

БОЙОВА ТРАВМА

ТАКТИЧНА МЕДИЦИНА

О. А. Льовкін

Поняття тактичної медицини. Тактична медицина — це надання допомоги на догоспітальному етапі націлене передусім на усунення попереджуваних причин смерті, за принципами, що враховують загрозу від бойових дій чи активного стрільця [5-7, 11].

У першій половині 1990-х у США та Великій Британії були проведені дослідження по розробці стандартів догоспітальної допомоги в умовах бойових дій. Були підкреслені принципові відмінності надання допомоги в умовах бойових дій. Тому на основі стандартів Advanced Trauma Life Support (ATLS) був розроблений курс для військових [3]. У 1996 National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT) були створені американські настанови щодо «Тактичної допомоги пораненим в умовах бойових дій» - Tactical combat casualty care (TCCC), що зараз є «золотим стандартом» надання допомоги пораненим в умовах бойових дій. Дані настанови переглядаються щорічно комітетом з військових лікарів та парамедиків із залученням військових різних спеціальностей та різних родів військ. Особливо значний прогрес в цьому напрямку був досягнутий протягом останніх десяти років, що в першу чергу стосувалось розробки професійних і управлінських стандартів.

Однак локальні військові конфлікти та терористичні акти, які спостерігаються останніми роками, призвели до значного збільшення кількості випадків травматизму і в мирний час. З'явилося таке поняття як «високо загрозна надзвичайна ситуація» [5-7, 11]. До таких «високо загрозових надзвичайних ситуацій» слід віднести проведення антитерористичних операцій в умовах міста, випадки захоплення заручників, терористичні акти в масових заходах чи їх загроза. В англійській науковій літературі наразі широко використовується термін - Tactical emergency casualty care (TECC). Принципи надання ТЕСС в цивільних умовах постраждалим/пораненим – є відносно новими підходами в екстреній медичній допомозі.

ТЕСС та ТССС мають однакову мету: визначення балансу між можливими та наявними загрозами; забезпечення надання

допомоги, особливо у випадку превентивних смертей на місці або поблизу місця отримання поранення; мінімізація ризиків для медичного персоналу з одночасним забезпеченням можливої медичної допомоги постраждалим. Однак, незважаючи на те, дані системи надання тактичної медичної допомоги мають багато відмінностей [5-7, 11]:

- 1) різний рівень підпорядкування між цивільними медиками та військовими, так цивільні медики виконують свої обов'язки під контролем державних місцевих органів управління в межах затверджених наказів;
- 2) різне медикаментозне забезпечення;
- 3) відстань і тривалість госпіталізації (термін «евакуація» менш поширений в цивільній обстановці) до лікувальних закладів є набагато коротшим;
- 4) різні групи постраждалих: переважання пацієнтів серед фізично здорових військовослужбовців 18-30 років у військових групах, на відміну від цивільного населення; натомість наявність педіатричних, геріатричних вікових груп у цивільних медиків та «специфічних» груп населення (вагітні, фізично обмежені особи), які в цивільних умовах потребують специфічної допомоги;
- 5) різна модель поранень (незважаючи на те, що зброя схожа – відрізняється захисне спорядження).

Загальні принципи надання тактичної медичної допомоги.

ТЕСС по своїй суті дуже подібне до ТССС та передбачає наявність фаз/етапів надання допомоги, залежно від рівня загрози. Виділяють три фази/етапи надання допомоги при ТЕСС/ТССС [5-8, 11]:

1) Фаза надання допомоги в умовах дії прямої загрози або фаза надання допомоги в умовах ефективного вогню противника (Care Under Fire – CUF) [5-8]. В цій фазі виправдано застосування мінімального переліку медичних маніпуляцій, оскільки ризик отримання додаткових травм постраждалим або медичного персоналу є надзвичайно високим. Метою даного етапу є:

- ✓ усунення і/або мінімізація наявної загрози;
- ✓ мінімізувати кількість наявних постраждалих;
- ✓ виключення появи подальших і супутніх жертв;

- ✓ забезпечення контрольованого простору для роботи фахівців (рятувальників, медиків, волонтерів).

Відомий вислів, який часто застосовується в ТССС для фази CUF, що «Кращі ліки в бою – це вогнева перевага над ворогом», викликає серйозну заклопотаність при імплементації ТССС в цивільну медицину. Фактично, в зоні прямої загрози повинні працювати виключно співробітники служб порятунку, таких як ДСНС, МВС, Національної гвардії, включаючи медичних працівників, які прирівнюються до рятувальників.

2) Фаза допомоги в умовах дії непрямой загрози [5-8] або фаза надання допомоги в тактично-польових умовах (Tactical Field Care – TFC). Метою цієї фази є:

- ✓ усунення можливих причин превентивних смертей;
- ✓ підготування постраждалого для безпечного транспортування/евакуації у лікувальний заклад.

Дана фаза починається коли постраждалий та медичний персонал знаходиться в місці, де відсутня пряма загроза (місця, що добре охороняються, місце збору постраждалих).

3) Фаза евакуації/госпіталізації [5-8] або фаза тактичної евакуації (MEDEVAC/TACEVAC). Метою цієї фази є:

- ✓ продовження надання допомоги, що розпочаті в попередніх фазах та під час транспортування в медичні заклади;

- ✓ забезпечення та проведення евакуації постраждалого у відповідний лікувальний заклад;
- ✓ попередження розвитку додаткових превентивних смертей військовослужбовців/цивільних.

Фази динамічні, часто змінюються з чітко регламентованим об'ємом надання допомоги. Об'єм надання медичної допомоги часто пов'язаний з переліком медикаментів та медичних засобів, які є в переліку складу індивідуальної аптечки першого рівня IFAK:

- 1) турнікет CAT або SOFT;
- 2) гемостатик (у вигляді бинта QuikClot Combat Gauze Z-Folded , Celox Gauze) для тампонування відкритих ран;
- 3) бандаж Ізраїльський (різного розміру) для зупинки некритичної кровотечі;
- 4) назофарингіальна трубка з лубрикантом (індивідуального розміру);
- 5) окклюзионна пов'язка/наліпка (з клапаном – для напруженого пневмотораксу, або без клапана);

- 6) декомпресійна голка (для надання допомоги при напруженому пневмотораксі);
- 7) індивідуальний комплект таблеток протизапальної, антибактеріальної та анальгетичної дії, який приймається відразу після поранення і запивається водою (mobic/meloxicam 15 мг і/або tylenol ER paracetamol 650 мг дві таблетки; moxifloxacin 400 mg);
- 8) протиопікова гідрогелева пов'язка;
- 9) індивідуальні гумові одноразові медичні рукавички;
- 10) тактичні ножиці;
- 11) пластр;
- 12) перманентний чорний маркер (для нанесення записів про час накладання турнікета, введених препаратів і заповнення карти огляду пацієнта);
- 13) термоковдра/термофольга.

Об'єм надання медичної допомоги на різних етапах в тактичній медицині.

1) Допомога в умовах дії прямої загрози. Основним напрямком даного етапу є боротьба з провідною причиною попереджуваних смертей – неконтрольованою/критичною кровотечею (якщо це тактично можливо). Тому об'єм надання медичної допомоги дуже обмежений і складається з:

- застосування прямого тиску на рану у випадках, коли можливо;
- застосування інших методів тимчасової зупинки критичної кровотечі з кінцівок [8]



- техніка накладання кровоспинного джгута/турнікету

- також в дану фазу розглядається можливість зупинити процес горіння;
- переміщення потерпілих у безпечне місце;
- переведення пораненого у стабільне бокове положення з метою забезпечення прохідності дихальних шляхів (якщо це тактично можливо).

2) Допомога в умовах дії непрямой загрози. Об'єм надання медичної допомоги збільшується та залежить від результатів, які будуть отримані під час проведення первинного огляду. Однак важливим аспектом є впевненість персоналу в тому, що постраждалий не становить загрози собі та оточуючим, тому перед обстеженням та наданням допомоги його слід роззброїти. Первинний огляд постраждалого треба провести за схемою «MARCHЕ» [5-8], де:

«М» (Massive Bleeding) – контроль невиявленої кровотечі. Якщо джгут був застосований у фазі прямої загрози/СУФ, треба оцінити його ефективність та необхідність подальшого застосування:

➤ при локалізації ран в ділянці основи шиї, під пахвами та в паховій ділянці може бути так звані «вузлові кровотечі», тому є можливим накладання спеціальних вузлових турнікетів;

➤ якщо кровотеча не є критичною, необхідно прийняти рішення про зняття джгута та виконати туге тампонування рани або накласти на рану компресійну пов'язку;

«А» (Airway) – оцініть прохідність дихальних шляхів. У випадку порушення прохідності – відновити/підтримати прохідність дихальних шляхів на даному етапі можливо наступними методами:

➤ якщо постраждалий у свідомості, дати йому можливість зайняти зручну для нього позицію, при якій у нього буде забезпечено прохідність дихальних шляхів, в тому числі сидячи з нахилом тулубу вперед;

➤ провести потрійний прийом Сафара;

➤ використати назофарингеальний повітровід [8];

➤ використати супраглоточний повітровід [8];



- [техніка використання Ізраїльського бандажу](#)



- техніка використання
назофарингеального повітроводу



- техніка застосування повітроводу i-gel



- техніка застосування ларингеальної маски

«R» (Respiration) - визначити ознаки гострої дихальної недостатності. Так напружений пневмоторакс залишається однією з основних причин превентивних смертей [5-7, 10]. Тому всі рани грудної клітки повинні бути негайно закриті оклюзивними наліпками, окрім відкритого пневмотороксу, де накладається «п» подібна пов'язка [1, 10]. Будь-який постраждалий з проникаючою травмою грудної клітки та наявними ознаками наростання порушення дихальної функції повинен розцінюватись як такий, у якого є ризик розвитку напруженого пневмотораксу, тому необхідно [8]:

- провести оксигенотерапію (якщо дозволяє тактична обстановка);
- обов'язково провести голкову декомпресію плевральної порожнини [8, 10].



техніка екстреної голкової декомпресії
плевральної порожнини

«С» (Circulation) - визначити ознаки гіповолемічного шоку. В тактичних умовах найкращими ознаками гіповолемічного шоку є: порушення свідомості (при відсутності черепно-мозкової травми), різке ослаблення/відсутність периферичного пульсу [1, 8]. Всі постраждалі з високою ймовірністю розвитку гіповолемічного шоку (постраждалі з тяжкою травмою тулуба, ознаками шоку, або станах, що можуть викликати гіповолемічний шок) повинні отримати:

➤ внутрішньовенний доступ катетером розміром не менше 18 G або внутрішньокістковий доступ;



техніка використання пристрою BIG для
внутрішньокісткового введення
медикаментів

➤ слід розглянути введення препаратів крові або цільної крові (якщо це логістичне можливо та затверджено на рівні локальних протоколів);

➤ або слід використовувати колоїдні розчини (6% розчин Nextend);

➤ використовувати розчини збалансованих кристалоїдів в об'ємі 500 мл болюсно кожні 30 хв., не більше 1000 мл у режимі гіпотензивної інфузійної ресусцитації, метою якої є підвищення АТ до рівню 80-90 мм рт. ст.;

➤ рекомендовано ввести 1 г транексамової кислоти у пацієнтів з ознаками внутрішньої кровотечі з подальшою інфузією 1 г у пацієнтів, які отримували препарат протягом 3 годин з моменту травми [1].

«Н» (Head injury / Hypothermia) – визначити прояви тяжкої черепно-мозкової травми (ТЧМТ)/ гіпотермії). ТЧМТ

потребує особливостей надання медичної допомоги в тактичних умовах:

- обмеження проведення гіпотензивної інфузійної ресусцитації до досягнення показника артеріального тиску на рівні не менше 90 мм рт.ст. або відчутного променевого пульсу;
- обов'язкове вимірювання SpO₂, яке має перевищувати щонайменше 90% (низька SpO₂ вимагає проведення кисневої терапії);
- постраждалих з підозрою на ТЧМТ, у якого не має ознак шоку, повинен лежати з піднятим головним кінцем на 30 градусів.

Переохолодження у постраждалих з травмою призводить до порушення функції згортання крові, розвитку ацидозу і, як наслідок, – до збільшення смертності [2, 4]. Тому профілактика гіпотермії має велике значення під час надання медичної допомоги в тактичних умовах. Для цього треба:

- мінімізувати вплив на постраждалого факторів навколишнього середовища;
- зняти мокрий одяг та витерти насухо (якщо можливо);
- перемістити постраждалого в тепле приміщення;
- всі інфузійні розчини повинні бути підігрітими до 37°C;
- укрити постраждалого теплозберігаючим покривалом, чи використати набір (Hypothermia prevention and management kit).

Об'єм надання медичної допомоги, в умовах дії непрямой загрози, може збільшуватися після проведення вторинного огляду постраждалого та виявлення додаткових ушкоджень, у вигляді:

1. Контролю болю [4-8, 12]:

- якщо поранений здатний продовжувати виконувати бойову задачу, слід використовувати ненаркотичні анальгетики з індивідуальної аптечки IFAK, що можуть прийматись перорально (mobic/meloxicam 15 мг і/або tylenol ER/paracetamol 650 мг дві таблетки);
- якщо поранений нездатний продовжувати виконувати бойову задачу, але не знаходиться в стані шоку або/гострої дихальної недостатності, «тактичний медик» допоможе використовувати наркотичні анальгетики: трансбукальний трансмукозний фентаніл цитрат 800 мкг (з рекомендацією приклеїти пастилу на паличці до пальця потерпілого, як додатковий захід безпеки, з оцінкою стану постраждалого

кожні 15 хвилин) або морфіну сульфат 5 мг внутрішньовенно або внутрішньокістково (з оцінкою стана кожні 10 хвилин) з обов'язковим моніторингом на предмет пригнічення дихання та свідомості;

➤ якщо поранений нездатний продовжувати виконувати бойову задачу, але знаходиться в стані шоку або ризикують зазнати шоку, або для зменшення кількості опіоїдів, необхідних для усунення болю, «тактичний медик» допоможе використовувати кетамін за протоколом: 50 мг в/м, інтраназально кожні 30 хвилин або 20 мг внутрішньовенно або внутрішньокістково повторювати дозу кожні 5-10 хвилин.

2. Забезпечити антибіотикотерапію з індивідуальної аптечки IFAK (moxifloxacin 400 mg) для постраждалих з відкритими ранами та проникаючими ранами очей, якщо евакуація значно затримується або неможлива [1].

3. Забезпечити іммобілізацію переломів кісток; стабілізувати кістки тазу за допомогою тазового биндажа та ін.

4. Серцево-легенева реанімація (СЛР) в тактичних умовах для постраждалих з вибуховою травмою або вогнепальною роникаючою травмою, скоріше всього, буде неуспішним, тому в тактичних умовах СЛР може не проводитись. Однак при певних умовах, таких як: електротравма, утоплення, нетравматична зупинка серця або гіпотермія, СЛР може проводитись відповідно до затверджених протоколів.



[техніка екстреної стабілізації переломів кісток тазу зовнішньою шиною](#)

3) Фаза евакуація/госпіталізація. Особливістю даної фази є можливість залучення додаткових ресурсів для забезпечення максимального об'єму медичної допомоги постраждалим. Якщо постраждалих багато, треба провести їх медичне сортування, яке проводиться майже так само, як і в цивільній медицині. Проте бойова ситуація вимагає від медиків ранжувати поранених за пріоритетом евакуації:

➤ Категорія «А» (екстрена) - для збереження життя або кінцівки необхідна евакуація протягом двох годин. Основними

причинами екстреної евакуації є: вогнепальне поранення або проникаюче осколкове поранення грудної клітки, живота або тазу; будь-яке пошкодження, що викликає порушення прохідності дихальних шляхів; будь-яке ушкодження, що викликає порушення дихання; поранені без свідомості; поранені з встановленою спінальною травмою або з підозрою на неї; поранені в шоківому стані; поранені з кровотечею, яку важко контролювати; поранені з ТЧМТ; поранені з опіками більше 20% від загальної поверхні тіла.

➤ Категорія «В» (пріоритетна) - потрібна евакуація протягом чотирьох годин. Основними причинами пріоритетної евакуації є: ізольовані, відкриті переломи кісток без кровотечі (контрольована кровотеча); поранені з накладеним джгутом; поранені з проникаючою або серйозною травмою очей; поранені зі значною травмою м'яких тканин без масивної кровотечі; поранені з травмою кінцівок з відсутнім дистальним пульсом; поранені з опіками 10-20% від загальної поверхні тіла.

➤ Категорія «С» (звичайний) - потрібна евакуація протягом 24 годин для завершення лікування. Причинами звичайної евакуації є: поранені в свідомості, легка ЧМТ; поранені з вогнепальним пораненням кінцівок з зупиненою кровотечею без джгута; поранені незначні осколочні осколковими пораненнями м'яких тканини; поранені з закритими переломи з наявним дистальним пульсом; поранені з опіками менш 10% від загальної поверхні тіла.

Об'єм надання допомоги у фазі евакуації/госпіталізації можна збільшити та покращити за рахунок:

➤ забезпечення прохідності дихальних шляхів за допомогою інтубації трахеї або конікотомії [8];



техніка екстреної хірургічної конікотомії

➤ іммобілізації хребта з використанням шийних комірців, транспортувальної дошки [8], особливо у постраждалих з наявною неврологічною симптоматикою, або при травмі, за своїм ризиконебезпечним механізмом щодо пошкодження хребта;



- техніка фіксації шийного відділу хребта постраждалого за допомогою комірця



перекладання постраждалого на транспортну дошку та фіксація за допомогою ременів системи «павук»

➤ розширення показань для оксигенотерапії: низький рівень SpO₂; травми, що пов'язані з порушенням оксигенації; постраждали без свідомості; постраждали з тяжкою ЧМТ (рівень сатурації менш 90%); постраждали із шоком; постраждали на висоті; постраждали з пневмотораксом;

➤ поліпшення заходів моніторингу постраждалих [8], включаючи капнографію (у випадку інтубації), при масових випадках у постраждалих має використовуватись як мінімум пульсоксиметрію з метою контролю життєвих показників.

Список використаної літератури:

1. «Emergency War Surgery», 2013 Borden Institute US Army Medical Department Center and School Fort Sam Houston, Texas
2. Brian J. Eastridge, Lorne H. Blackbourne, Todd Rasmussen, Henry Cryer, Alan Murdock Damage control surgery Chapter 5.
3. PHTLS: Prehospital Trauma Life Support, Military Edition 9th Edition by NAEMT. - Jones & Bartlett Learning; 9 edition. - 2019. - 1032 с.
4. Sugrue M, D'Amours SK, Joshipura M. Damage control surgery and the abdomen. Injury 2004; 35(7): 642-648.
5. U.S. UNCLASSIFIED REL NATO, GCTF, ISAF, ABCA For Official Use Only
6. Адаптована настанова «Тактична екстрена медична

допомога» / Державний експертний центр МОЗ України, Державний заклад «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України», 2016.

7. Державний експертний центр МОЗ України Державний заклад «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України» адаптована настанова тактична екстрена медична допомога, 2016.

8. Льовкін О.А., Перцов В.І. Травма. Екстрена та невідкладна медична допомога: підручник. – Запоріжжя, 2021. – 280 с.

9. Наказ МОЗ України від 05.06.2019 № 1269 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації екстреної медичної допомоги. Екстрена медична допомога: догоспітальний етап. Новий клінічний протокол».

10. Наказ МОЗ України від 21.06.2016 року № 612 «Уніфікований клінічний протокол екстреної медичної допомоги травма органів грудної клітки, пневмоторакс». – Київ, 2016.

11. Настанова «Тактична екстрена медична допомога» розроблена мультидисциплінарною робочою групою МОЗ України на основі клінічних настанов «Tactical Emergency casualty care (TECC): guidelines for the provision of prehospital trauma care in high threat environments» 2015 року та «Efficacy of Prehospital Application of Tourniquets and Hemostatic Dressings To Control Traumatic External Hemorrhage» 2014 року.

12. Строгуш О.М. Мультимодальне знеболювання бойової травми / О.М. Строгуш, П.І. Білінський // Травма. – 2015. – №1 (16). – С 5-12.