

## Шок, реанімація і судинний доступ

### Вступ

Метою реанімації є підтримання адекватної перфузії. Реанімація пораненого бійця залишається складним завданням на полі бою. Усталена початкова реанімація через дві крапельниці великого діаметру з використанням 2 л кристалоїдів не підходить для всіх випадків. Фактично трансфузія крові може бути частиною початкового наводнення в процесі реанімації постраждалих із кровотечами чи високим ризиком тривалих кровотеч. **Переважає більшість постраждалих не потребують інфузійної терапії до прибуття у медичний заклад.**

У цьому розділі ми коротко розглянемо питання шоку (зокрема його розпізнання, класифікацію, лікування, визначення й основи патофізіології), переглянемо основи початкової та подальшої інфузійної терапії, узагальнимо інформацію про доступні на цей момент рідини, що використовуються для реанімації, а також опишемо методи судинного доступу.

### Розпізнання та класифікація шоку

Шок — клінічний стан, що характеризується неадекватною перфузією органів та оксигенацією тканин і супроводжується такими симптомами: низький тургор шкіри, блідість, похолодання кінцівок, час наповнення капілярів перевищує 2 секунди, тривога / сплутаність думок / оглушення, тахікардія, слабкий або ниткоподібний пульс і гіпотонія. Лабораторні результати констатують дефіцит основ  $>5$  і молочнокислий ацидоз  $>2$  ммоль/л.

- **Гіповолемічний шок:** зменшення ОЦК в результаті крововиливу, проносу, зневоднення та опіків призводить до погіршення перфузії. Це найпоширеніший тип шоку, що трапляється серед постраждалих у результаті бойових дій (див. табл. 7-1)

Гіпотензія — пізня ознака шоку, що виникає після втрати 30-40% об'єму крові. Ранні ознаки — тахікардія, зниження пульсового тиску, зміни психічного статусу. Але ці ранні ознаки можуть не проявлятися у постраждалих під час військових дій, оскільки військовослужбовці, зазвичай, мають більшу схильність до фізіологічної компенсації внаслідок кращої фізичної підготовки.

- **Кардіогенний шок:** недостатність нагнітальної функції серця внаслідок власне серцевої недостатності або обструктивної серцевої дисфункції через виникнення напруженого пневмотораксу (одностороння відсутність

дихальних шумів + роздуті вени шиї) або тампонади серця (роздуті вени шиї).

- **Перерозподільний шок:** погіршення перфузії через втрату тонуусу судин.
  - **Неврогенний шок:** брадикардія з гіпотензією спостерігаються при пошкодженнях спинного мозку на рівні Т6 і вище внаслідок втрати симпатичного тонуусу та безальтернативної парасимпатичної стимуляції з виникненням вазодилатації.
  - **Септичний шок:** гарячка, гіпотензія, тахікардія, теплі кінцівки внаслідок масивної вазодилатації, пов'язаної з інфекцією.

Таблиця 7-1. Кореляція клінічних ознак при гіповолемічному шоку

Клас за ступенем крововтрат:	Клас I	Клас II	Клас III	Клас IV
Об'єм (см <sup>3</sup> ):	< 750	750-1500	1500-2000	> 2000
Об'єм крові*	< 15%	15-30%	30-40%	> 40%
Пультс	< 100	> 100	> 120	> 140
Кров'яний тиск	Нормальний	Нормальний	↓	↓
Пультсовий тиск	Нормальний	↓	↓	↓
Частота дихання	14-20	20-30	30-40	> 35
Виділення сечі (см3/год)	> 30	20-30	5-15	Незначне
ЦНС	Норма	Збудженість	Сплутаність свідомості	Летаргія

ЦНС — центральна нервова система.

\*Об'єм крові приблизно 7% (наприклад, пацієнт масою 70 кг має об'єм крові ~4900 мл).

### Лікування гіповолемічного шоку — зупинка кровотечі!

Метою лікування шоку є відновлення тканинної перфузії та доставки кисню (що залежить від рівня гемоглобіну, серцевого викиду та оксигенації).

- Забезпечити прохідність дихальних шляхів і призначити кисень до рівня сатурації O<sub>2</sub> < 92%.
- Діагностувати і лікувати напружений пневмоторакс.
- Зупинити видимі кровотечі й оцінити ймовірність прихованих кровотеч.
- Оцінити стан циркуляції та встановити довенний доступ.
  - Розглянути можливість тампонади серця навіть за відсутності роздутих шийних вен.
- Призначити довенні інфузії.
  - Геморагічний шок: реанімаційні заходи розпочати з інфузії доступних розчинів. Проте слід звернути увагу на ранні трансфузії компонен-

тів крові, особливо у постраждалих, що мають потребу в масивних трансфузіях (>10 одиниць еритроцитарної маси протягом 24 годин).

- ◆ Потреба в масивних трансфузіях виникає за наявності таких фізіологічних/лабораторних прогностичних факторів:
  - ◇ Систолічний тиск крові <110 мм рт. ст.
  - ◇ Частота серцевих скорочень >105.
  - ◇ Гематокрит <32%.
  - ◇ рН <7,25.
  - ◇ 3 з 4 факторів ризику = 70% потреби у масивних трансфузіях.
  - ◇ 4 з 4 факторів ризику = 80% потреби у масивних трансфузіях.
- ◆ Типи уражень, які пов'язані з ризиком потреби у масивних трансфузіях:
  - ◇ Кровотечі з судинного стовбура (тіла)/ з пахової та пахвинної ділянок / шиї, які неможливо зупинити накладенням джгута чи гемостатичної пов'язки.
  - ◇ Множинні ампутації.
  - ◇ Великі рани м'яких тканин із кровотечею, яку неможливо зупинити.
  - ◇ Масивний гемоторакс.
  - ◇ Масивний гемоперитонеум.

Такі пацієнти потребують негайних реанімаційних заходів із застосуванням компонентів крові (еритроцити, свіжозаморожена плазма, тромбоцити) у співвідношенні 1:1:1; за відсутності компонентів крові слід розглянути можливість трансфузії свіжої цільної крові.

- ◆ Див. інструкцію з клінічної практики "Протикризові заходи та реанімація" "Об'єднаної системи військових травм" (JTTS).
- ◆ Типи розчинів для внутрішньовенних інфузій.
  - ◇ Розчин Рінгера лактатний: 1000 мл збільшує внутрішньосудинний об'єм всього на ~250 мл протягом 1 години після інфузії. Не слід рекомендувати застосування фізіологічного розчину.
  - ◇ Хекстенд (Hextend) (500 мл, Хетастарч (Hetastarch) 6% + фізіологічний збалансований кристалоїдний розчинник, включаючи лактатний буфер і глюкозу) збільшує внутрішньосудинний об'єм на ~800 мл протягом 1 години; функціонально еквівалентний трьом аналогічним дозам розчину Рінгера і зберігає ці показники протягом щонайменше 8 годин. Можна один раз повторити інфузію до досягнення загального об'єму 1000 мл.
  - ◇ Гіпертонічний розчин 7,5% забезпечує таку ж фізіологічну реакцію, як вісім аналогічних доз розчину Рінгера чи фізіологічного розчину. Можна застосувати дві інфузії по 250 мл. Цю рекомендацію дає Інститут медицини (Вашингтон, округ Колумбія) і дві військові консенсус-групи. Однак, варто зазначити, гіпертонічний

розчин 7,5% на сьогодні комерційно недоступний. Замість нього можна використовувати гіпертонічний розчин 3% і 5%.

Ефективність Хекстенда і гіпертонічного розчину зумовлена головним чином їх здатністю переносити міжклітинну рідину у внутрішньосудинне русло. Вони можуть бути менш ефективними при призначенні постраждалим зі значною дегідратацією; у цьому випадку потрібна корекція правильним призначенням кристалоїдів.

- Ізольований нейрогенний шок.
  - ◆ Внутрішньовенна інфузійна терапія кристалоїдами для підтримання середнього артеріального тиску  $>80$  мм рт. ст. або систолічного тиску  $>110$  мм рт. ст.
    - ◇ У цій ситуації слід з обережністю призначати внутрішньовенні інфузії кристалоїдів, оскільки перевантаження об'ємом пов'язане із підвищенням ризику набряку легень.
- Після відповідного навантаження внутрішньовенною інфузійною терапією (загальний об'єм 2-3 л) додайте судинозвужувальний засіб, щоб запобігти зниженню судинного тонусу.
  - ◆ Адреналін (50-300 мкг/хв).
  - ◆ При брадикардії - допамін (2-10 мкг/кг/хв).
- Септичний шок.
  - ◆ Початкові реанімаційні заходи (перші 12 годин).
    - ◇ Мета:
      - Середній артеріальний тиск  $\geq 65$  мм рт. ст. або систолічний тиск  $\geq 90$  мм рт. ст.
      - Центральний венозний тиск 8-12 мм рт. ст.
      - Виділення сечі  $\geq 0,5$  мл/кг/год.
      - Центральна венозна або змішана венозна сатурація киснем  $\geq 70\%$ .
    - ◇ Упродовж першої години після діагностики тяжкого сепсису почати внутрішньовенну антибіотикотерапію антибіотиками широкого спектру дії.
    - ◇ Після відповідного навантаження внутрішньовенною інфузійною терапією (загалом — до 5 л кристалоїдних та/або колоїдних розчинів) додати судинозвужувальний засіб до досягнення центрального венозного тиску 8-12 мм рт. ст.
      - Норадреналін у початковій дозі 8-12 мкг/хв, тоді збільшувати дозу (титрувати) на 2-4 мкг/хв до появи ефекту (при сепсисі доза (залежить від ваги) 0,01-3 мкг/кг/хв може становити 0,7-210 мкг/хв у пацієнта масою 70 кг).
      - Вазопресин 0,04 одиниці/хв (можна зменшувати дозу за умови збереження ефекту; не збільшувати дозу понад 0,04 одиниці/хв).
    - ◇ Застосовуйте ранню вентиляцію при гострому пошкодженні легень / гострому респіраторному дистрес-синдромі з малими ди-

хальними об'ємами (5-7 см<sup>3</sup>/кг безжирової маси тіла) та тиском на плато наприкінці вдиху <30 см Н<sub>2</sub>O.

- Подальша терапія
  - ◆ Загальний баланс рідини після 12 годин реанімаційних заходів повинен становити 3-12 л. Позитивний баланс понад 12 л пов'язаний із підвищенням смертності.
  - ◆ При рівні гемоглобіну менше 70 г/л слід розглянути можливість гемотрансфузій для досягнення рівня гемоглобіну 70-90 г/л.
  - ◆ Через 48-72 години після початку лікування повторно провести протимікробну терапію з метою призначення антибіотиків вузького спектру.
- На основі реакції на інфузійну терапію, постраждалих розділяють на три групи: а) відреагували; б) не відреагували; с) проміжна група.
- **Відреагували:** постраждалий із підтверджено реакцією на інфузійну терапію могли мати значну втрату крові, проте кровотечу зупинено. Однак вони можуть потребувати радикального хірургічного втручання.
- У постраждалих із **проміжної** групи та тих, що **не відреагували**, продовжується кровотеча. Вони вимагають негайного хірургічного лікування.
  - ◆ Якнайшвидше розпочати трансфузію препаратів крові у бажаному співвідношенні 1:1:1 (еритроцитарна маса : свіжозаморожена плазма : тромбоцити).
  - ◆ Тим, що не відреагували, інфузійну терапію можуть призначити для підтримання життя, проте не слід намагатися відновити тиск до нормальних показників. Доцільність реанімаційних заходів залежить від тактичної ситуації.
  - ◆ Слід дотримуватися інструкцій з реанімаційних заходів, наведених у цьому розділі.

**Неспинні кровотечі в умовах бойових дій — причина більшості смертей, яким можна запобігти. Поки не доведено протилежне, слід вважати, що постраждали на полі бою в стані шоку мають геморагічний шок.**

- Вазопресори НЕ відіграють ніякої ролі на початковому етапі лікування геморагічного шоку.
- Вибір інфузійних розчинів для реанімаційних заходів.
  - Вибір ідеального розчину для реанімаційних заходів - все ще дискусійне питання, незважаючи на тривалі дослідження, що розпочалися ще під час Першої світової війни (див. табл. 7-2).
  - Питання про призначення трансфузій компонентів крові слід розглянути на початку реанімаційних заходів; особливо це актуально для пацієнтів, що втратили 30% об'єму крові чи більше. Препарати крові можуть знадобитися пацієнтам, які втратили менше крові, проте кровотечі у них тривають, або ж тим, хто має значний ризик продовження кровотечі. Трансфузії свіжої цільної крові слід призначати на тих рівнях надання допомоги, де неможливо застосувати трансфузії компонентів

Таблиця 7-2. Внутрішньовенні рідини для реанімації

Рідина/Початкова Доза	Показання	Переваги	Застереження
<b>Кристаліоди</b> Фізіологічний розчин Розчин Рінгера лактатний	Гіповолемія, геморагічний синдром, шок, опіки	Зручні у зберіганні, недорогі, доведені на ефективність, ізотонічність	Масова частка — вимагають 3:1 при втраті крові, розрідженні, набряках, коагулопатіях
<b>Гіпертонічні розчини</b> 3-5% 7,5%*	Геморагічний шок: 4 мл/кг або 250 мл болюсно, можна повторити один раз	Менша молекулярна маса Малий об'єм = більший ефект Збільшення скоротливої здатності серця	>500 мл — ризик гіпернатріємії, судом Не використовувати для дегідратації при блювоті, діарей чи піглівості, або теплових ушкодженнях
<b>Гіпертонічні колоїдні комбінації**</b> Гіпертонічний декстран*	Опіки: лише одна доза на початку	Більша тривалість ефекту порівняно з простими гіпертонічними розчинами?	Не повторювати без додавання інших рідин Повинні замінити зменшену кількість позасудинної рідини
<b>Гіпертонічний Хетастарч</b>			
<b>Колоїди</b> Альбумін Штучні колоїди Декстран 6% Хетастарч (Хекстенд, Хеспан) 10% Пентастарч* Колоїди на основі желатину*	Геморагічний шок (500-1000 мл болюсно) Опіки? 3-й день	Більша тривалість ефекту Заміщення крові 1:1 Підвищують онкотичний тиск плазми Залучають позасудинну рідину Співвідношення ваги та об'єму ліпше, ніж у кристаліодів	Надмірна кількість може привести до "витоку" в тканини Зв'язує імуноглобуліни та Ca <sup>2+</sup> Повинні замінити зменшену кількість позасудинної рідини Штучні колоїди: коагулопатії, алергічні реакції, осмотичний діурез, впливає на сумісність Хетастарч: ↑ фібриноліз, ↑ амліаза Максимальна доза: 20 мл/кг/добу (приблизно 1,5 л)

<b>Оральні регідрататійні розчини</b>	Дегідрататійно-контрольований геморагічний синдром Опіки	Розчини зручні у використанні Нестерильні інгредієнти: 4 чайні ложки цукру, 1 чайна ложка солі, 1 л води	Засіб для лікування поранень черевної порожнини та пацієнтів без свідомості, але використовують з осторогою Зберігання: група крові та сумісність
<b>Кров</b>	Геморагічний синдром — універсальний донор групи 0	Переносить кисень Автотрансфузія Мобільний банк крові	Трансфузійні реакції, інфекція, імунотенність
<b>Шлучна кров</b> На основі гемоглобіну На основі фторуглеводнів	Геморагічний синдром	Просте зберігання Немає груп крові та проблем із сумісністю	На експериментальному етапі, недоведено для використання Фторуглеводні погребують додаткового кисню Засіб, що використовуватиметься в майбутньому?

FDA: Адміністрація харчових продуктів та медикаментів; \* не затвержені FDA.

Джерело інформації: *Emergency War Surgery, Third United States Revision*. Washington, DC: Department of the Army, Office of The Surgeon General, Borden Institute; 2004.

крові (еритроцитарна маса : свіжозаморожена плазма : тромбоцити) у співвідношенні 1:1:1.

### Поняття про реанімаційні заходи при низькому тиску (дозволену гіпотензію)

- Підвищення артеріального тиску за допомогою інфузійної терапії в рамках реанімаційних заходів може спровокувати відокремлення утворених тромбів, що призводить до продовження кровотечі. Перед остаточною зупинкою кровотечі застосовуйте контрольовані реанімаційні заходи для досягнення та підтримання адекватної перфузії, яку підтверджує хоча б одне із переліченого нижче:
  - Відновлення свідомості (виконання команд).
  - Пальпація променевого пульсу.
  - Систолічний артеріальний тиск  $\sim 90$  мм рт. ст.
  - Середній артеріальний тиск  $\sim 60$  мм рт. ст.

**Контрольовані реанімаційні заходи не замінюють хірургічної зупинки кровотечі. Це спосіб підтримати життя важкопораненого до початку кінцевого лікування.**

- Критерії припинення реанімаційних заходів:
  - Після зупинки кровотечі критеріями закінчення реанімаційних заходів є:
    - ◆ Артеріальний тиск: САТ  $> 110-120$  мм. рт. ст., середній артеріальний тиск  $> 65-70$  мм рт. ст.
    - ◆ Діурез:  $> 0,5$  мл/кг/год (приблизно 30 мл/год).
    - ◆ Корекція ацидозу шляхом досягнення дефіциту основ  $< 2$  або сироваткового лактату  $< 2$  ммоль/л.
  - Гіпотермія: Важливо підтримувати нормальну температуру тіла. Інфузійні розчини, препарати крові та місце догляду за постраждалими повинні бути теплими. Постраждалі часто прибувають переохолодженими. Усіх постраждалих на ношах, рентгенологічних і операційних столах необхідно накривати. Слід використовувати зовнішні обігрівачі в усіх місцях догляду за постраждалими: від відділення першої допомоги — до операційної та відділення інтенсивної терапії. Гіпотермії набагато легше запобігти, ніж боротися з нею. Див. далі обговорення гіпотермії у Розділі 12. Див. також клінічні рекомендації "Профілактика гіпотермії" "Об'єднаної системи військових травм" (JTTS).

### Судинний доступ

- Судинний доступ — один із найважливіших ранніх кроків у лікуванні травм.
- Спочатку необхідно забезпечити периферичний доступ; якщо це неможливо, слід розмістити внутрішньокістковий пристрій для початкової реанімації з подальшими альтернативними доступами (доступ до підключичної, яремної, стегнової чи підшкірної вени в паховій ділянці або в ділянці щиколотки).



### Доступ до підключичної або внутрішньої яремної вени

- Постраждалого, що лежить на спині, переведіть у позицію Тренделенбурга (голова нахилена донизу на  $15^\circ$ ).
- Підготуйте підключичну/яремну ділянку. Одягніть стерильні рукавиці. Використовуйте комплект для центрального доступу.
  - Підключична лінія.
    - ◆ Вказівний палець розмістіть на яремній ямці, великий палець — на стику медіальної та середньої третини ключиці.
    - ◆ Розчин 1% лідокаїну вводять у шкіру, підшкірну клітковину та окістя ключиці.
    - ◆ Введіть голку великого калібру з прикріпленим шприцом об'ємом 5 мл на стику середньої та латеральної частини ключиці. Вводьте голку скосом догори, у протилежному від головки ключиці напрямку. Утримуйте голку горизонтально, щоб уникнути пневмотораксу.
    - ◆ Аспіруючи, повільно просувайте голку під ключицею.
  - Лінія яремної вени
    - ◆ Поверніть голову пацієнта на  $45^\circ$  у протилежний бік, щоб відкрити доступ до шиї. Голову слід повернути в нейтральне положення, якщо є підозра на травму шийного відділу хребта.
    - ◆ Визначте вершини переднього шийного трикутника, утвореного головками кивальних м'язів, щоб локалізувати сонну артерію.
    - ◆ Пропальпуйте сонну артерію та здійсніть венопункцію латеральніше.
    - ◆ Введіть голку великого діаметру на шприці об'ємом 10 мл під кутом  $45^\circ$  у вершині трикутника, латеральніше від пульсу на сонній артерії.
    - ◆ Прокол сонної артерії: швидко витягніть голку та притисніть місце проколу щонайменше на 5 хвилин.
    - ◆ Просуньте голку каудально, паралельно до сагітальної поверхні під заднім кутом  $30^\circ$  (у напрямку соска, з того самого боку).
    - ◆ Коли з'явиться вільний потік венозної крові, просуньте голку додатково на 4 мм (довжина скосу голки), потім зніміть шприц і швидко накрийте втулку голки, щоб запобігти повітряній емболії.
      - ◇ Якщо з'явиться повітря чи артеріальна кров, негайно припиніть процедуру. Швидко витягніть голку і притисніть ділянку мінімум на 5 хвилин.
    - ◆ Якщо венозна кров не повертається після просування на 5 см, повільно витягніть голку, не припиняючи аспірації. Якщо це не вдається, перенаправте голку.
  - Введення катетера через підключичну або внутрішню яремну вену.
    - ◆ Як тільки голка опиниться у вені, ввести "J"-провідник через голку (техніка Селдінгера). Провідник повинен проходити з мінімальним опором. Якщо провідник не проходить або проходить зі значним опором, вивести весь апарат і повторити розміщення лінії.
    - ◆ Вивести голку.
    - ◆ Розширити місце пункції скальпелем або розширювачем.

- ◆ Утримуючи провідник у місці пункції, проведіть по ньому катетер на глибину 18 см зліва та на 15 см справа для підключичної вени, і на глибину 9 см справа та 12 см зліва для яремної вени. Після цього витягніть провідник.
- ◆ Аспірувати з усіх портів, промити всі порти, накласти шов у місці пункції, застосовуючи мазь з антибіотиком, накласти чисту пов'язку, закріпити трубку і зазначити дату проведення процедури.
- ◆ Виконати рентгенографію органів грудної клітки, щоб упевнитись у позиції лінії та виключити загрозу пневмотораксу.

### Веносекція великої підшкірної вени.

- Протипоказання.
  - Тромбоз глибоких вен або важка травма нижніх кінцівок з боку передбачуваної веносекції.
- Процедура.
  - Розкрити і підготувати ділянку щиколотки чи стегна.
  - Для щиколотки: застосуйте місцевий анестетик проксимальніше щиколотки.
  - Зробити поверхневий поперечний розріз шкіри на всю ширину плоского великогомілкового краю (~3 см) в ділянці підшкірної вени.
  - Використовуючи вигнутий гемостат, ізолювати велику підшкірну вену від нерва та кістки, до якої вона прилягає.
  - Використовуючи відкритий гемостат як платформу, надізнати 1-2 мм на передній поверхні вени ножем № 11 (див. рис. 7-1а).

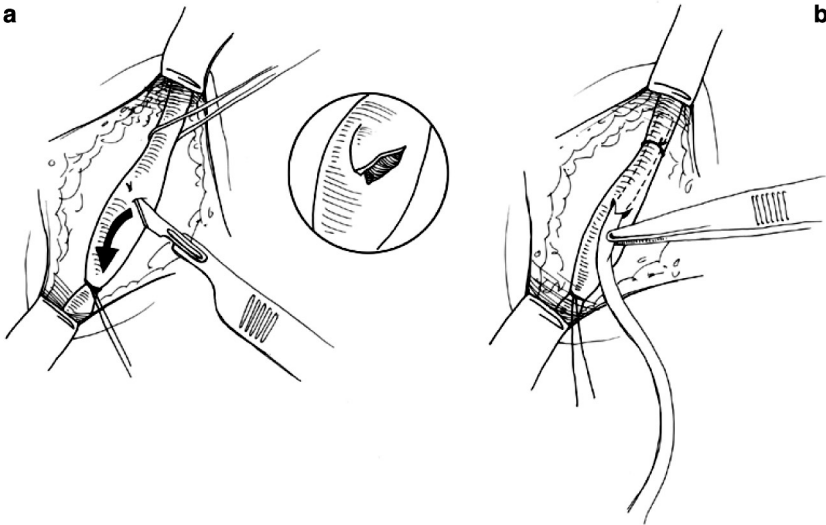


Рис. 7-1. Веносекція підшкірної вени.

- Помістіть внутрішньовенну трубку (заздалегідь скошену) або ангиокатетер мінімум на 4 см у вену (може знадобитися використання венозного інтубатора) (див. рис. 7-1b).
- Закріпіть катетер проксимальною шовковою лігатурою та зв'яжіть дистальну вену.
- Закріпіть катетер швом.
- Нанесіть чисту пов'язку.
- Процедура на стегновій вені майже аналогічна, якщо йдеться про ділянку на долоню нижче пахової зв'язки, медіально до середньої лінії стегна. Після розсічення шкіри пальцем тупо розсікають жир до фасції. Зігнувши та піднявши палець, можна отримати доступ до вени.
- Розсічення вени можна виконувати також на загальних стегнових венах, яремних венах та венах передпліччя.

### Внутрішньокісткова інфузія

- Протипоказання.
  - Травма або інфекція в місці виконання процедури.
  - Надмірна тканина або відсутність/неадекватність анатомічних орієнтирів.
  - Недавні пристрої для інфузій у тому ж місці.
  - Перелом кістки, на якій виконуватиметься процедура.
  - Недавня стернотомія.
- Пристрої/процедура.
  - Метод виконання процедури залежить від моделі пристрою, який може бути ручним або механічним.
    - ◆ Ручні: Cook, FAST1, стернальний EZ-IO, Sur-Fast.
    - ◆ Напівавтоматичні: Кістковий Ін'єкційний Пістолет (B.I.G.) підпружинений (для дорослих і дітей), Z-IO-дріль з батарейним живленням (для дорослих і дітей).
    - ◆ На упаковці пристрою вказано його призначення: для дітей або дорослих. Педіатричні пристрої схвалені лише для проксимальної та дистальної гомілки.
  - Локалізація процедури.
    - ◆ Гомілка: B.I.G., Cook, Sur-Fast, EZ-IO.
    - ◆ Проксимальний відділ плечової кістки: EZ-IO.
    - ◆ Грудина: FAST1, стернальний EZ-IO.

**НЕ ВИКОРИСТОВУЙТЕ ПЛЕЧОВІ ЧИ ГОМІЛКОВІ ПРИСТРОЇ НА ГРУДИНІ.**

- Всі інфузійні розчини (крім гіпертонічних розчинів) та препарати можна вводити через пристрої внутрішньокісткової інфузії в таких самих дозах, як при внутрішньовенних інфузіях.
- Підтвердьте розміщення пристрою шляхом аспірації невеликої кількості крові та подальшим промиванням 10 мл фізіологічного розчину.

Розміщення пристрою для внутрішньокісткової інфузії залежить від віку пацієнта та анатомічного місця розташування. Будьте уважними і встановлюйте пристрій в суворій відповідності з інструкцією на упаковці (наприклад, великогомілковий пристрій не може бути використаний на грудині через різну довжину голки).

- Після встановлення іншого внутрішньовенного доступу пристрій для внутрішньокісткової інфузії треба видалити якнайшвидше (максимум за 24 години).

Клінічні рекомендації можна знайти за посиланням:  
[http://usaisr.amedd.army.mil/clinical\\_practice\\_guidelines.html](http://usaisr.amedd.army.mil/clinical_practice_guidelines.html)