

24

Травма в Зоні Бойових Дій і в Умовах Обмежених Ресурсів

ЦІЛІ

Після прочитання цього розділу і засвоєння знань, представлених у курсі ATLS®, ви зможете:

1. Описати виклики надання допомоги травмованим у зоні бойових дій і в умовах обмежених ресурсів.
2. Пояснити відмінності типів ушкоджень, отриманих у бойових умовах, порівняно з цивільним середовищем.
3. Перелічити необхідні модифікації алгоритму ATLS для його застосування у бойових умовах.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

Надання допомоги травмованим у зоні бойових дій потребує врахування особливостей середовища, механізмів травмування, системи медичної допомоги та специфічних практичних аспектів. Концепція ATLS®-OE (англ., ATLS® for the Operational Environment - ATLS в операційному середовищі) пропонує структурований підхід до розуміння цих ключових факторів.

ВСТУП

Можливості та найкращі практики надання допомоги при травмі в зонах військових конфліктів, природних катастроф чи інших умовах з різко обмеженими ресурсами можуть істотно варіювати — або взагалі бути доступними лише завдяки зовнішнім силам, які розгортаються безпосередньо в зоні бойових дій чи осередку катастрофи. Численні виклики роботи в такому середовищі впливають на всі рівні медичної допомоги — від місця отримання поранення до евакуації у заклад остаточного лікування. Тому критично важливо, щоб усі медичні фахівці, які працюють у таких умовах, розуміли обмеження, що впливають на надання допомоги, а також використовували оптимальні стратегії, здатні зменшити або навіть повністю нівелювати наявні недоліки. Попри те, що ATLS® є фундаментом надання допомоги травмованим у сучасних цивільних та військових системах, досвід тривалих конфліктів в Іраку та Афганістані, а також уроки, отримані під час теперішньої російсько-української війни, продемонстрували необхідність урахування специфічних для військових умов особливостей і внесення певних доповнень до стандартних принципів та практики ATLS.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОЧОГО СЕРЕДОВИЩА

Операційне (бойове) середовище або умови з обмеженими ресурсами характеризуються значною варіабельністю загроз, типів ушкоджень, кадрового забезпечення та доступності медичного оснащення — усе це необхідно враховувати під час планування і проведення медичних заходів у воєнний час. Хоча ATLS є базою травматологічної допомоги і в цивільних, і у військових умовах, у середовищах із різко обмеженими ресурсами необхідно враховувати низку додаткових аспектів.

Серед чинників, що додатково ускладнюють надання допомоги травмованим, — постійна загроза ворожих дій, обмеженість базового обладнання й кадрових можливостей, перебої у постачанні та поповненні запасів, відсутність повного спектра сучасних діагностичних і лікувальних технологій (КТ, МРТ, ангіографії тощо), а також істотно деградована або й повністю зруйнована місцева система охорони здоров'я.

Частина цих викликів притаманна також цивільним лікарням у віддалених сільських районах, хоча там це зазвичай виражено менше (табл. 24-1).

БЕЗПЕКА, КОМУНІКАЦІЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРА

Тактична обстановка в обмеженому середовищі є дуже динамічною й супроводжується різним ступенем загроз. Для захисту персоналу і пацієнтів необхідно враховувати як внутрішні, так і зовнішні ризики безпеки. За певних умов можуть знадобитися такі заходи, як посилення охорони з залученням **озброєного персоналу або поліції** залежно від конкретного середовища та ситуації; додаткове обмеження доступу до установи; запровадження процедур скринінгу та перевірки особи співробітників, пацієнтів і відвідувачів; а також огляд транспортних засобів і осіб на наявність зброї. Залежно від умов, **ключові елементи інфраструктури — електропостачання, освітлення, засоби зв'язку** — також можуть суттєво впливати на загальний рівень безпеки медичного закладу. Хоча ці потреби в безпеці найочевидніші в період збройного конфлікту, в операційних планах кожного лікувального закладу слід обов'язково враховувати й інші

сценарії, зокрема ситуації перевантаження або припинення функціонування внаслідок природної катастрофи, масових заворушень чи навмисно вчиненого масового випадку.

Надійна внутрішня і зовнішня комунікація також залишається серйозною проблемою. Обмеженнями є відсутність сумісності між системами зв'язку та залежність від місцевої інфраструктури, зокрема від вразливих стаціонарних телефонних ліній, комп'ютерних мереж або мереж мобільного зв'язку. На жаль, **відмова чи порушення роботи систем зв'язку часто трапляються у воєнних умовах, під час стихійних лих і в сільській місцевості, тому варто завчасно подбати про резервний план.**

Під час війни евакуація поранених з місця отримання травми до пункту початкової допомоги, а також перевезення пацієнтів між медичними закладами можуть істотно ускладнюватися чинниками безпеки або іншими обмеженнями, такими як відстань, погодні умови чи брак транспортних засобів. Це може зумовлювати тривале перебування

пацієнтів на проміжних етапах надання допомоги та періодично перевантажувати менші медичні заклади. Додатково слід враховувати втрати серед медичного персоналу, руйнування медичної інфраструктури та знищення медичних ресурсів унаслідок навмисного ураження або близькості до інших цілей на полі бою.

ОСОБЛИВІ ГРУПИ НАСЕЛЕННЯ

Під час збройних конфліктів до особливих груп населення належать цивільні особи, які перебувають у зоні бойових дій і можуть зазнати поранень або бути вимушено переміщеними. Діти є особливо вразливими до травм і захворювань. Травми в цих групах можуть мати як фізичний, так і психологічний характер. Крім того, у періоди конфлікту часто зростає частота сексуального і гендерно зумовленого насильства. Ситуацію додатково ускладнюють порушення роботи соціальних інституцій і можливе знищення або втрата закладів охорони здоров'я.

Таблиця 24-1: Порівняння чинників, що впливають на надання допомоги при травмі.

Порівняння чинників, що впливають на надання допомоги при травмі у цивільних міських і сільських умовах, а також в умовах бойових дій та під час катастроф			
	Цивільне середовище міське	Цивільне середовище сільське	Бойові дії / катастрофи
Рівень загрози	Відсутній	Відсутній	Високий
Ресурси	Легкодоступні	Можуть бути обмежені	Суттєво обмежені
Персонал	У надлишку	Обмежена кількість, але може бути розширений	Фіксований і обмежений
Запаси майна/обладнання	Повністю укомплектовані, поповнення легкодоступне	Достатньо оснащені, можливі затримки з доукомплектуванням	Обмежені, доукомплектування значно затримується
Доступні фахівці	Доступні лікарі усіх спеціальностей	Обмежена доступність лікарів усіх спеціальностей на місцевому рівні	Відсутні негайно доступні послуги лікарів усіх спеціальностей
Можливість транспортування	Доступне негайно	Доступне, але з довшим часом транспортування	Дуже варіабельне, інколи транспортування неможливе
Події численними/масовими жертвами	Нечасті	Рідкісні	Поширені

СПЕЦИФІЧНІ МЕХАНІЗМИ ТРАВМУВАННЯ

ВОЄННІ ТРАВМИ

Необхідно враховувати специфічні типи ушкоджень, спричинені застосуванням військової зброї, зокрема високошвидкісних гвинтівок та вибухових речовин підвищеної потужності. Поранення внаслідок застосування високоенергетичної вогнепальної зброї (наприклад, штурмових гвинтівок) спричинені дією лінійної та кавітаційної (радіальної) енергії кулі і призводять до девіталізації й руйнування тканин поза межами безпосереднього ранового каналу. Вибухові пристрої підвищеної потужності — як штатні військові боєприпаси, так і промислові вибухові речовини, що часто використовуються в саморобних вибухових пристроях (СВП), — спричиняють багатовимірне вибухове ураження. При цьому задіяно чотири механізми, які зумовлюють відповідні травми:

первинне вибухове ураження - внаслідок впливу надзвукової ударної хвилі, вторинне вибухове ураження уламками, третинне вибухове ураження через відкидання постраждалого та взаємодію з предметами навколишнього середовища, а також четвертинне вибухове ураження - опіки, розчавлення чи інфекційні ускладнення. Хоча СВП найбільш поширені в зоні бойових дій, вони дедалі частіше застосовуються при навмисно спричинених масових випадках у США і за кордоном. Летальність і частота тяжких ускладнень залежать від відстані до вибухового пристрою, рівня наявного захисту та доступності негайної медичної допомоги. Одним із характерних типів ушкоджень, описаних під час воєн в Іраку та Афганістані, є так звана **комплексна вибухова травма** в бійця піхоти — поєднання множинних травматичних ампутацій, ушкодження таза і черепно-мозкової травми (табл. 24–2).

Таблиця 24-2: Поширені типи вибухових уражень на полі бою

Поширені типи вибухових уражень на полі бою		
Механізм вибухового ураження	Поширені ушкодження	Основна причина смерті
У транспорті	Закриті переломи кінцівок, переломи хребта, черепно-мозкова травма	Черепно-мозкова травма
Поза транспортом, вибухові речовини пониженої потужності	Відкриті й закриті переломи кінцівок, ампутації, множинні відкриті рани, ураження судин	Кровотеча
Поза транспортом, вибухові речовини підвищеної потужності	Множинні травматичні ампутації, відкриті й закриті переломи тазових кісток, переломи хребта, черепно-мозкова травма, розчавлення	Черепно-мозкова травма, кровотеча, відстрочені ускладнення ран або поліорганна недостатність

Вибухові речовини пониженої потужності, такі як порохові заряди у трубчастих бомбах або металевій герметичній ємності (наприклад, скороварці), спричиняють переважно вторинні вибухові ураження від уламків у відносно невеликому радіусі. Утім, особи, які перебувають близько до епіцентру вибуху, можуть отримати первинне вибухове ураження, численні проникаючі поранення й ампутації.

Початкова допомога передбачає негайну зупинку кровотечі та ресусцитацію, після чого — раннє промивання ран із видаленням забруднень і хірургічну обробку з висіченням нежиттєздатних тканин. Необхідно

підтримувати високу настороженість щодо можливих внутрішніх ушкоджень, зокрема судинних, оскільки високоенергетичні вибухи часто призводять до складних поєднаних уражень — від тяжких травматичних ампутацій до множинних дрібних проникаючих поранень із дуже варіабельною глибиною і траєкторією, які надзвичайно складно оцінити без додаткових методів візуалізації.

РАДІАЦІЙНІ ТА ХІМІЧНІ АГЕНТИ

Радіаційні та хімічні агенти можуть бути задіяні в умовах збройного конфлікту, промислових аварій, терористичних атак або як

наслідок природних катастроф, наприклад під час аварії на Фукусімі. Медичні підрозділи, які працюють у таких умовах, повинні мати можливість виявляти ці агенти та здійснювати деконтамінацію постраждалих перед проведенням оцінки стану та наданням початкової допомоги. Онлайн-ресурси та мобільні додатки під назвою Radiation Emergency Medical Management (англ., REMM - надання медичної допомоги при надзвичайній радіологічній ситуації) і Chemical Hazards Emergency Medical Management (англ., CHEMM - надання медичної допомоги у ситуації хімічної загрози), розроблені Управлінням стратегічної готовності та реагування Департаменту охорони здоров'я і соціальних служб США, є корисними інструментами для планування надання допомоги пацієнтам із радіаційним чи хімічним ураженням. Ситуацію додатково ускладнює те, що під час застосування цих агентів під час бою типові ушкодження зазвичай включають не лише ураження від самого радіаційного чи токсичного чинника, а й інші компоненти політравми та опікових ушкоджень. Залежно від виду токсину та ступеня його впливу це може суттєво впливати на прогноз і можливості лікування.

СИСТЕМНІ АСПЕКТИ

ОБ'ЄДНАНА СИСТЕМА ДОПОМОГИ ПРИ ТРАВМІ І ДОПОМОГА ПОРАНЕНИМ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ

Смертність внаслідок бойової травми у війнах в Іраку та Афганістані стабільно знижувалася, попри зростання показників за шкалою тяжкості ушкоджень (англ., Injury Severity Score, ISS). Такого результату вдалося досягти завдяки вдосконаленню захисного спорядження, впровадженню системи допомоги при травмі в зоні бойових дій, застосуванню турнікетів, проведенню ресусцитації і хірургічних втручань за принципом контролю критичних ушкоджень, а також використанню спеціалізованих транспортних засобів, призначених для перевезення на довгі дистанції хворих у критичному стані, для найтяжче травмованих поранених. Усе це стало можливим завдяки масштабному впровадженню навчання за програмою “Допомога пораненим в умовах бойових дій” (англ., Tactical Combat Casualty Care, TCCC) і

створенню Міністерством оборони США Об'єднаної системи допомоги при травмах (англ., Joint Trauma System, JTS), яка відповідає за готовність до надання травматологічної допомоги і покращення її ефективності на основі доказових даних. Нині JTS забезпечує високоякісну допомогу при травмі у глобально розгорнутій медичній системі Збройних сил США за допомогою ведення Реєстру травм Міністерства оборони (англ., Department of Defense Trauma Registry), впровадження настанов з клінічної практики JTS і настанов ТССС. Додаткові ресурси, включно з рекомендаціями щодо надання допомоги в умовах бойових дій, доступні на вебсайті JTS (<https://jts.health.mil/>).

Прецедентом того, як можна адаптувати цивільний травма-курс, враховуючи потреби військових, є модифікація курсу “Догоспітальна допомога при травмі” (англ., Prehospital Trauma Life Support, PHTLS) під впливом ТССС. Розроблена спочатку як навчальна програма для Командування сил спеціальних операцій США, ТССС згодом була впроваджена для всіх військових і стала стандартом догоспітальної допомоги в умовах бойових дій. Для підтримки цього курсу було створено військове видання підручника PHTLS. Масове навчання всього особового складу компетенцій перших реагувальників згідно з принципами ТССС сприяло суттєвому зниженню кількості потенційно попереджуваних смертей.

ТССС ділить допомогу на місці отримання поранення на три окремі фази:

- Допомога під вогнем (англ., Care Under Fire)
- Допомога в польових умовах (англ., Tactical Field Care)
- Допомога на етапі тактичної евакуації (англ., Tactical Evacuation)

ДОПОМОГА ПІД ВОГНЕМ

Допомога під вогнем — це допомога, яку надають пораненому його побратими (англ., buddy aid) або бойовий медик підрозділу безпосередньо на місці отримання поранення, коли і рятувальник, і поранений все ще перебувають під прямим або непрямим ворожим вогнем. Основний пріоритет цієї фази — досягнення вогневої переваги і пригнічення вогневої активності противника. Єдиним

медичним втручанням є швидка зупинка масивної кровотечі — зазвичай шляхом накладання турнікета та/або кровоспинної пов'язки - здійснена самостійно, поборатимом чи бойовим медиком.

ДОПОМОГА В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Допомога в польових умовах надається бойовим медиком після припинення ворожого вогню. Обсяг втручань і тривалість цієї фази істотно відрізняються залежно від ситуації, проте необхідно робити все можливе, щоб мінімізувати час від моменту отримання поранення до доставки постраждалого до першого медичного закладу з хірургічними можливостями. Також слід враховувати, що існує велика ймовірність відновлення активного вогню, і до цього треба бути готовим. У цій фазі проводять стандартну догоспітальну оцінку стану критичного травмованого пацієнта і виконують необхідні втручання. Новий підхід хABCDE, запропонований в 11-му виданні ATLS, повністю узгоджується з TCCC: першим кроком є зупинка кровотечі (етап «х»), після чого — забезпечення прохідності дихальних шляхів і контроль дихання. Незупинена кровотеча залишається найпоширенішою (до 90%) причиною потенційно попереджуваної смерті на сучасному полі бою. У фазі допомоги в польових умовах усі додаткові кровотечі зупиняють турнікетами або тиснучими пов'язками, а також починають реанімацію доступними препаратами крові і вводять транексамову кислоту. Інші основні втручання на цьому етапі включають забезпечення або підтримання прохідності дихальних шляхів, декомпресію при напруженому пневмотораксі, знеболення, введення антибіотиків і підготовку до транспортування на наступний рівень медичної допомоги.

ДОПОМОГА НА ЕТАПІ ТАКТИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ

Допомогу на етапі тактичної евакуації надають після переміщення пораненого в транспортний засіб медичної евакуації (англ., medical evacuation, MEDEVAC). Ця фаза охоплює період від місця отримання поранення до моменту госпіталізації в найбільш відповідний заклад вищого рівня медичної допомоги. Допомога на етапі тактичної евакуації зосереджена на продовженні заходів,

розпочатих у польових умовах, оцінці і проведенню відповідних втручань при інших травмах, які загрожують втратою життя або кінцівки, а також на початку рідинної реанімації, знеболенні й антибіотикотерапії (якщо цього не було почато раніше). У цей період є можливість провести більш детальне обстеження та ширший спектр втручань, однак необхідно пам'ятати про основний принцип: мінімізувати невинні або нетермінові втручання і забезпечити якнайшвидше транспортування пораненого до закладу вищого рівня допомоги.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОПОМІЖНИХ ЗАСОБІВ І НАДАННЯ ДОПОМОГИ

ТУРНІКЕТИ

Негайна зупинка знекровлювальної кровотечі з кінцівки за допомогою турнікета є стандартом надання допомоги на догоспітальному етапі та основним життєво важливим втручанням, яке необхідно виконати у фазі допомоги під вогнем. Оскільки у цій фазі складно точно визначити джерело кровотечі на кінцівці, TCCC рекомендує негайне накладання турнікета «високо і туго» — на рівні плеча або паху. Пізніше, в польових умовах або після прибуття на наступний рівень медичної допомоги такі екстрено накладені турнікети обов'язково слід переоцінити з метою визначення подальшої тактики: переміщення дистальніше на відстань 5-8 см вище рани, конверсії (заміни) на тиснучу пов'язку або зняття, якщо потреби у турнікеті більше немає.

Широке впровадження використання турнікетів у військовій та цивільній практиці протягом останніх двох десятиліть суттєво вплинуло на зниження смертності на догоспітальному етапі. Водночас ретроспективні дослідження показують, що майже у половині випадків потреби у накладанні турнікета не було. Це підкреслює критичну важливість якомога швидшого переміщення турнікета чи його конверсії. В останніх військових конфліктах США, а також у більшості цивільних систем догоспітальної допомоги швидка евакуація до закладу з можливістю проведення хірургічних втручань за принципом контролю критичних ушкоджень дозволяла виконати переміщення чи конверсію вже після госпіталізації.

Блок 24-1. Помилки при накладанні турнікетів та їх усунення

Помилки при накладанні турнікетів та їх усунення	
Помилка	Усунення
Залишення турнікета, накладеного «високо й туго», при наявності рани, що кровоточить.	Виконати переміщення (на відстань 5–8 см вище рани) або конверсію турнікета за першої нагоди. Розглянути згадані втручання під час вторинного огляду за ATLS, якщо турнікет усе ще знаходиться на кінцівці.
Конверсія турнікета пацієнту з тяжким шоком.	Розпочати трансфузію крові і повторно оцінити стан. Розглянути переміщення або конверсію турнікета безпосередньо після клінічного покращення.
Накладення турнікета «високо й туго» при травматичній ампутації.	Виконати переміщення турнікета після лікування шоку.

Утім, досвід російсько-української війни підкреслив важливість раннього переміщення турнікета або його конверсії — у межах перших 2 год після поранення - щоб запобігти не виправданій втраті кінцівки. У випадках тривалого перебування турнікета на кінцівці його конверсія або переміщення може супроводжуватися системним посттурнікетним синдромом, що проявляється гіпотензією, ацидозом і гострою нирковою недостатністю. У пацієнтів із тяжким шоком переміщення турнікета можливе, а от конверсію варто відкласти до початку реанімації. Крім того, у випадках травматичної ампутації турнікет ніколи не замінюють на тиснучу пов'язку до огляду хірурга.

ПОСТАЧАННЯ КРОВІ НА ПЕРЕДОВУ

Окрім зупинки зовнішньої кровотечі, оптимальне виживання на догоспітальному етапі залежить від доступності ресурсів для реанімації. Результати низки військових і цивільних досліджень свідчать про зниження смертності завдяки ранньому переливанню крові пораненим із кровотечею на догоспітальному етапі. Для того, щоб зробити можливим переливання крові максимально

близько до місця отримання поранення, Збройні сили США створили запаси схваленої FDA охолодженої цільної крові O групи з низьким титром антитіл (анти-A : анти-B <256), а також її компонентів (наприклад, сухої плазми) для використання в польових умовах.

Крім того, якщо готові препарати крові недоступні, у війську США передбачена система екстреного забору крові (англ., walking blood bank - ходячий банк крові) для забезпечення вкрай критичних поранених свіжою цільною кров'ю. Потенційних донорів обстежують до того, як їх буде відправлено на поле бою, визначаючи групу крові, наявність трансфузійно-трансмісивних інфекцій і титр антитіл. Це дозволяє заздалегідь визначати і за потреби негайно залучати до здачі крові в польових умовах донорів O групи з низьким титром антитіл.

Згадані екстрені процедури дають змогу забезпечити рятувальну гемотрансфузію в польових умовах у ситуаціях, коли стандартні препарати крові недоступні або вичерпані. Це робить можливим транспортування пораненого до закладу, де йому буде виконане хірургічне втручання за принципом контролю критичних ушкоджень. Додаткову інформацію щодо процедур і підготовки для екстреного забору свіжої цільної крові можна знайти в настановах з клінічної практики JTS “Переливання цільної крові” або у джерелах, наведених наприкінці цього розділу.

ATLS В ОПЕРАЦІЙНОМУ СЕРЕДОВИЩІ (ATLS-OE)

Так само, як TCCC слугує операційним доповненням до стандартного цивільного курсу PHTLS, був створений аналогічний продукт і для стандартного курсу ATLS. ATLS-OE — це навчальний курс, що наголошує на важливості збереження ситуаційної обізнаності під час надання допомоги в потенційно небезпечному середовищі, в умовах обмежених ресурсів та нестачі персоналу. Операційні умови зазвичай характеризуються різко обмеженими ресурсами та порушеними логістичними ланцюгами, нестабільними можливостями зв'язку, обмеженнями щодо евакуації і транспортування, екстремальними погодними умовами та динамічно мінливим рівнем загрози тактичної ситуації. Крім того, кількість

поранених, тяжкість і типи ушкоджень, а також механізми травмування, характерні для сучасних бойових дій або навіть великомасштабних катастроф, можуть суттєво відрізнятись від типових патернів цивільних травм.

Різноманітні унікальні виклики операційного середовища вимагають від клініцистів постійного усвідомлення труднощів, що майже не зустрічаються в стабільних цивільних умовах — хоча частина цих принципів може бути актуальною і для віддалених сільських районів. Фахівці, які надають допомогу травмованим пацієнтам в умовах обмежених ресурсів, повинні забезпечувати сучасний високоякісний рівень травматологічної допомоги, але робити це без значної частини можливостей, що є стандартом у цивільній практиці. ATLS-OE наголошує на перелічених вище специфічних викликах і надає додаткову інформацію, що є ключовою для успішної роботи в таких складних умовах. ATLS-OE забезпечує цей обсяг знань, доповнюючи стандартну програму ATLS інформацією, актуальною для військового середовища.

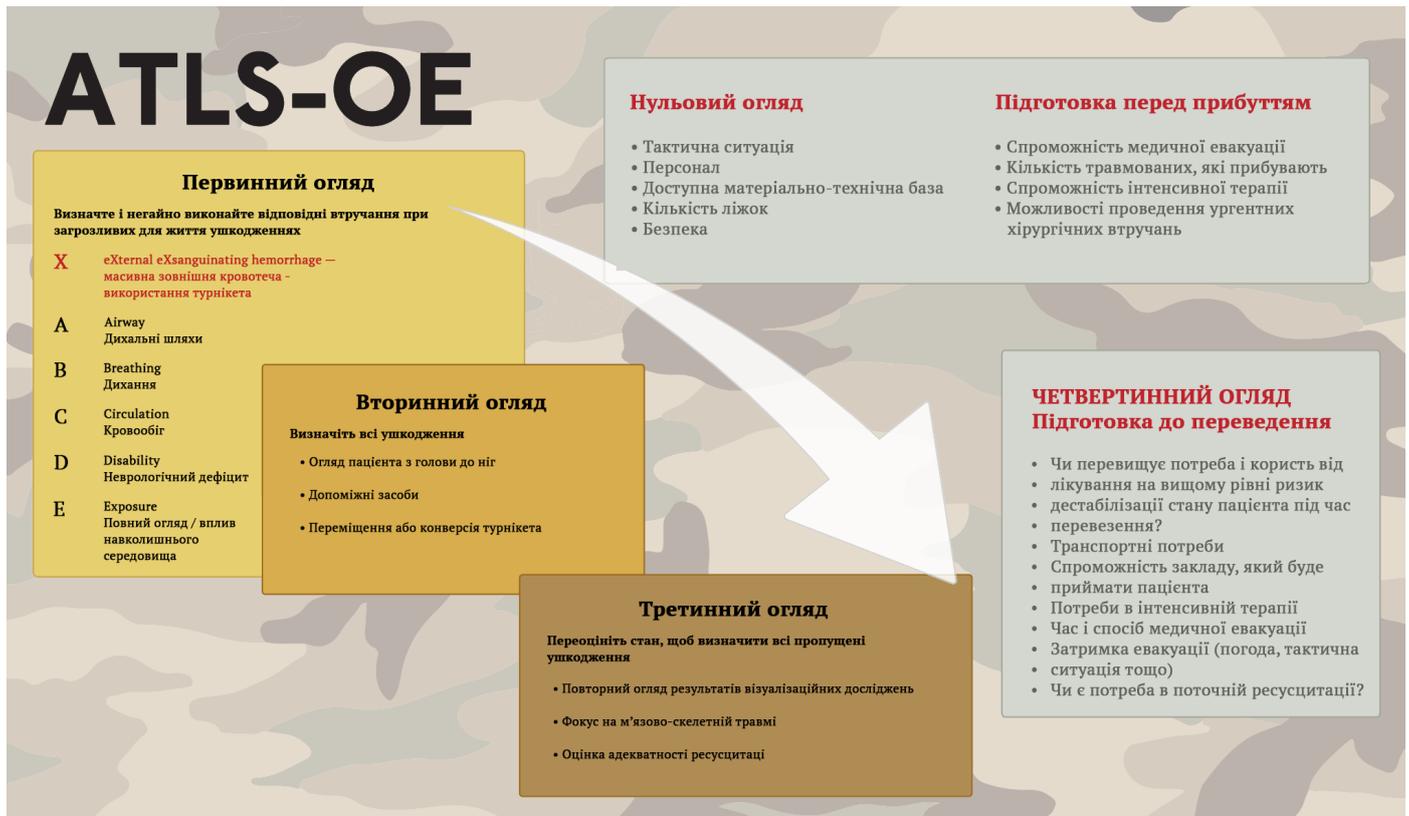
Стандартний курс ATLS навчає проведенню первинного, вторинного і третинного оглядів. Ключовою складовою ATLS-OE є додавання ще двох оглядів, які слід інтегрувати в травматологічний алгоритм: нульового і четвертинного оглядів. Ці огляди необхідні, оскільки надання початкової допомоги при травмі в умовах обмежених ресурсів потребує ретельного врахування внутрішніх можливостей і зовнішніх чинників (нульовий огляд), а пацієнтів часто швидко транспортують між кількома медичними закладами, що вимагає особливо уважної підготовки до безпечної евакуації на наступний рівень медичної допомоги (четвертинний огляд, **рис. 24-1**).

НУЛЬОВИЙ ОГЛЯД

Стандартний курс ATLS коротко розповідає про підготовку до прийому травмованих пацієнтів, яких привозять із догоспітального середовища до медичного закладу. При цьому, власне, проводять нульовий огляд, але він не виділений в окремий етап. ATLS-OE формалізує підготовку до прибуття пацієнтів як критично важливу для курсантів концепцію. Хоча така підготовка є важливою для надання допомоги кожному тяжкопораненому пацієнту, проте у масових випадках вона набуває вирішального значення як перший крок в ухваленні відповідних рішень при проведенні сортування.

Цей процес підкреслює важливість точної інвентаризації місцевих ресурсів, персоналу, спеціалістів, умов навколишнього і операційного середовища, а також усіх інших очікуваних або потенційних проблем у підготовці до прибуття одного або кількох травмованих пацієнтів. Нульовий огляд виявляє клінічні чи системні проблеми, які, можливо, ще не були ідентифіковані або вирішені, проте які можуть суттєво вплинути на ухвалення рішень під час первинного огляду. Слухач курсу, можливо, ніколи і не задумувався над такими питаннями, однак організаційні проблеми можуть бути однаково або навіть більш важливими, ніж фактичні травми пацієнта чи необхідні втручання. Нульовий огляд визначатиме, у який спосіб будуть відсортовані і пріоритезовані пацієнти, які типи ушкоджень потребуватимуть переведення пацієнта у спеціалізований заклад вищого рівня (оскільки на місці недостатньо відповідних можливостей чи спеціалістів), а також яких ресурсів немає або не вистачає.

Рисунок 24-1: Розширений огляд пацієнта згідно з ATLS-OE. Розширений огляд інтегрує застосування турнікета під час первинного огляду, а також додає нульовий і четвертинний огляди. OE - operational environment, операційне середовище.



Нижче наведені питання, над якими варто замислитись перед прийомом травмованих пацієнтів.

- Скільки та який саме медичний персонал є в наявності?
- Які терапевтичні та хірургічні спеціалісти доступні?
- Скільки препаратів крові є в запасі? Якої групи?
- Чи є дефіцит запасів? Якщо так, чого саме бракує?
- Чи можливе поповнення запасів у короткий термін, включно з препаратами крові?
- Чи є потреба ініціювати алгоритм переливання свіжої цільної крові?
- Які є джерела кисню, і скільки його є в запасі?
- Чи можливий прямий зв'язок із наступним етапом надання допомоги, якщо потрібне переведення?
- Яка зараз тактична ситуація? Чи достатній рівень безпеки?

Важливість проведення нульового огляду продиктована мінливістю і потенційним

хаосом, які характерні в умовах обмежених ресурсів. Рішення щодо сортування та пріоритети початкової допомоги можуть швидко змінюватися, оскільки ситуаційні чинники й можливості закладу з надання медичної допомоги змінюються з часом і відрізняються між подіями. Оскільки доступний персонал і ресурси з часом тільки зменшуються, рішення щодо сортування стають дедалі складнішими.

ЧЕТВЕРТИННИЙ ОГЛЯД

Хоча стандартний курс ATLS наголошує на підготовці травмованого пацієнта до переведення з початкового закладу надання допомоги до травма-центру, це зазвичай одноразове транспортування на відносно невелику відстань, яке здійснює повністю укомплектована команда. Натомість в операційному середовищі пацієнта можуть переміщувати кілька разів, долаючи значні відстані, поки триває початкова реанімація. Нерідко майже відразу після проведення великого хірургічного втручання за принципом контролю критичних ушкоджень пацієнта

транспортують засобами медичної евакуації. Такі переміщення можуть здійснюватися гелікоптером, автомобілем швидкої допомоги або навіть водним транспортом. Надавати допомогу в таких умовах надзвичайно складно, тому, щоб мінімізувати ризик виникнення проблем чи ускладнень у дорозі, необхідно дуже серйозно поставитись до підготовки пацієнта до безпечного транспортування.

Четвертинний огляд формалізує таку підготовку. Її необхідно проводити перед кожним наступним переміщенням у ланцюжку медичної евакуації. В операційному середовищі час у дорозі може становити кілька хвилин або багато годин. Це необхідно враховувати не тільки під час підготовки до транспортування, а й під час ухвалення рішення про готовність пацієнта. Необхідно також подумати про доступний обсяг надання допомоги в дорозі залежно від транспортного засобу, доступного персоналу, обладнання, витратних матеріалів і медикаментів, навколишнього середовища і потенційних зовнішніх загроз.

Оцінювання відповіді пацієнта на ресусцитацію має ключове значення. Тут важливо зважати на те, наскільки реально досягти бажаних цільових показників, враховуючи можливості наявних ресурсів. Хоча в ідеалі слід забезпечити, щоб пацієнт із тяжкою травмою був клінічно стабільний, повністю обстежений з виявленням усіх ушкоджень і належно ресусцитований з досягненням цільових показників, на практиці в операційному середовищі це часто неможливо. Обмежена кількість критично важливих ресурсів, зокрема препаратів крові, а також обмежена спроможність передових медичних підрозділів (таких як передова хірургічна команда), роблять тривале надання допомоги і масивну геотрансфузію логістично нездійсненними. Зважаючи на це, часто доводиться обирати кращий із двох субоптимальних варіантів, евакуювавши пацієнта значно раніше або в більш нестабільному стані, ніж це зазвичай прийнято в цивільних умовах.

Нижче наведено додаткові аспекти, які слід врахувати при транспортуванні пацієнта в операційному середовищі:

- Чи можуть погодні умови або ворожі дії перешкодити евакуації постраждалого?

- Які медичні пристрої мають супроводжувати пацієнта (апарат штучної вентиляції легень, відсмоктувач тощо), і які потенційні проблеми можуть виникнути в дорозі?
- Чи має евакуаційна команда необхідні навички для ведення критичного травмованого пацієнта, а також відповідне допоміжне обладнання?
- Які ліки, розчини, продукти крові та інші засоби, необхідні для проведення ресусцитації або підтримувального лікування, можливо і безпечно застосовувати під час транспортування?
- Яке захисне спорядження потрібне, щоб запобігти переохолодженню, а також ушкодженню очей і вух (слуху) під час транспортування?

ЗАПРОВАДЖЕННЯ ATLS-OE

Наразі курс ATLS-OE доступний у військових навчальних центрах, де викладають ATLS. Програма курсу може бути поєднана з додатковими навчальними модулями, якщо цього вимагають стандарти підготовки з надання допомоги при бойовій травмі. Для отримання додаткової інформації про розширену навчальну програму ATLS-OE слід звернутися до керівника 13 (військового) регіону ATLS.

ПІДВИЩЕННЯ ВИЖИВАНOSTI ПІД ЧАС АКТИВНОЇ СТРІЛЯНИНИ І МАСОВИХ ВИПАДКІВ: ГАРТФОРДСЬКИЙ КОНСЕНСУС І КАМΠΑНІЯ STOP THE BLEED®

У період з 2000 по 2013 рік зареєстровано 160 випадків активної стрілянини, у яких було поранено 1043 осіб і загинуло 486 осіб. У 1983-2002 роках було зафіксовано понад 36 тис. інцидентів із використанням вибухівки, у яких було 6 тис. поранених і майже 700 загиблих. Кількість випадків активної стрілянини зросла на 60% з 2019 року. Неможливо ігнорувати надзвичайно високу летальність цих подій.

З огляду на це, після трагічної стрілянини у початковій школі Сенді-Гука у 2012 році та вибуху під час Бостонського марафону у 2013 році Американська колегія хірургів, у співпраці з представниками низки федеральних структур — Ради національної безпеки, Збройних сил США, федеральних правоохоронних органів,

поліції, пожежників і служб екстреної медичної допомоги, а також кількох провідних медичних організацій — створила Об'єднаний комітет із розвитку національної політики для підвищення рівня виживання під час активної стрілянини і навмисно спричинених масових випадків. Робота комітету стала загальнонаціональним заклик до дій, спрямованих на підвищення виживаності в таких ситуаціях та на навчання перших реагувальників і широкої громадськості методів зупинки масивної кровотечі.

Враховуючи високу непередбачуваність подій у випадку активної стрілянини, найважливішим початковим кроком є придушення загроз співробітниками правоохоронних органів. Утім, слід враховувати безпосередні пріоритети - негайну зупинку кровотечі з кінцівок навченими першими реагувальниками і швидке транспортування тих, у кого потенційно наявна внутрішня кровотеча.

Блок 24-2: Аббревіатура THREAT.

Критичні події в рамках Інтегрованої відповіді на випадок активної стрілянини подані аббревіатурою THREAT:	
T	Threat suppression Пригнічення загрози
H	Hemorrhage control Зупинка кровотечі
R	Rapid Швидке
E	Extrication Вивільнення
A	Assessment by medical providers Оцінювання клініцистами
T	Transport to definitive care Транспортування для надання остаточної допомоги

Як свідчить досвід військових з використання ТССС, рання зупинка зовнішніх кровотеч має бути відповідальністю першої особи, яка прибула на місце події, а персонал правоохоронних органів повинен бути навчений та оснащений засобами зупинки кровотечі, а саме турнікетами і кровоспинними засобами.

Так само служби екстреної медичної допомоги і пожежно-рятувальні підрозділи мають змінити тактичні підходи та розробити нові моделі координації дій, щоб сприяти швидкій евакуації постраждалих.

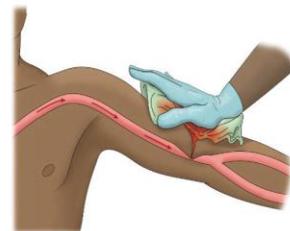
Потрібно навчити населення швидко зупинити кровотечу і зробити це у рамках загальнонаціональної ініціативи, подібної до навчання серцево-легеневій реанімації чи прийому Геймліха. Відповідне спорядження для зупинки кровотечі (рукавички, турнікети, кровоспинні пов'язки) має бути легко доступним для всіх екстрених служб, а також у вигляді "Наборів для зупинки кровотечі", розміщених у відповідних громадських місцях і таких же доступних та впізнаваних, як автоматичні зовнішні дефібрилятори. Зрештою, самого навчання недостатньо — пересічний свідок повинен мати повноваження діяти під час надзвичайної ситуації (рис. 24-2).

Рисунок 24-2: Кампанія STOP THE BLEED® (англ., зупини кровотечу) дає повноваження діяти пересічному свідку.

Зупини Кровотечу

Американська Колегія Хірургів 

**Кровотеча може вбити, але ТИ можеш
Зупинити Кровотечу**



ПІДСУМКИ РОЗДІЛУ

ATLS забезпечує уніфікований підхід до надання допомоги, який може бути застосований в умовах бойових дій та обмежених ресурсів. Наявні ресурси та особливості середовища істотно впливають на обсяг можливої допомоги та час транспортування пацієнта. Іноді евакуацію доводиться розпочинати ще до досягнення оптимальних цілей ресусцитації. Турнікети необхідно повторно оцінити, бажано в межах перших 2 год після накладання.

КЛЮЧОВІ МОМЕНТИ

- Принципи ATLS пропонують структуру для оцінювання та проведення втручань при загрозливих для життя ушкодженнях у будь-яких ситуаціях і середовищах; однак ці принципи мають бути адаптовані до ситуації і наявних ресурсів.
- Рання зупинка кровотечі за допомогою турнікетів є критично важливою; однак турнікети слід якомога раніше переоцінити для можливого їх переміщення або конверсії.
- ATLS-OE пропонує розширену модель оцінки і ресусцитації травмованого пацієнта в умовах бойових дій.
- В операційному середовищі та в умовах обмежених ресурсів потрібна підвищена ситуаційна обізнаність, а також ретельні перевірки перед прибуттям і переведенням пацієнта у зв'язку з дефіцитом ресурсів.
- Кампанія “Зупини кровотечу” забезпечує навчання громадськості зупинці кровотечі та надає повноваження першому очевидцю діяти негайно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, et al. Prehospital death on the battlefield (2001–2011): Implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(6 Suppl 5):S431–S437.
2. Butler FK Jr, Hagmann J, Butler EG. Tactical combat casualty care in special operations. *Mil Med.* 1996;161 Suppl:3–16.
3. Butler FK Jr, Blackburn LH. Battlefield trauma care then and now: A decade of Tactical Combat Casualty Care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(6 Suppl 5):S395–S402.
4. National Association of Emergency Medical Technicians. *Prehospital Trauma Life Support Manual, Military Ninth Edition.* Burlington, MA: Jones and Bartlett Learning; 2019.
5. Kotwal RS, Montgomery HR, Kotwal BM, et al. Eliminating preventable death on the battlefield. *Arch Surg.* 2011;146(12):1350–1358.
6. DuBose J, Plurad DS, Rhee PM. Blast injuries. In: *Penetrating Trauma: A Practical Guide on Operative Technique and Perioperative Management.* Cham: Springer International Publishing; 2024:671–678.
7. Cannon JW, Hofmann LJ, Glasgow SC, et al. Dismounted complex blast injuries: A comprehensive review of the modern combat experience. *J Am Coll Surg.* 2016;223(4):652–664.e8.
8. Polk TM, Martin MJ, Barbosa RR. Damage control surgery in the blast-injured patient. In: Galante JM, Martin MJ, Rodriguez CJ, Gordon WT (eds). *Managing Dismounted Complex Blast Injuries in Military & Civilian Settings: Guidelines and Principles.* 2018:57–76.
9. Kragh JF Jr, Walters TJ, Baer DG, et al. Practical use of emergency tourniquets to stop bleeding in major limb trauma. *J Trauma.* 2008;64(2 Suppl):S38–S50.
10. Kragh JF Jr, Walters TJ, Baer DG, et al. Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma. *Ann Surg.* 2009;249(1):1–7.
11. Holcomb JB, Dorlac WC, Drew BG, et al. Rethinking limb tourniquet conversion in the prehospital environment. *J Trauma Acute Care Surg.* 2023;95(6):e54–e60.
12. Butler F, Holcomb JB, Dorlac W, et al. Who needs a tourniquet? And who does not? Lessons learned from a review of tourniquet use in the Russo-Ukrainian war. *J Trauma Acute Care Surg.* 2024;97(2S Suppl 1):S45–S54.
13. Scerbo MH, Mumm JP, Gates K, et al. Safety and appropriateness of tourniquets in 105 civilians. *Prehosp Emerg Care.* 2016;20(6):712–722.
14. Shackelford SA, Del Junco DJ, Powell-Dunford N, et al. Association of prehospital blood product transfusion during medical evacuation of combat casualties in Afghanistan with acute and 30-day survival. *JAMA.* 2017;318(16):1581–1591.
15. Sperry JL, Guyette FX, Brown JB, et al. Prehospital plasma during air medical transport in trauma patients at risk for hemorrhagic shock. *N Engl J Med.* 2018;379(4):315–326.
16. Hazelton JP, Ssentongo AE, Oh JS, et al. Use of cold-stored whole blood is associated with improved mortality in hemostatic resuscitation of major bleeding: A multicenter study. *Ann Surg.* 2022;276(4):579–588.

17. Sperry JL, Cotton BA, Luther JF, et al. Whole blood resuscitation and association with survival in injured patients with an elevated probability of mortality. *J Am Coll Surg.* 2023;237(2):206–219.
18. Song KH, Winebrenner HM, Able TE, Bowen CB, Dunn NA, Shevchik JD. Ranger O Low Titer (ROLO): Whole blood transfusion for forward deployed units. *Mil Med.* 2021:usab473. doi: 10.1093/milmed/usab473. PMID: 34755846.
19. Blair JP, Schweit KW. A Study of Active Shooter Incidents, 2000–2013. Texas State University and Federal Bureau of Investigation. U.S. Department of Justice, Washington, DC; 2014.
20. Jacobs LM, Wade DS, McSwain NE, et al. The Hartford Consensus: THREAT, a medical disaster preparedness concept. *J Am Coll Surg.* 2013;217(5):947–953.
21. Jacobs LM, Rotondo M, McSwain N, et al. Joint Committee to create a national policy to enhance survivability from mass casualty shooting events: Hartford Consensus II. *Conn Med.* 2014;78(1):5–8.
22. Jacobs LM JR, Joint Committee to Create a National Policy to Enhance Survivability from Intentional Mass-Casualty and Active Shooter Events. The Hartford Consensus III: Implementation of bleeding control—If you see something, do something. *Bull Am Coll Surg.* 2015;100(7):20–26.
23. Bulger EM, Snyder D, Schoelles K, et al. An evidence-based prehospital guideline for external hemorrhage control: American College of Surgeons Committee on Trauma. *Prehosp Emerg Care.* 2014;18(2):163–173.