



С. М. Скоропліт¹,
К. Г. Михневич²,
П. М. Замятін^{1,2},
Е. М. Хорошун³,
В. О. Бородай³,
С. В. Тертишний³,
Д. П. Замятін¹,
В. М. Чеверда⁵

¹ Харківський національний
медичний університет

² ДУ «Інститут загальної та
невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМН
України»,

³ Військово-медичний клінічний
центр Північного регіону КМС
ЗСУ, м. Харків

⁴ Військово-медичний клінічний
центр Південного регіону КМС
ЗСУ, м. Одеса

⁵ КНП «Мереф'янська
центральна районна лікарня»
Департаменту охорони
здоров'я Харківської обласної
державної адміністрації

© Колектив авторів

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ БОЙОВОЇ ТРАВМИ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

Реферат. У статті йдеться про особливості бойової травми в теперішній час, насамперед — мінно-вибухової. Описані види зброї, поранення від яких зустрічаються найчастіше. Докладно представлена етіологія поранень, їх епідеміологія, класифікація та патогенез. Велика увага приділена факторам, що впливають на характер та виразність поранення. Описані способи транспортування поранених, їх сортування та етапи медичної допомоги в різних родах та групах військ. Наведено новий клінічний протокол надання екстреної медичної допомоги.

Ключові слова: бойова травма, мінно-вибухова травма, вибухові речовини, медичне сортування.

При лікуванні головне — рана, а не вид зброї.

Незважаючи на технічний прогрес на теперішній час, збройні конфлікти, на жаль, відбуваються у понад 80 країн світу. За підрахунками, близько 90% жертв унаслідок військових дій та терористичних вибухів становлять цивільні особи, більшість з яких — жінки та діти, тоді як у минулому столітті 90% загиблих становили військовослужбовці [1, 2].

Наразі актуальною проблемою є наявність бойової травми серед військового контингенту та цивільного населення, що мешкає у прифронтовій зоні [3].

У минулому ця проблема стосувалась тільки підготовлених військовослужбовців, які виконували миротворчу місію в країнах, у яких відбувались бойові дії. Сьогоднішою проблемою є те, що жодна людина не застрахована від ймовірності отримання бойової травми, як у міській, так і у сільській місцевості, а також на території проведення бойових дій та прилеглий до неї

території від вибухової або стрілецької зброї, а також при виникненні атипових надзвичайних ситуацій, до яких слід віднести проведення військових операцій в умовах міста, випадки захоплення заручників, терористичні акти під час проведення масових заходів тощо [4].

Ураження, завдані вибухом наземної міни або вибухонебезпечних залишків війни, відрізняються від тих, що вивчаються при загальній медичній підготовці. Через особливий характер уражень, нерідко численних, для забезпечення найкращих шансів виживання постраждалих необхідні спеціальні знання, підходи й обладнання [1, 5].

Більшість протипіхотних мін призначені насамперед для нанесення поранень, а не вбивства. Артилерійські міни та аналогічні боеприпаси призначені для вбивства та поранення груп людей. Фосфорні боеприпаси горять зі значним виділенням тепла, та за умови доступу до кисню, довго не гаснуть обладнання [1].

Правильна тактична підготовка з первинного огляду поранених, надання невідкладної допомоги та медичного сортування на етапах

евакуації в умовах бойових дій забезпечить дотримання чіткого алгоритму дій рятування життя пораненому та надання йому необхідного об'єму медичної допомоги в найкоротші терміни, тим самим попереджуючи розвиток небезпечних для життя станів [6].

Як і у випадку з будь-якою медичною проблемою, лікарі повинні також розуміти патофізіологію військових ран, щоб надати найліпшу допомогу пораненому [7, 8].

Етіологія вибухових поранень

Вибухові речовини розділяють на вибухові речовини високого або низького порядку. Вибухові речовини високого порядку мають значну надзвукову хвилю тиску, відому як вибухова хвиля або ударна хвиля. Вибухи низького порядку мають дозвуковий вибух і не мають вибухової хвилі високого порядку. Крім вибухової хвилі, вибух може викликати ударну хвилю. Ударна хвиля — це потік перегрітого повітря, який може взаємодіяти з людьми та предметами та спричинити травми чи пошкодження [9].

На рис. 1 наведено схеми ударних хвиль при повітряному та підводному вибухах.

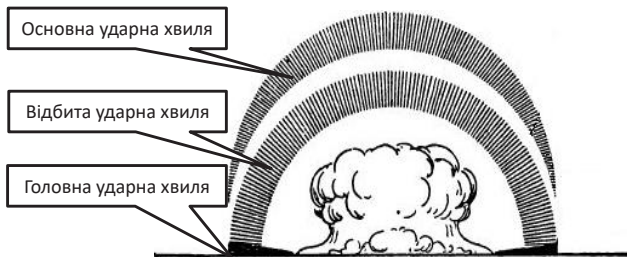


Схема утворення ударних хвиль при повітряному вибуху

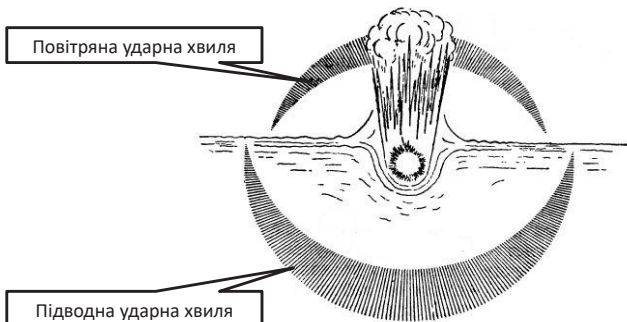


Схема утворення ударних хвиль при підводному вибуху

Рис. 1 Ударні хвилі при повітряному та підводному вибухах

Хімічні вибухи викликають травми чотирьох категорій (первинні, вторинні, третинні та четвертинні). Чотири категорії базуються на впливі на організм людини через вибухову хвилю, ударну хвилю, екологічні/матеріальні фактори, що присутні в зоні вибуху.

Негайна смерть може наступити від вибуху в результаті великого ураження легень з легеневою кровотечею, що спричиняє задуху. Негайна смерть також може бути спричинена повітряною емболією легеневої артерії, тяжкою травмою голови, значним пошкодженням внутрішніх органів, ампутацією або наколом на предмет [10].

Епідеміологія вибухових поранень

На елементарному рівні види військової зброї можна поділити на вибухові пристрої і малогабаритну стрілецьку зброю:

- вибухові пристрої: артилерійські снаряди, гранати, мінометні міни, бомби, ракети, міни, імпровізовані вибухові пристрої тощо;
- малогабаритна стрілецька зброя: пістолети, гвинтівки, автомати.

Дослідниками зі США був проведений аналіз поранень в залежності від виду зброї [11] (табл. 1) та анатомії ураження (табл. 2).

Найбільш розповсюдженим типом поранення на полі бою є множинні рани, спричинені фрагментами вибухового пристрою, які зачіпають множинні анатомічні місця [12].

Таблиця 1

Поранення серед американських військовослужбовців

Вид зброї	Друга світова війна, %	Війна у В'єтнамі, %	Війна в Іраку, %
Куля	33,3	30	26
Мінометна міна	38,8	19	3
Артилерійський снаряд	10,9	3	<1
Граната	12,5	11	-
Міна-пастка	1,9	17	64
РПГ	—	12	3
Інші	2,6	8	3

Таблиця 2

Анатомічний розподіл первинно проникних поранень

Військовий конфлікт	Голова і шия, %	Грудна клітка, %	Живіт, %	Кінцівка, %	Інші, %
Друга світова війна	4	8	4	75	9
Війна у Перській затоці (Велико-Британія)	6	12	11	71	-
Війна у Перській затоці (США)	11	8	7	56	18
Чечня	24	9	4	63	-
Сомалі	20	8	5	65	2
Війна у Іраку	27	5	6	55	7
Загалом	16	8,9	6,9	64,1	4,1

Як видно з табл. 2, найбільшу частку посідають поранення кінцівки – 64,1%, далі йдуть голова і шия – 16%, грудна клітка – 8,9%, живіт – 6,9%, та інші поранення – 4,1%.

Механізм вибухових поранень

Поранення, викликані вибухом (табл. 3). Вибухові речовини — це матеріали, в яких відбувається швидка екзотермічна реакція після детонування. Ступінь, до якого ця реакція відбувається, є залежним від характеристик вибухової речовини.

Вибухові речовини низького порядку реагують шляхом швидкого згоряння.

Вибухові речовини високого порядку продукують екстремальне тепло, енергію та хвилю тиску, яка відома як «вибухова хвиля». Вибухова хвиля відбивається, і її сила підтримується фіксованими структурами, а також в обмеженому навколишньому середовищі (наприклад, кімнати, транспортних засобів тощо), крім того може відбуватися потенціювання ефектів поранень, пов'язаних з вибухом за рахунок механізму «вода-середовище», що не стискаються та повертають більшу кількість енергії вибуху, внаслідок чого виникають тяжчі поранення.

Категорії вибухових поранень

Поранення, що пов'язані з вибухом, поділяють на чотири категорії [9]:

1. Первинні поранення спричинені вибуховою хвилею. Механізм такого поранення по-



лягає в передачі енергії вибуху тілу, особливо органам, що наповнені повітрям. Показники виживання і важкість пошкодження від первинного поранення, що пов'язане з вибухом, залежать від багатьох факторів, включаючи енергію вибуху, наявність обмеженого простору на протигагу відкритому простору, а також відстань від джерела вибуху. Постраждали, які вижили, можуть мати розрив барабанної перетинки, легеневу баротравму, а також контузію кишок та їх перфорацію. Також може траплятися первинне пошкодження мозку.

Первинні вибухові ушкодження — це єдина категорія вибухових ушкоджень, які є унікальними для вибуху або високого тиску, що виникають та включають:

- вибухова травма вуха — розрив барабанної перетинки та пошкодження середнього вуха;
- вибухова травма легень — пошкодження легеневої паренхіми, може мати відстрочену появу симптомів;
- вибухова травма головного мозку — ушкодження паренхіми головного мозку навіть без безпосереднього пошкодження голови;
- вибухова травма ока — розрив очного яблука;
- вибухова травма живота — травма, що спричиняє черевну кровотечу та перфорацію (негайну та відстрочену).

Первинні вибухові травми можуть бути незначними та мати відстрочену реакцію. Жерти первинних вибухових ушкоджень можуть спочатку не проявляти жодних явних ознак травми.

2. Вторинні поранення спричинені фрагментами оболонки та вмісту вибухового пристрою, а також вторинними уламками (такими, як шматки землі, каміння, частини тіла тощо).

3. Третинні поранення спричинені фізичним переміщенням жертви, що призводить до виникнення тупої травми (а саме — переломів, пошкодження мозку, пошкодження щільних органів тощо).

4. Четвертинні поранення спричинені термічними, хімічними та/або радіаційними ефектами, а саме — опіками, інгаляційними пошкодженнями тощо.

Класифікація поранень, що викликані вибухом надана у табл. 3.

Також вибухові травми розділяються в залежності від систем, що уражені (табл. 4).

Медична допомога при пораненні внаслідок вибуху

Медична допомога при пораненні внаслідок вибуху базується на тих самих принципах, що й парадигми допомоги при стандартній травмі. Основна відмінність між пораненням, що пов'язані з вибухом та іншими пораненнями полягає в тому, що після вибуху можуть проявлятися всі перераховані вище механізми [7, 14].

Фактори, що впливають на характер та вираженість поранення

Балістика. Фрагменти від вибухових пристроїв викликають балістичні поранення.

Особливості уражень різними видами зброї та військові рани

Фрагменти найчастіше утворюються внаслідок вибуху мінометних мін, артилерійських снарядів, гранат та імпровізованих вибухових пристроїв.

Фрагменти, що утворюються під час вибуху, мають різноманітний розмір, форму, склад та початкову швидкість. Їх маса може коливатися від кількох міліграмів до кількох кілограмів.

Таблиця 3

Класифікація поранень, що викликані вибухом

Категорія	Характеристики	Частина тіла	Типи поранень
Первинні	Унікальні для вибухових речовин високого порядку; виникають унаслідок удару, спричиненого вибуховою хвилею	Найбільш вразливими є наповнені газом структури: легені, ШКТ, середнє вуха	Травмована вибухом легень (легенева баротравма) (нечасто) Розрив барабанної перетинки і пошкодження середнього вуха (розповсюджені) Перфорація абдомінальних порожнистих органів і кровотеча (рідко) Розрив очного яблука (рідко)
Вторинні	Виникають унаслідок розлітання різноманітних уламків, фрагментів оболонки снаряда і його вмісту	Будь-яка частина тіла	Проникні поранення фрагментами чи тупі травми Проникне поранення ока (може бути прихованим)
Третинні	Виникають, коли тіло постраждалого відкидається вибуховою хвилею	Будь-яка частина тіла	Перелом і травматична ампутація Закрите і відкрите пошкодження мозку
Четвертинні	Усі пов'язані з вибухом поранення, патологічні процеси чи захворювання, які не є наслідком первинного, вторинного чи третинного механізмів; включають загострення або ускладнення існуючих станів	Будь-яка частина тіла	Опіки (поверхневий, не на всю товщину і на всю товщину шкіри) Краш-синдром (обвал будинку) Астма, ХОЗЛ чи інші проблеми з боку органів дихання, які були спричинені пилом, димом чи токсичними випарами Стенокардія Гіперглікемія, гіпертензія

Класифікація травм в залежності від системи, що уражена [13]

Система	Травма або стан
Слух	Розрив барабанної перетинки, руйнування слухових кісточок, пошкодження кохлеарного каналу, стороннє тіло
Око, очна орбіта, обличчя	Перфорація очного яблука, стороннє тіло, повітряна емболія, переломи
Дихальна	Розрив легені, гемоторакс, пневмоторакс, забій і кровотеча легенів, артеріовенозні фістули (джерело повітряної емболії), пошкодження епітелію дихальних шляхів, аспіраційний пневмоніт, сепсис
Травна	Перфорація кишечника, крововилив, розрив печінки або селезінки, сепсис, мезентеріальна ішемія внаслідок повітряної емболії
Серцево-судинна	Забій серця, інфаркт міокарда внаслідок повітряної емболії, шок, вазовагальна гіпотензія, ураження периферичних судин, пошкодження, спричинене повітряною емболією
ЦНС	Струс головного мозку, закрита та відкрита ЧМТ, інсульт, травма спинного мозку, травма, спричинена повітряною емболією
Нирки	Забій нирки, розрив, гостра ниркова недостатність внаслідок рабдоміолізу, гіпотензія та гіповолемія
Кінцівки	Травматична ампутація, переломи, розтрощення, компартмент-синдром, опіки, порізи, рвані рани, гостра артеріальна оклюзія, травми, спричинені повітряною емболією

Фрагменти вибухових пристроїв характеризуються більшою варіабельністю розміру та форми, якщо їх порівнювати з кулями від малогабаритної стрілецької зброї.

Хоча повідомлялось, що після вибуху деяких пристроїв початкова швидкість фрагментів може досягати 1800 м/с, виявлені рани у жертв, які вижили після вибуху, вказують на те, що швидкість фрагментів на момент ураження становила менш ніж 600 м/с. На відміну від малогабаритної стрілецької зброї вибухові пристрої спричиняють множинні рани.

1. Вибух. Ефекти вибухової хвилі швидко розсіюються зі збільшенням дистанції від центру вибуху [15] (рис. 2 а, б).

Вибухова хвиля найчастіше призводить до ураження органів слуху, далі в порядку зниження частоти ураження йдуть легені та порожнисті органи шлунково-кишкового тракту. Пошкодження ШКТ може проявитися через 24 години.

Пошкодження внаслідок вибуху залежить від тиску і часу. При збільшенні тиску та тривалості його дії тяжкість пошкодження також буде збільшуватись.

Термобаричні вибухові пристрої. Термобаричні вибухові пристрої (вибухає суміш: пального-повітря) діють через збільшення тривалості вибухової хвилі. Спочатку відбувається первинний вибух пристрою, внаслідок чого летка субстанція змішується з повітрям (наприклад, випари пального).

Потім відбувається другий вибух, який запалює матеріал у вигляді аерозолі, внаслідок чого продукується вибух більшої тривалості. Ефекти при застосуванні такої зброї посилюються, коли пристрій детонує в замкнутому просторі.

Повітря, яке змішується після вибуху, створює так званий «вибуховий вітер», який може викликати третинні поранення.

Термічні ефекти. Термічні ефекти виникають внаслідок загоряння, внаслідок вибуху пристрою.

Постраждалі, які отримали поранення, та знаходились недалеко від вибухового пристрою, на доповнення до відкритих ран можуть мати опіки, що здатні ускладнювати лікування пошкоджених м'яких тканин.

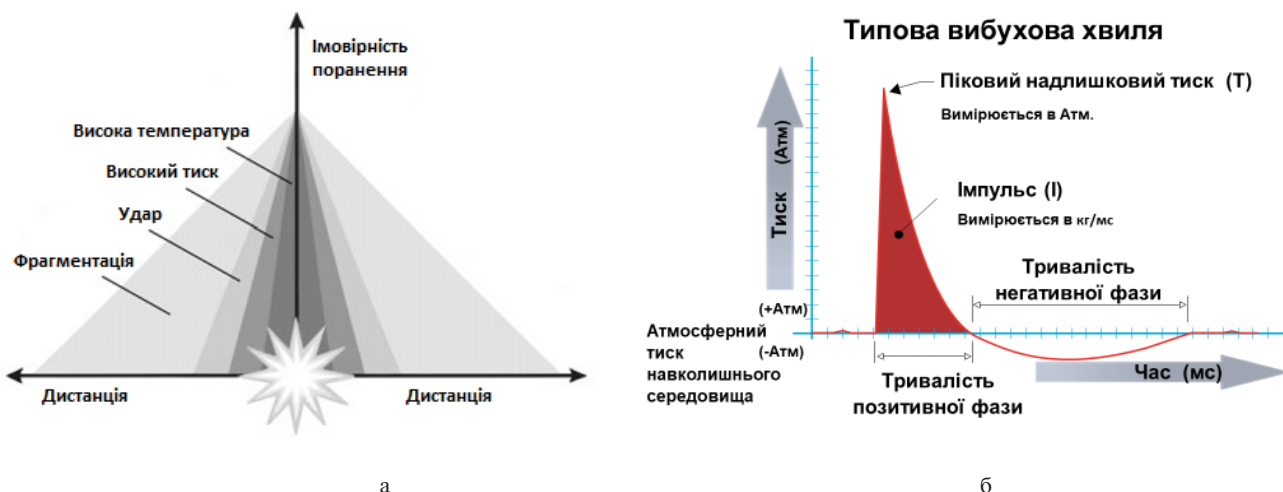


Рис. 2: а – імовірність отримати певний вид травми пов’язана з дистанцією від епіцентру детонації; б – типова вибухова хвиля

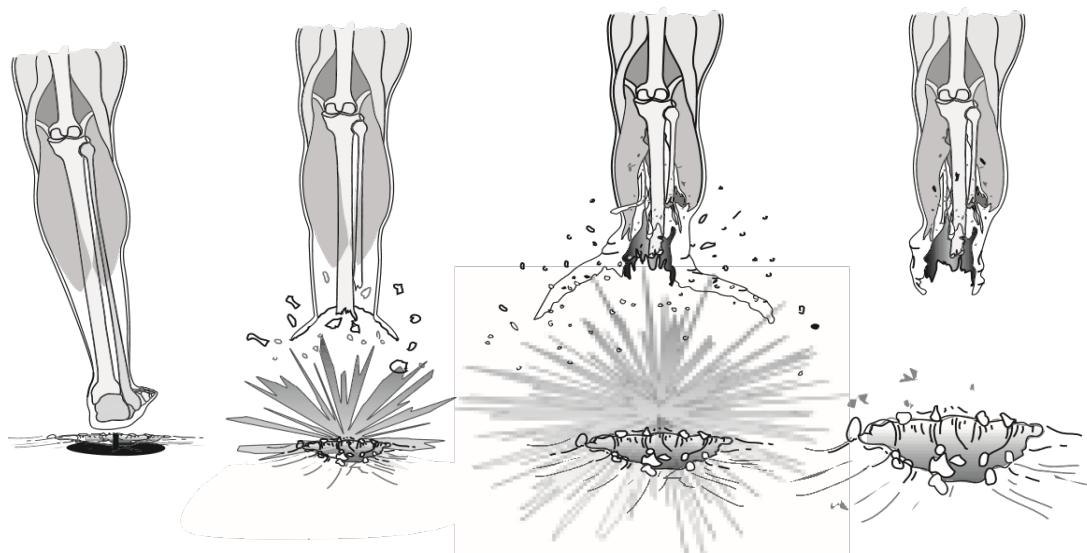


Рис. 3 Механізми ураження протипіхотними мінами

Протипіхотні міни. У світі розповсюдженими є три типи стандартних протипіхотних мін: статичні, міни, які при спрацюванні підстрибують, та міни типу «горизонтальний спрей».

Статичні міни — це невеликі вибухові пристрої (100–200 грамів вибухової речовини), що прикопуються або маскуються на поверхні ґрунту і що детонують після того, як на них наступили. Вибух такої міни викликає поранення у двох основних ділянках (рис. 3).

Часткова або повна травматична ампутація відбувається найчастіше в зоні середнього відділу стопи або дистального відділу великогомілкової кістки. Ґрунт та уламки, що накривали міну, а також тканини постраждалого під дією вибуху, зміщуються догори уздовж фасціальних площин і при цьому тканини відділяються від кістки. Чинники, що впливають на ступінь пошкодження, включають розмір та форму вибухового пристрою, місце контакту зі стопою, кількість ґрунту та уламків, що накривали міну, а також тип взуття постраждалого [16].

Встановлено, що найбільшу частку займають проникні поранення живота, на другому місці поранення грудної клітки, на третьому — пошкодження тазу. Відношення проникних до непроникних поранень при абдомінальній травмі становить 1,09, при торакальній травмі — 0,80, при краніальній травмі — 0,14, при пошкодженні таза — 3,0 (рис. 4).

Міни, які при спрацюванні підстрибують — це невеликий вибуховий пристрій, що після активації (якщо наступили або зачепили) викидається на висоту 1–2 метри і лише тоді вибухає, що викликає множинні невеликі осколкові рани в усіх, хто перебував поряд. Саме вибухи цих мін асоціюються з найвищими показниками смертності.

Міни типу «горизонтальний спрей» після вибуху виштовхують фрагменти лише в одному

напрямку. Ці міни можуть детонувати після натискання кнопки на пульті віддаленого управління міною або спроектовані таким чином, що детонують після того, як ворожий солдат зачепив прихований дріт. Наприклад, американська міна типу Claymore викидає після вибуху в одному напрямку приблизно 700 сталевих кульок вагою 3/4 грама та перекриває сектор у 60°. Міни типу «горизонтальний спрей» викликають множинні рани дрібними фрагментами в усіх, хто перебуває в зоні ураження.

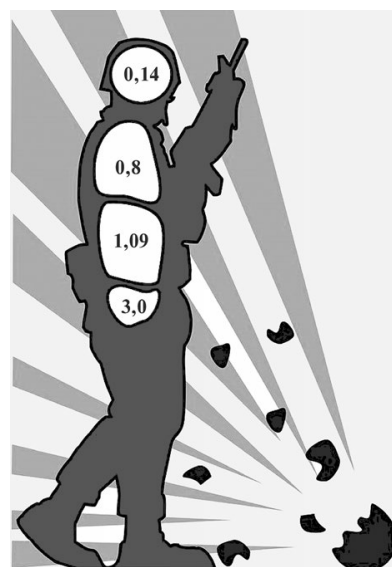


Рис. 4 Коефіцієнти відношення проникних поранень при мінно-вибуховій травмі

Імпровізовані вибухові пристрої є нетрадиційним видом зброї. У типових випадках для монтування такого пристрою використовують інший вид вибухового пристрою, наприклад, ручну гранату або міну від міномета, або пристрій повністю монтують із доступних на місці вибухових матеріалів.

Інгаляційне пошкодження. Пошкодження підсилюється у випадку потрапляння сажі та хімікатів. Інгаляційне пошкодження — це перш за все хімічне пошкодження, і видалення хімікату дає позитивний ефект.

Снаряд, що не вибухнув. У тілі пораненого може міститися снаряд, який не вибухнув (ракетки, гранати, мінометні міни тощо). Для того, щоб вибухнути, деякі снаряди повинні пролетіти певну дистанцію (50-70 метрів) або зробити певну кількість обертів. Детонатори спрацьовують під дією різних стимулів (удар, електромагнітна дія, лазер).

У випадках, що вище вказані, необхідно відразу повідомити команду саперів!

Транспортування та надання допомоги

До такого пораненого треба ставитись як до **неургентного**, розмістити його подалі від інших і **оперувати (надавати допомогу) в останню чергу**.

Далі необхідно спланувати те, як буде виконуватись транспортування і операція (надання допомоги) [16].

Якщо для транспортування використовується гелікоптер, необхідно заземлити пораненого до гелікоптера, оскільки від роторів виникає дуже сильний електростатичний заряд. Далі необхідно перемістити пораненого у **безпечну зону**: біля несучої стіни, у паркувальне місце або до задньої частини будинку.

Оперувати (надавати допомогу) необхідно в безпечній зоні, а не в основній операційній кімнаті.

Застережні заходи для хірурга та персоналу такі:

- обкласти мішками з піском операційну зону, вдягнути бронежилети та захист для очей;
- уникати тригерних стимулів;
- електромагнітні (уникати використання дефібрилятора, моніторів, каутеризаторів, апаратів для зігрівання крові, а також ультразвукових і КТ апаратів);
- стандартна рентгенографія є безпечною. Вона допомагає ідентифікувати тип снаряду.

Анестезія.

- Перевага віддається регіональній/спінальній/місцевій.
- Тримати кисень необхідно за межами операційної кімнати.
- Анестезіологу необхідно вийти після індукції в наркоз.

Операція

Хірург повинен бути лише сам з пацієнтом.

- Застосовувати дуже м'які методики.
- Уникати надмірних маніпуляцій.
- Розглянути варіант ампутації, якщо інші методи не є успішними.

- Видаляти тканини блоком, якщо це можливо.

Рішення видаляти хімічний/біологічний боєприпас, який не вибухнув, є командним. Відразу після видалення передати боєприпас саперам для його утилізації.

Етапи медичної допомоги

Воєнна доктрина підтримує комплексну систему охорони здоров'я для найоперативнішого сортування, лікування, евакуації та повернення поранених на службу. [17].

Функціонування системи починається із поранення на полі бою та закінчується в госпіталях та інших безпечних зонах. Надання допомоги починається із першої реакції (самодопомога/взаємодопомога та допомога бійця-рятувальника), швидкого проходження етапів догляду за пораненими в тактичному бою (допомога під час обстрілу, допомога під час тактичного бою та допомога під час евакуації з місця тактичного бою) та сучасного лікування травм до стабілізаційної операції, після чого відбувається транспортування реанімобілем до місця надання допомоги вищого рівня, де можна проводити складніше лікування [18, 19].

Однією з основних характеристик організації сучасної охорони здоров'я є поширення медичних ресурсів та можливостей на установи різного рівня командування, у різних локаціях та з можливостями, що постійно удосконалюються [20].

Це чотири етапи допомоги. Як правило, жодний з етапів не пропускають, за винятком причин медичної терміновості, ефективності та доцільності. Основна причина такого правила — необхідність забезпечити стабільний стан та виживання пораненого під час лікування тяжких травм та попередніх невідкладних операцій перед евакуацією до іншого лікувального закладу. Різні етапи мають свої відмінності у можливостях та догляді. Кожний наступний етап включає можливості попереднього та розширює їх [21].

Етап 1 — це догляд на місці поранення.

Допомога особи з базовими знаннями невідкладної допомоги: перша допомога та невідкладні заходи для збереження життя, надані самостійно, товаришами або **бійцями-рятувальниками** (членами немедичної команди/загону, навченими надавати першу невідкладну допомогу).

Допомога «Етапу 1» — **Сухопутні війська.**

Медичний пункт батальйону:

- Включає сортування, лікування та евакуацію.
- Допомогу надає лікар, фельдшер або санітар.
- Мета — повернути в стрій або стабілізувати стан та евакуювати до лікувального закладу наступного рівня.



- Немає можливості проводити операції або утримувати пацієнтів.

Допомога «Етапу 1» — Корпус морської піхоти

Медичний пункт батальйону:

- Включає сортування, лікування та евакуацію.
- Допомогу надає лікар, фельдшер або санітар.
- Мета — повернути в стрій або стабілізувати стан та евакуювати до лікувального закладу наступного рівня.
- Немає можливості проводити операції або утримувати пацієнтів.

Група лікування травматичного шоку.

- Невеликий підрозділ із надання невідкладної медичної допомоги, який підтримує морські експедиційні війська.
- Включає секції для стабілізації та евакуації.
- Персонал складається з двох лікарів із надання невідкладної медичної допомоги та допоміжного персоналу (загальна кількість персоналу — 25 осіб).
- Немає можливості здійснювати хірургічне втручання.
- Час утримання пацієнта обмежується 48 годинами.

Етап 2

Включає базову першу допомогу. Може також включати оптометрію (корекцію зору за допомогою лінз); регулювання бойового та робочого стресу та охорону психічного здоров'я; функціональні можливості (при збільшенні) передбачають здійснення стоматологічних і хірургічних маніпуляцій та проведення лабораторних і радіографічних обстежень.

- Має більші медичні можливості, ніж «Етап 1», але обмежену кількість ліжок для стаціонарних пацієнтів.
- 100% мобільності.

На цьому етапі кожен вид військ має дещо інші підрозділи.

Допомога «Етапу 2» — Сухопутні війська.

Медичні ресурси «Етапу 2» сухопутних військ розміщені у:

- медичній роті при батальйоні тилового забезпечення бригади, закріпленій за збірними бригадами, що включають бронетанкову бригадну бойову тактичну групу, піхотну бригадну, бойову тактичну групу, бригадну бойову групу, озброєну в основному БМП, та медичну групу в розвідувальному полку;
- медичній роті в групі підтримки в межах району, що надає безпосередню допомогу збірній бригаді та підтримує формування вище рівня бригади.

Лікувальні заклади «Етапу 2» розташовані у лікувальних закладах лікувального взводу

медичної роти/підрозділу і займається невідкладною допомогою (допомога тяжким травма-тологічним пацієнтам). Є можливість доставки еритроцитарної маси. Можливості рентгенологічного дослідження, клінічної лабораторії, стоматологічної допомоги, регулювання бойового та робочого стресу, профілактичної медицини обмежені. На цьому етапі лікують пацієнтів, які можуть повернутися до виконання обов'язків протягом 72 годин.

Передова хірургічна бригада (ПХБ) приписана до медичного командування або медичної бригади, коли не задіяна разом з медичною ротою, а закріплена за польовим госпіталем. ПХБ має можливість швидкого розгортання, що дає змогу пацієнтам перенести подальшу евакуацію. Вона забезпечує хірургічну підтримку в складі бригадної тактичної групи. Бригада забезпечує хірургічне лікування постраждалих з політравмами та тяжко пораненим пацієнтам, яких неможна перевозити на велику відстань без хірургічного втручання та стабілізації.

ПХБ надає реанімаційну хірургію, включаючи загальні, ортопедичні та обмежені нейрохірургічні процедури. Команда ПХБ складається з 20 осіб (одного хірурга-ортопеда, трьох хірургів загальної практики, двох медсестер-анестезистів та медсестер по догляду за тяжкохворими і техніків). ПХБ пересувається сушею, літаком або гелікоптером; деякі ПХБ можна розгорнути в літаку. ПХБ готова до роботи через 1 годину після прибуття до підрозділу, якому необхідна підтримка, може працювати без перерви до 72 год. ПХБ може забезпечити післяопераційну інтенсивну терапію 8 пацієнтам протягом максимум 6 годин. ПХБ не призначена для здійснення самостійних операцій або проведення операцій з викликом до хворого.

Допомога «Етапу 2» — Військово-повітряні сили.

Мобільна польова хірургічна група (МПХГ)

- Група складається з п'яти осіб (хірурга загальної практики, ортопеда, анестезіолога, лікаря з надання невідкладної медичної допомоги, операційної медсестри або медичного техніка).
- Може забезпечити 10 процедур з порятунку життя протягом 24-48 годин з п'яти наплічників (загальна вага усього спорядження — 159 кг).
- Призначена для підсилення пункту медичної допомоги або клініки на місці стоянки літаків; не має можливості утримувати пацієнтів.
- Не може працювати окремо; потребує води, зручного приміщення, комунікацій тощо.
- Невід'ємна від інших підрозділів системи госпіталів військово-повітряних сил.

Мала група експедиційного аеромедичного швидкого реагування

- Група складається з 10 осіб: 5 осіб з МПХГ, 3 особи з групи авіап перевезення тяжкохворих та 2 особи з групи профілактичної медицини (авіаційний лікар та інспектор з охорони здоров'я).
- Включає намет площею 65 м²; може автономно працювати протягом 7 днів.
- Може забезпечити 10 процедур з порятунку життя або кінцівок протягом 24–48 годин.
- Призначена для надання хірургічної допомоги, базової первинної медичної допомоги та профілактичної медицини на ранніх етапах розгортання.
- Високомобільна; обладнання вміщається в один причіп (контейнер).

Базове експедиційне медичне забезпечення

- Надає медичну та хірургічну підтримку для авіабази, забезпечуючи можливість цілодобового прийому пацієнтів, реанімаційну хірургію, стоматологічну допомогу, а також обмежені можливості лабораторного та рентгенологічного обстежень.
- Персонал складається з 25 осіб і включає групу експедиційного аеромедичного швидкого реагування.
- Може забезпечити 10 процедур з порятунку життя протягом 24–48 годин.
- Є 4 ліжка для пацієнтів, 2 операційні столи та 3 намети з клімат-контролем, які можна перевезти у трьох контейнерах.
- Загальний розмір ~ 186 м²

Експедиційне медичне забезпечення

- Додаткові 6 ліжок до базового комплексу експедиційного медичного забезпечення (разом — 10 ліжок).
- Додаткових хірургічних можливостей немає.
- Персонал складається із 56 осіб.
- Складається із 6 наметів, які можна перевезти в 14 контейнерах.

Допомога «Етапу 2» — Військово-морський флот

Корабель для прийому поранених та лікування — це частина амфібійно-десантної групи, яка зазвичай складається з одного морського десантного корабля класу Тарава (універсальний десантний корабель) або судна з вертолітною палубою. Основне завдання — перевезення та розгортання солдатів морської піхоти, другорядне — слугувати платформою для прийому поранених. Амфібійно-десантна група зазвичай складається із трьох кораблів, але можливості проведення хірургічного лікування є тільки на кораблі для прийому поранених та лікування.

- На кораблях є 45 стаціонарних ліжок, 4 операційні та 17 ліжок відділення інтенсивної терапії.

- Операційна бригада флоту складається із 176 осіб і включає 1 хірурга, 1 медичну сестру-анестезиста, 1 операційну медсестру, 1 офіцера медичної служби загальної спеціальності та 12 осіб допоміжного персоналу.
- Корабель для прийому поранених та лікування, а також операційну бригаду флоту можна підсилити 84 особами додаткового персоналу для збільшення кількості операційних до чотирьох, до того ж — для поповнення такими спеціалістами: 2 хірурги-ортопеда та 1 стоматолог і щелепно-лицевий хірург.
- На кораблях є лабораторія, рентгенівський апарат та заморожена плазма.
- Призначений для прийому та переправлення пацієнтів з вертолітної злітної палуби і колодязної палуби десантного судна.
- Є сортувальні пости для 50 пацієнтів.
- Згідно із доктриною, тривалість утримання пацієнтів обмежена (3 доби).

Авіаносна ударна група

- Включає 1 операційну, 52 стаціонарні ліжка, 3 ліжка інтенсивної терапії.
- Персонал складається з 1 хірурга та 5 додаткових офіцерів медичної служби.
- Медичні ресурси, розташовані на борту авіаносців, призначені для використання авіаносцем та його тактичною групою. Авіаносці не приймають поранених, і їх не включають до складу медичних ресурсів для підтримки сухопутних військ.

Допомога «Етапу 2» — Корпус морської піхоти
Хірургічна бригада

- Надає допомогу морським експедиційним військам. База розподілу — одна бригада на піхотний полк.
 - Забезпечує операції для стабілізації стану пацієнта (хірургічне лікування постраждалих з політравмами).
 - Згідно з доктриною, складається з 4-х хірургічних реанімаційних систем, 4-х груп лікування шоккових травм і 4-х груп надання допомоги під час транспортування.
 - Максимальна кількість ліжок — 20.
 - Доступна портативна цифрова рентгенологічна установка та мінімальна лабораторія; є можливість заготівлі крові.
 - Може утримувати пацієнта протягом 72 годин.
- Система передової реанімаційної хірургії
- Базовий хірургічний функціональний модуль.
 - Швидкісний монтаж, висока мобільність.
 - Може забезпечити реанімаційні операції 18 пацієнтам протягом 48 годин без поповнення запасів.
 - Команда із 8 осіб включає: 2 хірургів, 1 анестезіолога, 1 медсестру з догляду за тяжко-



хворими, 2 операційних санітарів і 2 санітарів.

- Період утримування пацієнтів — 4 години.
- Можливість евакуації не передбачена.
- Не є окремою організацією.

Група надання допомоги під час транспортування

- Команда складається із двох осіб і включає дипломовану медсестру з догляду за тяжкохворими і санітара.
- Може забезпечити транспортування двох тяжко пораних або важкохворих пацієнтів у стабільному післяопераційному стані.
- Має власний набір обладнання.
- Може перевозити двох пацієнтів, одного із них — на ШВЛ.
- Залежить від зручності транспортних засобів.

Етап 3

У межах «Етапу 3» пацієнта лікують у медичному закладі, в якому є персонал і обладнання для надання допомоги (зокрема реанімацію, хірургію первинних ран, хірургічне лікування постраждалих з політравмами та післяопераційне лікування) усім категоріям пацієнтів. Цей етап надання допомоги розширює можливості, що є на «Етапі 2». Пацієнти, яких не можна перевозити на великі відстані, отримують хірургічне лікування в найближчих до підтримуваної частини госпіталів — наскільки це дозволяє тактична ситуація. Цей етап включає заходи для:

- евакуації пораних з підтримуваних частин;
- надання допомоги усім категоріям пацієнтів у лікувальному закладі з кваліфікованим персоналом та належним оснащенням;
- забезпечення підтримки за територіальним принципом частинам, які не мають власних медичних ресурсів.

Допомога «Етапу 3» — Сухопутні війська

Польовий госпіталь (248 ліжок). Забезпечує госпіталізацію та амбулаторне лікування для всіх категорій пацієнтів у межах проведення військових дій.

- Можна госпіталізувати до 248 пацієнтів. Госпіталь складається зі штабу та штабного підрозділу, а також двох повністю функціональних медичних рот: на 84 та 164 ліжка відповідно. Загалом у госпіталі є чотири палати інтенсивного догляду за хворими на 48 пацієнтів та 10 палат для проміжного рівня медичної допомоги на 200 пацієнтів.
- Надає невідкладну допомогу, має ресурси для прийому, сортування та підготовки прийнятих пацієнтів до операцій.
- Має ресурси для хірургічного лікування (загального, ортопедичного, торакального, урологічного, гінекологічного та щелепно-

лицевого), для чого передбачено шість операційних столів та персонал, який може забезпечити 96 операційних годин на добу.

- Консультації для стаціонарних та амбулаторних пацієнтів включають підтримку в рамках району для підрозділів, які не мають власних медичних ресурсів.
- Пропонує послуги фармацевта, психіатра, валеолога, фізіотерапевта, клінічної лабораторії, заготівлі крові, радіології та дієтолога.
- Блок ранньої госпіталізації (44 ліжка) може забезпечити до 72 годин автономних операцій без поповнення запасів. Може забезпечити госпіталізацію 44 пацієнтів у двох палатах інтенсивного догляду на період до 24 годин, а також в одній палаті проміжного рівня медичної допомоги на 20 пацієнтів. Блок резервної госпіталізації (40 ліжок) підсилює можливості блоку ранньої госпіталізації. Надає послуги спеціалістів для амбулаторних пацієнтів та лікарняні ліжка проміжного рівня медичної допомоги. Разом два блоки формують об'єднання на 84 ліжка.
- Медична рота (164 ліжка) складається з двох палат, які можуть забезпечити інтенсивний медичний догляд 24 пацієнтам, а також семи палат, які можуть надати проміжний рівень медичної допомоги 140 пацієнтам.

Додаткові групи. Польовий госпіталь може бути підсилений одним або двома медичними загонами, додатковими групами медиків або медичних команд. Вони можуть включати:

- Медичні загоны мінімальної допомоги можуть забезпечувати мінімальну допомогу/ догляд за пацієнтами, які видужують, догляд за пацієнтами та реабілітацію для допомоги госпіталям «Етапу 3».
- Польові хірургічні групи підсилюють хірургічні послуги польового госпіталю завдяки своїм ресурсам надання загального та ортопедичного хірургічного лікування під час базування разом із медичними ротами для надання прогресивного реанімаційного хірургічного лікування та хірургічного лікування пацієнтів з політравмами.
- Додаткова медична група (голова і шия) надає спеціальне хірургічне лікування пацієнтам, які потребують хірургічного лікування вух, горла та носа, нейрохірургічного лікування та операцій на очах, з метою підсилення польового госпіталю та надання консультацій спеціалістів. Додаткова група (голова і шия) — єдина організація, яка має право на КТ.
- Додаткова медична група (спеціального догляду) забезпечує допомогу в проведенні

досліджень клінічній лабораторії польового госпіталю та спеціалізованим консультативним службам.

- Додаткова медична група (клінічні лабораторні дослідження) забезпечує допомогу в проведенні досліджень клінічній лабораторії польового госпіталю та спеціалізованим консультативним службам.
- Медична бригада (гемодіаліз) забезпечує нирковий гемодіаліз для пацієнтів із нирковою недостатністю, а також надає консультації.
- Медична бригада (інфекційні хвороби) забезпечує діагностику інфекційних хвороб, вживає заходи для контролю за розповсюдженням хвороби, забезпечує доступ до системи охорони здоров'я і надає консультації. Ця бригада може включати або співпрацювати з бригадою інтенсивної терапії, яка має медсестру профілактичної медицини/дільничну медсестру, у тих випадках, коли необхідно вжити заходи з охорони здоров'я.

Допомога «Етапу 3» — Військово-повітряні сили

Експедиційне медичне забезпечення

- Версія базового експедиційного медичного забезпечення на 25 ліжок.
- Персонал складається із 84 осіб, доступні 2 операційні столи, 9 наметів 56 м²) та 20 ліжок.
- Може здійснити 20 операцій за 48 годин.
- Можна додавати спеціалізовані модулі, зокрема судинну/кардіоторакальну, нейрохірургічну, акушерсько-гінекологічну, отоларингологічну та офтальмологічну групи; кожна група має власний персонал та модуль обладнання.

Польовий госпіталь військово-повітряних сил

- Структура та персонал є модульними і залежать від можливостей.
- Є найбільшим лікувальним закладом для інтенсивної терапії та хірургічного медичного лікування на всьому театрі військових дій.
- Може слугувати вузлом повітряної медичної евакуації з зони бойових дій.

Допомога Етапу 3 — Військово-морський флот

Експедиційний лікувальний заклад

- Стандартна конфігурація включає 150 ліжок, з яких 40 ліжок інтенсивної терапії та 4 операційні.
- Забезпечує невідкладне лікування та має ресурси для прийому, сортування та підготовки пацієнтів до операції.
- Має ресурси для хірургічного лікування (загального, ортопедичного, торакального, урологічного, гінекологічного та щелепно-

лицьового), для чого передбачено чотири операційні столи та персонал, який може забезпечити 96 операційних годин на добу.

- Консультації для стаціонарних та амбулаторних пацієнтів включають підтримку в рамках району для підрозділів, що не мають власних медичних ресурсів.
- Пропонує послуги фармацевта, психіатра, валеолога, фізіотерапевта, клінічної лабораторії, заготівлі крові, радіології та дієтолога.
- Є автономним; має усі допоміжні служби.
- Доступне повне забезпечення функціонування бази.
- Може утримувати велику кількість пацієнтів.

Етап 4

Медичну допомогу «Етапу 4» надають у госпіталях, розташованих у глибокому тилу та в інших безпечних місцях. У разі мобілізації передбачено розширення можливостей військових госпіталів і включення ліжок у цивільних лікарнях до системи медичного забезпечення під час стихійних лих, щоб відповідати збільшеним потребам, які виникають внаслідок евакуації пацієнтів із районів бойових дій.

МОЗ України за наказом №1269 від 05.06.2019 р. розроблено новий клінічний протокол «Екстрена медична допомога: догоспітальний етап» [22].

Критерії включення

Пацієнти, що пережили вибух. Травми можуть включати одну або усі з наведених:

- а) тупа травма;
- б) проникаюча травма;
- в) опіки;
- г) баротравма;
- г) зараження токсичними елементами.

Надання допомоги пацієнту, що пережив вибух

Оцінка стану

1. Контроль кровотеч.

Оцініть наявність та зупиніть масивні кровотечі.

2. Дихальні шляхи:

- а) оцініть прохідність;
- б) підозрюйте можливу наявність термальних або хімічних опіків.

3. Дихання:

- а) оцініть адекватність дихання, оксигенацію, дихальні шуми в грудній клітці, цілісність стінок грудної клітки;
- б) підозрюйте можливу наявність пневмотораксу або напруженого пневмотораксу (внаслідок проникаючої/тупої травми або баротравми).

4. Циркуляція:

- а) оцініть наявність зовнішніх кровотеч;
- б) оцініть АТ, пульс, колір та стан шкіри, дистальне капілярне наповнення для виявлення ознак шоку.



5. Недієздатність:
 - а) оцініть неврологічний статус - застосуйте шкалу AVPU та ШКГ;
 - б) оцініть загальну моторику кінцівок;
 - в) оцініть стан зіниць.
6. Вплив зовнішнього середовища.

Швидкий огляд всього тіла, включно зі спиною (перевертання фіксованого пацієнта - техніка лог-рол) для виявлення тупих та проникаючих поранень.

Лікування та втручання

1. Контроль кровотеч.
Зупиніть масивні кровотечі.
2. Дихальні шляхи:
 - а) забезпечте прохідність застосувавши ручні техніки, допоміжні повітроводи, надглоточні повітроводи або ендотрахеальну трубку;
 - б) за підозри наявності хімічних або термальних опіків контроль дихальних шляхів стає життєвою необхідністю.
3. Дихання:
 - а) проведіть кисневу терапію з метою досягнення сатурації на рівні 94-98%;
 - б) проведіть асистуючу вентиляцію;
 - в) при проникаючій травмі грудної клітки застосуйте напівклюдзійну пов'язку;
 - г) якщо у пацієнта є ознаки напруженого пневмотораксу, проведіть голкову декompresію.
4. Циркуляція.
Отримайте в/в доступ за допомогою двох в/в або в/к катетерів з високою прохідністю:
 - а) введіть ізотонічний фізіологічний розчин або комбінований лікарський засіб зі складом натрію хлорид + калію хлорид + натрію лактат + кальцію хлориду;
 - б) за наявності опіків проведіть інфузію ізотонічним фізіологічним розчином або комбінований лікарський засіб зі складом натрію хлорид + калію хлорид + натрію лактат + кальцію хлориду.
5. Недієздатність:
 - а) при клінічних ознаках ЧМТ;
 - б) іммобілізуйте хребет;
 - в) слідкуйте за показником ШКГ при транспортуванні для виявленні змін.
6. Вплив середовища.
Тримайте пацієнта в теплі, щоб запобігти гіпотермії.

Безпека пацієнта

1. Забезпечення безпеки місця події особливо важливо під час вибуху:
 - а) підозрюйте можливі подальші вибухи, безпечність навколишніх забудов, можливе зараження токсичними матеріала-

ми, наявність отруйних газів та інших небезпек;

- б) при можливому терористичному акті, підозрюйте можливу наявність додаткових вибухових пристроїв.

2. Приберіть пацієнта якомога швидше з місця події, зважаючи на безпеку та доцільність.

3. За наявності опіків у пацієнта (термальні, хімічні, опіки дихальних шляхів), доставити пацієнта до опікового центру.

Корисна інформація для навчання [23]

Ключові пункти

1. Безпека місця події є критично важливою при виїзді на місце вибухів та вибухової травми.

2. Пацієнти з вибуховою травмою можуть мати комплексні, мультисистемні ушкодження, серед яких: тупа та проникаюча травма, осколкові поранення, баротравма, опіки та зараження токсичними речовинами.

3. Підозрюйте можливу травму дихальних шляхів, потенційні опіки дихальних шляхів потребують швидкого та агресивного контролю дихальних шляхів.

4. Мінімізуйте в/в рідинну ресусцитацію у разі відсутності ознак шоку.

5. Потенційні пошкодження внаслідок баротравми:

а) напружений пневмоторакс:

- гіпотензія або інші ознаки шоку, пов'язані зі зниженням або відсутністю дихальних звуків, напруженням яремних вен та/або девіація трахеї;

б) перфорація слухових перепонок, яка призводить до глухоти, яка в свою чергу може ускладнювати оцінку стану свідомості та здатності пацієнта виконувати ваші команди.

6. Транспортування одразу до травматологічного або опікового відділення є бажаним у разі наявності такої можливості.

Ключові елементи документації

1. Стан дихальних шляхів та втручання.

2. Стан дихання:

а) якість дихальних шумів (білатерально однакова);

б) адекватність дихальних зусиль;

в) оксигенація.

3. Документація опіків, включаючи загальну площу ураження опіками.

4. Документація зараження токсичними хімічними речовинами.

Критерії ефективності надання допомоги

1. Оцінка прохідності дихальних шляхів та ранній і агресивний контроль.

2. Правильна в/в інфузійна терапія.

3. Транспортування до травматологічного або опікового відділення.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Міжнародний Комітет Червоного Хреста. Допомога при вибухових травмах. Навч. посіб. 2022. — 188 с. <https://shop.icrc.org/blast-trauma-care-course-manual-pdf-ua.html>.
2. Шейко ВД. Хирургия поврежденных при политравме мирного и военного времени. Полтава: ООО «АСМИ», 2015, 557 с.
3. Хоменко ІП, Верба АВ, Хорошун ЕМ. Характеристика бойової хірургічної травми, недоліки та досягнення в лікуванні поранених і травмованих в умовах антитерористичної операції. Наука і практика. 2016;1-2 (7-8):27-31.
4. Кочін ІВ. Особливості медико-санітарних втрат і організації екстреної медичної допомоги населенню та військовослужбовцям в зоні проведення антитерористичної операції. Новини медицини та фармації, 2015;14 (552):14-6.
5. Бойко ВВ, Замятін ПМ, Негодуйко ВВ та ін. Атлас бойової хірургічної травми (досвід антитерористичної операції/операції об'єднаних сил). Під заг. ред. ВІ Цимбалюка. Харків; Колегіум, 2021, 385 с. ISBN 978-617-7687-16-9.
6. Бойко ВВ, Замятін ПМ, Негодуйко ВВ та ін. Лікування поранених з бойовими uszkodженнями живота (за досвідом АТО/ООС): монографія. За заг. ред. ВІ Цимбалюка. Херсон: Олді+, 2022, 194 с. ISBN 978-966-289-621-3.
7. Тарасюк ВС, Матвійчук МВ, Паламар ІВ, та ін. Перша екстрена і тактична допомога на догоспітальному етапі. Навч. посіб. К.: ВСВ: Медицина, 2019, 504 с.
8. Белый ВЯ, Заруцкий АИ, Жовтоношко АИ, Асланян СА. Очерки хирургии боевой травмы живота. — К.: «МП Леся», 2016, 212 с.
9. Michael R, Richard A, Lopez; Krywko DM. Blast Injuries. Jorolemon. July 18, 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430914>.
10. Бойко ВВ, Замятін ПМ, Поліщук ВТ, Курінний ВВ. Реанімаційно-хірургічна допомога у зоні бойових дій і на етапах медичної евакуації (методичні рекомендації). Х.: НАМНУ, 2014, 40 с.
11. Невідкладна військова хірургія. Інститут Бордена, Управління начальника військово-медичної служби армії США. К.: Українське видання, 2015;221-33.
12. Гур'єв СО, Кравцов ДІ, Ордатій АВ, Казачков ВС. Клініко-нозологічна та клініко-анатомічна характеристика постраждалих із мінно-вибуховою травмою на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги в умовах сучасних бойових дій на прикладі проведення антитерористичної операції на сході України. Хірургія України. 2016;1:7-11. <https://www.cdc.gov/masstrauma/preparedness/primer.pdf>.
13. Трут'як І, Гайда І, Богдан І. Особливості сучасної бойової хірургічної травми. Праці НТШ. Мед. Науки. 2015;XLI:109-16. https://blastinjuryresearch.health.mil/index.cfm/blast_injury_101/science_of_blast.
14. Лоскутов ОЕ, Доманський АМ, Олійник ОЕ, Жердев ПІ. Помилки надання медичної допомоги при вогнепальних пораненнях кінцівок. Вісник морської медицини. 2016; 2(71):228-32.
15. Шекера ОГ, Вотчер ЮЛ, Киржнер ГД. Военно-медицина доктрина України. Новини медицини та фармації, 2015;1(525):16.
16. Тарасюк ВС, Матвійчук МВ, Паламар ІВ, та ін. Медицина надзвичайних ситуацій. Організація надання першої медичної допомоги. — Київ: ВСВ «Медицина», 2010. — 528 с.
17. Бодулев ОЮ, Дикий ОМ, Могильник АІ та ін. Екстрена та невідкладна медична допомога: навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2018;240 с.
18. Каштальян МА, Герасименко ОС, Тертышный СВ, Енин РВ. Новые направления в лечении огнестрельных ран. Харьковская хирургическая школа. 2017;1:112-5.
19. Stevenson T, Debra J, Carr SA. The effect of military clothing on gunshot wounding patterns in gelatin. Stapley International Journal of Legal Medicine. 2019;133:1121-31. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00414-018-1972-8>.
20. Наказ МОЗ України від 05.06.2019 р. №1269 «Екстрена медична допомога: догоспітальний етап. Новий клінічний протокол».
21. Тарасюк ВС, Матвійчук МВ, Паламар ІВ, та ін. Перша медична (екстрена) допомога з елементами тактичної медицини на догоспітальному етапі в умовах надзвичайних ситуацій, Навч. посіб. — К.: ВСВ «Медицина», 2017. — 368 с.

REFERENCES

1. Mizhnarodnyi Komitet Chervonoho Khresta. Dopomoha pry vybukhovyykh travmakh. Navch. posib. 2022. — 188 s. <https://shop.icrc.org/blast-trauma-care-course-manual-pdf-ua.html> [In Ukr.]
2. Sheiko VD. Khyrurhiya povrezhdeniy pry polytravme myrnoho u voennoho vremeni. Poltava: ООО «АСМІ», 2015, 557 s. [In Rus.]
3. Khomenko IP, Verba AV, Khoroshun EM. Kharakterystyka boiovoi khyrurhichnoi travmy, nedoliky ta dosiahnennia v likuvanni poranenykh i travmovanykh v umovakh antyterorystychnoi operatsii. Nauka i praktyka. 2016;1-2 (7-8):27-31. [In Ukr.]
4. Kochin IV. Osoblyvosti medyko-sanitarnykh vtrat i orhanizatsii ekstremoi medychnoi dopomohy naselenniu ta viskovosluzhbovtciam v zoni provedennia antyterorystychnoi operatsii. Novyny medytsyny ta farmatsii, 2015;14 (552):14-6. [In Ukr.]
5. Boiko VV, Zamiatin PM, Nehoduiko VV ta in. Atlas boiovoi khyrurhichnoi travmy (dosvid antyterorystychnoi operatsii/operatsii obiednanykh syl). Pid zah. red. VI Tsymbaliuka. Kharkiv; Kolehium, 2021, 385 s. ISBN 978-617-7687-16-9. [In Ukr.]
6. Boiko VV, Zamiatin PM, Nehoduiko VV ta in. Likuvannia poranenykh z boiovyu ushodzhenniamy zhyvota (za dosvidom ATO/OOS): monohrafiia. Za zah. red. VI Tsymbaliuka. Kherson: Oldi+, 2022, 194 s. ISBN 978-966-289-621-3. [In Ukr.]
7. Tarasiuk VS, Matviichuk MV, Palamar IV, ta in. Persha ekstrena i taktychna dopomoha na dohospitalnomu etapi. Navch. posib. — K.: VSV: Medytsyna, 2019. — 504 s. [In Ukr.]
8. Belyi VIa, Zarutskiy AY, Zhovtonoshko AY, Aslanian SA. Ocherki khyrurhii boevoi travmy zhyvota. — K.: «MP Lesia», 2016, 212 s. [In Rus.]
9. Michael R, Richard A, Lopez; Krywko DM. Blast Injuries. Jorolemon. July 18, 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430914>.
10. Boiko VV, Zamiatin PM, Polishchuk VT, Kurinnyi VV. Reanimatsiino-khyrurhichna dopomoha u zoni boiovykh



- dii i na etapakh medychnoi evakuatsii (metodychni rekomendatsii). Kh.: NAMNU, 2014, 40 s. [In Ukr.].
11. Nevidkladna viiskova khirurgiia. Instytut Bordena, Upravlinnia nachalnyka viiskovo-medychnoi sluzhby armii SShA. K.: Ukrainske vydannia, 2015;221-33.
 12. Huriev SO, Kravtsov DI, Ordatii AV, Kazachkov VIe. Kliniko-nozologichna ta kliniko-anatomichna kharakterystyka postrazhdalych iz minno-vybukhovoio travmoiu na rannomu hospitalnomu etapi nadannia medychnoi dopomohy v umovakh suchasnykh boiovykh dii na prykladi provedennia antyterorystychnoi operatsii na skhodi Ukrainy. *Khirurgiia Ukrainy*. 2016;1:7-11. [in Ukr.]. <https://www.cdc.gov/masstrauma/preparedness/primer.pdf>.
 13. Trutiak I, Haida I, Bohdan I. Osoblyvosti suchasnoi boiovoi khirurgichnoi travmy. *Pratsi NTSh. Med. Nauky*. 2015;XLI:109-16. [in Ukr.]. https://blastinjuryresearch.health.mil/index.cfm/blast_injury_101/science_of_blast.
 14. Loskutov OIe, Domanskyi AM, Oliinyk OIe, Zherdiev II. Pomylyky nadannia medychnoi dopomohy pry vohnepalnykh poranenniakh kintsivok. *Visnyk morskoi medytsyny*. 2016; 2(71):228-32. [in Ukr.].
 15. Shekera OH, Votcher YuL, Kyrzhner HD. Voienno-medychna doktryna Ukrainy. *Novyny medytsyny ta farmatsii*, 2015;1(525):16. [in Ukr.].
 16. Tarasiuk VS, Matviichuk MV, Palamar IV, ta in. Medytsyna nadzvychainykh sytuatsii. Orhanizatsiia nadannia pershoi medychnoi dopomohy. — Kyiv: VSV «Medytsyna», 2010. — 528 s [in Ukr.].
 17. Bodulev OYu, Dykyi OM, Mohylnyk AI ta in. Ekstrena ta nevidkladna medychna dopomoha: navchalnyi posibnyk. Vinnytsia: Nova Knyha, 2018:240 s. [in Ukr.].
 18. Kashtalian MA, Herasimenko OS, Tertyshnyi SV, Enin RV. Novye napravleniia v lechenii ognestrelnykh ran. *Kharkovskaia khyrurgicheskaiia shkola*. 2017;1:112-5. [in Rus.].
 19. Stevenson T, Debra J, Carr SA. The effect of military clothing on gunshot wounding patterns in gelatin. *Stapley International Journal of Legal Medicine*. 2019;133:1121-31. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00414-018-1972-8>.
 20. Nakaz MOZ Ukrainy vid 05.06.2019 r. №1269 «Ekstrena medychna dopomoha: dohospitalnyi etap. Novyi klinichnyi protokol» [in Ukr.].
 21. Tarasiuk VS, Matviichuk MV, Palamar IV, ta in. Persha medychna (ekstrena) dopomoha z elementamy taktychnoi medytsyny na dohospitalnomu etapi v umovakh nadzvychainykh sytuatsii, Navch. posib. — K.: VSV «Medytsyna», 2017. — 368 s [in Ukr.].

FEATURES OF COMBAT TRAUMA AND ORGANIZATION OF MEDICAL CARE

**S. M. Skoroplit,
K. G. Mykhnevich,
P. M. Zamyatin,
E. M. Khoroshun,
V. O. Borodai, S. V. Tertyshny,
D. P. Zamyatin, V. M. Cheverda**

Summary. The article deals with the features of combat trauma at the present time., first of all — mine-explosive. The types of weapons that are most often injured are described. The etiology of wounds, their epidemiology, classification and pathogenesis are presented in detail. Much attention is paid to factors that affect the nature and severity of the injury. Methods of transportation of wounded, their sorting and stages of medical care in different branches and groups of troops are described. a new clinical protocol for emergency medical care is presented.

Key words: *mine-explosive trauma, combat trauma, explosives, medical triage.*