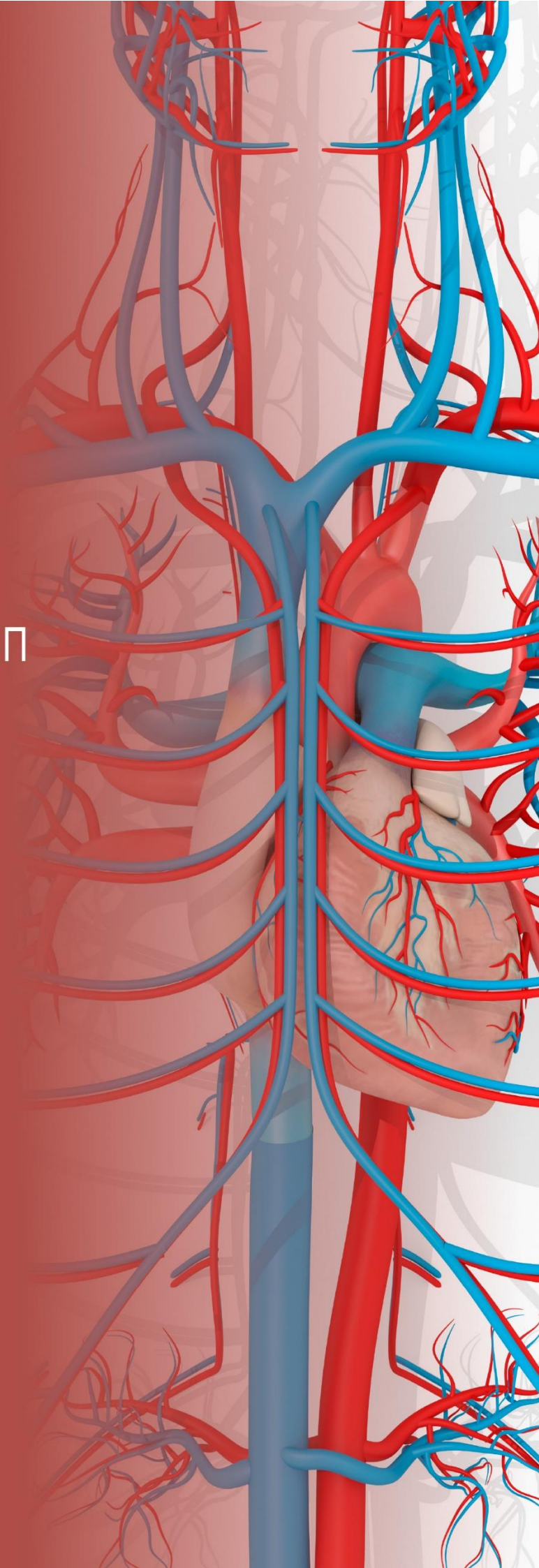


РОЗДІЛ 13

ОПЕРАТИВНИЙ ДОСТУП
ПРИ ТРАВМІ ГРУДНОЇ
КЛІТКИ: ДОСТУП ДО
УШКОДЖЕНЬ ЛЕГЕНЬ
ТА ЇХ ВОРИТ



Оперативний доступ при травмі грудної клітки: доступ до ушкоджень легень та їх воріт

У цьому розділі будуть розглянуті доступи до явних або підозрюваних ушкоджень легень та їх воріт. Крім того, будуть представлені техніки проведення легеневої трактотомії, неанатомічної резекції легень, контролю структур воріт легень та лобектомії.

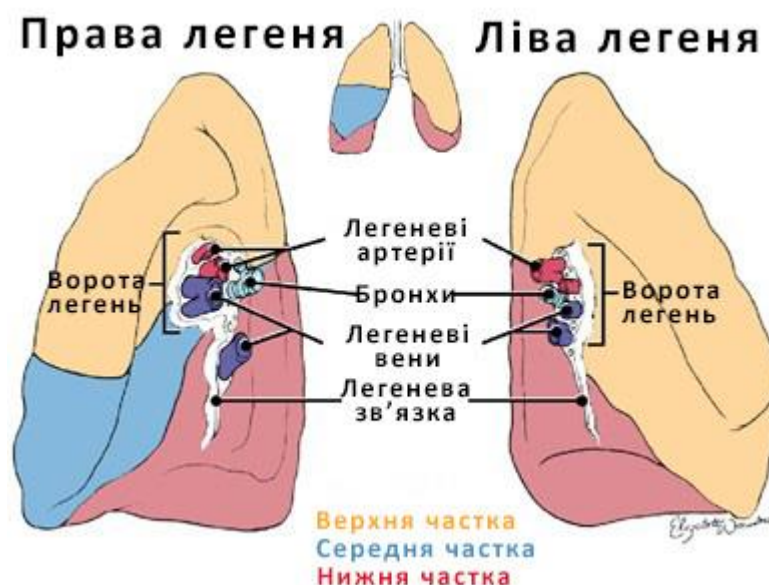
Цілі навчання

До кінця курсу ASSET учасники повинні вміти наступне:

1. Описати позиціонування пацієнта та варіанти розрізів.
2. Продемонструвати процес розділення лівих і правих нижніх легеневиx зв'язок, а також вибір відповідного доступу при ушкодженнях легень.
3. Продемонструвати техніку легеневої трактотомії.
4. Описати техніку неанатомічної резекції легені, стандартної (анатомічної) лобектомії та пневмонектомії.
5. Описати і продемонструвати етапи досягнення контролю над структурами воріт легень.

Загальні принципи

- Більшість первинних ушкоджень легень (приблизно 85%) не потребують оперативного втручання і можуть бути ліковані лише за допомогою встановлення плевральних дренажів.
- Основними показаннями до торакотомії при ушкодженнях легень є:
 - Масивна легенева кровотеча, особливо на тлі гіпотензії
 - Триваюча крововтрата (зазвичай > 200 мл/год протягом щонайменше чотирьох годин)
 - Масивний згорнутий гострий гемоторакс
 - Ушкодження трахеобронхіального дерева, що перешкоджає вентиляції та оксигенації
- Легеневі ушкодження часто зустрічаються у поєднанні з іншими травмами грудної клітки, які вимагають торакотомії.
- Легеня складається з окремих бронхолегневих сегментів, кожен з яких містить бронх, артерію та вену.
- Важливими є практичні знання анатомії воріт легень та розміщення бронхів, легневих артерій і вен (Мал. 1).
- Легеневі вени мають тонкі стінки і легко пошкоджуються, якщо не дотримуватися обережності під час дисекції.



Малюнок 1. Анатомічна будова легень із зображенням взаємозв'язку між структурами воріт та легеневою зв'язкою.

Позиціонування та обладнання

- Вибір торакального розрізу має вирішальне значення. Метою є максимізація доступу до пошкоджених ділянок грудної клітки, забезпечуючи при цьому безперервність ресусцитації та доступ до інших ділянок тіла пацієнта.
- Нестабільних пацієнтів з травмою слід покласти на спину, витягнувши руки вздовж тіла, забезпечивши доступ до паху, живота, грудей і шиї.
- Якщо пацієнт стабільний, його можна злегка повернути (приблизно на 20°) ураженим боком дотронути, використовуючи підставки, гелеві підкладки або мішечки з піском для забезпечення кращого доступу до латеральної поверхні грудної клітки та органів грудної порожнини.
- У той час як стандартне позиціонування при задньобоківій торакотомії забезпечує хороший доступ до легеневих ушкоджень, його **не** слід використовувати, за виключенням наступних ситуацій: (1) пацієнт гемодинамічно стабільний; (2) відсутні супутні травми живота, шиї чи хребта, які можуть потребувати термінової уваги; (3) нижні відділи легені можуть бути захищені від крові за допомогою двопросвітної трубки або бронхіального блокатора.
- Якщо з приводу поєданого ушкодження серця була виконана стернотомія, можна отримати доступ до правого або лівого гемітораку, розкривши медіастинальну плевру. Це забезпечить огляд передніх відділів легені, проте не зможе забезпечити доступ до її задніх відділів. У такому випадку може знадобитися розширення розрізу шляхом торакотомії.
- На початку роботи в операційній повинні бути доступні та готові відповідні інструменти та обладнання, включаючи наступне:
 - Ретрактор для грудної клітки або грудини Фіночетто (Finochietto)
 - Електрична пилка для грудини (для виконання серединної стернотомії)
 - Пилка Джиглі (Gigli), ніж Лебше (Lebsche) та молоток, інструменти для ребер
 - Великі затискачі, напр., Дебейкі (DeBakey) або Сатинського (Satinsky), а також легеневі затискачі Дюваль (Duval)
 - Кілька видів зшивальних пристроїв (степлерів) з набором скоб різних розмірів і типів
 - Тепла рідина для промивання рани (стерильна вода може зменшити лізіс еритроцитів) з метою видалення згустків та визначення ділянок кровотечі

Доступ для контролю легеневих ушкоджень

- Вибір розрізу залежить від стабільності пацієнта та підозрюваних ушкоджень, проте він повинен бути достатньо великим для адекватної візуалізації та контролю ушкоджень.
- У більшості пацієнтів із травмою початковим розрізом буде реанімаційна (передньобокова) торакотомія на стороні підозрюваної травми з можливим розширенням через грудину (торакотомія «clamshell»); див. розділ 10) за потреби.
- Якщо не було часу для виключення супутньої травми, з протилежного боку слід встановити плевральний дренаж.
- Залишки крові та згустки слід швидко видалити із грудної порожнини, за необхідності зрошуючи теплою рідиною для визначення джерел кровотечі.
- Для лікування окремих травм може знадобитися розсічення нижньої легеневої зв'язки.

- Використання легеневих затискачів Дюваля може полегшити огляд легені, зберігаючи при цьому локалізацію часток.
- Не слід затискати, закріплювати скобами або зашивати пошкодження легені з отвором назовні, яке поширюється глибше в паренхіму та має активну кровотечу, оскільки при цьому внутрішня кровотеча продовжуватиметься. Такі рани найкраще лікувати за допомогою трактотомії або клиновидної резекції.
- Ушкодження поблизу воріт може потребувати неанатомічної резекції або лобектомії.

МОБІЛІЗАЦІЯ НИЖНЬОЇ ЛЕГЕНЕВОЇ ЗВ'ЯЗКИ

Легенева зв'язка не є справжньою зв'язкою, а лише продовженням парієтальної плеври; вона оточує структури воріт біля нижнього краю кожної легені та фіксує їх до середостіння (Мал. 1–5). Для виділення легеневої зв'язки відведіть легеню догори та вбік. Потім за допомогою ножиць зробіть невеликий надріз у нижній легеневій зв'язці біля її нижнього краю. Після цього тупим шляхом відсепаруйте зв'язку від середостіння до рівня нижньої легеневої вени (Мал. 4 і 5).

ЛІВА СТОРОНА ГРУДНОЇ КЛІТКИ –
ГОЛОВА СПРАВА



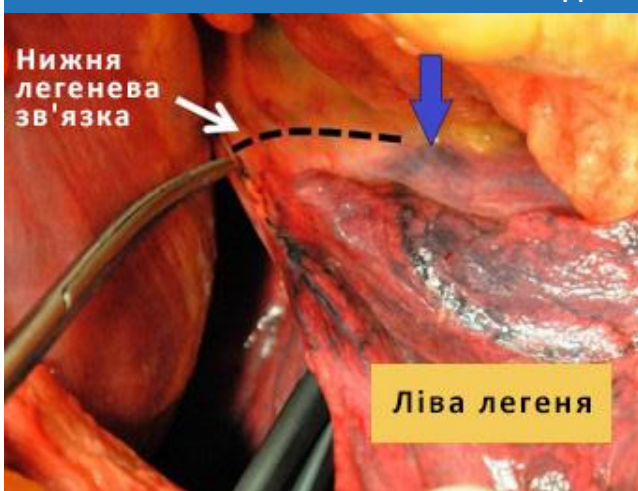
Малюнок 2. Нижня легенева зв'язка (НЛЗ) візуалізується зліва у грудній клітці після відведення легені.

ПРАВА СТОРОНА ГРУДНОЇ КЛІТКИ –
ГОЛОВА СПРАВА



Малюнок 3. Нижня легенева зв'язка (НЛЗ) візуалізується справа у грудній клітці після відведення легені. Також видно діафрагму (блакитна зірочка).

ЛІВА СТОРОНА ГРУДНОЇ КЛІТКИ - ГОЛОВА СПРАВА



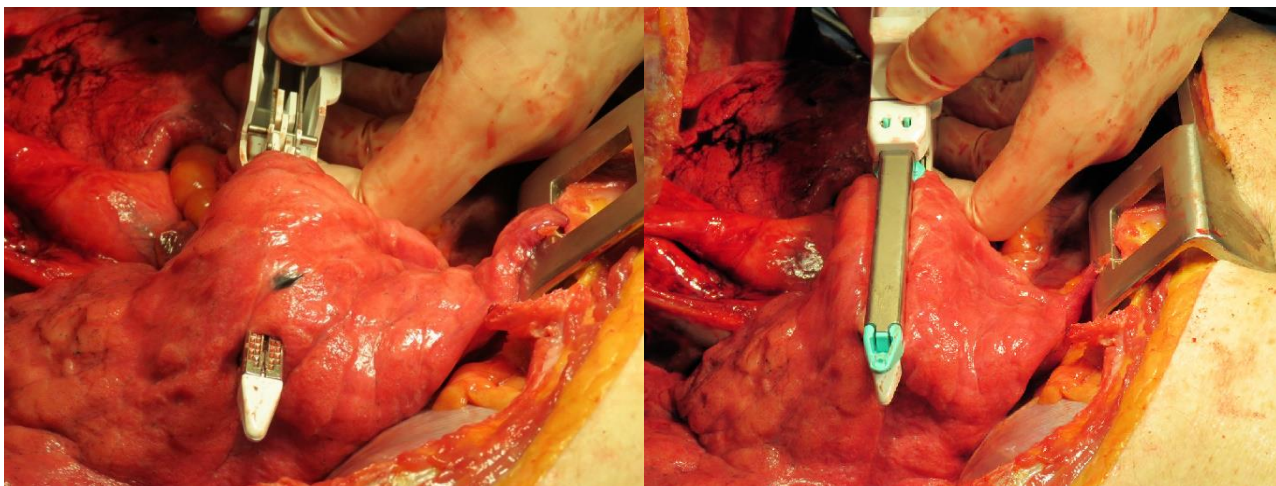
Малюнок 4. Нижню легенева зв'язку обережно розкривають до нижнього краю нижньої легеневої вени (стрілка), намагаючись уникнути пошкодження даної структури.



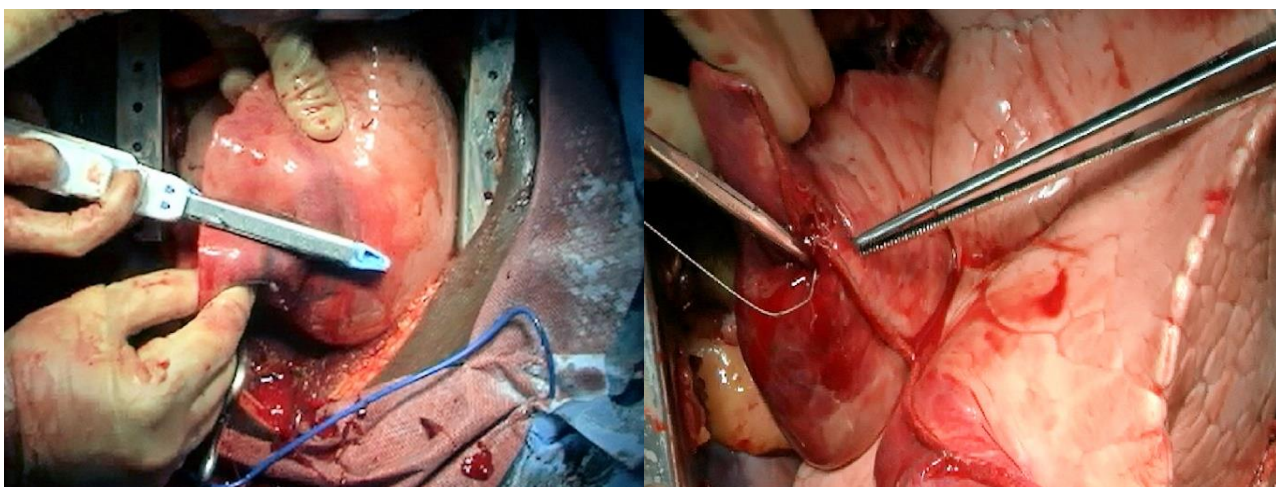
Малюнок 5. Розсічення нижньої легеневої зв'язки (НЛЗ) в лівій половині грудної клітки також допомагає візуалізувати грудну аорту.

ЛЕГЕНЕВА ТРАКТТОМІЯ

- Рани в периферичній половині легені (якщо вимірювати від кореня) зазвичай піддаються легеневої трактотомії зі збереженням паренхіми.
- Легенева трактотомія корисна при наскрізних ранах легень, оскільки забезпечує одночасний доступ та контроль (кровотеч і витоку повітря) глибоких ран.
- Лінійний степлер проводять крізь рановий канал у паренхімі легень і виконують кліпсування (Мал. 6). Цей маневр дозволяє розкрити легеневу тканину, яка покриває рану, а також оглянути дно рани, на яку пізніше можна буде накласти шви (або використати степлер) з метою зупинки кровотечі або витоку повітря.
- Якщо степлер недоступний, те саме можна виконати за допомогою двох затискачів, вручну розділяючи паренхіму та накладаючи горизонтальний матрацний шов під затискачем з наступним прошиванням зверху.
- Крім того, якщо наскрізна рана відносно невелика, степлер можна розташувати так, аби кінчик пристрою виходив поза рану, а сама вона розміщувалась у межах браншів степлера (Мал. 7). Цей маневр може забезпечити герметичне ушивання з відсіканням нерівних країв рани або зменшити неоднорідну поверхню рани, яку надалі слід буде зашити (Мал. 8).



Малюнок 6. Лінійний степлер розміщують уздовж наскрізної рани легені та виконують кліпсування, отримуючи при цьому доступ до ложа рани (для подальшого лікування).



Малюнок 7. Встановлення лінійного степлера із розміщенням кінчика інструмента за межами наскрізного поранення, повністю охоплюючи останнє.

Малюнок 8. Розміщуючи обидва краї рани між браншами степлера та виконуючи кліпсування поза її межами, можна мінімізувати залишкову ділянку, яка потребуватиме додаткового ушивання.

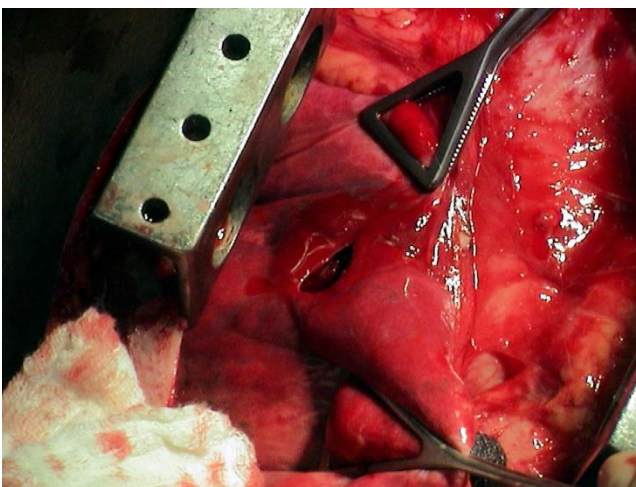
НЕАНАТОМІЧНА РЕЗЕКЦІЯ

- Легеня надзвичайно добре переносить неанатомічні резекції, оскільки має подвійне кровопостачання. Ізольовані ділянки легені ближче до периферії можна видалити за допомогою клиновидної резекції з використанням лінійного степлера, що забезпечить судинний контроль і попереджає витік повітря (Мал. 9 і 10).
- Легеневі затискачі використовуються для захоплення легені та розміщення її у положенні, що дозволить оптимально застосувати степлер.
- Для повної неанатомічної резекції може знадобитися кілька послідовних поетапних «пострілів» степлером.
- Ручне стискання легеневої тканини та/або закривання степлера на 15 секунд перед «пострілом» може «витиснути» трохи ексудату та забезпечити більш надійне сполучення. У деяких випадках може знадобитися використання степлерів із більшою висотою скоби.
- Якщо після видалення степлера спостерігається витік повітря або кровотеча по лінії зшивання, можна додатково ушити дані ділянки.

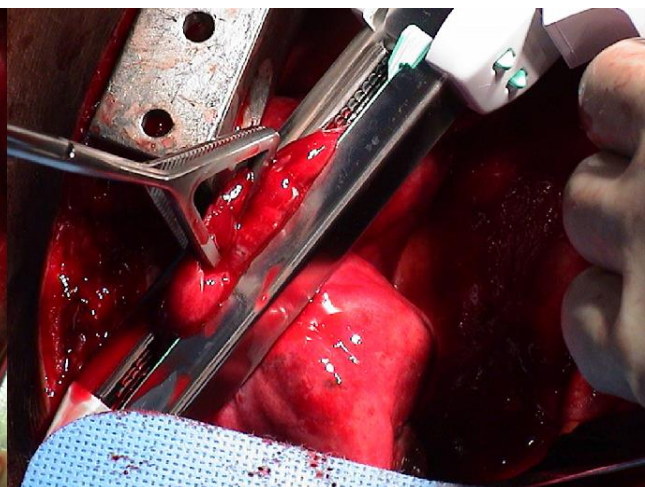
- При виконанні неанатомічної резекції верхньої частки розсічення нижньої легеневої зв'язки дозволяє легені повністю заповнити плевральну порожнину.

КОНТРОЛЬ СТРУКТУР ВОРІТ ЛЕГЕНЬ

- Активна кровотеча з центральних відділів легені часто вимагає забезпечення контролю над структурами воріт легень, перш ніж стане можливою повна ідентифікація та лікування пошкоджень.
- Легеня є органом на судинній ніжці, тому проксимальний контроль над легневими судинами можна отримати за допомогою оклюзії в області воріт.
- Ефективний контроль над легневими воротами може вимагати розсічення нижньої легеневої зв'язки, як описано вище.
- Після виявлення та виділення воріт можна використати декілька технік для досягнення контролю над розміщеними там структурами:
 - Ворота легені можна охопити всією рукою, забезпечуючи тимчасове ручне стискання. Це також може полегшити ідентифікацію джерела кровотечі.

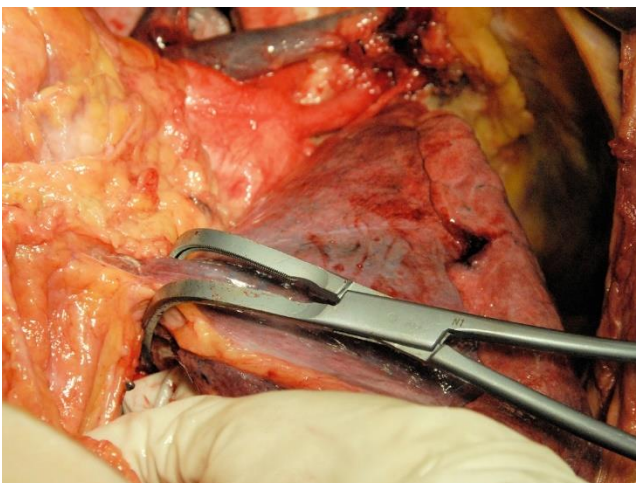


Малюнок 9. Затискачі Дюваля використовуються для оцінки та зручнішого розташування ділянки периферичного ушкодження перед плановою резекцією.



Малюнок 10. Неанатомічна резекція пошкодженої легені виконана за допомогою лінійного степлера, який використано нижче країв рани.

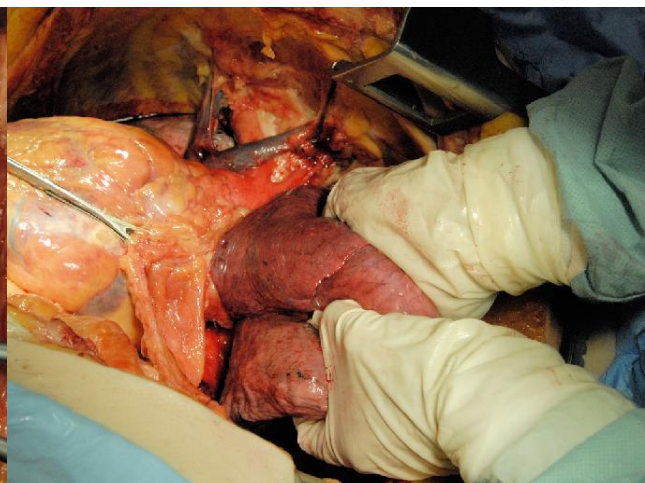
- Можна накласти великий кутовий судинний затискач, який охопить одночасно всі структури воріт (Мал. 11). У той час, як судинний контроль може бути досягнутий за допомогою затискача, повна оклюзія може призвести до травми бронха (Мал. 11).
- Навколо судин легеневої воріт можна накласти петлю із бавовняної нитки та закріпити турнікетом Румеля (Rumel) для подальшого контролю. Таким чином судини притискаються до бронха. Оскільки бавовняна нитка досить вузька, для забезпечення повного контролю часто потрібен другий турнікет.
- Перекручування воріт легень (англ., hilar twist) – це техніка, яка може бути корисною в першу чергу під час реанімаційної торакотомії, коли судинні затискачі недоступні. Після розсічення нижньої легеневої зв'язки легеню можна обережно повернути на 180°, ефективно перекручуючи при цьому судинні структури навколо більш жорсткого бронха (Мал. 12). Перекручування легені ускладнює визначення меж легеневої ушкодження.
- Недоліком усіх цих методів контролю легеневої воріт є те, що вони значно підвищують тиск у легеневої артерії та можуть викликати серцеву недостатність і зупинку серця.



Малюнок 11. Ворота лівої легені перетиснуті затискачем Сатинського.

ЛОБЕКТОМІЯ ТА ПНЕВМОНЕКТОМІЯ

- Більшість ушкоджень легень можуть бути ліковані за допомогою неанатомічної лобектомії з використанням степлера.
- За відсутності ефекту від виконання легеневої трактотомії, травми в центральних відділах легені можуть вимагати виконання великої резекції для швидкої зупинки кровотечі.
- В залежності від анатомічних особливостей пацієнта, легені можуть бути просто розділені ножицями вздовж щілин, а зупинка витоку повітря та кровотечі може бути виконана після резекції. У якості альтернативи, щілини можна розділити за допомогою степлера. При відкритій резекції легені корисними можуть бути так звані «сітчасті» степлери (англ., reticulating staplers).
- Пневмонектомія внаслідок травми була пов'язана з дуже високою смертністю (> 90%) з двох основних причин:
 - Процедуру зазвичай виконують пізно в якості відчайдушної спроби зупинити кровотечу в ділянці воріт після того, як інші методи виявилися неефективними.
 - Поєднання шоку та перетискання легеневої артерії призводить до майже незворотної правошлуночкової серцевої недостатності.



Малюнок 12. Виконано «перекрут» легені навколо воріт; судини при цьому притиснуті до бронха.