



**Автори:** Лурін Ігор Анатолійович, д.мед.н., доцент, Головний хірург МО України.

Цема Євген Володимирович, к.мед.н., ординатор клініки абдомінальної хірургії Головного військового клінічного госпіталя

## **Вогнепальні поранення**

### **Визначення:**

*Рана* — окремий випадок пошкодження, внаслідок якого порушується цілісність покривних тканин.

*Поранення* — окремий вид травми, тобто результат взаємодії людського організму з уражаючими агентами, морфологічним еквівалентом якого є рана.

*Вогнепальна рана* — це пошкодження тканин і органів з порушенням цілісності їх покриву (шкіри, слизової або серозної оболонки), що спричинене вогнепальною зброєю.

### **Класифікація вогнепальних поранень**

- 1) За видом снаряду, що ранить:
  - a. кульові;
  - b. осколкові:
    - i. стандартні осколкові елементи;
    - ii. осколки неправильної форми;
  - c. нетабельні снаряди:
    - i. шарикові;
    - ii. стріловидні;
  - d. вторинні снаряди (камінь, скло, лід, цегла і т.д.);
  - e. мінно-вибухові.



2) За характером ранового каналу:

а. сліпі:

- і. незавершені — стріловидний елемент проникає в порожнину до стабілізатора;
- іі. завершені — повністю;

б. наскрізні;

с. дотичні — рановий канал не має однієї з стінок;

д. рекошетні:

- і. зовнішній рекошет;
- іі. внутрішній рекошет.

3) За об'ємом ураження:

а. ізольовані — одна анатомічна ділянка:

- і. голова;
- іі. шия;
- ііі. хребет;
- іv. груди;
- v. живіт;
- ві. таз;
- vii. кінцівки;

б. поєднані — дві та більше анатомічні ділянки одним снарядом;

с. комбіновані — дія снаряду, що поєднується з механічним, термічним, радіаційним або хімічним ураженням.

4) За кількістю снарядів:

а. одиничні ураження — один снаряд;

б. множинні ураження — два і більше снарядів.

5) За проникненням в порожнини тіла:

а. проникаючі;

б. непроникаючі.



- б) За характером ушкоджень:
- а. лише м'яких тканин;
  - б. внутрішніх органів;
  - с. судин;
  - д. нервів;
  - е. кісток;
  - ф. нервових сплетень.
- 7) За обтяжливими наслідками:
- а. масивною кровотечею (у тому числі з пошкодженням великих судин);
  - б. гострою регіонарною ішемією тканин;
  - с. пошкодженням життєво важливих органів, анатомічних структур;
  - д. пошкодженням кісток і суглобів;
  - е. травматичним шоком.
- 2) За клінічним перебігом ранового процесу:
- а. ускладнені;
  - б. неускладнені.

### **Ранова балістика**

#### ***Фактори утворення вогнепальної рани:***

- 1) головна ударна хвиля — дія прямого удару і стиснутого повітря;
- 2) бокова ударна хвиля — тимчасова пульсуюча порожнина;
- 3) пряма дія снаряду;
- 4) вихровий слід — потік повітря і частинок тканин позаду снаряда.

#### ***Фази тимчасової пульсуючої порожнини (див. рис. 1):***

- 1) формування тимчасової пульсуючої порожнини (А);



- 2) тимчасова пульсуюча порожнина (В);
- 3) залишкова порожнина (С).

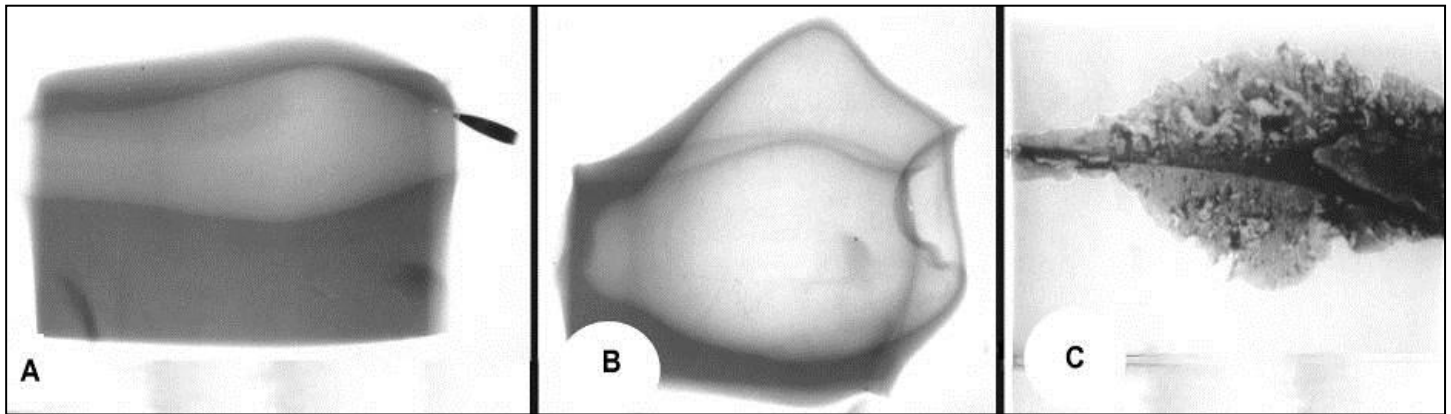


Рис. 1. Фази формування тимчасової пульсуючої порожнини за даними імпульсної рентгенографії.

***Конструктивні особливості та балістичні властивості сучасних раннячих снарядів***

1) Феномен „кувиркання” кулі — осьові зміщення кулі сучасних раннячих снарядів при проходженні через живі тканини значно змінюють, як форму так і напрямок ранового каналу (див. рис. 2).

2) Фрагментація раннячого снаряду — значно змінює форму тимчасової пульсуючої порожнини та форму ранового каналу, створює велику кількість дрібних осколків (див. рис. 3).

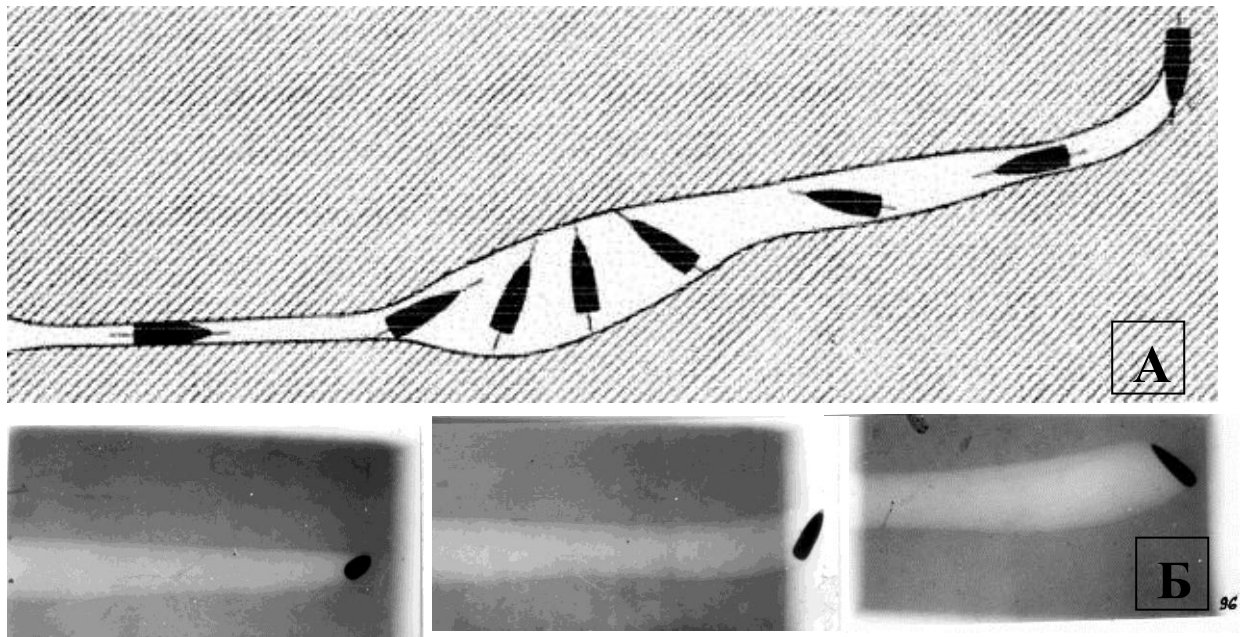


Рис. 2. Феномен „кувиркання” кулі:

А — схематичне зображення „кувиркання” кулі в рановому каналі;

Б — феномен „кувиркання” кулі за даними імпульсної рентгенографії.

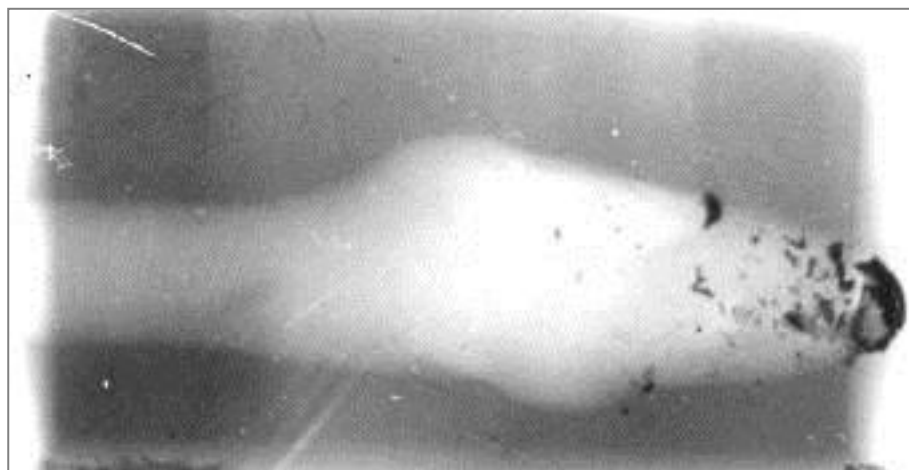


Рис. 3. Момент фрагментації раячого снаряду за даними імпульсної рентгенографії.

***Морфологія вогнепальної рани (див. рис. 4):***

1) первинний рановий канал — утворюється під дією головної ударної хвилі та прямої дії снаряду (А);



2) зона первинного некрозу (контузії) — виникає під впливом всіх факторів утворення вогнепальної рани: головна ударна хвиля, бокова ударна хвиля, пряма дія снаряду, вихровий слід (Б);

3) зона вторинного некрозу (комоції) — утворюється під дією бокової ударної хвилі (В).

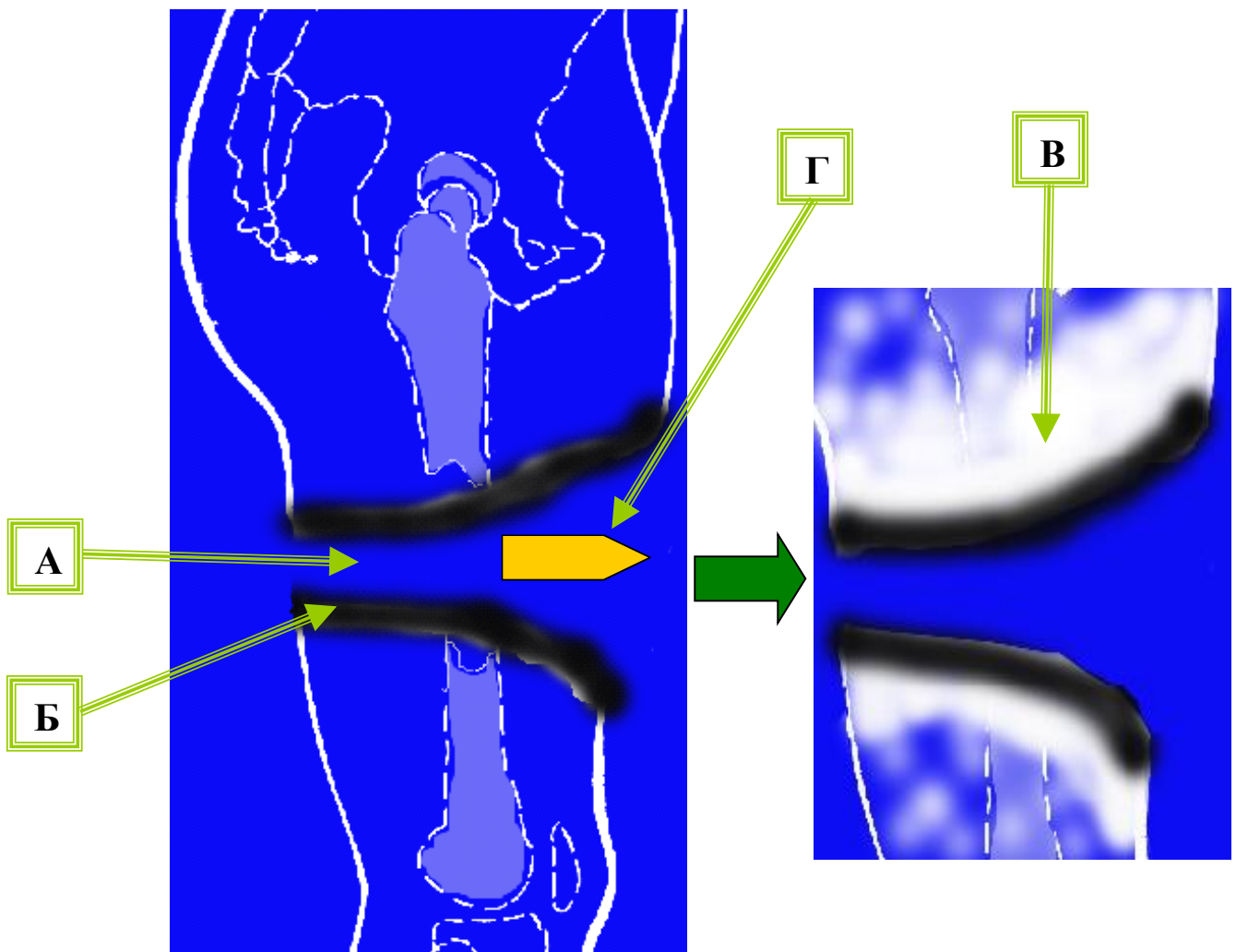


Рис. 4. Морфологія вогнепальної рани:

А — первинний рановий канал;

Б — зона первинного некрозу;

В — зона вторинного некрозу;

Г — раннячий снаряд.



У розвитку вторинного некрозу беруть участь декілька чинників:

- 1) порушення мікроциркуляції в стінках ранового каналу;
- 2) протеоліз, зумовлений звільненням ферментів у зоні первинного некрозу;
- 3) кавітаційне пошкодження субклітинних структур.

Рановий канал змінює свій хід під впливом девіації ранового каналу:

- 1) первинної девіації — зміна напрямку просування снаряду внаслідок взаємодії з щільними утвореннями;
- 2) вторинної девіації — скорочення тканин, зміна положення тіла.

За розмірами вхідного та вихідного отворів ранового каналу можна визначити вид снаряду (див. рис. 5):

- 1) при пораненнях швидкострільними малокаліберними кулями — вихідний отвір більший за вхідний.
- 2) при пораненнях стріловидними кулями вхідний отвір відповідає за розмірами вихідному;
- 3) при пораненнях осколками та гумовими кульками вхідний отвір більший за вихідний.



**Автомат Ніконова в режимі спареного вистрілу**



**Автомат АК – 74**



**Гвинтівка М – 16А2**



**Гвинтівка СВД**

Рис. 5. Зовнішній вигляд вихідного отвору ранового каналу при вогнепальних пораненнях табельними видами зброї.

Особливості морфологічних змін в рані в залежності від швидкості раннячої кулі представлені в табл. 1.





Таблиця 1.

Залежність морфології ранового каналу від початкової швидкості кулі

Характеристика раячого снаряду	Морфологічні особливості рани
Швидкість кулі 100-200 м/с (гумові кулі)	Сліпі поранення з діаметром вхідного отвору до 10 мм (рис. 6)
Швидкість кулі 300-400 м/с (пістолетні кулі)	Діаметр вихідного отвору в 2 рази перевищує діаметр вхідного отвору
Швидкість кулі 650 м/с (калібр кулі 7,62 мм)	Діаметр вихідного отвору в 3-4 рази перевищує діаметр вхідного отвору
Швидкість кулі 750-1000 м/с (калібр кулі 5,45 мм)	Діаметр вихідного отвору в 8-12 разів перевищує діаметр вхідного отвору
Швидкість кулі 1100-1500 м/с	Діаметр вихідного отвору в 6-8 разів перевищує діаметр вхідного отвору
Швидкість кулі 3000-8000 м/с	Діаметр вихідного отвору в 8-10 разів перевищує діаметр вхідного отвору



Рис. 6. Сліпе кульове поранення правої вискової ділянки гумовою кулею. Вигляд вхідного отвору ранового каналу.



*Основні тактико-технічні і балістичні характеристики табельних та спеціальних видів вогнепального озброєння наведені на рис. 7, 8.*

Вид вогнепальної зброї, маса (кг)	Калібр (мм), маса кулі (г), початкова швидкість (м/с)	Характеристика вражаючого снаряду
<b>АКМ (3,3)</b> 	7,62 7,9 715	Куля зразка 1943 р зі сталюю оболонкою, свинцевою рубашкою та сталюю серцевиною
<b>АК-74 (3,3), АКСУ (2,7)</b> 	5,45 3,25 900	Пустотільний накінцівник, прослойка свинця, сталю серцевина. Зміщений центр тяжіння, при контакті - не фрагментується
<b>Гвинтівка М-16А2 (3,6)</b> 	5,56 3,5 940	Патрон М193. Томпакова оболонка кулі, серцевина-свинець. Патрон М855. Комбінована. серцевина: свинець + сталь. При контакті – фрагментується
<b>Пістолет Макарова</b> 	9,0 6,1 315	Куля зразка 1951 р з мідно-цинковою оболонкою і свинцевою серцевиною

Рис. 7. Тактико-технічні та балістичні характеристики табельних видів вогнепального озброєння.



Вид вогнепальної зброї, маса (кг)	Калібр (мм), маса кулі (г), початкова швидкість (м/с)	Характеристика вражаючого снаряду
Автомат Ніконова «Абакан» АН-94 (4,0) 	5,45 3,25 900	Характеристика та ж, що у кулі АК-74
Пістолет 6П35 «Гроч» 	9,0 4,5 480	Напівоболонкова куля РГ 57 з поліетиленовою рубашкою і сталлюю серцевиною
Гвинтівка снайперська спеціальна ВСС (2,6) 	9,0 16,0 290	Куля СП5 з мідно-цинковою оболонкою та сталлюю серцевиною
Гвинтівка снайперська Драгунова СВД (4,3) 	7,62 9,6 830	Куля зразка 1943 р з мідно-цинковою оболонкою, прошарком свинця та сталлюю серцевиною

Рис. 8. Тактико-технічні та балістичні характеристики спеціальних видів вогнепального озброєння.

**Основні балістичні параметри, що впливають на об'єм ураження:**

- 1) маса уражаючого снаряду;
- 2) швидкість уражаючого снаряду;
- 3) форма уражаючого снаряду;
- 4) конструктивні особливості уражаючого снаряду.

### **Перебіг ранового процесу при вогнепальних пораненнях**

#### **Стадії ранового процесу:**

- 1) запалення (див. рис. 9):
  - а. фаза запалення;
  - б. період очищення рани від некротичних тканин:



- i. первинне очищення — відбувається за рахунок травматичного набряку, що сприяє витісненню ранового детриту, згустків, сторонніх тіл;
  - ii. вторинного очищення — відбувається за рахунок нагноєння рани;
- 2) регенерація;
  - 3) реорганізації рубця та епітелізації (див. рис. 10).



Рис. 9. Перебіг ранового процесу у хворого з вогнепальними пораненнями тулуба. Фаза запалення.



Рис. 10. Перебіг ранового процесу у хворого з вогнепальним пораненням надпліччя. Фаза реорганізації рубця та епітелізації.

***Зони порушення мікроциркуляції в рановому каналі:***

- 1) зона тотального розладу мікроциркуляції — дає початок зоні первинного некрозу;
- 2) зона субтотального розладу мікроциркуляції — перетворюється на зону вторинного некрозу на 3 добу;
- 3) зона вогнищевих розладів мікроциркуляції — при неускладненому протіканні ранового процесу відновлює свою функцію через 14 діб; при ускладненому перебігу ранового процесу перетворюється на ділянку вторинного некрозу;
- 4) зона функціональних розладів мікроциркуляції — відновлюється на 7 добу.

***Вогнепальна рана є первинно мікробнозабруднена, а не первинно інфікована.***

***Фактори, що протидіють розвитку інфекції в рані:***



- 1) широко відкрита рана → добре аерується → несприятливий фактор для анаеробів;
- 2) ацидоз → несприятливий фактор для деяких мікроорганізмів;
- 3) кровотеча з рани та виділення раньового секрету → механічне вимивання з рани мікроорганізмів;
- 4) клітинний і гуморальний імунітет → вбивають мікроорганізми.

***Фактори, що сприяють розвитку інфекції:***

- 1) замкнуті порожнини → не проникає повітря → розвиток анаеробів;
- 2) некротичні тканини → поживне середовище для мікроорганізмів;
- 3) рановий канал, оточений тканинами зі зміненою реактивністю;
- 4) масивна крововтрата, білковий і електролітний дисбаланс, авітаміноз, імунодефіцит;

**Хірургічна обробка вогнепальних ран**

***Визначення***

*Первинна хірургічна обробка (ПХО)* — це перше хірургічне втручання, яке виконується за первинними показами (з приводу поранення) з метою видалення нежиттєздатних тканин, попередження ускладнень і створення умов для загоєння рани.

***Покази до ПХО вогнепальних ран:***

- 1) проникаючі вогнепальні поранення черепа, грудей, живота, крупних суглобів, очного яблука;
- 2) триваюча кровотеча з рани;
- 3) вогнепальні пошкодження довгих трубчастих кісток, крупних магістральних судин і нервових стовбурів;



4) рани забруднені отруйними, радіоактивними речовинами та землею;

5) рани з масивним пошкодженням м'яких тканин.

***Протипокази до ПХО вогнепальних ран:***

1) дотичні, "крапчасті", наскрізні і сліпі поранення м'яких тканин з малим діаметром вхідного і вихідного отворів;

2) поранення без пошкодження великих судин і нервів;

3) поранення, що не проникають у порожнини тіла;

4) поранення, що не супроводжуються вогнепальними переломами кісток (крім так званих дірчастих переломів);

5) поранення, що не супроводжуються значним забрудненням рани.

***Види ПХО вогнепальних ран:***

1) рання — до 12 годин після поранення (до 24 годин при попередній антибіотикопротекції);

2) відстрочена — від 12 до 24 годин після поранення (від 24 до 48 годин при попередній антибіотикопротекції);

3) пізня — після 24 годин від поранення (після 48 години від поранення при попередній антибіотикопротекції).

***Етапи ПХО вогнепальних ран:***

1) розсічення рани (рис. 11а);

2) зупинка кровотечі;

3) видалення сторонніх тіл, гематом, вільних кісткових відламків;

4) переведення складної рани в просту;

5) висічення нежиттєздатних країв рани (рис. 11б);

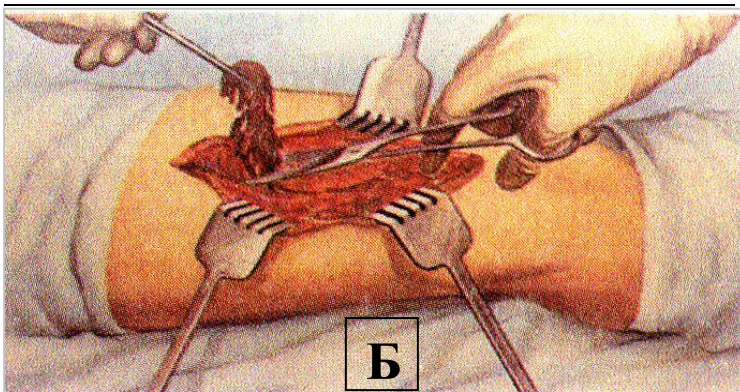
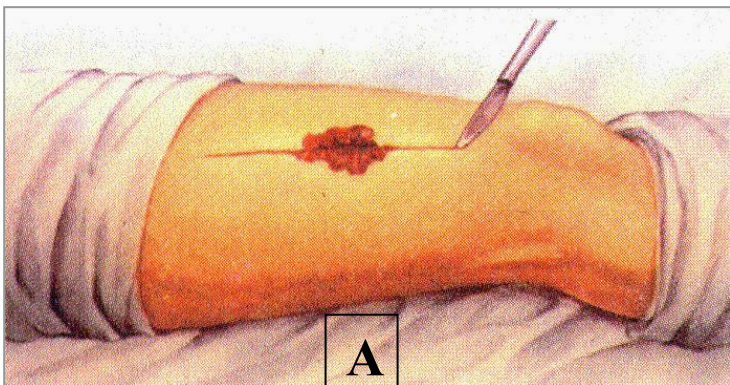
6) дренажування (рис. 11в):



- a. одношарове;
- b. пошарове;
- c. проточне;
- d. аспіраційні системи;

2) відновлювальний і реконструктивний елемент:

- a. шов нерва;
- b. шов або пластика судини;
- c. шов або пластика сухожилля;
- d. накладання апаратів зовнішньої фіксації при вогнепальних пораненнях кінцівок;
- e. різні види шкірної пластики.





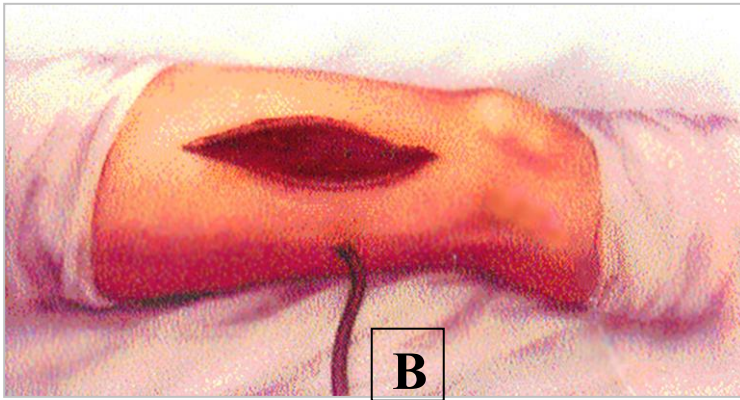


Рис. 11. Етап ПХО вогнепального поранення нижньої кінцівки:

А — розсічення ранового каналу (доступ);

Б — висічення нежиттєздатних тканин;

В — адекватне дронування порожнини рани.

*Способи дронування ран при вогнепальних пораненнях* (див. рис. 12):

- 1) верхнє дронування рани (А);
- 2) наскрізне дронування ранової порожнини (Б);
- 3) проточно-промивне дронування (В);
- 4) опозитне дронування (Г);
- 5) дронування рани Т-подібною трубкою (Д);
- 6) дронування ранової порожнини двохпросвітними ПХВ-дренажами (Е).

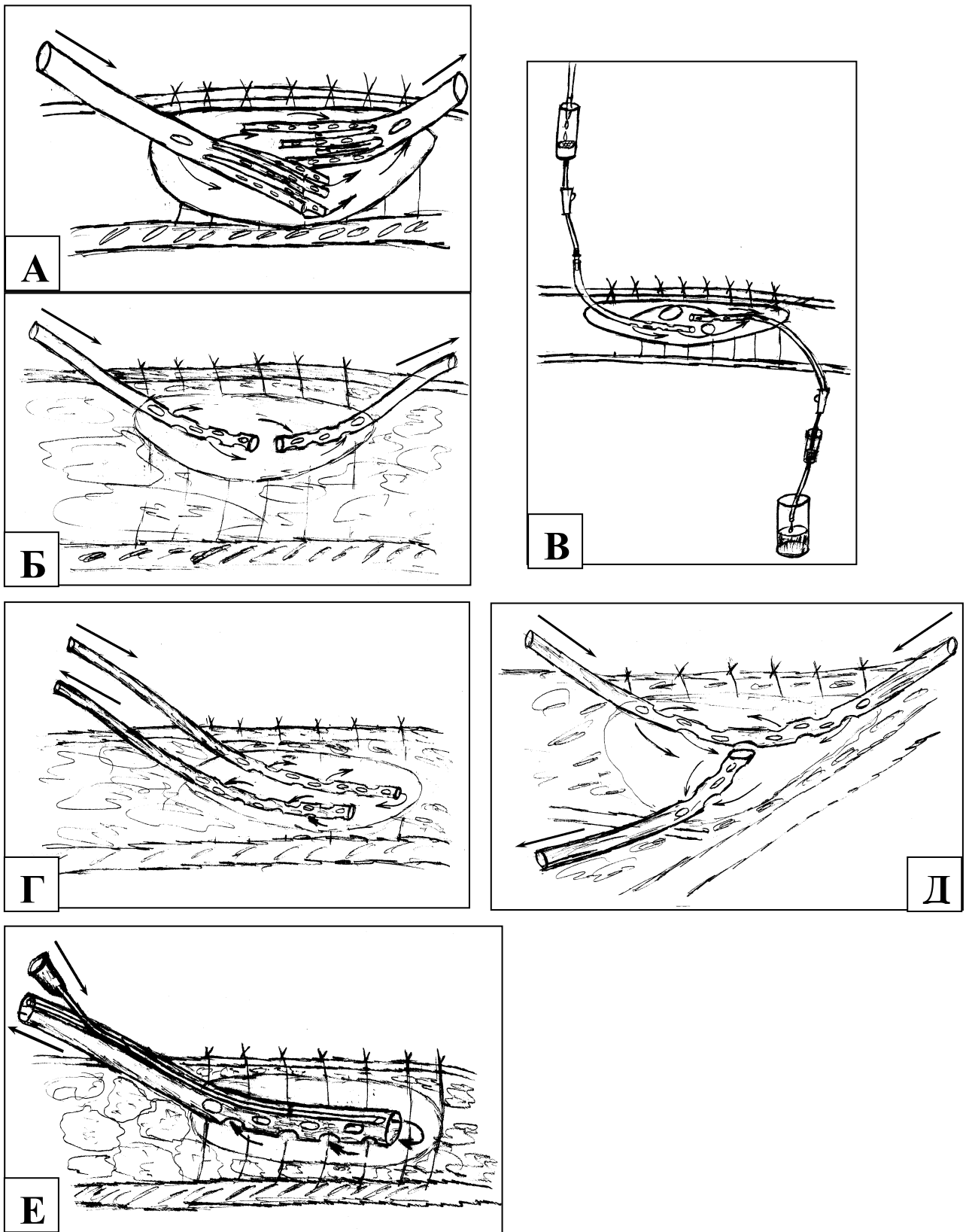


Рис. 12. Схеми розташування дренажів при ПХО вогнепальних ран.

*Види швів при ПХО вогнепальних ран:*

- 1) первинні — після ПХО;



- 2) первинні провізорні — накладаються при ПХО, затягуються на 4-5 добу;
- 3) первинні відстрочені — накладаються до появи грануляцій (на 6-7 добу);
- 4) вторинні ранні — накладаються після появи грануляцій до розвитку рубця (на 8-15 добу);
- 5) вторинні пізні — накладаються після розвитку рубця з висіченням рубця і грануляцій (на 20-30 добу).

***Умови накладання первинного шва при ПХО вогнепальних ран:***

- 1) не має ознак та загрози розвитку інфекційних ускладнень;
- 2) можливість спостереження за хворим оперуючим хірургом до зняття швів;
- 3) впевненість в повноцінності ПХО + лікування в стаціонарі під спостереженням оперуючого хірурга + постійне адекватне дренивання;
- 4) рани обличчя;
- 5) рани голови;
- 6) рани зовнішніх статевих органів;
- 7) рани грудної клітки з відкритим пневмотораксом.

**В інших випадках глухий первинний шов після обробки вогнепальної рани не накладається !!!**

***Основні компоненти зберігальної методики ПХО вогнепальних ран:***

- 1) інтенсивна інфузійно-трансфузійна протишокова терапія протягом гострого та підгострого періодів травматичної хвороби;
- 2) повноцінне знеболення — наркоз в сполученні з провідниковою



чи місцевою анестезією;

3) економна хірургічна обробка м'якотканинної рани (вихідного отвору) з видаленням зруйнованих тканин: краще зберегти мертві тканини, аніж висікти живі;

4) збереження дрібних кісткових уламків, пов'язаних з тканинами та великих кісткових уламків з ними не пов'язаними;

5) масивне промивання рани розчинами антисептиків та кисеньотранспортуючими препаратами;

6) при наявності набряку — декомпресія фасціальних футлярів (фасціотомія);

7) первинний, або первинно-відстрочений стабільно-функціональний остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації або гіпсовою пов'язкою.

### ***Обсяги ПХО при вогнепальних ранах:***

1) обмежений обсяг:

- a. інфільтрація рани 0,25 % розчином новокаїну з антибіотиком;
- b. коригуюча інфузійна терапія;
- c. за показами — широка підшкірна фасціотомія;
- d. за показами — дренивання найбільш глибоких "кишень" рани за допомогою додаткових розрізів;

2) повний обсяг.

### ***Покази до проведення ПХО в повному обсязі:***

- a. поранені з тривалою кровотечею;
- b. поранені з накладеним джгутом;
- c. поранені з відривами і великими руйнаціями кінцівок;
- d. поранені з ознаками гнійної або анаеробної інфекції.

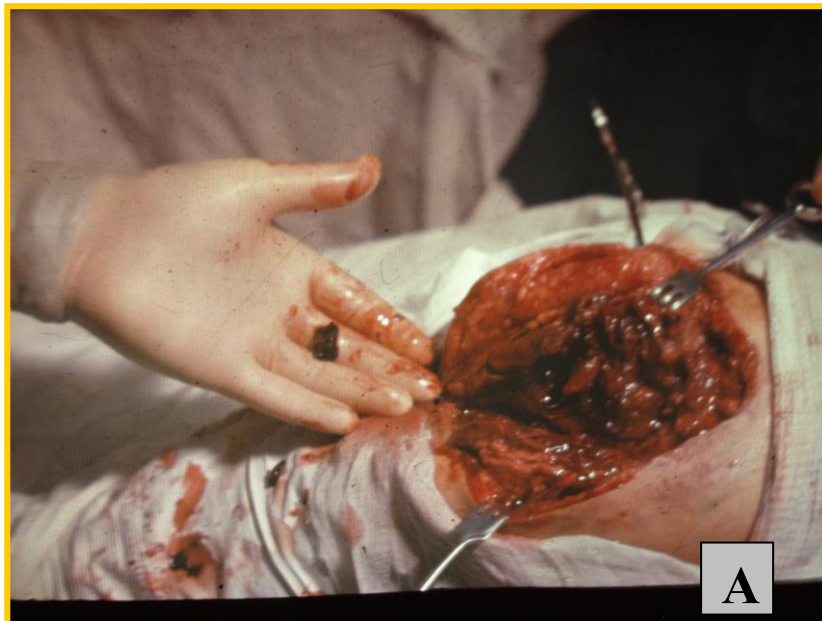


### ***Визначення***

*Повторна хірургічна обробка* — це друге і наступне хірургічне втручання, яке проводиться при неповноцінності ПХО (або вторинної хірургічної обробки рани), до розвитку інфекційних ускладнень.

***Етапи повторної хірургічної обробки ран*** (див. рис. 13):

- 1) видалення сторонніх тіл (А);
- 2) некректомія нежиттєздатних тканин (Б);
- 3) первинний відстрочений шов рани (В).



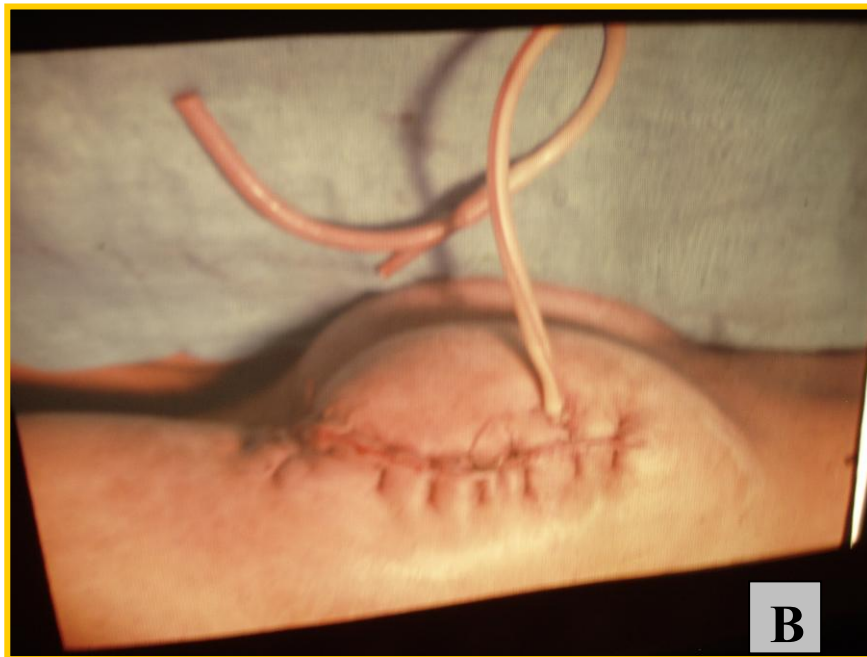
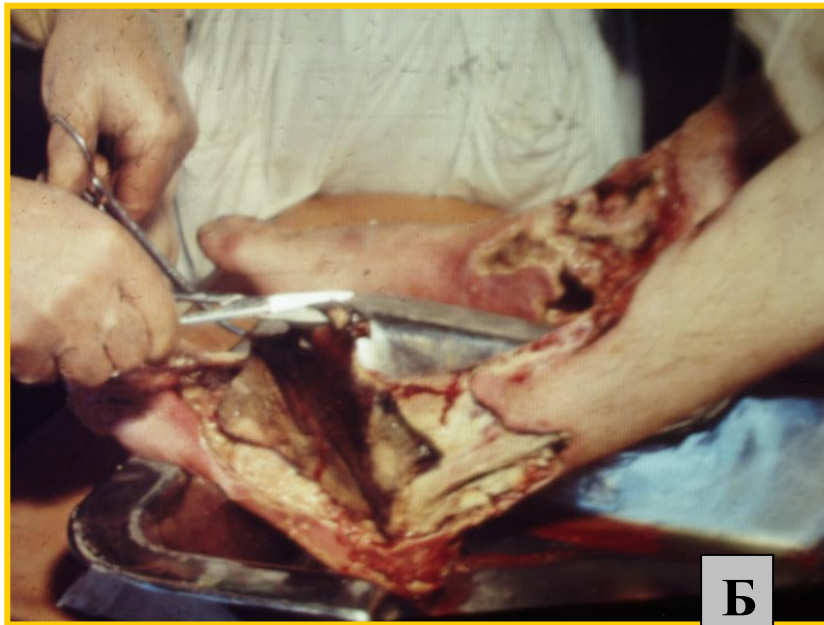


Рис. 13. Етапи повторної хірургічної обробки ран.

***Визначення***

*Вторинна хірургічна обробка* — це оперативне втручання, яке проводиться за вторинними показами з приводу інфекційних ускладнень.

***Способи закриття великих дефектів шкіри гранулюючої рани при вторинній хірургічній обробці ран*** (див. рис. 14):



- 1) аутодермопластика (В);
- 2) вторинні шви (Б);
- 3) пластика шкіри зміщеним клаптом шкіри (Г);
- 4) марочний метод (Д).



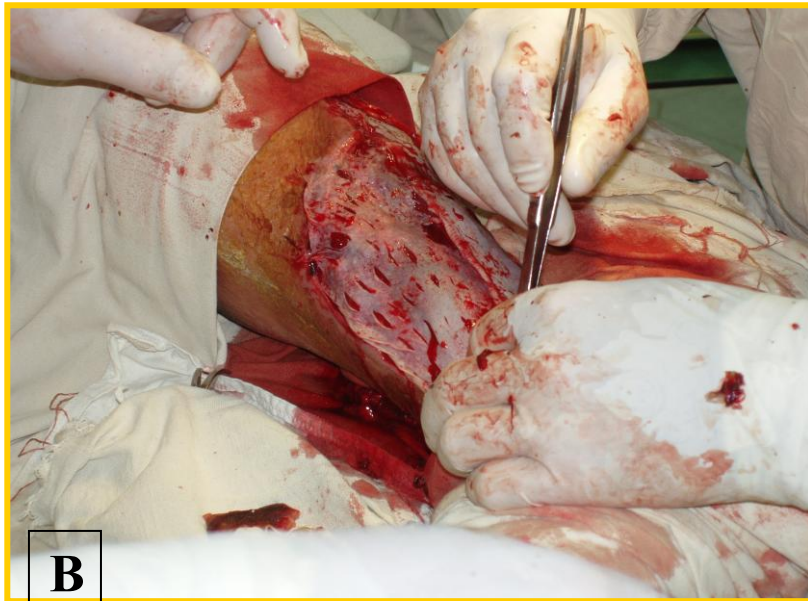






Рис. 14. Способи закриття дефектів шкіри при вторинній хірургічній обробці ран:

- А — вигляд гранулюючої рани з великим дефектом епітелію;
- Б — вторинний шов рани;
- В — аутодермопластика;
- Г — пластика зміщеним клаптом шкіри;
- Д — марочний метод.

### **Принципи організації допомоги при вогнепальних пораненнях на етапах медичної евакуації**

*Перша медична допомога.* Надається на полі бою поблизу місця поранення у порядку само- і взаємодопомоги, а також санітаром і санінструктором.

#### ***Заходи першої медичної допомоги:***

- 1) тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі;
- 2) пальцеве притиснення судини в рані;
- 3) пальцеве притиснення судини на протязі;
- 4) згинання або перерозгинання кінцівки в суглобі;
- 5) тиснуча пов'язка;
- 6) накладання джгута, закрутки;
- 7) накладання первинної асептичної пов'язки, яка захищає рану від повторного мікробного забруднення, повторних дрібних травм, висихання, забезпечує спокій;
- 8) введення анальгетика зі шприца-тюбика, що знаходиться в аптечці індивідуальній;
- 9) транспортна іммобілізація підручними засобами; при їхній відсутності травмована верхня кінцівка прибинтовується до



тулуба, нижня — до непошкодженої нижньої кінцівки;

- 10) приймання всередину таблетованих антибіотиків;
- 11) евакуація.

***Заходи долікарської допомоги:***

- 1) перевірити доцільність накладання і виправити неправильно накладені раніше джгути;
- 2) перевірити доцільність накладання і виправити неправильно накладені раніше асептичні пов'язки, шини;
- 3) повторне введення знеболюючих засобів;
- 4) накладення табельних транспортних шин (із комплекту Б-2);
- 5) протишокова терапія:
  - a. внутрішньовенна інфузійна терапія (400 мл розчину Рінгера, або 400 мл сорбілакту або 400 мл реосорбілакту);
  - b. введення за показами серцевих і дихальних аналептиків;
  - c. інгаляція кисню;
- 6) повторна видача для приймання всередину таблетованих антибіотиків;
- 7) евакуація.

***Перша лікарська допомога***

При наданні першої лікарської допомоги виділяють 4 сортувально-евакуційні групи:

1. тяжкотравмовані, що потребують першої лікарської допомоги в перев'язувальній;
2. травмовані, які не потребують допомоги на даному етапі і направляються в евакуаційну палату;
3. легкотравмовані, які підлягають амбулаторному лікуванню і



поверненню в підрозділ;

4. агонуючі, яким надається симптоматична допомога.

**Заходи першої лікарської допомоги** поділяються на:

- 1) невідкладні заходи першої лікарської допомоги;
- 2) заходи, які можуть бути відстрочені.

**Обсяг першої лікарської допомоги:**

- 1) скорочений — невідкладні заходи першої лікарської допомоги;
- 2) повний — невідкладні заходи першої лікарської допомоги + заходи, які можна відкласти.

**Невідкладні заходи першої лікарської допомоги**, які виконуються в перев'язувальній:

1. усунення асфіксії:

- 1) звільнення дихальних шляхів;
- 2) прошивання язика;
- 3) інтубація трахеї;
- 4) трахеостомія;
- 5) пункція або дренивання плевральної порожнини при напруженому пневмотораксі;
- 6) накладання оклюзійної пов'язки при відкритому пневмотораксі;
- 7) оксигенотерапія;

2. тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі:

- 1) тиснуча пов'язка;
- 2) контроль і накладання джгута;
- 3) туга тампонада рани з накладанням рідких фіксуєчих швів на шкіру;
- 4) накладання затискача на ушкоджену судину;



3. протишокові заходи при тяжкому шоці:

- 1) знеболення — внутрішньовенне введення анальгетиків і наркотиків, крім морфію, автоаналгезія апаратом "Трингал";
- 2) інфузійна терапія — розчин Рінгера, реосорбілакт (10 мл/кг), сорбілакт (5 мл/кг);
- 3) внутрішньовенне введення серцевих і дихальних засобів;
- 4) інгаляція кисню;
- 5) усунення недоліків транспортної іммобілізації, що сприяють розвитку шоку;

4. профілактика інфекційних ускладнень:

- 1) внутрішньом'язове введення профілактичної дози антибактеріальних препаратів (офлоксацин, ципрофлоксацин, лефлораксацин);
- 2) підшкірне введення правцевого анатоксину 0,5 мл;

5. інші заходи невідкладної допомоги виконують залежно від характеру поранення; заповнюють первинну медичну картку на всіх поранених.

***Заходами першої лікарської допомоги, які можуть бути відстрочені:***

- 1) інфільтрація країв рани розчином антибіотиків;
- 2) новокаїнові блокади при пораненнях кінцівок без явищ травматичного шоку;
- 3) усунення недоліків транспортної іммобілізації, що не загрожують розвитком травматичного шоку.

***Покази до евакуації в першу чергу на етап кваліфікованої хірургічної допомоги з урахуванням тяжкості стану поранених:***



- внутрішня кровотеча, що продовжується;
- наявність джгутів на кінцівках;
- поранення голови з порушенням дихання;
- проникаючі поранення і закрита травма живота;
- відкритий і клапанний пневмоторакс;
- виражене знекровлювання і тяжкий шок;
- зараження ран радіоактивними та отруйними речовинами.

### ***Кваліфікована хірургічна допомога***

При наданні кваліфікованої хірургічної допомоги поранених розділяють на 4 сортувально-евакуаційні групи:

1. поранені, що потребують кваліфікованої хірургічної допомоги на даному етапі;
2. поранені, що підлягають евакуації;
3. легкопоранені з терміном лікування до 10 діб;
4. агонуючі поранені.

Пораненим першої групи, залежно від тяжкості травми, проводяться заходи кваліфікованої хірургічної допомоги.

***Заходи кваліфікованої хірургічної допомоги*** поділяються на:

- 1) невідкладні заходи;
- 2) термінові заходи першої черги;
- 3) термінові заходи другої черги.

***Обсяг кваліфікованої хірургічної допомоги:***

- 1) за життєвими показами — виконуються невідкладні заходи;



- 2) скорочений — невідкладні + термінові заходи 1-ї черги;
- 3) повний — невідкладні + термінові заходи 1-ї черги + термінові заходи 2-ї черги.

***Невідкладні заходи кваліфікованої хірургічної допомоги включають:***

- 1) ПХО рани при кровотечі;
- 2) ПХО рани з метою ушивання відкритого пневмотораксу;
- 3) вторинна хірургічна обробка при анаеробній інфекції.

При скороченому обсязі кваліфікованої хірургічної допомоги у першу чергу проводяться невідкладні і додаткові термінові хірургічні заходи:

- 1) ПХО при вогнепальних пораненнях кінцівок із значними пошкодженнями м'яких тканин або вогнепальних переломах довгих трубчастих кісток;
- 2) ПХО при ранах, які забруднені отруйними речовинами, радіоактивними речовинами або землею;
- 3) ПХО при значних відкритих пошкодженнях м'яких тканин;
- 4) ПХО при проникаючих порожнистих пораненнях без ознак кровотечі, асфіксії або розлитого перитоніту;
- 5) ампутації кінцівок при їх руйнації або ішемічній гангрені;
- 6) вторинна хірургічна обробка при рановій інфекції.

У повному обсязі виконуються невідкладні термінові заходи першої черги і додаткові термінові хірургічні заходи другої черги:

- 1) ПХО рани за показами;
- 2) повторна хірургічна обробка рани.

Після проведення ПХО поранені з операційно-перев'язувального



відділення направляються у відділення тимчасової госпіталізації, де проводять:

- внутрішньом'язове введення профілактичних доз антибіотиків (офлоксацин, ципрофлоксацин, лефлосацин);
- парентеральне введення плазмозамінників, препаратів крові, комплексу вітамінів;
- симптоматичне лікування залежно від показань (інгаляція кисню, знеболювання, серцеві і дихальні аналептики, антигістамінні та інші препарати).

### ***Спеціалізована хірургічна допомога***

Спеціалізована хірургічна допомога носити вичерпний характер. Її мета — досягти успішного результату лікування з максимальним відновленням праце- та боєздатності поранених.

Паралельно з лікуванням вирішуються експертні і прогностичні питання. Якщо протягом встановлених термінів лікування (60-90 діб) настане видужання і поранений зможе повернутися в стрій, лікування проводиться в спеціалізованому госпіталі до успішного результату. Якщо лікування продовжиться довше встановленого терміну або ушкодження очевидно несумісне з виконанням обов'язків військової служби, то таких поранених евакуюють в госпіталі в тилу країни.

## **Мінно-вибухові ураження**

### ***Уражаючі фактори при мінно-вибухових ураженнях:***

- 1) ударна хвиля;



- 2) газо-полум'яна струя;
- 3) первинні і вторинні раннячі снаряди;
- 4) механотравма — забій тіла при ударі об землю та інші тверді тіла;
- 5) баротравма — коливання атмосферного тиску;
- 6) акустична травма.

***Класифікація мінно-вибухових уражень:***

- 1) за механізмом ураження:
  - a. мінно-вибухові поранення — дія ударної хвилі:
    - i. поєднані;
    - ii. множинні;
    - iii. комбіновані;
  - b. мінно-вибухові травма — дія всіх уражаючих факторів:
    - i. закрита;
    - ii. відкрита;
  - c. поєднані мінно-вибухового поранення і травми;
- 2) за локалізацією:
  - i. голова;
  - ii. шия;
  - iii. хребет;
  - iv. груди;
  - v. живіт;
  - vi. таз;
  - vii. кінцівки;
- 3) за ускладненнями:
  - a. без загрожуючих життю ускладнень;
  - b. масивна кровотеча;
  - c. асфіксія;





- d. гостра дихальна недостатність;
- e. травматичний шок;
- f. здавлення головного мозку;
- g. незворотня ішемія кінцівок.

***Принципи лікування мінно-вибухових уражень на етапах медичної евакуації:***

1) В першу чергу виконують невідкладні оперативні втручання — відмова від яких веде до летального наслідку. Передопераційна підготовка проводиться на операційному столі.

2) В другу чергу виконують термінові операції — відмова від яких веде до розвитку тяжких ускладнень, що можуть призвести до смерті хворого. При виконанні термінових оперативних втручань є 2-4 год на передопераційну підготовку

3) В третю чергу виконуються відстрочені операції — відмова від яких веде до розвитку легневих і гнійно-септичних ускладнень. Відстрочені оперативні втручання виконуються на 2-3 добу після поранення.

4) Невідкладні та термінові операції виконуються симультантно або послідовно в ході одного наркозу.

5) Термінові та відстрочені операції виконуються в ході одного наркозу, або в різні строки.

**Принципи лікування вогнепальних поранень черепа та головного мозку**

***Класифікація:***

- 1) поранення м'яких тканин мозку;
- 2) непроникаючі поранення черепа і головного мозку;
- 3) проникаючі поранення черепа і головного мозку.



***Особливості ПХО при лікуванні вогнепальних поранень м'яких тканини черепа:***

- 1) не рекомендують висікати краї шкірної рани;
- 2) видаляють сторонні тіла та згустки крові, коагулюють судини, що кровоточать;
- 3) рани більше 4 см піддають промивному дрениванню 3 доби;
- 4) накладають вузлові шви на апоневроз, без швів на шкіру.

***Особливості ПХО при лікуванні непроникаючих вогнепальних поранень черепа та головного мозку:***

- 1) рану розсікають без висічення країв;
- 2) в зоні пошкодженої кістки роблять трепанаційний отвір;
- 3) якщо тверда мозкова оболонка не пульсує і колір змінений — її розкривають;
- 4) видаляють гематому і аспірують вогнища розчавлення;
- 5) тверду мозкову оболонку зашивають безперервним швом атравматичною ниткою;
- 6) над твердою мозковою оболонкою встановлюють дренаж;
- 7) шов на апоневроз.

***Особливості ПХО при лікуванні проникаючих вогнепальних поранень черепа і головного мозку:***

- 1) виконують ПХО м'яких тканин;
- 2) виконують резекційну трепанацію черепа;
- 3) висікають пошкоджені ділянки твердої мозкової оболонки і наносять радіальні розрізи (для доступу до рани мозку);
- 4) видаляють крупні кісткові відламки з рани мозку;



- 5) кісткові відламки звичайно не поникають в мозкову тканину глибше 5 см, тому їх можливо і необхідно повністю видалити;
- 6) металеві відламки проникають, як правило, глибоко в мозкову тканину, тому їх видалення небезпечно, через це видаляють лише крупні осколки з допомогою штифт-магніту;
- 7) струменем фізрозчину вимивають мозковий детрит і дрібні поверхневі кісткові відламки;
- 8) рану мозку розводять шпателями;
- 9) мозковий детрит видаляють відсмоктувачем;
- 10) зупиняють мозкову кровотечу:
  - a. паренхіматозну:
    - i. 3% перекисом водню;
    - ii. фібриноген-тромбінова суміш;
  - b. артеріальна або венозна судина:
    - i. кліпси;
    - ii. діатермія;
    - iii. гемостатична губка;
  - c. синусна:
    - i. синус тампонуєть;
    - ii. над ним резектують кістку;
    - iii. накладають пирстінкові шви або м'язову тампонаду дефекту синусу;
- 11) тверду мозкову оболонку ретельно ушивають (особливо при пораненні шлуночків);
- 12) при дефекті твердої мозкової оболонки виконують її пластику:
  - a. консервованою твердою мозковою оболонкою;
  - b. широка фасція стегна;
  - c. скронево-потиличною фасцією;



- 13) шви на апоневроз;
- 14) при глухих швах — приливно-відливне дренивання на 2-6 діб.

### **Принципи лікування вогнепальних поранень грудної клітини**

- 1) герметизація і стабілізація грудної клітини;
- 2) повноцінне раннє дренивання плевральної порожнини;
- 3) заходи по розправленню легень;
- 4) забезпечення прохідності дихальних шляхів;
- 5) знеболення, антибіотика, відновлення ОЦК.

### ***Особливості ПХО вогнепальних ран грудної клітини:***

- 1) пошарове розсічення тканин;
- 2) економне видалення нежиттєздатних та забруднених м'яких тканин, сторонніх тіл;
- 3) гемостаз, видалення згустків;
- 4) підокістна резекція кінців ребер, країв лопаток;
- 5) первинні шви не накладають;

### ***Лікувальна тактика при вогнепальних пораненнях, що супроводжуються гемотораксом:***

- 1) дренивання трубками 15 мм в 7-8 міжребер'ї;
- 2) реінфузія крові;
- 3) якщо по дренажу продовжується виділення крові, що швидко згортається (проба Рівелуа-Грегуара) — показана екстрена торакотомія.



***Лікувальна тактика при вогнепальних пораненнях, що супроводжуються переломами ребер:***

- 1) одиночні — інфільтрація розчином новокаїну;
- 2) множинні — загрудинна та паравертебральна спирто-новокаїнова блокада.

***Лікувальна тактика при вогнепальних пораненнях, що супроводжуються забоєм легені:***

- 1) дронування плевральної порожнини;
- 2) адекватне знеболення: інфільтраційна та провідникова анестезія;
- 3) антибіотики;
- 4) інгаляції зволженим киснем, гіпербарична оксигенація, ШВЛ з позитивним тиском (5-8 см водного стовпа) на видиху;
- 5) комплекс заходів, що зменшують альвеоло-капілярну проникність: преднізолон у великих дозах (500 мг/добу), вітаміни С та Р;
- 6) препарати з позитивним інотропним ефектом — серцеві глікозиди;
- 7) зменшення легеневої гіпертензії.

***Лікувальна тактика при вогнепальних пораненнях, що супроводжуються забоєм серця:***

- 1) препарати, що покращують коронарний кровообіг — трентал, но-шпа;
- 2) препарати, що нормалізують метаболізм міокарда — кокарбоксилаза, АТФ, вітаміни В, С;
- 3) ліквідація травматичної міокардіальної недостатності — строфантин;



- 4) при кардіалгії використовують промедол, за грудинні новокаїнові блокади;
- 5) при гіпотонії використовують преднізолон (350 мг/добу), допамін;
- 6) при екстрасистолічній аритмії застосовують новокаїнамід внутрішньовенно;
- 7) при надшлуночкової пароксизмальній тахікардії застосовують лідокаїн (100-200 мг) внутрішньовенно;
- 8) при вираженій брадикардії — атропін 1 мл.

### **Вогнепальні поранення кінцівок**

Особливості мінно-вибухових поранень кінцівок (див. рис. 15, 16):

- 1) значні механічні пошкодження м'яких тканин;
- 2) опіки м'яких тканин кінцівок;
- 3) розшарування ударною хвилею та газом м'яких тканин за ходом трубчастих структур кінцівок (судинно-нервових пучків);
- 4) сучасні міни містять шарики та голки, які збільшують об'єм уражень.

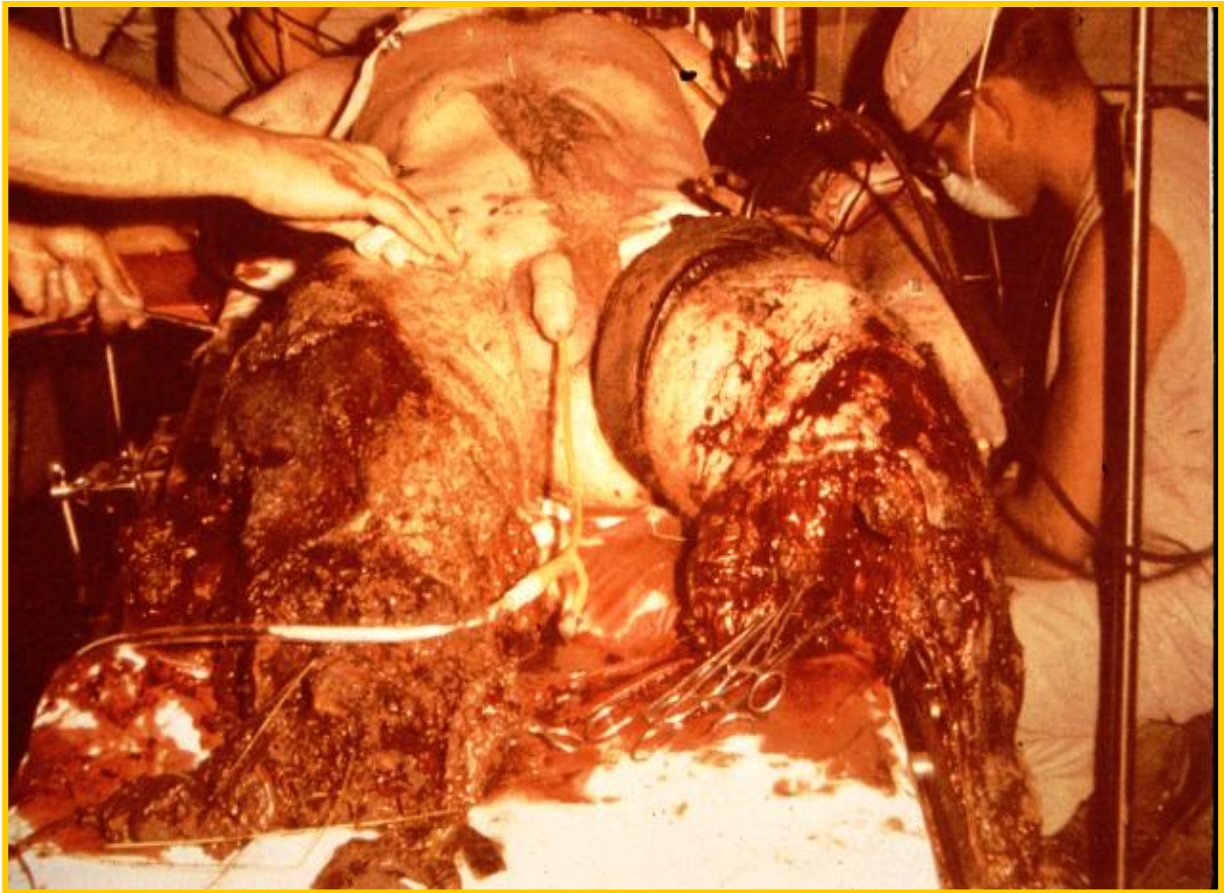


Рис. 15. Вигляд ран при мінно-вибухових пораненнях кінцівок.

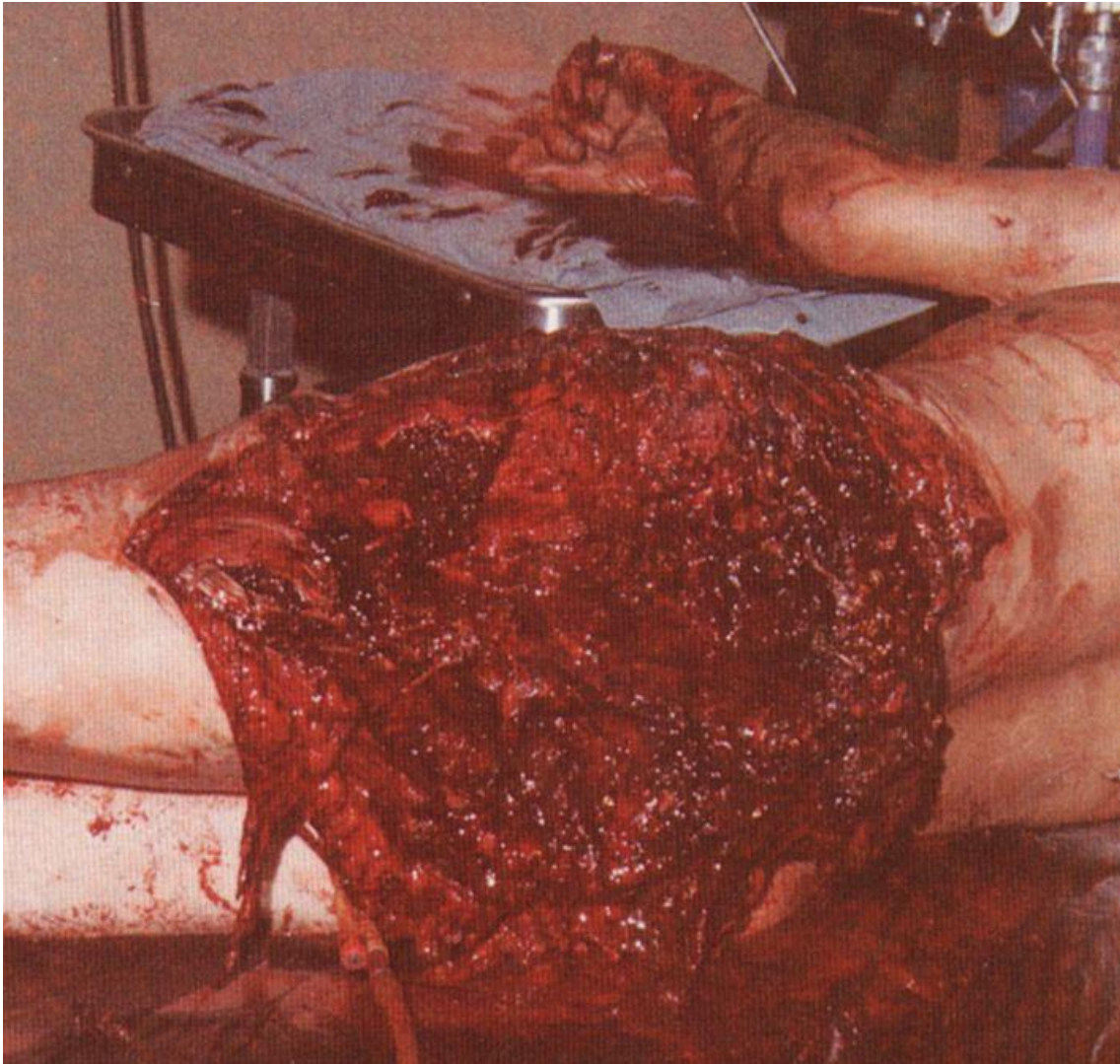


Рис. 16. Мінно-вибухове поранення сідничних ділянок та нижніх кінцівок.

***Характеристика руйнування діафізарної зони кісток сучасними раннячими снарядами (див. рис. 17):***

- 1) багатоуламкові переломи з поздовжнім розколюванням кісток — 26%;
- 2) роздроблені переломи — 69%;
- 3) багатоуламкові переломи з утворенням первинних дефектів кісткової тканини — 5%.



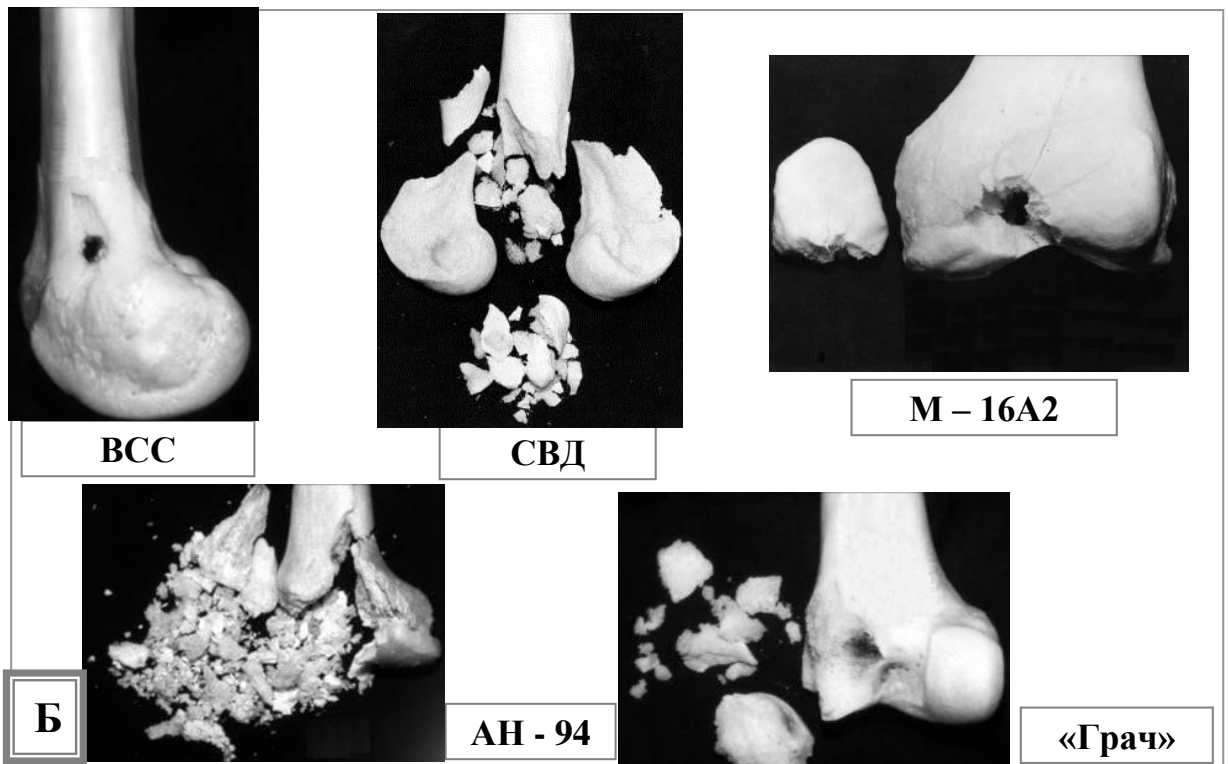
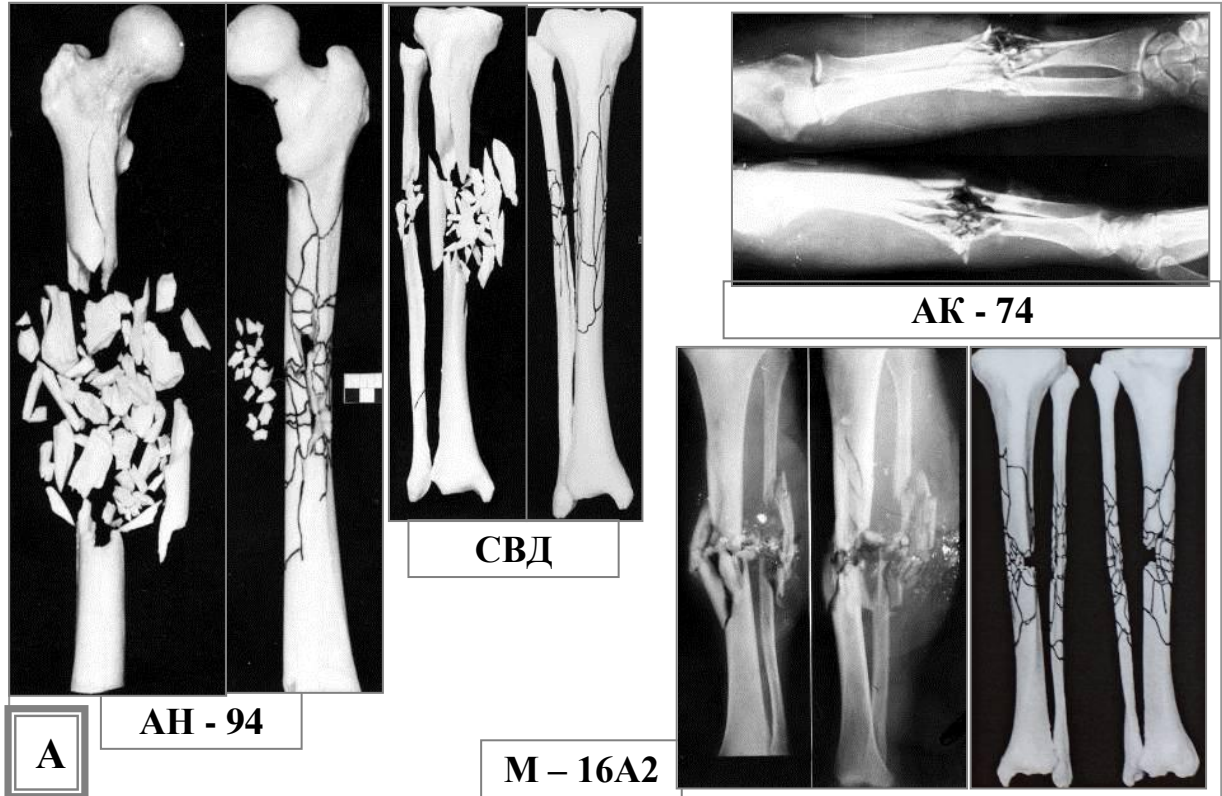




Рис. 17. Характеристика руйнування діафізарної (А) та епіфізарної (Б) зони кісток сучасними ранячими снарядами.

***Особливості патоморфології вогнепальних переломів*** (див. рис. 18):

- 1) спазм та ураження судин стегнової кістки (А);
- 2) ураження судинного русла передпліччя на протязі (Б);
- 3) збереження цілісності сідничного нерва в проекції ранового каналу (В);
- 4) тотальне ураження мозкової порожнини (Г);
- 5) усі кісткові відламки зберігають зв'язок з м'якими тканинами (Д).

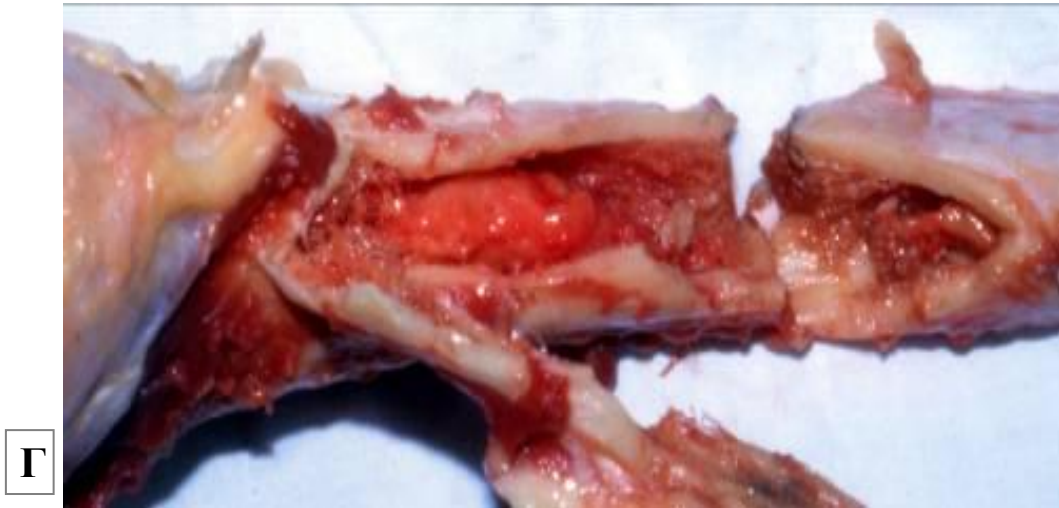
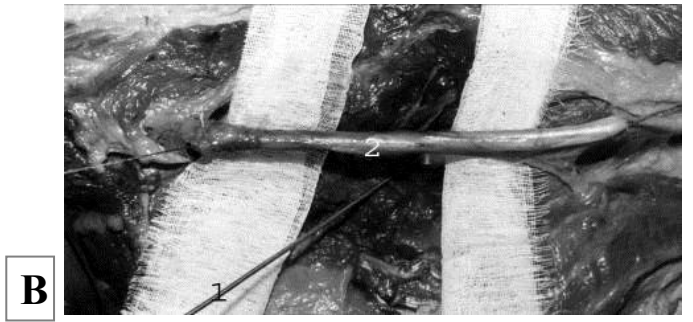
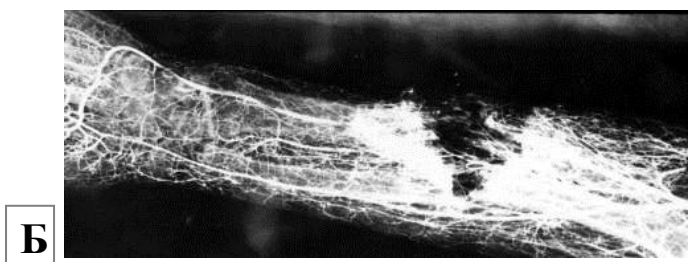




Рис. 18. Особливості патоморфології вогнепальних переломів.

**Перша лікарська допомога** потерпілим з пораненнями кінцівок передбачає такі заходи:

**1. Перша лікарська допомога по невідкладних показах:**

- 1) контроль правильності накладеного джгута;
- 2) контроль, виправлення або заміна транспортних шин в випадках, коли це загрожує розвитком шоку;
- 3) протишовкові заходи при шоку III ступеня;
- 4) введення внутрішньом'язово розчинів антибіотиків;
- 5) введення внутрішньом'язово правцевого анатоксину.

**2. Заходи першої лікарської допомоги, які можуть бути відстрочені:**

- 1) усунення недоліків транспортної іммобілізації, які не загрожують розвитком шоку;
- 2) відсікання цілком зруйнованої кінцівки, що висить на шкірно-м'язовому клапті;
- 3) введення розчинів антибіотиків біля рани (до 1 добової дози на 50-70 мл 0,25-0,5% розчину новокаїну);
- 4) контроль, виправлення або заміна пов'язки та транспортної шини;
- 5) новокаїнові блокади при травмі кінцівок без явищ шоку;
- 6) інфільтрація країв рани розчином антибіотиків.

**Кваліфікована хірургічна допомога** потерпілим з пораненнями кінцівок передбачає такі заходи:

**1. Кваліфікована хірургічна допомога по невідкладних показах:**



- операції, які виконують для остаточної зупинки кровотечі та з приводу гематом, що зростають (прошивання і перев'язка обох кінців судини, накладення бокового шва при дотичних пораненнях судин, накладання тимчасових судинних ендопротезів);

- операції з приводу анаеробної інфекції (ПХО рани, “лампасні” розтини за показами);

- некректомії при глибоких циркулярних опіках кінцівок;

- первинна ампутація при повних руйнаціях кінцівок (коли відсутні ознаки тяжкого ступеня шоку);

- операції з приводу відкритих вивихів сегментів кінцівок (ПХО рани, усунення вивиху, вшивання капсули суглобу).

## ***2. Кваліфікована хірургічна допомога першої черги:***

- ампутації кінцівок при ішемічному некрозі внаслідок ураження магістральних судин;

- первинна хірургічна обробка ран з великою руйнацією м'яких тканин, довгих кісток;

- операції з приводу відкритих переломів (фіксація переломів кісток найпростішими конструкціями апаратів зовнішньої фіксації).

## ***3. Кваліфікована хірургічна допомога другої черги:***

- первинна хірургічна обробка м'яких тканин за показами.

## ***Спеціалізована хірургічна допомога:***

- повноцінне обстеження поранених із залученням лікарів різних фахів, а також використання лабораторних, інструментальних і променевих методів досліджень;

- інтенсивна терапія з корекцією порушеного гомеостазу, регіонарного кровообігу і мікроциркуляції;



- профілактика інфекційних ускладнень, жирової емболії і тромбоемболії;
- лікування переломів з використанням усіх сучасних методів фіксації кісток (первинний, відстрочений і пізній остеосинтез);
- виконання повторної і вторинної хірургічної обробки, а також реконструктивно-відновних операцій на кісткових структурах, м'яких тканинах, судинах та нервах з урахуванням сучасних можливостей воєнної хірургії;
- комплексна терапія ускладнень, що розвинулися;
- реабілітація поранених.

### ***Особливості ПХО при пораненнях кінцівок***

- широке розсічення рани з ощадливим висіченням країв пошкодженої шкіри;
- декомпресійна фасціотомію основних кістково-фасціальних футлярів на всьому протязі пошкодженого сегмента;
- ревізія ранового каналу і всіх ранових кишень із видаленням згустків крові, сторонніх включень, дрібних кісткових осколків, не пов'язаних із м'якими тканинами;
- видалення зруйнованих і позбавлених кровопостачання тканин (в основному підшкірної жирової клітковини і м'язів) з урахуванням топографії судинно-нервових утворень;
- багатократне зрошення операційної рани по ходу операції ізотонічним розчином хлориду натрію, 3% розчином перекису водню, антисептичними розчинами з аспірацією промивної рідини;
- зберігання всіх значних кісткових осколків, а також дрібних, пов'язаних з окістям і м'якими тканинами;



- відновлення магістрального кровотоку при пораненнях великих артерій шляхом їхнього тимчасового протезування;
- повноцінне дренивання рани шляхом виконання контрапертурних розтинів по задньобоковій поверхні сегмента з введенням дренажних трубок діаметром не менше 10 мм для створення природного відтоку ранового вмісту;
- біляранова інфільтрація і парентеральне введення антибіотиків широкого спектру дії;
- пухка тампонада серветками, змоченими антисептичними рідинами і сорбентами осмотичної дії;
- адекватна іммобілізація ушкодженого сегмента кінцівки лонгетними гіпсовими або циркулярними гіпсовими пов'язками, розсіченими уздовж, при відсутності такої можливості — транспортними шинами, укріпленими гіпсовими кільцями.

## **Вогнепальні поранення живота**

### ***Класифікація***

1. Непроникаючі поранення живота:
  - а) з пошкодженням тканин черевної стінки;
  - б) з заочеревним пошкодженням кишківника, нирок, сечоводів і сечового міхура;
2. Проникаючі поранення живота:
  - а) власне проникаючі:
    - без пошкодження органів живота;
    - з пошкодженням порожнистих органів;
    - з пошкодженням паренхіматозних органів;
    - з поєднаними пошкодженнями порожнистих і паренхіматозних органів;



- б) торакоабдомінальні;
- в) які супроводжуються пораненням хребта і спинного мозку.

***Особливості вогнепальних пошкоджень органів живота*** (див. рис. 19):

1) внутрішні органи можуть бути пошкоджені не тільки прямою дією снаряду, але і силою удару збоку (див. рис. 19А);

2) не завжди вдається точно визначити межі життєздатності тканин пошкоджених органів через наявність зони повторного некрозу (молекулярний струс);

3) можливі множинні розриви і руйнація порожнистих органів під дією гідродинамічного удару, особливо у випадках, коли ці органи наповнені рідиною (сечовий міхур, шлунок, кишківник) (див. рис. 19Б);

4) чисельність пошкоджень, складність траєкторії ранового каналу, пов'язані з застосуванням снарядів зі зміщеним центром ваги, зумовлюють складність інтраопераційної діагностики вогнепальних пошкоджень внутрішніх органів живота;

5) великі зони первинного некрозу тканин і порушення регіонарного кровотоку та мікроциркуляції в зоні рани, що обумовлює велику кількість гнійно-септичних ускладнень у поранених;

6) у 2/3 поранених має місце пошкодження 2 і більш органів живота;

7) поранення порожнистих органів виявляються в 62 % поранених а поєднання пошкоджень порожнистих і паренхіматозних органів — у 14 %;

8) у 1/3 поранених у живіт спостерігаються серйозні екстраабдомінальні пошкодження, частіше всього вогнепальні переломи кісток таза, кінцівок, хребта;

9) у 13% випадків поранених в живіт діагностуються торакоабдомінальні поранення.



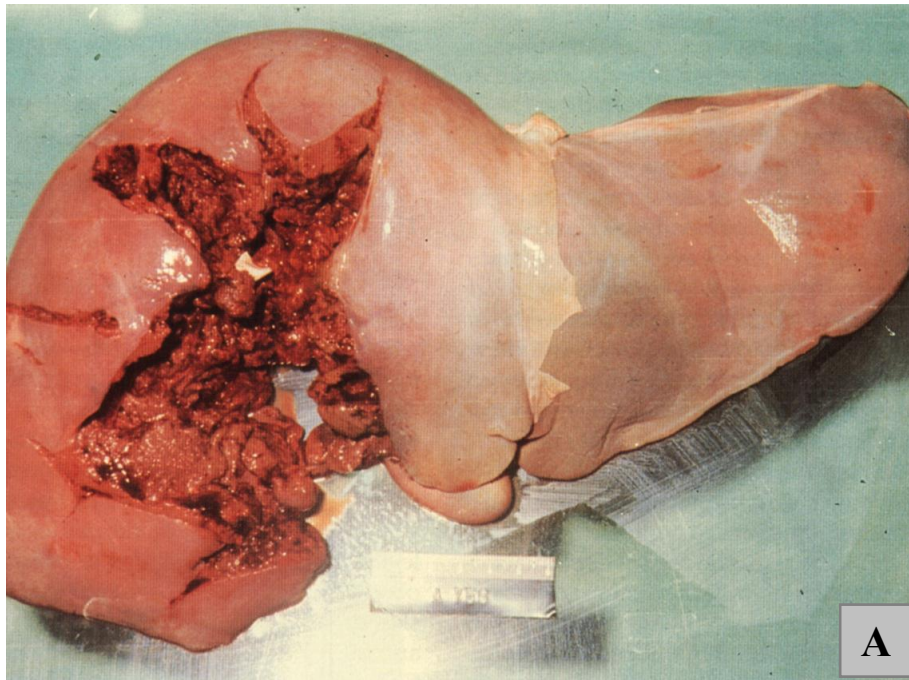




Рис. 19. Особливості вогнепальних поранень паренхіматозних (А — печінка) та порожнистих (Б — кишківник) органів черевної порожнини.

***Симптоми проникаючого поранення живота:***

1) абсолютні:

- а. випадіння (евентерація) сальника;
- б. випадіння (евентерація) кишкових петель у рану;
- в. поява в рані кишкового вмісту, жовчі, сечі;

2) відносні:

- а. біль у животі: у перші години після поранення він може бути відсутнім у поранених, що знаходяться в стані збудження і глибокого шоку;
- б. блювота, що може бути одноразовою або повторною; домішки крові в блювотних масах дозволяють запідозрити поранення шлунка;
- в. спрага, відчуття сухості в роті, сухість язика;
- г. зміна характеру зовнішнього дихання з грудного на черевне;



- д. тахікардія — відзначається в більшості потерпілих з проникаючими пораненнями живота; іноді в перші години після поранення спостерігається невелике уповільнення пульсу, але в міру розвитку перитоніту і особливо при кровотечі, що продовжується, і знекровлюванні пораненого наростає тахікардія, знижується артеріальний тиск;
- е. напруження черевної стінки — у ранні терміни воно обмежене ділянкою поранення, а у міру розвитку і поширення перитоніту напруження розповсюджується по всіх ділянках черевної стінки (дошкоподібний живіт);
- є. болючість при пальпації, що спочатку обмежена ділянкою, яка прилягає до місця пошкодження парієтальної очеревини;
- ж. симптом Щьоткіна-Блумберга, що незмінно виникає при проникаючих пораненнях живота.

### **Обсяг медичної допомоги на етапах медичної евакуації**

#### ***Заходи першої медичної та долікарської допомоги:***

1. на полі бою (в осередку ураження) на вхідні і вихідні отвори рани накладають пов'язку;
2. нутроці, які випали, не вправляють, а покривають пов'язкою і прибинтовують до пораненого;
3. вводять анальгетики;
4. швидка евакуація з поля бою.

#### ***Заходи першої лікарської допомоги:***



- 1) виправлення пов'язки (при евентерації показане змочування петель кишок, що випали, і сальника стерильною вазеліновою олією для запобігання висихання);
- 2) введення правцевого анатоксину;
- 3) введення антибіотиків широкого спектра дії;
- 4) введення анальгетиків, за показаннями серцевих засобів; якщо є абсолютні ознаки проникаючого поранення живота, то показане застосування наркотичних анальгетиків;
- 5) у холодний час року поранених треба обігріти: обкласти грілками, завернути у ковдру або спальний мішок;
- 6) пораненим у живіт з ознаками тривалої кровотечі показана інфузійна терапія, якщо вона не викликає затримки на етапі евакуації;
- 7) при внутрішньочеревній тривалій кровотечі, інфузійна терапія малоефективна, оскільки підйом артеріального тиску посилює внутрішню кровотечу (“ефект решета”);
- 8) негайна евакуація.

***Сортувально-евакуаційні групи при наданні кваліфікованої медичної*** допомоги пораненим у живіт:

- 1) поранені з ознаками внутрішньої кровотечі, яких негайно направляють в операційну;
- 2) поранені в стані шоку II-III ступеня і у термінальному стані направляються в протишоківі палати для підготовки до операції;
- 3) всі інші поранені з проникаючими пораненнями, що підлягають операції, направляються в операційну в першу чергу, але слідом за тими, у кого є ознаки внутрішньої кровотечі;
- 4) поранені, що не мають ознак шоку і гострої крововтрати, котрим потрібні додаткові діагностичні заходи для підтвердження або виключення



проникаючих поранень або закритих пошкоджень внутрішніх органів, направляються в залежності від стану в операційну (перев'язочну) або в госпітальне відділення (для спостереження, рентгенологічного дослідження).



### Список літератури

1. Балин В.Н., Бисенков Л.Н., Брюсов П.Г., Гайдар Б.В. и др. Указания по военно-полевой хирургии // Москва. – 2000. – 415 С.
2. Бисенков Л.Н., Зубарев П.Н., Трофимов В.М., Шалаев С.А., Ищенко Б.И. Неотложная хирургия груди и живота: Руководство для врачей / Под ред. Л.Н. Бисенкова и П.Н. Зубарева. — СПб.: Гиппократ, 2002. — 512 с.
3. Военно-полевая хирургия. Под. ред. проф. Е.К. Гуманенко. Учебник для мед. вузов. — СПб: ООО: „Издательство ФОЛИАНТ”, 2004. — 464 с.
4. Долинин В.А., Бисенков Н.П. Операции при ранениях и травмах. — СПб: ООО: „Издательство ФОЛИАНТ”, 2005. — 192 с.
5. Костюченко А.Л., Бельских А.Н., Тулупов А.Н. Интенсивная терапия послеоперационной раневой инфекции и сепсиса. — СПб: ООО: „Издательство ФОЛИАНТ”, 2000. — 448 с.
6. Куценко С.А., Бутомо Н.В., Гребенюк А.Н. и др. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита. Под. ред. С.А. Куценко. — СПб: ООО: „Издательство ФОЛИАНТ”, 2004. — 528 с.
7. Материалы международной конференции «Новые технологии в военно-полевой хирургии и хирургии повреждений мирного времени». СПб, 26-28 октября 2006г. — 378 с.
8. Опыт медицинского обеспечения войск в Афганистане 1979-1989 гг. — Т. 2, 3. — Организация и объем хирургической помощи раненым / Под. ред. И.А. Ерюхина, В.И. Хрупкина. — М.: ГВКГ им. акад. Н.Н. Бурденко, 2002.