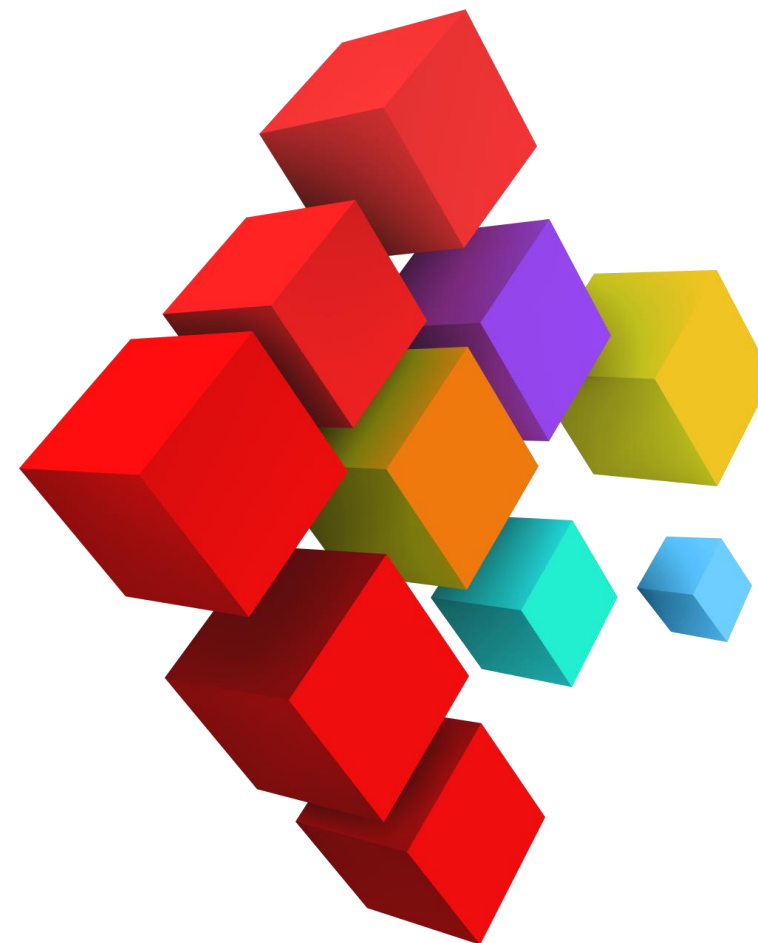


**Хирургическая анатомия
основы оперативных
вмешательств на грудной
стенке и органах грудной
полости**

*Митряшов Константин Владимирович
Доцент кафедры, кандидат медицинских наук*



**Кафедра хирургических
болезней. Общая хирургия**

Цель и задачи дисциплины топографическая анатомия и оперативная хирургия

Цель изучения ТА и ОХ - подготовка специалиста, владеющего основами клинического обследования больных хирургического профиля, и принципами хирургических методов лечения основных видов хирургических заболеваний, а также современными принципами оказания экстренной врачебной хирургической помощи.

Задачи ТА и ОХ:

1. Дать обучающимся знания топографической анатомии всех областей организма в объеме, достаточном для самостоятельного выполнения малых хирургических операций, а также для принятия решений в нестандартных ситуациях.
2. Развить у обучающихся мануальные навыки, необходимые для выполнения хирургических операций.

План лекции

1. Хирургическая анатомия грудной стенки и органов грудной полости.
2. Топография молочной железы
3. Хирургическая анатомия органов средостения.
4. Основы оперативных вмешательств на грудной стенке и органах грудной полости.



Грудная клетка



Tuto, cito, juncunde (Безопасно, быстро, приятно)

(Авл Корнелий Цельс, I век н.э.)

Передняя область груди
ограничена

- сверху вырезкой грудины и ключицами,
- снизу - реберными дугами и основанием processus xiphoideus,
- с боков - lin. Axillaris media.

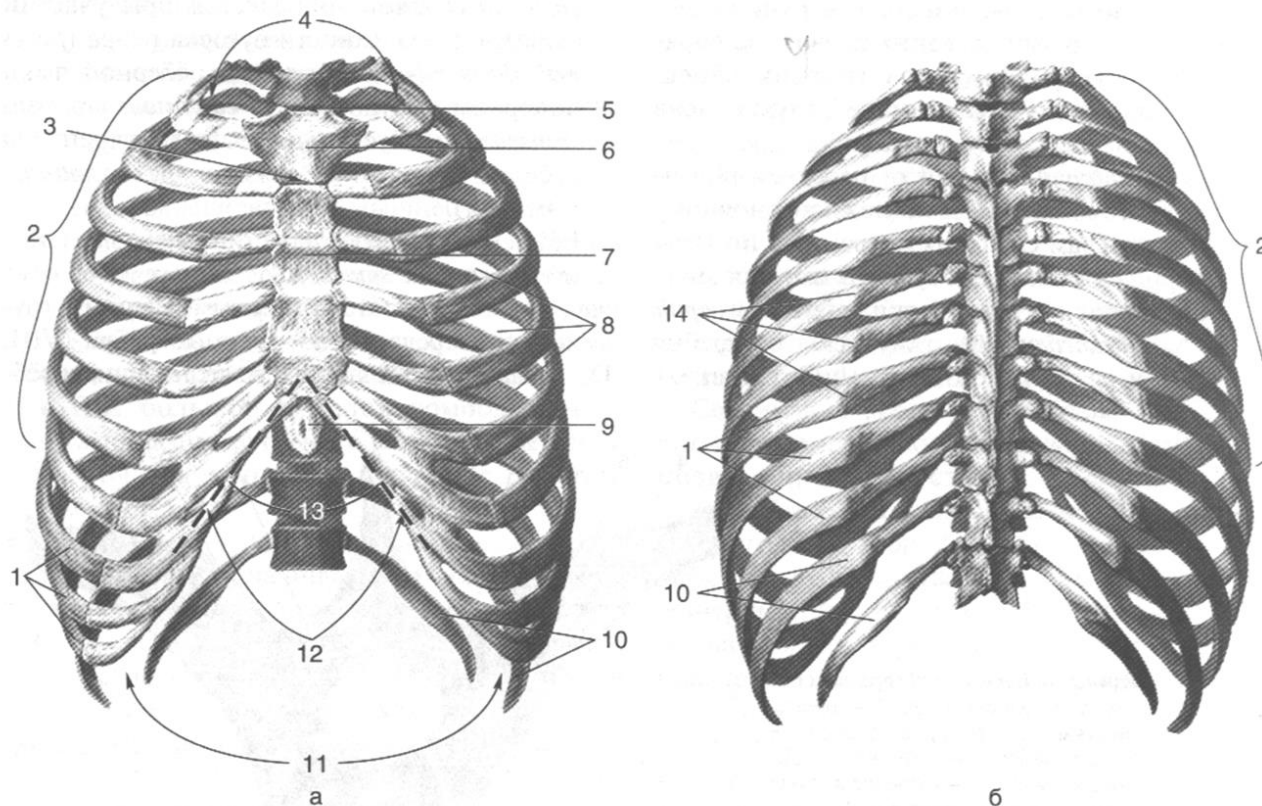
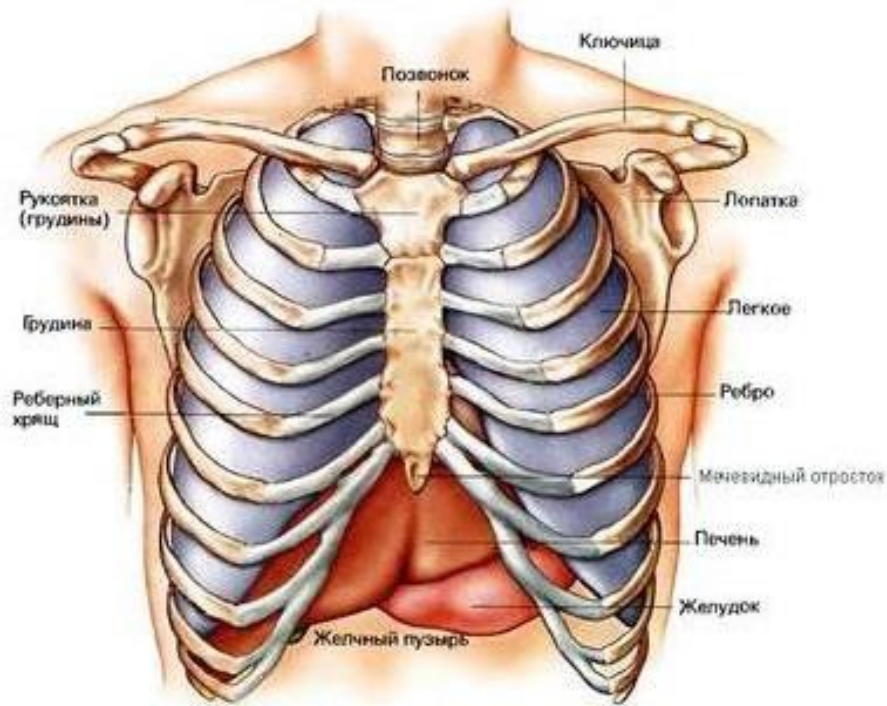


Рис. 9-6. Грудная клетка спереди (а) и сзади (б). 1 — ложные рёбра, 2 — истинные рёбра, 3 — угол грудины, 4 — верхняя апертура грудной клетки, 5 — яремная вырезка, 6 — рукоятка грудины, 7 — тело грудины, 8 — межреберья, 9 — мечевидный отросток грудины, 10 — колеблющиеся рёбра, 11 — нижняя апертура грудной клетки, 12 — рёберная дуга, 13 — подгрудинный угол, 14 — углы рёбер. (Из: Синельников В.Д. Атлас анатомии человека. — М., 1974. — Т. I.)

Границы грудной клетки



Наружные ориентиры:

1. Ключицы (claviculae)
2. Ребра и реберные дуги (costae et arcus costari)
3. Грудина и мечевидный отросток (Sternum et processus xiphoideus)
4. Ключовидный отросток (processus coracoideus)
5. Яремная вырезка (incisura jugularis)

Границы:

Верхняя граница груди от яремной вырезки грудины по верхнему краю ключицы до сочленения между ключицей и акромиальным отростком, далее по условной линии к остистому отростку VII шейного позвонка.

Нижняя - от мечевидного отростка грудины по краю реберной дуги до X ребра и далее через концы XI—XII ребер к остистому отростку XII грудного позвонка.

Мышцы грудной стенки

Мышцы грудной стенки:

1, 10 - m. pectoralis major;

2 - m. pectoralis minor;

3 - mm. intercostales;

4 - m. serratus anterior;

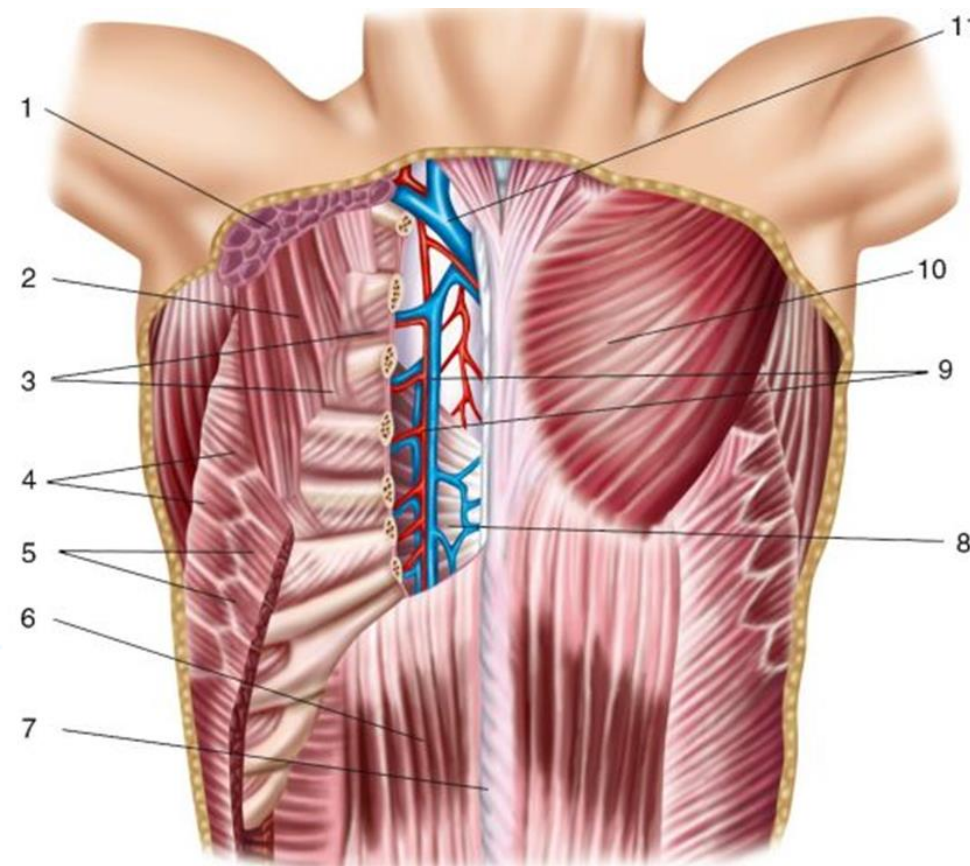
5 - m. obliquus externus abdominis;

6 - m. rectus abdominis;

**7 - передняя стенка влагалища прямой
мышцы живота;**

**8 - m. transversus thoracis; 9 - a. et v.
thoracicae internae;**

11 - v. brachiocephalica dextra



Подкожно жировая клетчатка содержит поверхностные ветви артерий:

- 1. внутренней грудной,**
- 2. латеральной грудной,**
- 3. задних межреберных артерий.**

Вены образуют густую подкожную сеть, особенно выраженную в области молочных желез.

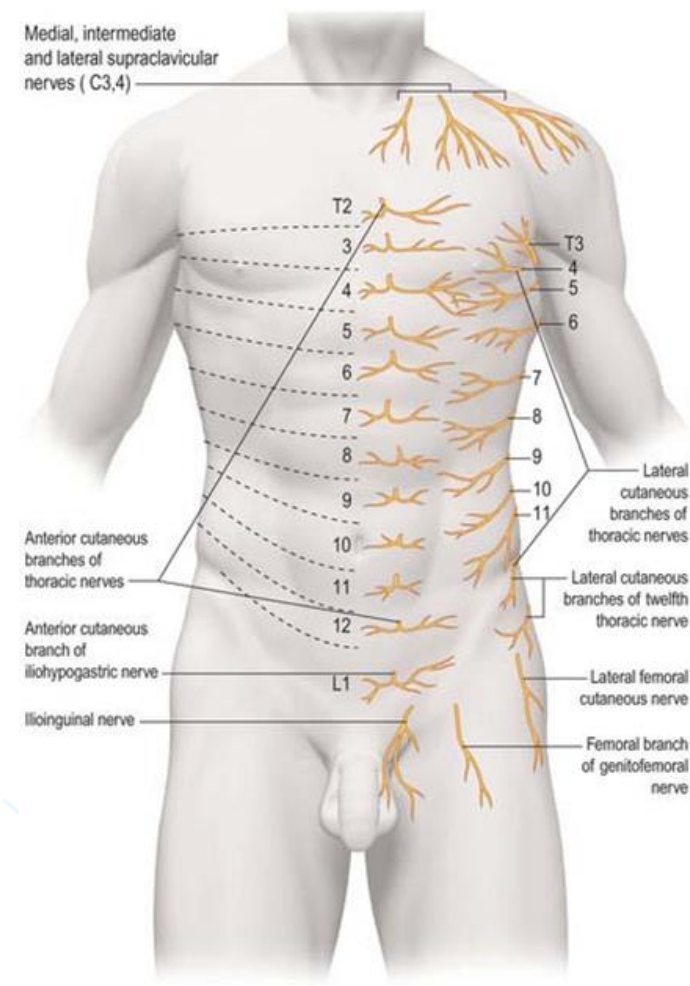
Венозными коллекторами являются

- 1. подмышечная,**
- 2. подключичная в. ,**
- 3. межреберные и**
- 4. внутренние грудные вены.**
- 5. Подкожные вены грудной стенки связаны с венами передней брюшной стенки и образуют каво- и порто-кавальные анастомозы.**

Нервы

- ветви надключичных нервов из шейного сплетения и
- прободающие ветви (передние и боковые) I—IX межреберных нервов.

Нижние межреберные нервы (VII - XII) иннервируют не только грудную стенку, но и верхнюю часть передней стенки живота. При нижнедолевой плевроневмонии отмечаются боли и напряжение верхнего отдела живота, что симмулирует “острый живот”.

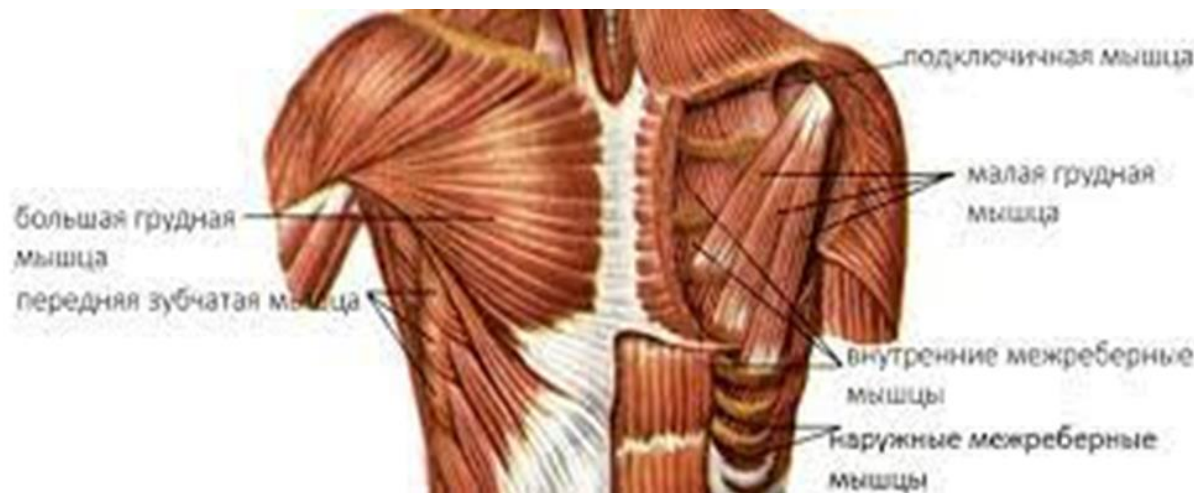


Послойное строение

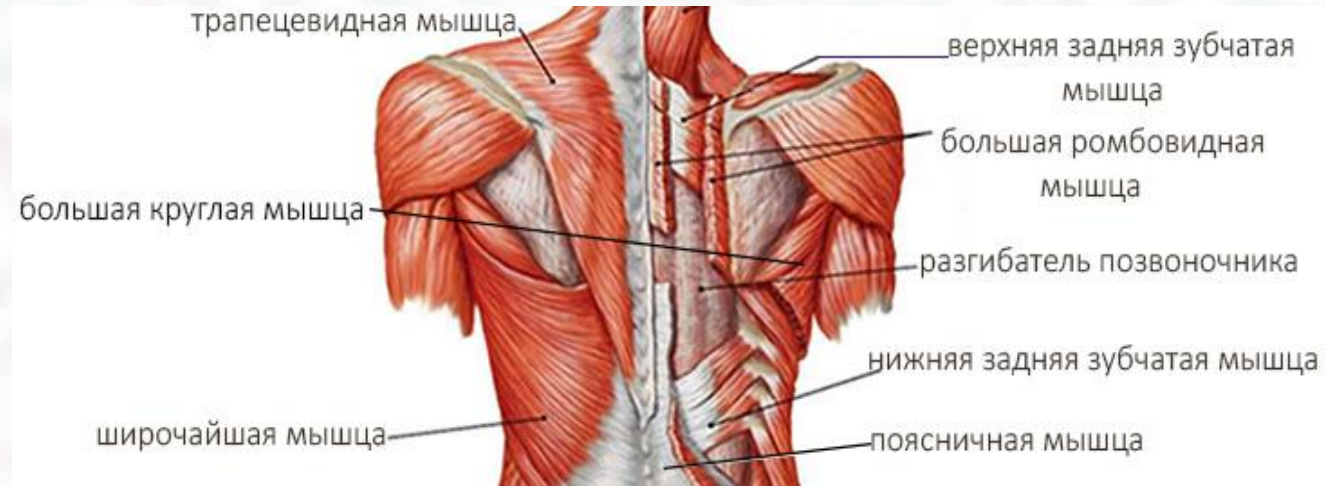
Кожа на передней и боковой стенке тонкая, на задней стенке толстая.

Поверхностная фасция спереди образует капсулу молочной железы

Собственная фасция груди (fascia pectoralis) – тонкая пластинка, лишь в области грудины имеет плотное строение.



Послойная топография грудной стенки



Большая и малая грудные мышцы покрывают переднюю грудную стенку, передняя зубчатая мышца боковую поверхность,

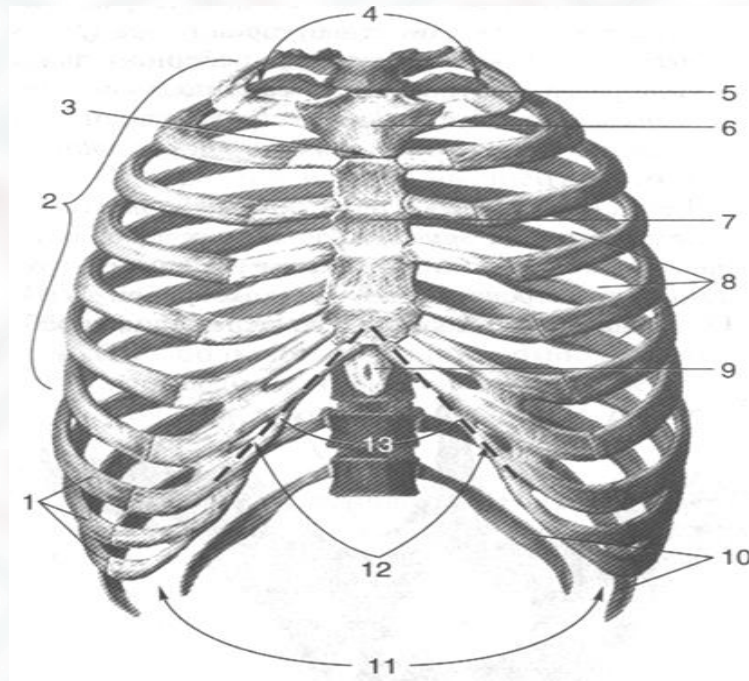
широчайшая мышца спины сзади и частично сбоку,

наружная косая мышца живота в нижнебоковом отделе.

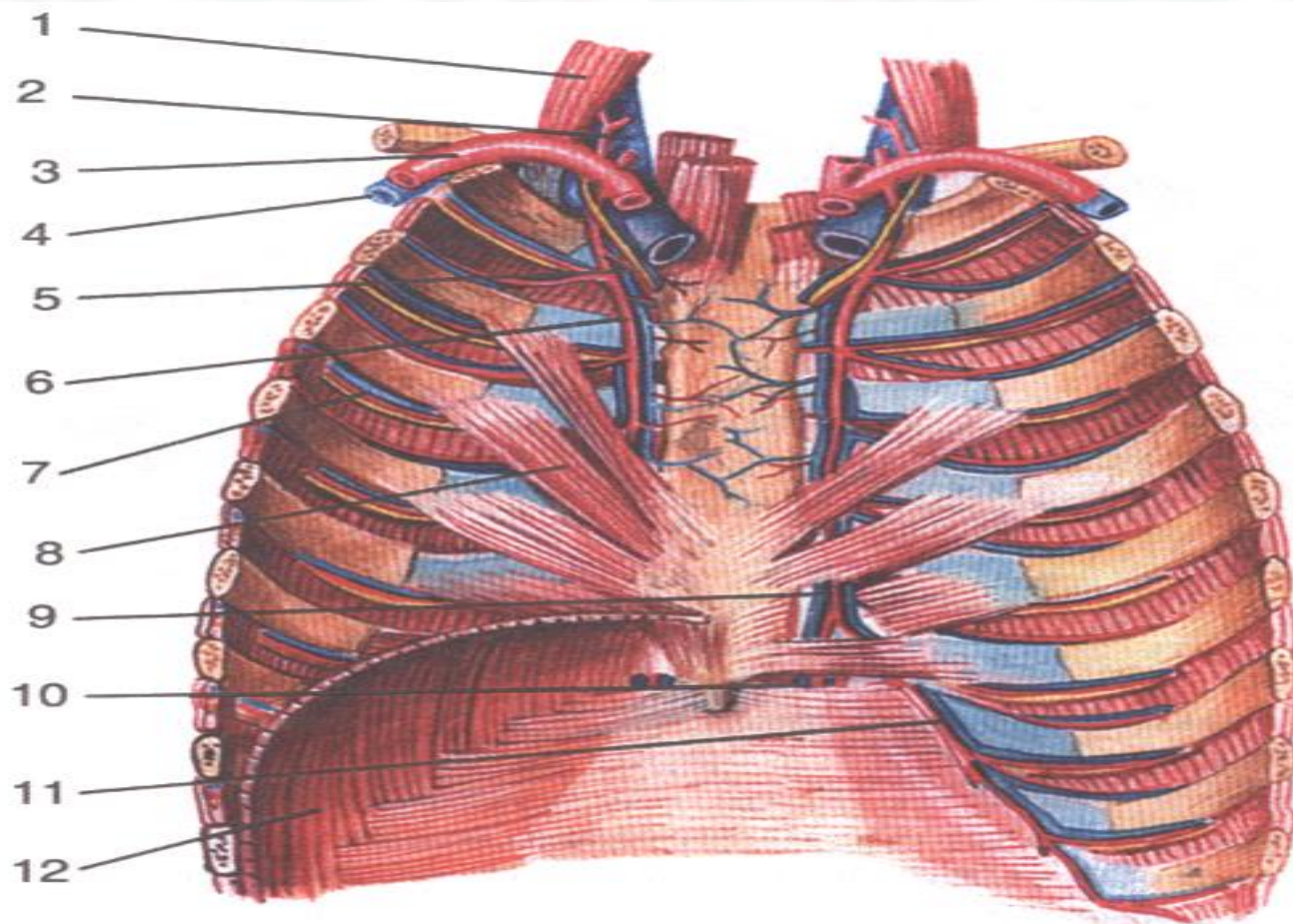
Между грудными мышцами находится поверхностное, под малой грудной мышцей глубокое субпекторальное клетчаточное пространство.



Область грудины, ограничена рукояткой и телом грудины, является местом, где производят пункции для получения костного мозга или переливания крови. Для пункции выбирают нижнюю часть рукоятки грудины или верхнюю часть тела, где костный мозг с возрастом дольше всего сохраняется, не замещаясь жировой тканью.



Внутренняя поверхность передней грудной клетки



Внутренняя поверхность передней грудной клетки: 1 - m. scalenus anterior; 2 - v. jugularis interna; 3 - a. subclavia; 4 - v. subclavia; 5 - n. phrenicus, a., v. pericardiacophrenica; 6 - a. thoracica interna sinistra; 7 - v., a., n. intercostalis; 8 - m. transversus thoracis; 9 - a. thoracica interna dextra; 10 - a. epigastrica superior; 11 - a. musculophrenica; 12 - diaphragma

Молочная железа



Из пороков развития следует упомянуть следующие:

1. Наличие нескольких сосков, расположенных по молочному валику; нередко их путают с родинками.
2. Отсутствие одного или обоих сосков, что иногда сопровождается дефектами грудных мышц и грудной стенки.
3. Молочные протоки открываются не в сосок, а в ареолу и даже в редких случаях слепо оканчиваются в коже.



К порокам постэмбрионального развития относятся:

- 1) асимметрия молочных желез;
- 2) гинекомастия (у мальчиков);
- 3) чрезмерное развитие желез у девочек в пубертатном периоде (до 2 кг).



Подростковая асимметрия обычно не требует хирургического вмешательства, со временем она сглаживается.

При гинекомастии у мальчиков следует подождать до окончания пубертатного периода. Если она обусловлена эндокринопатией, то показано удаление желез.

При гипертрофии желез рассчитывать на спонтанную регрессию не следует. Возможны паллиативные операции: частичное удаление железы



Молочная железа



- Молочная железа – расположена на передней грудной стенке на уровне III - VII ребер, от стеральной линии до передней подмышечной линий. Железа лежит на большой грудной мышце и, частично, на передней зубчатой мышце.
- Поверхностная фасция груди образует капсулу молочной железы, она состоит из поверхностного и глубокого листка фасции и отдает внутрь перегородки, разделяющие железу на 15—20 долек, каждая из которых имеет свой выводной проток.
- Протоки в радиальном направлении сходятся в области соска молочной железы, сливаются в млечные синусы, которые открываются на вершине соска.





- Сверху фасция утолщена, отчего ее иногда на протяжении от ключицы до железы называют поддерживающей связкой или связкой Купера (Cooper).
- Между глубоким листом поверхностной фасции и собственной фасцией груди расположена ретромаммарная клетчатка

Кровоснабжение молочной железы

Железа получает кровь из 3 ветвей а. subclavia:

- 1)- a.thoracoacromialis,
- 2) -a.thoracica lateralis,
- 3)- a.thoracia interna.

Кроме того, в железу вступают прободающие ветви из межреберных артерий.



Различают сеть поверхностных и глубоких вен.

Поверхностные вены, расширяющиеся во время беременности и отводят кровь:

в **v.thoracoacromialis** (из верхней доли железы),

в **v.axillaris** (из латеральных отделов)

в **v.thorocica interna** (из внутренних отделов).



Молочная железа

Кровоснабжение молочной железы осуществляется:

1. внутренняя грудная артерия
2. грудная латеральная артерия
3. грудоакромиальная артерия
4. боковые ветви задних межреберных артерий.

Глубокие вены железы сопровождают артерии, поверхностные образуют подкожную сеть, связанную с подмышечной веной.



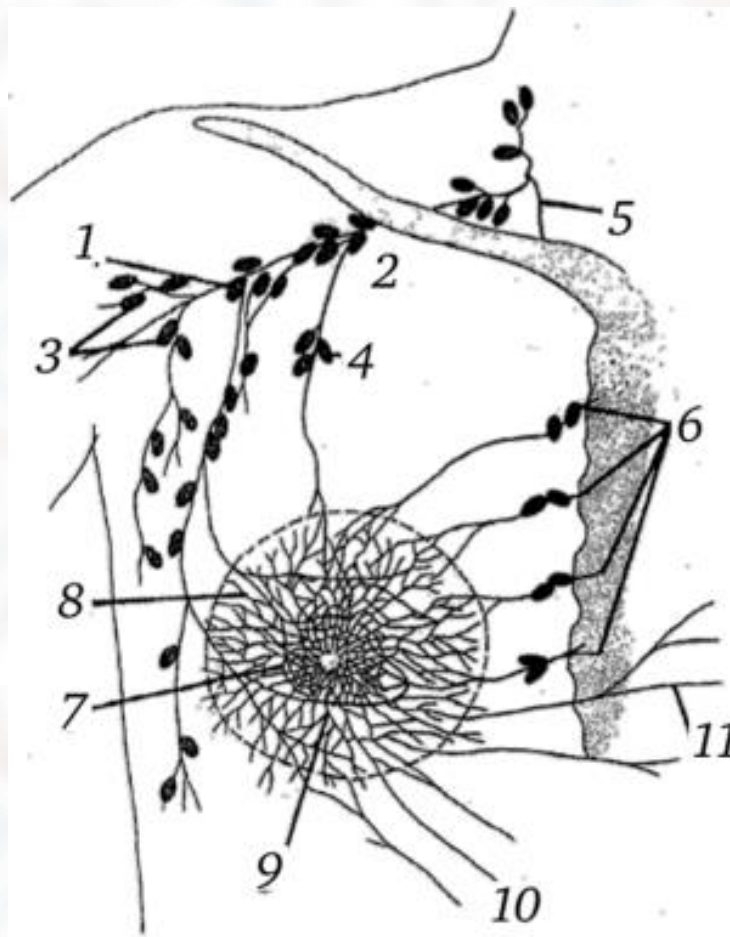
Иннервация молочной железы

Иннервация кожи железы осуществляется ветвями межреберных нервов, надключичными нервами из шейного сплетения и передними грудными из плечевого сплетения.

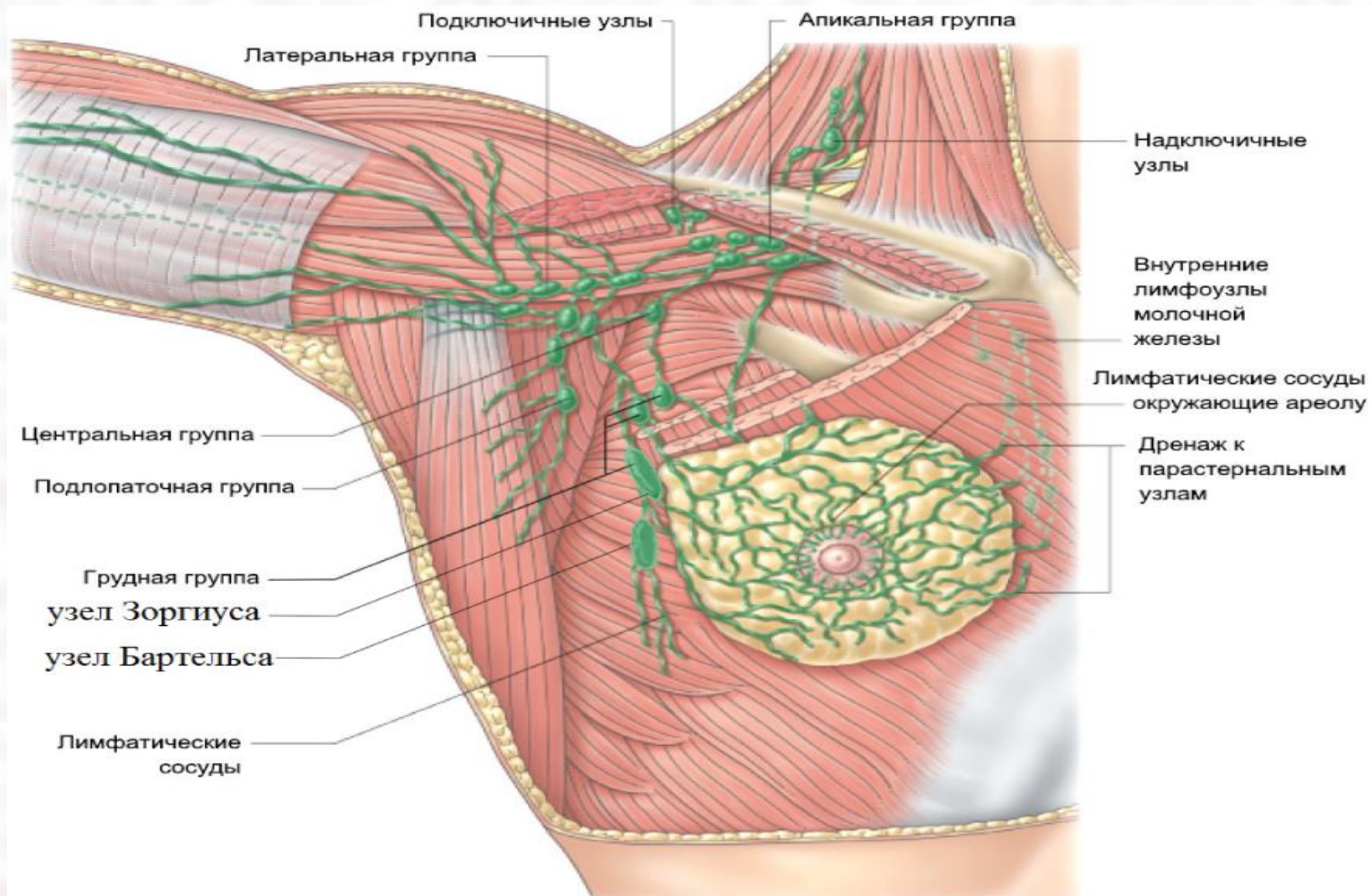


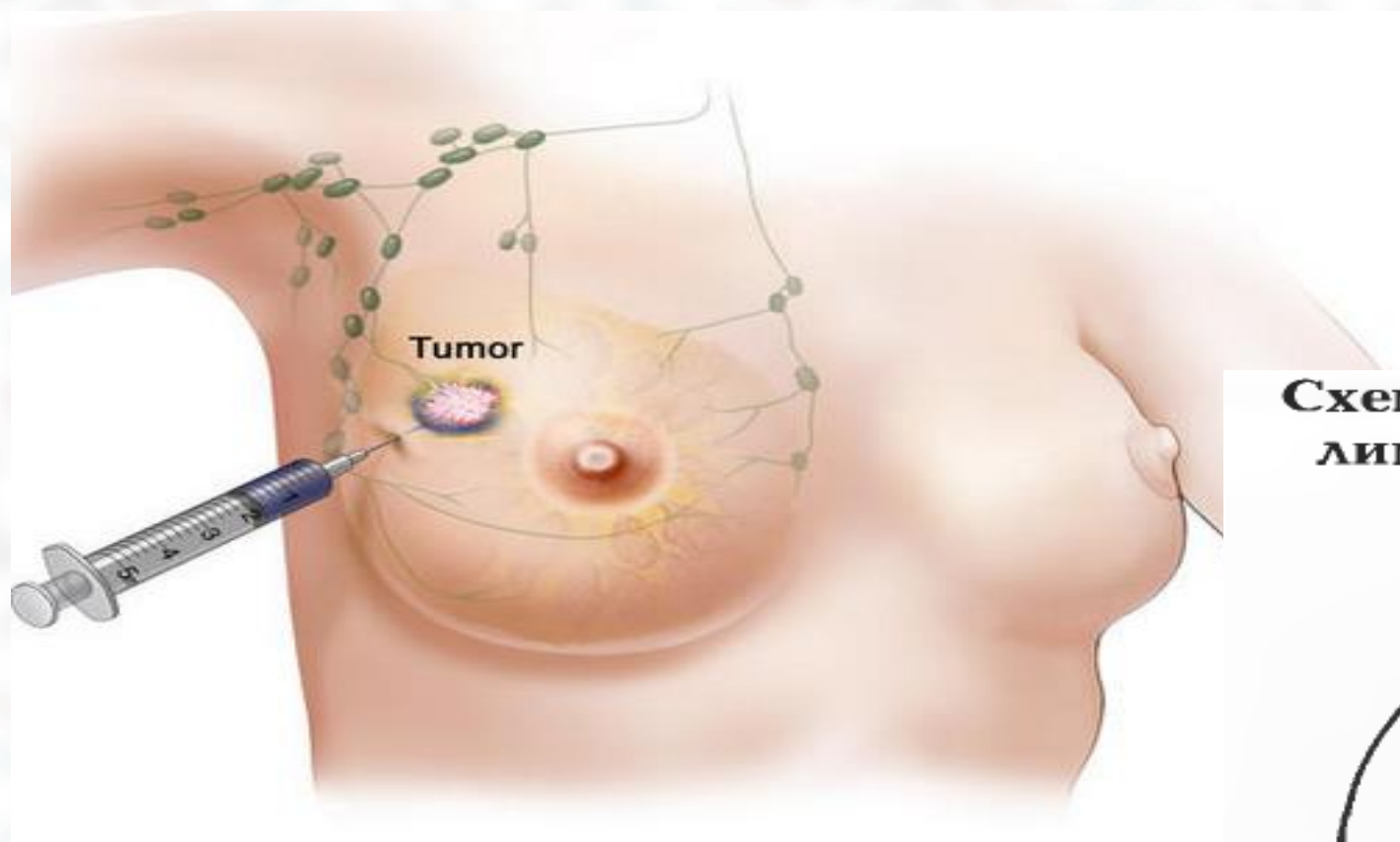
Лимфоотток от молочной железы

Молочная железа имеет множество путей лимфооттока, главный из которых подмышечный. Обилие лимфатических сосудов и разнообразие путей возможного оттока лимфы – факторы, способствующие весьма частому и довольно раннему метастатическому распространению рака молочной железы.

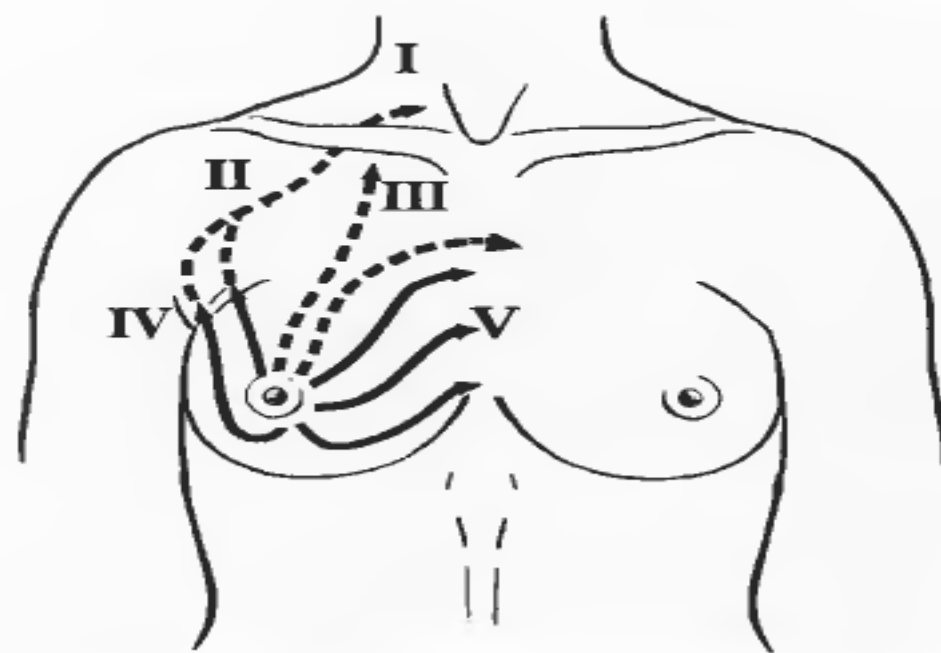


1. Подмышечный путь. В норме по этому пути оттекает около 97% лимфы.
2. Подключичный путь от верхних и задних отделов железы. Подразделяется на транспекторальный (сосуды прободают большую грудную мышцу и сразу впадают в подключичные лимфоузлы) и интерпекторальный (сосуды огибают большую грудную мышцу с латеральной стороны и впадают в подключичные лимфоузлы).
3. Парастернальный путь из медиальной части железы в парастернальные лимфоузлы I - V межреберья.
4. Межреберный путь от задних и наружных отделов молочной железы по ходу межреберных артерий в парастернальные или с лимфатические сосуды тел позвонков.
5. Позадигрудинный путь из центрального и медиального отделов железы к медиастинальным и далее к бронхопульмональным узлам.
6. Перекрестный путь. Движение лимфы происходит по кожным и подкожным лимфатическим сосудам грудной стенки к противоположным подмышечным узлам.
7. Путь Героты. Отток лимфы происходит через сосуды области эпигастрия в предбрюшинную клетчатку.





**Схема осмотра регионарных зон
лимфооттока молочных желёз**



Возможен перенос раковых клеток по л/сосудам из самых нижних отделов к воротам печени (по ходу лимфатических сосудов, сопровождающих v. thoracoepigastica, v.v. paraumbilicalis).

Наконец, по лимфатическим путям, идущим по ходу межреберных промежутков возможен перенос метастазов к корню легкого.



Из глубоких отделов железы венозная кровь оттекает:
в межреберные вены, впадающие в **v. azygos** и **v.hemiazygos**, широко анастомозирующие с **plexus venosus vertebralis**.

Этим объясняется возможность метастазирования опухолевых клеток из молочной железы по венам в тела позвонков и даже в sacrum, что наблюдается в 56% случаев рака gl. mamme.



Болезни молочной железы

болезнь Педжета - рак протоков соска

Саркома

Фиброаденома

Хронический кистозный мастит

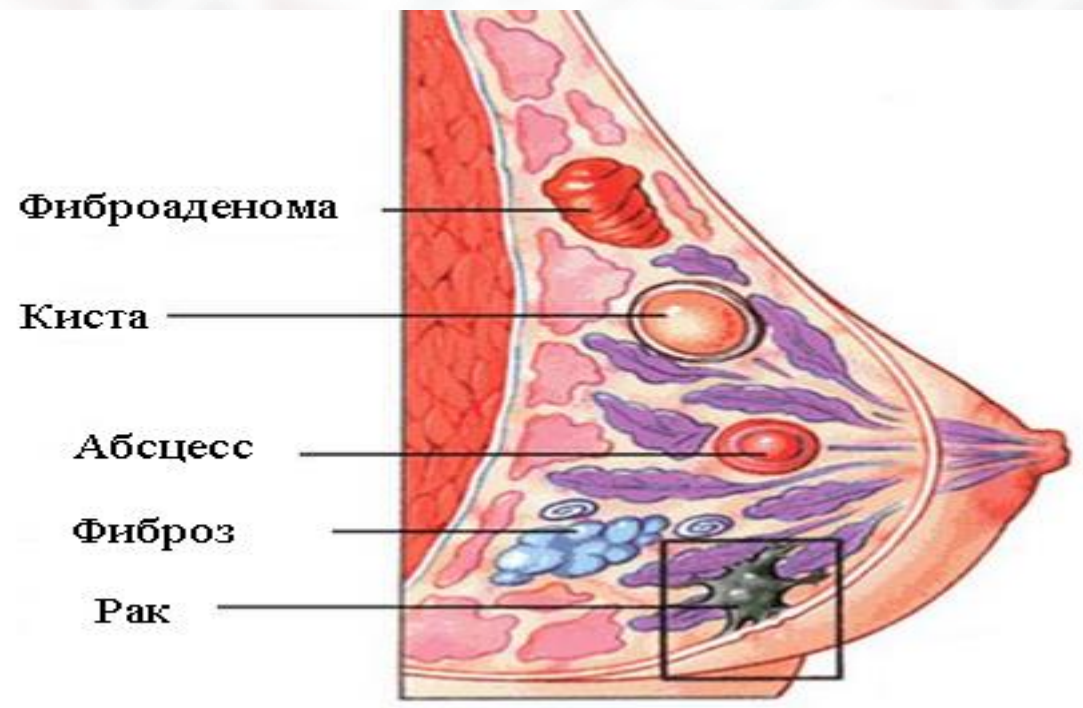
Тромбофлебит

Канальцевая папиллома

Жировой некроз

Абсцесс

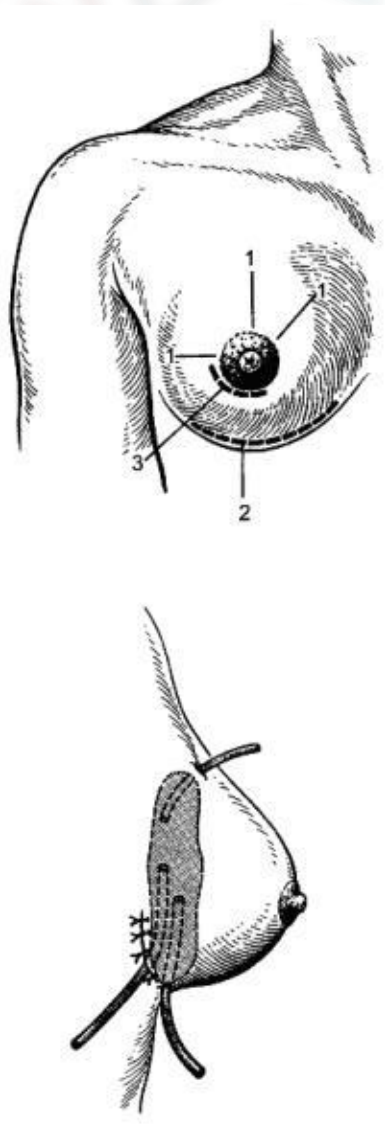
Фиброз



Операции на молочной железе



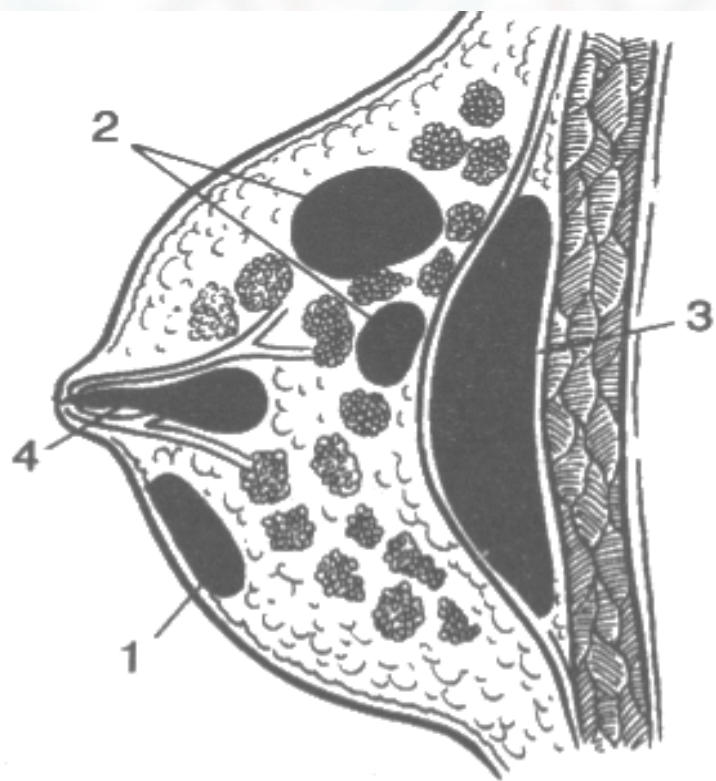
Гнойный мастит



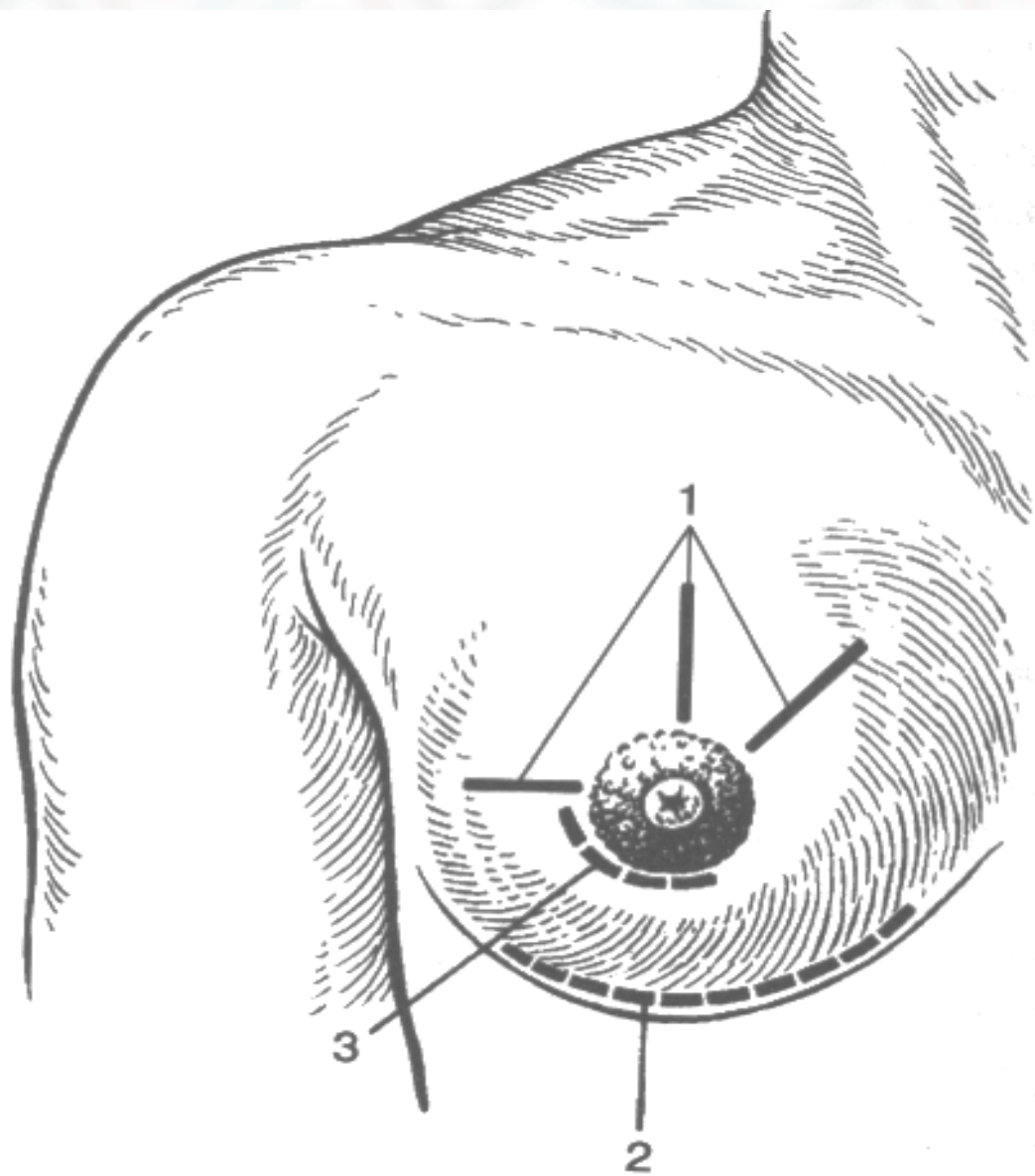
При антемаммарном и интрамаммарном маститах вскрытии гнойной полости производят радиальным разрезом над гнойным очагом, не затрагивая ореолу и сосок. Разрезы должны удовлетворять следующим требованиям:

- Обеспечивать хороший отток гнойного отделяемого;
- При расположении гнойника в верхнем отделе железы необходимо сделать дополнительный разрез – контрапертуру;
- Если радиальные соединительнотканые перегородки целы, их обязательно нужно сохранить;
- При расплавлении перегородок гноем важно полностью вскрыть карманы и затеки в толще железы.

Ретромаммарные флегмоны вскрывают и дренируют с помощью дугообразного разреза по переходной складке молочной железы (разрез Бандейргейера). При этом необходимо произвести рассечение поверхностной фасции книзу от молочной железы.



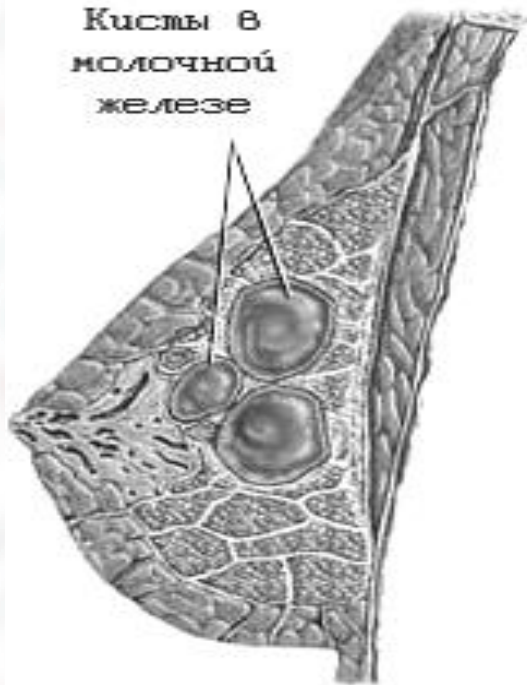
а



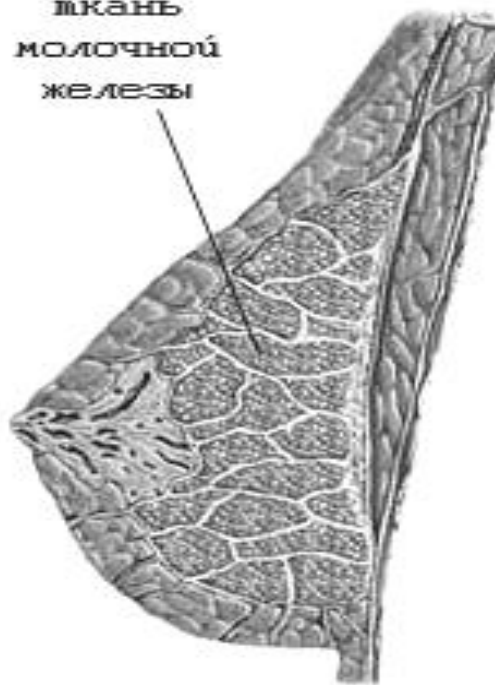
б

Рис. 10-29. Виды гнойных маститов (а) и применяемые разрезы (б). а: 1 — субареолярный абсцесс, 2 — интрамаммарный абсцесс, 3 — ретромаммарный абсцесс, 4 — галактофорит; б: 1 — радиарные разрезы, 2 — разрез по Барденгейеру, 3 — параареолярный разрез. (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. — М., 1996; Островерхов Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М. Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. — М., 1996.)

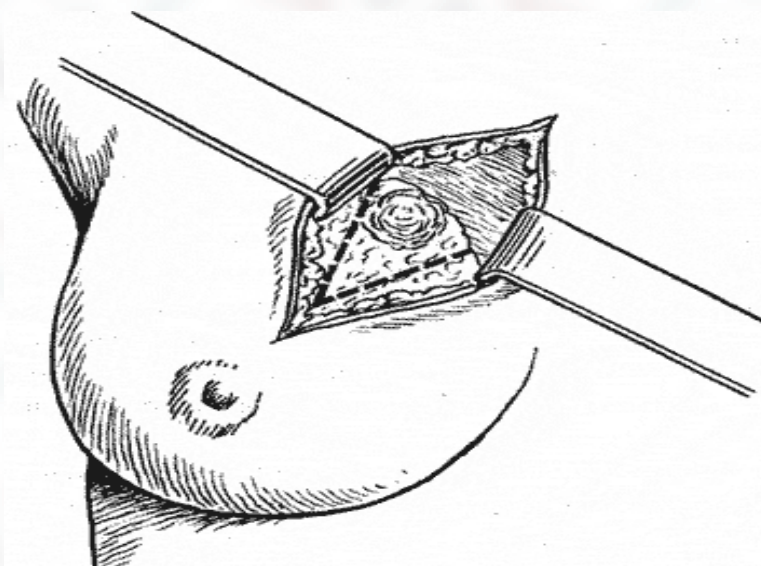
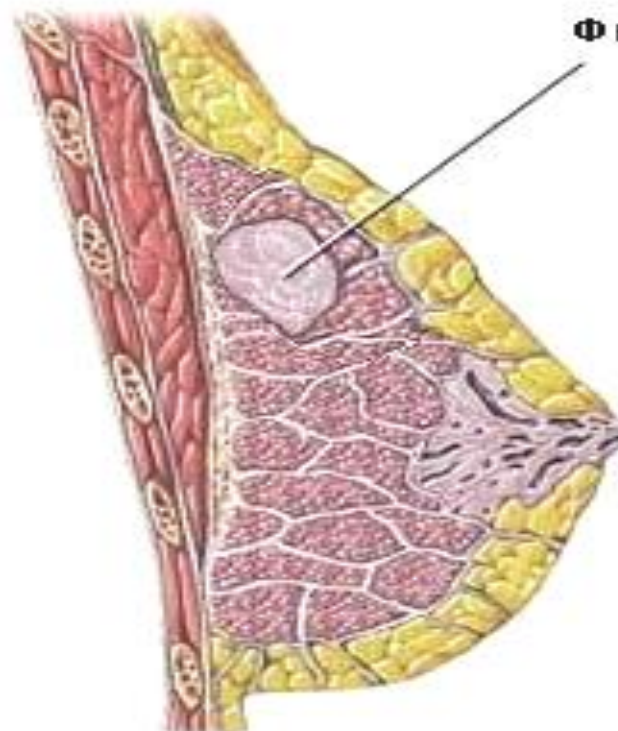
Кисты в
молочной
железе



Нормальная
ткань
молочной
железы



Фиброаденома



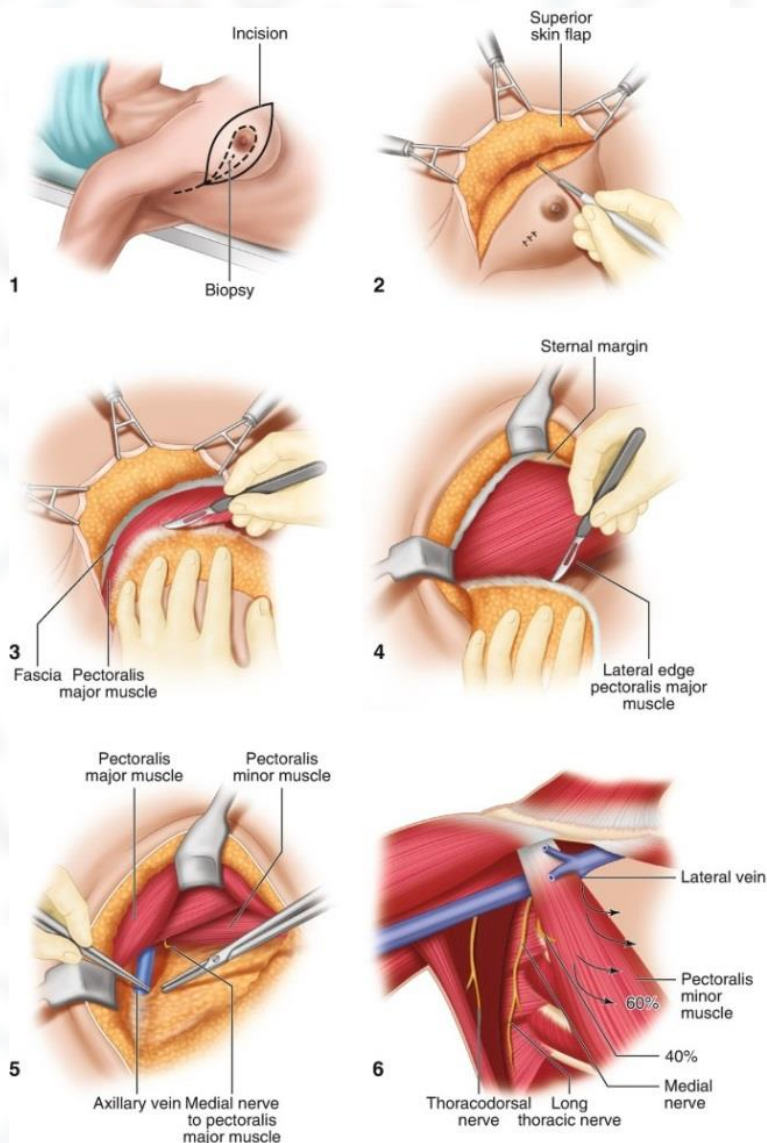
Радикальная мастэктомия по Halsted-Meyer - удаление молочной железы вместе с большой и малой грудными мышцами и подмышечными лимфоузлами

Удаление молочной железы вместе с большой грудной мышцей, но с оставлением малой грудной мышцы называется **простой мастэктомией**.

Удаление молочной железы вместе с малой грудной мышцей, но с оставлением большой грудной мышцы называется **функционально-щадящая радикальная мастэктомия по Мадену**



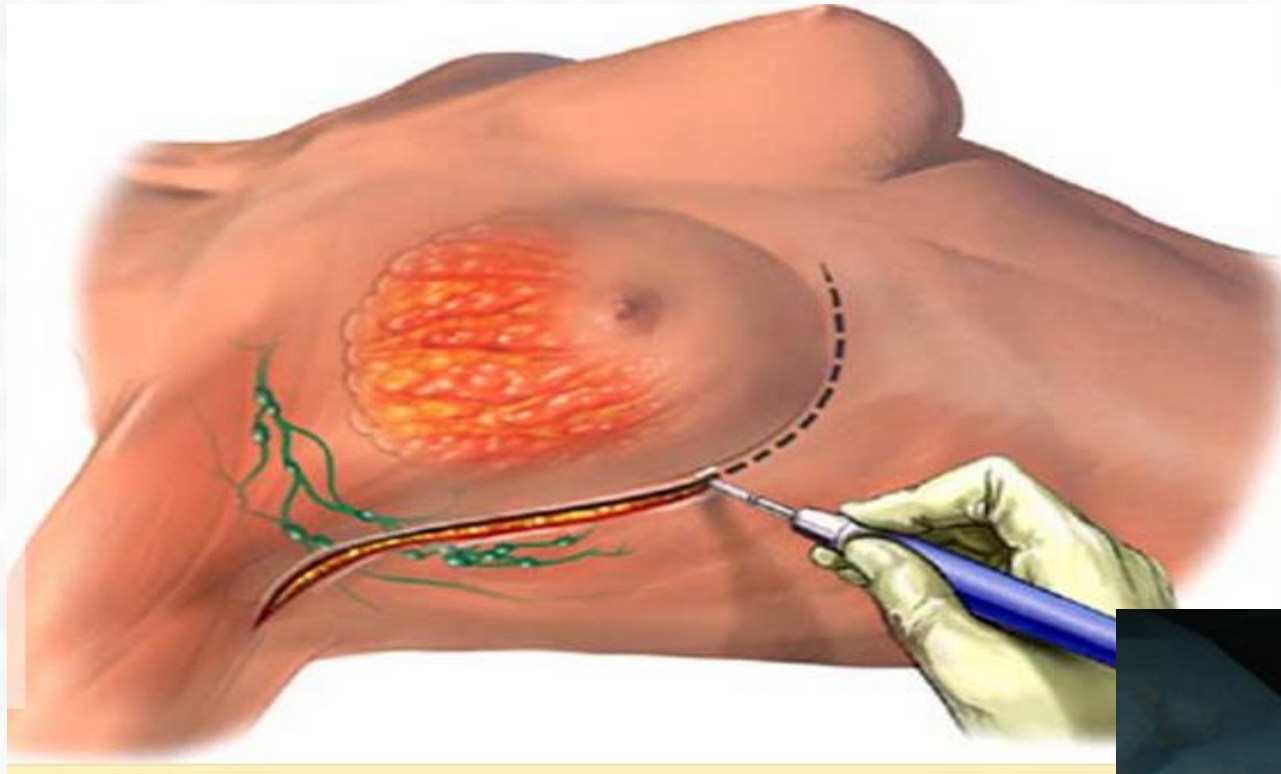
Мастэктомия



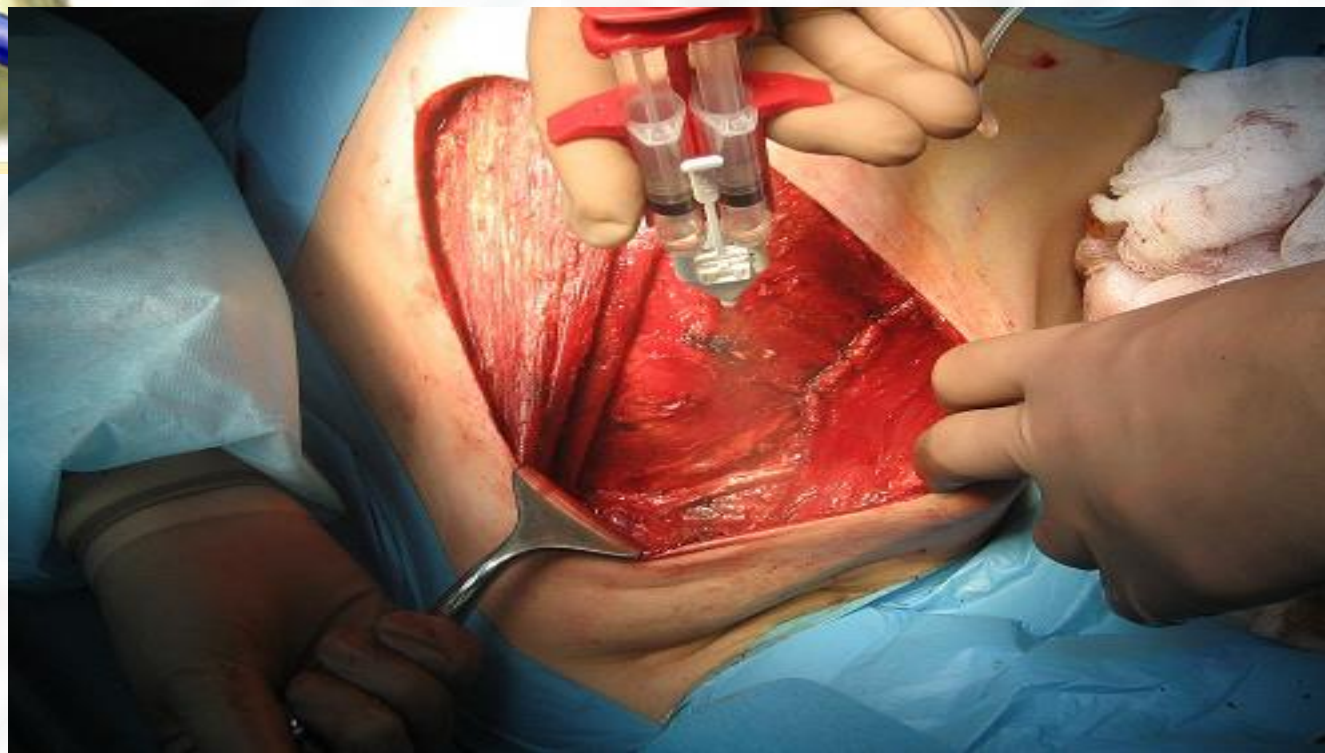
Показания — рак молочной железы.

Мастэктомия по Холстеду (Холстеду-Маеру) предполагает удаление молочной железы, а также подмышечной клетчатки с большой и малой грудной мышцей. В связи с тем, что эти мышцы играют важную роль в движении руки, в послеоперационном периоде у больных нередко наблюдается нарушение функции верхней конечности. Вместе с клетчаткой удаляют лимфоузлы окутывающие сосудисто-нервный пучок подмышечной впадины, из глубоких отделов и предлопаточной щели стараясь не повредить короткие ветви плечевого сплетения.

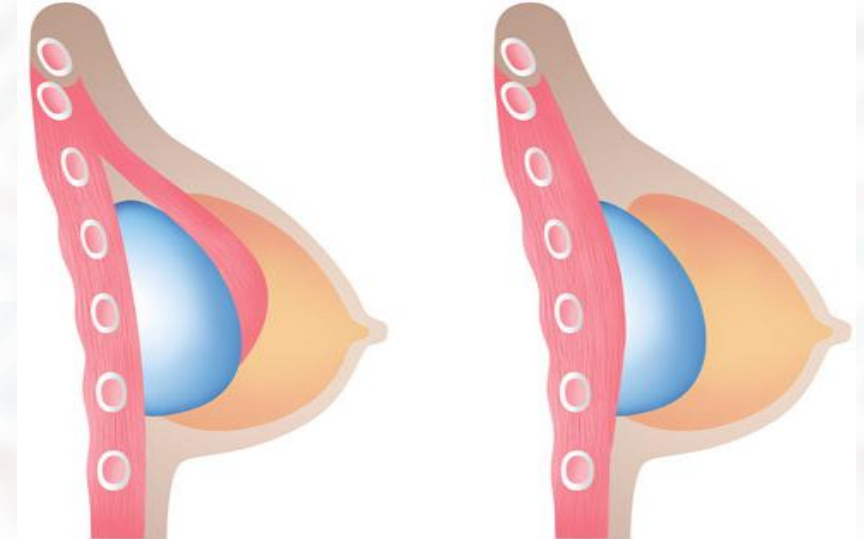
Мастэктомия по Маддену предполагает удаление молочной железы с подмышечной клетчаткой, но без удаления большой и



Функционально-щадящая
радикальная мастэктомия по Мадену



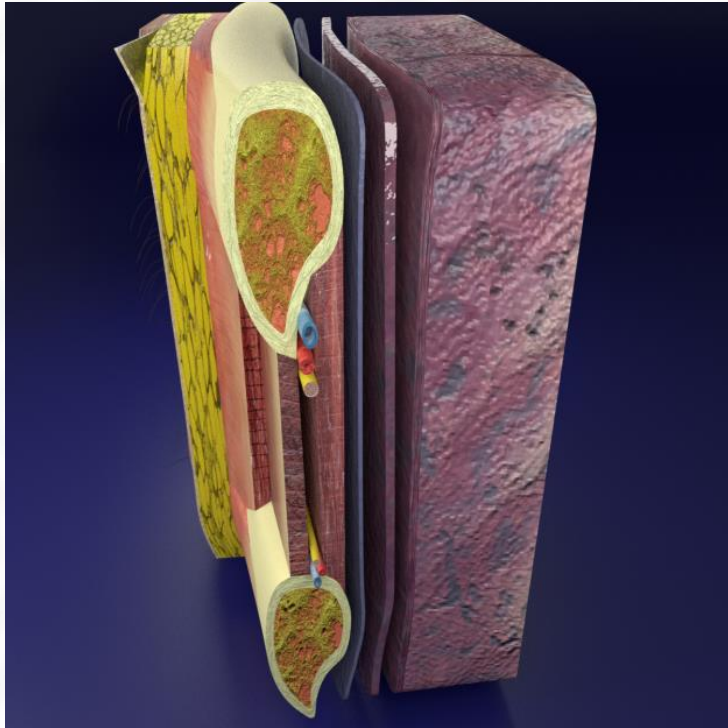
Пластические операции при различных дефектах железы с применением оболочечных и без оболочечных имплантатов



Грудная стенка



Послойная топография грудной стенки



Под глубоким листком собственной фасции находятся наружные и внутренние межреберные мышцы, между ними сосудисто-нервный пучок. Наружные межреберные мышцы идут от нижнего края ребер косо сверху вниз и кпереди к верхнему краю нижележащего ребра.

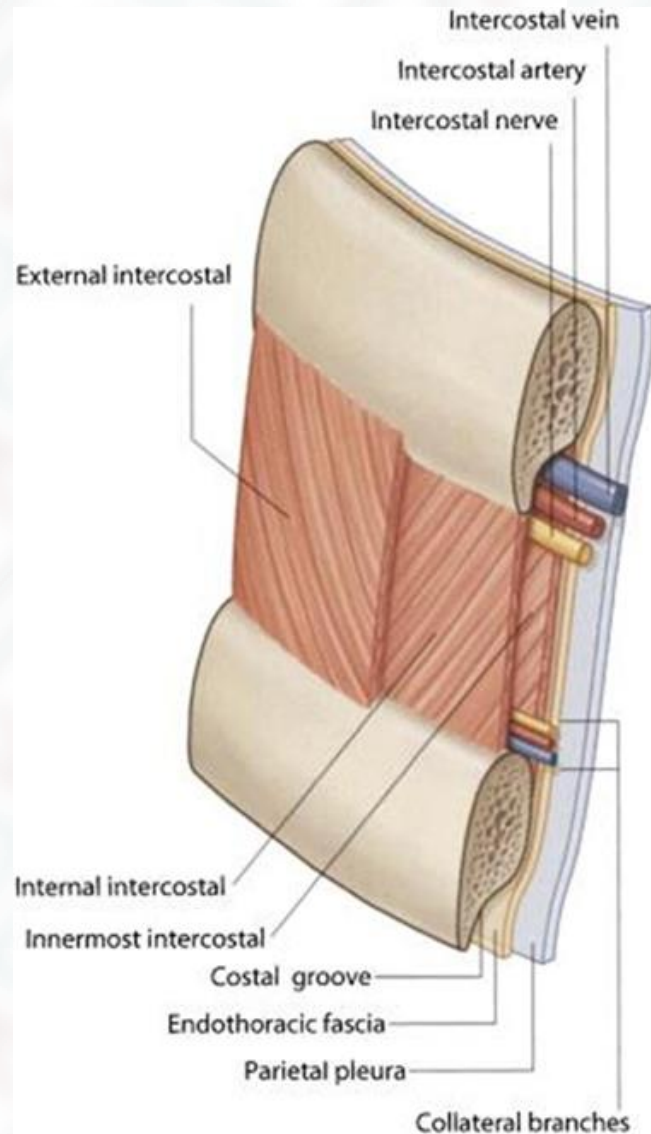
Внутренние межреберные мышцы, пучки которых идут в противоположном направлении: снизу вверх и назад. Кзади от реберных углов внутренних межреберных мышц уже нет, они заменены топкими пучками внутренней межреберной перепонки.

Глубже находится внутригрудная фасция, предплевральная клетчатка, париетальная плевра, плевральная полость.

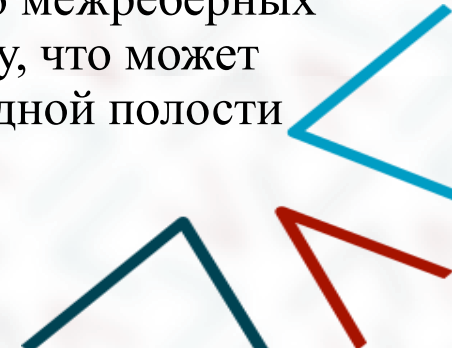
Между висцеральной и париетальной плеврой содержится микроскопическое пространство — называемое полостью плевры. Пространство же окруженное париетальной плеврой называется плевральной полостью.



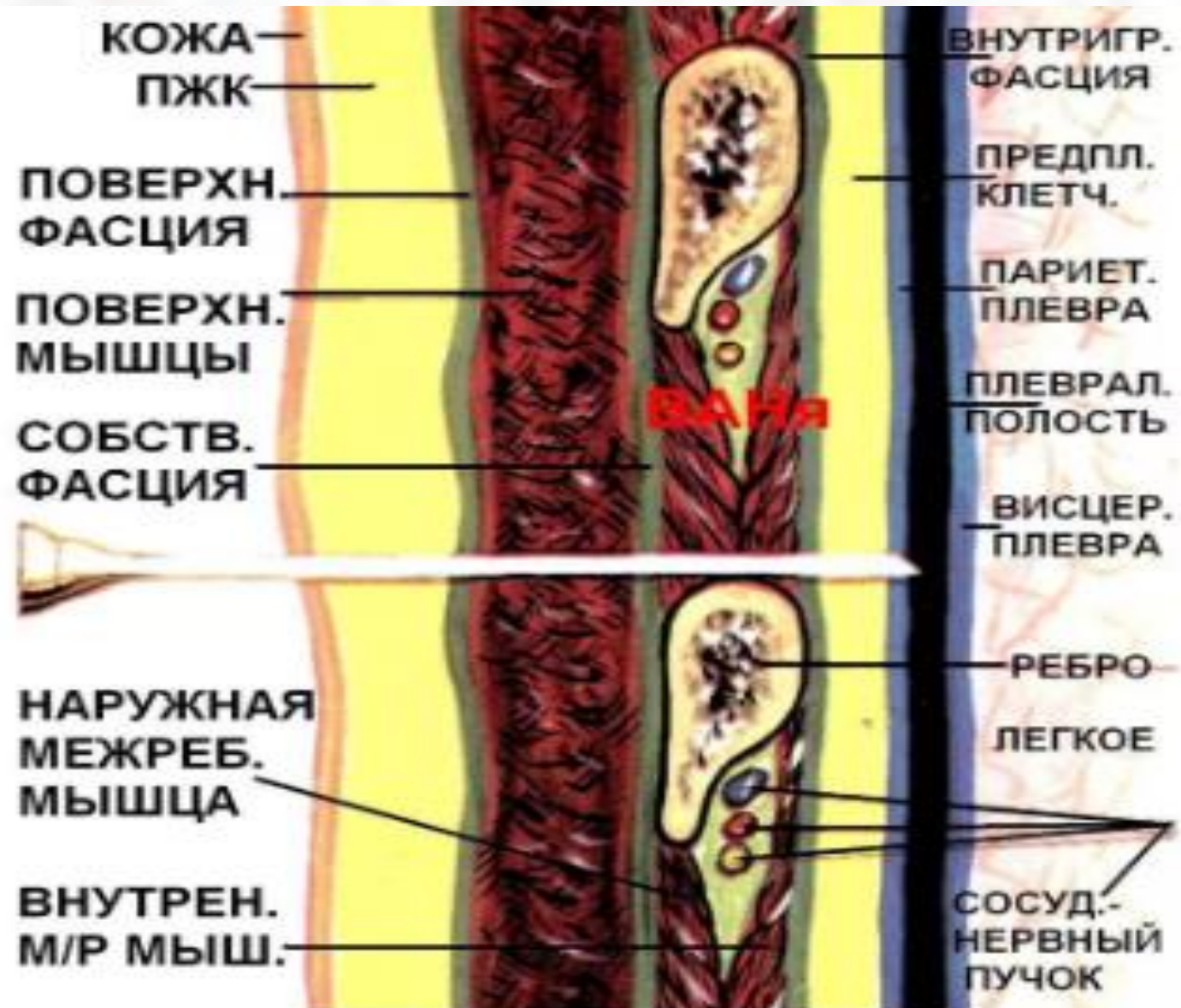
Топография межреберных промежутков.



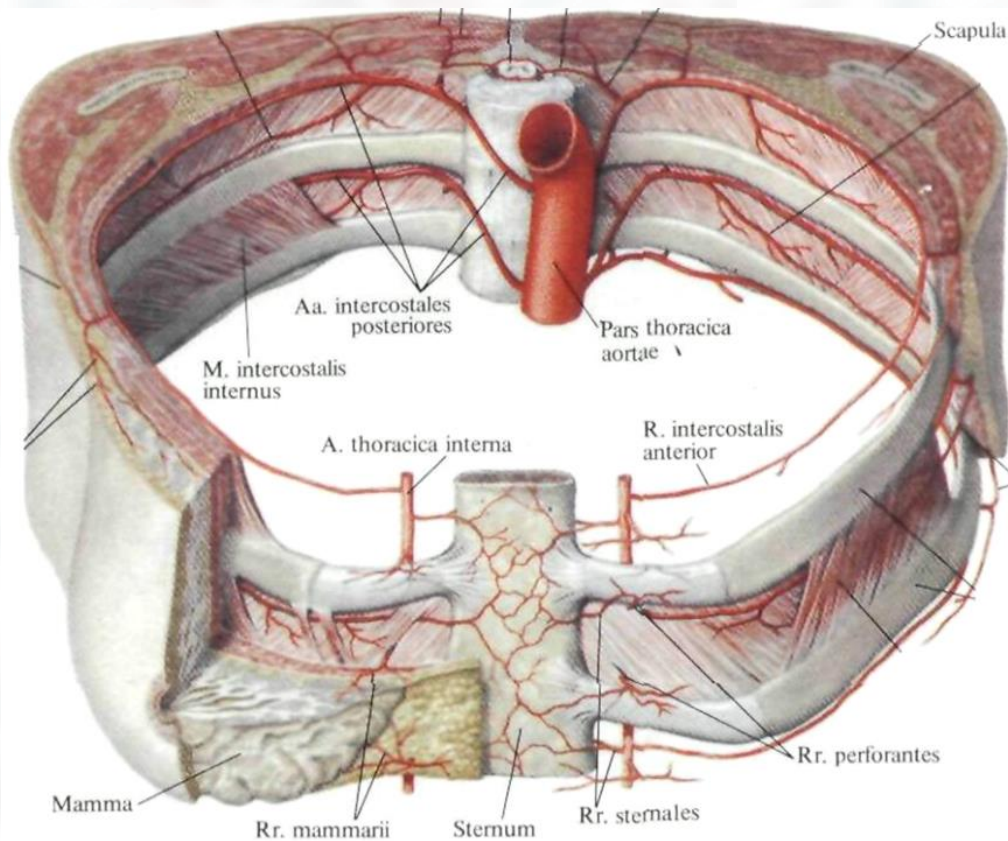
- Межреберный сосудисто-нервный пучок: сверху - вена, ниже - артерия, еще ниже – нерв (ВАНя).
- Межреберный пучок на участке между паравертебральной и средней подмышечной линиями лежит в борозде нижнего края вышележащего ребра
- Кпереди от средней подмышечной линии межреберные сосуды и нервы расположены в межмышечной клетчатке и не защищены ребрами, поэтому торакоцентез проводят кзади от средней подмышечной линии по верхнему краю нижележащего ребра.
- Межреберные нервы проходят обычно вне пределов реберной борозды и больше подвержены повреждениям, чем сосуды. Нижние 6 межреберных нервов иннервируют брюшную стенку, что может маскировать заболевания органов грудной полости болями в животе.



Топография межреберного промежутка



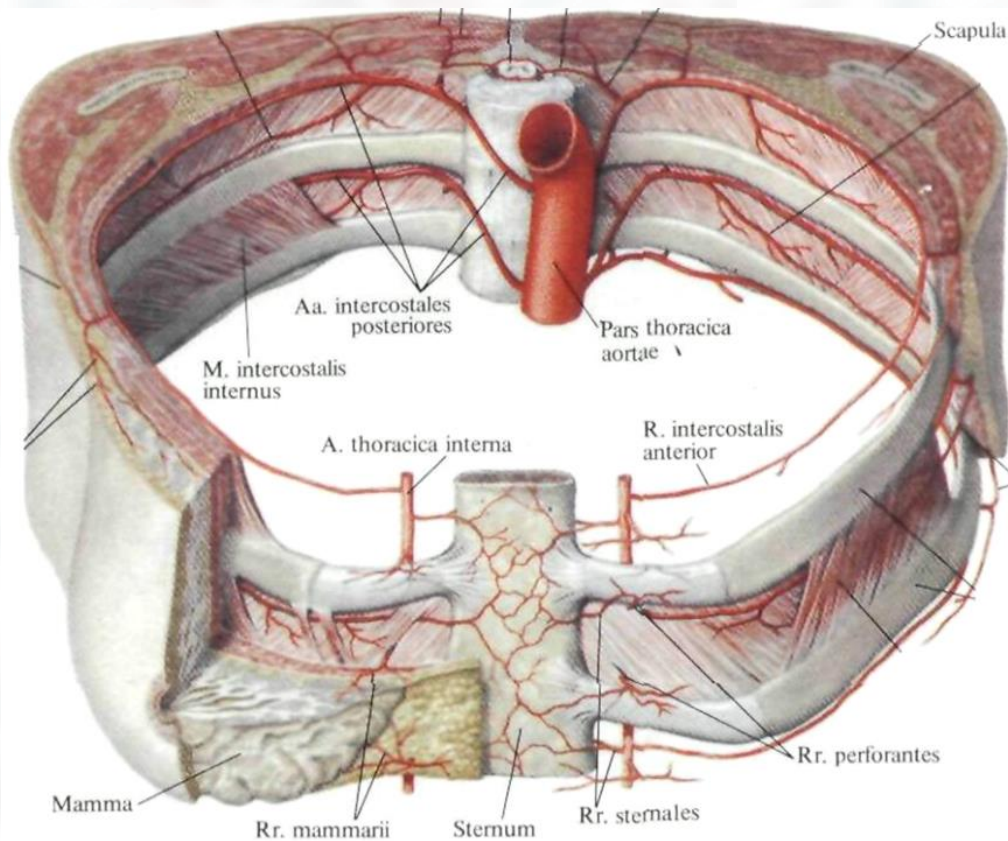
Внутренняя грудная артерия



- Внутренняя грудная артерия отдает ветви к 6 верхним межреберьям (передние межреберные ветви), к молочной железе, к органам и клетчатке средостения.
- Артерия анастомозирует с межреберными артериями и формирует артериальное кольцо.



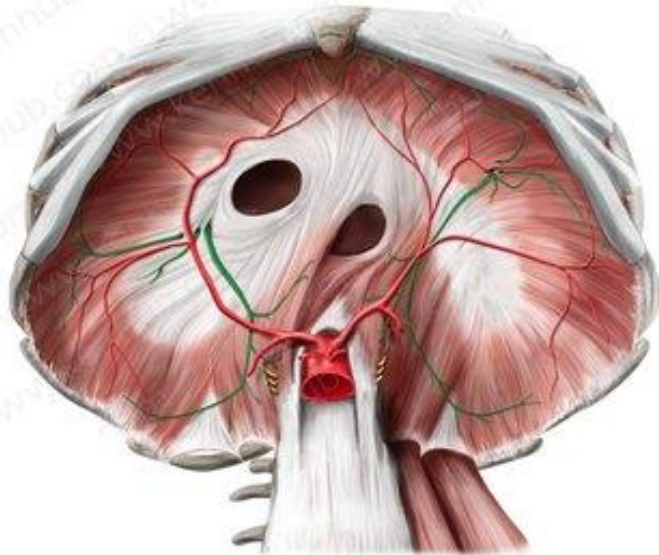
Внутренняя грудная артерия



- На уровне I ребра от внутренней грудной артерии отходит ветвь к диафрагме и перикарду — перикардодиафрагмальная артерия, сопровождающая затем п. phrenicus.
- На уровне реберной дуги артерия делится на конечные ветви: а. musculophrenica
- и а. epigastrica superior (анастомозирует с а. epigastrica inferior).



Диафрагма



© www.kenhub.com



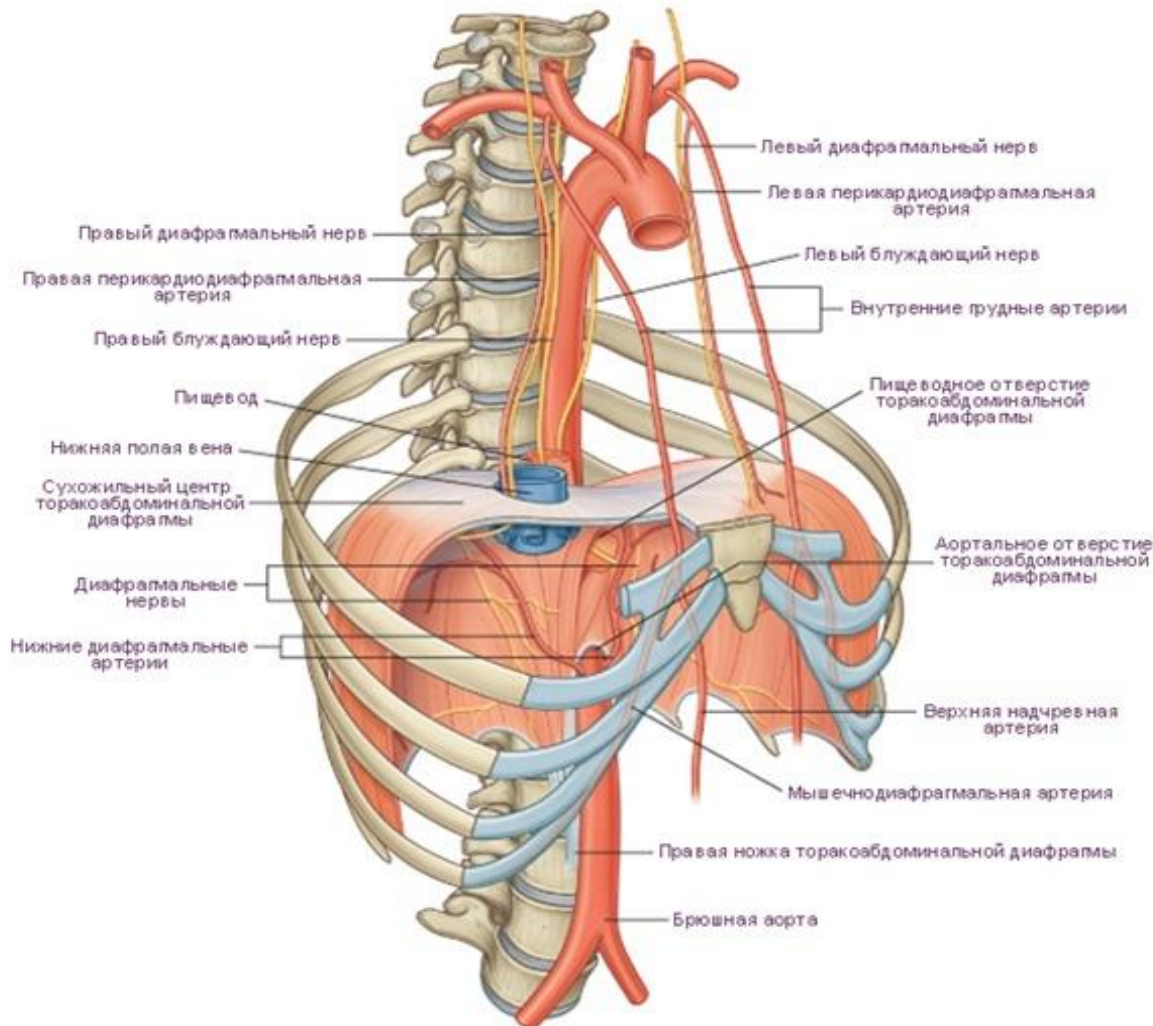
- Состоит из мышечной и сухожильной части.
- Грудинные, реберные (от 7 – 12 ребер) и поясничные (от 1-4 поясничных позвонков) мышечные пучки, сходятся в центре и переходят в сухожильную часть.
- Правый купол достигает уровня 4 ребра, левый 5 ребра.
- Кровоснабжение верхние и нижние диафрагмальные артерии (от аорты).



Ножки диафрагмы

Поясничная часть образует три ножки.

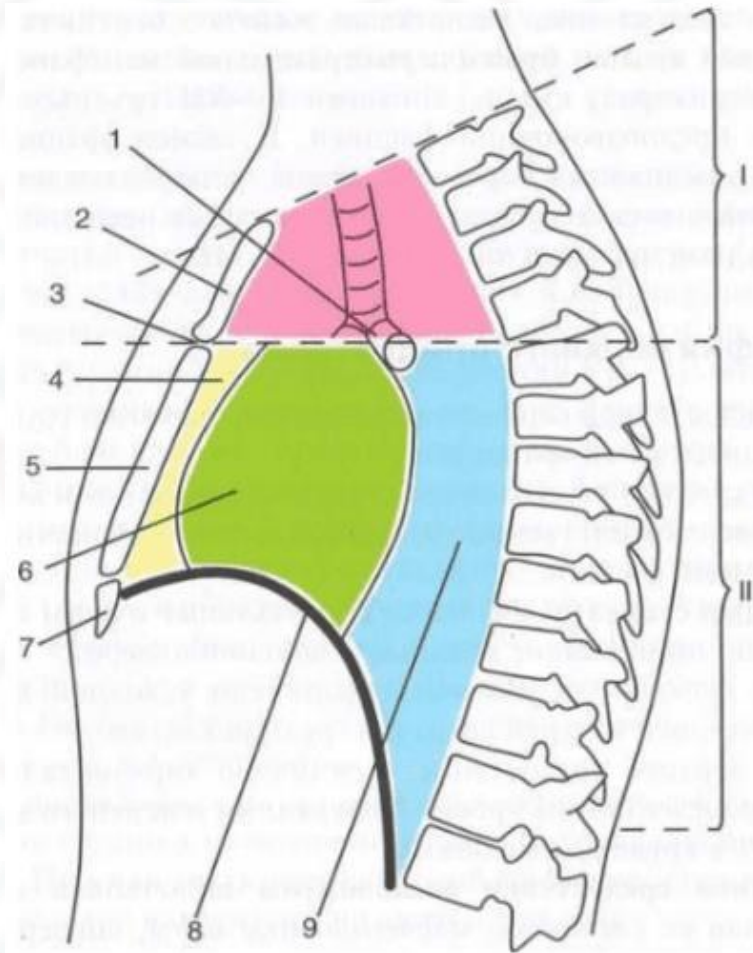
- Медиальная ножка образует отверстие для аорты и грудного лимфатического протока и пищевода с блуждающими нервами.
- Между медиальной и средней ножкой проходят непарная и полунепарная вена и внутренностными нервами.
- Между средней и наружной ножкой пограничный ствол симпатического нерва.



Средостение



Средостение



Средостение - это комплекс органов и нервно-сосудистых образований, заключенных между обеими средостенными плеврами и окруженных значительным количеством клетчатки.

Границы:

- спереди грудина, сзади позвоночник и шейка ребер на уровне I-XI грудных позвонков.
- внизу диафрагма,
- наверху средостение связано с межфасциальными соединительно-тканными пространствами шеи,
- латерально закрывается медиастинальной частью плевры

Фронтальной плоскостью, проводимой через корень легкого, средостение делится на *переднее* и *заднее*. *Переднее средостение* условно делится на верхнее и нижнее условной линией, проходящей на уровне корней легких.

Переднее средостение

Переднее средостение ограничено:

- спереди грудиной,
- сзади – задним листком перикарда,
- с боков – расположенной перед легочной связкой частью медиастинальной плевры,
- снизу ограничено диафрагмой (её сухожильным центром).
- верхняя граница – горизонтальная плоскость, проходящая на уровне верхнего края ворот легкого.



Переднее средостение

Органы переднего средостения –

1. сердце с околосердечной сумкой,
2. крупные сосуды – восходящая аорта, дуга аорты и отходящие от неё сосуды, легочной ствол, нижняя полая вена и её притоки, легочные вены,
3. вилочковая железа,
4. лимфатические узлы,
5. диафрагмальные нервы.
6. На границе с задним средостением находится трахея.

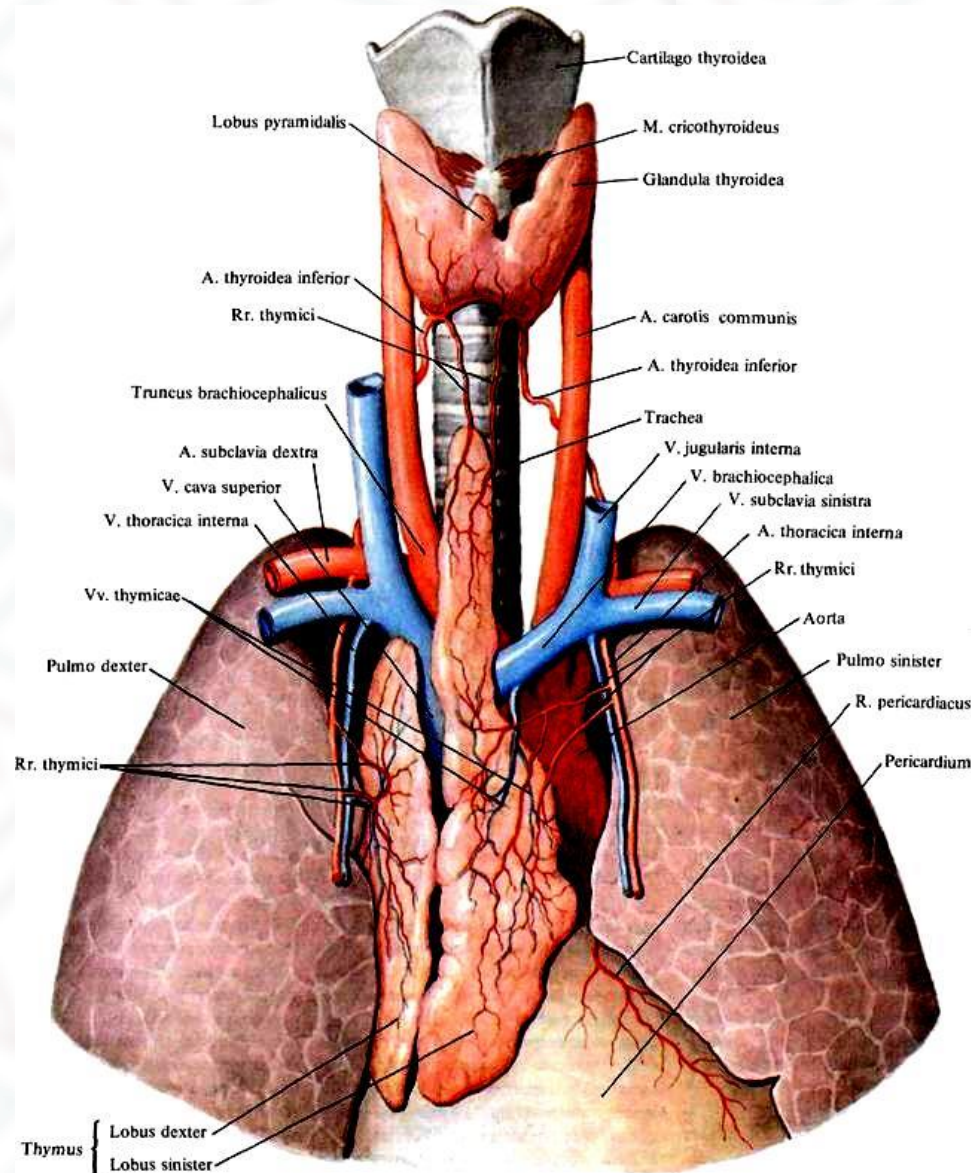


Переднее средостение



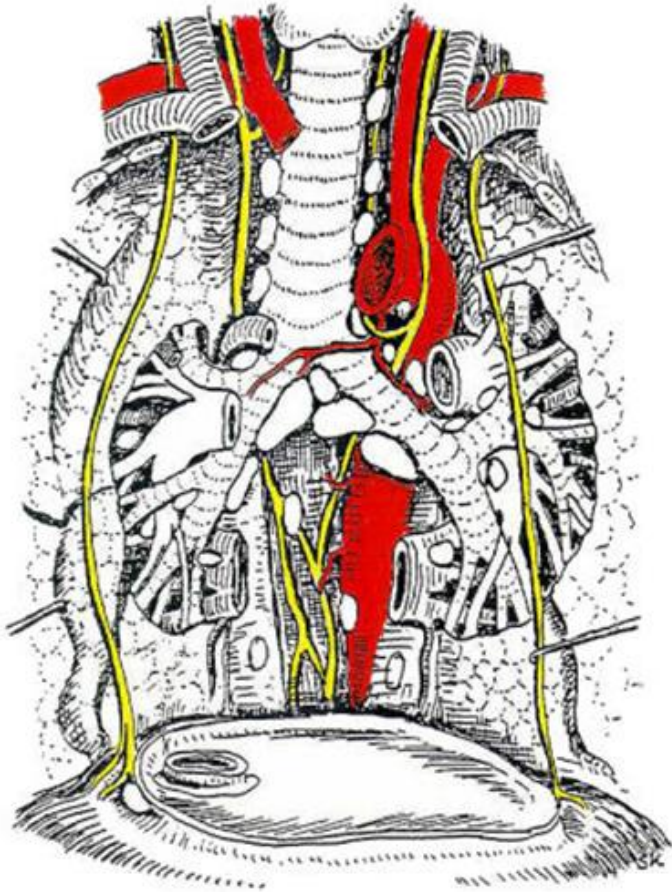
- В верхнем отделе переднего средостения наиболее поверхностно располагается окруженная клетчаткой вилочковая железа (thymus).
- Кзади от неё видны правая и левая плечеголовые вены, и начальный отдел верхней полой вены.
- При слиянии обе вены образуют почти прямой угол, соответственно которому глубже вен располагается **плечеголовой ствол**, разделяющийся выше угла на правую подключичную и правую общую сонную артерию.

Переднее средостение справа



К vena cava superior справа прилегает правый диафрагмальный нерв, который на пути к диафрагме идет в сопровождении vasa pericardiacophrenica между правой средостенной плеврой и перикардом **впереди корня легкого.**

Переднее средостение слева



Нижний край левой плечеголовной вены, примыкает к дуге аорты, расположенной кзади от вены, позади левой плечеголовной вены и впереди дуги аорты проходит левый диафрагмальный нерв и левый n. vagus, от которого ниже дуги аорты отходит левый возвратный нерв, огибающий дугу аорты.

Дуга аорты огибает начальную часть левого бронха спереди назад и справа налево, а конечную часть левого бронха спереди перекрещивает левая легочная артерия и левый диафрагмальный нерв.

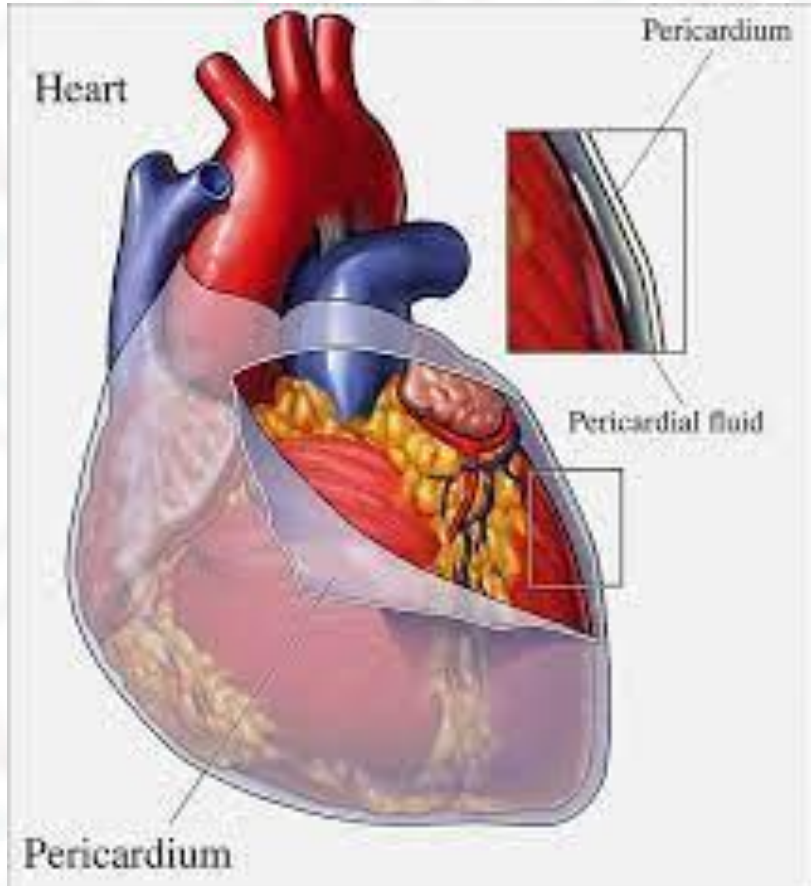
Поверхностная проекция сердца



Сердце расположено за нижней половиной грудины и за 3-6 реберными хрящами, на уровне V-VII-ого грудных позвонков. Его проекция на передней грудной стенке является неправильным четырехугольником.

- Левый нижний угол расположен в 5 межреберье на 8-9 см влево от срединной линии.
- Левый верхний угол находится у нижнего края 2 реберного хряща, на 2,5 см латерально от левой грудинной линии.
- Правый нижний угол проекции находится на уровне 6 или 7 грудиннореберного сустава.
- Правый верхний угол находится на уровне верхнего края 3 реберного хряща обычно на 1 см латерально от правой грудинной линии.

Перикард.

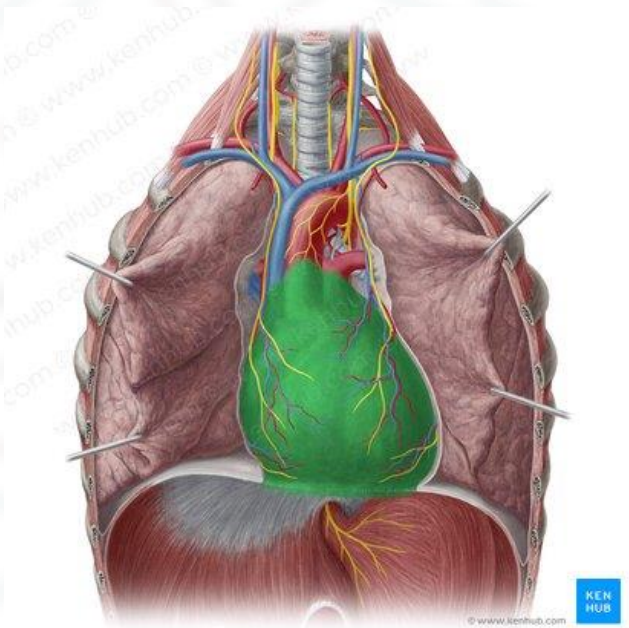


Перикард или околосердечная сумка с двух сторон и отчасти спереди она соприкасается с медиастинальной плеврой, сзади — с бронхоперикардиальной перепонкой, внизу с сухожильным центром диафрагмы, а спереди — с ретростеральной соединительной тканью.

Перикард покрывает сердце кожухом формы усеченного конуса: его основание лежит на диафрагме, а верхушка обращена в сторону крупных сосудов, входящих и выходящих через основание сердца.

Конус имеет неправильную форму. Перикард является фиброзно-серозным мешком, фиброзные листки которого образуют между внутренней поверхностью перикарда и сердцем узкую щелеобразную полость.

Перикард.



На перикарде различают следующие части:

1. диафрагмальная часть тесно сращена с сухожильным центром диафрагмы,
2. грудино-рёберная часть в области *trigonum pericardiacum*, непосредственно соприкасающаяся с передней грудной стенкой.
3. медиастинальные части - латеральные части перикарда, прилегающие к медиастинальной плевре. Между этими листками проходят *vasa pericardiacophrenica* и *n. phrenicus*.
4. задняя часть перикарда, соприкасающаяся с пищеводом и аортой.

Перикард.

Околосердечная сумка – окружает сердце висцеральным и париетальным листками. Висцеральный листок перикарда или эпикард покрывает сердце и находится в очень тесной связи с миокардом.

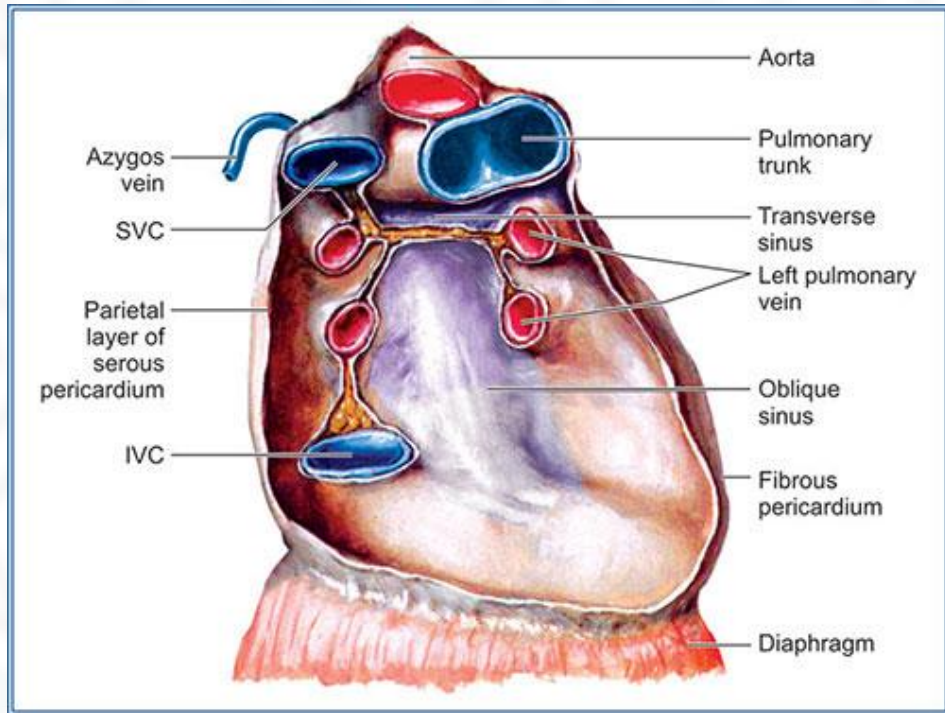
Париетальный перикард состоит из двух листков: из внутреннего серозного и наружного фиброзного листков.

Значительная часть париетального перикарда покрыта передним отрезком медиастинальной плевры, перикардиальной плеврой. Между плеврой и перикардом находится небольшое количество рыхлой соединительной ткани, происходящей от внутригрудной фасции. Здесь проходят *n. phrenicus* и *a. pericardiacophrenica*.

Артериальное кровоснабжение перикарда осуществляется из двух направлений. Кровоснабжение висцерального листка обеспечивается собственными артериями сердца – *aa. coronariae cordis*. Артерии париетального листка – *aa. pericardiacophrenicae* (*a. mammariae intt.*), *a. phrenicae sup.* (*aorta thoracalis*), а также ветви артерий пищевода (*rami oesophagei*). Вены околосердечной сумки соответствуют двухстороннему кровоснабжению. Вены эпикарда вливаются в собственные вены сердца, вены париетального перикарда вливаются во внутренние вены молочной железы и в верхние диафрагмальные вены. Регионарные лимфатические узлы – *lggl. medistinales ant.*

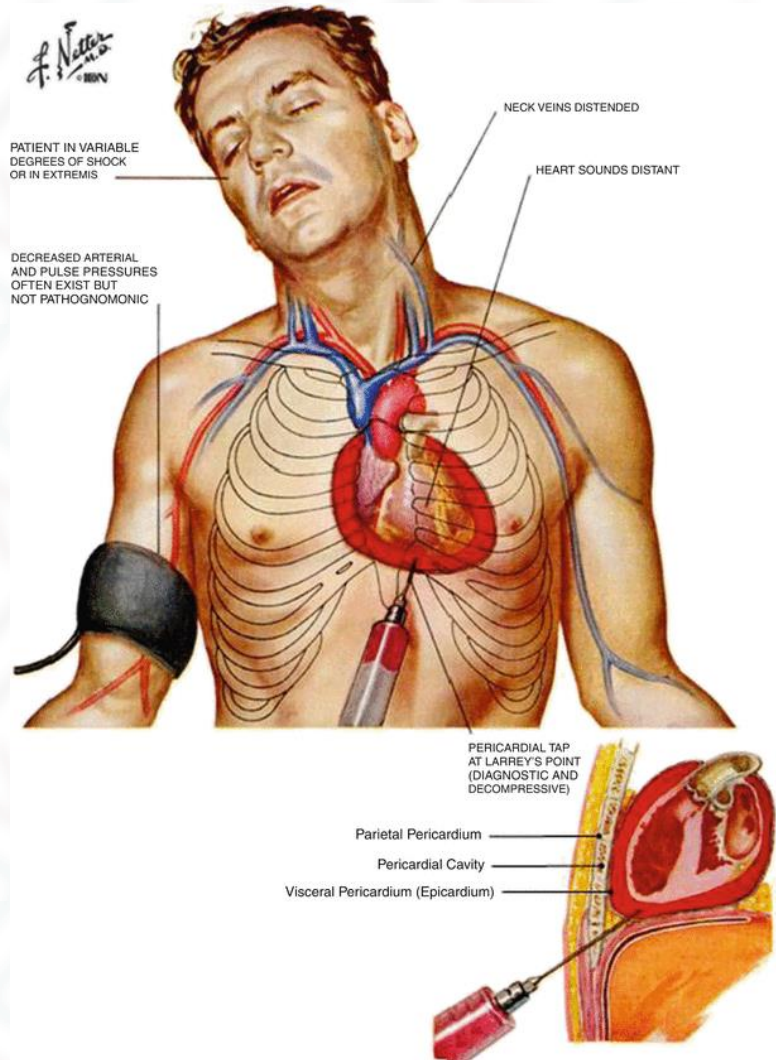
Синусы перикарда

В области основания сердца и магистральных сосудов висцеральный листок перикарда переходит в париетальный, и в этих областях имеются пазухи (синусы):



- Косой синус расположен внизу задней стенки перикарда, ограничен спереди задней поверхностью левого предсердия, сзади - задней (медиастинальной) стенкой перикарда, справа - нижней полой веной, слева - легочными венами.
- Поперечный синус расположен вверху задней стенки перикарда, ограничен: спереди аортой и легочным стволом, сзади - верхней полой веной и передней поверхностью предсердий, сверху - правой легочной артерией, снизу - левым желудочком и предсердиями.
- Передненижняя пазуха образуется при переходе передней части париетального листка перикарда в нижнюю, расположение которой соответствует углу между грудиной и диафрагмой. Эту пазуху перикарда пунктируют при скоплении в ней крови или экссудата.

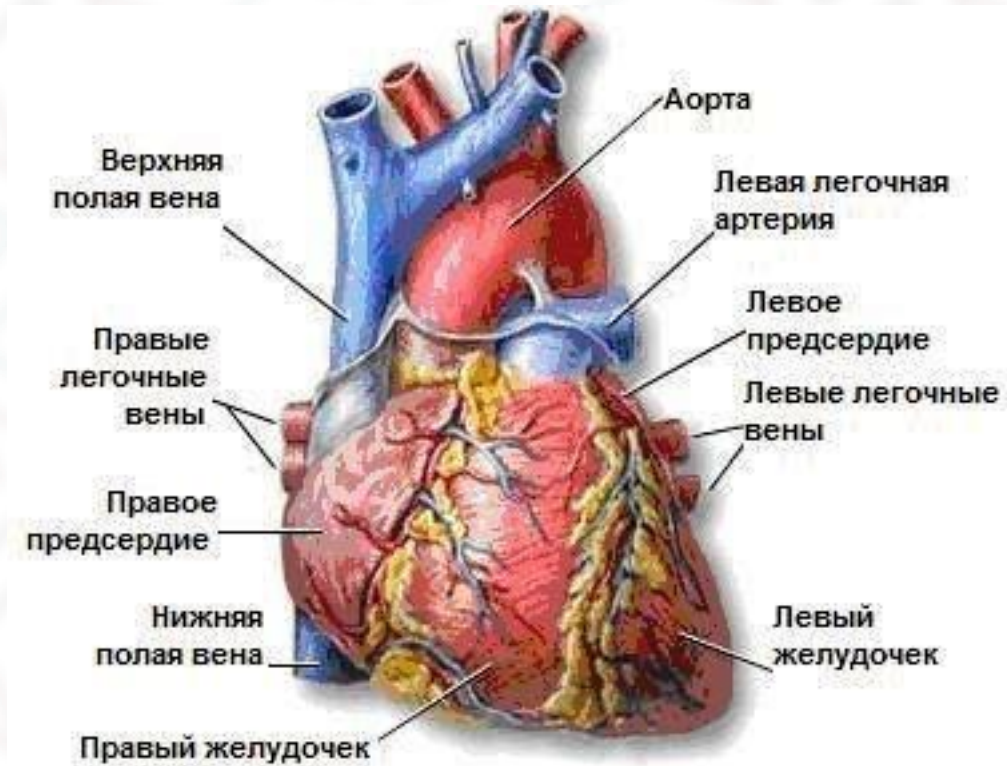
Пункция перикарда.



Существует несколько способов пункции прямого синуса (способ Шапошникова, Роберта, Войнич-Сяноженцкого) и передненижнего синуса (Марфана, Ларрея, Куршмана, Делорма и Миньона, Лотейсена и Ридера, Пирогова и Караваева). Наиболее распространенными и безопасными способами пункции перикарда являются по Ларрею и Марфану.

- **Способ Марфана** — в положении полусидя делают прокол под мечевидным отростком строго по срединной линии. Иглу продвигают снизу вверх на глубину около 4 см, а затем ее острие направляют несколько кзади и проникают в полость перикарда.
- **Способ Ларрея** — в положении полусидя иглу вкалывают в углу под VII межреберным хрящом у мечевидного отростка на глубину 1,5-2 см. Затем ее направляют кверху параллельно грудной стенке и проводят еще на 2-3 см, попадая в полость перикарда.

Сердце



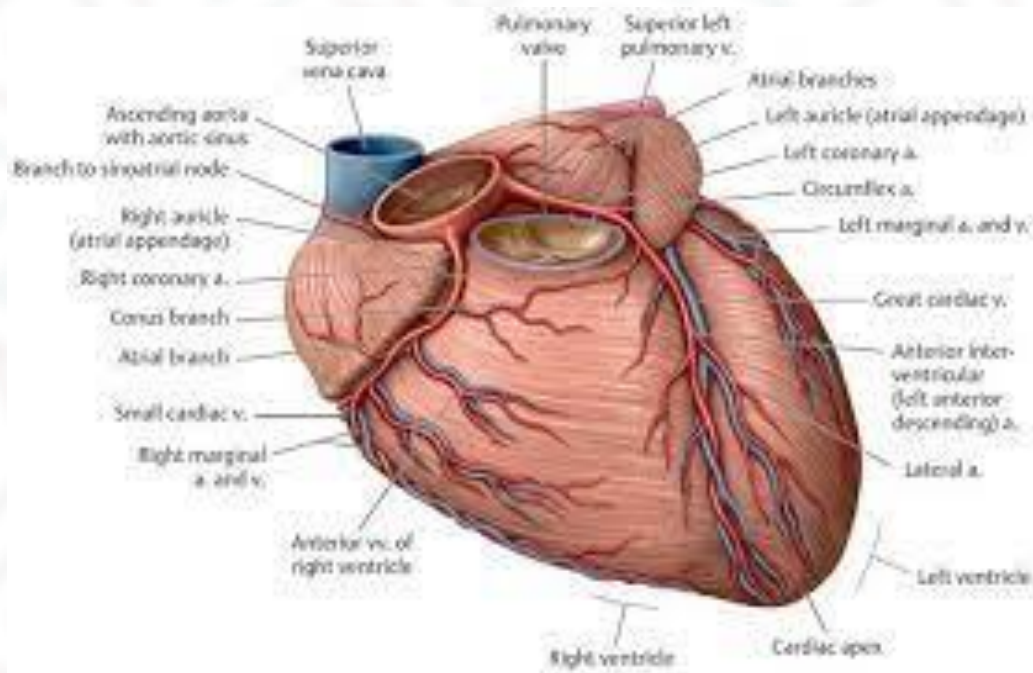
Различают три поверхности:

1. Передняя (грудино-реберная)
2. Нижняя (диафрагмальная)
3. Задняя (позвоночная)

Передняя поверхность сердца образована: справа – небольшая часть правого предсердия с правым ушком и конечный отдел верхней поллой вены, левее его – правый желудочек с легочной артерией, далее продольная борозда сердца с сосудами, небольшая часть левого желудочка с верхушкой и левым ушком предсердия.

Нижняя поверхность – правый и часть левого желудочка;
Задняя поверхность – левое предсердие и часть правого предсердия и левого желудочка.

Сердце



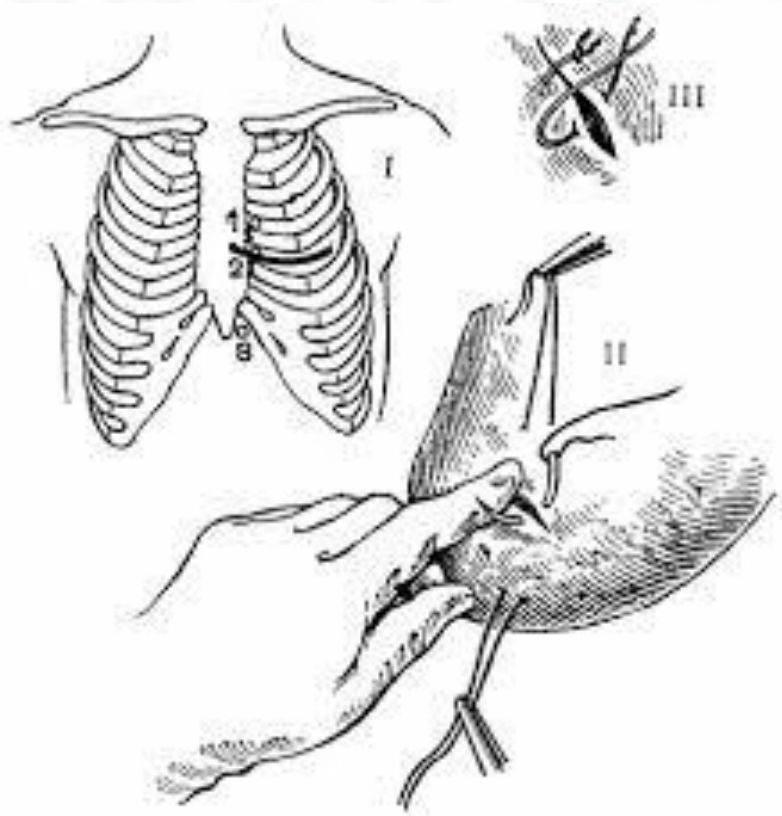
- *Кровоснабжение:*

Артерии из восходящей части аорты – правая и левая венечные артерии.

Вены сердца образуют венечный синус который открывается в полость правого предсердия.

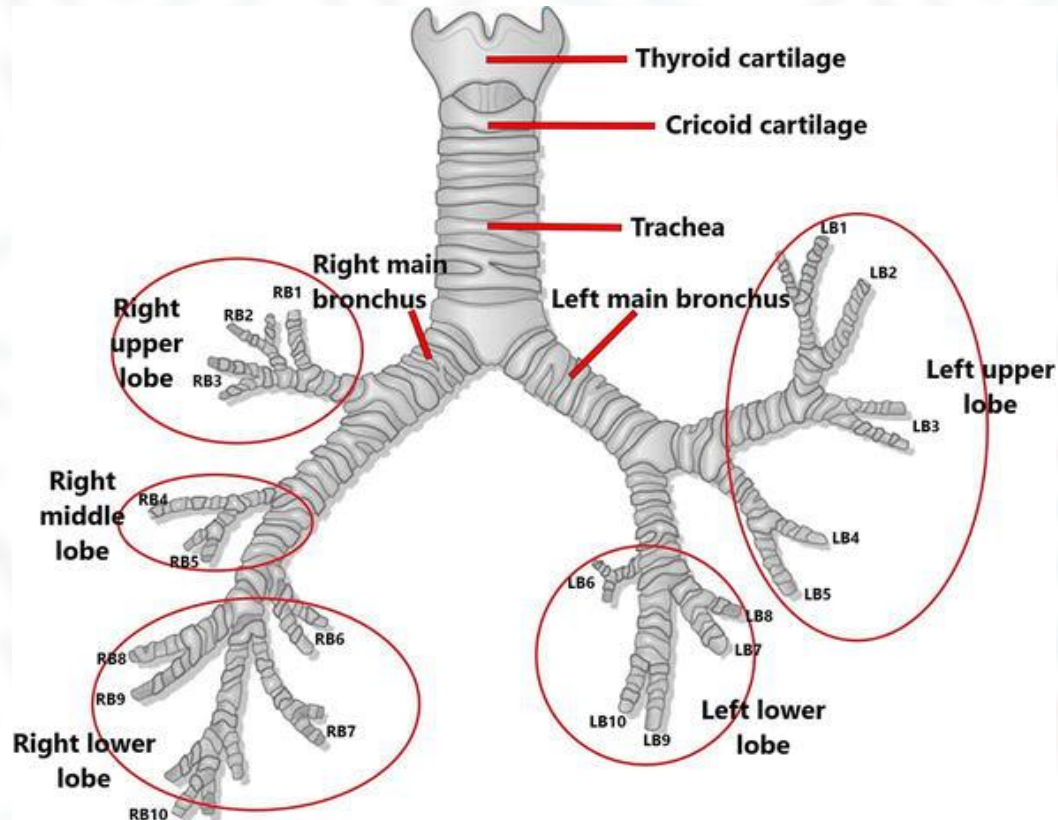
Иннервация – ветви обоих блуждающих нервов (nn. vagus), также ветви гортанных и возвратных нервов, два симпатических ствола, диафрагмальных нерва – аортально-сердечное сплетение.

Ушивание раны сердца.



Доступ левостороннюю торакотомию (по четвертому межреберью, иногда с пересечением у грудины IV-V реберных хрящей) от края грудины до задней подмышечной линии. Рану перикарда расширяют ножницами до 8-10 см. Рану сердца на передней или боковой поверхности закрывают указательным пальцем. Для ревизии задней поверхности сердце осторожно приподнимают и выводят из полости перикарда. Осмотр задней стенки сердца является обязательным элементом операции. При небольших ранах сердца накладывают узловые швы, при более значительных размерах раны применяют матрацные швы. При наложении швов необходимо обращать внимание на проходящие вблизи раны ветви венечных сосудов. После ушивания раны сердца полость перикарда освобождают от сгустков крови. На перикард накладывают редкие

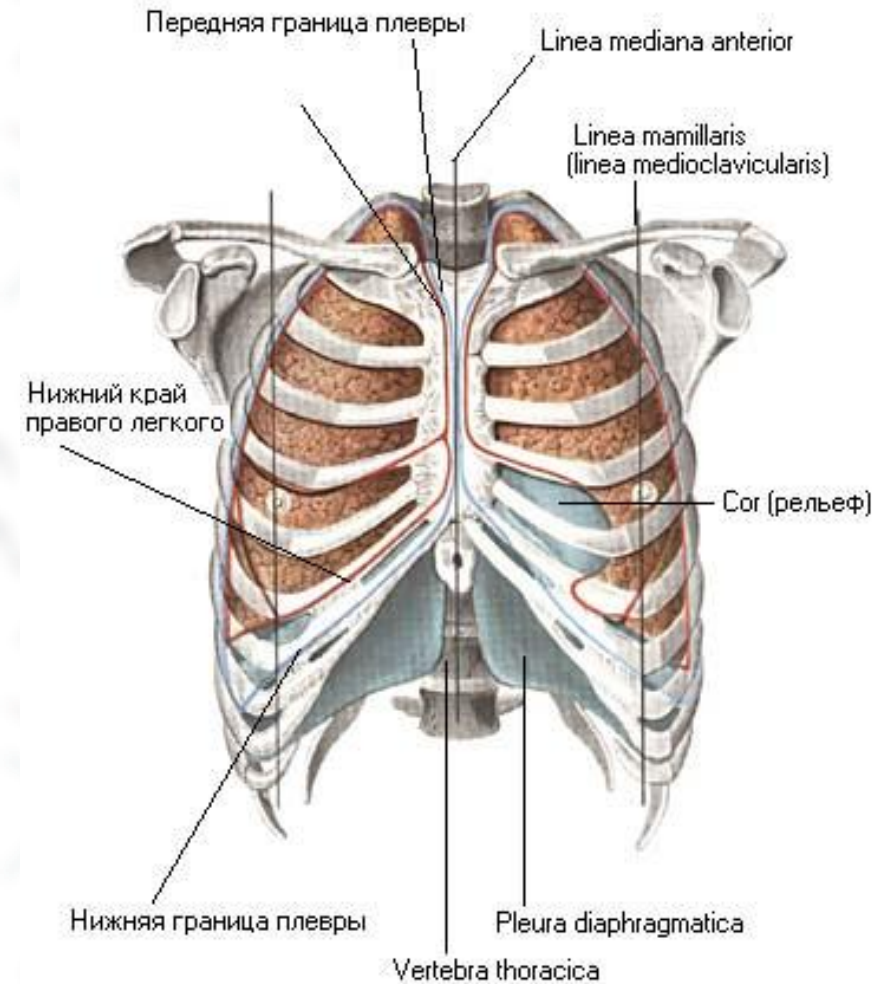
Бронхиальное дерево.



Правый главный бронх разделяется еще до ворот легкого на две ветви: на правый верхний долевоый бронх и промежуточный бронх. Последний разделяется на средний и нижний долевоый бронхи. Левый главный бронх разделяется на верхний и нижний долевоый бронхи.

Правый верхний долевоый бронх, направляясь к центру доли, проходит над легочной артерией и называется надартериальным, остальные долевоый бронхи правого легкого и все долевоый бронхи левого проходят под артерией и называются подартериальными. Долевоый бронхи, вступая в паренхиму легкого, переходят в более мелкие бронхи третьего порядка – т.к. они вентилируют определенные участки легкого – сегменты.

Границы плевры

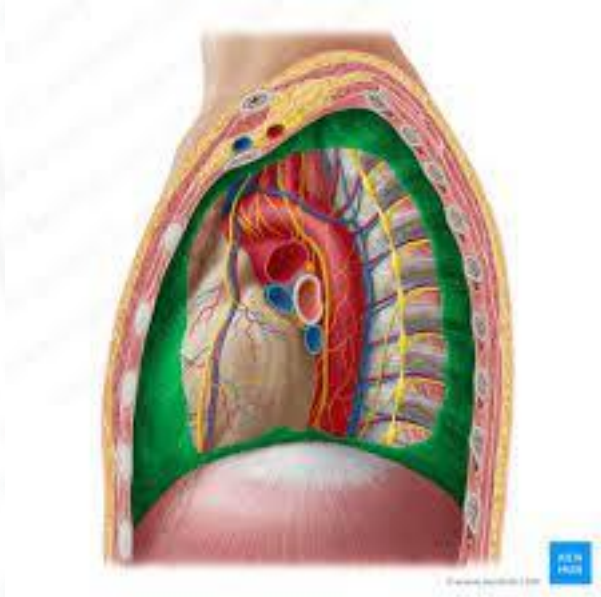
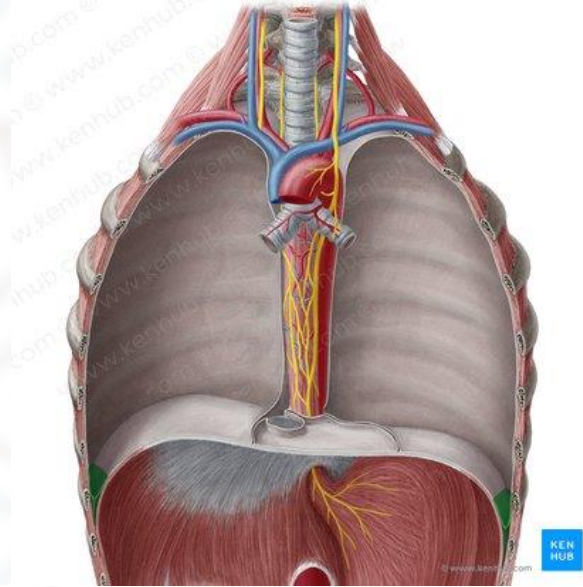


Плевра образует два серозных мешка. Различают три отдела париетальной плевры: реберную, диафрагмальную и средостенную плевру, которая идет в сагиттальном направлении между грудиной и позвоночником и отграничивает ее с боков средостение. Под границами плевры понимают проекции на грудную клетку линий перехода одного отдела париетальной плевры в другой. Передняя граница, как и задняя, это проекция линии перехода реберной в средостенную плевру, а нижняя граница — это проекция линии реберной плевры в диафрагмальную. Правая и левая медиастинальные плевры на протяжении 3-4 реберных хрящей подходят наиболее близко друг к другу, нередко перекрывают друг друга (опасность одномоментного двухстороннего пневмоторакса при стернотомии!).

Границы плевры

- Выше и ниже указанного уровня присутствуют свободные треугольной формы межплевральные промежутки, из которых верхний заполнен жировой клетчаткой и тимусом (у детей); нижний выполнен перикардом, который на уровне прикрепления 6-7 левых реберных хрящей к груди, париетальной плеврой не прикрыт (возможность внеплевральной пункции сердца).
- Куполом плевры называется участок париетальной плевры, выстоящий сверху над ключицей и топографически соответствующий верхушке легкого. Он фиксирован к окружающим реберно-позвоночным образованиям посредством соединительнотканых отростков предпозвоночной фасции шеи (связка Сибсона).
- Высота стояния купола плевры определяется спереди на 3-4 см выше верхнего края ключицы, сзади купол плевры достигает уровня головки и шейки правого ребра, соответствует также уровню остистого отростка С7.

Плевральные синусы



Плевральные синусы представляют те промежутки плевральной полости, которые находятся на уровне перехода одного отдела пристеночной плевры в другой. В нормальных условиях листки париетальной плевры соприкасаются, но при скоплении в плевральной полости патологических жидкостей эти листки расходятся.

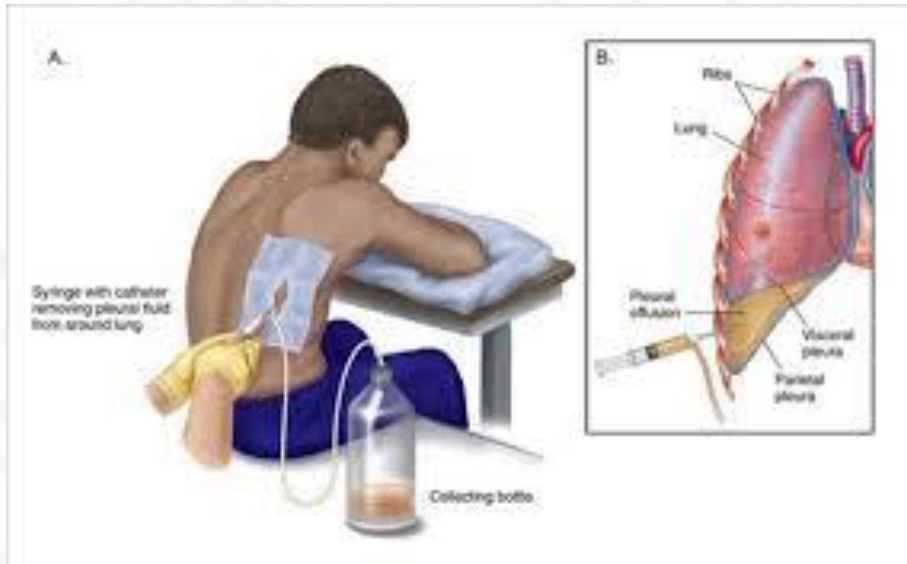
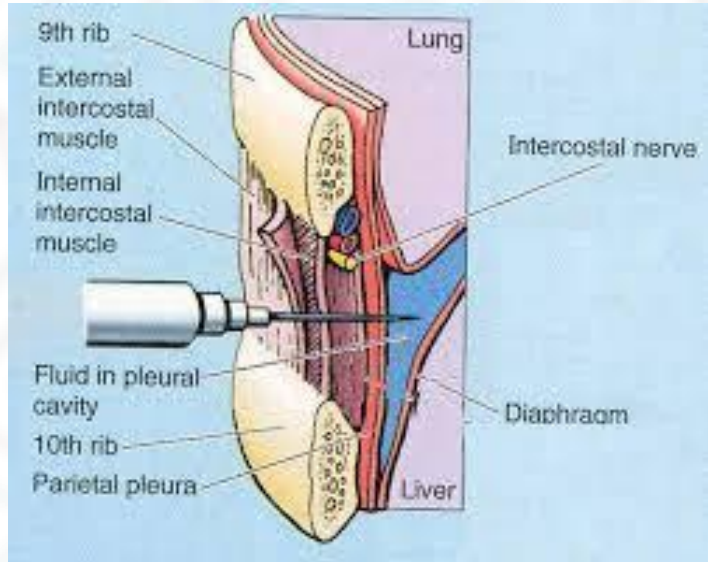
1. передний реберно-медиастинальный,
2. задний реберно-медиастинальный,
3. диафрагмально-медиастинальный,
4. реберно-диафрагмальный синус.

Самым большим синусом является реберно-диафрагмальный синус. Максимальной высоты (7-8 см) пазуха достигает по меридиану средней подмышечной линии.

Пункция плевральной полости.

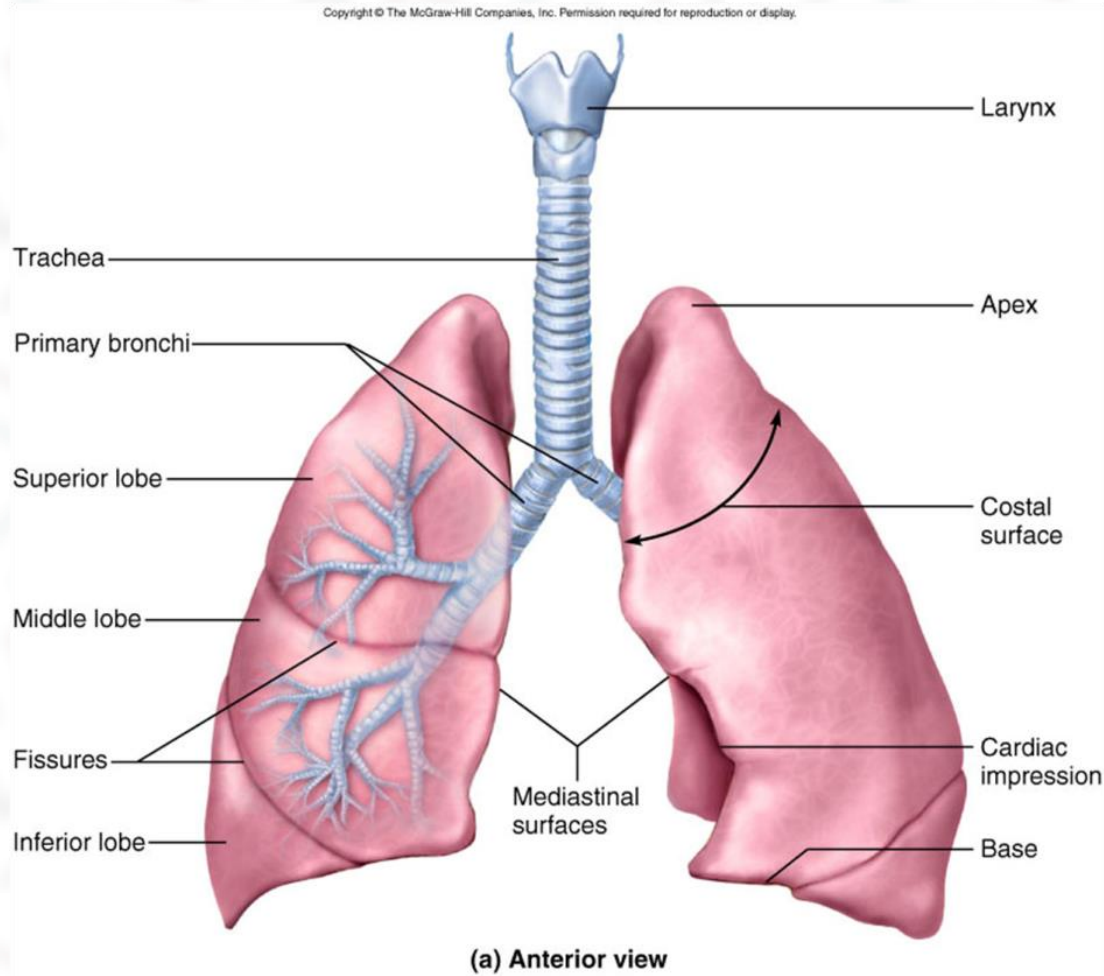
- Для аспирации воздуха из плевральной полости пункцию лучше производить во втором межреберье по средней ключичной линии. Жидкость из плевральной полости, как правило, удаляют через прокол шестого-седьмого межреберья по задней подмышечной или лопаточной линии.
- Мягкие ткани межреберья предварительно обезболивают 0,25 % раствором новокаина. Система для пункции обычно состоит из короткой резиновой (15-20 см) трубки соединенной с толстой длинной иглой. Резиновая трубка между иглой и шприцем необходима для предотвращения засасывания воздуха в плевральную полость во время отсоединения шприца. Для предупреждения повреждения межреберного сосудисто-нервного пучка иглу при пункции проводят вблизи верхнего края ребра. Большим и указательным пальцами левой руки поверхностные ткани слегка сдвигают в сторону (чтобы не было прямого раневого канала после пункции) и фиксируют над местом прокола.
- О попадании иглы в полость плевры судят по характерному ощущению «проваливания», то есть внезапному уменьшению сопротивления игле. В плевральной полости допустимы только поступательные движения иглы. Если при пункции жидкость не получена, повторный прокол делают в другой точке. Выпот следует удалять медленно и дробно (лучше шприцем объемом 10-15 мл), чтобы предотвратить развитие коллаптоидного состояния. Из полости плевры можно медленно удалить до 1,5 л жидкости.

Пункция плевральной полости.



1. Ранения межреберных сосудов; Ранения легкого, диафрагмы и других органов встречаются при неосторожных движениях иглой;
2. Коллаптоидное состояние может развиваться при быстром удалении экссудата;
3. Флегмона грудной стенки в результате инфицирования мягких тканей;
4. Рефлекторная остановка сердца и симптомы воздушной эмболии могут явиться следствием грубых поступательных движений иглы, повреждения перикарда и крупных вен;
5. Развитие подкожной эмфиземы после извлечения иглы из полости плевры у больных с пневмотораксом.

Легкие



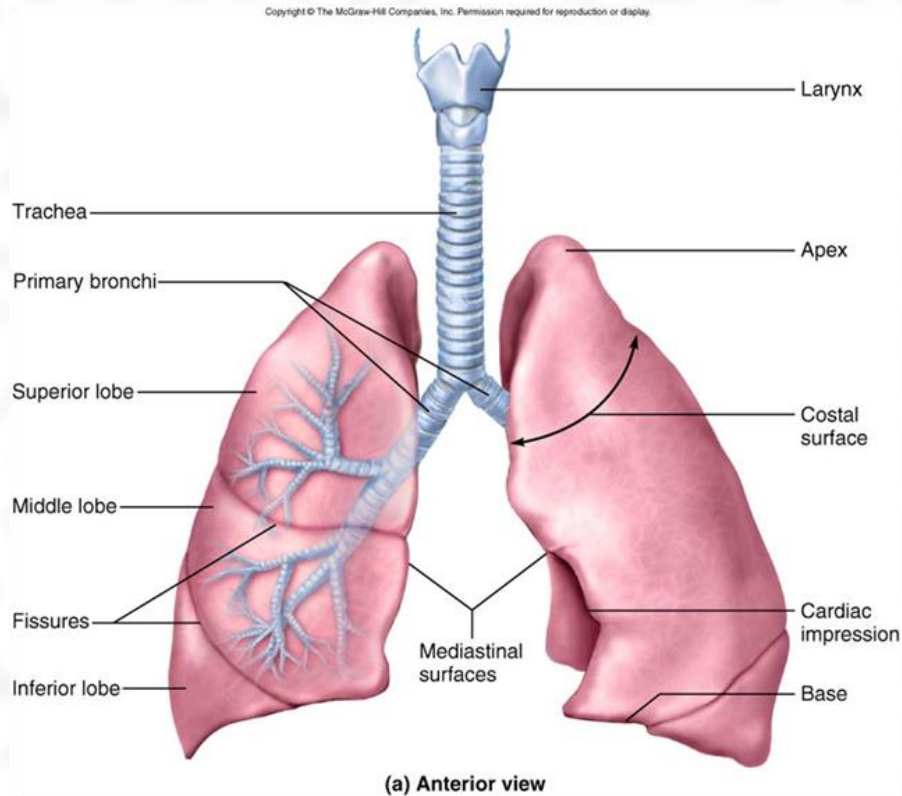
В каждом легком различают три поверхности: реберная, диафрагмальная и средостенная.

- Диафрагмальная поверхность легкого вогнутая и соответствует выпуклости купола диафрагмы.
- Реберная поверхность наибольшая по протяжению, прилежит к той части внутренней поверхности грудной клетки, которая образована ребрами и межреберными мышцами.
- Средостенная поверхность, слегка вогнутая, обращена в сторону средостения.

Легкие

Поверхности легкого разделены краями.

- Передний (острый) край отделяет реберную от медиастинальной поверхности. На переднем крае левого легкого образуется сердечная вырезка. Снизу эту вырезку ограничивает язычок легкого.
- Задний (тупой) край образует переход реберной в медиальную поверхность.
- Нижний край отделяет реберную и медиастинальную поверхность от диафрагмальной.



Каждое легкое глубоко вдающимися в него бороздами подразделяется на доли которых у правого легкого три (верхняя, средняя, нижняя), у левого – две (верхняя и нижняя).

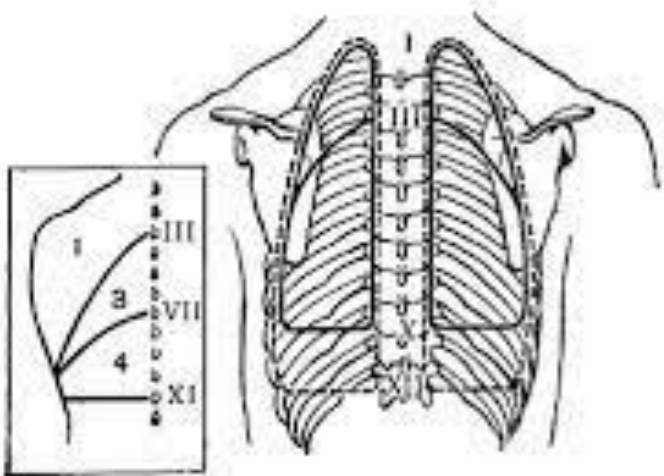
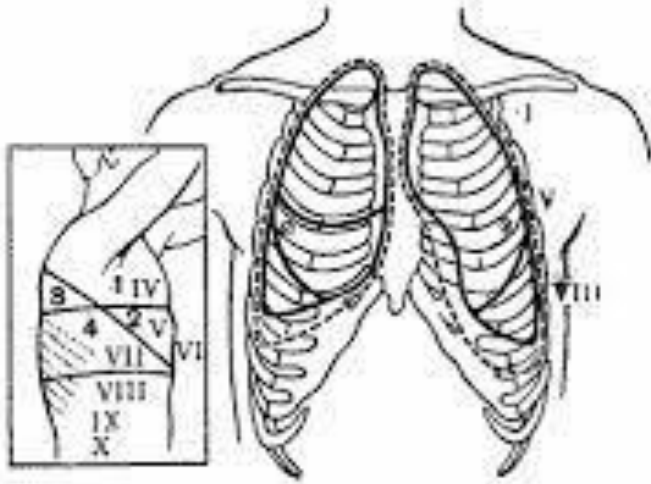
Легкие

Косая щель имеется и у правого, и у левого легкого. Эта щель начинается на тупом заднем крае легкого, на 6-7 см ниже его верхушки (уровень остистого отростка Th3) и направляется по реберной поверхности вниз и вперед, достигая нижнего края легкого вблизи перехода его в передний край (граница между костной и хрящевой частью VI ребра). Затем щель продолжается на медиальную поверхность, следует вверх и назад к воротам легкого. Косая щель делит легкое на две доли: верхнюю и нижнюю.

Правое легкое, кроме косой, пересекается еще и горизонтальной щелью. Последняя начинается на реберной поверхности легкого приблизительно на середине косой щели, в том месте, где она пересекает среднюю подмышечную линию, и отсюда направляется вперед почти горизонтально (на уровне IV ребра) до переднего края легкого, где переходит на медиальную поверхность и достигает ворот легкого. Горизонтальная щель отсекает от верхней доли сравнительно небольшой участок средней доли. Средняя доля правого легкого видна только спереди и с медиальной стороны. Сзади, сбоку видны две доли, верхняя и нижняя. Обращенные друг к другу поверхности долей легкого получили название междолевые поверхности.

Доли и зоны легкого

- Каждое легкое разделяется глубокими щелями на доли. Доли легких – это отдельные, до известной степени изолированные, обособленные анатомически и физиологически участки легкого с вентилирующим их бронхом и собственной сосудистой системой. В правом легком три доли (верхняя, средняя, нижняя), в левом две доли (верхняя и нижняя).
- По характеру деления главных бронхов (они делятся на 4 зональных бронха) выделяют в каждом легком четыре зоны. Скелетопическое положение зон легкого определяется по схеме Лимберга и Бодулина.
- На грудной клетке проводят две перекрещивающиеся линии, из которых одна идет от остистого отростка Th3 к хрящевому отрезку VI реберного хряща, другая по нижнему краю IV ребра к остистому отростку Th7. В результате выделяют четыре проекционные зоны легкого: верхняя, передняя, задняя и нижняя

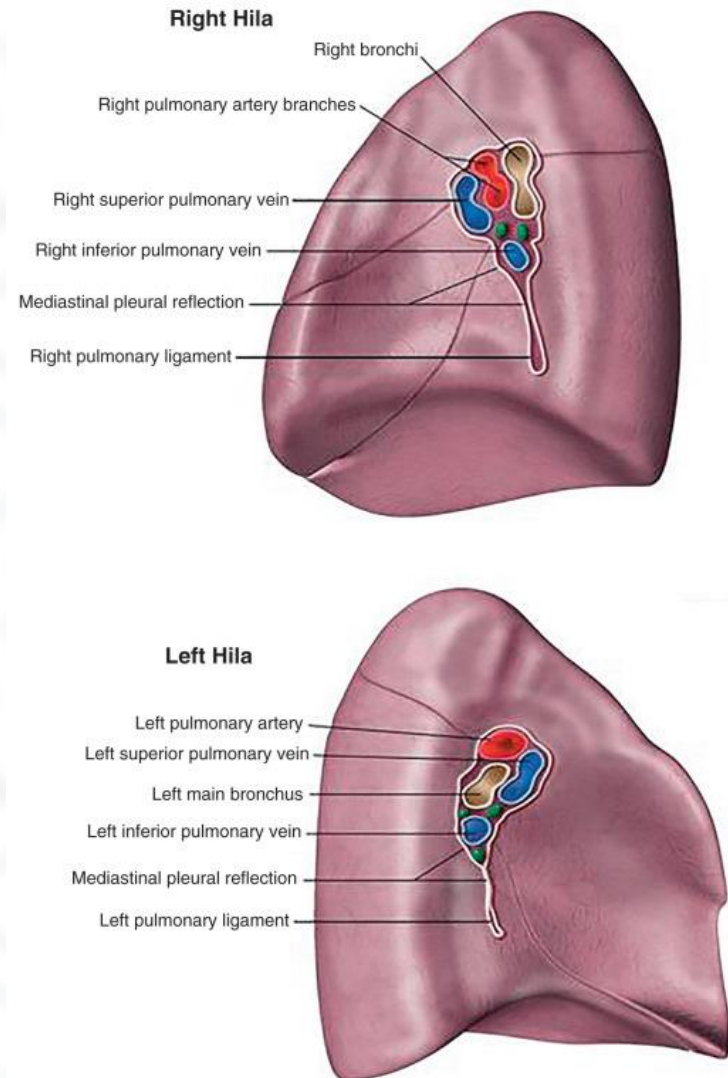


Сегменты легкого



- В каждом легком выделяют по 10 сегментов, но так как в правом легком три доли, а в левом две доли, существуют некоторые отличия.
- В верхней доле правого легкого 3 бронхолегочных сегмента, в верхней доле левого легкого 4 бронхолегочных сегмента, причем верхушечный и задний сегменты объединены в один верхушечно-задний сегмент.
- Передний сегмент верхней доли имеется в обоих легких. В средней доле правого легкого 2 сегмента, которые соответствуют гомологической язычковой части верхней доли левого легкого.
- В нижней доле правого и левого легкого 5 сегментов – один верхний и 4 базальных.

Корень легкого



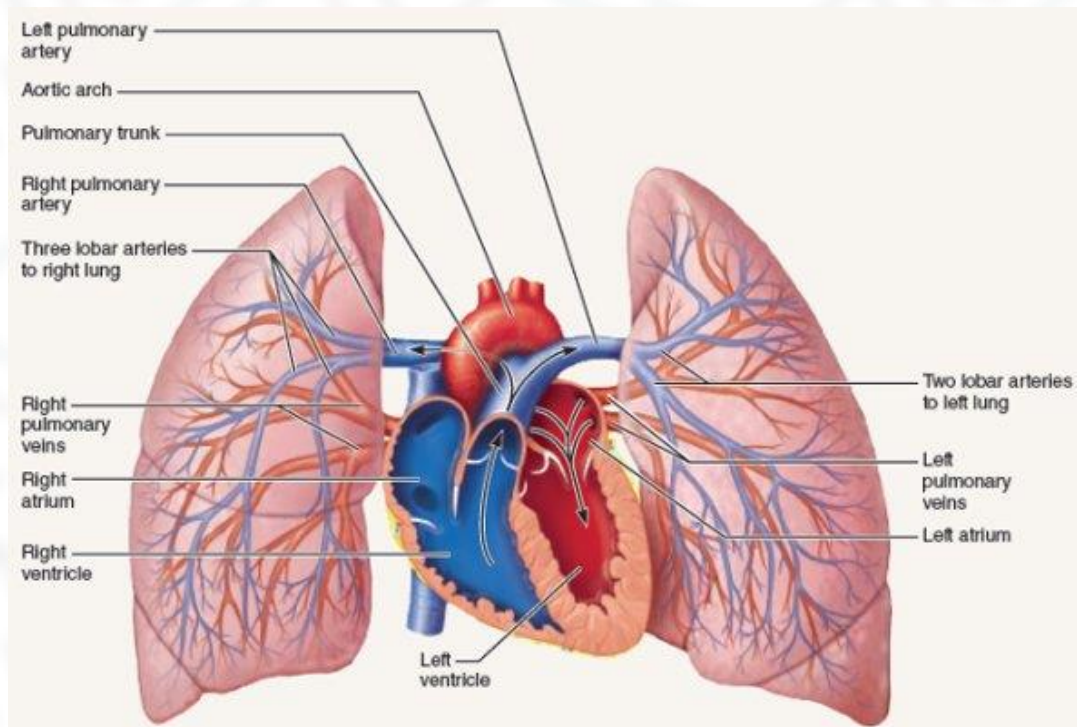
Корень легкого соответствует уровню V, VI, VII грудных позвонков.

- Во фронтальной (сверху вниз) плоскости справа выше всех расположен бронх, далее находятся легочная артерия и лимфатические узлы. Нижнюю часть корня всегда составляют легочные вены (БАВ). В воротах левого легкого краниальнее лежит легочная артерия, а ниже от неё располагается бронх, еще ниже легочные вены (АБВ).
- В горизонтальной (спереди назад) плоскости таково, что вентральнее всех находятся легочные вены, позади них — легочные артерии и наиболее дорсально главный бронх. К нижней поверхности главных бронхов прилегают бронхиальные артерии.

Корень левого легкого оконтурен спереди диафрагмальным нервом, сзади нисходящей аортой и блуждающим нервом, сверху — дугой аорты снизу легочной связкой.

Корень правого легкого граничит спереди с верхней полой веной и диафрагмальным нервом, сзади — с блуждающим нервом, сверху — с непарной веной, снизу с легочной связкой.

Кровоснабжение легких



В связи с выполняемой функцией, легкое является органом с бинарной системой кровоснабжения – первая система, обеспечивающая функцию газообмена, представлена легочными артериями (венозная кровь) и легочными венами (артериальная кровь);

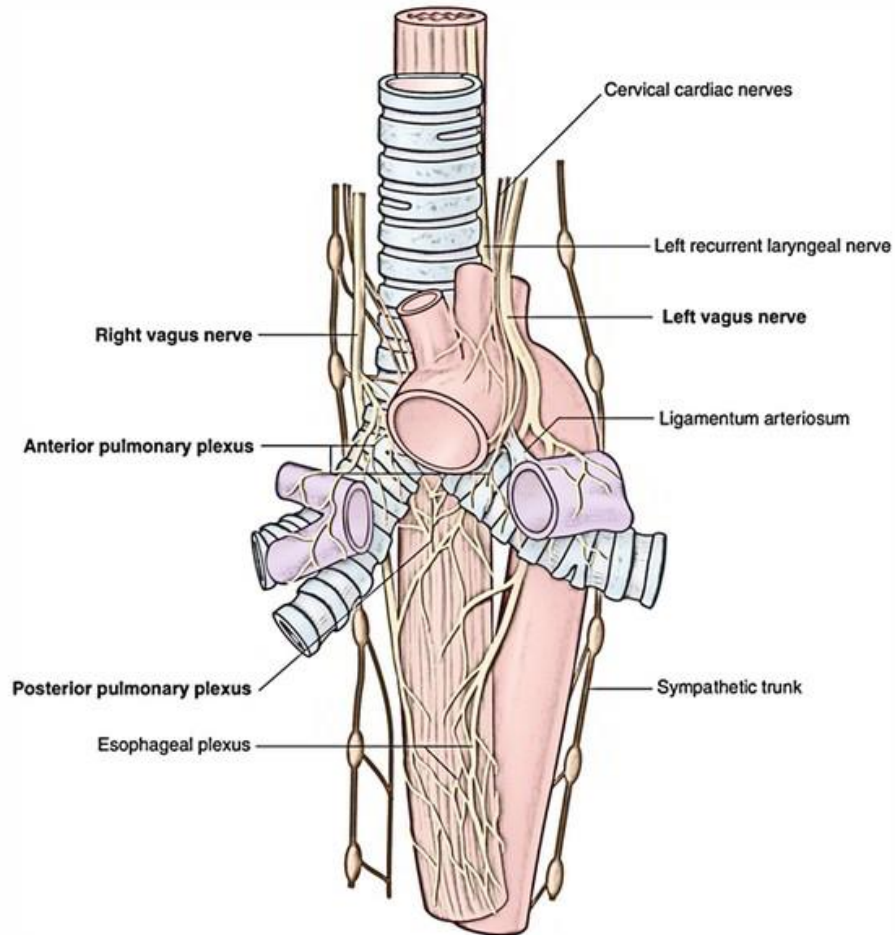
вторая система, обеспечивающая трофику органа, представлена бронхиальными артериями и одноименными венами (отходят от грудной аорты).

Венозный отток от легкого преимущественно осуществляется в легочные вены, частично (по системам бронхиальных вен) в парную и полунепарную вены.

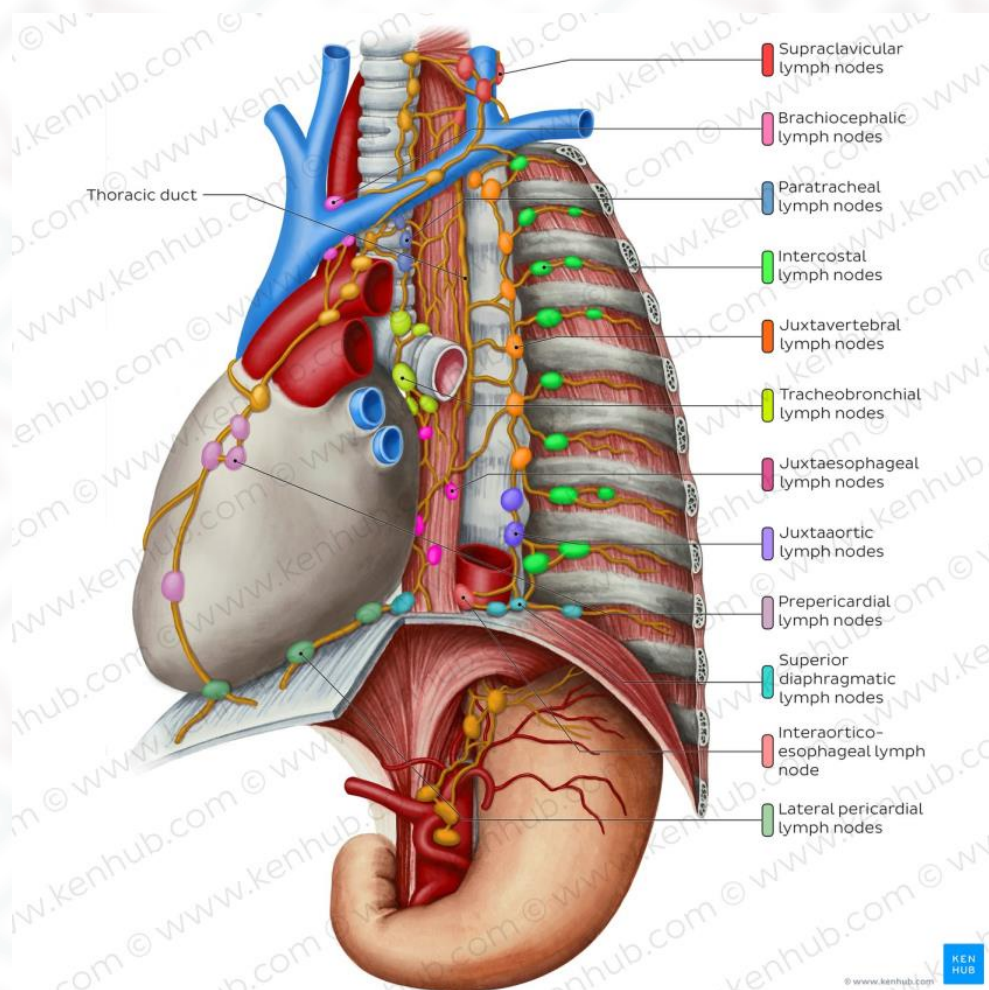
Иннервация легких

Иннервация осуществляется ветвями симпатического нерва (из II-IV шейных и I-V грудных узлов) и блуждающего нерва. И те, и другие образуют переднее и заднее легочные сплетения, каждое из которых связано с ветвями сердечных сплетений и пищевого сплетения. Переднее легочное сплетение располагается в переднем отделе корня легкого, заднее – в заднем отделе корня; оба сплетения представляют крайне чувствительную рефлексогенную зону грудной полости.

Ветви из обоих сплетений направляются в ткань легкого по сосудам и разветвлениям бронхов. По количеству ветвей, снабжающих легкое, блуждающий нерв, как правило, преобладает над симпатическими нервами. Кроме того, в иннервации легких участвуют ветви диафрагмальных нервов.



Лимфоузлы легких



Лимфатические сосуды легкого впадают во внутрилегочные лимфатические узлы, расположенные в местах деления бронхов, а отводящие от них сосуды оканчиваются в лимфатических узлах корня легкого. Отсюда лимфа оттекает в главные региональные узлы легких, расположенные с боков от трахеи (трахеобронхиальные узлы).

Далее лимфа попадает во внутригрудные лимфатические узлы:

- Париетальные узлы грудной полости – задние межреберные и околопозвоночные лимфоузлы, передние грудинные узлы (по ходу внутренней грудной артерии).
- Висцеральные узлы – передние медиастинальные, задние медиастинальные.

Ушивание ран легкого.

- По периметру колото-резаных ран легкого, как правило, не бывает массивных кровоизлияний. Края такой раны чаще ровные, при вдохе расходятся и пропускают воздух. В этих случаях достаточно наложить на края раны несколько узловых швов, используя тонкий шелк, капроновые или лавсановые нити. Их нельзя сильно затягивать, так как легочная ткань легко прорезается. Необходимо пользоваться тонкими круглыми иглами. При линейных ранах значительной длины лучшие результаты обеспечивает шов Тигеля. Его составляющими являются две тонкие нити, проведенные вдоль сквозь толщу краев раны. Затем накладывают обычные поперечные узловые швы, проходящие под дном раны снаружи от проведенных нитей.
- Поврежденные бронхи небольшого калибра прошивают и перевязывают шелковой нитью. На щелевые раны более крупных бронхов накладывают узловые швы. Сохранение проходимости при сшивании краев пересеченных бронхов является залогом успеха операции. Края раны бронха тщательно сшивают атравматическими иглами. Сужение просвета бронха приводит к ателектазу участка легкого.
- При обработке огнестрельной раны легкого следует в зависимости от степени разрушения выполнить

Клиновидная резекция легкого.



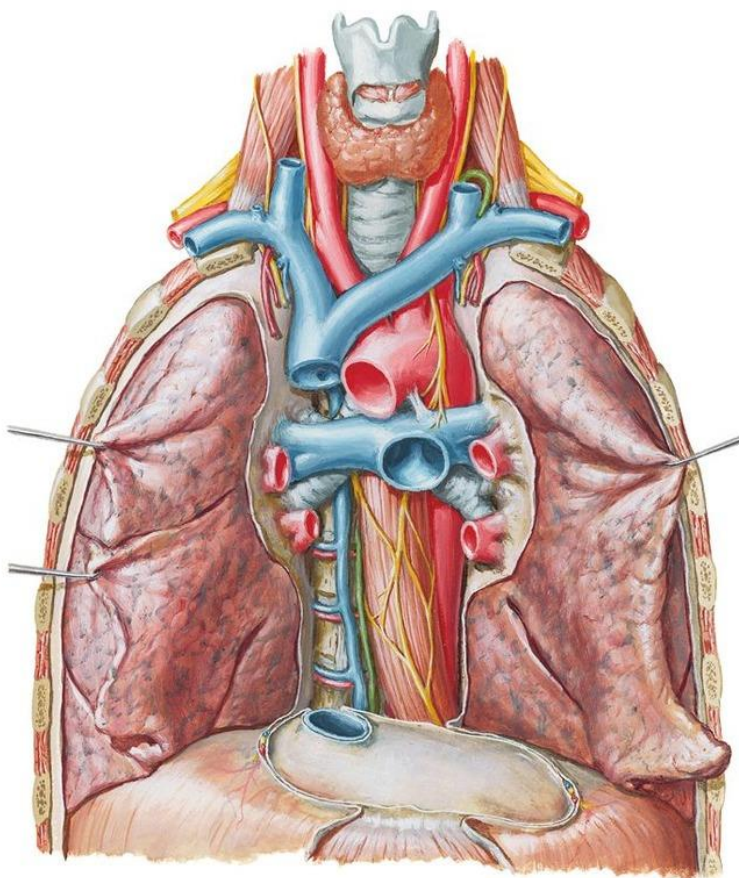
Apical Segmentectomy

1. Наложения кнаружи от краев раны легочных зажимов так, чтобы их концы сходились и образовывали угол (клин), открытый к периферии. Отсечения части ткани легкого вместе с поврежденными участками к периферии от зажимов.
2. Разведения зажимов таким образом, чтобы их концы образовывали угол приблизительно 180° . Наложения на ткань легкого через зажимы кетгутового обвивного (рантовидного) непрерывного шва.
3. Раскрытия и извлечения концов зажимов по мере плавного затягивания шва. Гофрирования осторожными сходящимися движениями кончиков пальцев (марлевым шариком) ткани легкого к центру нити.

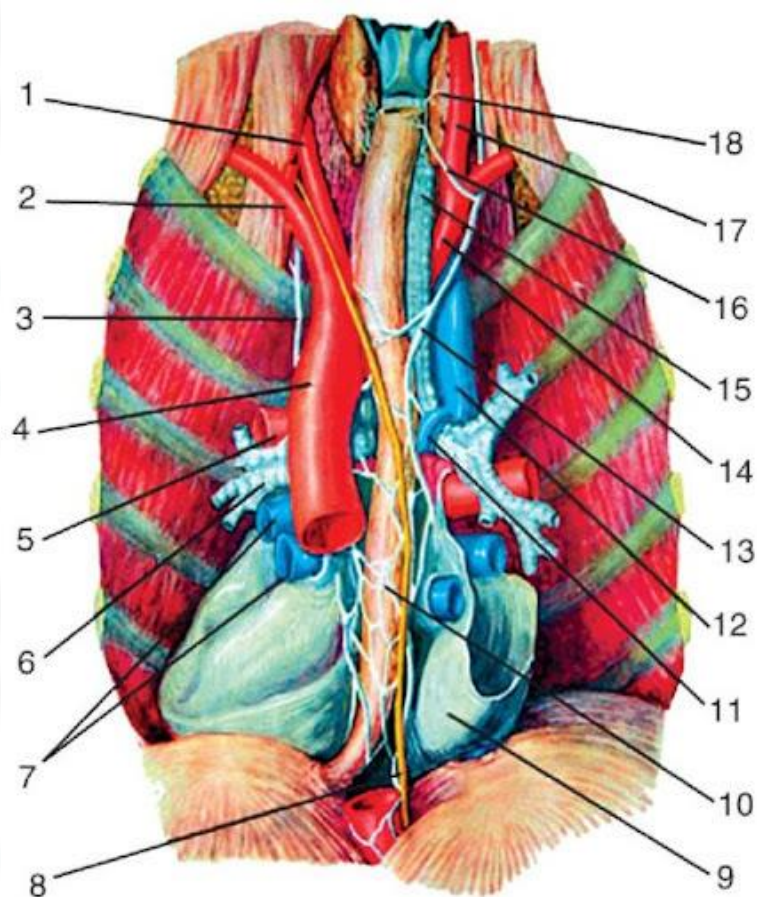
Заднее средостение

Органы заднего средостения (справа налево):

- v. azygos,
- ductus thoracicus,
- aorta thoracica,
- v. hemiazygos.
- СТВОЛЫ СИМПАТИЧЕСКОГО нерва.
сплетение, из него два ствола – truncus
vagalis ant et post (кнаружи от непарной и
полунепарной вен)

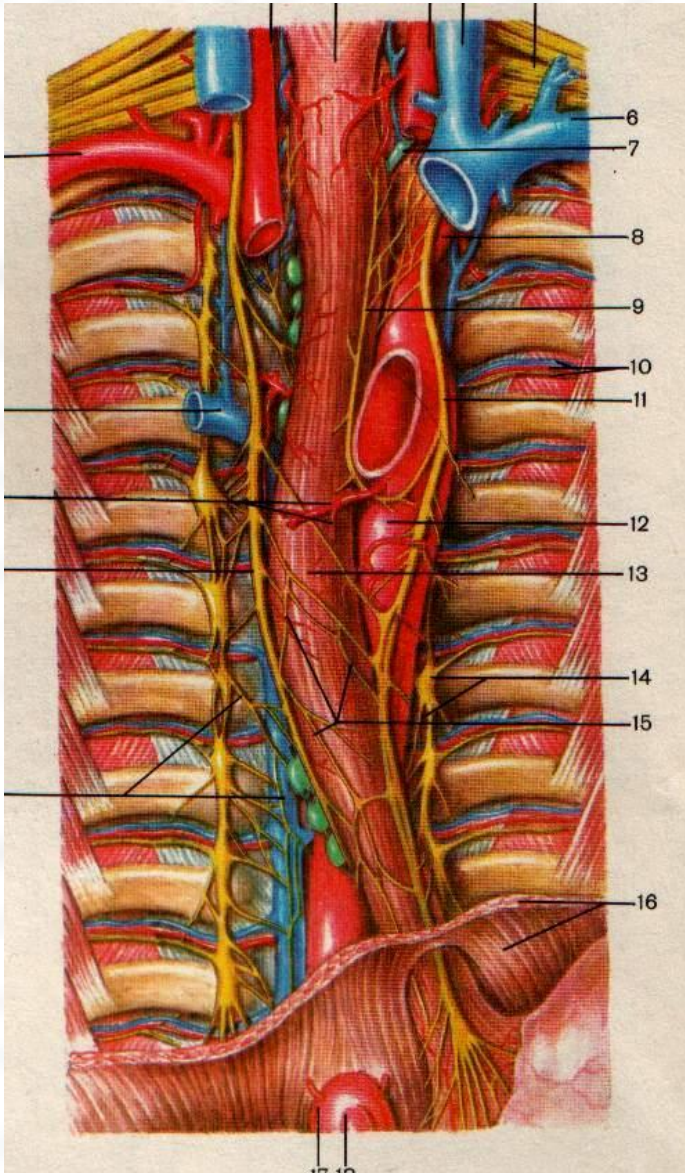


Заднее средостение



- Кпереди от непарной вены и грудного протока находится пищевод, на его задней поверхности расположен правый n. vagus, а на передней – левый n. vagus.
- Слева от пищевода расположена нисходящая аорта, вблизи диафрагмы пищевод впереди аорты.
- Спереди и частью справа от пищевода находится трахея и её бифуркация.
- Справа от пищевода, видны составные части корня правого легкого, а слева от аорты – корень левого легкого. Позади корня правого легкого находится v. vagus dex, позади корня левого легкого - v. vagus sin. Оба нерва образуют вокруг пищевода сплетение.

Пищевод



В заднем средостении, как и в верхнем, пищевод почти на всем протяжении располагается кпереди от тел грудных позвонков, прикрытых внутригрудной (предпозвоночной) фасцией. Лишь на уровне VIII—IX грудных позвонков пищевод отходит от позвоночного столба кпереди, располагаясь впереди грудной аорты. От грудных позвонков пищевод отделен также клетчаткой, в которой проходят ductus thoracicus и v. azygos. Спереди от пищевода ниже дуги аорты располагаются бифуркация трахеи и задняя поверхность левого главного бронха, к которым он фиксирован соединительнотканными тяжами — пищеводно-трахеальными связками. Здесь на пищеводе возникает второе (бронхоаортальное) сужение. Первое, как уже было отмечено, находится в месте перехода глотки в пищевод, а третье сужение возникает при переходе пищевода через диафрагму в брюшную полость.

Доступы к органам грудной полости

Доступы разделяют на две группы:

1. Внеплевральные доступы без разгерметизации плевральных полостей

(для доступа к органам переднего или заднего средостения). *Недостатки: относительное ограничение возможности для оперативных действий в узкой щели между плевральными мешками.*

2. **Чресплевральные доступы** – при их выполнении рассечение грудной клетки сочетают с нарушением герметичности плевральной полости или плевральных полостей (при двустороннем доступе). *Достоинство доступа: достаточная широта маневра при операциях на органах и сосудах грудной полости. Недостаток: использование аппарата искусственной вентиляции легких.*

В зависимости от того, на какой поверхности грудной стенки делается разрез:

1. Переднебоковые торакотомии

2. Боковые торакотомии

3. Заднебоковые торакотомии

Кроме того, различают доступы с пересечением или резекцией ребер, доступы с рассечением грудины (продольная, поперечная и комбинированная стернотомии), сочетанные доступы, при которых пересечение мягких тканей по межреберью дополняется стернотомией и пересечением ребер.



Торакотомия



Набор для торакотомии:

1. Торакальный расширитель Финночето
2. Легочной зажим Дюваля
3. Длинные ножницы
4. Реберные кусачки Штилля

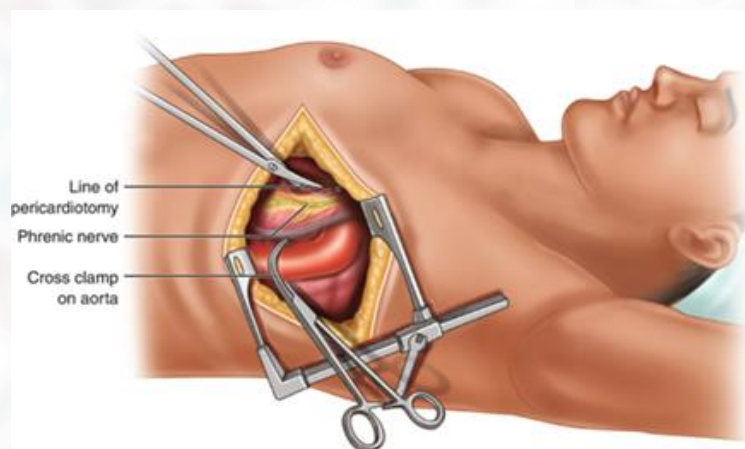
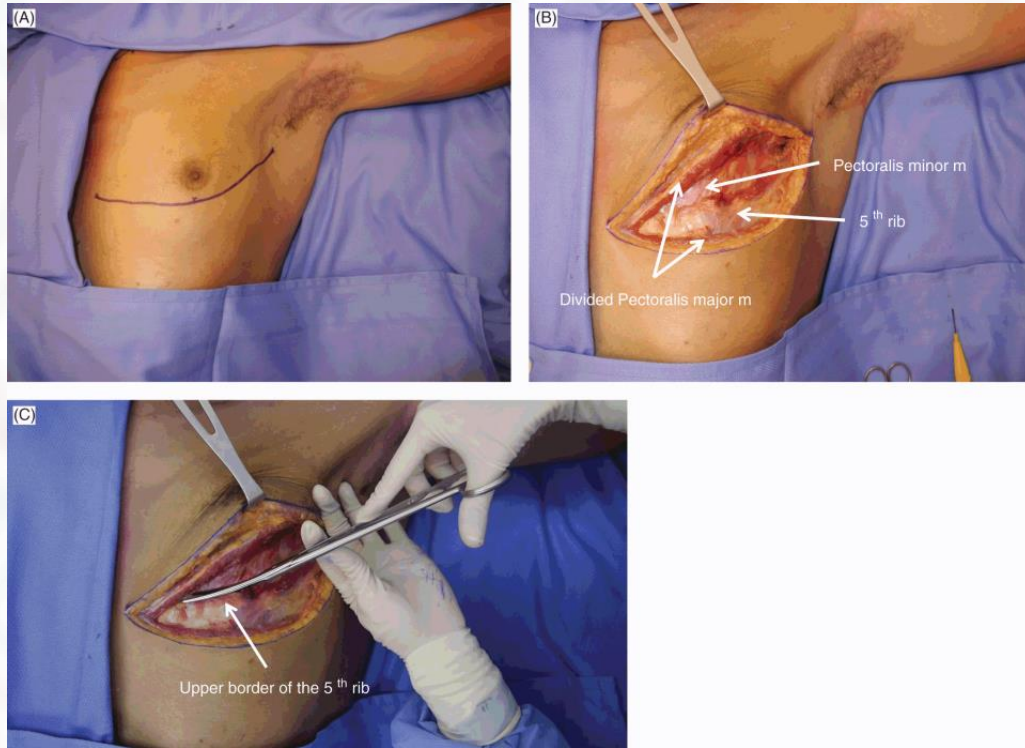
Переднебоковая торакотомия выполняется по четвертому или пятому межреберью. Разрез выполняют от окологрудинной и до задней подмышечной линии.

Боковая торакотомия - грудную полость вскрывают по ходу V-VI ребер от околопозвоночной до среднеключичной линии.

Заднебоковая торакотомия - разрез начинают на уровне остистого отростка III-V грудных позвонков и продолжают по паравертебральной линии до уровня угла лопатки. Обогнув угол лопатки снизу, продолжают разрез по ходу VI ребра до передней подмышечной линии. Задний доступ относительно травматичен, так как связан с рассечением толстого слоя мышц и пересечением ребер.



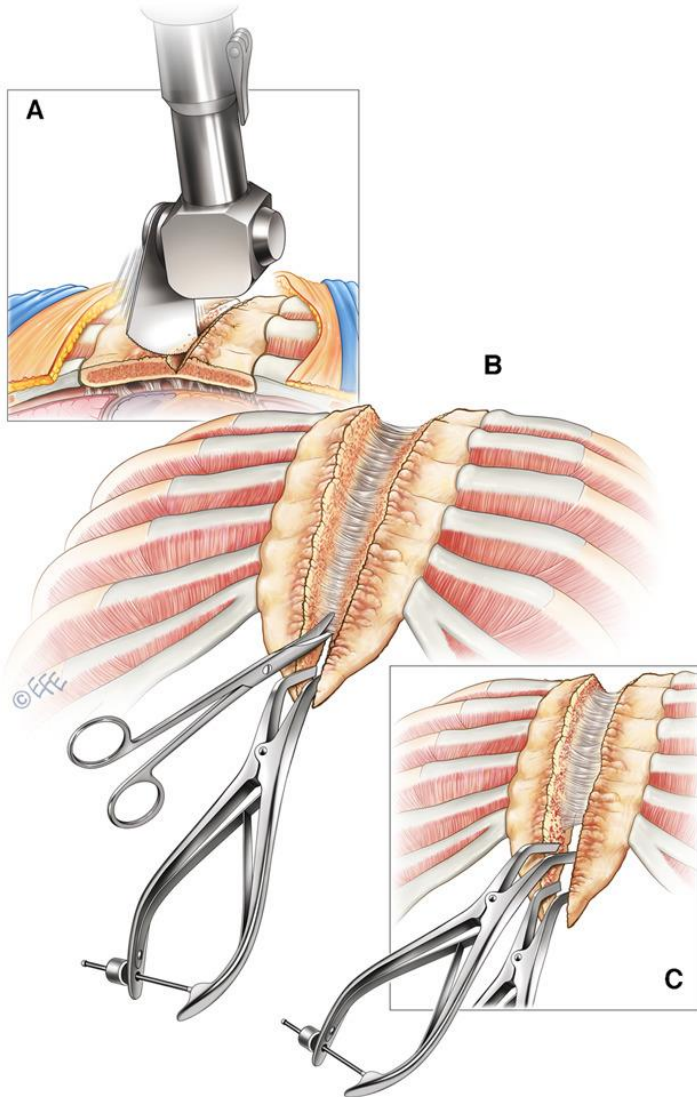
Торакотомия



Рассекают: кожу, подкожно жировую клетчатку, собственную фасцию над грудинной и реберной порциями большой грудной мышцы; отсекают прикрепление передней зубчатой мышцы. Выступающий край широчайшей мышцы спины выделяют и оттягивают до уровня задней подмышечной линии. Обнажив ребра, приступают к рассечению межреберных мышц и плевры. Во избежание повреждений межреберных сосудов и нерва разрез следует вести ближе к верхнему краю нижележащего ребра. Чтобы не повредить внутреннюю грудную артерию, разрез заканчивают под контролем пальца на 2 см не доходя края грудины. После вскрытия плевральной полости в рану вводят ранорасширитель.



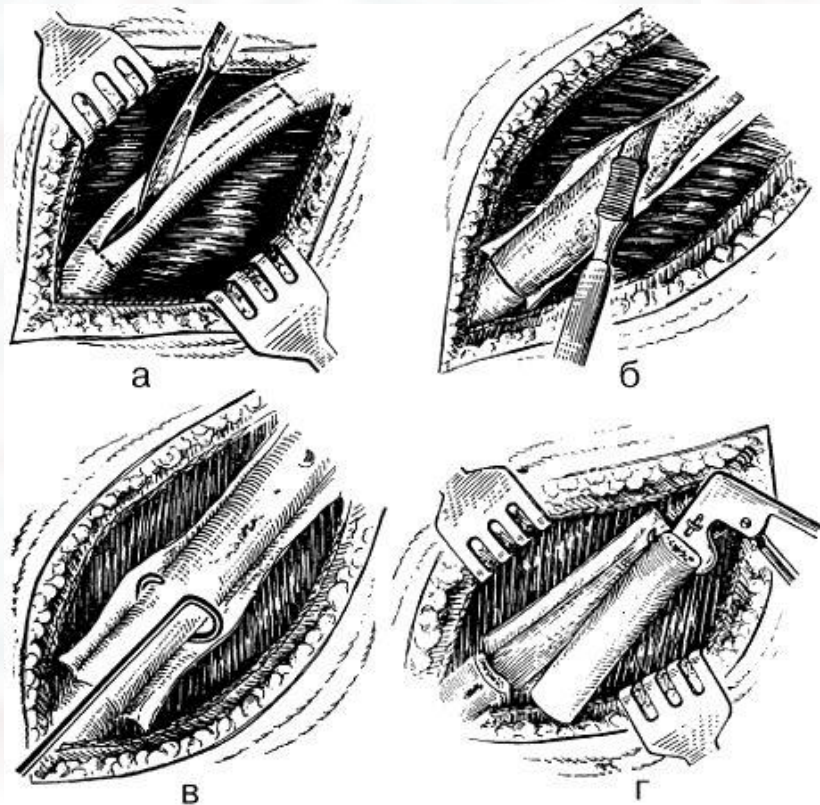
Продольная стернотомия.



Срединный разрез кожи начинают на 2-3 см выше рукоятки грудины и продолжают на 3-4 см ниже мечевидного отростка. Рассекают фасцию, затем надкостницу грудины. Надкостницу отделяют в сторону распатором Фарабефа. В нижнем отделе раны на протяжении нескольких сантиметров рассекают белую линию живота. Формируется туннель между задней поверхностью грудины и стеральной частью диафрагмы. С помощью стернотомы или осциляторной пилы, выполняют продольное рассечение грудины. После рассечения грудины выполняется гемостаз с помощью втирания стерильного воска, гемостатической губки. После окончания операции сопоставляют края грудины и соединяют специальными скобками.

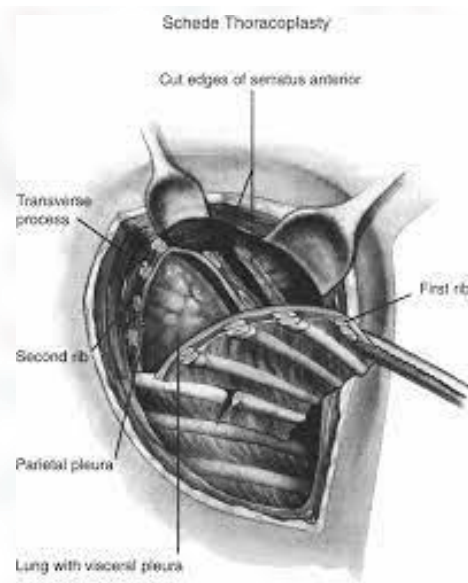
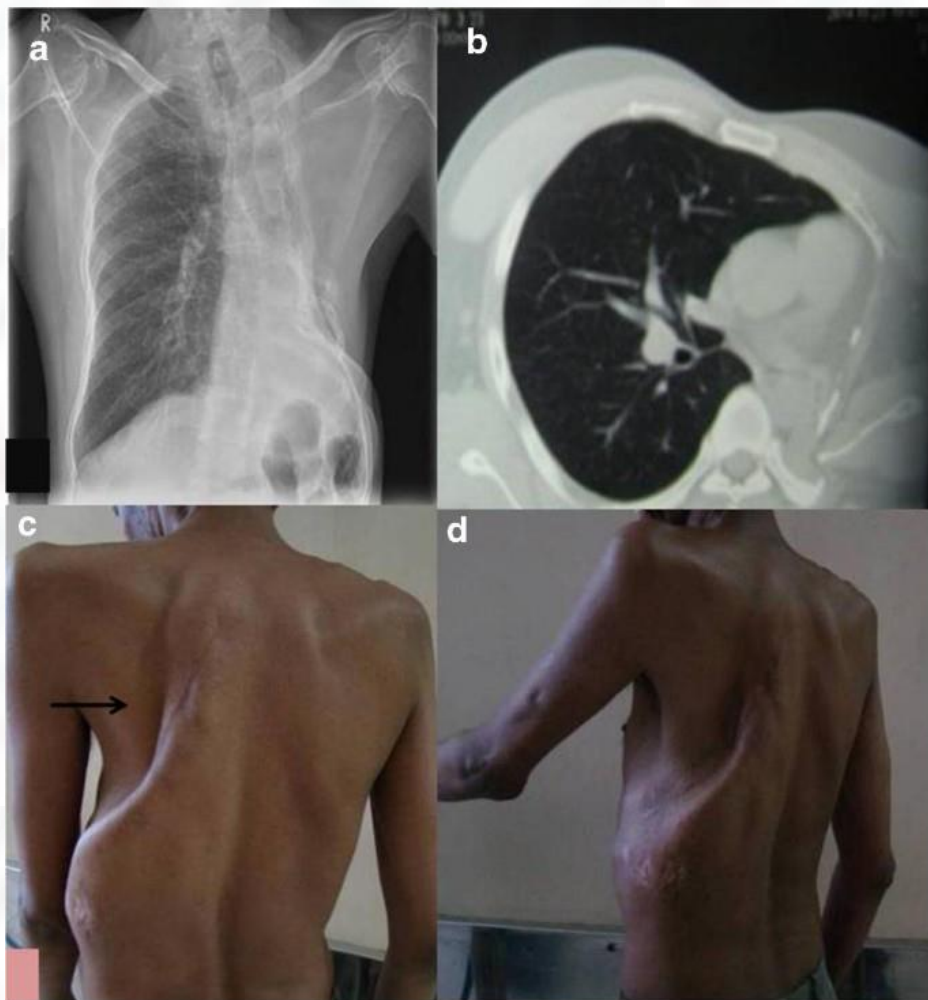


Поднадкостничная резекция ребра



Разрез производят по ходу ребра, посередине его наружной поверхности. Разрезают скальпелем надкостницу ребра продольно, посередине его ширины. По краям разреза надкостницы с одной и другой сторон делают две поперечные насечки (буква «Н»). Изогнутым распатором Фарабефа на небольшом участке отделяют надкостницу до уровня верхнего, а затем нижнего края ребра с наружной поверхности ребра, затем по внутренней его поверхности. Через образовавшийся туннель подводят под ребро распатор Дуайена и равномерными движениями этого инструмента вдоль ребра отделяют надкостницу от его внутренней поверхности. Не извлекая распатор, проводят снизу изогнутую браншу реберных ножниц и пересекают ребро с одной и с другой стороны. Через ложе резецированного ребра скальпелем рассекают внутренний листок надкостницы и париетальную

Торакопластика



Спасибо за внимание



Спасибо за внимание.