

Вступ до Медичної допомоги на тактичному рівні ТССС

<https://books.allogy.com/web/tenant/8/books/baa69f13-ac84-4e00-a99d-40e0997d95ca/>

ТССС

Від самого початку біомедичних досліджень Військово-морських сил для Об'єднаного командування сил спеціальних операцій США (USSOCOM) та дослідного проєкту Військово-медичного університету США (USUHS) у рамках ТССС здійснювався систематичний огляд всіх аспектів лікування травм на полі бою, результатом чого став набір керівних принципів, призначених для поєднання хорошої медичної допомоги з хорошою тактикою у малих підрозділах. Сьогодні, після майже двох десятиліть бойових операцій, Комітет з медичної допомоги на тактичному рівні (CoTCCC) та Об'єднана система лікування травм (JTS) постійно переглядають дані про санітарні втрати, найкращі практики, засвоєні уроки, дослідницькі проєкти та медичну літературу з метою розробки комплексу підтверджених передових рекомендацій з догоспітальної допомоги при травмах, адаптованих до використання на полі бою.

Загальна мета ТССС полягає в тому, щоб навчити військовослужбовців ефективно надавати допомогу пораненим у бою, водночас запобігаючи додаткових втрат, і успішно виконати місію. Три етапи ТССС включають допомогу під вогнем, допомогу в тактичних умовах та допомогу під час тактичної евакуації.

* Допомога під вогнем (CUF) окреслює стратегії застосування обмеженого медичного обладнання на місці травми, коли перший рятувальник і поранений все ще знаходяться під ворожим вогнем.

* Допомога в тактичних умовах (TFC) надає рекомендації з догляду за пораненими, коли перший рятувальник і поранений вже не знаходяться під ворожим вогнем.

* Допомога під час тактичної евакуації (TACEVAC) починається після доставлення пораненого у транспортний повітряний чи наземний засіб. На цьому етапі зазвичай доступний додатковий медичний персонал та обладнання для надання допомоги пораненому в розширеному обсязі.

Було продемонстровано, що ТССС дуже ефективно рятує життя на полі бою. З цієї причини з 2005 року Командування спеціальних операцій США вимагає навчання ТССС всіх військовослужбовців, залучених до бойових дій, а не лише медичного персоналу. Під час конфліктів в Іраку та Афганістані армія США суттєво вдосконалила медичний догляд на полі бою. У цьому модулі ми розглянемо суть ТССС і необхідність її вивчення. Нині у розпорядженні наших військових є найкраща в історії система лікування та евакуації поранених. ТССС рятує життя й уможливорює виграш часу.

До ключових елементів ТССС належать:

- Активне використання турнікетів

- Гемостатичні пов'язки
- Активне застосування голкової декомпресії грудної порожнини
- Стабільне положення пацієнта при обструкції дихальних шляхів
- Хірургічне забезпечення прохідності дихальних шляхів при щелепно-лицьовій травмі
- Інфузійна терапія на тактичному рівні
- Внутрішньовенний та внутрішньокістковий доступ за потреби
- Удосконалена триваріантна анальгезія у бойових умовах
- Антибіотики, які застосовують у бойових умовах
- Профілактика гіпотермії
- Поєднання хорошої тактики з хорошим медичним доглядом
- Тренінг на основі сценаріїв
- Внесок військових медиків у керівні принципи

Відео

Вступ до ТССС

Вступ

Для військовослужбовців США, поранених на полі бою, найбільш критична фаза догляду — це період від моменту поранення до прибуття в медичний лікувальний заклад, здатний надавати необхідну хірургічну допомогу. У разі збереження життя пораненого до моменту надання хірургічної допомоги ймовірність подальшого виживання є дуже високою. Серед загиблих від бойових поранень військовослужбовців майже 90% складають ті, кого не вдалося доставити в медичний лікувальний заклад. Цей факт підкреслює важливість допомоги при травмах на полі бою, що надається військовими медиками, санітарами та рятувальниками, а також службовцями немедичних підрозділів у підвищенні рівня виживання поранених на полі бою.

Догоспітальна допомога при травмах на полі бою багато в чому відрізняється від такої в цивільній практиці. Типи і ступінь тяжкості уражень різняться від тих, що зустрічаються в цивільних умовах, а військовий медичний персонал стикається з численними додатковими проблемами в догляді за пораненими бійцями в тактичних умовах. Вони повинні забезпечувати допомогу, перебуваючи під ворожим вогнем, часто працюючи в темряві, з численними жертвами й обмеженими засобами. Все це доповнюється складнощами, пов'язаними з тривалими термінами евакуації, а також необхідністю враховувати тактичні умови при наданні допомоги. Рекомендації з лікування, розроблені для цивільних, не завжди придатні на полі бою. Якщо при розробці стратегій лікування травм на полі бою не враховується тактичне середовище, то це може призвести до зростання попереджуваної смертності та додаткових втрат.

Попри ці міркування, з початком бойових дій в Афганістані більшість медичних працівників армії США проходили підготовку з використанням таких принципів допомоги при травмах, ґрунтованих на цивільному досвіді:¹

- Надання допомоги без структурованого розгляду тактичної ситуації в динаміці
- Відсутність практики використання турнікетів для контролю кровотечі з кінцівок

- Контроль зовнішніх кровотеч шляхом тривалого безпосереднього притискання, що відвертає увагу лікаря від інших уражень та перешкоджає допомозі іншим пораненим
- Відсутність практики застосування гемостатичних пов'язок
- Усім пацієнтам зі значною травмою ставили два великі болюси внутрішньовенної рідини
- Лікування гіповолемічного шоку великими об'ємами кристалоїдів
- Відсутність особливого підходу при черепно-мозкових травмах (ЧМТ) з метою уникнення гіпотонії або гіпоксії
- Забезпечення прохідності дихальних шляхів у пацієнтів з травмою обличчя або в непритомному стані за допомогою ендотрахеальної інтубації
- Відсутність специфічних методів або обладнання для запобігання гіпотермії та вторинної коагулопатії у поранених
- Знеболення при бойових пораненнях шляхом внутрішньом'язового (в/м) введення морфіну — анальгетика, який застосовувався на полі бою ще за часів Громадянської війни
- Відсутність практики внутрішньокісткового (в/к) доступу
- Відсутність практики догоспітального електронного моніторингу
- Відсутність ефективних не парентеральних знеболювальних препаратів
- Відсутність антибіотиків для застосування на догоспітальному етапі
- Відсутність критеріїв застосування додаткового кисню під час тактичної евакуації з найбільшою користю
- Широке застосування спінальної іммобілізації поранених зі значною травмою без урахування проблем тактичного характеру або природи ураження

Керівні принципи та ключові моменти

Догоспітальна травматологічна допомога в тактичних умовах сильно відрізняється від цивільних. Тактичні фактори та навколишнє середовище чинять глибокий вплив на допомогу при травмах на полі бою. Хороша медицина може бути поганою тактикою.

Правильні дії першого рятувальника мають вирішальне значення. Нині потенційно можна запобігти до 28% бойових втрат, тому хороша медична допомога на полі бою має першорядне значення для зниження попереджуваної смертності. Покращення медичного догляду за пораненими призвело до значного зниження рівня смертності під час бойових дій. ТССС відрізняється від тренінгів з цивільної травматології, які ви, можливо, раніше проходили, але саме вона є тим інструментом, якого ви потребуєте!

Три фази догляду в ТССС:

Допомога під вогнем

- Допомога під вогнем — це дуже обмежена допомога, коли рятувальник і поранений все ще перебувають під ворожим вогнем.

Допомога в тактичних умовах

- Допомога в тактичних умовах надається на полі бою, але не під ефективним вогнем ворога.

Допомога під час тактичної евакуації

- Допомога під час тактичної евакуації надається протягом транспортування з поля бою до медичного закладу для остаточного лікування

Перегляд застосування турнікетів і потреба в ТССС

Як повідомлялося, кровотеча з кінцівки була основною причиною попереджуваної смертності на полі бою під час В'єтнамського конфлікту.^{3,6} Попри це, у 1992 році військових медиків, санітарів і рятувальників армії США все ще не навчали використовувати турнікет — легкодоступний і високоефективний пристрій для зупинки кровотечі з кінцівки.⁷⁻⁹ Усвідомлення такої ситуації призвело до систематичного перегляду всіх аспектів допомоги при травмах на полі бою. Цей проєкт, як спільна робота медичного персоналу Сил спеціальних операцій та Військово-медичного університету, тривав з 1993 до 1996 року. Результатом 4-річної дослідницької роботи стала публікація оригінальної статті з ТССС 1996 року.^{5,8,9}

Комітет з медичної допомоги на тактичному рівні

Комітет з медичної допомоги на тактичному рівні та робоча група ТССС

Ще на початку роботи над ТССС була усвідомлена необхідність періодичних оновлень її керівних принципів. Оригінальна стаття з ТССС рекомендувала оновлювати керівні принципи відповідно до потреб комітету, створеного для цієї мети й фінансованого Міністерством оборони.⁵ Ця концепція була схвалена Об'єднаним командуванням сил спеціальних операцій США (USSOCOM). Ним же 2001 року був сформований Комітет з медичної допомоги на тактичному рівні (CoTCCC) у рамках програми біомедичних досліджень. Керівництво проєктом здійснювалося Військово-морським медичним інститутом, який забезпечував координацію з провідними медиками ВМС і довгострокову підтримку. Бюро з медицини та хірургії ВМС надавало фінансову та кадрову підтримку CoTCCC з 2004 фінансового року. У 2007-2009 роках Офіс генерального хірурга армії, Інститут хірургічних досліджень армії США та Департамент з охорони здоров'я МО також надали істотну підтримку CoTCCC.

Членство в CoTCCC

Оскільки метою ТССС є надання найкращої медичної допомоги, яка б узгоджувалася з хорошою тактикою малих підрозділів, важливо, щоб до складу CoTCCC входили військові медичні працівники та лікарі. Також необхідне представництво трьох родів військ, щоб враховувалися відмінності в доктрині та досвіді медичних департаментів армії, флоту та повітряних сил, а їхні найкращі практики включалися в ТССС. До військового медичного персоналу належать санітари підрозділів морських котиків, санітари ВМС, приписані до підрозділів морської піхоти, медичний персонал підрозділів рейнджерів, 18D медики ССО, парашутисти-рятувальники, авіаційні медики та медичні спеціалісти берегової охорони. До представників лікарської спільноти належать фахівці з травматології, невідкладної медицини, інтенсивної терапії та польової медицини, парамедики, медичні планувальники

СоТССС — узгодження

2007 року, у зв'язку зі збільшенням ролі ТССС у Глобальній війні з тероризмом (GWOT), Командування медичного забезпечення ВМС запропонувало перепідпорядкувати СоТССС вищому об'єднаному командуванню. Ця пропозиція була доведена до помічника міністра оборони з питань охорони здоров'я та головного хірурга Об'єднаного комітету начальників штабів.

У березні 2008 року СоТССС почала функціонувати як робоча група підкомітету з травм та уражень Департаменту з охорони здоров'я МО. Місія цього департаменту полягає в наданні незалежних консультацій та рекомендацій з медичних питань, включно з доглядом за пораненими у військових операціях армії США, міністру оборони через заступника з питань персоналу та готовності, а також помічника з питань охорони здоров'я.

Пізніше, 21 лютого 2013 року, за вказівкою заступника МО з питань персоналу та готовності, СоТССС був передислокований ще раз, цього разу в Об'єднану систему лікування травм (JTS) задля поєднання з системою управління бойовими травмами. У 2017 році Конгрес США зробив JTS провідним агентством МО з травматології, а СоТССС став догоспітальним компонентом JTS.

Оновлення ключових принципів ТССС

З 2001 року, включно з періодом згаданих організаційних змін, СоТССС продовжує стежити за розвитком догоспітальної травматологічної допомоги. Керівні принципи ТССС оновлюються на основі: (1) поточного огляду опублікованої літератури з цивільної та військової догоспітальної допомоги при травмах; (2) постійної взаємодії з дослідницькими лабораторіями, які вивчають допомогу пораненим на полі бою; (3) безпосереднього внеску досвідчених військових парамедиків, медиків і рятувальників; (4) даних Центрів вивчення медичного досвіду; (5) обговорення клінічних випадків на щотижневих телеконференціях з удосконалення, які проводяться в рамках Об'єднаної системи з лікування травм під час бойових дій (JTTS); (6) вивчення причин смерті серед бойових втрат, які розглядаються на конференціях JTS-Системи судової медекспертизи збройних сил (AFMES); і (7) висновків як військових, так і цивільних експертів з травматології.

Кожна зміна в керівних принципах ТССС тепер опирається на публікацію в *Journal of Special Operations Medicine*. Зміни в керівних настановах також включаються у перегляди посібника Надання догоспітальної допомоги при травмах (PHTLS).^{21,22}

Оскільки використання ТССС поширилося від американських військових на інші структури федерального уряду, союзні країни та цивільний сектор, стало важливим включити представників і цих груп до процесу оновлення ТССС для обміну

досвідом і полегшення комунікації з CoTCCC. Відповідно, CoTCCC почав запрошувати контактних осіб від цих груп для участі в роботі над поліпшенням ефективності лікування бойових травм. Члени CoTCCC з правом голосу та контактні члени разом складають Робочу групу з TCCC. Саме завдяки невтомним зусиллям цієї групи керівні принципи TCCC та інші розробки залишаються актуальними вже 16 років, протягом яких відбулися різні військові конфлікти.^{8,21}

Хоча керівні принципи TCCC є найкращими настановами з лікування травм, адаптованими до використання на полі бою, вони залишаються лише керівництвом. У бою немає жорстких протоколів, включаючи TCCC. Якщо рекомендований TCCC план лікування бойової травми виявляється непридатним в конкретній тактичній ситуації, з якою стикається військовий медик, санітар або рятувальник, то медичний догляд слід модифікувати відповідно до неї. Отже, сценарне планування має вирішальне значення для успішності TCCC.^{5,13}

Зміна культури військової допомоги при травмах

До початку операції в Афганістані відбулося кілька подій, які зіграли ключову роль в цій трансформації допомоги при травмах на полі бою. Команди морських котиків і 75-й полк рейнджерів почали підготовку всіх військових за програмою TCCC ще до початку нинішніх конфліктів. Армійські підрозділи спеціальних місій і парашутисти-рятувальники ВПС також запровадили TCCC з 1997 по 1998 рік і швидко перейняли практику її навчання кожного військового, щоб найважливіші засоби рятування життя, такі як турнікети, могли використовувати усі члени підрозділів.^{9,50,51}

Після 10 років інтенсивних бойових дій в Іраку та Афганістані, які вів полк рейнджерів, Котвал з колегами повідомляють лише про одну потенційно попереджувану смерть серед 32 загиблих (з 419 поранених) у 75-му полку рейнджерів.⁵¹ Причому згадана смерть сталася в лікарні, а не на догоспітальному етапі. Цей висновок різко контрастує з 15–28 відсотками смертей, яких можна було уникнути, як повідомлялося в інших дослідженнях серед поранених армії США в цих конфліктах.^{27,32,34} Беручи до уваги тільки догоспітальний етап, потенційно попереджувана смертність серед поранених у 75-му полку рейнджерів склала нуль, якщо порівняти з 24% у дослідженні Істрідж з колегами.³² Ця різка невідповідність у потенційно попереджуваній смертності між тими, хто першими імплементавав TCCC, та іншими підрозділами армії США не була широко відома до публікації досліджень Котвала у 2011 році й Істріджа у 2012 році. Спостережувана невідповідність у потенційно попереджуваній смертності може бути пов'язана з відмінностями в методології визначення, які смерті вважати потенційно попереджуваними, або відмінностями між когортами поранених у дослідженнях. Отож, у 2017 році було висловлено певну незгоду щодо впливу раннього

запровадження ТССС на зменшення попереджуваних смертей на тому етапі медичного догляду, де вона частіше всього трапляється.

Як зазначалося раніше, перехід від застарілих схем догоспітальної допомоги при травмах до ТССС в Збройних силах США вже у 2011 році йшов повним ходом. Цьому слід завдячувати конкретній послідовності подій, добре задокументованій, але не широко відомій. Коли американські війська увійшли в Афганістан 2001 року, ще не існувала Об'єднана система лікування травм, а тому не було й механізму систематичного аналізу результатів лікування поранених у бою військовослужбовців армії США для пошуку можливостей поліпшення медичної допомоги.⁵² Зокрема, МО від 2001 до 2004 року не зосереджувало увагу на причинах смертельних випадків, яких можна було уникнути, а також як їх запобігти. ТССС переважно застосовувалася тільки в тих підрозділах, які імплементували цю нову концепцію ще до 2001 року. Прийняття ТССС вимагало відходу від давніх і міцно вкорінених підходів до лікування травм на полі бою. Як же нарешті відбулася широка зміна культури?

Першою і найбільш фундаментальною передумовою для зміни культури в лікуванні бойових травм була розробка суттєво якіснішого набору рекомендацій. Як повідомляється в останніх публікаціях,^{8,9,21} було три аспекти в процесі розробки ТССС, які уможливили ці покращені настанови. По-перше, під час дослідницьких робіт, результатом яких стала розробка ТССС, до наявних рекомендацій з догоспітальної допомоги при бойових травмах застосовувалися ті ж самі стандарти доведення, що й до пропонованих змін. По-друге, при розробці нових рекомендацій враховувалися фактичні умови, за яких, ймовірно, діятиме військовий медичний персонал на полі бою. Нарешті, протягом усього процесу розробки ТССС залучалися військові медики, парамедики та рятувальники - первинні надавачі медичної допомоги на полі бою - щоб використати їхній досвід.

Другий крок зміни культури в лікуванні бойових травм, власне той, який призвів до поширення ТССС за межі небагатьох перших імплементаторів, - це перший огляд запобіжної смертності серед поранених військовослужбовців армії США в Іраку та Афганістані. У 2004 році перед USSOCOM повстало два критично важливих питання, на які потрібно було відреагувати: (1) конкретні причини смертей серед поранених Сил спеціальних операцій, і (2) що можна зробити, щоб уникнути цих смертей? Можливо, дехто обґрунтовано припускає, що МО завжди робив огляди запобіжної смертності серед поранених на полі бою військовослужбовців, але, станом на 2004 рік, не було формалізованого процесу для таких оглядів, а також використання отриманої інформації для порятунку життів у майбутньому. USSOCOM звернувся до полковника Джона Голкомба, який тоді був командувачем

USAISR, для пошуку відповіді на ці питання. Його команда виявила, що в Силах спеціальних операцій 15% смертей на полі бою були результатом травм, які потенційно не були смертельними, а тому, частину цих смертей можна було уникнути за допомогою простих засобів ТССС, таких як турнікет.²⁷ Це дослідження чітко вказало на необхідність навчання ТССС й оснащення відповідними засобами в усіх підрозділах спеціальних операцій, а також потребу в методології з постійної оцінки впливу цих нових методів лікування травм на полі бою на захворюваність і смертність.

Третій крок у зміні культури також був результатом співпраці USSOCOM та USAISR. Після документування попереджуваних смертельних випадків у дослідженні Голкомба, керівництво USSOCOM підтримало ініціативу з переходу на ТССС, що прискорило відповідне оснащення та підготовку розгортуваних підрозділів USSOCOM. Проєкт очолював 18D медик Сил спеціальних операцій, сержант першого класу Домінік Грейданус. Він не тільки забезпечував навчання ТССС та відповідне обладнання у розгортуваних підрозділах Сил спеціальних операцій, але й зворотний зв'язок з медиками, санітарами та рятувальниками, коли їхні підрозділи поверталися з бойових операцій. Він також задокументував перші успіхи в імplementації ТССС.^{8,21,37}

Четверта подія, яка призвела до широкого прийняття концепцій ТССС, була заява Центрального командування Збройних сил США (CENTCOM), яка вимагала, щоб усі учасники бойових дій на відповідному етапі були оснащені турнікетами та гемостатичними пов'язками. Ця вимога була ініційована тодішнім генеральним хірургом CENTCOM генерал-лейтенантом Дагом Роббом. Хоча відповідальність за підготовку та оснащення учасників бойових дій несуть відповідні служби, цей мандат CENTCOM змусив усіх начальників медичних служб переглянути багаторічну практику з медичної підготовки, яка завжди характеризувала використання турнікетів для кінцівок як дуже погану ідею.

П'ятим ключовим елементом, який допоміг змінити культуру військової допомоги при травмах на полі бою, стала відмінно задокументована практика використання турнікетів. Часто важко точно визначити, яким саме елементам ТССС слід завдячувати за врятовані життя. Але турнікети є винятком з цього правила. Робота полковника Джона Краґа, хірурга-ортопеда, що працював у госпіталі Ібн Сіна в Багдаді, засвідчила, що завдяки турнікетам у його закладі був урятований 31 пацієнт за 6-місячний період.^{8,28-30} Якщо екстраполювати цей результат на всіх поранених армії США в Іраку та Афганістані аж до цього моменту часу, то на 2008 рік завдяки турнікетам, ймовірно, було врятовано понад 1000 життів американських військовослужбовців у цих конфліктах. Знову ж таки, таке успішне використання

турнікетів не супроводжувалося втратою кінцівок через спричинювану ними ішемію. Робота полковника Краґа незаперечно підтвердила переваги турнікета — мабуть, найсуперечливішого аспекту ТССС.⁸

Шостий важливий крок у зміні культури, який сприяв прийняттю ТССС, — це ефективне стратегічне комунікування. Успіх ініціативи з переходу до ТССС, робота полковника Краґа, а також зниження попереджуваної смертності у підрозділах, які першими імплементували ТССС, часто висвітлювалися на військово-медичних конференціях і в медичних публікаціях.^{29,30,33,36,37,42,44,45,47} Інформація про значно менший відсоток попереджуваної смертності у 75-му полку рейнджерів у порівнянні з рештою збройних сил США, в яких ТССС була імплементована пізніше, отримала широке визнання в медичній літературі. Таке схвалення підвищило обізнаність серед військового медичного персоналу - лікарів і парамедиків - щодо ефективності ТССС у зменшенні попереджуваної смертності. Отож, у розпорядженні ініціаторів впровадження ТССС були звіти з опублікованими доказами її ефективності, які можна було представити своїм командирам підрозділів.

Нарешті, тільки доказів часто не достатньо для прогресу, зокрема в лікуванні травм.²¹ Тому необхідно було ідентифікувати всі труднощі, пов'язані з внесенням змін у лікування травм на полі бою.^{52,53} Розмежування повноважень і розподіл обов'язків у такій військовій структурі як МО надзвичайно ускладнювали наскрізну оптимізацію лікування травм на полі бою. Батлер, Сміт і Кармона описали цю проблему таким чином:⁵²

«Подібно цивільному сектору охорони здоров'я США з сотнею травматологічних центрів і тисячами автономних закладів системи догоспітальної допомоги, що потенційно може уповільнити впровадження в ньому досягнень військової догоспітальної допомоги при травмах, Збройні сили США мають чотири роди військ, шість Регіональних об'єднаних командувань, Командування сил спеціальних операцій і Транспортне командування — всі вони залучені до догляду за пораненими й уповноважені діяти автономно у цій сфері, окрім випадків, окреслених директивами найвищого рівня, а саме, виданих міністром оборони, який діє за рекомендаціями головного медичного радника, або помічником міністра оборони з питань охорони здоров'я. Без належного керівництва у формі правил, укладених МО, і доктрини, розробленої Об'єднаним штабом, немає жодної впевненості в тому, що досягнення в галузі лікування травм будуть послідовно імплементуватися в різних компонентах збройних сил США.»

На жаль, на рівні міністра оборони, голови Об'єданого комітету начальників штабів і військового керівництва діапазон обов'язків є величезним. Здатність

керівників такого рівня зосередити увагу на аспектах травматологічної допомоги, які активно обговорюються відповідними спеціалістами, є дуже обмеженою. Тому, коли впроваджуються зміни в лікуванні травм на полі бою, то це зазвичай відбувається на значно нижчому рівні у ланцюзі військового командування і приносить користь лише відповідній частині організаційної структури.

Коли ТССС була вперше запропонована в 1996 році, рекомендації, що містяться в настановах ТССС, були представлені широкому загалу людей як серед цивільної, так і військової медичної спільноти. І все ж, результатів практично не було, поки контрадмірал Том Річардс, тодішній командувач Сил спеціального призначення ВМС, не вивчив представлені йому докази й не розпорядився використовувати ТССС в усіх підрозділах морських котиків. Том Річардс не був лікарем, але його рішення уможливило порятунок сотень життів серед поранених у бою.^{8,9,21}

Подібна ситуація спостерігалася в 75-му полку рейнджерів. У 1997 році командир полку, полковник Стенлі Маккрістал, за порадою медичних працівників підрозділу видав директиву, згідно з якою догляд за пораненими в бою рейнджерами став одним з пріоритетів «великої четвірки». Велика четвірка включала стрілецьку підготовку, фізичні навантаження, тактику малих підрозділів і ... медичну готовність.⁵¹ Полковник Маккрістал розумів, що на полі бою отримати поранення може кожен боєць, і кожен - не лише медик — може виявитися першим надавачем допомоги, рятуючи життя пораненого. Він вважав, що кожен рейнджер повинен вміти надати допомогу пораненому, а тому мусить пройти тренування з ТССС.^{21,54}

Так само й генерал Даг Браун і віцеадмірал Ерік Олсон - командування Сил спеціальних операцій - зробили ТССС обов'язковою в той час, коли вона ще не була стандартом допомоги при травмах на догоспітальному етапі ні в Збройних силах США, ні у цивільному секторі. Генерал Джон Абізайд з CENTCOM вчинив подібно, коли вимагав використання турнікетів в Іраку та Афганістані у той час, коли загальноприйнята думка вважала інакше.

Перший висновок з цієї дискусії, про важливість лідерства в просуванні системи допомоги при травмах на полі бою, полягає в тому, що нові докази ефективності самі по собі не забезпечують прогрес у лікуванні травм ні в цивільному секторі, ні в армії. Важливий людський фактор.

Другий висновок полягає в тому, що часто не від експертів з травматології залежить остаточне рішення з впровадження нових стандартів лікування травм. Як у військовому, так і в цивільному секторі, особи, які приймають рішення на вищих рівнях, часто не є експертами. Як зазначив колишній генеральний хірург Річ Кармона під час засідання «Гартфордський консенсус IV»,⁵⁵ - це справа

інноваційних експертів з травматології інформувати та надихати вищих керівників, щоб досягнення в галузі дійшли до впровадження й отримали ресурсне забезпечення. Саме вищі керівники - бойові командири, а не лікарі - забезпечили імплементацію ТССС у військовій сфері. Отож, реалізація позитивних змін у лікуванні травм вимагає підтримки сильних лідерів на вищих рівнях, які б керувалися порадами добре поінформованих експертів з травматології, відданих меті постійного покращення допомоги при травмах та готових інвестувати як свою професійну репутацію, так і ресурси задля її досягнення.^{21,54}

Від полів битв у Іраку й Афганістані до всесвітнього застосування

Історично, багато уроків, винесених з допомоги пораненим на полі бою, знаходили застосування в цивільній травматологічній допомозі. Це також стосується ТССС. США щойно пережили найдовший період безперервного збройного конфлікту у своїй історії, що дало унікальну можливість проаналізувати й поліпшити лікування травм на полі бою. Досвід останніх 16 років догляду за пораненими у бою, постійно накопичуючись, був інкорпорований в ТССС як новий фактичний матеріал і нові методики. Багато опублікованих звітів цього періоду висвітлили ефективність системи ТССС, і тепер вона використовується й за межами Збройних сил США.

ТССС у військах союзників

На цей час Систему ТССС імплементовано в багатьох країнах-партнерах,¹ зокрема вона рекомендована як стандарт бойової підготовки з надання першої допомоги в арміях ABCANZ (Америка, Британія, Канада, Австралія, Нова Зеландія).⁷⁴ Канада одна з перших імплементувала ТССС. Сейвідж зі співавторами відзначають: «Хоча серед канадських військових усе частіше траплялися важкі поранення під час нинішніх конфліктів, Збройні сили Канади продемонстрували найвищий в історії рівень виживання поранених».³⁸ Далі повідомляється: «Хоча цей успіх є багатофакторним, цілеспрямованість і рішучість військового керівництва у розробці та запровадженні комплексної, багаторівневої програми ТССС для солдатів і медиків було ключовою причиною. Це безсумнівно врятувало багато життів солдатів канадських і коаліційних військ, а також афганських сил безпеки.» ТССС також була рекомендована як стандарт лікування травм на полі бою для країн-партнерів НАТО Експертною групою 224 з питань людського фактора і медицини у 2011 році.⁷⁵ Завдяки участі союзників у Робочій групі ТССС та Всесвітній освітній програмі Національної асоціації екстрених медичних техніків (NAEMT), а також обстоюванню навчання ТССС в усіх країнах,^{21,73} ТССС дійсно поширилася «по цілому світу».⁷⁶

Догоспітальна допомога при травмах (PHTLS) й Американська колегія хірургів (ACS) – Комітет з травматології (COT)

У 1996 році початкові зусилля у сфері ТССС отримали підтримку з боку контрадмірала Майка Коуена, керівника Інституту МО із забезпечення медичної готовності, та доктора Нормана Максвейна, засновника й медичного директора програми Догоспітальної допомоги при травмах (PHTLS). Вони дійшли згоди, що в четвертому виданні підручника PHTLS має бути розділ військової медицини. Отож, принципи ТССС увійшли в це видання⁷⁷, а також у кожне наступне, що було надзвичайно корисним, оскільки підручник PHTLS має схвалення ACS і NAEMT. Це і був перший крок до впровадження ТССС.^{8,9} З цієї першої взаємодії між ТССС, PHTLS та NAEMT між ними розвинувся міцний і постійний діалог. Тісне партнерство між NAEMT, PHTLS, ACS-COT і ТССС тривало, й ці групи імплементували низку рекомендацій, зроблених CoTCCC щодо догоспітальної допомоги при травмах.^{78,79} Система ТССС своєю чергою отримала велику різнопланову вигоду від взаємодії з освітньою інфраструктурою програм PHTLS і NAEMLS.^{21,73}

Гартфордський консенсус і програма «Зупини кровотечу»

В останні роки працівників правоохоронних органів та екстреної медичної допомоги викликають у випадку інцидентів з використанням вибухових пристроїв, стрілянини в школі чи торговому центрі та інших терористичних атак, тобто у тактичних ситуаціях, які схожі у певному сенсі з бойовими. Маємо загрозу безперервного ворожого вогню, допомогу численним жертвам під прикриттям і тривалі терміни евакуації. Навіть у міських умовах для пошуку поранених необхідні відповідна тактика і навчання поза рамками багатьох стандартних протоколів екстреної медичної допомоги. Чисельні жертви інцидентів у середній школі Коломбіна, Технологічному університеті Вірджинії, початковій школі Сенді Гук, середній школі імені Дугласа в Паркленді, нічному клубі Pulse в Орlando та стрілянини на концерті в Лас-Вегасі є показовими прикладами. Ширше впровадження керівних принципів ТССС у програми навчань з тактичної екстреної медичної допомоги, а також у тактику операцій правоохоронних органів може забезпечити краще управління тактичними потоками та порятунок додаткових життів.⁸⁰

Через різке зростання терористичних атак і так званих інцидентів з активним стрільцем застосування концепції ТССС може допомогти в порятунку великої кількості життів. Обізнаність громадськості про такі події сприяла значному прискоренню в обміні інформацією між військовими та цивільними експертами з травматології шляхом таких ініціатив, як Гартфордський консенсус,^{55,81,82} кампанія Білого дому "Зупини кровотечу",⁸³ курси на основі ТССС, пропоновані NAEMT, та розробка цивільної програми з Тактичної екстреної медичної допомоги пораненим

(TECC). Ці ініціативи, а також багато інших локальних, на рівні штатів і регіональних зусиль забезпечили все ширше застосування для порятунку життів у цивільній травматологічній практиці досягнень у сфері догоспітальної допомоги при травмах, вперше запроваджених у ТССС, JTS та військовій медицині.^{84,86}

ТССС і Медицина дикої природи

Ще одним з найперших і найпродуктивніших, сформованих системою ТССС з цивільними медичними організаціями, виявилось партнерство між ТССС і Медичним товариством дикої природи (WMS). Середовище дикої природи у деяких аспектах схоже на поле бою. В обох випадках пацієнт і лікар часто знаходяться у віддалених місцях, де евакуація є складною і може затримуватися, допомога може надаватися у небезпечних умовах, дуже обмежений вибір доступних засобів лікування, середовище може бути екстремальним, надавачі допомоги часто не є парамедиками, лікарями невідкладної допомоги чи хірургами-травматологами.^{87,88} Схожість труднощів при бойових діях і в умовах дикої природи призвела до багатогранної співпраці між військовими медиками та експертами з медицини дикої природи. При формулюванні плану лікування пораненого ТССС підкреслює необхідність розгляду конкретного тактичного сценарію, багато з яких трапляються в диких регіонах. ТССС і WMS провели семінар, на якому розробили керівні принципи з догляду за пораненими у бою в умовах дикої природи.⁸⁹ Фентанілові пастилки, рекомендовані для знеболювання в ТССС,⁹⁰ ще у 1999 році рекомендувалися для допомоги при травмах в умовах дикої природи.⁹¹ Гемостатичні пов'язки й турнікети, які використовуються в ТССС, є основними засобами контролю небезпечної для життя зовнішньої кровотечі в умовах дикої природи.^{92,93} Методи, засновані на ТССС, тепер використовуються для підготовки медичного персоналу, який надає допомогу постраждалим від травм у національних парках.⁹⁴ Завдяки 2-денній попередній конференції ТССС на щорічній зустрічі WMS 2016 року журнал *Wilderness and Environmental Medicine*, спонсорований WMS, почав випускати додаток, присвячений тематиці ТССС.⁸⁸

Американська асоціація лікарів екстреної допомоги (АСЕР)

Схвалення використовуваних в ТССС на догоспітальному етапі турнікетів і гемостатичних пов'язок з боку ACS-COT обговорювалося раніше.^{55,78,81,82} АСЕР також схвалив застосування турнікетів і гемостатичних пов'язок для контролю небезпечних для життя зовнішніх кровотеч у догоспітальних умовах.⁹⁵

Крім того, АСЕР схвалила деякі досягнення ТССС в галузі догоспітальної аналгезії. Вивчення догоспітального лікування травм в Афганістані, проведене в листопаді 2012 року під керівництвом полковника (у відставці) Расса Котвала, полковника Стейсі Шекелфорда та полковника Еріна Едгаґа, дало дуже цінну інформацію від

військових медичних працівників про стан аналгезії на полі бою в Збройних силах США.⁶⁹ Медики, санітари та рятувальники з всього Афганістану чітко і послідовно висловилися на користь варіантів знеболення, рекомендованих тоді ТССС, але водночас відзначили необхідність їх трансформації в структурований і послідовний підхід до аналгезії на полі бою. Згодом JTS і CoTССС розробили «Триваріантну аналгезію». Цей план аналгезії на полі бою забезпечує швидше, безпечніше та ефективніше знеболення при бойових пораненнях, ніж внутрішньом'язове (в/м) введення морфіну, який використовувався військовими США ще з часів Громадянської війни.⁹⁰ План триваріантної аналгезії включає використання фентанілових пастилок, вперше використаних у 75-му полку рейнджерів й армійських підрозділах спеціального призначення, а також кетаміну, вперше використаного нашими колегами зі Сполученого Королівства й парашутистами-рятувальниками ВПС США. Цей план передбачає вибір такого способу знеболення, який би найкраще відповідав рівню болю пораненого та його фізіологічному стану. Політика АСЕР щодо позагоспітальної аналгезії та седації⁹⁶ є відображенням плану триваріантної аналгезії. Узгодженість між цими керівними принципами є переконливим доказом того, що план триваріантної аналгезії є обґрунтованим, а тому відсутність схвалення фентанілових пастилок і кетаміну Управлінням з якості харчових продуктів та медикаментів (FDA) як анальгетиків при гострому болю не суперечить їхньому статусу препаратів першого вибору, виходячи з наявних клінічних доказів. Детальніше про це піде мова в наступному розділі.

Висновок і підсумкове послання

ТССС відрізняється від цивільної догоспітальної допомоги. Необхідно враховувати умови бойових дій.

Система ТССС поділяється на 3 фази (Допомога під вогнем, Допомога в тактичних умовах і Допомога під час тактичної евакуації).

Впровадження принципів ТССС зменшило попереджувану смертність на полі бою.

Посилання

1. Butler FK, Blackburne LH. Battlefield trauma care then and now: a decade of tactical combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(6)(Suppl 5):S395-402.doi:10.1097/TA.0b013e3182754850.

2. Heiskell LE, Carmona RH. Tactical emergency medical services: an emerging subspecialty in emergency medicine. *Ann Emerg Med.* 1994;23:778-785.

3. Bellamy RF. How shall we train for combat casualty care? *Mil Med.* 1987;152(12):617-621.

4. Baker MS. Advanced trauma life support: is it acceptable stand-alone training for military medicine? *Mil Med.* 1994;159(9):581-590.

5. Butler FK, Hagmann J, Butler EG. Tactical combat casualty care in special operations. *Mil Med.* 1996;161(Suppl):1-16.
6. Maughon JS. An inquiry into the nature of wounds resulting in killed in action in Vietnam. *Mil Med.* 1970;135:8-13.
7. Butler FK. Military history of increasing survival: the US military experience with tourniquets and hemostatic dressings in the Afghanistan and Iraq conflicts. *Bull AmColl Surg.* 2015 Sep;100(1 Suppl):60-64.
8. Butler FK. Two decades of saving lives on the battlefield: tactical combat casualty care turns 20. *Mil Med.* 2017;182(3):e1563-e1568.
9. Butler FK. Tactical Combat Casualty Care: beginnings. *Wilderness Environ Med.* 2017 Jun;28(Suppl 2):S12-S17.
10. Richards TR. Commander, Naval Special Warfare Command letter. 1500 Ser 04/0341; 9 April 1997.
11. Butler FK, Holcomb JB, Giebner SD, McSwain NE, Bagian J. Tactical Combat Casualty Care 2007: evolving concepts and battlefield experience. *Mil Med.* 2007;172(Suppl):1-19.
12. Holcomb JB. The 2004 Fitts lecture: current perspective on combat casualty care. *J Trauma.* 2005;59(4):990-1002.
13. Butler FK. Tactical medicine training for SEAL mission commanders. *Mil Med.* 2001;166(7):625-631.
14. DeLorenzo, RA. Medic for the millennium: the US Army91W healthcare specialist. *Mil Med.* 2001;166(8):685-688.
15. Pappas CG. The Ranger medic. *Mil Med.* 2001;166(5):394-400.
16. Allen RC, McAtee JM. *Pararescue Medications and Procedures Manual.* Hurlburt Field, FL: Air Force Special Operations Command; 1999.
17. Malish RG. The medical preparation of a special forces company for pilot recovery. *Mil Med.* 1999;164(12):881-884.
18. Krausz MM. Resuscitation strategies in the Israeli Army. Presentation to the Institute of Medicine Committee on Fluid Resuscitation for Combat Casualties, 17 September 1998.
19. McDevitt I. *Tactical Medicine.* Boulder, CO: Paladin Press; 2001.
20. McSwain NE, Frame S, Paturus JL, eds. *Prehospital Trauma Life Support Manual.* 4th ed. Akron, OH: Mosby; 1999.
21. Butler FK. Leadership lessons learned in tactical combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017 Jun;82(6Suppl 1):S16-S25.
22. Butler FK, Blackbourne LH, Gross KR. The combat medic aid bag: 2025. CoTCCC top ten recommended battlefield trauma care research, development, and evaluation priorities for 2015. *J Spec Oper Med.* 2015;15(4):7-19.
23. Butler FK. Tactical combat casualty care: update 2009. *J Trauma.* 2010;69(Suppl):S10-S13.
24. Grissom CK, Weaver LK, Clemmer TP, Morris AH. Theoretical advantage of oxygen treatment for combat casualties during medical evacuation at high altitude. *J Trauma.* 2006;61(2):461-467.
25. McSwain NE, Frame S, Salomone JP, eds. *Prehospital Trauma Life Support Manual.* 5th ed. Akron, OH: Mosby; 2003.
26. McSwain NE, Salomone JP, eds. *Prehospital Trauma Life Support Manual,* 6th ed. Akron, OH: Mosby; 2006.
27. Holcomb JB, McMullen NR, Pearse L, et al. Causes of death in special operations forces in the global war on terrorism: 2001-2004. *Ann Surg.* 2007;245(6):986-991.
28. Kragh J, Walters T, Westmoreland T, et al. Tragedy into drama: an American history of tourniquet use in the current war. *J Spec Oper Med.* 2013;13:5-25.

29. Kragh JF, Walters TJ, Baer, DJ, et al. Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma. *Ann Surg.* 2009;249(1):1-7. doi:10.1097/SLA.0b013e31818842ba.
30. Kragh JF, 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-S49. doi:10.1097/TA.0b013e31816086b1.
31. Carvalho J. OTSG Dismounted Complex Blast Injury Task Force: final report. 18 June 2011:44-47.
32. Eastridge BJ, Mabry RL, Sequin P, et al. Death on the battlefield(2001-2011): implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(6)(Suppl5):S431-S437.
33. Mabry R, McManus JG. Prehospital advances in the management of severe penetrating trauma. *Crit Care Med.*2008;36(7)(Suppl):S258-266.
34. Kelly JF, Ritenhour AE, McLaughlin DF, et al. Injury severity and causes of death from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: 2003–2004 versus2006. *J Trauma.* 2008; 64(2)(Suppl):S21-S27. doi:10.1097/TA.0b013e318160b9fb.
35. Beekley AC, Sebesta JA, Blackburn LH, Herbert GS, Kauvar DS, Baer DG, Walters TJ, Mullenix PS, Holcomb JB. Prehospital tourniquet use in Operation Iraqi Freedom: effect on hemorrhage control and outcomes. *J Trauma.* 2008;64:S28-S37.
36. Tarpey M. Tactical combat casualty care in Operation Iraqi Freedom. *US Army Med Dept J.* 2005;April-June:38-41.
37. Butler FK, Holcomb JB. The tactical combat casualty care transition initiative. *US Army Med Dept J.* 2005;April-June:33-37.
38. Savage E, Forestier C, Withers N, Tien H, Pannel D. Tactical combat casualty care in the Canadian forces: lessons learned from the Afghan War. *Can J Surg.* 2011;59:S118-S123.
39. Tien HC, Jung V, Rizoli SB, Acharya SV, MacDonald JC. An evaluation of tactical combat casualty care interventions in a combat environment. *J Am Coll Surg.* 2008;207:174-178.
40. Butler FK, Holcomb JB, Giebner SD, McSwain NE, Bagian J. Tactical combat casualty care 2007: evolving concepts and battlefield experience. *Mil Med.* 2007;172(Suppl):1-19.
41. Gresham J. Giving back, again: Master Sgt. Luis Rodriguez and the tactical combat casualty care course. *Faircount's The Year in Veterans Affairs and Military Medicine.*2006;2005-2006:136-139.
42. Bottoms M. Tactical combat casualty care: saving lives on the battlefield. *Tip of the Spear (Command Publication of the US Special Operations Command).* 2006;June:34-35.
43. Brown BD. Letter of Commendation to Army Medical Command. Commander, US Special Operations Command, 17August 2005.
44. Sohn VY, Miller JP, Koeller CA, et al. From the combat medic to the forward surgical team: the Madigan model for improving trauma readiness of brigade combat teams fighting the global war on terror. *J Surg Res.* 2007;138(1):25-31.
45. Holcomb JB, Stansbury LG, Champion HR, Wade C, Bellamy RF. Understanding combat casualty care statistics. *J Trauma.* 2006;60(2):397-401.
46. Eastridge BJ, Jenkins D, Flaherty S, Schiller H, Holcomb JB. Trauma system development in a theater of war: experiences from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Trauma.* 2006;61(6):1366-1372.
47. Beekley AC, Starnes BW, Sebesta JA. Lessons learned from modern military surgery. *Surg Clin N Am.* 2007;87(1):157-184.
48. Salomone JP. Letter to Assistant Secretary of Defense for Health Affairs, 10 June 2008.
49. Hetzler MR, Ball JA. Thoughts on aid bags: part one. *J SpecOper Med.* 2008;8(3):47-53.

50. Pennardt A. TCCC in one special operations unit. Presentation at CoTCCC Meeting, 3 February 2009.
51. Kotwal RS, Montgomery HR, Kotwal BM, et al. Eliminating preventable death on the battlefield. *Arch Surg*.2011;146(12):1350-1358. doi:10.1001/archsurg.2011.213.
52. Butler FK, Smith DJ, Carmona RH. Implementing and preserving advances in combat casualty care from Iraq and Afghanistan throughout the US military. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015 Aug;79(2):321-326.
53. Mabry RL, DeLorenzo R. Challenges to improving combat casualty survival on the battlefield. *Mil Med*. 2014May;179(5):477-482.
54. Kotwal R, Montgomery H, Conklin C, et al. Leadership and a casualty response system for eliminating preventable death. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017 Jun;82(6 Suppl 1):S9-S15.
55. Jacobs LM and the Joint Committee to Create a National Policy to Enhance Survivability from Intentional Mass Shooting Events. The Hartford Consensus IV: a call for increased national resilience. *Conn Med J*. 2016;80:239-244.
56. Brown BD. Special operations combat medic critical task list. Commander, US Special Operations Command letter,9 March 2005.
57. Bureau of Medicine and Surgery (Navy Surgeon General)Message 111622Z: Tactical combat casualty care training, December 2006.
58. Holcomb JB. The 2004 Fitts lecture: current perspective on combat casualty care. *J Trauma*. 2005;59(4):990-1002.
59. US Marine Corps Message 02004Z: Tactical Combat Casualty Care (TCCC) and Combat Lifesaver (CLS) fundamentals, philosophies, and guidance, August 2006.
60. US Coast Guard Message 221752Z: Tactical medical response program, November 2006.
61. Hostage GM. USSOCOM visit to the pararescue medical course at Kirtland AFB September 2005. Air Force Education and Training Command letter, 8 September 2005.
62. Kiley KC. Operational needs statement for medical simulation training centers for combat lifesavers and tactical combat casualty care training. Army Surgeon General letter DASG-ZA, 1 September 2005.
63. Blackburne LH, Baer DG, Eastridge BJ, et al. Military medical revolution: military trauma system. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(6)(Suppl 5):S388-S394. doi:10.1097/TA.0b013e31827548df.
64. All Army Activities Message 0902031521Z: Mandatory predeployment trauma training for Army medical department personnel, 3 February 2009.
65. Holcomb JB, Wilensky G. Tactical combat casualty care and minimizing preventable fatalities in combat. Defense Health Board memorandum, 6 August 2009. Military Health System website. <https://health.mil/About-MHS/OASDHA/Defense-Health-Agency/Defense-Health-Board/Reports>. Accessed March 21, 2018.
66. Casscells W. Tactical combat casualty care. Assistant Secretary of Defense for Health Affairs memorandum, 4 March2009.
67. Woodson J. Tactical combat casualty care. Assistant Secretary of Defense for Health Affairs Memorandum. 23 August2011.
68. Woodson J. Tactical combat casualty care for deploying personnel. Assistant Secretary of Defense for Health Affairs Memorandum. 14 February 2014.
69. Kotwal RS, Butler FK, Edgar EP, Shackelford SA, Bennett DR, Bailey JA. Saving lives on the battlefield: a joint trauma system review of prehospital trauma care in combined joint operating area Y Afghanistan (CJOA-A) executive summary. *J Spec Oper Med*. 2013;13(1):77-80.
70. Sauer SW, Robinson JB, Smith MP, et al. Saving lives on the battlefield (part II): one year later: a joint theater trauma system & joint trauma system review of pre-hospital trauma care in combined joint operating area Y Afghanistan(CJOA-A). USCENTCOM Report. 2014.

71. Nathan ML. BUMEDINST 1510.25A Navy medicine tactical combat casualty care program. <http://www.med.navy.mil/directives/ExternalDirectives/1510.25A.pdf>. Accessed March 21, 2018.
72. Gross KR. Establishing a DoD standard for TCCC training: joint trauma system. White paper to the US Military Services Surgeons General. 11 September 2015. https://www.naemt.org/docs/default-source/education-documents/tccc/tccc-updates_092017/tccc-reference-materials/06-tccc-reference-documents/jts-white-paper-tccc-training-150910-v12.pdf?sfvrsn=884cd92_2. Accessed March 23, 2018.
73. Goforth C, Antico D. TCCC Standardization: the time is now. *J Spec Oper Med*. 2016;16:53-56.
74. Amor SP. ABCA Armies' Program Chief of Staff letter. February 22, 2011.
75. Irizzary D. Training NATO special forces medical personnel: opportunities in technology-enabled training systems for skill acquisition and maintenance. *J Special Ops Med*. 2013 Nov;(Suppl). doi:10.14339/STO-MP-HFM-224.
76. Holcomb J. Major scientific lessons learned in the trauma field over the last two decades. *PLoS Med*. 2017;14:e1002339.
77. McSwain NE, Frame S, Paturas JL, eds. *Prehospital Trauma Life Support Manual*. 4th ed. Akron, OH: Mosby; 1999.
78. Bulger E, 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;18:163-173.
79. Stuke L, Pons P, Guy J, et al. Prehospital spine immobilization for penetrating trauma-review and recommendations from the prehospital trauma life support executive committee. *J Trauma*. 2011;71(3):763-769.
80. Butler FK, Carmona R. Tactical combat casualty care: from the battlefields of Afghanistan and Iraq to the streets of America. *The Tactical Edge*. 2012;86-91. <http://public.ntoa.org/default.asp?action=issue&year=2012&season=1%20-%20Winter&pub=Tactical%20Edge>. Accessed March 22, 2018.
81. 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.
82. Jacobs LM, McSwain NE Jr, Rotondo MF, et al. Improving survival from active shooter events: the Hartford Consensus. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013 Jun;74(6):1399-1400.
83. Levy M, Jacobs L. A call to action to develop programs for bystanders to control severe bleeding. *JAMA Surg*. 2016;151(12):1103-1104.
84. Callaway D, Robertson J, Sztajnkrzyer M. Law enforcement-applied tourniquets: a case series of life-saving interventions. *Prehosp Emerg Care*. 2015;19:320-327.
85. Pons P, Jerome J, McMullen J, et al. The Hartford Consensus on active shooters: implementing the continuum of prehospital trauma response. *J Emerg Med*. 2015;49:878-885.
86. Callaway DW. Translating tactical combat casualty care lessons learned to the high-threat civilian setting: tactical emergency casualty care and the Hartford consensus. *Wilderness Environ Med*. 2017 Jun;28(2 Suppl):S140-S145.
87. Butler FK, Bennett B, Wedmore CI. Tactical combat casualty care and wilderness medicine: advancing trauma care in austere environments. *Emerg Med Clin North Am*. 2017;35:391-407.
88. Bennett BL, Butler FK Jr, Wedmore IS. Tactical combat casualty care: transitioning battlefield lessons learned to other austere environments. *Wilderness Environ Med*. 2017;28(2 Suppl):S3-S4.
89. Butler FK, Zafren K, eds. *Tactical management of wilderness casualties in special operations*. *Wilderness Environ Med*. 1998;9(2):62-117.
90. Butler FK, Kotwal RS, Buckenmaier CC III, et al. A triple-option analgesia plan for tactical combat casualty care. *J Spec Operations Med*. 2014;14:13-25.

91. Weiss E. Medical considerations for wilderness and adventure travelers. *Med Clin North Am.* 1999;83(4):885-902.
92. Drew B, Bennett B, Littlejohn L. Application of current hemorrhage control techniques for backcountry care: part one, tourniquets and hemorrhage control adjuncts. *Wilderness Environ Med.* 2015;26:236-245.
93. Littlejohn L, Bennett B, Drew B. Application of current hemorrhage control techniques for backcountry care: part two, hemostatic dressings and other adjuncts. *Wilderness Environ Med.* 2015;26:246-254.
94. Smith WWR. Integration of tactical EMS in the National Park Service. *Wilderness Environ Med.* 2017;28(2Suppl):S146-S153.
95. American College of Emergency Physicians. Out-of-hospital severe hemorrhage control: policy statement. *Ann Emerg Med.* 2015 Dec;66(6):693.
96. American College of Emergency Physicians. Out-of-hospital use of analgesia and sedation. *Ann Emerg Med.* 2016Feb;67(2):305-306.
97. Department of Defense Instruction 1322.24: Military readiness training. Washington, DC: The Pentagon; 16March 2018.
98. Gross K. Establishing a DoD standard for TCCC training, US Army Institute of Surgical Research letter to the service Surgeons General and the Medical Officer of the Marine Corps, 11 September 2015. https://www.naemt.org/docs/default-source/education-documents/tccc/tccc-updates_092017/tccc-reference-materials/06-tccc-reference-documents/jts-white-paper-tccc-training---cover-ltradb7ab32fe31667a9799ff0000a338da.pdf?sfvrsn=ac86cd92_2. Accessed March 23, 2018.
99. Gurney J, Turner C, Burelison D, et al. Tactical combat casualty care training, knowledge and utilization in the Army. *J Trauma.* (publication pending).
100. Cousins R, Anderson S, Dehnisch F, et al. It's time for EMS to administer ketamine analgesia. *Prehosp Emerg Care.* 2017;21:408-410.
101. Butler FK, Holcomb JB, Kotwal RS, et al. Fluid resuscitation for hemorrhagic shock in tactical combat casualty care: TCCC guidelines proposed change 14-01. *J Spec Oper Med.* 2014;14:13-38.
102. Kotwal RS, Butler FK, Montgomery HR, et al. The tactical combat casualty care casualty card. *J Spec Oper Med.* 2013;13:82-86.

Розуміння статистики з медичної допомоги на полі бою

John B. Holcomb, MD, Lynn G. Stansbury, MD, Howard R. Champion, FRCS, Charles Wade, PhD, and Ronald F. Bellamy, MD

The Journal of TRAUMA, Injury, Infection, and Critical Care

J Trauma. 2006;60:397-401

Огляд з ключовими моментами:

Мета цієї статті полягала в розробці стандартизованої термінології та рівнянь, які найкраще відображають ефективність медичної допомоги на різних етапах лікування. Далі, за допомогою цих рівнянь, аналізувалися дані Другої світової війни, В'єтнамського конфлікту та сьогоденної глобальної війни з тероризмом (операції Нескорена свобода й Іракська свобода) (OIF/OEF)). Уточнимо три істотні терміни:

1. Коефіцієнт смертності (CFR) — відсоток смертей серед усіх поранених
2. Убиті в бою (KIA) — відсоток негайних смертей серед усіх важко поранених (тих, хто не повертається на службу)
3. Померлі від ран (DOW) — відсоток смертей після доставлення в медичний заклад серед усіх важко поранених (тих, хто не повертається на службу).

Використовуючи цей чіткий набір визначень, за допомогою рівнянь шукали відповідь на два основні питання:

- Яка загальна смертність на полі бою?
- Наскільки ефективною є медична допомога пораненим на полі бою?



Смертність

Друга світова війна В'єтнам Нескорена свобода / Іракська свобода

Key Chart:

Розуміння статистики з медичної допомоги на полі бою

[READ FULL PDF](#)

Підсумкове послання:

На основі порівняння статистичних даних про бойові втрати за 1941-2005 роки можна сказати, що виживання поранених військовослужбовців у Іраку та Афганістані було найвищим в історії США.

Чим пояснюється покращення?

Досконаліші засоби індивідуального захисту
 Допомога пораненим на тактичному рівні
 Швидший час евакуації
 Краще навчені медики

Смертність на полі бою

Смертність на полі бою (2001-2011): вплив на майбутнє лікування бойових поранень

Brian J. Eastridge, MD, Robert L. Mabry, MD, Peter Seguin, MD, Joyce Cantrell, MD, Terrill Tops, MD, Paul Uribe, MD, Olga Mallett, Tamara Zubko, Lynne Oetjen-Gerdes, Todd E. Rasmussen, MD, Frank K. Butler, MD, Russell S. Kotwal, MD, John B. Holcomb, MD, Charles Wade, PhD, Howard Champion, MD, Mimi Lawnick, Leon Moores, MD, and Lorne H. Blackbourne, MD

The Journal of Trauma and Acute Care Surgery

J Trauma Acute Care Surg, Volume 73, Number 6, Supplement 5

Огляд з ключовими моментами:

Більшість поранених на полі бою померли від отриманих травм, не будучи доставленими до хірурга. Оскільки більшість поранень, коли потерпілого не встигають доставити до медичного закладу, є смертельними, то стратегії пом'якшення наслідків у цій когорті повинні спрямовуватися на профілактику травм. Щоб суттєво вплинути на результати лікування поранених на полі бою з потенційно не смертельними травмами, необхідно розробити стратегії з контролю кровотеч та забезпечення прохідності дихальних шляхів або ж зменшити проміжок часу між отриманням травми на полі бою та хірургічним втручанням.

Розуміння смертності на полі бою є життєво важливим компонентом системи військової травматології. Аналіз повинен фокусуватися на оптимізації системи лікування травм на основі підтверджених покращень в керівних настановах Медичної допомоги на тактичному рівні, дослідженнях, ґрунтованих на доказових даних, і розробок з усунення прогалин у медичному догляді та відповідній підготовці, а також у сфері модернізації обладнання для підвищення виживання військових.

Смертність на полі бою (2001-2011): вплив на майбутнє лікування бойових поранень

[READ FULL PDF](#)

Підсумкове послання:

Догоспітальна допомога є найважливішим аспектом у забезпеченні виживання поранених.

Майже 90% усіх поранених на полі бою помирають, перш ніж їх доставлять до медичного закладу*

Доля пораненого часто залежить від дій першого рятувальника. Частка померлих, яких потенційно можна було врятувати, складає 24,3% від догоспітальної смертності (n = 976).

Первинна допомога може надаватися бійцями підрозділу.

Хоча кровотеча залишається причиною смертності номер один, другою за поширеністю (8%) є потенційно попереджувана смертність через непрохідність верхніх дихальних шляхів, переважно, безпосереднього ураження дихальних структур обличчя та шиї (n = 78).

ТССС допомогла Збройним силам США досягти найвищого в історії рівня виживання поранених.

Профіль бойових травм

Профіль бойових травм

Howard R. Champion, FRCS(Edin), FACS, Ronald F. Bellamy, MD, FACS, COL, US Army, Ret., Colonel P. Roberts, MBE, QHS, MS, FRCS, L/RAMC, and Ari Leppaniemi, MD, PhD

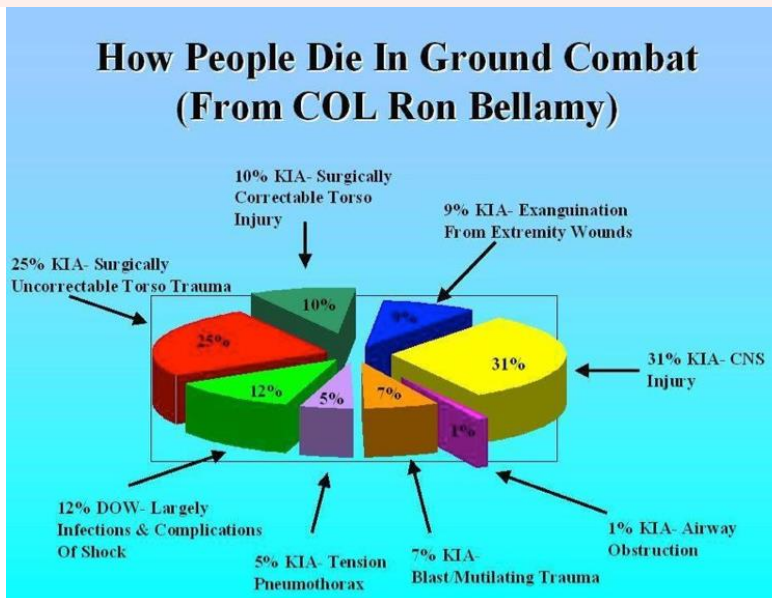
The Journal of TRAUMA, Injury, Infection, and Critical Care

J Trauma. 2003;54:S13–S19.

Огляд з ключовими моментами:

Бойові травми відрізняються від тих, що зустрічаються в цивільних умовах, з точки зору епідеміології, механізму поранення, патофізіологічного перебігу і результатів лікування. Як свідчить історія, джерела даних про бойові травми, окрім кількох помітних винятків, були неадекватними. Хоча патофізіологічний процес настання смерті є однаковим (тобто в основному через знекровлення й ураження центральної нервової системи) як у цивільній, так і військовій сфері бойова травма має свої особливості з огляду на невідкладні рятувальні заходи, а саме: (1) висока енергія і висока смертоносність чинників ураження; (2) множинні причини поранення; (3) переважають проникаючі поранення; (4) збереження загрози на тактичному рівні; (5) несприятливі умови зовнішнього середовища й ресурсна

обмеженість; і (5) тривалий час доставлення до місця кінцевого лікування. Визнання цих відмінностей є корисним для зосередження уваги на вивченні рятувальних заходів у бойових умовах, що сприятиме тіснішій цивільно-військовій співпраці як у фундаментальних, так і в перехідних дослідженнях.



Key Chart:

Причини смертності в наземних операціях (з роботи полковника Рона Беллами)

- 9% убитих у бою – Знекровлення через поранення кінцівок
- 31% убитих в бою – Ураження ЦНС
- 1% убитих у бою – Обструкція дихальних шляхів
- 7% убитих у бою – Вибухові тяжкі травми
- 5% убитих у бою – Напружений пневмоторакс
- 12% померлих від ран – Інфекції та ускладнення шоку
- 25% убитих у бою – Ураження тулуба, які не піддаються хірургічному лікуванню
- 10% убитих у бою – Ураження тулуба, які піддаються хірургічному лікуванню

Профіль бойових травм

[READ FULL PDF](#)

Підсумкове послання:

Як видно з бази даних Wound Data Munciations Efficiency Team (WDMET), знекровлення через поранення кінцівок становить більш ніж половину потенційно попереджуваних смертей у бою. Тому акцент повинен ставитися на зупинці кровотеч, як первинний засіб допомоги пораненим, та дослідження чинників, які б могли допомогти при неконтрольованих кровотечах чи недоступності джерела кровотечі. До інших причин потенційно попереджуваної смертності належать

проста обструкція дихальних шляхів, а також інші типи кровотеч, коли життя пораненого може врятувати вчасно надана хірургічна допомога.

Ці дані можуть допомогти нам зрозуміти, які види травм трапляються в бою, і які з них є смертельними чи несмертельними.

Причини смерті військовиків, загиблих у В'єтнамі, свідчать, що значна їхня частка пов'язана з проблемами, які розглядаються в ТССС, включно зі знекровленням через поранення кінцівок, обструкцією дихальних шляхів та напруженим пневмотораксом.

Важкість поранень і причини смертей в операціях Нескорена свобода й Іракська свобода (OIF/OEF), 2003-2004

Важкість поранень і причини смертей в операціях Нескорена свобода й Іракська свобода (OIF/OEF): 2003-2004 рр. як порівняти з 2006 р.

Joseph F. Kelly, MD, Amber E. Ritenour, MD, Daniel F. McLaughlin, MD, Karen A. Bagg, MS, Amy N. Apodaca, MS, Craig T. Mallak, MD, Lisa Pearce, MD, Mary M. Lawnick, RN, BSN, Howard R. Champion, MD, Charles E. Wade, PhD, and COL John B. Holcomb, MC

The Journal of TRAUMA, Injury, Infection, and Critical Care

J Trauma. 2008;64:S21–S27.

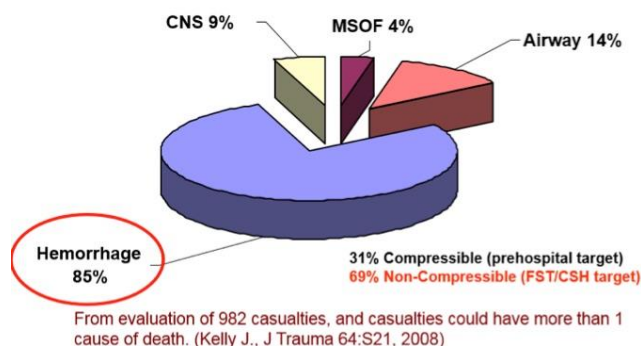
Огляд з ключовими моментами:

Думка про те, що поранення під час операцій в Іраку та Афганістані характеризуються більшою важкістю, є доволі поширеною серед клініцистів, які неодноразово брали в них участь. З метою безперервного покращення медичної допомоги Міністерство оборони схвалило численні підтверджені стратегії та клінічні рекомендації. Вивчалися загальні причини смертності з метою пошуку можливостей її зниження через дослідження і тренінги.

Під час вивчених періодів бойових дій смертність за місяць подвоювалася з одночасним збільшенням як тяжкості травм, так і кількості ран на одного потерпілого. Кровотеча з тулуба є основною причиною потенційно попереджуваних смертей. Ймовірно, саме завдяки успішним медичним вдосконаленням під час цієї війни, вдалося досягнути найнижчого за всю історію рівня смертності.



Potentially Preventable Deaths (232) Early in OIF and OEF



Key Chart:

Потенційно попереджувана смертність (232) на початковому етапі операцій Нескорена свобода й Іракська свобода (OIF/OEF)

Мультисистемна органна недостатність (4%)

Порушення прохідності дихальних шляхів (14%)

31% кровотеч можна зупинити шляхом перетискання (догоспітальний етап)

69% кровотеч не можна зупинити шляхом перетискання (передова хірургічна бригада / госпіталь бойової підтримки)

Кровотечі 85%

З дослідження 982 випадків поранення, у постраждалого може бути більш ніж 1 причина смерті (Kelly J., J Trauma 64:S21, 2008)

Важкість поранень і причини смертей в операціях Нескорена свобода й Іракська свобода (OIF/OEF): 2003-2004 рр. як порівняти з 2006 р.

[READ FULL PDF](#)

Підсумкове послання:

Свіжі дані з Іраку та Афганістану показують, що кровотеча все ще залишається основною причиною потенційно попереджуваної смертності. Ми робимо все можливе, більше, ніж будь-коли, щоб знизити кількість попереджуваних смертей на полі бою, але дослідження свідчать, що у нас все ще є шляхи для поліпшення.