

Робота з джгутами

Допомога під вогнем (Combat Life Support Level)

- **Оцінка кровотечі:**
- **Незначна кровотеча**, продовжуйте бій, поки ситуація не стабілізується, тоді перемістіться до безпечного укриття. Застосуйте прямий тиск на рану, підніміть кінцівку. Перемістіться до пункту збору поранених.
- **САВС – Значна кровотеча:** Якщо ви знаходитесь у бою, накладіть джгут САТ, продовжуйте бій та спробуйте переміститися в укриття, там зачекайте на евакуацію до місця збору поранених. Перев'яжіть рану, використайте гемостатичну речовину або за тампонуйте рану, а тоді попустіть джгут, проте не знімайте його. Оцініть кровотечу. Якщо кровотеча зупинилася, перемістіться до місця надання медичної допомоги. Якщо кровотеча знову відкрилася, знову затягніть джгут.

Тактична польова допомога → Допомога під час евакуації (Допомога пораненим у бою)

Зніміть тільки той одяг, яки заважає відкрити та обробити рану.

Огляньте пацієнта та проведіть сортування, визначте, чи потрібен досі джгут.

Промийте рану фізрозчином (використовуйте велику кількість рідини), 100мл на 3см.

Якщо допустимо, спробуйте за тампонувати рану/накласти пов'язку з прямим тиском.

Перевірте стан пацієнта.

Температура, пульс, частота дихання, тиск, вигляд шкіри (бліда, холодна, спітніла, рожева, тепла, суха), сатурація O₂, стан свідомості, психічний стан, шкала болю (1-10), рівень глюкози (глюкометр).

Повільно розпустіть джгут і перевірте, чи продовжується кровотеча. Якщо кровотеча зупинилася, залиште джгут на кінцівці, проте не затягуйте.

Якщо кровотеча знову відкривається, перемістіть джгут на 8-10см над раною (якщо рана на нижній частині руки чи ноги, імовірно, що джгут не зможе повністю перекрити артеріальну кров і може пошкодити сильніше

зламани кістки. Переміщати джгут повинен тільки медперсонал) і затягуйте його, поки кровотеча не зупиниться.

Якщо неможливо зупинити циркуляцію крові, коли джгут перенесено ближче до рани, тоді

Накладіть другий джгут на медіальну частину кінцівки (ближчу до серця) та зтягніть. Повинно вистарчити трьох поворотів на 180°.

Перевірте наявність дистального пульсу. Якщо кровотеча зупинилася, проте ви все ще відчуваєте пульс, не зтягуйте джгут сильніше, а накладіть другий над першим, щоб уникнути ушкодження м'язів та нервів.

Запишіть час накладання джгута.

Поставте крапельницю з фізрозчином (розгляньте можливість швидкого введення рідини або плазмозамінних речовин, таких як Геспан (гідкроесил крохмалю) 500-1000мл (30-60г) внутрішньовенно.

Введіть знеболююче, наприклад морфій.

Введіть антибіотики.

Перевірте стан пацієнта: температура, пульс, частота дихання, тиск, вигляд шкіри (бліда, холодна, спітніла, рожева, тепла, суха), сатурація O₂, стан свідомості, психічний стан, шкала болю (1-10), рівень глюкози (глюкометр).

Запобіжіть гіпотермії (використовуйте зігріваючі пакети, термоковдри, накрийте голову).

Подумайте про охолодження рани, охолодіть кінцівку на 5°-10°C, або 20хв охолодження і 40хв перерва.

Стежте за станом пацієнта, джгути викликають біль і іноді солдати намагаються їх послабити.

Через 2 години огляньте пацієнта і визначте, чи варто послабити джгут і використати інші способи зупинки кровотечі, такі як тампонування ран анти-геморагічними засобами та прямий тиск.

Перед тим, як послабити джгут, використайте Транексамову кислоту впродовж перших трьох годин після поранення.

1г/100мл фізрозчину під'єднати до основної крапельниці на 10хв перед послабленням джгута.

Відновлення циркуляції:

Послабте джгут на 30сек і затягніть тричі щоб запобігти синдрому роздавнення тканин. Між послабленнями джгута слід перевірити стан пацієнта:

Температура, пульс, частота дихання, тиск, вигляд шкіри (бліда, холодна, спітніла, рожева, тепла, суха), сатурація O₂, стан свідомості, психічний стан, шкала болю (1-10).

За цей час значна кількість CO₂ та відповідно кислоти повернеться до головного кола циркуляції. З цим можна справитися за допомогою повільного відновлення циркуляції під час реперфузії, яка відновлює циркуляцію тільки на 30сек за раз, а також за допомогою бікарбонату натрію, хлориду кальцію та альбутеролу. Відрегулюйте подачу кисню щоб досягнути >94% периферальної капілярної сатурації O₂ згідно з показаннями.

Після 6 годин можливі незворотні ішемічні ушкодження

Ускладнення після джгута та робота з ними

Ушкодження нервів

Ушкодження нервів є найчастішим ускладненням використання джгутів при операціях на верхніх кінцівках, також трапляється при використанні джгута на стегнах та гомілкях. Ступінь ушкодження нервів може різнитися від легкої тимчасової втрати функціональності до постійного незворотного ушкодження. Симптоми ушкодження нервів включають нездатність відчувати біль, жар, холод або тиск на шкіру вздовж джерела нерва; слабкість та нездатність рухати великі чи малі м'язи по команді.

Параліч кінцівок також називають паралічем нервів або синдромом паралічу після використання джгута. Коли він стається, уражаються усі моторні нерви, дистальні від джгута, внаслідок чого тимчасово чи назавжди втрачається здатність рухати кінцівкою. Найчастіше вражається радіальний нерв. Симптоми паралічу після використання джгута: моторний параліч, втрата відчуття дотику, тиску та пропріоцептивних реакцій.

Причини

Дві найпоширеніші причини ушкодження нервів: механічний тиск на нерви під джгутом або по його краях та киснева недостатність чи малокрів'я нервів під або дистально від джгута, яке призводить до

уповільнення або припинення сенсорної та моторної провідності нервів. Дослідження показали, що механічний тиск безпосередньо під джгутом призводить до незворотніх ушкоджень набагато швидше, ніж малокрів'я (ішемія) чи киснева недостатність. Параліч після використання джгута може бути наслідком як занадто сильного так і недостатнього тиску, проте останній вважається не безпечнішим, оскільки призводить до пасивної гіперемії з можливими незворотніми втратами функціональності.

Запобіжні заходи

Оскільки ушкодження нервів, пов'язані з джгутами, пов'язані частіше з механічними, а не ішемічними факторами, для запобігання ушкодженню нервів необхідно зосереджуватися власне на механічному тиску. Рекомендується не затягувати джгут сильніше, ніж необхідно для стабільної зупинки кровотечі.

Пост-турнікетний синдром

Пост-турнікетний синдром виражається, іноді, у тривалому напуханні кінцівки після того, як джгут зняли. Приблизно половина усіх розпухань після використання джгута спричинена тим, що кров повертається до кінцівки після послаблення джгута (гіперемія). Решта є наслідком пост-ішемічної реактивної гіперемії, збільшення об'єму крові для відновлення нормального кислотно-лужного балансу у тканинах. Пост-ішемічна реактивна гіперемія відображає спроби тіла очистити кінцівку від метаболічних продуктів кисневої недостатності. Потім може відбутися додаткове розпухання як наслідок набряку або пост операційної гематоми. Тривала кровотеча з хірургічної рани також може значно вплинути на напухання. Пост-турнікетний синдром характеризується набряком, затвердінням, блідістю, слабкістю без паралічу, суб'єктивним занімінням без об'єктивної анестезії.

Причини

Вважається, що пост-турнікетний синдром виникає в першу чергу завдяки тривалій ішемії, а не прямому механічному впливу джгута на м'яз. Джгут призводить до нервово-м'язових ушкоджень, спричиняючи ішемію (малокрів'я) у тканинах, дистальних відносно джгута, та стискаючи та викликаючи ішемію у тканинах під джгутом.

Недавні експериментальні дослідження показують, що масштаб ушкодження скелетних м'язів під джгутом залежить від складної взаємодії тиску джгута та тривалості його використання.

Ускладнення виникає у пацієнтів, яким джгут наклали на тривалий час та у пацієнтів, в яких джгут був недостатньо сильно затягнутий і не зупиняв притік артеріальної крові, проте зупиняв відтік венозної крові.

Компартмент-синдром

Компартмент-синдром (синдром тривалого стиснення тканин) є станом, при якому зовнішній та внутрішній тиск у обмеженому просторі призводять до набухання кінцівки. Це відносно рідкісне ускладнення після використання джгута. Компартмент – місце між двома шарами фасції у групі м'язів. Малесенька кількість рідини у цьому просторі зазвичай дозволяє групі м'язів скорочуватися і розслаблюватися всередині фасції. Там немає місця для додаткової рідини. Зазвичай першим симптомом компартмент-синдрому є біль, що сильнішає і наркотики його не полегшують. Інші симптоми включають м'язову слабкість, парестезію (відчуття оніміння, поколювання), послаблений або відсутній пульс, напружену шкіру кінцівки та, у деяких випадках, незворотній параліч.

Причини

Поєднання зовнішнього тиску та збільшення кількості речовини між фасціями через травму або хірургічне втручання може спричинити компартмент-синдром. Як і пост-турнікетний синдром, це ускладнення виникає внаслідок часу ішемії через джгут. Тривале використання джгута призводить до зменшення кислотності (рН), зростає проникність капілярів, продовжується час згортання крові, що разом призводить до розвитку компартмент-синдрому.

Лікування

Введіть бікарбонат натрію 1міліграм-еквівалент/кг внутрішньовенний укол.

Фасцитомія

Показання для фасцитомії у несприятливому бойовому середовищі (невідкладна хірургічна допомога у військових умовах):

- A. 4-6 год затримки після ушкодження судин
- B. Поєднання ушкоджень вен та артерій
- C. Перев'язування артерій
- D. Супутній перелом/роздавнення, ушкодження м'яких тканин, набряк м'язів чи фрагментарний некроз
- E. Напружений компартмент/тиск у компартменті перевищує 40 мм. рт.ст.

F. Профілактика для пацієнтів з тривалим часом транспортування чи тривалими періодами, коли неможливе стеження за пацієнтом (недоступна хірургічна допомога)

Біль при використанні джгута

- Біль при використанні джгута

Біль при використанні джгута є найчастішим ускладненням у клінічній практиці. Підвищений тиск і тупий біль (від використання джгута) у кінцівці можуть розвинутиися під час і після використання джгута, незважаючи на необхідну анестезію. Початкове відчуття тиску на місці накладення джгута змінюється на прогресуюче заніміння та параліч, який прогресує до повного паралічу. Розвивається гостре болюче відчуття на місці накладення джгута чи в дистальній частині кінцівки. Після послаблення джгута помічається інше болісне відчуття, пов'язане з реперфузією кінцівки. Це відчуття описується як рівноцінне або сильніше, ніж дискомфорт, спричинений джгутом перед послабленням. Зазвичай час больового порогу після накладання джгута – приблизно 30хв у пацієнтів без знеболюючих препаратів.