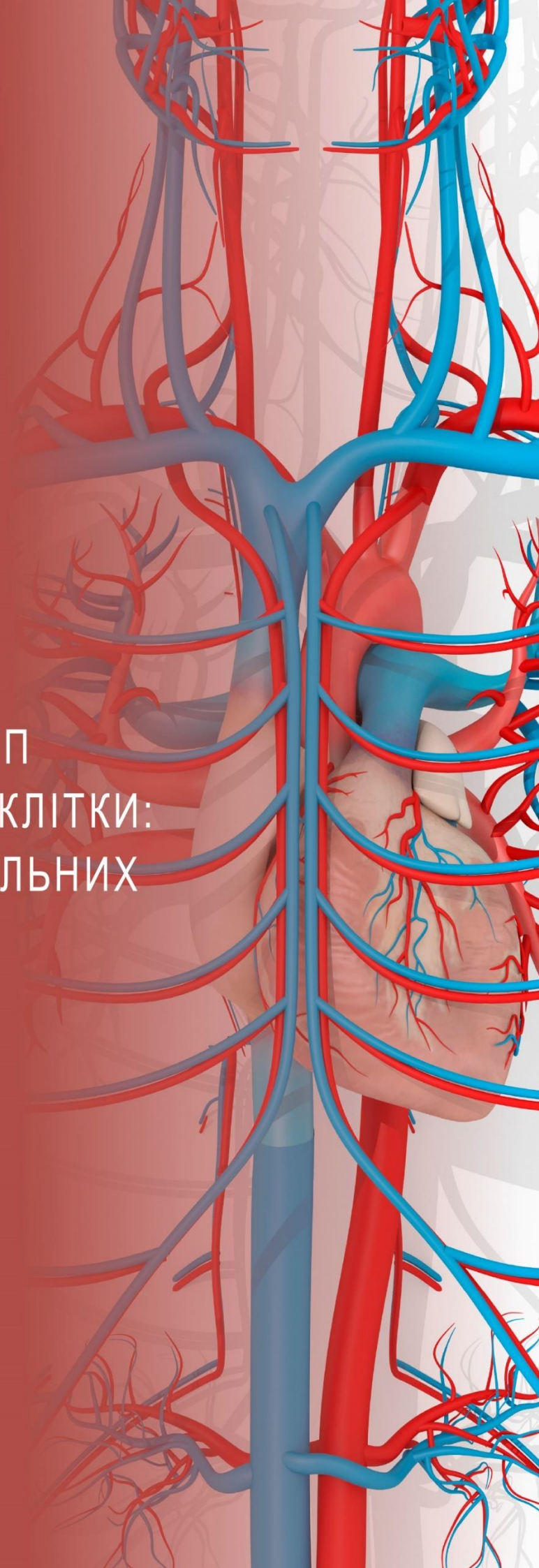


РОЗДІЛ 14

ОПЕРАТИВНИЙ ДОСТУП
ПРИ ТРАВМІ ГРУДНОЇ КЛІТКИ:
ДОСТУП ДО МАГІСТРАЛЬНИХ
СУДИН



Оперативний доступ при травмі грудної клітки: доступ до магістральних судин

У цьому розділі будуть представлені доступи до наявних або підозрюваних пошкоджень магістральних судин грудної клітки.

Цілі навчання

До кінця курсу ASSET учасники повинні вміти наступне:

1. Назвати та продемонструвати належне позиціонування пацієнта та розрізи для доступу до висхідної аорти, її дуги та грудної частини низхідної аорти.
2. Продемонструвати хірургічний доступ до висхідної аорти, дуги аорти та грудної частини низхідної аорти.
3. Продемонструвати доступ до плечо-головних судин.
4. Продемонструвати хірургічний доступ до загальної сонної артерії біля місця її відходження.
5. Продемонструвати резекцію головки ключиці.
6. Продемонструвати хірургічний доступ до підключичних судин.
7. Назвати методи контролю критичних пошкоджень при травмах грудної клітки.

Особливості

- Пацієнти з пошкодженням магістральних судин зазвичай мають гостру, небезпечну для життя кровотечу. Швидка діагностика та надання допомоги досвідченими фахівцями є запорукою успішного результату лікування при таких травмах.
- Якщо дозволяє час, може бути корисним залучення відповідних вузьких спеціалістів (кардіохірургів, торакальних або судинних хірургів та/або інтервенційних радіологів).
- Успішна хірургічна реконструкція масивних ушкоджень торакальних судин вимагає рішучих дій, включаючи адекватний доступ, швидкий судинний контроль та ефективне відновлення.
- Хоча за допомогою мануального контролю (пальцевого притискання) можна тимчасово зупинити майже будь-яку кровотечу, відновлення цілісності пошкодженої судини вимагає адекватного

проксимального і дистального доступу до неї.

- Перев'язування та шунтування є дієвими варіантами у нестабільних пацієнтів. Проксимальну частину підключичної артерії можна перев'язати дистальніше відходження грудоакроміального стовбура. При пошкодженнях сонних артерій їх слід шунтувати, якщо це можливо. Пошкоджені вени, зазвичай, перев'язують.
- Необхідно пам'ятати про безпосередню близькість до судинної сітки блукаючого, поворотного гортанного і діафрагмального нервів, а також грудної протоки. Захоплення великої кількості прилеглих тканин, коли увага зосереджена на магістральних судинах, може призвести до травмування цих розташованих поруч структур.

Загальні особливості виконання розрізів

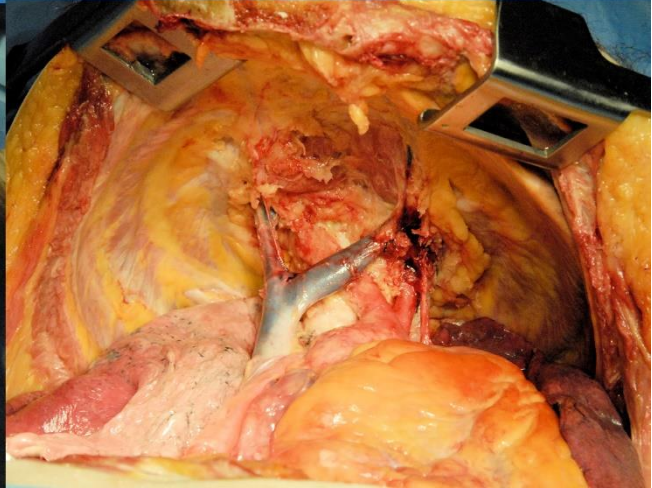
- Хірург повинен приймати стратегічні рішення щодо позиціонування, доступу та контролю на основі характеру підозрюваного пошкодження.
- Локалізація та довжина розрізу визначають успішність втручання. Стабільність пацієнта диктує вибір розрізу.
- Пацієнтам у критичному (термінальному) стані внаслідок проникаючих поранень грудної клітки слід виконати негайну реанімаційну (лівобічну передньобокову) торакотомію I, за необхідності, розширити розріз через праву частину грудної клітки по типу «clamshell» (Мал. 1 і 2), як описано в розділі 10.
- Якщо пацієнт не перебуває в критичному (термінальному) стані, вибір найбільш оптимального розрізу буде продиктований структурами, які, найімовірніше, пошкоджені.
- До ран переднього відділу грудної клітки у стабільного пацієнта найкраще підходить через серединну стернотомію (Мал. 3). Плечо-головна (безіменна) вена (Мал. 3) перетинає спереду і закриває собою місце відходження судин дуги. Цю структуру можна розсікти та перев'язати для покращення доступу.

ГОЛОВА ЗНИЗУ СПРАВА



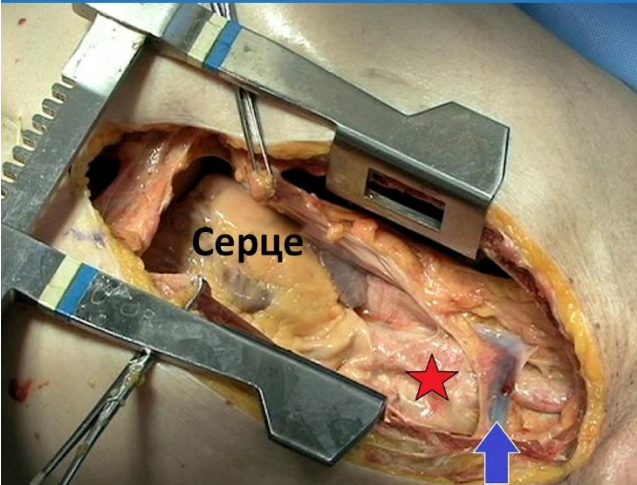
Малюнок 1. Лівобічний передньобоковий розріз при реанімаційній торакотомії може бути розширений через грудину, щоб забезпечити доступ до обох сторін грудної клітки.

ГОЛОВА ЗГОРИ



Малюнок 2. Розріз «clamshell» забезпечує найкращий доступ до магістральних судин, як показано на цьому розтині трупа

ПЕРЕДНЯ ЧАСТИНА ГРУДНОЇ КЛІТКИ - ГОЛОВА ЗНИЗУ СПРАВА



Малюнок 3. Серединна стернотомія забезпечує доступ до серця, дуги аорти (зірочка) та проксимальних відділів судин, що відходять від неї. Плечо-головну вену (стрілка) можна розсікти для покращення доступу.



Малюнок 4. Серединна стернотомія може бути розширена на шию або вище ключиці для кращого доступу до судин верхньої апертури грудної клітки.

- Серединна стернотомія може бути розширена на шию або над ключицею (Мал. 4), щоб відкрити та усунути пошкодження судин верхньої апертури грудної клітки. Тому важливо розташувати стернальний ретрактор так, щоб рейка була спрямована до ніг (Мал.3), дозволяючи продовжити розріз над яремною вирізкою.
- Рани бічної та задньої поверхні грудної клітки можуть бути краще візуалізовані через задньобічну торакотомію, але це слід робити тільки у стабільного пацієнта, у якого виключені інші небезпечні для життя травми живота та грудної клітки.
- Будьте гнучкими і за потреби розширюйте зроблені або виконуйте нові розрізи. Прийміть рішення - зробіть розріз (англ., Make a decision, make an incision). Якщо розріз незадовільний, розширте його або зробіть інший.

Доступ при певних окремих пошкодженнях

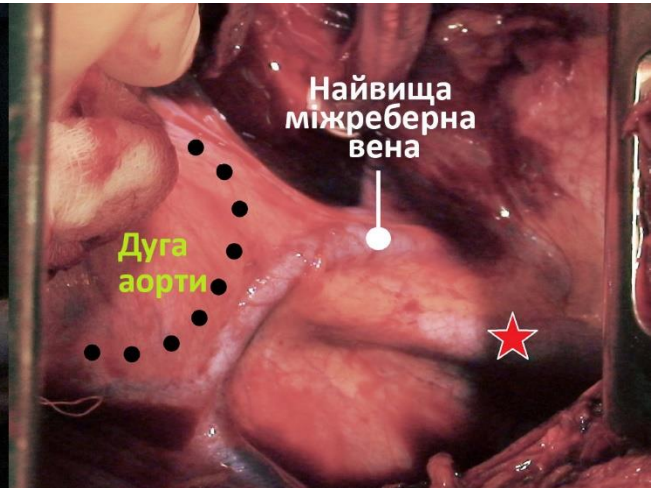
ГРУДНА АОРТА

- Доступ та втручання при пошкодженнях висхідної аорти та дуги аорти зазвичай здійснюють шляхом серединної стернотомії з розширенням розрізу догори за необхідності (Мал. 3 і 4). Як вже зазначалося раніше, у нестабільних пацієнтів може бути показана «clamshell»-торакотомія, яка забезпечить відмінний доступ (Мал. 2).
- Більша частина висхідної аорти розташована в порожнині перикарда, який утворює верхню складку, або вигин (перехід з епікарда в перикард), на рівні відходження плечо-головного стовбура (безіменної артерії). Передня та права бічна поверхня висхідної аорти є більш доступними. Ліва бічна поверхня висхідної аорти прилягає до легеневої артерії, що робить останню вразливою для ненавмисного пошкодження.
- Пошкодження грудного відділу низхідної аорти у стабільного пацієнта в ідеалі усувають за допомогою ендovasкулярних методів або лівобічної задньобочкової торакотомії (Мал. 5 і 6).



Малюнок 5. У стабільних пацієнтів лівобічна задньобочкова торакотомія забезпечує ідеальний доступ до грудної частини низхідної аорти.

- Після входу в грудну клітку під час задньобочкової торакотомії легеню відводять (або спричиняють її спадіння за допомогою двопросвітної ендотрахеальної трубки або бронхоблокатора), забезпечуючи доступ до грудної частини низхідної аорти. Також можна відкрити для доступу (та контролю) дугу аорти та ліву підключичну артерію, при цьому намагаючись не зачепити блукаючий нерв (Мал. 7).
- При пошкодженнях дистального відділу висхідної аорти та дуги аорти ключовим маневром є мобілізація дуги аорти. Перикард розкривають та ідентифікують ліву плечо-головну вену. Верхній перикардіальний вигин відсікається від аорти, а плечо-головна вена розсікається для полегшення доступу.
- Пошкодження низхідної аорти можна контролювати за допомогою затискача для часткової оклюзії або між двома судинними затискачами.
- При наскрізних пораненнях обов'язковим є виявлення обох ран. Це може потребувати хірургічного розширення в місці пошкодження або поперечного розсічення (трансекції) аорти з подальшим відновленням її цілісності.



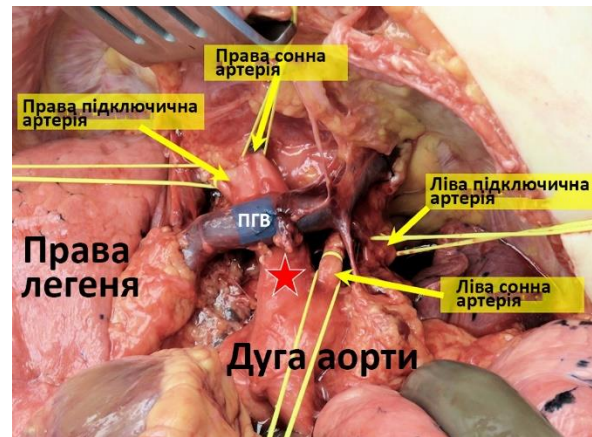
Малюнок 6. Вигляд, який відкривається після розтину грудної клітки під час виконання лівобічної задньобочкової торакотомії. Через цей розріз можна відкрити дугу аорти та ліву підключичну артерію (зірочка).



Малюнок 7. Цей підхід дозволяє отримати доступ до нижньої аорти (НА) та підключичної артерії (зірочка), уникаючи пошкодження блукаючого нерва під час відведення легені вбік.

ПЛЕЧО-ГОЛОВНИЙ СТОВБУР ТА ПЛЕЧО-ГОЛОВНА ВЕНА

- Середина стернотомія зазвичай є розрізом вибору, але «clamshell»-розріз також може забезпечити відмінний доступ до цієї ділянки у пацієнтів у критичному (термінальному) стані (Мал. 8).
- Розсічення лівої плечо-головної вени забезпечує подальший доступ до судин дуги.
- Пошкодження в ділянці відходження плечо-головного стовбура (безіменної артерії) від аорти можуть вимагати резекції та шунтування від висхідної аорти.
- Залежно від локалізації та складності, пошкодження плечо-головного стовбура можна усунути за допомогою простої пластики, інтерпозиційної пластики або мігруючих трансплантатів із проксимального відділу аорти.



Малюнок 8. Взаєморозташування дуги аорти, магістральних судин та плечо-головного стовбура (зірочка) чітко видно при цій «clamshell»-торакотомії. За потреби ліву плечо-головну вену (ПГВ) можна розсікти для покращення доступу до нижче розташованих структур.

СОННА АРТЕРІЯ

- Доступ до пошкоджень шиї найкраще забезпечувати через розріз вздовж грудинно-ключично-соскоподібного м'яза. Цей доступ описаний у розділі 7.
- При травмах з очевидним залученням грудної клітки проксимальні відділи сонних артерій відкривають шляхом розширення серединної стернотомії вздовж переднього краю грудинно-ключично-соскоподібного м'яза на відповідній стороні шиї (Мал. 9). Часткова стернотомія (розтин ручки груднини) може бути прийнятним варіантом для забезпечення цього доступу (Мал. 9 і 10).

ПІДКЛЮЧИЧНІ СУДИНИ

- Як впливає з назви, підключичні судини добре приховані за ключицею. Для проксимального і дистального контролю цих судин описані різноманітні техніки доступу.
- У стабільних пацієнтів з підозрюваним пошкодженням підключичної артерії слід розглянути застосування ендovasкулярних методів для зупинки кровотечі. Якщо пацієнт нестабільний і має активну кровотечу, життєво важливим є швидкий хірургічний доступ і контроль.
- Проксимальний доступ і контроль необхідно здійснювати через грудну клітку; місце для дистального контролю залежить від локалізації та обсягу пошкодження.

ПРАВА ПОВЕРХНЯ ШИЇ ТА ВЕРХНЯ ЧАСТИНА ГРУДНОЇ КЛІТКИ - ГОЛОВА ЗГОРИ ЗЛІВА



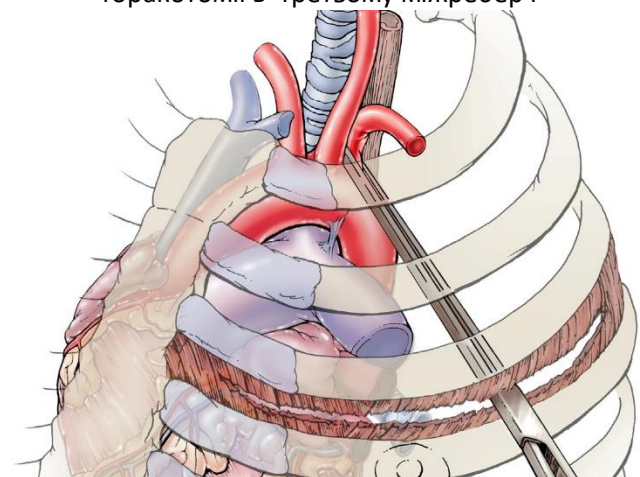
Малюнок 9. Часткова серединна стернотомія з розтином ручки груднини та розширенням на праву поверхню шиї дозволяє забезпечити доступ та проксимальний контроль загальної сонної артерії та плечо-головної вени в Зоні 1 шиї.



Малюнок 10. Подальша дисекція дозволяє забезпечити доступ та контролювати плечо-головні артерію і вену (ПГВ), а також праву підключичну артерію (ПКА) і праву загальну сонну артерію.

Проксимальний доступ до підключичної артерії

- Проксимальний доступ та контроль правої підключичної артерії можна забезпечити за допомогою серединної стернотомії.
- Проксимальний доступ та контроль лівої підключичної артерії складний через її заднє положення.
 - Одним із добре описаних методів забезпечення проксимального контролю над лівою підключичною артерією є виконання передньої торакотомії в третьому міжребер'ї



Малюнок 11. Розріз у третьому міжребер'ї зліва можна використовувати для забезпечення проксимального контролю над внутрішньогрудною частиною лівої підключичної артерії.

- зліва (Мал. 11). Однак у м'язистих людей з добре розвиненим великим грудним м'язом - або при наявності інших внутрішньогрудних ушкоджень - цей розріз може бути недостатнім.
 - У нестабільних травмованих пацієнтів початковим доступом може бути реанімаційна торакотомія у п'ятому міжребер'ї, розширена в поперечному напрямку до розрізу «clamshell»; це забезпечить чудовий доступ до місця відходження обох підключичних артерій для їх проксимального контролю (Мал. 12).



Малюнок 12. Ліву підключичну артерію (ПКА) відкрито та перетиснуто для отримання проксимального контролю через розріз «clamshell».

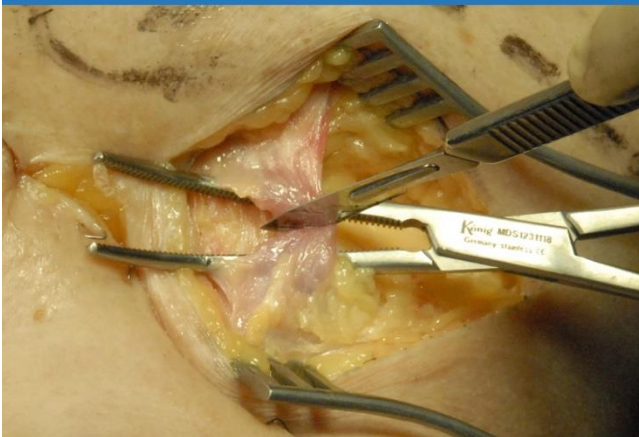
Доступ до підключичної артерії вище ключиці (надключичний доступ)

- Дистальний контроль обох підключичних артерій (або проксимальний контроль пошкоджень пахвової артерії) можна забезпечити за допомогою надключичного доступу. Із правого боку доступ легший, ніж з лівого, оскільки зліва підключична артерія пролягає глибше.
- Для відкриття підключичної артерії вище ключиці необхідно зробити розріз паралельно і на 1 см вище медіальної половини ключиці (Мал. 13).
- Цей розріз проводиться вглиб крізь платизму; місце прикріплення грудинно-ключично-соскоподібного м'яза до ключиці розсікається на відстані приблизно 1 см від ключиці, щоб відкрити

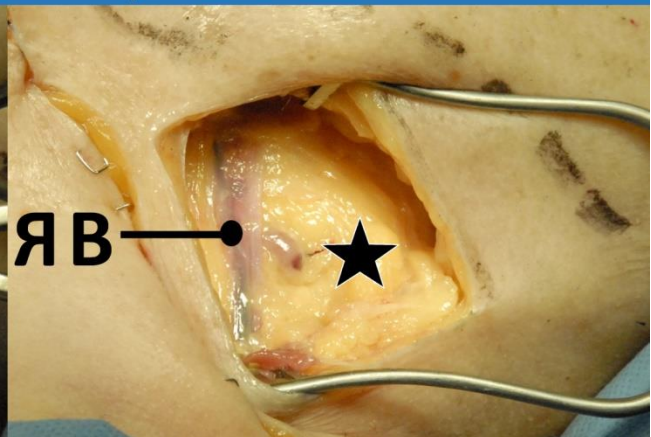
розташовану нижче внутрішню яремну вену та жировий прошарок над драбинчастим м'язом (Мал. 14).

- Для огляду відкривається передній драбинчастий м'яз, який лежить між підключичною веною та підключичною артерією. Ідентифікують, уникаючи пошкодження, діафрагмальний нерв, який проходить косо від верхньої латеральної до нижньої медіальної частини м'яза (Мал. 15).
- Передній драбинчастий м'яз розсікають на відстані приблизно 1 см від ключиці, щоб відкрити розташовану нижче підключичну артерію, яку після цього можна контролювати (Мал. 16).
- Якщо підключичну артерію змістити медіально, можна ідентифікувати хребетну артерію, про що описано в розділі 9.

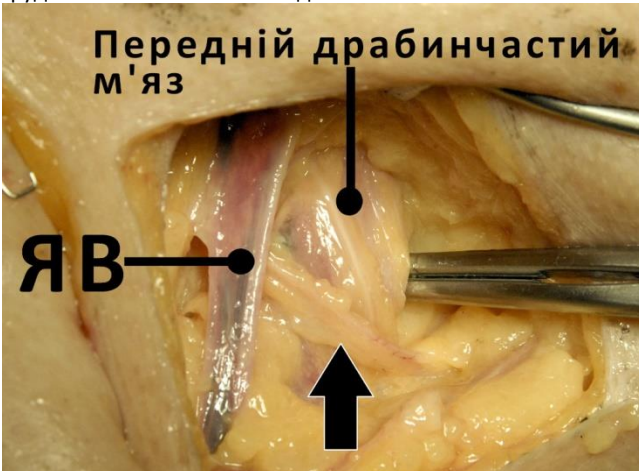
ПРАВА ПОВЕРХНЯ ШІЇ ВИЩЕ КЛЮЧИЦІ - ГОЛОВА ЗНИЗУ ЗЛІВА



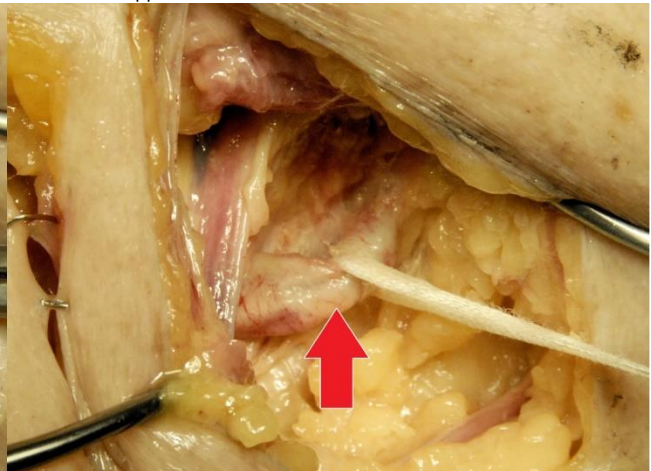
Малюнок 13. Підключичну артерію відкрито для огляду в надключичній ділянці (пунктирна лінія) шляхом розрізу паралельно ключиці та розсічення ключичної головки грудинно-ключично-соскоподібного м'яза.



Малюнок 14. Внутрішня яремна вена (ЯВ) та жировий прошарок над драбинчастим м'язом (зірочка) розкриті вище ключиці після розсічення грудинно-ключично-соскоподібного м'яза.



Малюнок 15. Передній драбинчастий м'яз визначають латеральніше і глибше від внутрішньої яремної вени (ЯВ). Ідентифікують, уникаючи пошкодження, діафрагмальний нерв (стрілка), який пролягає зверху в напрямку від латеральної до медіальної частини м'яза.



Малюнок 16. Після розсічення переднього драбинчастого м'яза забезпечується відкриття та контроль підключичної артерії (стрілка).

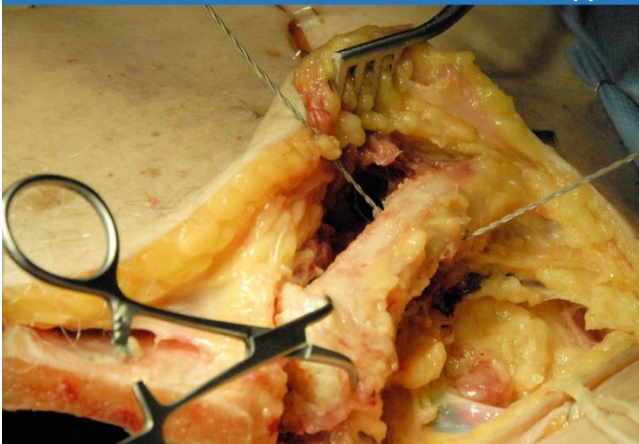
Резекція ключиці для забезпечення доступу до підключичної артерії

- Якщо бажаного доступу до підключичних судин не вдається досягти за допомогою стернотомії та розширення її до надключичної ділянки або на шию, частину ключиці можна видалити.
- Розріз роблять вниз, вздовж передньої поверхні ключиці, яку потім циркулярно очищають від навколишніх тканин. За допомогою "цапок" (перфоруючого затискача для операційної білизни) захоплюють головку ключиці, а потім за

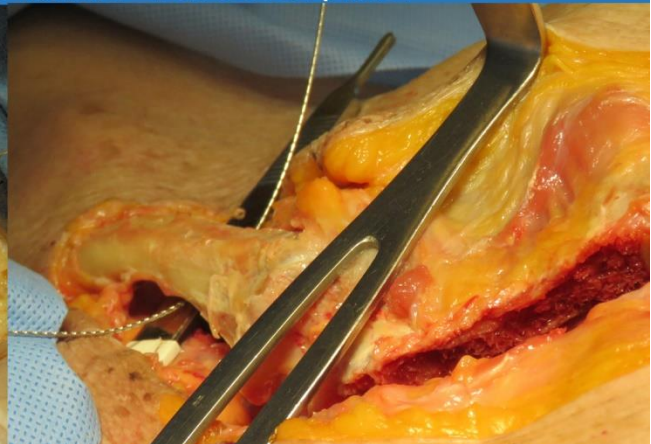
допомогою пилки Джиглі розсікають ключицю в її середній частині (Мал. 17 і 18).

- Грудинна головка ключиці повністю відокремлюється від тканин, і частина ключиці видаляється, щоб забезпечити доступ до розташованих під нею структур (Мал. 19-21).
- Альтернативно, ключицю можна розсікти біля грудини і відвести вбік.
- Після проведення втручань на пошкоджених судинах ключицю можна повернути на місце та зафіксувати дротом, але це не є обов'язковим.

ВЕРХНЯ ЧАСТИНА ГРУДНОЇ КЛІТКИ - ГОЛОВА В ЦЕНТРІ

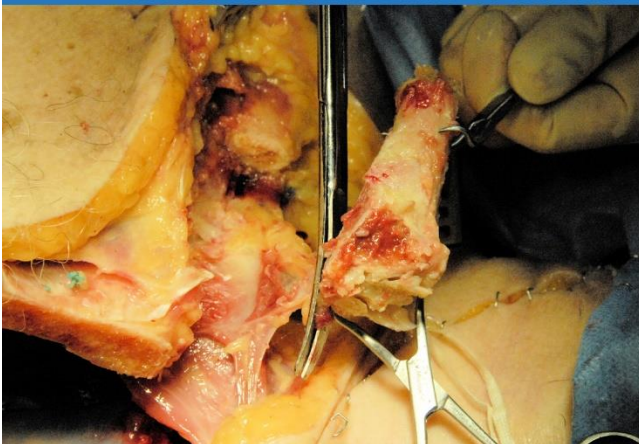


Малюнок 17. Після циркулярної дисекції правої ключиці, звільнивши її від оточуючих тканин, ключицю розсікають у середній частині за допомогою пилки Джиглі.

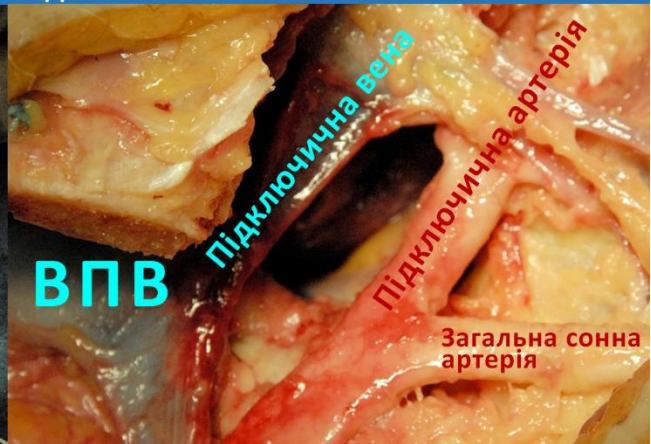


Малюнок 18. Після циркулярної дисекції лівої ключиці, звільнивши її від оточуючих тканин, ключицю розсікають у середній частині за допомогою пилки Джиглі.

ПРАВА ПОВЕРХНЯ ВЕРХНЬОЇ ЧАСТИНИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ - ГОЛОВА СПРАВА

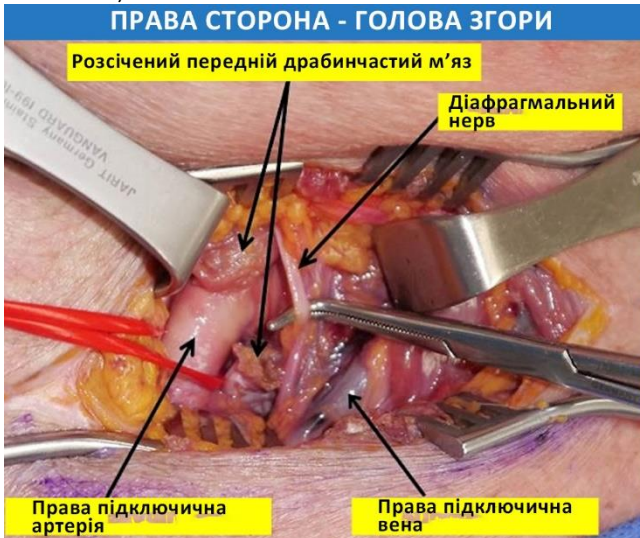


Малюнок 19. Грудинний кінець (головку) правої ключиці повністю відокремлено від навколишніх тканин та видалено.

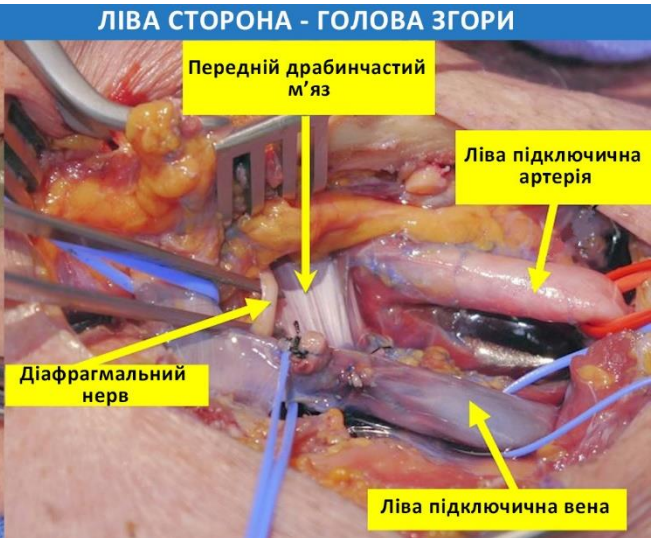


Малюнок 20. Після видалення правої ключиці в поєднанні з середньою стернотомією добре візуалізуються підключичні судини, верхня порожниста вена (ВПВ) і загальна сонна артерія.

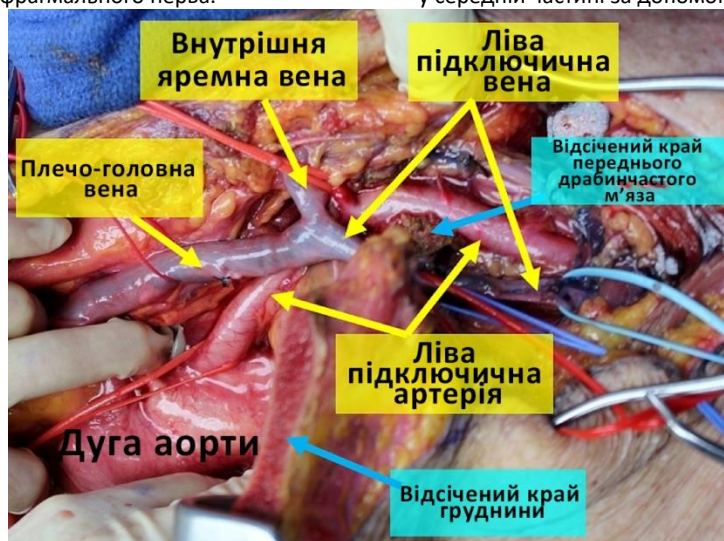
- Ключицю зазвичай видаляють при розширенні стернотомії та забезпеченні доступу до проксимальних судин грудної клітки, але якщо контроль в порожнині грудної клітки не потрібний, підключичні судини також можуть бути розкриті за допомогою резекції ключиці без стернотомії (Мал. 21 і 22).
- Хоча резекція ключиці без стернотомії може забезпечити доступ до підключичних судин, зазвичай потрібен більш проксимальний контроль із проведенням серединної стернотомії, що дасть повний доступ до магістральних судин грудної клітки та основи шиї, як це показано на Мал. 23.



Малюнок 21. Видалено праву ключицю і розсічено передній драбинчастий м'яз, щоб забезпечити доступ до підключичних судин та діафрагмального нерва.



Малюнок 22. Після циркулярної дисекції лівої ключиці, звільнивши її від оточуючих тканин, ключицю розсікають у середній частині за допомогою пилки Джиглі.



Малюнок 23. Серединна стернотомія, розширена вліво та поєднана з резекцією ключиці, забезпечує відмінний доступ до магістральних судин грудної клітки, верхньої апертури грудної клітки та основи шиї.