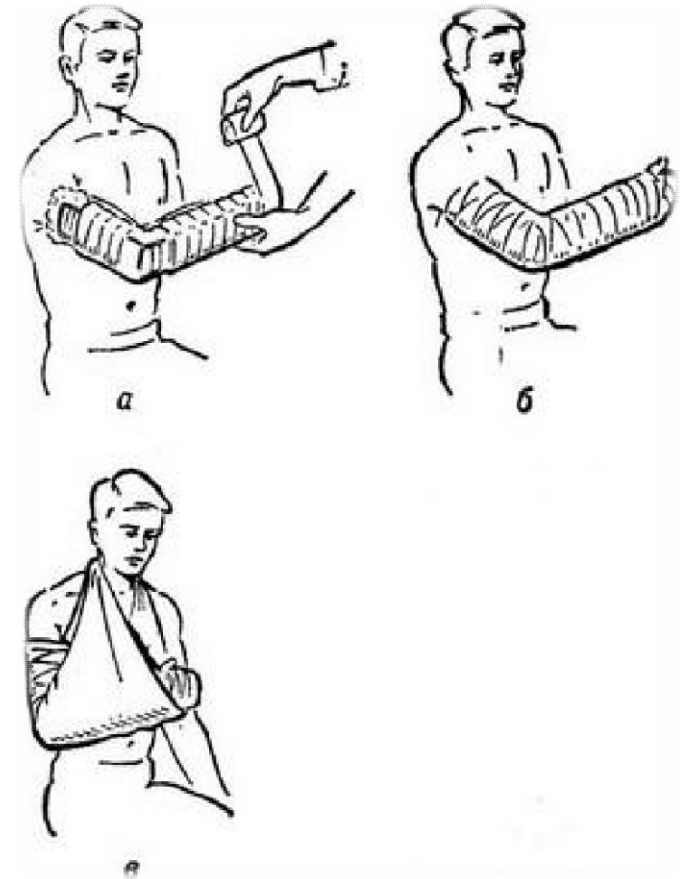
# Шина Крамера

Являє собою довгу раму розміром 120\*10 см з міцного товстого дроту з поперечними перекладинами з тонкого дроту.



Шина Крамера порівняно легко може бути зігнута під будь-яким кутом та відмодельована.

В кожному конкретному випадку шину готують індивідуально в залежності від пошкодженого сегменту та характеру травми. Одночасно може бути використано одна або дві шини.



# Ускладнення вогнепальних переломів

- Травматичний шок
- Компартмент синдром
- Крововтрата
- Інфекційні та гнійні ускладнення
  - Місцева інфекція
  - Сепсис
- Жирова емболія

# **Компартмент синдром**

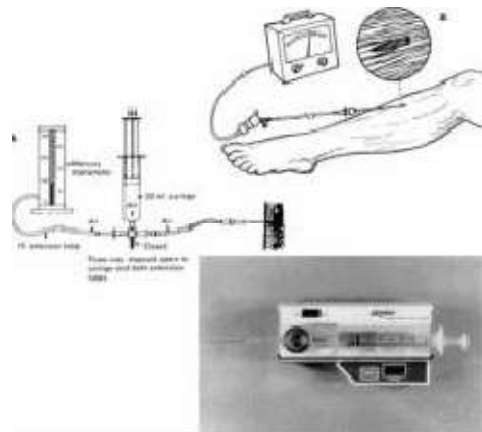
# Компартмент синдром

(compartment – футляр, відсік)

синонім: місцевий гіпертензивний ішемічний синдром

**Компартмент синдром** – патологічний стан коли підвищення тиску в замкнутих кістково-фасціальних футлярах призводить до зменшення перфузії тканин кров'ю нижче критичного значення (необхідного для життєдіяльності), що викликає зменшення кисню в тканинах, а в подальшому викликає їх загибель (некроз).

**Діагностика** – клінічна + вимірювання підфасціального тиску (техніка Whiteside)



# Діагностика компартмент синдрому

## 4 P-s

Pain- сильний біль в кінцівці, який не відповідає тяжкості травми.

Palor – збліднення шкіри

Paralysis – неможливість рухів пальцями та біль при пасивному розгинанні пальців

Paresthesias – парестезії



# Рівні критичної ішемії

- **Для м'язів:** до 4 годин – зворотні зміни  
4-6 годин – проміжний період  
6-8 годин – незворотні зміни
- **Для нервів:** незворотні зміни настають через 8 годин

# Компартмент-синдром

## *Інструментальна діагностика*



# Класифікація компартмент синдрому

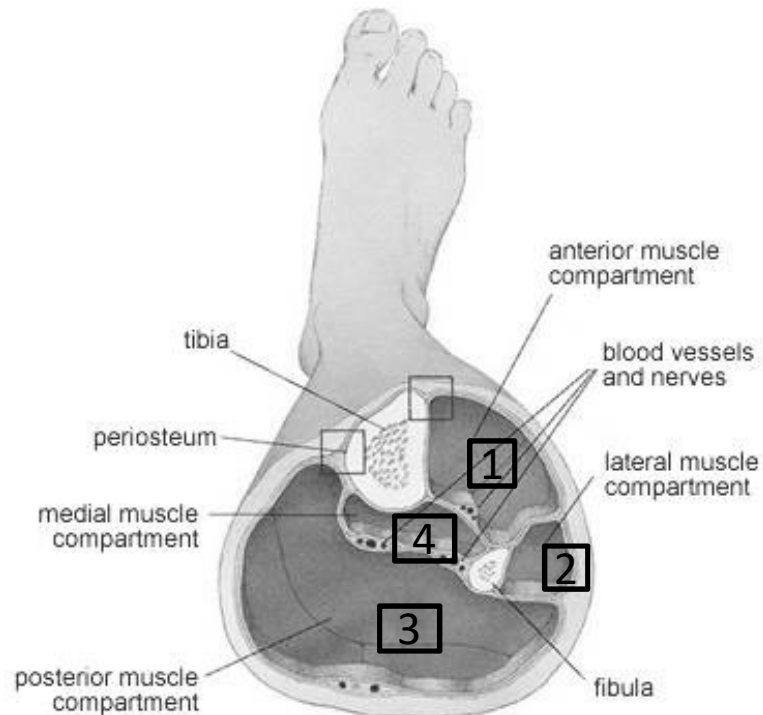
Ступінь	Підфасціальний тиск
Легка	30 – 40 мм. рт. ст. нижче діастолічного артеріального тиску
Середня	дорівнює або більший за діастолічний артеріальний тиск, але менший за систолічний
Тяжка	підфасціальний тиск дорівнює або вище рівня систолічного артеріального тиску

# Лікування компартмент синдрому

- Консервативне (легка ступінь)
  1. Усунення етіологічного чинника
  2. Положення кінцівки “на рівні серця”
  3. Медикаментозна терапія
- Хірургічне (середня, важка ступінь)  
Фасціотомія

**Nota bene:** важливе значення має рівень критичної ішемії для різних тканин!!!

# Оперативне лікування



© Martin Dunitz 2001



**Схема проведення фасціотомії на гомілці:**

**1 - передньо-латеральний футляр;**

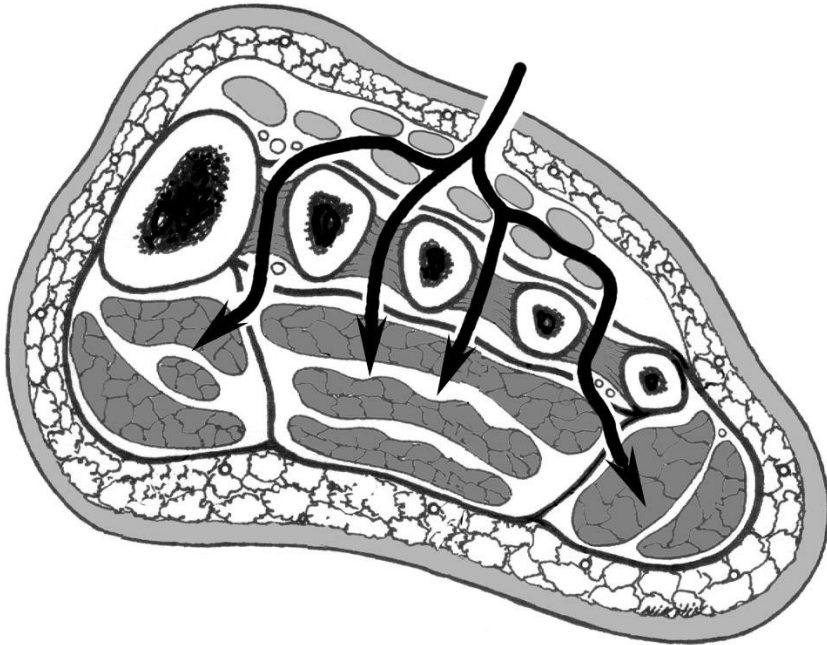
**2 - латеральний футляр; 3 - задній**

**поверхневий футляр; 4 - задній глибокий**

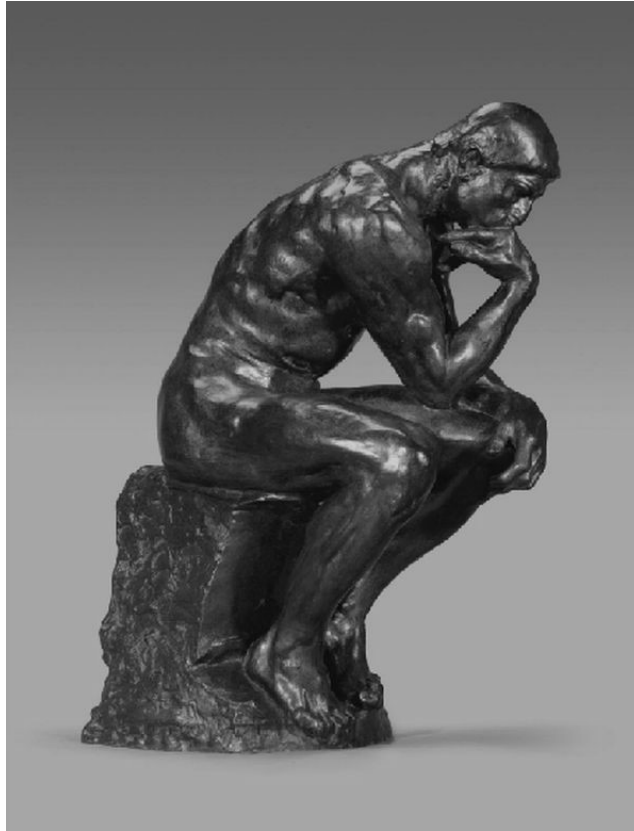
**футляр;**

# Компартмент-синдром

## *оперативне лікування*



**схема декомпресії усіх чотирьох футлярів стопи при дорзо-серединній фасціотомії (поперечний зріз стопи на рівні плеснових кісток)**



**При не виконанні фасціотомії:**

- Фолькмановська контрактура
- Загибель м'язів (ценкерівський некроз)
- Ішемічна контрактура
- Стійка інвалідація
- Інфекційні ускладнення

**При виконанні фасціотомії:**

- Зниження сили м'язів на 8%

# Crush- синдром

***Crush:*** injury due to pressure between opposing elements





# Краш-синдром

**Краш-синдром або синдром тривалого стиснення або травматичний рабдоміоліз** – патологічний стан, який виникає в результаті закритого пошкодження великих ділянок тканин під впливом великої та/або тривало діючої механічної сили, що супроводжується комплексом специфічних патологічних розладів (шок, порушення серцевого ритму, гостра ниркова недостатність, компартмент-синдром).

При ураженні нирок летальність при краш-синдромі сягає 85-90%

В патогенезі слід розрізняти **2 періоди**:

- Здавлення або компресії
- Декомпресії

# Класифікація краш-синдрому

За видом компресії	Легка, середня, важка
За локалізацією	Голова, груди, живіт, таз, кінцівки
За поєднанням Crush-синдрому з пошкодженням	Внутрішніх органів, кісток та суглобів, магістральних судин та нервів
За ступенем важкості	Легкий, середній, важкий
За періодом клінічного перебігу	Період компресії, посткомпресійний період ранній (1-3 доба), проміжний (4-18 доба), пізній (більше 18 діб)
За видом ураження	+ опік, + відмороження, + радіаційне ураження, та ін.

# Запам'ятайте!

- Попередня оцінка стану пацієнта проводиться перед *будь-якими* рятувальними роботами, які направлені на усунення стиснення.
- Рятувальна команда розпочинає лікувальні дії до початку звільнення від стиснення.



# Лікування краш синдрому

- А В С
- Інфузійна терапія
- Боротьба з гіперкаліємією
- **NB! Якщо стиснення більше 6 годин виконання фасціотомії заборонене!**



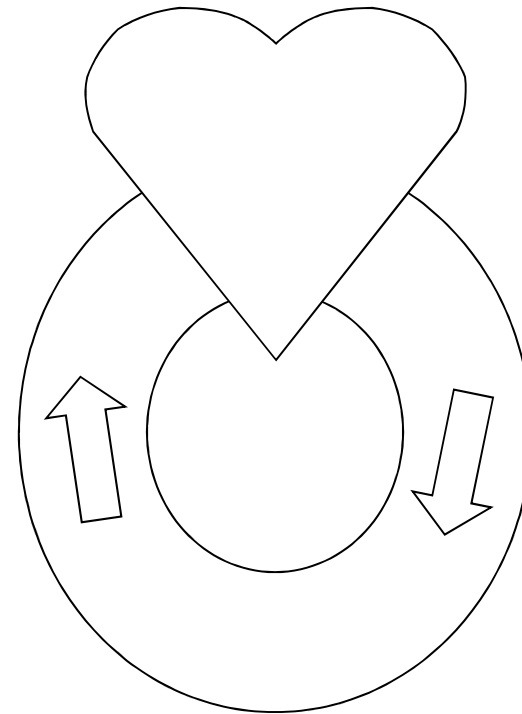
# ШОК!!!

**Травматичний шок** — викликаний травмою важкий стан, що супроводжується вираженими порушеннями функцій життєво важливих органів, в першу чергу кровообігу і дихання. Найчастіше виникає внаслідок тяжких обширних пошкоджень, що супроводжуються крововтратою.

## Види (4)

- Дистрибутивний
- *Гіповолемічний*
- Кардіогенний
- Неврогенний

ТРАВМАтичний шок ???



## **Незалежно від причин виникнення шок проявляється комплексом порушень гемодинаміки, для якого характерні:**

- зменшення артеріального тиску;
- зменшення об'єму циркулюючої крові;
- зниження об'ємної швидкості органного кровотока;
- порушення реологічних властивостей крові (агрегація формених елементів, підвищення в'язкості крові).



# показник шокowego індекса Альговера

- співвідношення частоти серцевих скорочень та величини систолічного АТ
- В нормі цей показник у здорових становить 0,5 -0,7 ( напр., при ЧСС 60 уд/хв. та АТ сист. 120 мм рт.ст. шокoвий індекс становитиме  $60:120 = 0,5$  ).

# Травматичний шок

Ступінь	Систолічний АТ (САТ)	Об'єм крововтрати, л	Індекс Альговера ЧСС/САТ	Свідомість
I	90	До 1	0,8-1	збережена
II	70-90	1 – 1,5	1,1-1,5	збережена
III	50-70	1,5-2	1,6 -більше	сопорозне
IV		термінальний		

-Життя пацієнта залежить від терміну та обсягу лікувальних заходів на всіх етапах надання медичної допомоги.

-Летальність 73,27% припадає на перші 3 доби.



# **Адекватність протишокового лікування залежить:**

- від своєчасності початку лікування (на місці події, транспортуванні)
- Концепція **“золотої години”**
- від швидкості госпіталізації - протягом першої («золотої») години з моменту отримання травми.

## Лікування травматичного шоку:

**1.Зупинка кровотечі**

**2.Забезпечення прохідності дихальних шляхів (воздуховід, ларінгіальна маска)**

**3. Штучна вентиляція легень**

**4.Катетеризація периферичних вен**

**5.Відновлення серцевої діяльності (гідрокортизон, адреналін, норадреналін (норадреналін агетан), мезатон**

**6. Знеболювання**

**7.Відновлення ОЦК (переливання теплих розчинів),**

**8.Зігрівання постраждалого**

# Відновлення ОЦК

- Кристалоїди
- Колоїди
- Компоненти крові

# АМПУТАЦІЇ КІНЦІВОК

**Ампутацією** називають операцію відтинання кінцівки на протязі її сегмента. Відтинання кінцівки на рівні суглоба називають **екзартикуляцією**, або вичлененням.

## Абсолютні показання до ампутації:

- ❑ **Травматичний відрив або розчавлення кінцівки** — відрив сегмента кінцівки, якщо неможлива його реплантація або якщо відсутність його не буде відчутно впливати на функцію кінцівки (повна та неповна травматична ампутація), розчавлення сегмента на значному протязі з роздавненням 2/3 м'язів, магістральних судин, нервів та розтрощенням кісток.
- ❑ **Гангрена кінцівки** різноманітного походження (тромбоз магістральної артерії кінцівки, біла флегмазія – тотальний тромбоз артерій та вен кінцівки, синя флегмазія – тотальний тромбоз всіх венозних стволів, емболія, ендартеріт в стадії критичної незворотньої ішемії кінцівки, декомпенсований цукровий діабет, опіки та відмороження IVступеня, електротравма і т. п.).
  - ❑ А) *суха гангрена* кінцівки з формуванням демаркаційної лінії некрозу
  - ❑ Б) *волога гангрена* кінцівки з прогресуванням.
- ❑ **Гострі гнійно-некротичні післятравматичні процеси** (анаеробна інфекція, сепсис).
- ❑ **Травматичний токсикоз** («краш»-синдром), який не піддається лікуванню і загрожує життю хворого.



### **Відносні показання до ампутації:**

- ❑ **Хронічні гнійні процеси кінцівок** (остеомієліт, туберкульоз кісток, тромбофлібіт) з ознаками прогресуючого амілоїдозу внутрішніх органів, або злоякісним переродженням нориць, трофічних виразок тканин, сепсис при остеомієліті та гнійному враженні суглоба, які не піддаються лікуванню.
- ❑ **Трофічні виразки** при судинній патології (артеріальній чи венозній), **які не піддаються консервативному та оперативному лікуванню.**
- ❑ **Вроджені та набуті важкі вади** кінцівок, які не піддаються хірургічному лікуванню та заважають протезуванню.
- ❑ **Злоякісні пухлини кісток**, якщо неможливо радикально видалити вогнище ураження.

### **Види ампутацій за часом виконання:**

- ❑ **первинні** – ампутації, які виконуються з метою видалення явно нежиттєздатної частини кінцівки, в перші 24 години, в об'ємі ПХО рани;
- ❑ **вторинні ампутації** – ампутації, які виконуються після неефективного як хірургічного так і консервативного лікування, після формування демаркаційної лінії тканин або загрози гострої ниркової недостатності;
- ❑ **пізніми** - називаються такі, які виконуються в плановому порядку (наприклад, у зв'язку з ускладненим хронічним гнійним процесом кінцівки);
- ❑ **повторні, або реампутації** – після невдало виконаних ампутацій, при вадах кукси, після ускладнень при первинних ампутаціях.

## **Етапи та способи ампутацій:**

Основними етапами виконання ампутації являються: розсічення м'яких тканин, перев'язка судин, обробка нервів, відпил кістки, ушивання рани.

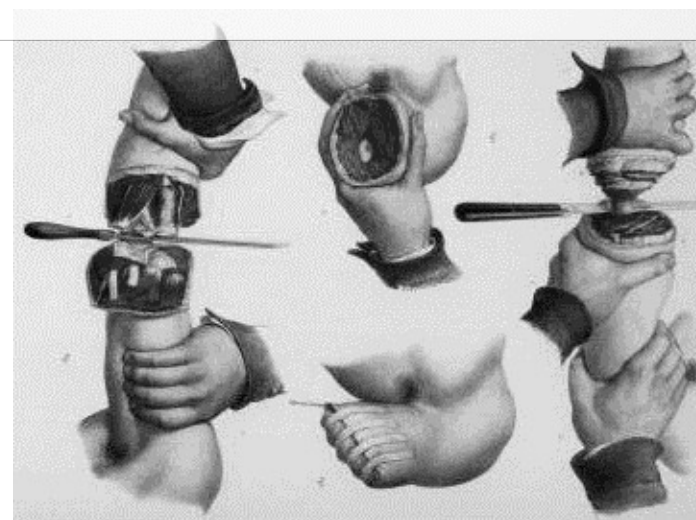
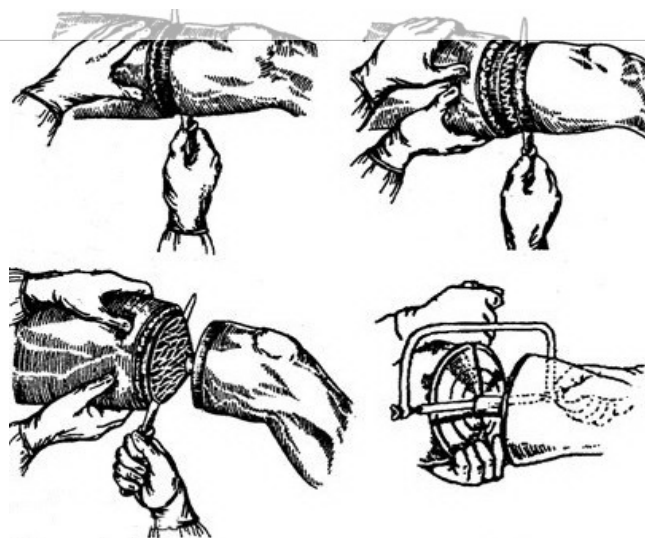
В залежності від розсічення м'яких тканин ампутації бувають **колові та клаптеві**.

**Коловий спосіб ампутації** - коли м'які тканини пересікаються перпендикулярно до довгої вісі кінцівки:

А - *гільотинний* - на одному рівні.

Б - *двохмоментний* – коли шкіра з підшкірною клітковиною після циркулярного пересічення зміщується проксимальніше, а потім пересікають всі інші м'які тканини та кістку на одному рівні.

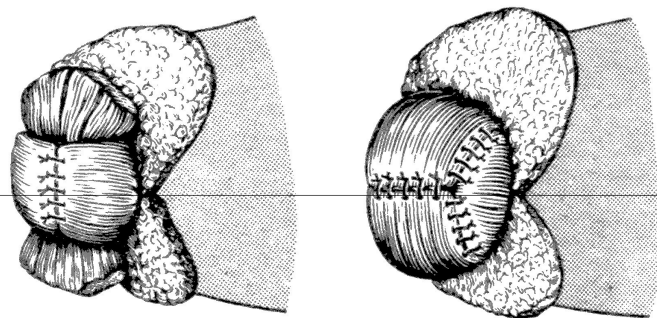
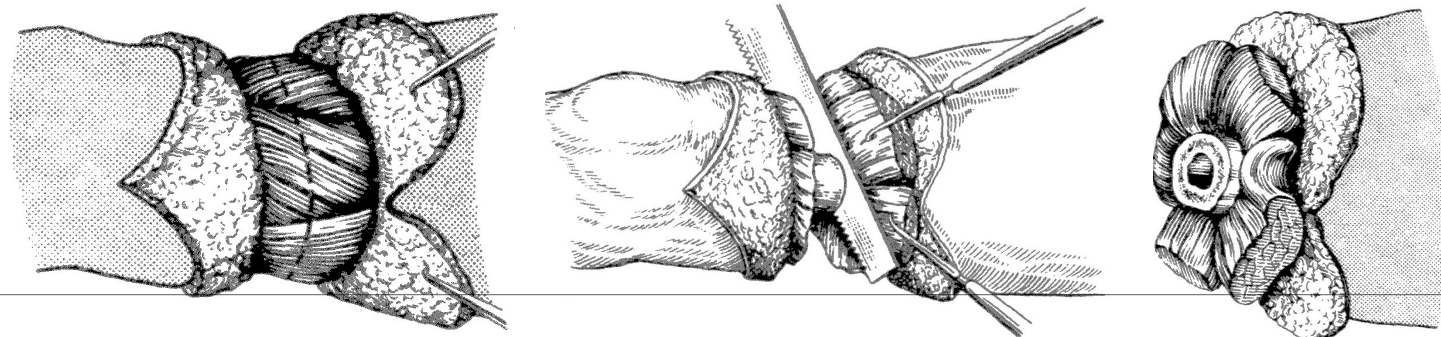
В - *трьохмоментна* (конусна) – проводять циркулярний розріз шкіри підшкірної клітковини та фасції, потім вище м'язи, а потім ще вище перепилюють кістку, тобто відносно вищезгаданих тканин утворюються три рівні розтину.



## Клаптевий спосіб ампутації

Операція виконується за загальними хірургічними принципами з бережливим ставленням до всіх тканин. При двохлаптовому способі ампутації сума довжини обох клаптів повинна дорівнювати діаметру усіченої кінцівки. До зазначеної довжини клаптів необхідно додавати кілька сантиметрів з урахуванням скоротливості шкіри (особливо у дітей у зв'язку з швидшим ростом кістки по відношенню до м'яких тканин). Клапті утворюються в співвідношенні  $2/3 : 1/3$ . Це дозволяє відвести майбутній рубець з під навантаження, що дає можливість своєчасно протезувати хворого та запобігти розвитку келоїдного переродження, утворенню виразок, екскоріацій післяопераційного рубця в віддаленому періоді.

Якщо в клапот включається фасція, то спосіб ампутації називається **фасціопластичним**, якщо і м'язи – **фасціоміопластичним**.



**Функціональний стан кукси** визначається наступними ознаками:

- станом кровообігу;
- здатністю м'язів кукси до скорочення;
- довжиною (довгі кукси незначно, середні кукси помірно, короткі кукси значно знижують опороздатності протезованої кінцівки);
- ступенем атрофії і формою кукси;
- обсягом рухів у суміжному суглобі, станом його зв'язкового апарату;
- наявністю вад і захворювань кукси.

**За клінічним станом всі кукси можна розділити на 3 групи:**

- функціональні
- малофункціональні
- нефункціональні.

**Функціональні кукси** характеризуються достатньо збереженою функцією м'язів без розладів кровообігу, безболісні, з незмінними об'ємними розмірами, з повним обсягом рухів у суміжному суглобі, без пороків і захворювань кісткових і м'якотканинних структур, з сприятливим рівнем ампутації.

**Малофункціональні кукси** характеризуються зниженою функцією м'язів, кукси, болісні при пальпації, з нестійкістю об'ємних розмірів кукси, мають атрофічні, в'ялі тканини, на їх торцевих поверхнях можуть бути трофічні розлади шкіри без запальних явищ, можуть мати місце згинальна або розгинальна контрактура суміжного суглоба, помірно виражена неспроможність зв'язок суглоба, довжина кукси недостатня для керування протезом (коротка кукса).

**До нефункціональних кукс** відносяться болісні кукси, що характеризуються розладом лімфо- та кровообігу, атрофією м'язів, значно зниженою функцією і вираженою нестабільністю суглоба, і наявністю численних пороків і захворювань кукси, що є тимчасовими протипоказаннями до протезування і вимагають консервативного, оперативного лікування або ексклюзивної комплектації і схеми побудови протеза.

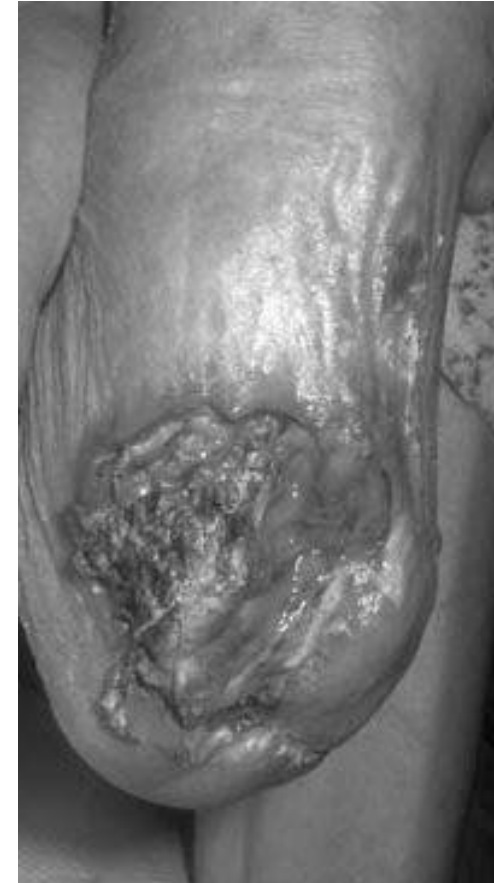


## **ХВОРОБИ АМПУТАЦІЙНИХ КУКС, ЩО УНЕМОЖЛИВЛЮЮТЬ ПРОТЕЗУВАННЯ ТА ВИЗНАЧАЮТЬ НЕОБХІДНІСТЬ ВИКОНАННЯ РЕАМПУТАЦІЇ**

**I. Трофічні порушення.** Виникають при неправильно визначеному рівні ампутації або високої перев'язки артерій і усіканні нервів: *гіперкератоз, дерматит, екзема, злоякісне переродження трофічної виразки, рана, що не загоюється, мацерація, екскоріація, пролежні.*

**II. Больовий синдром.** Виникає від вrostання нерва в рубець в результаті неправильної його обробки: *локальний біль кукси, гіперестезія, неврит, болючі невроми, фантомні болі, каузалгії.*

**III. Запальні процеси.** Виникають в результаті розвитку в рані вторинної інфекції: *флебіт, піодермія, інфільтрат, абсцес, фурункульоз, флегмона, лігатурна нориця, остеомієліт.*



# **ХВОРОБИ АМПУТАЦІЙНИХ КУКС, ЩО УНЕМОЖЛИВЛЮЮТЬ ПРОТЕЗУВАННЯ ТА ВИЗНАЧАЮТЬ НЕОБХІДНІСТЬ ВИКОНАННЯ РЕАМПУТАЦІЇ**

## **IV. Анатомічні дефекти:**

- рубці, спаяні з підлеглими тканинами, келоїдні ускладнення, булавовидна кукса (надлишок м'яких тканин, а також неправильно розрахована довжина клаптя або рівня колової ампутації);
- різко конічна кукса (виникає в результаті нестачі м'яких тканин, неправильно розрахованої довжини клаптів при клаптевих ампутаціях. У дітей ріст кісток швидший за ріст м'яких тканин, що формує таку куксу);
- виступаючий кінець гомілкових кісток;
- дуже коротка або надто довга кукса;
- латеральне відхилення малогомілкової кістки;
- розростання великих остеофітів — настає внаслідок пошкодження окістя, залишеного краю кістки при її перепилуванні або після вичерпування кісткового мозку;
- кінцевий некроз кістки — настає в результаті надмірного видалення окістя більше 2 мм;
- вальгусна позиція кукси;
- контрактури, частіше згинальна у кульшовому чи колінному суглобі;
- обмеження рухів у суглобах, анкілоз;
- нестабільність у колінному суглобі;
- рекурвація.

# ***ПРОТЕЗУВАННЯ***

## **Медичні протипоказання до протезування інвалідів з ампутаційними дефектами нижніх кінцівок**

Медичний висновок про стан здоров'я інвалідів є основою для вирішення питання про показання до протезування, неможливості його, необхідної попередньої підготовки. При визначенні протипоказань до протезування необхідно вирішувати питання протезування інвалідів індивідуально, при необхідності направляти інвалідів на дообстеження та стаціонарне лікування.

Протипоказання до протезування інвалідів можуть бути тимчасовими, відносними та абсолютними.

**Тимчасовими** протипоказаннями є захворювання організму та кукси, які після консервативного або хірургічного лікування не перешкоджають протезуванню.

**Відносними** медичними протипоказаннями можуть бути субкомпенсовані захворювання системи кровообігу, системи дихання, сечовідної системи, центральної і периферичної нервової систем і головного мозку, шкіри, органів зору, доброякісні пухлини кукси і оточуючих тканин з можливістю травматизації куксоприймальною гільзою.

**Абсолютними** протипоказаннями до протезування є декомпенсовані захворювання організму.

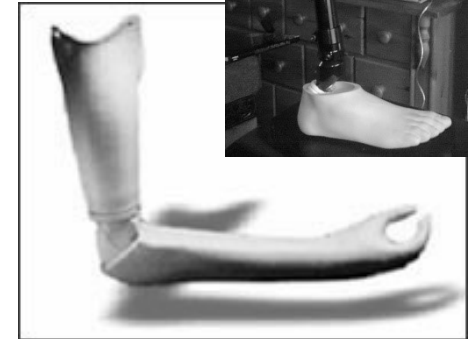
## ***Види протезів:***

□ **Тимчасові лікувально-тренувальні протези** призначені для функціональної і косметичної компенсації втраченої кінцівки у пацієнтів в найближчий і віддалений післяопераційний періоди. Вони забезпечують формування об'ємних параметрів післяопераційних кукс, уточнення схем побудови протезів, сприяють набуттю нових навичок ходьби і скороченню термінів реабілітації.

□ **Косметичні протези** – це так звані пасивні протези, тому що вони не виконують ніякої активної функції, або виконують тільки пасивну функцію утримання. Основне призначення такого протезу – заповнити косметичний дефект сегменту.

□ **Функціонально-косметичні протези** дозволяють здійснювати пасивні рухи під дією здорової руки. У таких протезах можна розсунути пальці штучної кисті і вставити ручку, рукоятку інструмента чи ложку та інше. Вони дозволяють установити кисть у зручне положення для виконання яких-небудь дій, зігнути штучну руку в ліктьовому шарнірі і зафіксувати це положення.

□ **Активні (функціональні) протези** містять механізми, що дозволяють здійснювати активні рухи у великих суглобах кінцівки і частково відновлювати утрачені функції при самообслуговуванні і виробничій діяльності. Разом з тим, характер руху ланок протеза і конструктивне його виконання імітує здорову кінцівку, що достатньо маскує дефект.



•Який з видів хірургічного шва слід обрати для закриття вогнепальної рани гомілки (2 години після поранення) після проведення ПХО?

- 1.Вузловий;
- 2.Безперервний обвивний;
- 3.Безперервний внутрішньошкірний;
- 4.Не зашивати.

•Яка Ваша тактика при наскрізному точковому вогнепальному пораненні кінцівки 0,8 см без ознак кровотечі та перелому?

- 1.Первинна хірургічна обробка рани;
- 2.Асептична пов'язка без зашивання рани;
- 3.Зашивання рани;
- 4.Фасціотомія.

•Оптимальним методом стабілізації вогнепальних переломів на етапі надання спеціалізованої медичної допомоги є?

- 1.Інтрамедулярний металоостеосинтез;
- 2.Накістковий металоостеосинтез;
- 3.Металоостеосинтез апаратом зовнішньої фіксації;
- 4.Гіпсова іммобілізація

•Критерієм правильного накладання кровозупинного джгута на верхню кінцівку не є?

- 1.Зупинка пульсації на променевій артерії
- 2.Зупинка кровотечі;
- 3.Поблідніння кінцівки;
- 4.Посиніння кінцівки.

- Рівнем критичної ішемії для м'язів при якому відбуваються незворотні зміни є термін?
  - 1.2-4 годин;
  - 2.6-8 години;
  - 3.До 1 години;
  - 4.До 3 годин.
- Якому ступеню компартмент-синдрому відповідає показник підфасціального тиску, що дорівнює або більший за діастолічний артеріальний тиск, але менший за систолічний?
  - 1.Легкому;
  - 2.Середньому;
  - 3.Важкому;
  - 4.Вкрай важкому.
- Чи доцільним є накладання джгута на травмовану кінцівку, що перебувала під дією тривалого стиснення (10 год.) перед звільненням з-під завалу та евакуацією потерпілого?
  - 1.Так;
  - 2.Ні;
- Оперативне втручання з приводу відсічення кінцівки на рівні суглоба називається?
  - 1.Ампутація;
  - 2.Артропластика;
  - 3.Екзартикуляція;
- Алгоритм інфузійної терапії при відновленні ОЦК при травматичному шоці?
  - 1.Кристаліди, колоїди, компоненти крові;
  - 2.Колоїди, кристаліди, компоненти крові;
  - 3.Компоненти крові, колоїди, кристаліди;
  - 4.Компоненти крові, кристаліди, колоїди.



**Дякую**

**за увагу!**