

JOINT TRAUMA SYSTEM

КЕРІВНИЦТВО З КЛІНІЧНОЇ ПРАКТИКИ (JTS CPG)

**Ампутація: оцінка і лікування (ідентифікатор CPG: 07)**

Впровадити стандартизацію оптимальної медичної допомоги при лікуванні ран та виконанні ампутацій з метою збереження життя, що забезпечують збереження максимальної довжини кінцівки, сприяють загоєнню життєздатних тканин та полегшують оптимальні реабілітаційні заходи.

Автори

LtCol Wade Gordon, USAF, MC
CDR Luke Balsamo, MC, USN
LCol Max Talbot, RCMS, CF
LCDR Charles Osier, MC, USN

LTC Anthony Johnson, MC, USA
John Shero, MHA
LTC Benjamin Potter, MC, USA
CAPT Zsolt Stockinger, MC, USN

Дата першої публікації: 1 березня 2010 р.

Дата публікації: 1 липня 2016 р.

Нова редакція CPG заміняє редакцію від 2 квітня 2012 р.

ЗМІСТ

Вихідна інформація.....	2
Рішення про ампутацію	2
Оцінка і лікування	2
Післяопераційний догляд.....	3
Аспекти аеромедичної евакуації	4
Моніторинг покращення показників (ПП).....	5
Цільова популяція.....	5
Мета (очікувані результати).....	5
Кількісні показники результативності / дотримання рекомендацій.....	5
Джерело даних	5
Системна звітність і частота звітування.....	5
Обов'язки	5
Література	5

ВИХІДНА ІНФОРМАЦІЯ

Обсяг «ураженої зони» залежить від механізму травми (вибухові, вогнепальні та розчавлені травми), а також супутніх розладів і фізіологічного стану потерпілого. Такі чинники, як тяжка втрата крові з масивною реанімацією, опіки, компартмент-синдром, використання турнікета й інфекційне навантаження часто розширюють фактичний обсяг ураження тканини на додаток до виявленого під час першого візуального огляду.¹ Термін «ампутація» охоплює травматичні ампутації, тобто безпосередні ампутації кінцівок, викликані механізмом травми. Первинні ампутації виконуються хірургічною бригадою після оцінки пошкодженої кінцівки, в результаті якої з будь-якої причини приймається рішення не рятувати кінцівку. Вторинні ампутації можуть бути ранніми (в межах 90 днів) або пізніми (через 90 днів), причому пізніми називають ампутації, що виконуються після початкової спроби врятувати кінцівку. Найчастіше первинні та ранні вторинні ампутації виконують у разі пошкоджень судин, що не підлягають відновленню або призводять до тривалої ішемії кінцівки, пошкоджень нервів, несумісних зі збереженням функції кінцівки, або великого обсягу нежиттєздатних тканин, що потенційно можуть викликати неконтрольований сепсис. Пізні вторинні ампутації загалом виконуються за побажанням пацієнта або внаслідок значних ускладнень (наприклад неприживлення клаптя, рецидивний остеомієліт, постійна незадовільна функція кінцівки або постійний біль) після спроби врятувати кінцівку. Чинний консенсусний підхід щодо ампутації кінцівки після бойової травми полягає в тому, щоб зберегти довжину та васкуляризацію кінцівки, сприяти належному дренажу рани і з часом досягти покриття і закриття ампутаційної рани.²

РІШЕННЯ ПРО АМПУТАЦІЮ

Незважаючи на доступність декількох бальних систем для прогнозування потреби в ампутації,³ жодна з них не є широко прийнятою або затвердженою для використання в популяції з бойовими травмами. Першим визначальним чинником може бути збереження перфузії або можливість її відновити (шляхом судинної пластики або шунтування). Якщо існує можливість відновлення перфузії, всі рішення щодо ампутації з огляду на втрату нервів або кісткової тканини потенційно можна відкласти; при транспортуванні структурно нестабільну кінцівку слід зафіксувати за допомогою шини або зовнішньої фіксації. З огляду на час, необхідний для відновлення перфузії, у пацієнта з масивною травмою може вимагатися виконання ампутації та процедури «контролю пошкоджень» (Damage Control).

ОЦІНКА І ЛІКУВАННЯ

1. Для перевірки на всіх рівнях тканини, в тому числі на рівні фасціальних шарів, необхідно ретельно **оглянути рани**, вільно застосовуючи хірургічне розширення ран. У разі занепокоєнь щодо дистальної перфузії, як додаткові методи слід використовувати доплерівське дослідження та діагностичну артеріографію, якщо вони доступні.⁴
2. Після забезпечення **раннього контролю активної кровотечі** відправною точкою лікування майже всіх бойових проникаючих поранень має бути попереднє знезараження із подальшим ретельним висіченням за допомогою скальпеля та (або) ножиць. Видалення всіх нежиттєздатних тканин, в тому числі шкіри, жирових, фасціальних, м'язових і кісткових тканин, критично важливе для зменшення інфекційного навантаження в рані і є визначником належного комплексу заходів із висіченням. Для зменшення кількості бактерій і забруднень також важливо виконати іригацію або лаваж фізіологічним розчином. Промивання можна виконувати за допомогою різних пристроїв, таких як імпульсний іригатор із живленням від батарей, або гравітаційного промивання з використанням трубок для катетеризації сечостатевої системи або спринцівки / шприца. Опубліковані клінічні дані не дозволяють зробити однозначного висновку про те, який метод промивання є найкращим (з додатковою інформацією можна ознайомитися в посібнику JTS CPG «Початкове лікування бойових поранень»). Перш ніж проводити оцінку можливості накладання

пов'язок або закриття рани, важливо забезпечити гемостаз.⁵

3. **У разі ампутації кінцівки** слід накласти лігатуру на відповідні судинні структури вище від місця резекції кістки, але якомога дистальніше, щоб забезпечити належну перфузію тканин. Перед накладанням лігатури слід відділити судинні структури від нервів.
4. **Ампутацію слід виконати на найбільш дистальному рівні, який забезпечить наявність життєздатних кісткових і м'яких тканин для подальшого закриття.** У деяких випадках, при ампутації недалеко від розташованого вище суглоба (наприклад колінного, ліктьового), заохочується зберегти довжину життєздатної кістки навіть в умовах дефіциту покриття життєздатною м'якою тканиною, щоб забезпечити можливість або подальшої вільної пересадки тканин та збереження рівня ампутації, або дезартикуляції. Іпсилатеральні переломи поруч із рівнем життєздатної тканини слід попередньо стабілізувати і не орієнтуватися на них як на вирішальний фактор для визначення рівня ампутації. Такі переломи можна стабілізувати за допомогою зовнішньої фіксації, шин або стержнів для полегшення евакуації.⁶
5. Будьте готовими **використовувати атипіві шкірні і тканинні клапті**, якщо тканина життєздатна.
6. **Не виконуйте первинне закриття травматичних ампутацій.** Всі рани слід обов'язково залишати відкритими та повторно оцінювати разом із періодичним промиванням і висіченням в міру того, як проявлятиметься зона пошкодження.
7. **Уникайте відкритих кругових або гільйотинних ампутацій.** Ці методики є застарілими, призводять до втрати життєздатних м'яких тканин, викликають необхідність більш проксимальної ревізії і не займають набагато менше часу, ніж відкриті початкові ампутації зі збереженням довжини, використання яких заохочується. Всі ампутації слід виконувати на найбільш дистальному практично досяжному рівні із повторною оцінкою відкритої ділянки ампутації протягом перших 24 годин.^{7,8}

ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИЙ ДОГЛЯД

1. **Навколо місця ампутації та кінцівки слід накласти м'яку суху пов'язку.** Пов'язку слід накладати по окружності за допомогою марлевих та еластичних бинтів у формі вісімки, без надмірної компресії.
2. Кінцівку **можна помістити у шину або двостулкову гіпсову пов'язку**, щоб запобігти контрактурам суглобів і за необхідності забезпечити підтримку м'яких тканин. Слід забезпечити простий доступ для огляду рани.
3. **Якщо клапті шкіри є короткими**, допускається виконати тракцію шкіри для запобігання ретракції м'яких тканин.
4. **Не кладіть подушки під коліно**, щоб запобігти контрактурам у разі ампутацій під колінним суглобом.
5. **Апарат для терапії ран від'ємним тиском (Negative Pressure Wound Therapy (NPWT) з використанням сітчастої губки (Reticulated Open Cell Foam, ROCF)** останнім часом використовується як альтернативна стратегія і цінний додатковий засіб у загальному лікуванні ампутаційних ран.⁹ У структурах Міністерства оборони основним апаратом для NPWT є апарат вакуумного закриття (Vacuum Assisted Closure, VAC). Результати нещодавніх клінічних досліджень свідчать на користь застосування апарату VAC як додаткового засобу для лікування пошкоджених м'яких тканин у належним чином оброблених ранах у якості перехідного етапу перед відкладеним закриттям, закриттям клаптем або закриттям неповношаровим шкірним трансплантатом (аутодерматопластика). У належним чином очищених і підготовлених ранах використання апарата

VAC підвищує ступінь грануляції і зменшує бактеріальну колонізацію, забезпечуючи ефективне покриття та (або) закриття при ампутації.¹⁰ Використання NPWT/ROCF слід розглядати тільки після проведення повного комплексу заходів із висіченням та досягнення гемостазу. Губка VAC ROCF має покривати відкрите ранове ложе з постійним тиском -125 мм рт. ст.⁴

ПРИМІТКА. Нещодавно було отримано свідчення безпечності пов'язок VAC у пацієнтів під час стратегічної аеромедичної евакуації.

Ефективність і довгострокові наслідки використання NPWT/ROCF ще повністю не встановлені, проте поточний клінічний досвід є значною мірою сприятливим. Хірурги, які вирішують використовувати цей метод покриття рани як частину своєї загальної стратегії лікування ран, повинні ретельно ознайомитися із системою VAC та її правильним використанням.

6. Існують **недоліки використання апаратів NPWT** при роботі з ампутаціями, пов'язаними з бойовими травмами: вони є громіздкими при транспортуванні і можуть легко закупорюватися або протікати, призводячи до неефективності терапевтичних заходів або автоматичного відключення апарата під час транспортування. Апарати NPWT також можуть спричинити мацерацію тканин і закрити площини м'яких тканин. Крім того, є занепокоєння щодо їхньої потенційної ролі в патогенезі гетеротопної осифікації.
7. **Пов'язки NPWT/ROCF можна залишати на 24–48 годин** залежно від обсягу та гострого характеру рани. З більш поширених і гострих ран м'яких тканин слід знімати пов'язки VAC із подальшим промиванням і висіченням із коротшими інтервалами (кожні 24 години) у порівнянні з менш поширеними ранами (рідше ніж кожні 24 години). Відстрочене первинне закриття від кінців рани можна починати під час повторних заходів із висічення та промивання із повторним застосуванням менших перев'язувальних губок VAC.
8. **Координуйте виконання перев'язок/повторних заходів із висічення** з графіком евакуації, щоб уникнути тривалих періодів без догляду рани або її перевірки. Враховуючи обсяг численних ран м'яких тканин, перев'язки та повторні заходи із висіченням слід виконувати в операційній, що забезпечить для пацієнта комфорт завдяки садації зі збереженням свідомості або загальної анестезії, а для хірурга — доступ до повного діапазону обладнання, необхідного для належного виконання комплексу заходів із висіченням. Крім того, повторне накладання пов'язок VAC може бути більш повним та ефективним, якщо виконувати його в операційній за підтримки хірургічних та анестезіологічних бригад.

АСПЕКТИ АЕРОМЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ

З огляду на необхідність перевезення пацієнта із травматичною ампутацією в заклад IV рівня, зазвичай розташований за межами зони військових дій, раннє й безпечне транспортування таких пацієнтів слід виконувати із врахуванням усіх наведених нижче факторів.

1. Критично важливими під час перельоту є **терапевтичні заходи щодо супутніх травм**. Перед транспортуванням додаткові ортопедичні травми слід стабілізувати й забезпечити їхню структурну стійкість. На кінцівки слід накласти шини та розташувати їх таким чином, щоб зменшити імовірність посттравматичних контрактур.
2. Якщо виникнуть занепокоєння щодо **належної перфузії тканин**, слід забезпечити подачу додаткового кисню, щоб підвищити постачання тканин киснем.
3. **Обширні рани або застосування вакуумних апаратів** можуть підвищити площу посиленої втрати тепла. Вживайте запобіжних заходів, щоб зменшити ризик гіпотермії.

Ампутація: оцінка і лікування**Ідентифікатор CPG: 07**

4. **Стресові чинники під час перельоту** включають рухи і вібрацію, що можуть посилювати біль під час транспортування. У таких ситуаціях може виникнути потреба підвищити дозу знеболювальних. Виконайте оцінку протоколів знеболення, а також потреб пацієнта в знеболенні та його реакції на анальгетики.
5. **Не виймайте дренажі або вакуумний апарат** безпосередньо перед аеромедичною евакуацією. Узгодьте графік перев'язок із графіком переміщення пацієнта.
6. Для пацієнтів із множинними травмами вимагається профілактика тромбозу глибоких вен, якщо це можливо з анатомічних міркувань і якщо для цього немає протипоказань. Конкретні рекомендації наведено в документі [The Prevention of Deep Vein Thrombosis-Inferior Vena Cava Filter CPG,2 серпня 2016 р. \(ID:36\)](#).

МОНІТОРИНГ ПОКРАЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ (ПП)

ЦІЛЬОВА ПОПУЛЯЦІЯ

Усі пацієнти з діагнозом «ампутація кінцівки» або з кодом процедури «ампутація кінцівки».

МЕТА (ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ)

1. Ампутаційні рани не закривають під час первинної операції.
2. Слід уникати кругової / гільйотинної ампутації (для збереження життєздатних м'яких тканин).
3. Повторні заходи з висіченням / перев'язки слід виконувати не пізніше 48 годин після першого висічення / ампутації.

КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ / ДОТРИМАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ

1. Кількість і відсоток пацієнтів у цільовій популяції з відкритими ампутаційними ранами після первинної операції (ампутація із закритим клаптом під час першої процедури = недотримання вимог).
2. Кількість і відсоток пацієнтів у цільовій популяції із документальним підтвердженням збереження всіх життєздатних м'яких тканин під час первинної операції.
3. Кількість і відсоток пацієнтів у цільовій популяції, яким було виконано перев'язку / повторні заходи із висіченням не пізніше ніж через 48 годин після первинної ампутації/процедури.

ДЖЕРЕЛО ДАНИХ

- Карта пацієнта
- Реєстр травм Міністерства оборони (Department of Defense Trauma Registry, DoDTR)

СИСТЕМНА ЗВІТНІСТЬ І ЧАСТОТА ЗВІТУВАННЯ

Згідно з цим Керівництвом, вказане вище становить мінімальні критерії моніторингу ПП. Системна звітність виконуватиметься щороку; додатковий моніторинг ПП та заходи із системної звітності можна виконувати залежно від потреб.

Системний перегляд та аналіз даних виконуватиме керівник JTS та Відділ ПП JTS.

ОБОВ'ЯЗКИ

Керівник травматологічної бригади відповідає за ознайомлення з цим Керівництвом, належне дотримання вказаних у ньому вимог та моніторинг ПП на місцевому рівні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Emergency War Surgery Handbook, 3rd United States Revision 2004. Borden Institute. Walter Reed Army Medical Center, Washington, D.C. Chapter 22: Soft Tissue Injuries. 2004: 22.1-22.14
2. Pollak AN. Use of Negative Pressure Wound Therapy with Reticulated Open Cell Foam for Lower Extremity Trauma. J Orthop Trauma 2008:
3. Schiro GR, Sessa S, Piccioli A, Maccauro G. Primary amputation vs limb salvage in mangled extremity: a systematic review of the current scoring system. BMC Musculoskelet Disord. 2015; 16:372.

4. Peck MA, Clouse WD, Cox MW, Bowser AN, Eliason JL, Jenkins DH, Smith DL, Rasmussen TE. The complete management of extremity vascular injury in a local population: A wartime report from the 332nd Expeditionary Medical Group/Air Force Theater Hospital, Balad Air Base, Iraq. J Vascular Surgery 2007; 45:1197-1205
5. Leininger, BE, Rasmussen TE, Smith DL, Jenkins DH, Coppola C. Experience with wound VAC and delayed primary closure of contaminated soft tissue injuries in Iraq. J Trauma 2006; 61: 1207–11
6. Gordon WT, O'Brien FP, Strauss JE, Andersen RC, Potter BK. Outcomes Associated With the Internal Fixation of Long Bone Fractures Proximal to Ipsilateral Traumatic Amputations. J Bone Joint Surg Am. 2010 Oct 6;92(13):2312-8.
7. Fox CJ, Gillespie DL, O'Donnell SD, Rasmussen TE, Goff JM, Johnson CA, et al. Contemporary management of wartime vascular injury. J Vasc Surg 2005;41:638-44
8. Clouse WD, Rasmussen TE, Peck MA, Eliason JL, Cox MW, Bowser AN, et al. In theater management of vascular injury: two years of the Balad Vascular Registry. J Am Col Surg 2007;204:625-32
9. Powell ET. The Role of Negative Pressure Wound Therapy with Reticulated Open Cell Foam in the Treatment of War Wounds. J Orthop Trauma 2008; 22: S138-S141
10. Webb, LX, Pape HP. Current Thought Regarding the Mechanism of Action of Negative Pressure Wound Therapy with Reticulated Open Cell Foam. J Orthop Trauma 2008; 22: 135–137