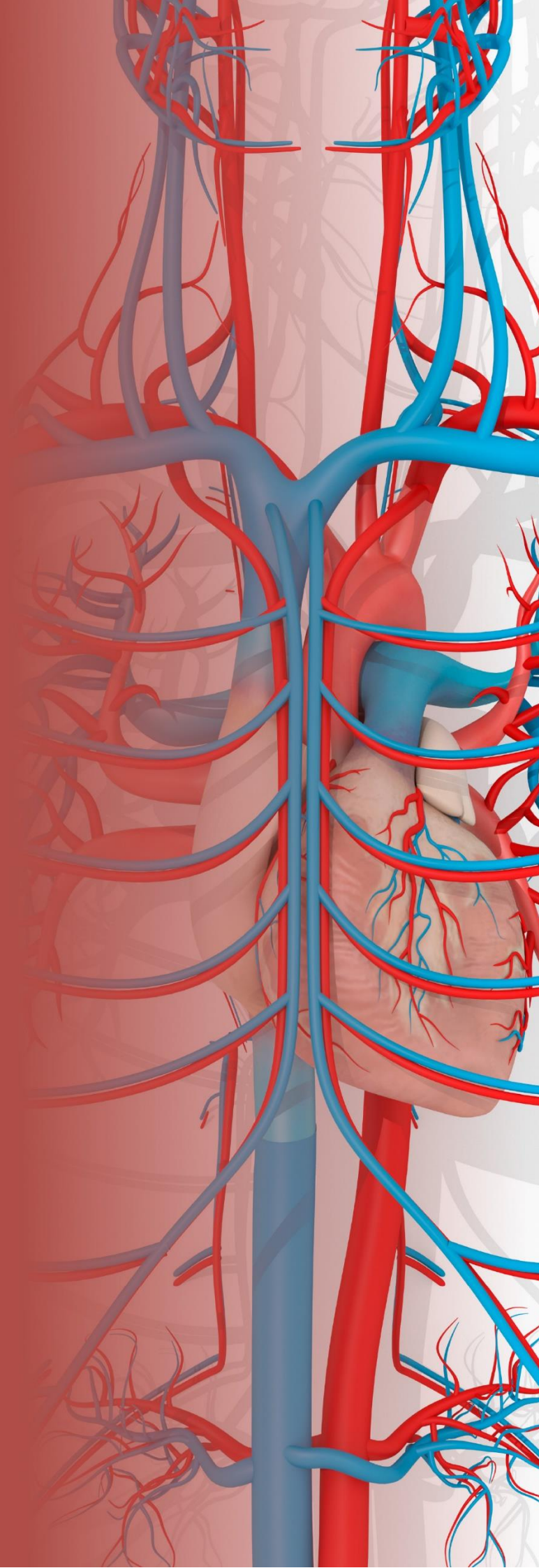


**РОЗДІЛ 29**  
АМПУТАЦІЇ  
ВЕРХНІХ КІНЦІВОК



## Ампутації верхніх кінцівок

У цьому розділі буде розглянуто основні критерії, що використовуються для визначення життєздатності кінцівки. Будуть наведені загальні принципи лікування травматичних ампутацій кінцівок, від первинного хірургічного втручання (контроль критичних пошкоджень) до остаточного формування та закриття кукси. Також будуть представлені техніки проведення остаточної ампутації верхньої кінцівки вище та нижче ліктя.

### Цілі навчання

До кінця курсу ASSET учасники повинні вміти наступне:

1. Описати параметри, що використовуються для визначення життєздатності кінцівки.
2. Описати процес прийняття рішення при визначенні, чи виконувати втручання за принципом контролю критичних пошкоджень, чи проводити класичну ампутацію.
3. Описати первинне лікування повних та часткових травматичних ампутацій верхньої кінцівки.
4. Продемонструвати класичну ампутацію вище ліктя із закриттям кукси без натягу.
5. Продемонструвати класичну ампутацію нижче ліктя із закриттям кукси без натягу.

### Загальні особливості

- Визначення життєздатності кінцівки після травми може бути надзвичайно складним завданням. На сьогодні немає чітких критеріїв, які б однозначно прогнозували втрату кінцівки.
- У віддалених або обмежених ресурсами умовах поріг для виконання ампутації може бути нижчим.
- При прийнятті рішення про первинну ампутацію або порятунок кінцівки ключовими факторами є ймовірність відновлення повноцінної функції кінцівки та системні наслідки.
- Доступ до судин, реваскуляризація, своєчасна кісткова фіксація та належна обробка (дебридмент) і закриття м'яких тканин, як описано в інших розділах, є основами для порятунку кінцівки. Навіть за умови технічно правильного виконання операції з порятунку кінцівки кінцеве її

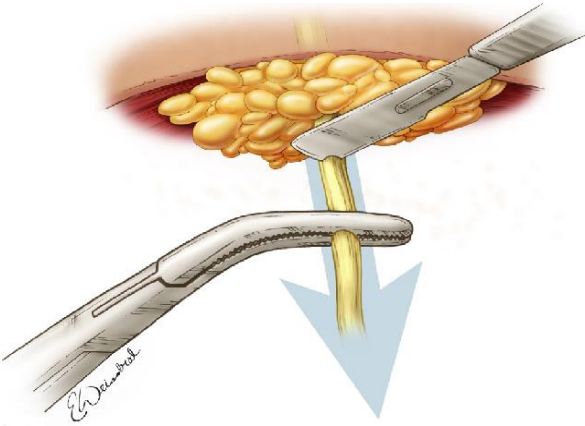
функціонування може бути неповноцінним.

- У пацієнтів, для лікування яких обрали метод контролю критичних пошкоджень (демедж-контроль), основна увага повинна бути зосереджена на зупинці кровотечі та швидкому видаленні всіх нежиттєздатних тканин, залишаючи якомога більше здорових тканин і кісток.
- Якщо перфузію кінцівки можна відновити (за допомогою репарації судини або тимчасового шунтування), будь-яке рішення про ампутацію через втрату нерва або кістки можна потенційно відкласти.
- У складних випадках краще залишити рани відкритими і повернути пацієнта в операційну пізніше, після стабілізації фізіологічних функцій, що дозволить провести подальшу оцінку тканин, а також розглянути питання про остаточний дебридмент і кінцеву ампутацію.
- Ампутації внаслідок вибухових поранень (наприклад, під час бойових дій) ніколи не слід остаточно закривати при первинному втручанні, оскільки ці рани сильно забруднені. Навіть при ретельному та обширному очищенні ці рани майже завжди потребують додаткового дебридменту перед остаточним формуванням та закриттям кукси.

### Принципи проведення хірургічного втручання

- Для мінімізації крововтрати під час операції можна використовувати турнікети.
- Рівень ампутації — це найбільш дистальна ділянка з достатнім кровопостачанням, що забезпечить загоєння і функціональність кукси.
- Усі змертвілі тканини повинні бути видалені.
- Промивання під низьким тиском або лаваж звичайним фізіологічним розчином є важливим для зменшення кількості бактерій та забруднення загалом. Не потрібно використовувати пульсуюче промивання під високим тиском.
- Слід уникати відкритих кругових або «гільйотинних» ампутацій, оскільки це призводить до втрати життєздатних м'яких тканин і необхідності більш проксимальної ревізії.

- Для контролю за перерізними судинами краще використовувати шовну лігатуру, ніж електрокоагуляцію.
- Нерви слід розсікати, виконуючи дистальну тракцію (Мал. 1), щоб звести до мінімуму утворення післяопераційних невром.



**Малюнок 1.** Щоб мінімізувати кількість постампутаційних невром, нерви слід розсікати, одночасно виконуючи дистальну тракцію; це дозволяє куксі нерва втягнутись проксимально.

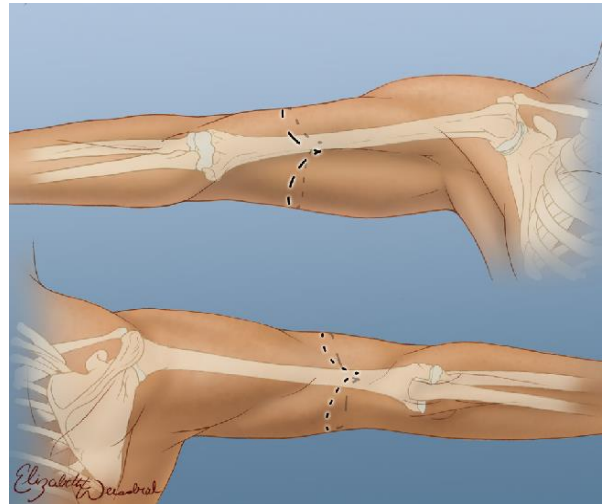
- Дебридмент нежиттєздатних частин кістки слід виконати напочатку, проте кінцеве відсічення і формування кістки можна відкласти до остаточного закриття куksi.
- Під час остаточного формування та закриття ампутації кістку реzeкують проксимальніше від шкірно-м'язових клаптів у ділянці, де окістя прилягає до кістки. Краї кістки після розтину слід зашліфувати для згладження гострих або нерівних країв.
- За умови, що є достатньо васкуляризованих м'язів, якими буде покрита кістка, можна зберігати довжину кінцівки та суглоби, використовуючи для цього шкірні трансплантати.
- Кінцеве закриття виконується методом багат шарового ушивання.
- Для зменшення мертвого простору рекомендується використовувати закритий аспіраційний дренаж.

## Ампутація вище ліктя

- Ампутація вище ліктя (надвиросткова) - це ампутація на будь-якому рівні вище надвиросткової ділянки до пахвової складки.
- Пацієнта розміщують у стандартному положенні лежачи на спині; травмовану

руку, відведену на 90°, розміщують на спеціальній підставці.

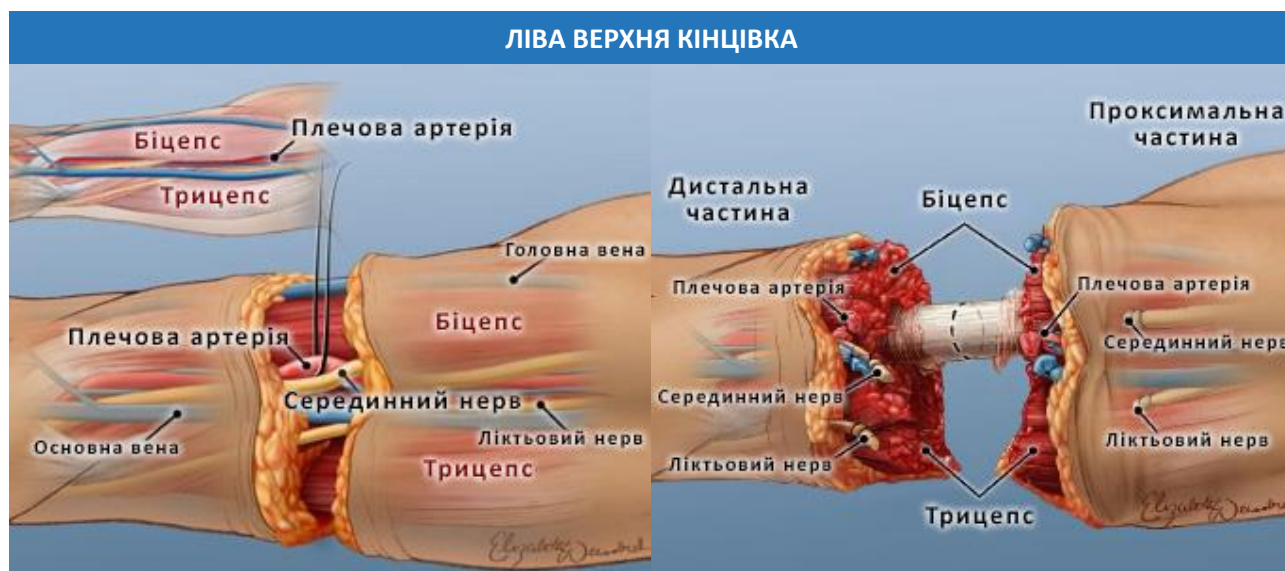
- Необхідно зберегти якомога більшу довжину руки, але рівень розсічення кістки повинен знаходитися щонайменше на 4 см проксимальніше ліктьового суглоба.
- Виконують розріз у формі «риб'ячого рта» з рівними переднім і заднім клаптями, довжина кожного з яких дорівнює половині діаметра руки на цьому рівні (Мал. 2).



**Малюнок 2.** Лінія розрізу в формі «риб'ячого рта» позначена ручкою для створення однакового переднього і заднього клаптя.

- Плечову артерію ідентифікують у борозні між триголовим і двоголовим м'язами, при цьому серединний нерв проходить медіально (Мал. 3). Плечову артерію перев'язують, а серединний нерв розсікають скальпелем, як показано на Малюнку 1.
- Ліктьовий нерв розташований приблизно на 2-3 см позаду серединного нерва, під медіальною поверхнею триголового м'яза. Променевий нерв проходить по задній поверхні плечової кістки. Обидва нерви слід ідентифікувати і розсікати, виконуючи дистальну тракцію, як показано на Малюнку 1.
- Усі м'язи розсікають по колу, причому передні м'язи розсікають щонайменше на 1,5 см дистальніше від рівня ампутації. Триголовий м'яз відокремлюють від ліктьового відростка, залишаючи клапоть, щоб покрити кістку (зазвичай 4-5 см).





**Малюнок 3.** М'язи переднього компартменту розсічені; ідентифікована плечова артерія. Медіальніше проходить серединний нерв.

**Малюнок 4.** Плечова кістка очищена від тканин по колу і розсічена пилкою Джиглі.

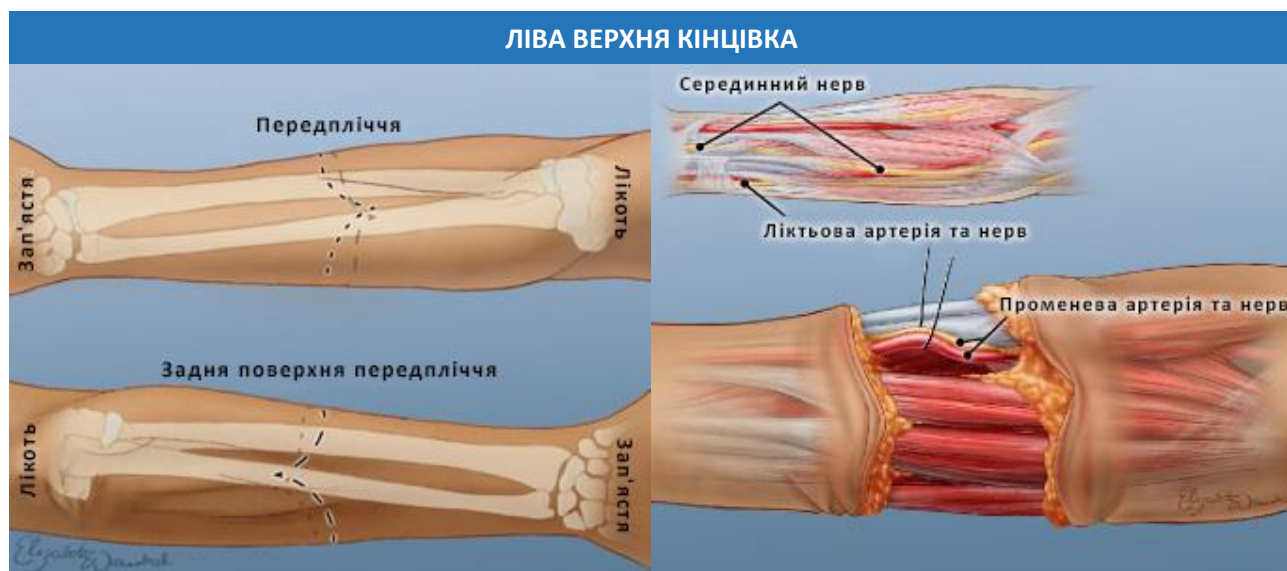
- Періостальні м'які тканини навколо плечової кістки відділяють распатором, а кістку розпилюють пилкою (Мал. 4). Краї кістки шліфують распатором, щоб згладити будь-які нерівності або гострі краї.
- Створюють м'язево-фасціальний клапоть без натягу - виводять трицепс за край кістки і підшивають його сухожилок до фасції над передніми м'язами.
- Глибоко під фасцією встановлюють закритий аспіраційний дренаж; шкіру закривають вузловими нерозсмоктувальними швами або з'єднують скобами.

### Ампутація нижче ліктя

- Плануючи ампутацію нижче ліктя, важливо зберегти якомога більшу частину кінцівки, оскільки ротація та сила передпліччя прямо пропорційні довжині.
- Підлеглі м'які тканини в дистальному відділі передпліччя складаються з відносно бідних на судини структур, таких як фасції та сухожилля, і не завжди можуть забезпечити адекватну підкладку для кісткової кукси.
- Компромідом між функціональною довжиною та загоєнням рани є ампутація на рівні переходу середньої третини передпліччя в дистальну.
- Ампутація нижче ліктя з короткою куксою (довжиною принаймні 4-5 см) є кращою,

ніж черезліктьова або ампутація вище ліктя.

- Пацієнта розміщують у стандартному положенні лежачи на спині; травмовану руку, відведену на 90°, розміщують на спеціальній підставці.
- Виконують розріз у формі «риб'ячого рота» для створення однакових долонних (волярних) і тильних клаптів (Мал. 5).
- Променеву артерію виділяють латерально, а ліктьову артерію - медіально (Мал. 6). Обидві артерії слід перев'язати.
- Виділяють променевий і ліктьовий нерви, піддають їх дистальній тракції і розсікають, як показано на Малюнку 1.
- Після розділення м'язів, у глибині між променевою та ліктьовою кістками можна ідентифікувати серединний нерв, що лежить на міжкістковій мембрані. Серединний нерв слід пересікти, одночасно виконуючи дистальну тракцію.
- Періостальні м'які тканини навколо ліктьової та променевої кісток відокремлюють распатором, а обидві кістки розпилюють на одному рівні пилкою. Краї кісток шліфують распатором.
- Передній і задній листки глибокої фасції передпліччя повторно зближують і зшивають над кістковими куксами без натягу.
- Шкіру закривають вузловими матрацними швами.



**Малюнок 5.** Лінія розрізу в формі «риб'ячого рота» позначена ручкою. Цей розріз дозволяє створити однаковий передній і задній клапті.

**Малюнок 6.** Променева артерія визначається збоку, як показано на фото, і повинна бути перев'язана.

## Післяопераційний догляд

- На кукусу накладається м'яка компресійна пов'язка.
- Поверх пов'язки накладають еластичний бинт, створюючи більший тиск в дистальній частині (порівняно з проксимальною), щоб запобігти набряку кукуси.
- Лонгети та гіпси не є необхідними на верхній кінцівці.
- Необхідно негайно розпочати виконувати активні рухи в залишених суглобах, щоб запобігти їх контрактури.

## «Підводні камені» та ускладнення

- Якщо не вдається сформувати м'язево-фасціальний клапоть без натягу, це може призвести до ішемії або розходження країв рани.
- Неповний дебридмент може призвести до інфекційних ускладнень, включаючи розплавлення країв рани, сепсис та утворення абсцесу.
- Слід уникати передчасного закриття ран до проведення адекватного дебридменту або корекції фізіологічного стану пацієнта.

- Традиційні (і застарілі) техніки циркулярної або «гільйотинної» ампутації призведуть до недостатнього покриття кістки тканинами.
- Ділянки пошкоджених тканин, які не є явно некротизованими або які важко оцінити щодо життєздатності, повинні бути збережені під час первинної операції і переоцінені під час наступної операції.
- Контрактурам суглобів можна запобігти, розпочавши фізичну терапію (активні рухи в кінцівках) одразу в ранньому післяопераційному періоді.