

НАСТАНОВИ З КЛІНІЧНОЇ ПРАКТИКИ ОБ'ЄДНАНА СИСТЕМА ЛІКУВАННЯ ТРАВМ JTS CPG



Ресусцитація за принципом контролю критичних пошкоджень (DCR) під час тривалої допомоги в польових умовах (PFC) (CPG ID:73)

Мета цих настанов - покращити впровадження DCR у процес тривалого надання допомоги в польових умовах на першому етапі.

Автори

Andrew D. Fisher, MPAS, PA-C, LP Geoffrey Washburn, MPAS, APA, PA-C Douglas Powell, MD David W. Callaway, MD Ethan A. Miles, MD Jacob Brown, 18Z Paul Dituro, 18D Jay Baker, MD Jon B. Christensen, APA-C Cord W. Cunningham, MD, MPH Jennifer Gurney, MD

James Lopata, MPAS, APA-C Paul Loos, 18D John Maitha, MPAS, APA, PA-C Jamie Riesberg, MD Zsolt Stockinger, MD Geir Strandenes, MD Philip Spinella, MD18 Andrew P. Cap, MD, PhD Sean Keenan, MD Stacy Shackelford, MD

Дата публікації: 01 Жовтня 2018

Зміст

ВСТУП.....	3
ПАЦІЄНТИ, ЯКІ ПОТРЕБУЮТЬ (R)DCR.....	3
МЕТА.....	3
Первинний огляд.....	4
Розширені можливості.....	4
ЗУПИНКА КРОВОТЕЧІ.....	5
МЕТА.....	5
ТУРНИКЕТ: ПРИМІТКИ.....	5
Тампонування ран: примітки.....	5
Новітні технології.....	5
РЕСУСЦИТАЦІЯ.....	6
МЕТА.....	6
ЗАСТОСУВАННЯ ЦІЛЬНОЇ КРОВІ ПІД ЧАС РЕСУСЦИТАЦІЇ.....	7
ВАРІАНТИ ПЕРЕЛИВАННЯ ЦІЛЬНОЇ КРОВІ.....	7
ПЕРЕЛИВАННЯ КРОВІ: ПРИМІТКИ.....	8
ГЕМОСТАТИЧНІ ЗАСОБИ.....	9
МЕТА.....	9
МОНІТОРИНГ.....	10
МЕТА.....	10
ПОКАЗНИКИ ЖИТТЄВИХ ФУНКЦІЙ.....	10
ДІУРЕЗ.....	11
ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	11

Emergency General Surgery in Deployed Locations**CPG ID: 71**

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕСУСЦИТАЦІЇ.....	11
ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД.....	11
КІНЦЕВІ ТОЧКИ РЕСУСЦИТАЦІЇ.....	12
МЕТА.....	12
ДОКУМЕНТАЦІЯ.....	13
ОСОБЛИВІ ЗАУВАЖЕННЯ ЩОДО ПЕДІАТРИЧНИХ ПАЦІЄНТІВ.....	14
ДОПОМОГА НАПРИКІНЦІ ЖИТТЯ/ПАЛІАТИВНА ДОПОМОГА “ОЧІКУВАЛЬНИМ” ПОСТРАЖДАЛИМ.....	15
ЛІТЕРАТУРА.....	16
ДОДАТОК А: ДОСТУПНІ ПРЕПАРАТИ КРОВІ – ПРОГРАМА КРОВІ ЗБРОЙНИХ СИЛ США.....	19
ДОДАТОК В: ПРОЦЕДУРА ВІДБОРУ НЕОБСТЕЖЕНИХ ДОНОРІВ.....	21
ДОДАТОК С: МАТЕРІАЛИ/ЗАСОБИ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ЗАБОРУ ТА ЗБЕРІГАННЯ ЦІЛЬНОЇ КРОВІ.....	23
ДОДАТОК D: РЕСУСЦИТАЦІЯ ЗА ПРИНЦИПОМ КОНТРОЛЮ КРИТИЧНИХ ПОШКОДЖЕНЬ (DCR) ПІД ЧАС ТРИВАЛОЇ ДОПОМОГИ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ (PFC): ЗВЕДЕНА ТАБЛИЦЯ.....	25
ДОДАТОК E: ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО НЕ ПЕРЕДБАЧЕНОГО ІНСТРУКЦІЄЮ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У НАСТАНОВАХ З КЛІНІЧНОЇ ПРАКТИКИ.....	30

ШВИДКЕ ОНОВЛЕННЯ, червень 2023

- *Кальцій: Доза введення кальцію змінена і тепер становить 1 грам у перерахунку на чистий кальцій.*
- *Транексамова кислота (ТХА): На відміну від традиційної схеми введення ТХА на догоспітальному етапі (болюсно 1 грам ТХА з наступним краплинним введенням ще 1 грама ТХА протягом 8 годин), тепер перевага надається болюсному введенню 2 грамів ТХА. Вводити постраждалому болюсно 2 грами ТХА слід якнайшвидше після отримання поранення (в межах 3-годинного вікна, але не пізніше).*

ВСТУП

Раннє розпізнавання та надання допомоги при кровотечі, що загрожує життю, є визначальними для виживання. Першим пріоритетом є зупинка загрозової для життя кровотечі та підтримка перфузії життєво важливих органів за допомогою швидкого переливання крові.¹

Досвід ресусцитації з застосуванням свіжої цільної крові військовими хірургічними бригадами під час бойових дій у зоні відповідальності Центрального командування США²⁻⁴ привів до революційних змін у практиці ресусцитації. Даний метод назвали ресусцитацією за принципом контролю критичних пошкоджень (Damage control resuscitation, DCR)⁵.

Після затвердження DCR як стандарту надання допомоги при травмах у військових та цивільних постраждалих, усвідомлення того, що більшість смертей на полі бою, яким можна було б запобігти, сталися на догоспітальному етапі та були пов'язані з кровотечею⁶, започаткувало кампанію з наближення можливостей розширеної ресусцитації до місця отримання поранення.^{7,8}

Зусилля, спрямовані на запобігання смерті від кровотечі, починаються з зупинки зовнішньої кровотечі, з наступною трансфузією цільної крові (whole blood, WB) або відновленої WB зі співвідношенням компонентів 1:1:1, коли це можливо⁹. DCR також обмежує використання кристалолідів, щоб уникнути коагулопатії розведення, та включає інші додаткові заходи для зменшення геморагічного шоку та гострої травмаіндукованої коагулопатії, у тому числі:

- Раннє застосування транексамової кислоти (ТХА)¹⁰
- Введення кальцію пацієнтам із ризиком гіпокальціємії
- Профілактику ацидозу та гіпотермії
- Евакуацію до місця надання хірургічної допомоги за принципом контролю критичних пошкоджень (damage control).

Метою цих настанов для тривалого надання допомоги в польових умовах (PFC) є покращення процесу впровадження DCR на першому етапі¹¹ медичної допомоги в середовищі PFC шляхом доповнення та об'єднання настанов з Допомоги пораненим в умовах бойових дій (ТССС) та настанов Об'єднаної системи лікування травм (JTS) для PFC. Якщо евакуація пацієнта затримується або недоступна, прийняття рішень на основі доказових даних може бути неможливим. У таких випадках (в непристосованих умовах з обмеженими ресурсами) рішення, засновані на досвіді, стають найкращим варіантом. Рекомендації CPG надані у форматі «мінімум, краще, найкраще», представляючи ієрархічний підхід для вирішення ситуацій на першому етапі медичної допомоги залежно від доступних ресурсів. І, для всіх випадків, цей ієрархічний підхід розпочинається з «мінімальних» клінічних стандартів, які можна застосувати і до сценаріїв із «найкращими» доступними ресурсами.

Принципи DCR, які застосовуються в “дохірургічній” фазі ресусцитації, називають ресусцитацією за принципом контролю критичних пошкоджень на відстані/віддаленою ресусцитацією (remote damage control resuscitation, RDCR)¹². Важливо розрізняти RDCR і DCR, оскільки можливості догоспітального та госпітального етапів відрізняються.

ПАЦІЄНТИ, ЯКІ ПОТРЕБУЮТЬ (R)DCR

МЕТА

Визначення пацієнтів із травматичною кровотечею, для яких раннє проведення DCR матиме позитивні наслідки та знизить рівень смертності.

Guideline Only/Not a Substitute for Clinical Judgment

Damage Control Resuscitation in Prolonged Field Care

CPG ID: 73

Первинний огляд :

Розпізнайте геморагічний шок на основі даних швидкого огляду та наявності типових ознак важкої травми.

- Типові ознаки травми, яка супроводжується масивною кровотечею:
 - ✓ Травматична ампутація вище коліна, особливо якщо вона поєднана з травмою таза
 - ✓ Проксимальні, двосторонні або множинні ампутації (з масивним пошкодженням кінцівки)
 - ✓ Клінічно видиме проникаюче поранення грудної клітки або живота
 - ✓ Незупинена кровотеча тулуба або вузлова кровотеча
 - ✓ Незупинена сильна кровотеча внаслідок масивних пошкоджень м'яких тканин
- Тяжка травма зі зміненим психічним станом (за відсутності травми головного мозку) та/або слабким або відсутнім пульсом на променевої артерії.⁹

Якщо первинний огляд не виявив серйозної крововтрати, продовжуйте обстеження, перевірте показники життєвих функцій та огляньте пацієнта на наявність ознак шоку. Розпізнайте геморагічний шок, якщо у постраждалого є тяжкі травматичні пошкодження, поєднані з:

- Систолічним артеріальним тиском (САТ) менше 100 мм рт ст
- Пульсом більше 100 ударів на хвилину
- Клінічними ознаками шоку (холодні кінцівки, збільшення часу капілярного наповнення)
- Клінічними ознаками коагулопатії (наприклад, кровотеча без згортання крові з кількох місць, кровотеча з незначних ран, таких як місця внутрішньовенних [ВВ] або внутрішньокісткових [ВК] ін'єкцій)

Розширені можливості

Якщо є можливість проведення лабораторних та/або ультразвукового досліджень, підтвердіть ознаки геморагічного шоку. Не відкладайте початок DCR, якщо є клінічна підозра на геморагічний шок: починайте лікування негайно.

Визначити пацієнтів, які потребуватимуть масивної трансфузії (тобто більше 10 одиниць крові за перші 24 години), допоможе наявність прогностичних факторів. Чим більше прогностичних факторів є у пацієнта, тим вища ймовірність проведення масивної трансфузії.^{13–22}

- Проникаючий механізм травми
- Позитивне дослідження FAST (особливо якщо позитивні дві або більше зони)
- Концентрація лактату більше 4 ммоль/л (як вихідний показник на початку лікування)
- Дефіцит основ/Base deficit - більше, ніж 6 мекв/л (надлишок основ/Base excess - менше ніж –6 мекв/л)
- рН менше 7,25
- Міжнародне нормалізоване співвідношення (МНВ) = 1,5 або більше


ЗУПИНКА КРОВОТЕЧІ

МЕТА

Зупинити зовнішню кровотечу та зменшити, наскільки це можливо, інтенсивність внутрішньої кровотечі. Першим кроком у DCR є зменшення крововтрати шляхом ранньої та ефективної зупинки кровотечі. Втручання з зупинки зовнішньої кровотечі добре описані в настановах TCCC і повинні застосовуватися відповідно до показів.

- Рекомендовані CoTCCC турнікети для кінцівок
- Тампонування ран
- Тиснучі пов'язки
- Гемостатичні пов'язки (Combat Gauze, Celox Gauze, Chito Gauze та XStat)
- Вузлові турнікети
- Тазовий бандаж

ТУРНИКЕТ: ПРИМІТКИ⁹

- Турнікети (для кінцівок та вузлові) слід замінити на тиснучі пов'язки в межах 2 годин, якщо є критерії для заміни (конверсії) турнікета: постраждалий не перебуває в стані шоку; є можливість ретельного моніторингу рани на предмет кровотечі; це не випадок, коли турнікет накладений на кінцівку для зупинки кровотечі внаслідок ампутації). Турнікети, які знаходяться на кінцівці більше 6 годин, знімати не слід (лише якщо є можливість проведення ретельного моніторингу та лабораторних тестів).
-  Якщо тактична ситуація чи характер травми не дозволяють замінити турнікет на тиснучу пов'язку, пам'ятайте, що збереження життя має пріоритет над збереженням кінцівки. Іноді важко прийняти рішення залишити турнікет, прирікаючи пацієнта на майбутню ампутацію. Розгляньте можливість телемедичної консультації.
- Якщо турнікет був накладений більше 2 годин тому, і було прийняте рішення зняти його, невідкладні заходи мають бути зосереджені на боротьбі з гіперкаліємією та реперфузійним синдромом, подібно до випадків з розчавленими ранами. Див. [PFC CPG “Краш-синдром - Тривала допомога в польових умовах” \(PFC CPG “Crush Syndrome under Prolonged Field Care”\)](#).²³

Тампонування ран: примітки

- Якщо кровотеча триває, не зважаючи на гемостатичну пов'язку, огляньте рану повторно. Якщо рана щільно затампонована, і вам доступні додаткові гемостатичні пов'язки, розгляньте варіант вилучення першої пов'язки і тампонування другою. Якщо в порожнині рани є додатковий простір, доповніть першу пов'язку другою гемостатичною пов'язкою або простим бинтом/марлею.
- Ефективність тампонування рани можна підвищити, заклавши поверхню рани за допомогою швів, шкірних скоб, iTClamp® або накладання торакальної оклюзійної наліпки.

Новітні технології

Перспективні новітні технології, які можна розглядати для зупинки внутрішніх кровотеч
[Guideline Only/Not a Substitute for Clinical Judgment](#)

- **Абдомінальний аортальний турнікет (Abdominal Aortic and Junctional Tourniquet , AAJT):**
 - ✓ Хоча цей пристрій ще недостатньо вивчений, він є єдиним доступним неінвазивним пристроєм для оклюзії аорти. Застосування AAJT (Компанія “Compression Works” <http://pressionworks.com>) може бути розглянуте для оклюзії дистального відділу аорти, якщо механізм травми наводить на думку про кровотечу в порожнину таза та/або вузлові зони (ділянки з’єднання нижніх кінцівок з тулубом).
 - ✓ Якщо кровотеча вище рівня пупка, у верхній частині живота або в ділянці грудної клітки, застосування AAJT може посилити кровотечу.
 - ✓ В ідеалі, перед застосуванням AAJT, для виявлення кровотечі слід виконати УЗД черевної порожнини та грудної клітки.
 - ✓ Відповідно до вказівок виробника, AAJT не слід накладати на ділянку живота довше, ніж на 30 хвилин.
 - ✓ За відсутності доказового протоколу медици можуть розглянути наступне: після 15–30 хвилин активної ресусцитації з застосуванням препаратів крові та спостереженням за місцями зупиненої зовнішньої кровотечі (на предмет її відновлення) слід повільно послабити AAJT.
 - ✓ Якщо систолічний артеріальний тиск падає нижче 90 мм рт. ст., повторно надуйте балон і перелийте додаткову дозу (одиницю) крові, перш ніж знову послабити турнікет, спустивши балон. Шукайте інші причини нестабільності гемодинаміки.
 - ✓ Продовжуйте повторювати описані вище дії (якщо дозволяють ресурси), доки артеріальний тиск не стабілізується або пацієнт не буде доставлений до хірургічного відділення.
- **Невідкладна ендovasкулярна балонна оклюзія аорти (Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta, REBOA):** Тільки спеціалізована команда з ресусцитації, яка має можливості проведення масивної трансфузії, ультразвукового обстеження та отримання артеріального доступу, зможе виконати REBOA. Цей пристрій можна використовувати для оклюзії аорти в ділянці діафрагми (зона I, для абдомінальної кровотечі чи травматичної зупинки серця) або дистального відділу аорти над її біфуркацією (зона III, для тазової та/або вузлової кровотечі нижніх кінцівок). Час перебування роздутого балона в аорті має бути обмежений до 30 хвилин для зони I. Максимальний час перебування роздутого балона для зони III невідомий, але, ймовірно, становить 2–3 години. Див. Настанови з клінічної практики “REBOA” від Об’єднаної системи лікування травм (Joint Trauma System REBOA CPG). Необхідно дотримуватися протоколу агресивної ресусцитації з застосуванням препаратів крові та спускання балона, навіть без хірургічного втручання.

РЕСУСЦИТАЦІЯ

МЕТА

Оптимізувати рідинну ресусцитацію для ефективного лікування та усунення геморагічного шоку.

Принципи рідинної ресусцитації при наданні тривалої допомоги в польових умовах (PFC) такі ж, як і при ТССС. Перевага надається препаратам крові, і слід докласти всіх зусиль, щоб забезпечити можливість переливання поруч з місцем отримання травми. Вживаність покращується, якщо препарати крові перелити в межах 30 хвилин після отримання травми.²⁵

Для поранених з геморагічним шоком препаратами крові першого вибору при проведенні ресусцитації є наступні, перераховані від найбільш до найменш бажаних:

- Цільна кров

Damage Control Resuscitation in Prolonged Field Care

CPG ID: 73

- Плазма, еритроцити і тромбоцити у співвідношенні 1:1:1
- Плазма та еритроцити у співвідношенні 1:1
- Або плазма, або еритроцити
- Кристалоїди (Рінгера лактат або Плазмаліт-А).

Застереження: Кристалоїди або гідроксиетилкрахмалі є терапією останнього вибору. Вони можуть погіршити коагулопатію та кровотечу, тому дані препарати слід застосовувати лише у пацієнтів із масивною кровотечею та відсутністю пульсу на променевій артерії, якщо немає препаратів крові. Необхідно докласти всіх зусиль шляхом навчання та підготовки, щоб забезпечити доступність заготовлених препаратів крові та можливість проведення забору свіжої цільної крові.

ЗАСТОСУВАННЯ ЦІЛЬНОЇ КРОВІ ПІД ЧАС РЕСУСЦИТАЦІЇ**ВАРІАНТИ ПЕРЕЛИВАННЯ ЦІЛЬНОЇ КРОВІ**

Варіанти переливання цільної крові, перераховані у порядку переваги:

- **Найкраще:** Цільна кров О групи з низьким титром аглютининів (Low-titer group O whole blood, LTOWB) для всіх постраждалих
 - Схвалена Управлінням з контролю якості продуктів харчування і лікарських засобів США (FDA) LTOWB, яка постачається Програмою крові збройних сил США (Armed Services Blood Program, ASBP).
 - LTOWB, заготовлена від попередньо обстежених донорів у місці проведення бойових дій (перед виконанням бойового завдання або безпосередньо під час надання допомоги пораненим в умовах бойових дій).
 - ✓ Визначте донорів LTOWB перед тим, як відправлятися на бойове завдання. Перевірте весь особовий склад з О групою крові на наявність анти-А та анти-В антитіл; низький титр визначається як співвідношення анти-А та анти-В імуноглобулінів М менше, ніж 1:256.
 - ✓ Обстежте донорів на захворювання, які передаються при переливанні крові (трансфузійно-трансмисивні захворювання, ТТЗ), перед тим, як відправлятися на бойове завдання і продовжуйте вести реєстр донорів під час бойових дій. Повторюйте тестування на ТТЗ кожні 90-120 днів, якщо це можливо.
 - ✓ За наявності достатньої кількості персоналу підтвердіть групу крові донора LTOWB перед проведенням трансфузії за допомогою картки Eldon або іншого схваленого набору для визначення групи крові за системою АВО. Якщо помилково буде перелита кров неправильної групи, існує ймовірність летальної трансфузійної реакції.
- **Краще:** Вводьте групоспецифічну (однорупну) WB від попередньо обстежених донорів
 - Група А для групи А, група О для групи О та LTOWB для групи В та групи АВ.
 - Групоспецифічна (однорупна) для всіх груп АВО
 - Група крові пацієнта за системою АВО повинна бути підтверджена за допомогою спеціальної картки (напр., Eldon) або іншого затвердженого набору для визначення групи крові. Якщо помилково буде перелита кров неправильної групи, існує ймовірність летальної трансфузійної реакції.

- **Мінімум:** Якщо немає попередньо обстежених донорів LTOWB або одноступінної WB, визначіть необстежених донорів за допомогою картки Eldon або іншого схваленого набору для визначення групи крові за системою ABO. Якщо виникне необхідність, застосуйте кров необстежених донорів (Див. Додаток В).
 - Групоспецифічна кров (за наявності достатньої кількості персоналу визначте групу крові та підтвердіть її за допомогою повторного визначення; тобто, двоє медиків мають по дві картки для визначення групи крові донора та реципієнта, щоб переконатися, що групу крові визначено правильно; якщо помилково буде перелита кров неправильної групи, існує ймовірність летальної трансфузійної реакції.).
 - За відсутності достатньої кількості персоналу чи запасів (матеріалів) або в нестабільних хаотичних ситуаціях використовуйте O групу для всіх пацієнтів (пам'ятайте про ймовірність трансфузійної реакції, якщо титр антитіл (аглютинінів) не було перевірено; однак, ймовірність виникнення гострої гемолітичної трансфузійної реакції менша, ніж ймовірність помилкової трансфузії несумісної крові).

Примітка: Якщо група крові пораненого не була визначена перед трансфузією LTOWB, то після цього визначити його групу крові може бути неможливо, тому такі поранені мають отримувати лише універсальні продукти донорської крові. Слід докласти всіх зусиль, щоб отримати зразок крові (для подальшого визначення групи) перед переливанням LTOWB. Якщо немає WB, слід продовжувати реанімацію, використовуючи препарати крові відповідно до порядку пріоритетності, дотримуючись однакового співвідношення всіх доступних компонентів (еритроцитів, плазми, тромбоцитів).

ПЕРЕЛИВАННЯ КРОВІ: ПРИМІТКИ

- Якщо попередньо обстежених донорів немає, за наявності достатнього часу та кількості персоналу використовуйте набори експрес-тестів на ТТЗ. Пріоритет повинен надаватися визначенню ВІЛ та/або захворюванню, яке має значне поширення в даній місцевості та для якого доступні тест-набори.
- Під час реанімації продукти крові та розчини мають бути нагрітими за допомогою апарата для підігріву рідин та вводитися швидко.
- WB може бути заготовлена та перелита у вигляді теплої свіжої цільної крові (warm fresh whole blood, WFWB) або охолодженої цільної крові (cold-stored whole blood, CS-WB). CS-WB - це майже завжди LTOWB. Для отримання додаткової інформації див. Настанови з клінічної практики Об'єднаної системи лікування травм "Переливання цільної крові" ("Whole blood Transfusion" JTS CPG).²⁸
- WFWB може мати певні переваги під час реанімації в умовах PFC, якщо є попередньо обстежені донори і дозволяє тактична ситуація, тому що WFWB може бути пов'язана з покращенням виживаності пацієнтів з травмами. Однак, CS-WB більш повно перевірена на наявність збудників інфекційних захворювань і не потребує додаткового персоналу для забору або донації крові, тому, за наявності, перевагу слід надавати використанню CS-WB.
- Кров та її компоненти повинні вводитися лише персоналом, який навчений проведенню відповідних процедур, а також визначенню та наданню допомоги у разі виникнення трансфузійних реакцій.

- Зазвичай, від одного донора слід проводити забір лише однієї одиниці свіжої цільної крові. Однак, у крайньому випадку, можна провести забір двох одиниць крові від одного донора. Залежно від зросту, тілобудови та фізичної підготовки донора, забір двох одиниць крові може погіршити його боєдатність, тоді як забір однієї одиниці – ні. Якщо від того ж донора буде зібрано другу одиницю, розгляньте варіант евакуації донора разом із пораненим.
- На початку ресусцитації, поки проводиться забір FWB та/або триває переміщення пораненого до місця, де доступні продукти крові, можна вводити ліофілізовану плазму (Freeze-dried plasma, FDP). Покази до призначення FDP такі ж, як і до переливання крові. FDP - це універсальний препарат крові, який можна вводити усім пораненим безвідносно до їхньої групи крові.
- Див. Додаток А, де наведений загальний перелік продуктів крові, які постачаються Програмою крові Збройних Сил США.

ГЕМОСТАТИЧНІ ЗАСОБИ

МЕТА

Використовуйте медичні препарати для покращення здатності до утворення кров'яного згустка в пораненого.

Транексамова кислота (ТХА) — це антифібринолітичний препарат, який допомагає стабілізувати тромби та може покращити виживання у постраждалих із кровотечею. ТХА слід вводити пораненим з ознаками геморагічного шоку та всім пораненим, які відповідають критеріям DCR, в межах 3 годин після отримання травми. ТХА не слід вводити пізніше, ніж через 3 години після травми, оскільки це пов'язано зі збільшенням смертності.^{10,26,27}

- **Мінімум:** Введіть 1 г ТХА ВВ якнайшвидше після травми (не пізніше, ніж через 3 години після отримання травми). Повільне струминне ВВ введення нерозведеного розчину ТХА є припустимим, якщо запаси або тактична ситуація роблять неможливим варіант ВВ краплинної інфузії у 100 мл фізрозчину. В ідеалі, ТХА слід вводити ВВ повільно струминно протягом 10 хвилин; однак, можна вводити і швидше, якщо цього вимагає тактична ситуація, пам'ятаючи про ризик транзиторної гіпотензії. Будьте ще обережніші, якщо у пораненого вже є гіпотензія.
- **Найкраще:** Введіть ТХА якнайшвидше (в межах 1 години) після отримання травми та введіть другу дозу ТХА, 1 г ВВ краплинно протягом 8 годин.
 - Введіть початкову дозу, 1 г ТХА, ВВ/ВК, розведену в 100 мл фізіологічного розчину, протягом 10 хвилин.
 - Щоб приготувати другу дозу у вигляді 8-годинної краплинної інфузії, введіть 1г ТХА в контейнер зі 100 мл фізрозчину. Використовуючи інфузійну систему з регулятором швидкості потоку барабанного типу, встановіть швидкість інфузії 13 мл/год (АБО за кількістю крапель: 1 крапля кожні 5 секунд для інфузійної системи на 60 крапель/мл; 1 крапля кожні 19 секунд для інфузійної системи на 15 крапель/мл; 1 крапля кожні 29 секунд для інфузійної системи на 10 крапель/мл).
 АБО введіть 1 г ТХА в контейнер з 250 мл фізрозчину. Використовуючи інфузійну систему з регулятором швидкості потоку барабанного типу, встановіть швидкість 30 мл/год і вводьте протягом 8 годин.

Введення кальцію проводиться для заміщення сироваткового кальцію, втраченого під час кровотечі, а також під час трансфузії продуктів крові, які містять цитрат. Кальцій допомагає попередити порушення серцевої діяльності та гіпотензію.

Guideline Only/Not a Substitute for Clinical Judgment

- **Мінімум:** Введіть 1 г кальцію (30 мл 10% розчину глюконату кальцію або 10 мл 10% розчину хлориду кальцію) ВВ/ВК під час або одразу після переливання першої одиниці препарату крові.
- **Краще:** Під час тривалої ресусцитації додатково вводьте 30 мл глюконату кальцію або 10 мл хлориду кальцію після кожної четвертої одиниці препарату крові.
- **Найкраще:** Контролюйте рівень кальцію в сироватці крові під час тривалої ресусцитації та вводьте 30 мл глюконату кальцію або 10 мл хлориду кальцію при рівні іонізованого кальцію менше 1,2 ммоль/л.

Застереження: Глюконат кальцію безпечніший при периферичному введенні. Хлорид кальцію може спричинити тяжкий некроз шкіри, якщо відбудеться екстравазація внаслідок зміщення катетера. Ризик некрозу кістки при внутрішньокістковому введенні хлориду кальцію невідомий. Під час використання периферичного ВВ або ВК доступу будьте вкрай обережні: переконайтеся, що катетер знаходиться у правильному положенні без можливості екстравазації.

Застереження: не вводьте одночасно ліки та препарати крові через одну магістраль. Використовуйте окремі інфузійні системи або добре промивайте магістраль/катетер між введенням ліків та препаратів крові.

МОНІТОРИНГ

МЕТА

Підтримати адекватну оксигенацію та вентиляцію, уникнути артеріальної гіпотензії, слідкувати за відповіддю на ресусцитацію в динаміці.

ПОКАЗНИКИ ЖИТТЄВИХ ФУНКЦІЙ

Часто документуйте життєво важливі показники (спочатку кожні 15 хвилин, потім кожні 30–60 хвилин, якщо пацієнт є стабільним більше 2 годин) у Схемі тривалої допомоги в польових умовах (PFC).³⁰

- **Мінімум:** Задokumentуйте ознаки та симптоми, які можуть вказувати на гіповолемічний шок та відповідь на ресусцитацію, в порядку появи ознак під час шоку (від ранніх до пізніх).
 - ✓ Психічний статус
 - ✓ Частота дихання
 - ✓ ЧСС
 - ✓ Периферичний пульс
 - ✓ Артеріальний тиск
 - ✓ Також задokumentуйте температуру та дані пульсоксиметрії.
- **Краще:** Додатково до “мінімальних” рекомендацій проводьте капнометрію/капнографію (кількість CO₂ в кінці видиху (EtCO₂), в ідеалі - зображення на моніторі у вигляді кривої (хвиль)).
- **Найкраще:** портативний монітор, що забезпечує постійне відображення життєво важливих показників; капнографія.

ДІУРЕЗ

Діурез є важливим показником правильно проведеної ресусцитації при геморагічному шоку.

- **Мінімум:** Якщо пацієнт може самостійно мочитися, зберіть сечу в готову або імпровізовану градуйовану ємність.
 - ✓ Зберіть всю самостійно виділену сечу та ретельно виміряйте; більше 180 мл кожні 6 годин є достатнім для дорослих.
 - ✓ Пляшка для води Nalgene® (Thermo Fisher Scientific, <http://www.nalgene.com/>) є прикладом градуйованої ємності, яку можна використовувати для вимірювання діурезу.
- **Найкраще:** Введіть катетер Фолея та записуйте кількість виділеної сечі щогодини (погодинний діурез).

ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Не слід забувати про користь лабораторних тестів у польових умовах. Якщо використовується портативний лабораторний пристрій, буде корисним слідкувати за динамікою наведених нижче лабораторних тестів разом із показниками життєвих функцій та діурезу, щоб отримати більш точну клінічну картину.

- **Мінімум:** Немає
- **Краще:** Перевірте початкову концентрацію лактату методом “біля ліжка хворого” (швидкі тести за допомогою портативного аналізатора).
- **Найкраще:** Перевіряйте один або декілька з наступних лабораторних показників кожні 60 хвилин, доки пацієнт не буде стабілізований, після чого робіть перевірку кожні 6 годин:
 - ✓ Лактат
 - ✓ рН та дефіцит основ
 - ✓ Гемоглобін/гематокрит
 - ✓ Міжнародне нормалізоване відношення (МНВ)

***Примітка:** Неврологічне обстеження та динаміка показників життєвих функцій є дуже важливими для виявлення погіршення стану пацієнта з черепно-мозковою травмою (ЧМТ). Моніторинг EtCO₂ є критичним для пацієнтів із тяжкою ЧМТ. Подбайте, щоб у вас була можливість такого моніторингу.*

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕСУСЦИТАЦІЇ

ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД

Оцінка ефективності ресусцитації є динамічним процесом, який є найбільш точним, коли використовуються всі доступні дані для створення повної картини стану пораненого. Ця загальна картина точніша, ніж будь-який окремо взятий нормальний (або патологічний) показник.

На ресусцитацію постраждали реагують одним із трьох наступних способів: наявність відповіді, транзиторна (тимчасова) відповідь або відсутність відповіді.

Guideline Only/Not a Substitute for Clinical Judgment

1. **Наявність відповіді:** Клінічна та об'єктивна динаміка стану покращується після ресусцитації та залишається стабільною.
2. **Транзиторна (тимчасова) відповідь:** Після ресусцитації стан пацієнта покращується, але з часом знову погіршується. Погіршення стану повинне спонукати до повторної оцінки ефективності гемостатичних заходів, пошуку непоміченої кровотечі, оцінки ацидозу або гіпотермії та спроби повторного проведення ресусцитації. Якщо кровотеча та фактори, що погіршують коагуляцію, є контрольованими, пацієнти з тимчасовою відповіддю на лікування, ймовірно, відреагують на повторну ресусцитацію. Особливою підгрупою тих, хто тимчасово реагує на втручання, є поранені з повільною кровотечею, яку неможливо зупинити шляхом прямого тиску. Для них ресусцитація стає способом поповнення крововтрати і триває до тих пір, доки не вдасться здійснити хірургічний гемостаз (за умови, що є достатня кількість препаратів крові та можливість доступу до хірургічного втручання).
3. **Відсутність відповіді:** Динаміка показників не покращується або продовжує погіршуватися після початкової ресусцитації. Перш, ніж стверджувати, що пацієнт не відповідає на ресусцитацію, повторно оцініть ефективність проведених втручань з зупинки всіх кровотеч, пошукайте непомічену кровотечу та виконайте декомпресію грудної клітки з обох боків (голова декомпресія/пальцева торакастомія/торакальний дренаж). Оцініть наявність тампонади серця за допомогою ультразвуку або, у крайньому разі, перикардіоцентезу за анатомічними орієнтирами. Якщо масивну кровотечу неможливо зупинити, малоймовірно, що поранений відреагує на ресусцитацію (сюди входять кровотечі з тулуба, які неможливо зупинити прямим тиском, при яких за допомогою ресусцитації не вдається поповнити втрачену кров). Якщо фактори, що погіршують коагуляцію, викликаючи коагулопатію (наприклад, ацидоз і гіпотермія), не можуть бути відкориговані (за допомогою ресусцитації та зігрівання), також малоймовірно, що поранений відповідь на лікування.

***Примітка:** Якщо поранений не відповідає на ресусцитацію, необхідно прийняти рішення щодо доцільності її продовження. Якщо стан постраждалого погіршився, подальша ресусцитація, ймовірно, буде марною. Якщо відповіді немає, але стан пораненого не погіршується, можна розглянути варіант додаткової ресусцитації (за наявності ресурсів), щоб оцінити, можливо початкова ресусцитація була недостатньою.*



Надання допомоги пораненому, який не відповідає на ресусцитацію, - це складне і комплексне рішення, яке слід приймати, враховуючи доступність медичних ресурсів, потребу інших поранених (чи непередбачених ситуацій) у цих ресурсах, здатність команди продовжувати ресусцитацію та інші фактори. Наполегливо рекомендується провести консультацію з медичними експертами (наприклад, телемедична консультація).

КІНЦЕВІ ТОЧКИ РЕСУСЦИТАЦІЇ

МЕТА

Визначити, коли слід зупинити введення препаратів крові. Прийняття рішення про припинення ресусцитації та переходу до підтримуючого моніторингу та догляду може бути складним. Пацієнти можуть мати порушення життєвих функцій з багатьох причин. Отримайте телемедичну консультацію, якщо надання допомоги не ефективно та/або динаміка стану погіршується.

- **Мінімум:** Стежте за клінічною стабілізацією стану пацієнта шляхом безперервного моніторингу та обстежень. Уповільнення частоти серцевих скорочень, поява периферичного пульсу (при пальпації), швидше наповнення капілярів, потепління кінцівок, поліпшення психічного стану (якщо немає травми головного мозку), уповільнення/припинення коагулопатичної кровотечі (кровотеча з ран та/або кровотечі з місця ВВ ін'єкції).
- **Краще:** Додатково до “мінімальних” рекомендацій оцініть покращення показників життєвих функцій та об'єктивних критеріїв.
 - **Цільовий систолічний АТ**
 - ✓ Цільовий систолічний АТ становить приблизно 100 мм рт. ст. при ресусцитації препаратами крові (підтримуйте помірну гіпотензію до остаточної зупинки кровотечі).
 - ✓ Для пацієнтів із черепно-мозковою травмою цільовий систолічний АТ є вищим, ніж 110 мм рт. ст.
 - ✓ Якщо неможливо провести ресусцитацію з застосуванням препаратів крові, прийнятним буде нижче значення цільового САТ (80–90 мм рт.ст).
 - **Сатурація крові киснем (SpO₂)-** більше 92%, фракція вдихуваного кисню (Fіo₂) повинна бути менше 50%.
 - **Температура** - вище 35°C
 - **Діурез** більше 30 мл/год або більше 0,5 мл/кг/год
- **Найкраще:** Додатково до “мінімальних” та “кращих” рекомендацій, підтвердіть, що геморагічний шок зменшується, використовуючи наступні лабораторні показники:
 - Концентрація гемоглобіну більше 80 г/л
 - Гематокрит більше 27%
 - Концентрація лактату менше 2,5 ммоль/л
 - Дефіцит основ менше 4 (надлишок основ більше –4)

Примітка. Під час оцінки відповіді на ресусцитацію, покращення динаміки є таким же важливим, як і досягнення абсолютних цілей.



Якщо дані лабораторних показників не покращуються, або погіршуються для двох або більше різних показників, необхідно проведення додаткової ресусцитації та/або втручань з зупинки кровотечі, або в пораненого така травма, при якій неможливо вижити за наявних ресурсів і можливостей. Розгляньте можливість телемедичної консультації. За деяких обставин може бути доречною тактика ведення таких пацієнтів як “очікувальних”, тобто надання паліативної (знеболення, комфорт) допомоги, зважаючи на наявні можливості та ресурси.

ДОКУМЕНТАЦІЯ

Документація повинна складатися з наступного:³⁰

- **Мінімум:** Картка пораненого Форма DD 1380 TCCC

- **Краще:** Схема тривалої допомоги в польових умовах (PFC)
Під час тривалого надання допомоги, коли всі доступні комірки для запису даних в Картці ТССС заповнені, а евакуація на вищий рівень надання допомоги найближчим часом не очікується, перейдіть до Схеми PFC.
- **Найкраще:** На додаток до вище зазначеного, заповніть Звіт про проведені дії (After action report, AAR).

Примітка. Усі дані про перелиті препарати крові та інформацію про реципієнта і донора необхідно повідомляти в офіс Об'єднаної програми крові Командування Збройних сил США (COCOM Joint Blood Program Office, JBPO). Реципієнти екстрено зібраної цільної крові повинні бути зареєстровані для наступного спостереження в програмі моніторингу щодо виникнення інфекційних захворювань (зверніться до JBPO або ASBP для отримання інструкцій).

ОСОБЛИВІ ЗАУВАЖЕННЯ ЩОДО ПЕДІАТРИЧНИХ ПАЦІЄНТІВ

- Важко поранені або хворі педіатричні пацієнти є складнішими для рятувальника або медика на першому етапі медичної допомоги через відсутність регулярної практики надання допомоги дітям. Рекомендується мати педіатричний довідник або стрічку Броулоу (Broselow) зі значеннями життєво важливих показників, дозуванням медикаментів і витратних матеріалів для дітей.
- Загальний об'єм циркулюючої крові в дітей становить 70–80 мл/кг (для дітей віком до 12 років).³¹ Для маленьких дітей - це дуже малий об'єм. Наприклад, середньостатистична 1-річна американська дитина важить 10–11 кг і має загальний об'єм крові приблизно еквівалентний двом одиницям крові. Слід уникати як недооцінки ступеня крововтрати, так і надмірної ресусцитації.
- Як і у дорослих, не зволікайте з використанням ВК катетера як першої та основної лінії для початкової ресусцитації. Слід якнайшвидше встановити другий ВВ або ВК доступ для додаткових введень препаратів.
- ТХА показана при дитячій травмі. Спочатку вводиться наватажувальна доза 15 мг/кг (максимум 1 г) протягом 10 хвилин, із подальшим введенням 2 мг/кг/год протягом 8 годин (максимум 1 г).³² Щоб приготувати другу дозу у вигляді розчину для інфузій, введіть 15 мг/кг ТХА у контейнер зі 100 мл фізрозчину. Використовуючи інфузійну систему з регулятором швидкості потоку барабанного типу, встановіть швидкість 13 мл/год (АБО за кількістю крапель: 1 крапля кожні 5 секунд для інфузійної системи на 60 крапель/мл; 1 крапля кожні 18 секунд для інфузійної системи на 15 крапель/мл; 1 крапля кожні 27 секунд для інфузійної системи на 10 крапель/мл).
- Подібно до дорослих, ранню трансфузійну терапію краще починати якнайшвидше. І LTOWB, і FWB можуть застосовуватися для дітей із кровотечею, яка загрожує життю. Немає жодних протипоказів до застосування препаратів цільної крові (WB) у дітей. Початкова доза для препаратів крові становить 10 мл/кг, але дітям із масивною кровотечею препарати крові можна вводити й у вищих дозах так швидко, як це необхідно для стабілізації гемодинаміки. Масивна гемотрансфузія в педіатрії визначається як трансфузія понад 40 мл/кг продуктів крові за 24 години. Для дітей легше ефективно дозувати WB, ніж компонентну терапію.
- Під час переливання крові у дітей існує високий ризик виникнення гіпокальціємії, гіпомагніємії, метаболічного ацидозу, гіпоглікемії, гіпотермії та гіперкаліємії. Тому під час ресусцитації поранених дітей важливо часто (найкраще щогодини) перевіряти і коригувати значення показників кислотно-лужного стану, рівня електролітів та внутрішньої температури, коли це можливо.

ДОПОМОГА НАПРИКІНЦІ ЖИТТЯ/ПАЛІАТИВНА ДОПОМОГА “ОЧІКУВАЛЬНИМ” ПОСТРАЖДАЛИМ

Визначення неефективної (марної) допомоги: попри оптимальні зусилля, постраждалі з певними травмами не зможуть вижити в середовищі з суворими непристосованими умовами. Тактична ситуація, клінічний стан пораненого та обмеження, пов’язані з особливостями надання допомоги (наприклад, випадки з масовими постраждалими, логістичні труднощі) можуть вимагати розгляду питання про припинення процесу активної ресусцитації.

Медичний працівник повинен використати всі свої знання та досвід, щоб визначити доцільність продовження ресусцитації. Лише як орієнтир, наводимо приклади поранень із низькими шансами вижити:

- Черепно-мозкові травми з оголенням речовини головного мозку (винятком можуть бути ізольовані пошкодження лобних часток) або важка ЧМТ з ознаками вклинення головного мозку (тобто розширення зіниць, гіпертензія та брадикардія) або низька оцінка за Шкалою ком Глазго.³⁻⁵
- Проникаючі поранення грудної клітки або черевної порожнини, зі збереженням гіпотензії або відсутністю відповіді після:
 - переливання двох одиниць крові
 - двосторонньої декомпресії грудної клітки (голкова декомпресія/пальцева торакастомія/торакальний дренаж) і
 - оцінки щодо тампонади перикарда
- Висока ампутація стегна, поєднана з травмою таза
- Позаликарняна зупинка серця (незважаючи на двосторонню декомпресію грудної клітки), особливо якщо до місця надання невідкладної хірургічної допомоги більше, ніж 10 хвилин.
 - Тупа травма без організованої електричної активності серця на кардіомоніторі
 - Серцево-легенева реанімація довше 5 хвилин
 - Відсутність серцевих скорочень при дослідженні FAST або під час пальпації при лівобічній пальцевій торакастомії.
 - Кардіомоніторинг виявляє:
 - ✓ Асистолію
 - ✓ Відсутність організованого ритму
 - ✓ Широкі комплекси /ідіовентрикулярний ритм
- Травма шийного відділу хребта з серцево-судинним колапсом
- Видима масивна травма, така як пошкодження всього тіла та обезголовлення (декапітація)
- Постраждалі, у яких відсутня відповідь на ресусцитацію.

Перш, ніж медик прийме рішення про припинення ресусцитації, йому потрібно зробити спробу зв'язатися з медичним керівництвом для їх інформування. Якщо контакт із вищим медичним керівництвом неможливий, тоді медик на місці події повинен самостійно прийняти оптимальне рішення щодо доцільності продовження ресусцитації. Це може включати оцінку наявних ресурсів, часу до евакуації та клінічний стан усіх пацієнтів, які потребують уваги даного медика. Не завжди можливо врятувати всіх членів команди.

Визнання того, що подальші спроби врятувати життя будуть неефективними та марними, не обов'язково означає припинення надання допомоги пацієнту. Необхідно вжити всіх належних заходів для зменшення болю та страждань, за винятком прискорення смерті (наприклад, не вводити смертельну дозу опіатів). Іноді в процесі вмирання у пораненого можуть виникати агональне дихання і хаотичні рухи; будьте свідомі цього, а також будьте готові дати пояснення іншим бійцям, які це бачитимуть. Агональне дихання та спорадичні рухи не є приводом для продовження ресусцитації/реанімації.

Якщо поранений помер, усі медичне обладнання слід залишити на місці, якщо це можливо. Проте якщо такі засоби чи матеріали будуть потрібні для майбутніх поранених, а ресурси критично обмежені, тоді можна їх використати повторно (наприклад, набори для крікотиреотомії, дренажні трубки).

Після смерті поранений не може бути донором крові для інших постраждалих. Необхідно зробити все можливе, щоб знайти альтернативних донорів. Кров померлого має низький рН (ацидоз) та знижену здатність до коагуляції. Переливши таку кров, ви погіршите гемостатичні властивості крові реципієнта та, можливо, спричините його смерть.

Медики, які стикаються з дилемою смерті пацієнта та необхідності припинення ресусцитації, також повинні знати про вплив ситуації на членів команди, інших пацієнтів і на себе. Тут можуть бути доречними різноманітні стратегії подолання цих викликів. Повне дослідження теми виходить за рамки цих настанов; однак, загальний огляд цих питань є включений в індивідуальне навчання та підготовку підрозділу згідно зі сценаріями PFC.

ЛІТЕРАТУРА

1. Gurney JM, Spinella PC. Blood transfusion management in the severely bleeding military patient. *Curr Opin Anesthesiol.* 2018;31: 207–214.
2. Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, et al. Risks associated with fresh whole blood and red blood cell transfusions in a combat support hospital. *Crit Care Med.* 2007;35:2576–2581.
3. Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, et al. Warm fresh whole blood is independently associated with improved survival for patients with combat-related traumatic injuries. *J Trauma.* 2009;66: S69–S76.
4. Nessen SC, Eastridge BJ, Cronk D, et al. Fresh whole blood use by forward surgical teams in Afghanistan is associated with improved survival compared to component therapy without platelets. *Transfusion.* 2013;53:107S–113S.
5. Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, et al. Damage control resuscitation: directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J Trauma.* 2007;62:307–310.
6. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, et al. Death on the battlefield (2001–2011): implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73:S431–437.

7. Malsby RF, Quesada J, Powel-Dunford, et al. Prehospital blood product transfusion by U.S. army MEDEVAC during combat operations in Afghanistan: a process improvement initiative. *Mil Med.* 2013;178:785–791.
8. Fisher AD, Miles EA, Cap AP, et al. Tactical damage control resuscitation. *Mil Med.* 2015;180:869-875.
9. Department of Defense Center for Excellence for Trauma. Joint Trauma System Tactical Combat Casualty Care Guidelines. 28 Aug 2017.
<http://jts.amedd.army.mil/index.cfm/committees/cotccc/guidelines>
10. CRASH-2 collaborators, Shakur H, Roberts I, et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomized, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2010; 376:23–32.
11. Joint Health Services. Joint Publication 4-02. 11 December 2017.
http://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp4_02.pdf
12. Gerhardt RT, Strandenes G, Cap AP, et al. Remote damage control resuscitation and the Solstrand Conference: defining the need, the language, and a way forward. *Transfusion.* 2013;53: 9S–16S.
13. Joint Trauma System Clinical Practice Guideline: Damage Control Resuscitation. 3 Feb 2017. https://jts.health.mil/index.cfm/PI_CPGs/cpgs Accessed Sep 2018.
14. Schreiber MA, Perkins J, Kiraly L, et al. Early predictors of massive transfusion in combat casualties. *J Am Coll Surg.* 2007;205: 541–545.
15. Nunez TC, Voskresensky IV, Dossett LA, et al. Early prediction of massive transfusion in trauma: simple as ABC (Assessment of Blood Consumption)? *J Trauma.* 2009;66:346–352.
16. Ogura T, Nakamura Y, Nakano M, et al. Predicting the need for massive transfusion in trauma patients: the Traumatic Bleeding Severity Score. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76(5):1243–1250.
17. Brown JB, Lerner BE, Sperry JL, et al. Prehospital lactate improves accuracy of prehospital criteria for designating trauma activation level. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;81(3):445–452.
18. Brohi K, Cohen MJ, Ganter MT, et al. Acute coagulopathy of trauma: hypoperfusion induces systemic anticoagulation and hyperfibrinolysis. *J Trauma.* 2008;64(5):1211–1217.
19. Lewis CT, Naumann DN, Crombie N, et al. Prehospital point-of-care lactate following trauma: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;81:748–755.
20. Guyette F, Suffoletto B, Castillo J-L, et al. Prehospital serum lactate as a predictor of outcomes in trauma patients: a retrospective observational study. *J Trauma.* 2011;70:782–786.
21. Callcut RA, Cotton BA, Muskat P, et al. Defining when to initiate massive transfusion (MT): a validation study of individual massive transfusion triggers in PROMMTT patients. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74:59–67.

22. Pidcoke HF, Aden JK, Mora AG, et al. Ten-year analysis of transfusion in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: increased plasma and platelet use correlates with improved survival. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73:S445–S452.
23. Walters T, Powell D, Penny A, et al. Joint Trauma System Clinical Practice Guideline: Crush Syndrome under Prolonged Field Care (CPG ID: 58). 28 December 2016.
http://jts.amedd.army.mil/assets/docs/cpgs/Prolonged_Field_Care_CPGs/Crush_Syndrome_Management_PFC_28_Dec_2016_ID39.pdf
24. Joint Trauma System Clinical Practice Guideline: Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA) for Hemorrhagic Shock. 6 Jul 2017. https://jts.health.mil/index.cfm/PI_CPGs/cpgs Accessed Sep 2018
25. Shackelford SA, del Junco D, 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;318:1581–1591.
26. CRASH-2 collaborators, Roberts I, Shakur H, et al. The importance of early treatment with tranexamic acid in bleeding trauma patients: an exploratory analysis of the CRASH-2 randomised controlled trial. *Lancet.* 2011;377:1096–1101.
27. Ausset S, Glassberg E, Nadler R, et al. Tranexamic acid as part of remote damage-control resuscitation in the prehospital setting: a critical appraisal of the medical literature and available alternatives. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78:S70–S75.
28. Joint Trauma System Clinical Practice Guideline: Whole blood transfusion 15 May 2018. https://jts.health.mil/index.cfm/PI_CPGs/cpgs Accessed Sep 2018.
29. Perkins JG, Cap AP, Spinella PC, et al. Comparison of platelet transfusion as fresh whole blood versus apheresis platelets for massively transfused combat trauma patients. *Transfusion.* 2011; 51:242–252.
30. Loos P, Glassman E, Doerr D, et al. Documentation in prolonged field care. *J Spec Oper Med.* 2018;18(1):126–132.
31. Linderkamp O, Versmold HT, Riegel KP, et al. Estimation and prediction of blood volume in infants and children. *Eur J Pediatr.* 1977;125:227–234.
32. Royal College of Paediatrics and Child Health. Evidence Statement. Major Trauma and the Use of Tranexamic Acid in Children. Nov 2012.
https://www.tarn.ac.uk/content/downloads/3100/121112_TXA%20evidence%20statement_final%20v2.pdf Accessed Sep 2018.
33. Douhty H, Thompson P, Cap AP, et al. A proposed field emergency donor panel questionnaire and triage tool. *Transfusion.* 2016;56:S119–S127

ДОДАТОК А: ДОСТУПНІ ПРЕПАРАТИ КРОВІ – ПРОГРАМА КРОВІ ЗБРОЙНИХ СИЛ США

Препарат крові	Об'єм, мл	Термін придатності	Температура для		Транспортування	
			Зберігання	Транспортування	Великий об'єм: Контейнер Коллінза (Collins Box) (вимоги до зберігання)	Тактичний запас** (Час зберігання при -18 °C)
Тепла свіжа цільна кров*	450	24 години за кімнатної температури. У холодильнику - 8 годин (див. CS WB)	1–6°C	Не транспортується	Не транспортується	Не транспортується
CSWB (LTO WB)	450–500	ЦФД: 21 день ЦФДА-1: 35 днів 24 години за кімнатної температури.	1–6°C	1–10°C	21 одиниця/в кожному контейнері Приблизно 6,5 кг водяного ("мокрого") льоду на кожні 48 годин	2 одиниці (24–48 годин)
Еритроцити	310	ЦФД/АР5: 42 дні ЦФДА-1: 35 днів	1–6°C	1–10°C	30 одиниць (приблизно 6,5 кг водяного льоду на кожні 48 годин)	2-4 одиниці в залежності від контейнера (24–48 годин)
Заморожена плазма	220	Заморожена: 1 рік	Заморожена: ≤-18°C	Заморожена: зберігати в замороженому стані	Заморожена: 15 одиниць (приблизно 9-13,5 кг сухого льоду на кожні 48 годин)	Заморожена: не транспортується
		Розморожена: 5 днів, за умов зберігання при температурі 1–6 °C	Розморожена 1–6°C	Розморожена 1–10°C	Розморожена: 30 одиниць (приблизно 6,5 кг водяного льоду на кожні 48 годин)	Розморожена: 2–4 одиниці залежно від розміру контейнера (24–48 годин)
Рідка плазма	220	ЦФД: 26 днів ЦФДА-1: 40 днів	1–6°C	1–10°C	30 одиниць (приблизно 6,35 кг водяного льоду на кожні 48 годин)	2-4 одиниці в залежності від розміру контейнера (24–48 годин)
Тромбоцити (кімнатної температури)	150–400	7 днів	20–24°C	20–24°C	Не транспортується	Не транспортується
Тромбоцити (охолоджені)	150–400	10 днів	1–6°C	1–10°C	4 одиниці (приблизно 6,5 кг водяного льоду на кожні 48 годин)	2 одиниці (24–48 годин)

Препарат крові	Об'єм, мл	Термін придатності	Зберігання	Транспортування	Великий об'єм: Контейнер Коллінза (Collins Vox) (вимоги до зберігання)	Тактичний запас** (Час зберігання при -18 °C)
Кріопреципітат	15 (одна доза) 150 (об'єднана доза для дорослої людини)	Заморожений (одна доза та об'єднана доза): 1 рік	Заморожений $\leq -18^{\circ}\text{C}$	Заморожений: зберігати в замороженому стані	Заморожений: 15 одиниць (приблизно 9-13,5 кг сухого льоду на кожні 48 годин)	Не транспортується
		Розморожений: в межах 6 годин (розморожений) або 4 годин (об'єднана доза), за умов зберігання при температурі 20–24 °C	Розморожений 20–24 °C			
Ліофілізована плазма***	220 мл відновлена	2 роки	12–25 °C	Кімнатна температура	Не транспортується	Не транспортується

ЦФД - цитрат-фосфат-декстро́за;

ЦФДА-1 - цитрат-фосфат-декстро́за-адени́н;

AP5 - адитивний розчин-5;

CSWB – охолоджена цільна кров;

LTOWB – цільна кров O групи з низьким титром аглютинінів;

RT – кімнатна температура;

N/A – не застосовується.

*Приблизний розподіл груп крові серед населення США: O група - 45 %; A група - 40 %; B група - 11 %; AB група - 4 %.

**Зберігання крові в тактичних умовах: варіанти включають контейнер Golden Hour та контейнер медичний Golden Hour. Також можуть бути доступні інші транспортні контейнери. Переконайтеся, що всі контейнери для транспортування крові валідовані для використання згідно з Програмою крові Збройних сил США (Armed Service Blood Program, ASBP).

***9 липня 2018 року Управління з контролю якості продуктів харчування і лікарських засобів США (FDA) видало дозвіл на екстрене використання ліофілізованої плазми французького виробництва для військових США, однак запаси її обмежені.

ДОДАТОК В: ПРОЦЕДУРА ВІДБОРУ НЕОБСТЕЖЕНИХ ДОНОРІВ

Якщо екстрена ситуація не дозволяє виконати повне обстеження донора відповідно до Настанов з клінічної практики JTS “Переливання цільної крові” (Joint Trauma System “Whole Blood Transfusion” Clinical Practice Guidelines), можливим є застосування швидкого скринінгу, наведеного нижче. Послаблення критеріїв допуску донорів збільшить ризик трансфузійно-трансмісивних захворювань. Рішення приймається, зваживши на співвідношення ризику та користі.

Первинне сортування (опитування в групах)

Номер	Питання	Так	Ні	Тактика
1	Ви хочете здати кров?			Відсторонити, якщо Ні
2	Ви здавали кров раніше?			Якщо ТАК, розглянути варіант раннього вибору цього кандидата
3	Чи приймали Ви аспірин, ібупрофен або інші НПЗП за останні 48 годин?			Якщо ТАК, пріоритет донора буде після тих, хто відповів Ні

Вторинне сортування (індивідуальне опитування потенційних донорів)

Номер	Питання	Так	Ні	Тактика
4	Чи нездужаєте Ви зараз? Нещодавні лихоманка/діарея/блювання. Хронічні захворювання та погане самопочуття.			Відсторонити, якщо ТАК
5	Чи були у Вас коли-небудь рак, проблеми з серцем, кровотечі або захворювання легень?			Відсторонити, якщо ТАК
6	Чи проводили Вам переливання крові або її компонентів протягом останнього року?			Відсторонити, якщо ТАК. Допустити до донорства через 1 рік
7	Чи хворієте Ви на гепатит В, гепатит С чи ВІЛ/СНІД? Чи живете з кимось, у кого є ці захворювання?			Відсторонити, якщо ТАК
8	Вам коли-небудь відмовляли як донору або казали не здавати кров? (Лікована анемія в анамнезі допускається)			Відсторонити, якщо ТАК
9	Тільки чоловіки-донори: Ви коли-небудь мали секс з іншим чоловіком?			Відсторонити, якщо ТАК
10	Ви коли-небудь використовували голки з метою введення наркотиків, стероїдів або інших речовин, не прописаних лікарем?			Відсторонити, якщо ТАК
11	Ви зараз вагітні або годуєте грудьми?			Відсторонити, якщо ТАК
12	Проведіть фізикальний огляд. Перевірте наявність наступних ознак: температура/висип/недоїдання/блідість/жовтяни ця/ціаноз/задишка/інтоксикація алкоголем чи наркотиками/стан вен.			Відсторонити усіх потенційно хворих донорів або донорів із складними для доступу венами
13	Чи хворіли Ви коли-небудь на малярію, хворобу Шагаса або бабезіоз?			Відсторонити, якщо ТАК
14	Чи отримували Ви коли-небудь гроші, наркотики чи іншу оплату за секс?			Відсторонити, якщо ТАК

Сортування донорів залежно від ризиків (індивідуальне опитування потенційних донорів)

Бали	Питання	Проміжний підсумок	Примітки
Донорський анамнез			
1	Активний донор		<i>Оптимальний вибір</i>
2	Був донором у минулому		
3	Не був донором		
Вени та маса тіла			
1	Хороша латеральна (зовнішня) вена		<i>Оптимальний вибір</i>
2	Невелика, малопомітна або складна для доступу вена		
3	<60 кг		
Подорожі			
1	Не подорожував у наведені нижче країни в межах останніх 6 місяців		<i>Оптимальний вибір</i>
2	Південна Америка		
4	Азія та Африка		
Спосіб життя			
1	Секс із одним партнером		<i>Оптимальний вибір</i>
3	Секс із кількома партнерами, але захищений		
-	Секс із секс-працівником або в обмін на гроші/наркотики		<i>Відсторонення на 12 місяців</i>
Серйозні захворювання			
1	Немає		<i>Оптимальний вибір</i>
3	Серйозні захворювання в минулому або на даний час, але контрольовані та компенсовані, з добрим самопочуттям.		
3	На даний час є неліковані захворювання/стани зі збереженим добрим самопочуттям		
ПІДРАХУНОК			

Додайте бали та запишіть загальну суму:

Найнижча сума = найменший ризик.

Використовуйте експрес-тести для визначення трансфузійно-трансмисивних інфекцій. Вилучіть зі списку та проконсультуйте кожен позитивний випадок. Визначіть групу крові донора та реципієнта та документуйте результат.

ДОДАТОК С: МАТЕРІАЛИ/ЗАСОБИ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ЗАБОРУ ТА ЗБЕРІГАННЯ ЦІЛЬНОЇ КРОВІ

(Розраховано на 25 заборів цільної крові від донорів і на 25 реципієнтів)

Обстеження донорів	Трансфузія пацієнту (реципієнту)
<ul style="list-style-type: none"> • Набір для визначення групи крові (напр., Eldon Military Kit) <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 контейнери (EldonBag), 50 карток для визначення групи крові (EldonCard) ✓ 200 паличок для забору і переносу крові (EldonSticks) ✓ 50 стандартних ланцетів ✓ 50 серветок/тампонів для очищення шкіри ✓ 50 ватних кульок ✓ 2 пластикові піпетки ✓ 2 набори інструкцій • 25 шприців по 10 мл, попередньо заповнених фізрозчином • 25 комплектів для експрес-тестування на інфекції: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ВІЛ, вірусний гепатит В і С, сифіліс (RPR - реакінові антитіла), малярія, інші, характерні для даної місцевості (наприклад, Ебола) • 50 пробірок з червоною кришечкою (без антикоагулянтів, для біохімічного та серологічного аналізу крові) і 100 пробірок з фіолетовою кришечкою (з антикоагулянтом (EDTA), для загального аналізу крові, визначення групи крові та Rh, тестування на наявність інфекційних хвороб) для підтверджувальних лабораторних досліджень • 2 перманентні маркери • 5 пар нітрилових рукавичок, розмір L • 2 хірургічні пластирі 	<ul style="list-style-type: none"> • Апарат для підігріву рідин • 25 ВВ катетерів, 18G × 3,2 см • 25 ВК катетерів, 18G • 25 пакетів з фізрозчином по 100 мл • 25 Y-подібних (2-ходових) інфузійних систем з фільтром • 2 пристрої для проведення інфузії під тиском (контейнер для інфузії з манжетою, манометром та грушею) • 25 покриттів для ран (напр., "OPSITE")
Забір донорської крові	Спостереження за пацієнтом (реципієнтом)
<ul style="list-style-type: none"> • 25 однодозових контейнерів для забору крові з ЦФД/ЦФДА-1 по 450 мл • 25 шприців на 1 мл з голками 25G • 5 затискачів гемостатичних Kelly для перетискання магістралі • 1 паракордовий трос довжиною 25,5 см • 200 спиртових серветок • 25 голок 18G • 200 тканих марлевих губок • 25 покриттів для ран (напр., "OPSITE") • 25 етикеток для контейнерів з кров'ю 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 термометри • 1 манжета для вимірювання артеріального тиску • 1 стетоскоп • 2 пристрої для моніторингу SpO2 • 2 пристрої для моніторингу CO2 • 2 катетери Фолея

Зберігання	Медикаменти
<ul style="list-style-type: none"> • Сумка-холодильник (t= 6 °C) • Біла дошка (для запису груп крові та дат забору) 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 x адреналін 1:1000 • 10 x димедрол 50 мг • 10 x кальцію хлорид 1г (або кальцію глюконат 3г) • 25 x 1г ТХА <ul style="list-style-type: none"> ✓ 25 шприців на 10 мл ✓ 25 голок 18G ✓ 25 пакетів з фізрозчином по 100 мл ✓ 25 систем для інфузії

ДОДАТОК D: РЕСУСЦИТАЦІЯ ЗА ПРИНЦИПОМ КОНТРОЛЮ КРИТИЧНИХ ПОШКОДЖЕНЬ (DCR) ПІД ЧАС ТРИВАЛОЇ ДОПОМОГИ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ (PFC): ЗВЕДЕНА ТАБЛИЦЯ

Мета	Мінімум	Краще	Найкраще
Поранені, які потребують DCR			
Визначте пацієнтів із травматичною кровотечею, для яких рання DCR покращить результати лікування та прогноз.	Первинний огляд, визначення необхідності DCR на основі: <ul style="list-style-type: none"> Типових ознак важкої травми: проксимальні, двосторонні або множинні ампутації; проникаюче поранення грудної клітки/черевної порожнини; кровотеча в ділянці таза або вузлова кровотеча Змінений психічний стан (за відсутності ЧМТ) Слабкий/відсутній пульс на променевій артерії 	Якщо первинний огляд не виявив серйозної крововтрати, продовжуйте оцінювати пацієнта на наявність ознак шоку: <ul style="list-style-type: none"> CAT <100 мм рт.ст Пульс >100 уд/хв Фізіологічні прояви шоку (наприклад, холодні кінцівки, затримка капілярного наповнення) Клінічні ознаки коагулопатії (наприклад, кровотеча з невеликих ран, таких як місця ВВ або ВК ін'єкцій) 	Якщо ви не впевнені, підтвердіть дані клінічного огляду за допомогою лабораторних та/або візуалізаційних досліджень. Прогностичні фактори масивного переливання (більше прогностичних факторів = вищий ризик) <ul style="list-style-type: none"> Проникаюче поранення Позитивне дослідження FAST (особливо якщо позитивні дві або більше зони) Початкове значення лактату >4 ммоль/л Дефіцит основ >6 мекв/л pH <7,25 Міжнародне нормалізоване відношення (MNV) ≥ 1,5
Не відкладайте початок DCR, якщо є клінічна підозра на геморагічний шок			
Зупинка кровотечі			
Зупиніть зовнішню кровотечу та зменшіть інтенсивність внутрішньої кровотечі згідно з рекомендаціями TCCC.	<ul style="list-style-type: none"> Турнікети для кінцівок Тампонування рани Тиснучі пов'язки Гемостатичні пов'язки Вузлові турнікети Тазовий бандаж 		Новітні технології: <ul style="list-style-type: none"> ААТ (Абдомінальний аортальний турнікет) REVOA (Невідкладна ендovasкулярна балонна оклюзія аорти) Балон має бути в роздутому стані ≤30 хвилин, див. протокол процедури.

Damage Control Resuscitation in Prolonged Field Care

CPG ID: 73

Мета	Мінімум	Краще	Найкраще
Ресуситація — препарати крові для поранених з геморагічним шоком, у порядку від найбільш до найменш бажаних.			
<ul style="list-style-type: none"> Цільна кров Плазма, еритроцити та тромбоцити у співвідношенні 1:1:1 Плазма та еритроцити у співвідношенні 1:1 		<ul style="list-style-type: none"> Окремо плазма або еритроцити Кристаліди (Рінгера лактат або Плазмаліт-А) 	
Ресуситація — застосування цільної крові			
<p>Підтримуйте перфузію життєво важливих органів і мінімізуйте гостру травмаіндуковану коагулопатію шляхом введення цільної крові (whole blood, WB) в межах 30 хвилин після отримання травми.</p>	<p>Якщо немає попередньо обстежених донорів, або цільної крові О групи з низьким титром аглютинінів (LTOWB), переливайте:</p> <ul style="list-style-type: none"> Одногрупну (групоспецифічну) WB (перевірте за допомогою картки для визначення групи крові, двічі; при трансфузії крові несумісної групи можлива летальна трансфузійна реакція). Якщо немає достатньої кількості персоналу чи ресурсів (матеріалів) або ситуація нестабільна та хаотична, використовуйте цільну кров О групи для всіх пацієнтів (можлива трансфузійна реакція, якщо титр антитіл (аглютинінів) не був визначений). 	<p>Одногрупна (групоспецифічна) WB, отримана від попередньо обстежених донорів у наступному порядку переваги:</p> <ul style="list-style-type: none"> Група А для групи А, Група О для Групи О та LTOWB для Групи В та Групи АВ. Одногрупна (групоспецифічна) кров для всіх груп за системою АВ0. 	<p>LTOWB для всіх постраждалих</p> <ul style="list-style-type: none"> LTOWB, яка отримана від попередньо обстежених донорів, відповідає вимогам FDA та зберігається в холодильнику, LTOWB, отримана від попередньо обстежених донорів у місці проведення бойових дій: або перед виконанням бойового завдання, або безпосередньо під час надання допомоги пораненим в умовах бойових дій
Гемостатичні засоби			
Транексамова кислота (ТХА)			
<p>Введіть ТХА відразу після травми, щоб зменшити фібриноліз і стабілізувати згусток.</p>	<p>ТХА 1 г ВВ якнайшвидше після отримання поранення. За необхідності можна вводити нерозведеною, ВВ повільно струминно.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ТХА 1 г ВВ струминно - якнайшвидше після травми та друга доза ТХА, 1 г ВВ краплинно, впродовж наступних 8 годин. Розведіть у 100 мл фізрозчину; першу дозу вводьте впродовж 10 хвилин, другу дозу - протягом 8 годин.

Мета	Мінімум	Краще	Найкраще
ТХА слід вводити пораненим з ознаками геморагічного шоку та всім пораненим, які відповідають критеріям DCR, в межах перших 3 годин після отримання поранення. ТХА не слід вводити пізніше, ніж через 3 години після поранення. Швидке внутрішньовенне струминне введення може спричинити гіпотензію.			
Кальцій			
Підтримуйте належний рівень кальцію, втраченого під час кровотечі та трансфузії препаратів крові, які містять цитрат, щоб запобігти порушенню роботи серця та гіпотензії.	Введіть 1 г кальцію (30 мл 10% розчину глюконату кальцію або 10 мл 10% розчину хлориду кальцію) ВВ або ВК під час або відразу після переливання першої одиниці препарату крові.	У процесі ресусцитації вводьте додатково 30 мл глюконату кальцію або 10 мл хлориду кальцію після кожної четвертої одиниці препарату крові.	Введіть початкову дозу, потім стежте за рівнем кальцію в сироватці крові під час ресусцитації та вводьте 30 мл глюконату кальцію або 10 мл хлориду кальцію, якщо рівень іонізованого кальцію <1,2 ммоль/л.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Глюконат кальцію безпечніший для периферичного застосування. Хлорид кальцію може спричинити тяжкий некроз шкіри, якщо сталась екстравазація розчину через частково зміщений ВВ або ВК катетер. Ризик некрозу кістки при ВК введенні хлориду кальцію невідомий. Якщо ви вводите кальцій у периферичний ВВ або ВК катетер, будьте вкрай обережні. Переконайтеся, що пристрій знаходиться у правильному положенні, а екстравазації немає. ✓ Не вводьте одночасно ліки та препарати крові через одну магістраль. Використовуйте окремі інфузійні системи або добре промивайте магістраль/катетер між введенням ліків та препаратів крові. 			

ААТ – Абдомінальний аортальний турнікет ; ЦФД - цитрат-фосфат-декстроза;

ЦФДА-1 - цитрат-фосфат-декстроза-аденін; CPG – настанови з клінічної практики;

DCR – ресусцитація за принципом контролю критичних пошкоджень; EtCO₂ – рівень CO₂ наприкінці видиху;

FAST – фокусована сонографічна оцінка при травмі; FDA – Управління з контролю якості продуктів харчування і лікарських засобів США ;

МНВ – міжнародне нормалізоване співвідношення;

ВК – внутрішньокістковий; ВВ – внутрішньовенний;

LTOWB – цільна кров О групи з низьким титром аглютинінів; Фізрозчин – фізіологічний розчин, 0,9% NaCl;

РФС – Тривале надання допомоги в польових умовах; REBOA – невідкладна ендovasкулярна балонна оклюзія аорти;

CAT – систолічний артеріальний тиск; SpO₂ – насичення (сатурація) крові киснем;

ЧМТ – черепно-мозкова травма;

TCCC – Допомога пораненим в умовах бойових дій ;

ТХА – транексамова кислота; WB – цільна кров.

Мета	Мінімум	Краще	Найкраще
Моніторинг			
Показники життєвих функцій	<ul style="list-style-type: none"> Психічний стан/Стан свідомості Артеріальний тиск Частота дихання Частота серцевих скорочень 	<ul style="list-style-type: none"> Периферичний пульс Пульсоксиметрія Температура 	“Мінімум” + капнометрія Портативний монітор із постійним відображенням показників життєвих функцій ; капнографія
Цільовий діурез: діурез >30 мл/год (або 0,5 мл/кг/год)	Зберіть всю самостійно виділену пацієнтом сечу та ретельно виміряйте об'єм; для дорослих достатній діурез становить >180 мл кожні 6 годин.		Введіть катетер Фолея та записуйте погодинний діурез.
Лабораторні тести	Не проводяться	Перевірте початковий рівень лактату на місці надання допомоги.	Лактат, рН, дефіцит основ , гемоглобін/ гематокрит, МНВ - вимірюють кожні 60 хвилин до стабілізації стану, потім - кожні 6 годин.
<ul style="list-style-type: none"> Неврологічний огляд і динаміка життєвих показників мають важливе значення для виявлення погіршення стану пацієнта з ЧМТ. Моніторинг EtCO₂ є критично важливим для пацієнтів із тяжкою ЧМТ; подбайте, щоб у вас була можливість такого моніторингу. 			
Оцініть відповідь на ресусcitaцію			
<ul style="list-style-type: none"> Наявність відповіді: Клінічна та об'єктивна динаміка стану покращується після ресусcitaції та залишається стабільною. Транзиторна (тимчасова) відповідь: Після ресусcitaції стан пацієнта покращується, але з часом знову погіршується. Відсутність відповіді: Динаміка показників не покращується або продовжує погіршуватися після початкової ресусcitaції. (див. розділ даних настанов “Допомога наприкінці життя/Паліативна допомога “очікувальним” постраждалим). 			
Кінцеві точки ресусcitaції			
Визначіть, коли слід припинити введення препаратів крові та перейти до підтримуючого моніторингу та догляду.	На клінічну стабілізацію вказують: <ul style="list-style-type: none"> Уповільнення серцевого ритму Покращення периферичного пульсу, швидше капілярне наповнення Потепління кінцівок Покращення психічного стану (якщо немає ЧМТ) 	На додаток до “мінімальних” рекомендацій, підтвердіть покращення стану, спираючись на дані показників життєвих функцій та об'єктивні критерії. <ul style="list-style-type: none"> Цільовий САТ SpO₂ > 92%, FiO₂ < 50% Температура > 35°C Діурез >30 мл/год або >0,5 мл/кг/год 	На додаток, виконайте лабораторні дослідження, щоб переконатись, що геморагічний шок минає. <ul style="list-style-type: none"> Гемоглобін > 80 г/л Гематокрит >27% Лактат <2,5 ммоль/л Дефіцит основ <4

Мета	Мінімум	Краще	Найкраще
<ul style="list-style-type: none"> Цільовий САТ ~100 мм рт. ст., якщо проводиться ресусцитація з застосуванням препаратів крові; якщо ресусцитація з препаратами крові неможлива, цільовий САТ становить 80–90 мм рт. ст. При ЧМТ цільовий САТ >110 мм рт.ст. Отримайте телемедичну консультацію, якщо надання допомоги неефективне та/або динаміка стану погіршується. 			
Документація			
Належний збір клінічної інформації для забезпечення безперервного надання допомоги	Картка пораненого Форма DD 1380	Схема тривалої допомоги в польових умовах (PFC): коли всі комірки у Картці ТССС заповнені, а евакуація на вищий рівень надання допомоги не очікується найближчим часом, перейдіть до Схеми PFC.	Картка пораненого Форма DD 1380 + Схема PFC + Звіт про проведені дії
<ul style="list-style-type: none"> Усі дані про перелиті препарати крові та інформацію про реципієнта і донора необхідно повідомляти в офіс Об'єднаної програми крові Командування Збройних сил США (COCOM Joint Blood Program Office, JBPO). Реципієнти екстрено зібраної цільної крові повинні бути зареєстровані для наступного спостереження в програмі моніторингу щодо виникнення інфекційних захворювань (зверніться до JBPO або ASBP для отримання інструкцій). 			

ДОДАТОК Е: ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО НЕ ПЕРЕДБАЧЕНОГО ІНСТРУКЦІЄЮ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У НАСТАНОВАХ З КЛІНІЧНОЇ ПРАКТИКИ

МЕТА

Мета цього Додатка — надати роз'яснення політики та практики Міністерства оборони США щодо включення в Настанови з клінічної практики «незатверджених» показів для продуктів, які були схвалені Управлінням з контролю якості продуктів харчування і лікарських засобів США (FDA). Це стосується використання препаратів не за призначенням для пацієнтів, які належать до Збройних сил США.

ВИХІДНА ІНФОРМАЦІЯ

Незатверджене (тобто «не за призначенням» - “off-label”) використання продуктів, схвалених FDA, надзвичайно поширене в медицині США і зазвичай не регулюється окремими нормативними актами. Проте, згідно з Федеральним законодавством, за деяких обставин застосування схвалених лікарських засобів за незатвердженими показами регулюється положеннями FDA про «досліджувані нові ліки». До цих обставин належить використання в рамках клінічних досліджень, а також, у військовому контексті, використання за незатвердженими показами згідно з вимогами командування. Деякі види використання за незатвердженими показами також можуть підлягати окремим нормативним актам.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗА НЕЗАТВЕРДЖЕНИМИ ПОКАЗАМИ У НАСТАНОВАХ З КЛІНІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Включення до Настанов з клінічної практики використання медикаментів за незатвердженими показами не належить до клінічних випробувань і не є вимогою командування. Більше того, таке включення не передбачає, що Військова система охорони здоров'я вимагає від медичних працівників, які працюють в структурах Міноборони США, застосовувати відповідні продукти за незатвердженими показами або вважає це «стандартом медичної допомоги». Швидше, включення до CPGs використання засобів «не за призначенням» має поглиблювати клінічне судження відповідального медичного працівника шляхом надання інформації щодо потенційних ризиків та переваг альтернативного лікування. Рішення приймається на основі клінічного судження відповідальним медичним працівником у контексті відносин між лікарем і пацієнтом.

ДОДАТКОВІ ПРОЦЕДУРИ

Виважений розгляд

Відповідно до цієї мети, в обговореннях використання медикаментів «не за призначенням» в CPG конкретно зазначено, що це використання, яке не схвалено FDA. Крім того, такі обговорення є збалансованими в представленні даних клінічних досліджень, включаючи будь-які дані, які свідчать про обережність у використанні продукту, і, зокрема, включаючи усі попередження, видані FDA.

Моніторинг забезпечення якості

Що стосується використання «не за призначенням», діяльність Міністерства оборони США полягає у підтримці регулярної системи моніторингу забезпечення якості результатів і відомих потенційних побічних ефектів. З цієї причини підкреслюється важливість ведення точних клінічних записів.

Інформація для пацієнтів

Належна клінічна практика передбачає надання відповідної інформації пацієнтам. У кожних Настановах з клінічної практики, де йдеться про використання засобу «не за призначенням», розглядається питання інформування пацієнтів. За умови практичної доцільності, слід розглянути можливість включення додатка з інформаційним листком для пацієнтів, що видаватиметься до або після застосування продукту. Інформаційний листок має в доступній для пацієнтів формі повідомляти наступне: а) що дане застосування не схвалене FDA; б) причини, чому медичний працівник Міністерства оборони США може прийняти рішення використати продукт з цією метою; с) потенційні ризики, пов'язані з таким застосуванням.