



ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

кафедра хірургії №2 (зав. – проф. Шейко В.Д.)

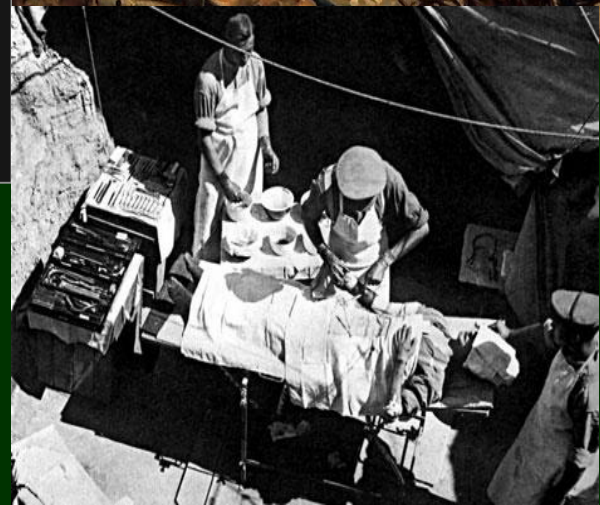
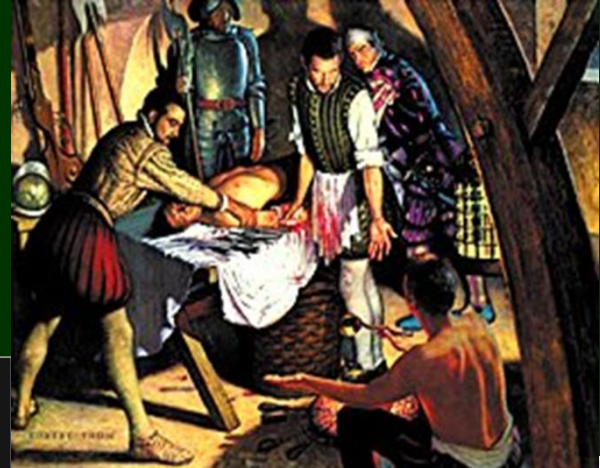
Бойова хірургічна травма.

Лекція для студентів 5 курсу медичного факультету
Проф. В.Д. Шейко

Полтава – 2023

Історія проблеми

- XV сторіччя – незрозуміла смерть поранених визначалась наслідком специфічної отрути куль:
 - папський лейб-хірург Джовані Віго у 1517 році – отруєння (*venenit*).
 - «отруйні» рани – промивали киплячою олією або прижигали залізом.
- Амбруаз Паре (1537 р) - не вистачило киплячої олії, після розсічення рани застосував звичайний бальзам, поранення гоїлись краще.
- М.І. Пирогов, Л. Лістер, Є. Бергман - втілили сортування і асептику.





WAR SURGERY

WORKING WITH LIMITED RESOURCES
IN ARMED CONFLICT
AND OTHER SITUATIONS OF VIOLENCE

VOLUME 1

C. Giannou
M. Baldan



ICRC

REFERENCE

ВОЕННО-ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ

РАБОТА ХИРУРГОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОСТИ РЕСУРСОВ ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ И ДРУГИХ СИТУАЦИЙ НАСИЛИЯ

ВОЕННО- ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ

РАБОТА ХИРУРГОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОСТИ РЕСУРСОВ
ВО ВРЕМЯ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ
И ДРУГИХ СИТУАЦИЙ НАСИЛИЯ

ТОМ 1

Кристос Жанну
Марко Балдан



МККК

СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ



МККК



Термінологія и класифікація

1. **Вогнепальне поранення – до ідентифікації снаряду:**

- **Прості та крапкові – низькошвидкісні** – гладкоствольна,
 - у т.ч. травматична зброя.
- **Тяжкі - високошвидкісні – нарізна зброя.**

- ▶ **Кульові поранення** – поранення штатними кулями нарізної або гладкоствольної стрілецької зброї;
- ▶ **Осколкові поранення** – найбільш поширений вид бойових поранень: поза зони дії інших факторів вибуху:
 - **непрограмовані** – фрагменти оболонки снаряду; оточуючих конструкцій;
 - **програмовані** елементи «начинки» – шрапнель, стрілки, кульки, цвяхи та ін.

2. **Вибухова травма** - абсолютно домінує у структурі:

- **баротравма, ударно-метальний вплив вибухової хвилі.**
- **Мінно-вибухова травма** – багатofакторна вибухова травма:
 - бризантне руйнування тканин, відрив сегментів кінцівок.

3. **Поранення в умовах індивідуального бронезахисту.**



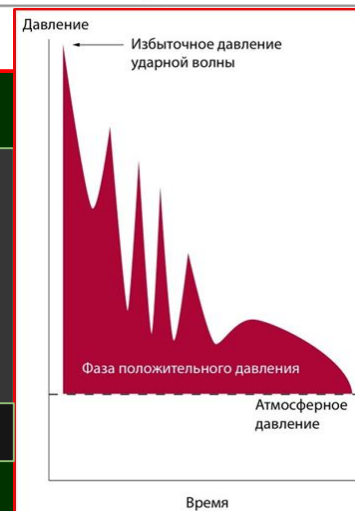
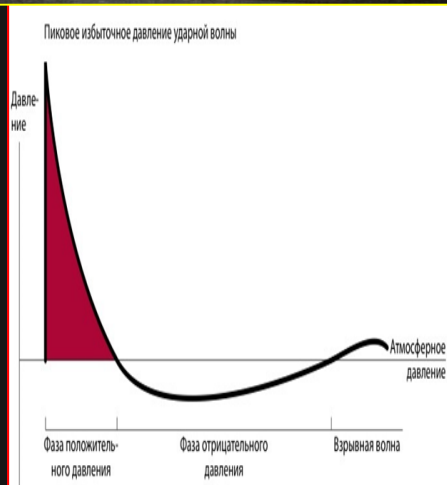
Вибухова травма

- **Детонація** з вивільненням теплової енергії, полум'я, газів високого тиску, звукових хвиль;
- сферичне розповсюдження вибухової хвилі, осколків, ґрунту та ін.



▶ Три стадії вибухової хвилі:

- ▶ **Ударна хвиля високого тиску (ударний імпульс):**
 - ▶ піковий тиск і надзвукова (до 9.000 м/с) швидкість;
 - ▶ існує декілька мілісекунд, швидко втрачає енергію;
 - ▶ **Ураження – безпосередньо у епіцентру.**
- ▶ **Хвиля від'ємного тиску** – відносний вакуум –
 - ▶ слідує за фронтом ударної хвилі;
 - ▶ максимум у епіцентру, згасає разом із ударною хвилею;
 - ▶ **боєзаряди об'ємного вибуху – «вакуумні бомби».**
- ▶ **Бризантний (трощить) ефект** – ударн.імпульс + розрядження за ним
- ▶ **Вибухова хвиля** – динамічна хвиля позитивного тиску –
 - ▶ витіснення повітряних мас – повільніше (100 м/с),
 - ▶ існує довше і розповсюджується далше –
 - ▶ **подібно цунамі – несе гази, бруд, перекидає авто, людей та ін.**



Вибух у закритому просторі (помешкання, тунель, транспорт):

- ▶ хвиля численно відбивається від стелі, стін і перешкод;
- ▶ у 10-100 разів зростає тиск (інтерференція) і тривалість існування;

Підводні вибухи:

- ▶ більш щільне середовище – більше швидкість і відстань, менше «гасяться».

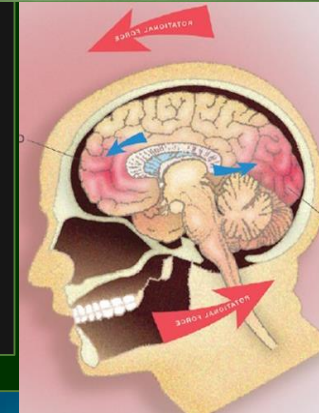
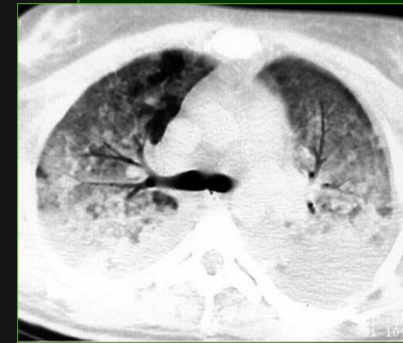
Бризантний вплив і смертність в 3-10 разів вище

Типи вибухових уражень

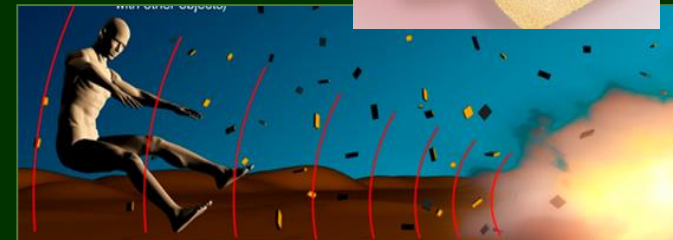
не залежать від виду вибухового пристрою

1 тип (баротравма) – специфічне пошкодження ударної хвилі:

- ▶ **Аудіотравма** - розрив барабанної перетинки,
 - ▶ глухота, біль та/або шум у вухах.
- ▶ **Синдром «вибухової легені»** або «**вибухова мокра легеня**».
 - ▶ руйнування альвеоларно-капілярної мембрани,
 - ▶ кров'янисте мокротиння, прогресуюча ГДН, Rö - «снігова буря»;
 - ▶ ШВЛ у першу добу – 100% летальність.
- ▶ **Синдром «загальної контузії»** – резистентний шок, «протидія реанімації»,
- ▶ **«Військовий невроз»** - «приголомшений» бродячий поранений (брадікардія і гіпотензія),
- ▶ **Пошкодження внутрішніх органів** – стиснення/розширення газів:
 - ▶ Частіше у дітей - податливість черевної стінки – перитоніт.
 - ▶ у дорослих – десерозації товстої кишки - перитоніт через 24-48 г.



2 тип – дія вибухової хвилі за механізмом інерційної ударно-метальної травми.



Вогнепальна травма - бойова та небойова



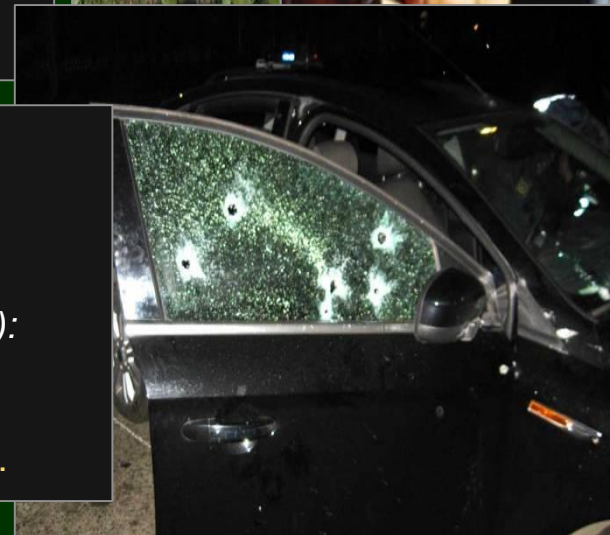
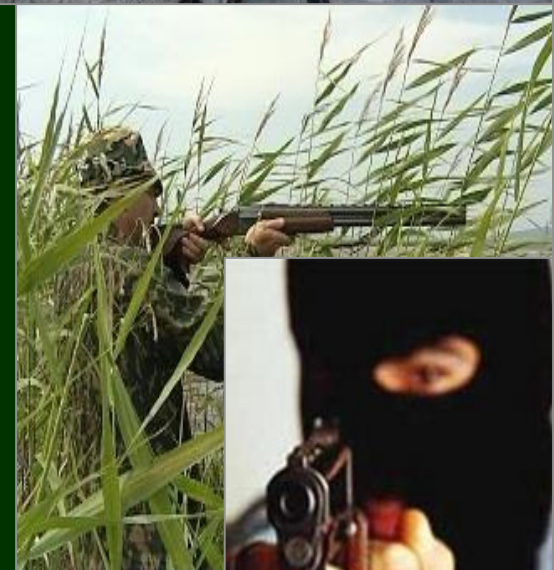
Відмінність у структурі й тяжкості:

● **Бойова вогнепальна травма:**

- домінують вибухові та осколкові поранення;
 - Наявний бойовий стрес - страх, недосипання, переохолодження;
- **80% - пошкодження кінцівок:**
 - висока контамінація шкіри - гнійно-септичні ускладнення;
- **вогнепальна рана (70%) з поширеним некрозом:**
 - потрібна поширена хірургічна обробка й ампутації;
- **Ризики для життя:**
 - крововтрата,
 - ураження життєво важливих органів.

▶ **Вогнепальні поранення мирного часу:**

- ▶ домінують поранення з пістолетів і гладкоствольної зброї;
- ▶ **основна проблема – ураження порожнин тіла,**
- ▶ **вогнепальна рана з «малим» некрозом (невисока швидкість):**
 - ▶ 70% - не потребує поширеної хірургічної обробки;
- ▶ **Ризики для життя - пошкодження життєво важливих органів.**



Ранова балістика: тимчасова пульсуюча порожнина

- ▶ Більша частина енергії кули іде на формування ранового каналу.
- ▶ Менша, але значна – **на циркулярний бічний удар** («круги на воді»).



- **ТПП виникає при швидкості зіткнення з тілом 600 м/с :**
 - бічний удар - розширення каналу, компенсується пружністю тканин.
 - **Швидкість зіткнення визначає:**
 - енергію бічного удару і тривалість наступної «пульсації».
- **ТПП обумовлює характерну картину:**
 - перифокальні **гематому та набряк (напруження) тканин**,
 - пропорційна енергії снаряду,
 - пропорційна масштабу руйнування м/тканин,
 - пропорційна довжини відкритих фасціальних просторів.
- **При швидкості зіткнення 900 м/с:**
 - бічний удар перебільшує пружність тканин –
 - ефект внутрішньо тканинного вибуху з відривом сегменту кінцівки.



Ранова балістика:

тимчасова пульсуюча порожнина

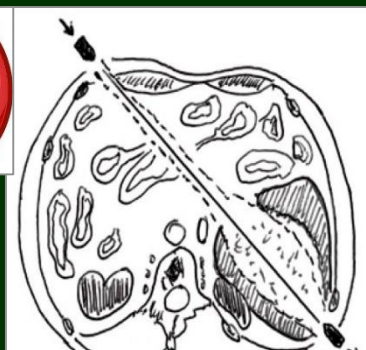
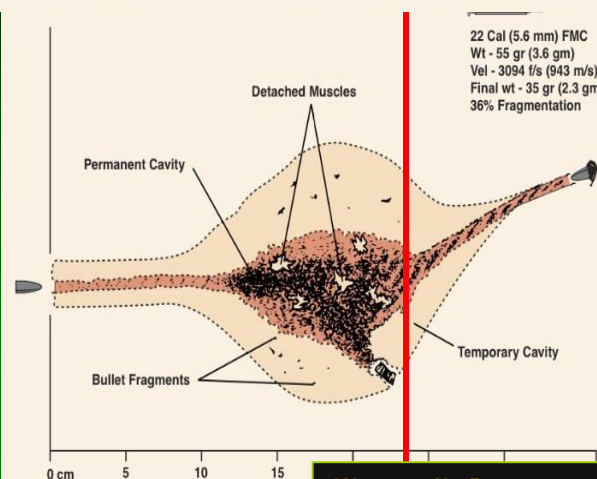
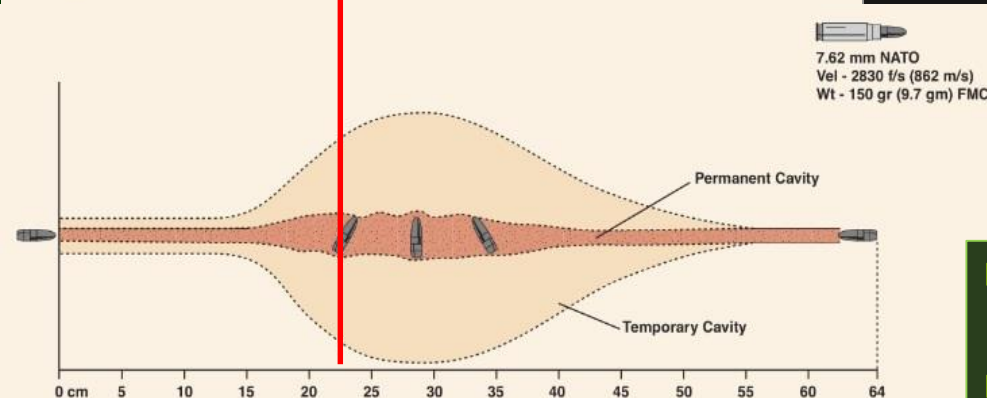
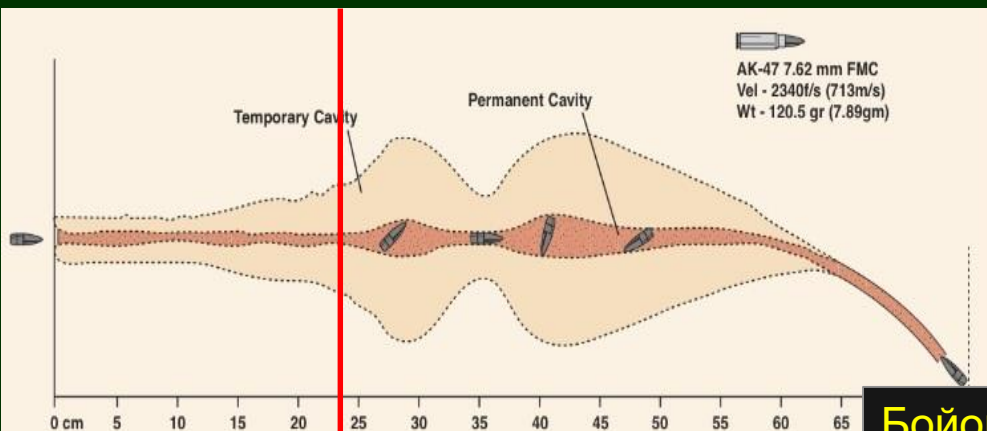


Ten Common Myths of Ballistic Injuries

David B. Powers, DMD, MD*, O. Bailey Robertson, DDS

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Wilford Hall Medical Center, 2200 Bergquist Drive, Suite 1,
Lackland Air Force Base, San Antonio, TX 78236-9908, USA

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18088782>



Бойова нарізна зброя, калібр 7,62 мм, 5,45 мм:

висока початкова швидкість 700-900 м/с

балістична нестабільність в тканинах:

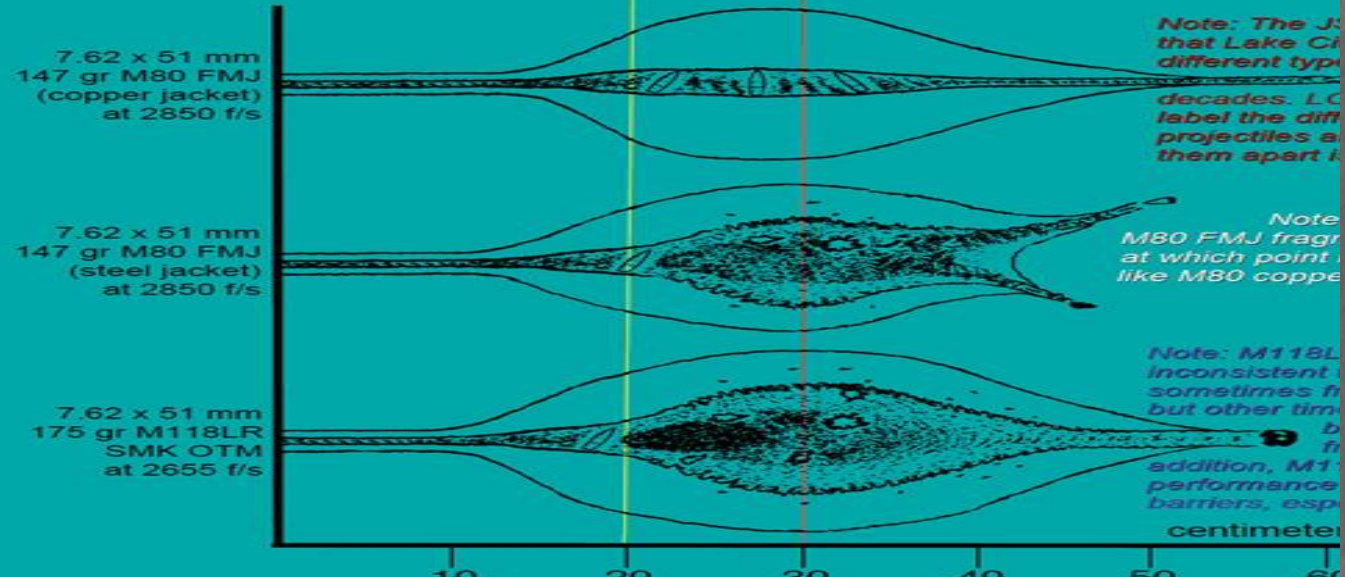
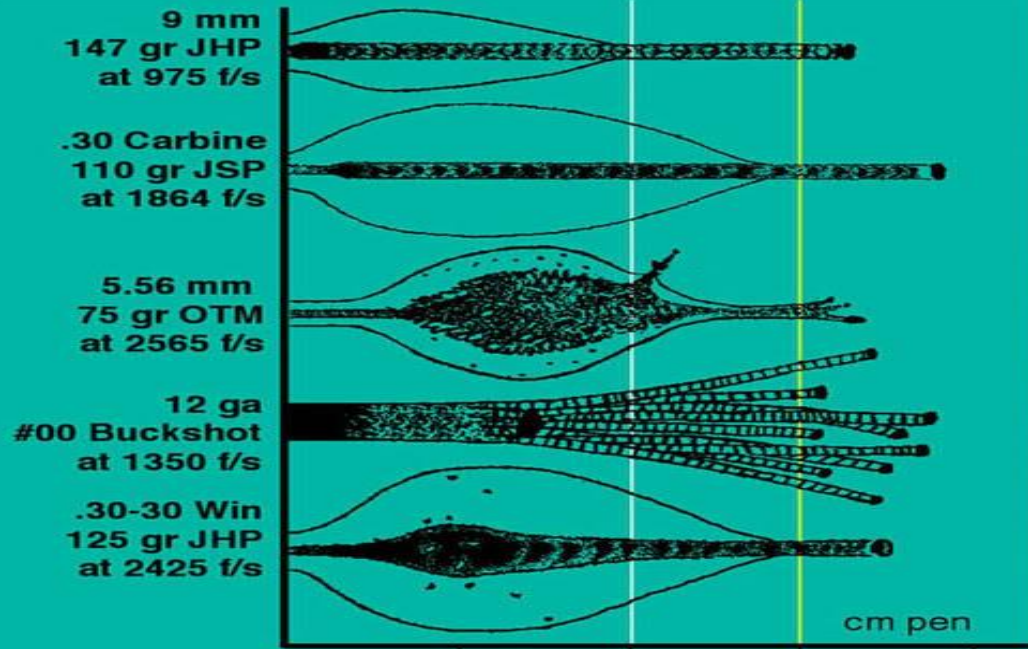
- ▶ відхиляються та «перекидаються»;
- ▶ збільшується віддача енергії тканинам, -
- ▶ збільшується масштаб руйнування.

- ▶ кулі 5,6 мм «перекидаються» через 7-10 см.
- ▶ руйнування оболонки - «пелюстки».

- ▶ кулі 7,62 мм - після 20 см, частіше – «на виліт».

Жианну К. Военно-полевая хирургия / К. Жианну, М. Балдан, А. Молде. - Б. м. : Междунар. Ком. Крас. Креста. Т. 2 : Работа хирургов в условиях ограниченности ресурсов во время вооруженных конфликтов и других ситуаций насилия. - 2013. - 674, [1] с. : ил.

Typical Wound Profiles After Penetrating Interior Wall Intermediate Barrier



Note: The J... that Lake Ci... different typ...

decades. LC... label the diff... projectiles a... them apart i...

Note: M80 FMJ frag... at which point... like M80 copper...

Note: M118LR inconsistent... sometimes fr... but other tim... addition, M1... performance barriers, esp...

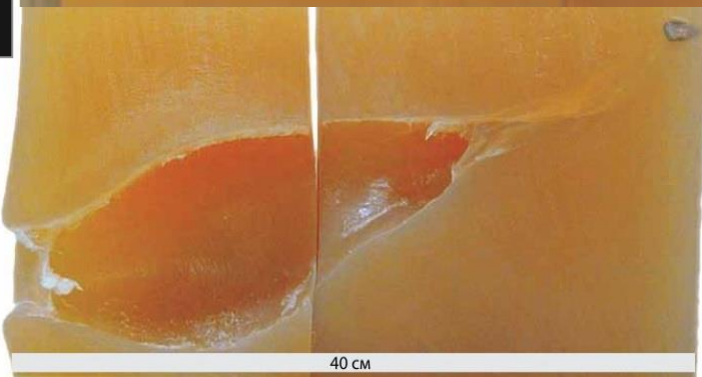
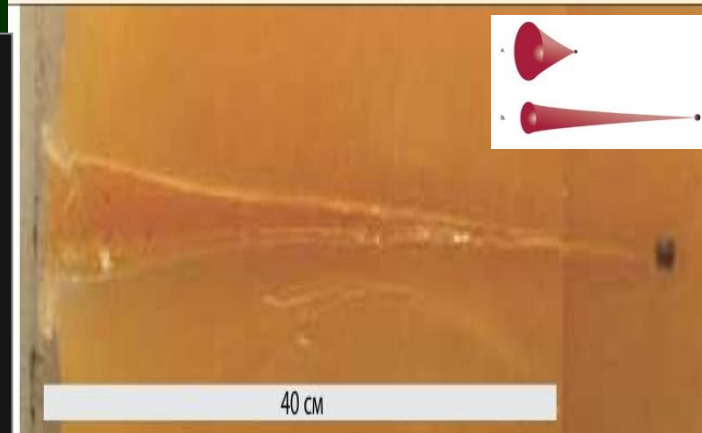
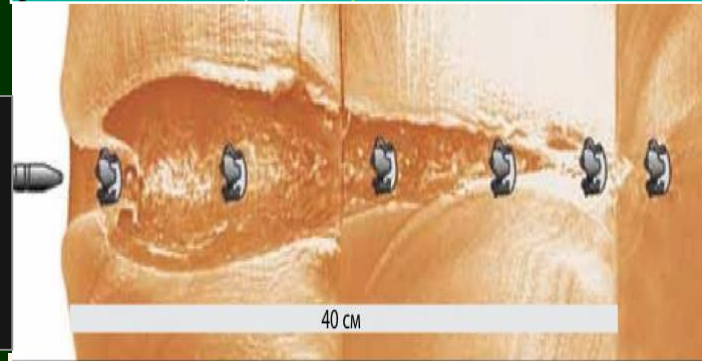
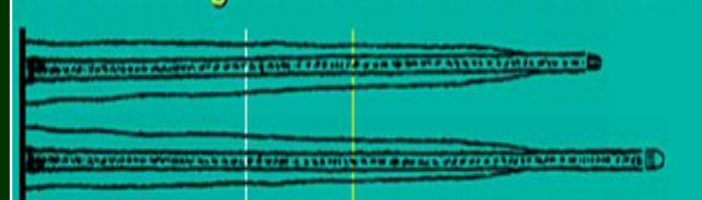


Ранова балістика: рух снаряду в тканинах організму

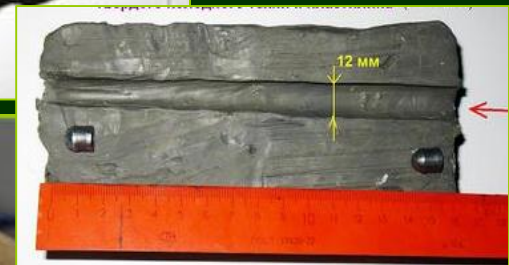
Балістична нестабільність = швидка втрата швидкості =
інтенсивна передача кінетичної енергії ($E=mv^2/2$) тканинам

► **Кількість переданої енергії визначає масштаб руйнування тканин.**

- **Осколок – рановий канал - конус, основою назовні.**
 - початкова швидкість - до 1000 м/с,
 - маса і конфігурація - швидкість віддачі енергії.
- **Рикошет – «перекидання» при вході** – масштаб ураження.
- **Пістолетні кулі, 9 мм:**
 - початкова швидкість - біля 350 м/с.
 - близькі до холодної зброї,
 - **Руйнування оболонки** - збільшує масштаб уражень.



Експансивні низькошвидкісні кулі: миттєва передача енергії тканинам



Патоморфологія вогнепальної рани



- Перша зона - **рановий канал**,
 - заповнена детритом тканин, згортками крові, уривками одягу та ін.
- Друга зона - **первинного некрозу** стінок ранового каналу.
 - 1-2 зони – наявні у будь-якій рані.
- Третя зона - **парабіоза або вторинних некрозів**
 - визначаються на 2-3 добу,
 - прилегла до каналу, має вогнищевий характер
- **Притаманна тільки вогнепальній рані,**
 - Виникає від бічного удару ТПП,
 - Неможливо визначити межі некрозів при ПХО,
 - Виключається первинний шов рани.



Принципи місцевого лікування

В основі - первинна хірургічна обробка рани

- ▶ **Мета:** усунення наслідків поранення (1), створення умов (2) для загоєння рани.
 - ▶ Виконується безпосередньо після поранення,
 - ▶ з кожною годиною - ризик ранової інфекції.
 - ▶ При нестабільній гемодинаміці - може бути відтерміновано:
 - ▶ рання ПХО – до 12 г., відтерміновано – 12-48 г., пізня – після 48 г.

Обсяг ПХО вогнепальної рани визначається:

- ▶ балістичними характеристиками снаряду
 - ▶ енергія = масштаб деструкції: **крапкові, прості і тяжкі;**
- ▶ наявністю ускладнень –
 - ▶ пошкодження порожнин тіла, магістральних судин, кісток, суглобів.



- **Вторинна хірургічна обробка** - завжди повторна операція:
 - ранова інфекція, кровотеча з рани, некроз і розходження країв рани.
- **ПХО та ВХО можуть бути повторними або етапними** –
 - Операція не досягла оптимальних умов загоєння рани.

Прості і крапкові вогнепальні поранення

30% вогнепальних ран не підлягає ПХО.

▶ матеріал другої світової, афганської та чеченських війн (Е.К. Гуманенко (1997, 2006 р)

▶ **Прості і крапкові поранення** - незначний некроз (низька енергія)

Диаметр: 16,3 мм



- ▶ множинні поверхневі крапкові (осколки/дріб) поранення;
- ▶ наскрізні поранення кінцівок діаметром до 2,0 см, при відсутності:
 - ▶ гематоми та набряку (напруження) тканин;
 - ▶ ознак поранення магістральних судин;
 - ▶ на рентгенограмі – переломи кісток та сторонні тіла;
 - ▶ ранової інфекції;
- ▶ поранення грудної клітини без відкритого пневмо- і гемотораксу, гемоперикарду.

- **Прості вогнепальні поранення** не потребують розсічення рани при ПХО.
- **Крапкові поранення** не підлягають хірургічній обробці – тільки туалет рани.



▶ **ПХО простої вогнепальної рани:**

- ▶ Висікти крайовий некроз шкіри, в разі наявності;
- ▶ Встановити дренаж в рановий канал, якщо диференціюється;
- ▶ Рану не зашивати.

▶ **Показання до видалення кулі:**

- ▶ В суглобі, в судині, в нерві, СМ каналі;
- ▶ Ранова інфекція;
- ▶ Потрібна для експертизи.



Тяжкі вогнепальні поранення

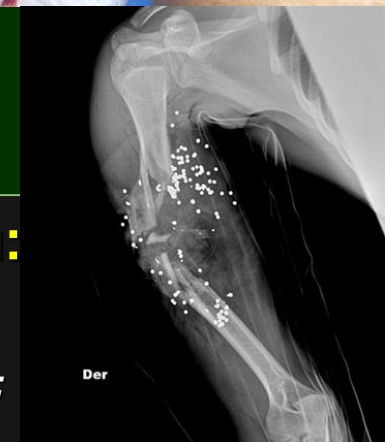
снаряд великої енергії = масивна травматична деструкція тканин

► Клінічні ознаки:

- *вхідний та/або вихідний отвір 2 см та більше,*
- *гематома /набряк-напруження тканин у проекції ранового каналу;*
- *на рентгенограмі - фрагменти снаряду або відломки кістки.*

► Підлягає розширеній ПХО з розсіченням ранового каналу:

- Положення тіла,
- девіації при русі снаряду.

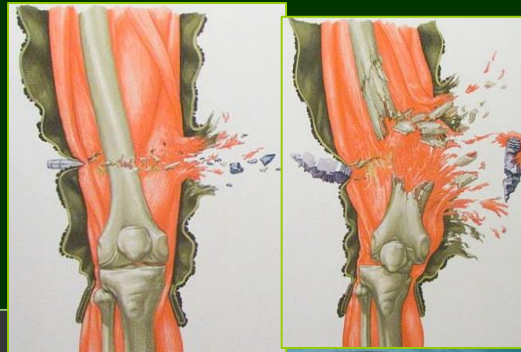


● Показання до розширеної ПХО вогнепальної рани:

- **тяжкі поранення -**
 - *Є вхідний та вихідний отвір, або отвір більше 2 см;*
 - *Гематома та набряк-напруження тканин у проекції ранового каналу;*
- **ускладнені прості поранення -**
 - *На Rõ – фрагменти снаряду або кістки, сторонні тіла суглобів.*
 - *Ознаки судинного пошкодження;*
 - *Ознаки інфікування.*



Розширена ПХО вогнепальної рани



I. Розсічення та ревізія рани:

- ▶ **Шкіра** – повздовж; адекватно глибині ревізії;
- ▶ **Фасції** – фасціотомія в разі виразного набряку м'язів – Z-подібно;
- ▶ **Ревізія** – пальцева та візуальна (детрит, згортки крові, сторонні тіла та ін.

II. Некректомія та гемостаз:

- ▶ **Висічення** – нежиттєздатні тканини, «підозрілі» (парабиоз) – ні;
- ▶ **Кістки** – видаляють вільні уламки, фіксовані - укладають за віссю;
- ▶ **Судини** – лігують, магістральну артерію – відновлюють/шунтують;
- ▶ **Нерви та сухожилки** – не відновлюють, маркують і фіксують до м'язу.



III. Закінчення операції:

- ▶ **Лаваж рани, дронування «карманів»** – проточні системи;
- ▶ **Пухкі тампони** з водорозчинними мазями, марлева пов'язка;
- ▶ **Імобілізація кінцівки** – навіть при відсутності переломів кістки;
- ▶ **Планування закриття** – відтермінований шов або етапне лікування.



● Первинний глухий шов після ПХО не накладається.

● Виключення:

- обличчя, голова, статеві органи; пневмоторакс.
- рани черевної порожнини, суглобів, при переломах кісток,
- рани з заголенням магістральних судин.

Мінно-вибухова травма: протитанкові міни

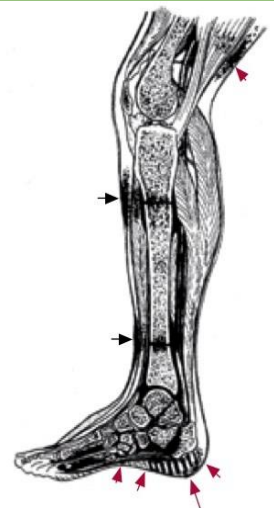
► **Броня пробита** – ураження не сумісні з життям:

- усі фактори вибуху в зачиненому просторі:
 - «реактивні струмені» ($>1000^{\circ}\text{C}$);
 - баротравма,
 - вторинні осколки броні,
 - підриє боєкомплект.



● **Броня не пробита** – передача ударного імпульсу:

- переломи кісток, хребта,
- черепно- та спино-мозкова травма,
- «мінна нога» - прямий удар та непряме зрізування кістки;
- «мінна ступня» – закритий перелом п'яточної/таранної кісток,
 - «мішок із шкіри, заповнений уламками кісток».



Мінно-вибухова травма: протипіхотні міни



МВТ від дії осколково-фугасних та фугасних ВУ:

- **1 тип МВТ** – травматична ампутація 1 або 2 н/кінцівок (рівень гомілки),
 - комбіноване (осколки + опік) поранення промежини, н/половини тулуба.
- **2 тип МВТ** – комбіноване (осколки + опік) поранення н/кінцівок і тулуба,
 - немає травматичної ампутації сегментів кінцівок.
- **3 тип МВТ** – травматична ампутація кистей,
 - комбіноване (осколки + опік) поранення в/кінцівок, обличчя, шії та в/половини тулуба.



- ▶ **Фугасні міни і снаряди – максимальний бризантний ефект –**
 - ▶ відчленення сегментів кінцівок, фрагментація тіла (>1 кг тротилу).
 - ▶ типовий приклад «брудного бойового поранення».

Тип 1



Тип 2



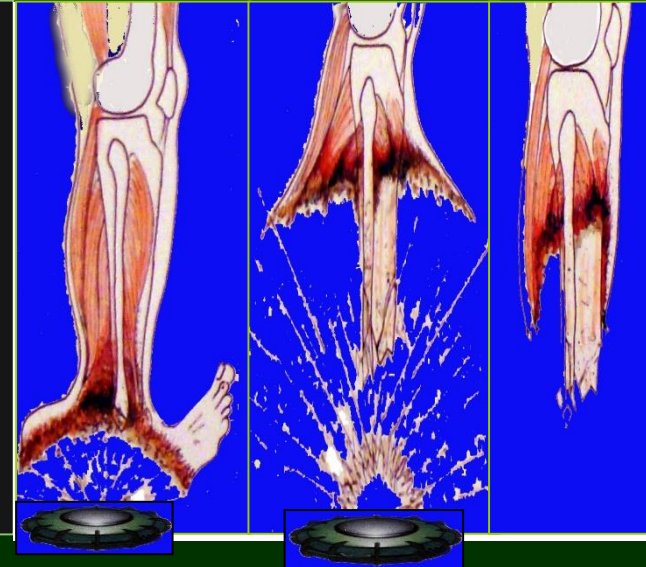
Тип 3



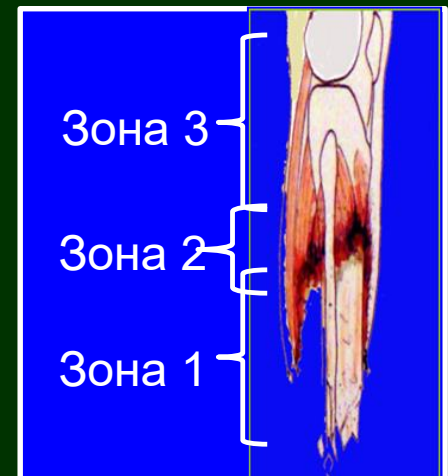
Патоморфологія травматичної ампутації

► Вибухова ампутація - «ефект парасольки»:

- **перелом в/берцової кістки** - деформація-скручування з відривом ступні,
- **розшарування і відрив м'язів** від кісток, вздовж фасцій та судинних пучків.
- поверхневі шари **розкидаються «парасолькою»** у різнобіч,
- глибокі – м'язи, судини, нерви – **руйнуються проксимальніше**.
- **«парасолька спадає»** - рівень ампутації уявляється значно нижче.



- **Перша зона – первинний некроз/опік** за межею відриву.
- **Друга зона – вторинний (контузійний) некроз**
 - на 15-25 см вище межі відриву:
 - пневматизація / забруднення клітковини, фасцій, судін і нервів,
 - осередки життєспроможних і незмінених тканин.
- **Третя зона – контузійного парабіозу тканин:**
 - розлад мікроциркуляції (руйнування/тромбоз),
 - ураження периферійних нервів.



Ампутація кінцівок при вогнепальних пораненнях і МВТ

ПХО травматичних ампутацій (МВТ 1 та 3 тип):

- ▶ Розсічення та ревізія - прийом «розкриття парасольки» :
- ▶ Некректомія і гемостаз:
 - ▶ Шкіра і м'язи – зберігати все життєздатне для відтермінованого закриття;
 - ▶ Кістки – відпиляти після некректомії.
- ▶ Завершення операції:
 - ▶ Лаваж; дренивання; тампони із *мазями* в «складену» куксу;
 - ▶ Планування закриття – відтермінований шов або етапне лікування.

● Показання до ампутації кінцівки:

- Руйнування;
- Одномоментне пошкодження магістральних судин і нервів;
- Поширена втрата м'яких тканин:
 - Неможливо вкрити магістральні судини;
 - інфікування, сепсис – незапобіжні;
 - обмежені ресурси – багатоетапна хірургія.

▶ Рання ампутація потенційно нежиттєздатної кінцівки попереджує:

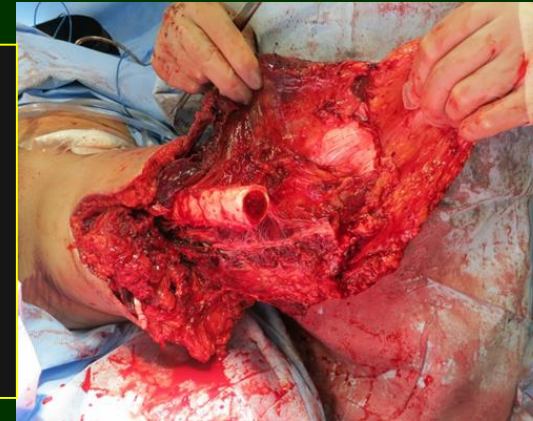
- ▶ гострий ішемічний некроз м'язів з ГНН та ПОН;
- ▶ тяжкий сепсис та ранове виснаження.



Відтерміноване закриття вогнепального поранення

Відтермінований первинний шов – 4-5 доба:

- регресія запальної реакції,
- відсутність некрозів та інфекції – етапні некректомії;
- остаточна порожнина – адекватне дронування;
- переломи кісток – оптимальна стабілізація:

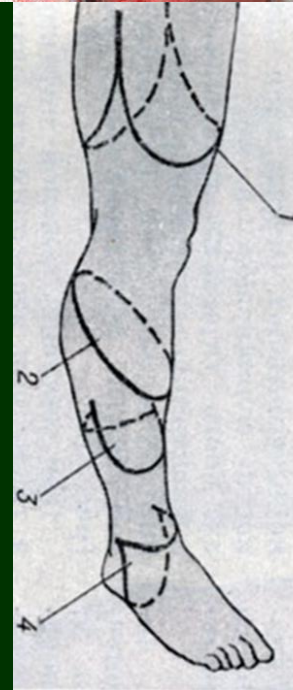


Відтерміноване первинне формування кукси – 5-7 доба:

- ▶ Відсутність некрозів та інфекції,
- ▶ **Міопластична ампутація** -
 - ▶ висічення «надлишків» м'язів і шкіри, «викрійка» клаптя

▶ **Вторинні (ранні або пізні) шви** - 7-14 доба:

- ▶ **ранова інфекція – нагноєння,**
 - ▶ регресія запалення та очищення рани:.
 - ▶ великі дефекти – чекати грануляцій.



Crush – syndrome

E.G.Bywaters, 1942 (UK)

- **Синдром тривалого здавлення (СТЗ)** - виникає при тривалій (>4 год.) зовнішній компресії м'яких тканин кінцівок з розвитком:
 - дегенеративно-некротичних процесів в ішемізованих м'язах і
 - тяжкого ендотоксикозу після декомпресії з відновленням кровотоку (реперфузія).
 - При землетрусах – 4-25% постраждалих.
 - Хіросіма і Нагасакі (1945 р) - 60% постраждалих.



- **Позиційне здавлення** – виникає при тривалій компресії кінцівок вагою власного тіла у пацієнтів з порушеною свідомістю (ГПМК, інтоксикація алкоголем/ наркотиками).
 - *пацієнти терапевтичних і неврологічних відділень з набряком кінцівки та анурією.*



Crush – syndrome: патогенез

Компресія ► Реперфузія ► СПОД

- **період компресії:**
 - інтенсивний біль,
 - анаеробний метаболізм (лактат), інсульт і цитоліз м'язів (міоглобін, K^+ , детрит, медіатори SIRS),
 - масивна плазмовтрата, порушення реології крові, виразний набряк ($\downarrow$ ОЦК);
- **період посткомпресійний – реперфузії (лактат, K^+ , міоглобін):**
 - гостра серцево-судинна недостатність (шок, К-блок серця)
 - гостра ниркова недостатність (міоглобінурійний нефроз)
 - набряк легень, коагулопатія, енцефалопатія.

Тяжкість перебігу визначається не площею компресії, але об'ємом ураженої ішемією м'язової тканини.



Crush – syndrome: класифікація

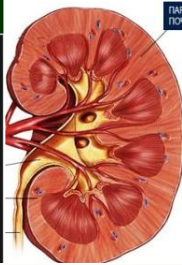
- **I. За видом компресії:**
 - Здавлення ззовні (предметами, ґрунтом і т.п.);
 - Роздавлення (руйнування судин - ↓реперфузії);
 - Позиційне здавлення.
- **II. За локалізацією:** верхні – нижні кінцівки, їх сегменти.
- **III. За ступенем ішемії (за В.А. Корниловим, 1989):**
 - Компенсована;
 - Некомпенсована;
 - Незворотна;
 - Гангрена кінцівки.
- **IV. За періодом клінічного перебігу (за Е. А. Нечаєвим, 1993):**
 - Період компресії,
 - Період посткомпресійний (ранній - до 3 діб, проміжний - до 18 діб, пізній).
- **V. За тяжкістю перебігу:** легкий, середньо тяжкий, тяжкий і вкрай тяжкий
- **VI. За ускладненнями:**
 - З боку органів і систем: ГССН, ГПН, ГДН та ін.,
 - Локальні (гангрена, інфекція, тромбози та ін.).



Crush – syndrome: клініка

Перші 3 доби (ранній посткомпресійний період)

- **Вкрай тяжкий СТЗ** (дві гомілки, нижня кінцівка і більше, 6-12 годин)
 - реперфузія 60-70% міоглобіна, калію і фосфору в умовах лактат-ацидозу:
 - калієвий блок серця (9-15 ммоль/л) і вазодилатація (турнікетний шок),
 - гіпотензія, непрозвольне сечевипускня, втрата свідомості, асистолія (година - доба)
- **Тяжкий СТЗ:**
 - *міоглобін + лактат-ацидоз (pH < 6,0) = гідрохлористий гематин, некроз канальцев,*
 - міоглобінурійний нефроз, ГНН з оліго- або анурією.
 - набряк легень, енцефалопатія і ДВЗ-синдром.
- **Середньо тяжкий СТЗ** – транзиторні органні дисфункції (нефропатія):



Локальний статус:

- **Первинно –**
 - блідість, деформації (странгуляції), садна шкіри
 - інтенсивний біль
 - послаблена пульсація периферійних артерій.
- **Протягом години –**
 - дерев'янистий набряк і нестерпний біль,
 - мармуровість або багрово-синюшна шкіра,
 - пухирі, заповнені серозним або геморагічним вмістом.



- **Компенсована ішемія** – збережені рухи і чутливість,
- **Некомпенсована ішемія** (6-12 годин) – відсутні активні рухи, тактильна і больова чутливість.
- **Незворотна ішемія** - м'язи дерев'янистої щільності (*трупне задубіння*).
- **Гангрена** - ознаки сухого або вологого некрозу тканин.



Crush – syndrome: невідкладна допомога



- **До вивільнення з-під завалу:**
 - знеболити,
 - Шок - венозний доступ, ресусцитація (DCR).
 - на стиснену кінцівку **накласти джгут**,
 - вивільняти із джгутом,
- **Після вивільнення:**
 - оцінити життєздатність кінцівки:
 - компенсована і некомпенсована ішемія -
 - **джгут зняти**,
 - незворотня ішемія, розчавлення і гангрена (підлягає ампутації)
 - **джгут не знімати**,
 - перекласти до рівня імовірної ампутації.



При невиконанні цього порядку неминуха ГНН і загибель пацієнта.

- На рани – асептичні пов'язки.
- Туге бинтування та іммобілізація кінцівки.
- Активна протишокова терапія.
- Рясне пити лужні розчини.
- При ГНН - **гемодіаліз**.



**Мир – це коли стріляють
десь в іншому місці**
Габриэль Лауб



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!