



Анатомия и биомеханика органов грудной клетки

Остеопатические диагностика и лечение.

**Санкт-Петербургский государственный
университет**
Медицинский факультет
Институт Остеопатии

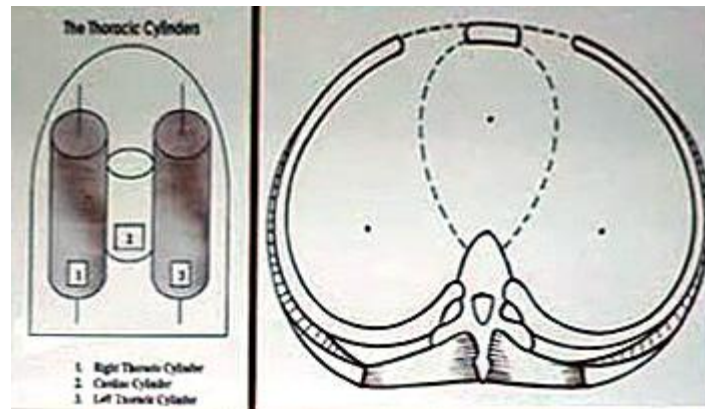
Грудная полость

Ограничена:

- грудная клетка (ребра, реберные хрящи, грудина, грудные позвонки);
- торакоабдоминальная диафрагма;
- верхняя грудная апертура (ВГА).

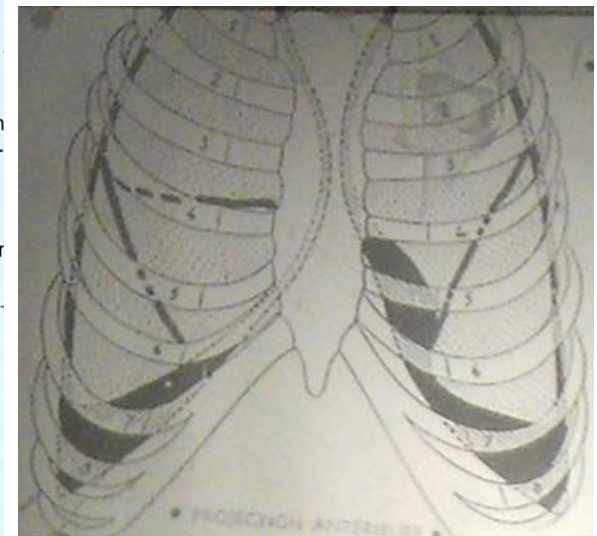
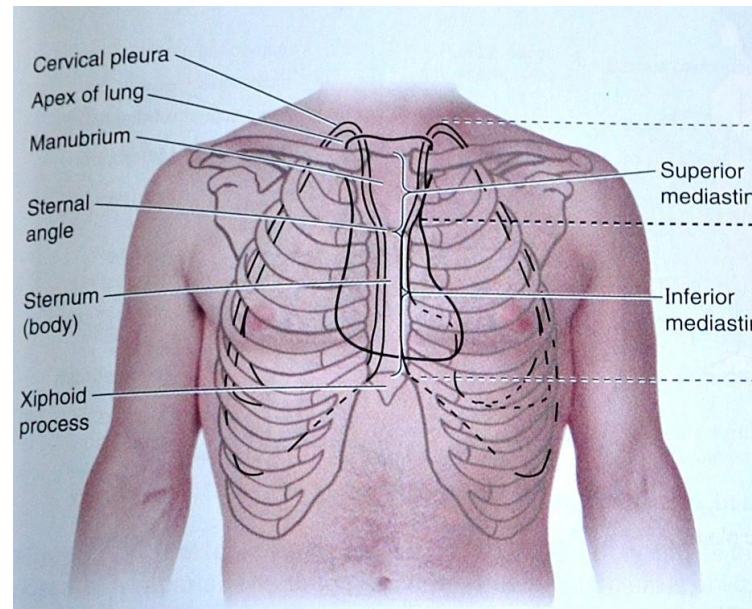
Содержимое грудной полости:

- Легкие
- Средостение (воздухоносные пути, кровеносные сосуды, сердце);



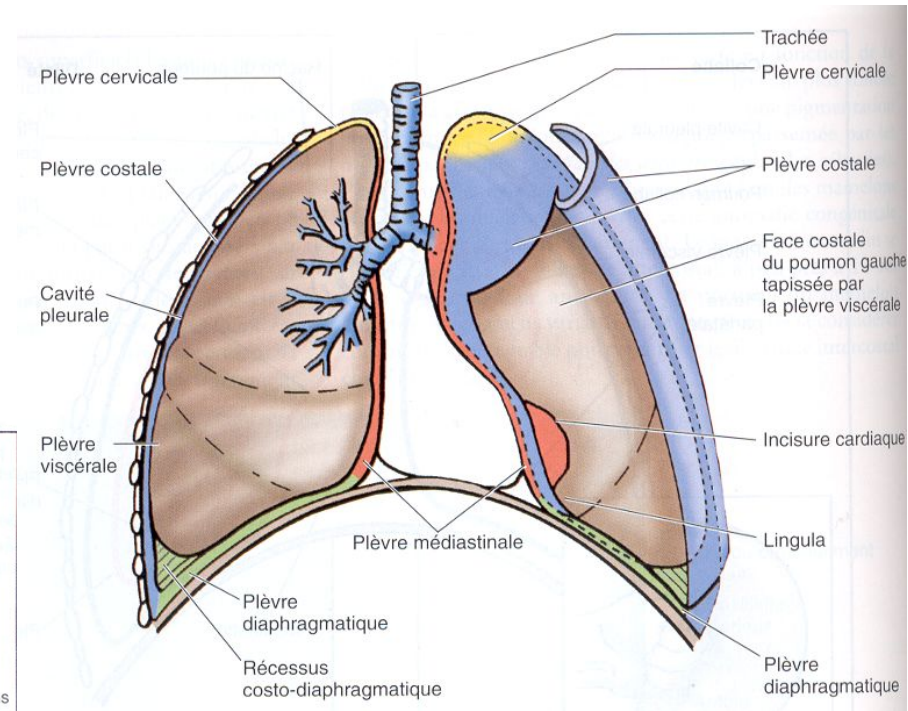
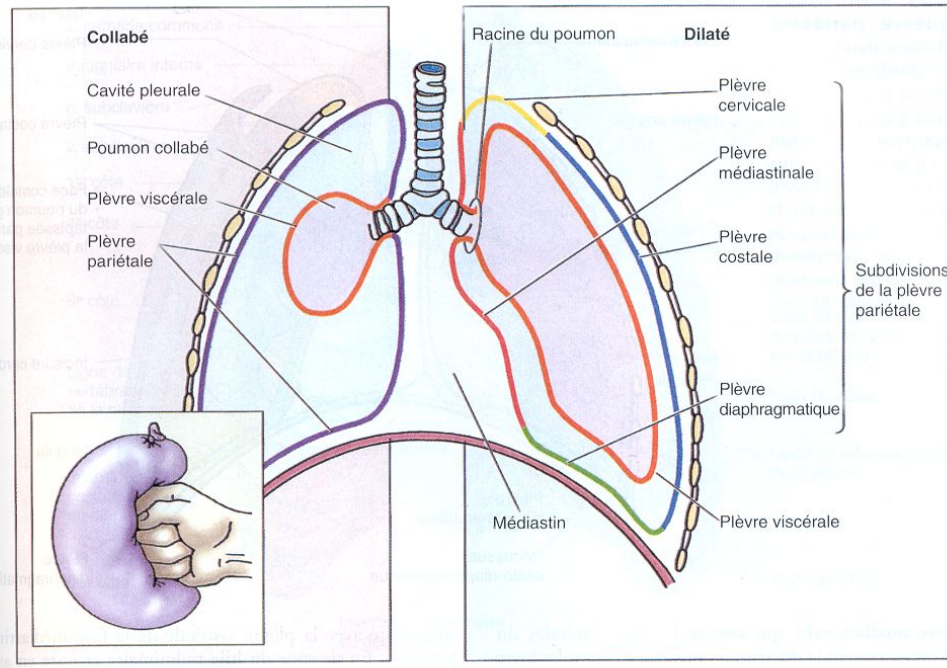
- Легкие могут быть представлены в виде трех цилиндров, которые движутся согласовано.
- Если возникает ротация одного цилиндра, он оказывает воздействие на соседний (по типу зубчатой передачи)!
- Пунктирные линии на схеме ограничивают одну зону. Точки – неустойчивые (динамические) центры ротации.

- **Плевра** представлена двумя листками серозной оболочки
 - **Париетальный листок** имеет слой коллагеновых и эластиновых волокон (коллаген больше выражен в местах прикрепления ребрам и перикарду; эластин – в местах сращения с диафрагмой). Выстилает грудную клетку, продолжается на уровне купола диафрагмы и на уровне вершечек легких. Вниз доходит до **P9-P10**, образуя *диафрагмально-реберные карманы*.
 - **Висцеральная плевра** состоит из эпителия и слоя коллагеновых и эластиновых волокон, подплевральный слой богат лимфатическими сосудами. Плотнo сращена с паренхимой легкого, выполняя доли и дольки. На уровне средостения связана с париетальным листком (*ворота легких, перикардально-диафрагмальная связка*).
- Из-за пониженного давления в грудной полости создается градиент и ток жидкости, направленный от паренхимы легкого в направлении плевральной полости.
- В процессе дыхания, легкое расширяется и движется, доли легкого скользят относительно друг друга благодаря висцеральному листку плевры.
- Один листок плевры продуцирует жидкость, другой – её реабсорбирует. При нарушении этого процесса формируются спайки.
- Перикардиальный мешок, слегка заходит на левую половину и формирует углубление на левом легком



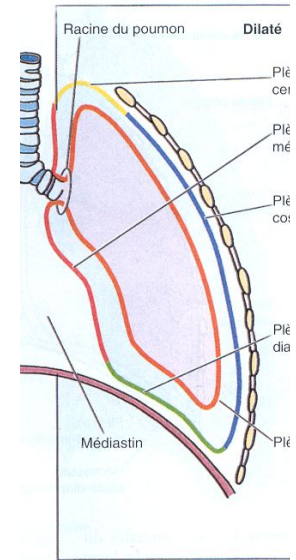
Париетальная плевра

- Реберная плевра;
- Средостенная плевра;
- Диафрагмальная плевра
- Купол плевры



Реберная плевра

- плотно срастается
 - с внутренней поверхностью ребер,
 - межреберными мышцами,
 - реберно-позвоночными сочленениями,
 - грудиной,
 - с треугольной мышцей грудины.
- Осуществляется механическая связь содержимого грудной полости (легких) с каркасом грудной клетки (с ребрами).

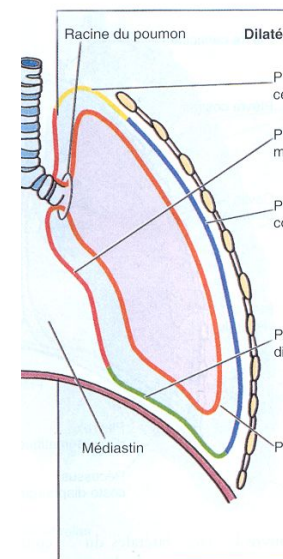


NB!!!

- любые проблемы легочной ткани нарушают подвижность грудной клетки,
- а любые механические дисфункции ребер, грудины и позвоночника вызывают ограничение вентиляции легкого (доли или сегмента).

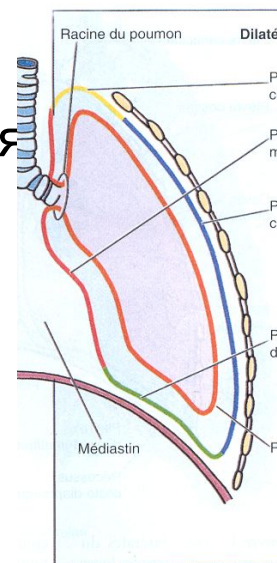
Средостенная плевра

- ориентирована и функционирует, как и средостение, в сагиттальной плоскости (за исключением межплевральной связки).
- Окружает крупные воздухоносные и кровеносные пути (бронхи, легочные вены, легочные артерии, лимфатические сосуды),
- фиксирует ворота легких, фиксирует купол диафрагмы.
- Ручка «теннисной ракетки» соответствует месту фиксации к куполу диафрагмы (т.е. механически связывает купол диафрагмы и корень легкого!).
- **NB!!!**
- Т.о. ограничение подвижности (рестрикция) на уровне корня легкого неизбежно повлечет нарушение подвижности купола диафрагмы.
- «Ручки» связок-ракеток связаны между собой **межплевральной связкой**, которая расположена во фронтальной плоскости и механически объединяет правое и левое легкое.

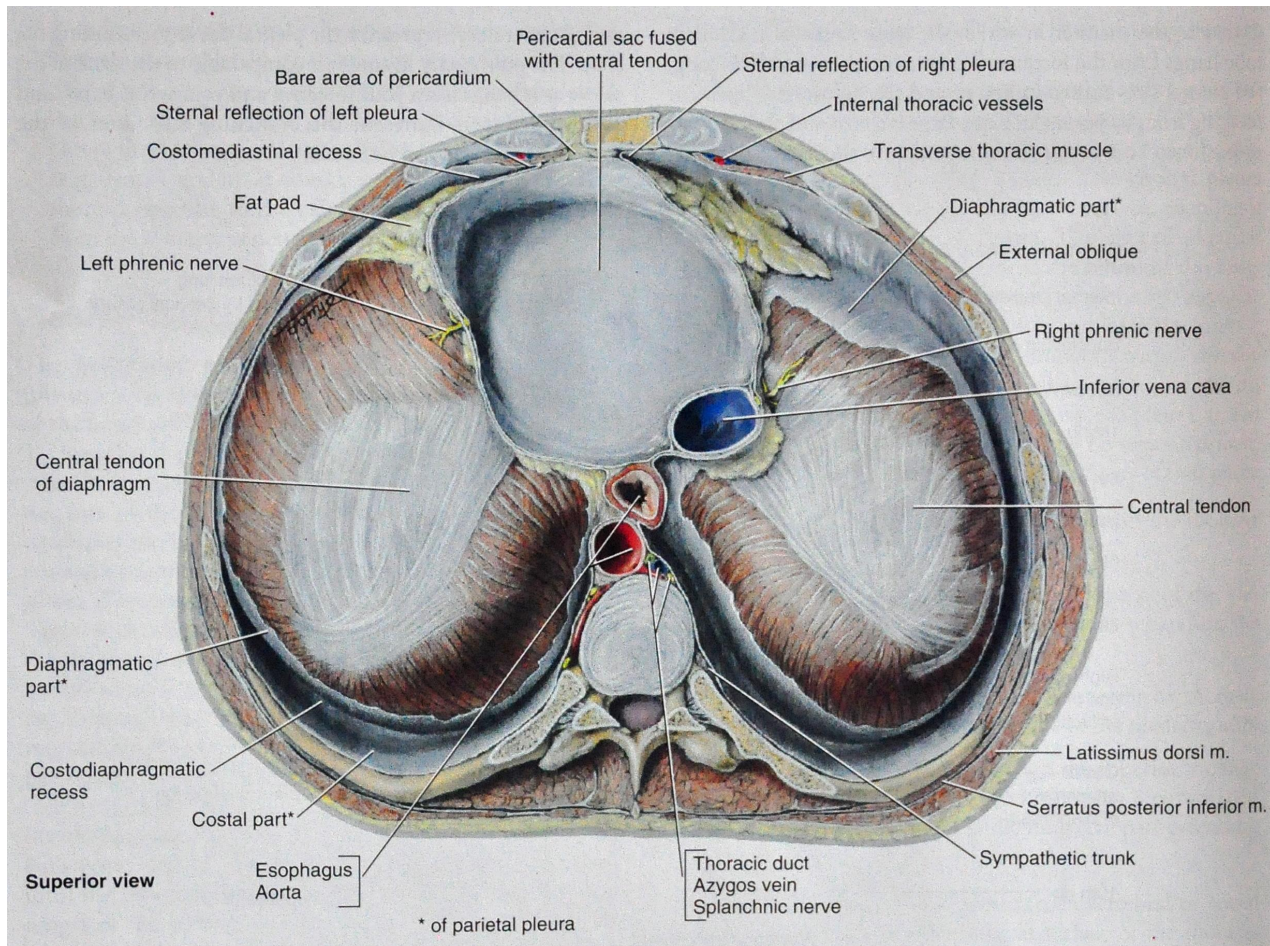


Диафрагмальная плевра

- Плотнo прилежит к диафрагме и окружает правый и левый купола диафрагмы.
- Между диафрагмальной плеврой и реберной имеется полость (**реберно-диафрагмальный карман**), которая заполняется легкими во время глубокого вдоха.
- **NB!!!**
- В своей нижней части реберно-диафрагмальные карманы не имеют эпителия, поэтому возможно скапливание различных частиц из легких (в т.ч. бактериальных);
- кроме этого при ХНЗЛ очень часто имеется ограничение подвижности и даже спайки на уровне этих реберно-диафрагмальных карманов, создающих патологические оси вращения легочной ткани.

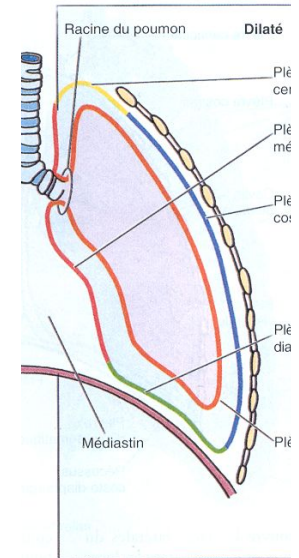


Диафрагмальная плевра



Купол плевры

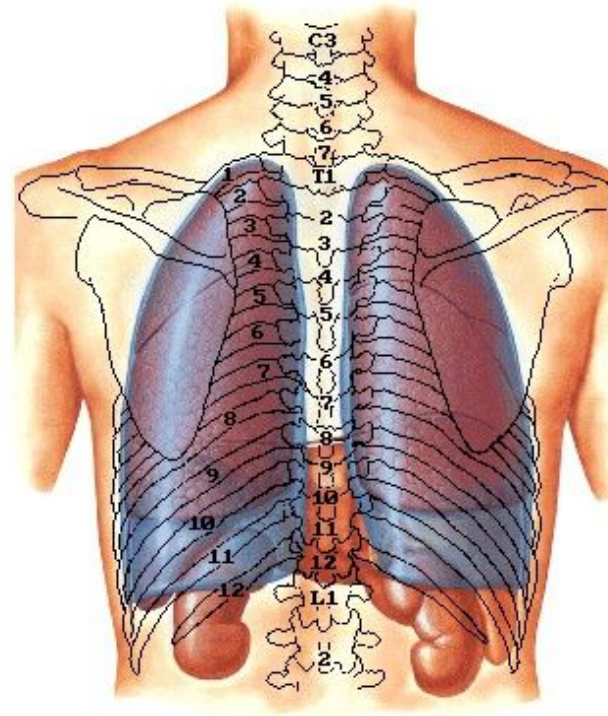
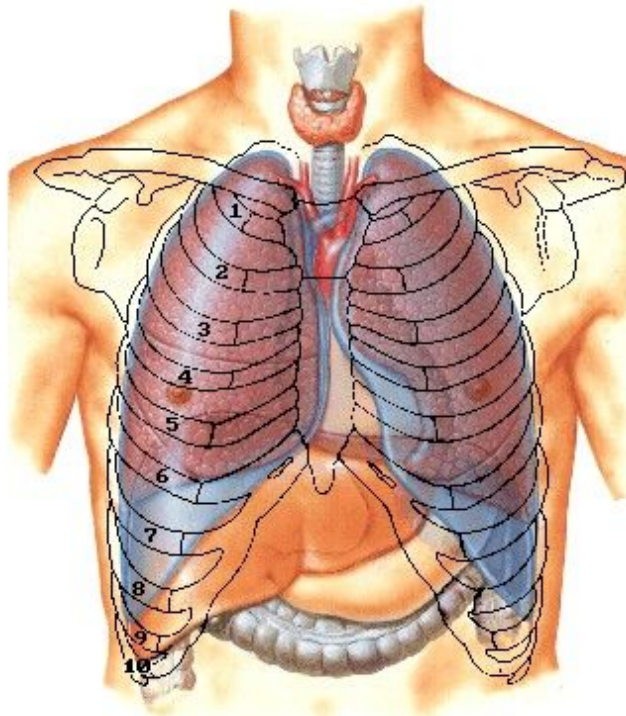
- Висцеральный листок покрывает верхушку легкого.
- Parietalный листок сверху подходит вплотную и срастается с внутригрудной фасцией (*fascia endothoracica*), выстилающей изнутри грудную клетку.
- В этом месте прикрепляется **подвешивающий аппарат купола** плевры – мышечно-апоневротические волокна («*малая лестничная мышца*»), которые прикрепляются к телу D1, телам и поперечным отросткам C7, C6. Имеется связь со *звездчатым ганглием*, с первым ребром (P1) и подключичной мышцей (*m.subclavius*).



Топография границ паренхимы легких и париетальной плевры

Верхняя граница:

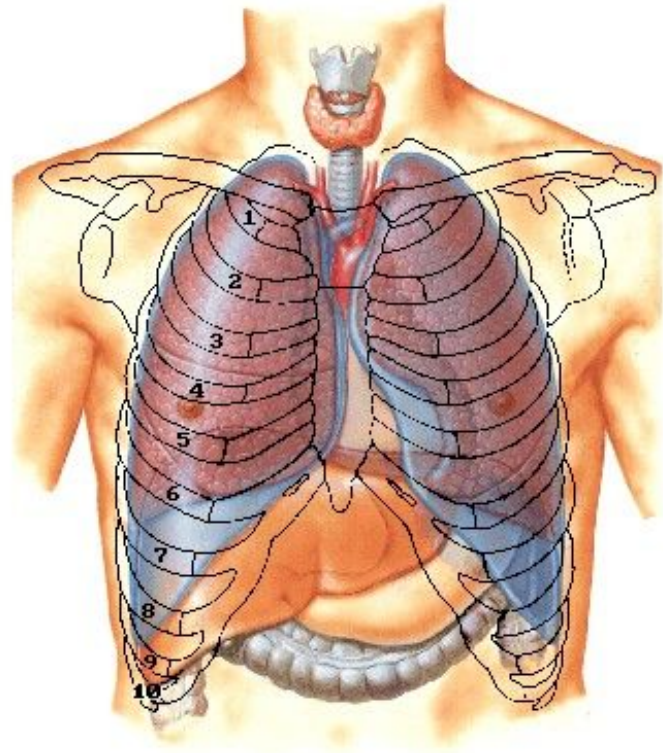
- Купол плевры – чуть выше Р1
 - Р1 и Р2 оставляют отпечатки на легком, в пространстве между ключицей и трапециевидной мышцей, над первым ребром.



Топография границ паренхимы легких и париетальной плевры

Нижняя граница:

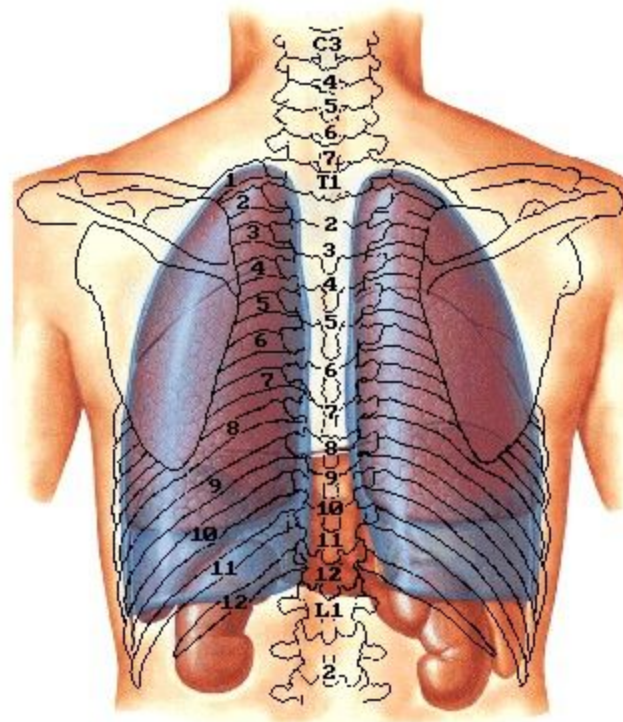
- По среднеключичной линии – 6 межреберье
- По средней аксилярной линии – Р7
- Париетальная плевра опускается до Р9
- **ВВ!!!** Ширина реберно-диафрагмального кармана – 2 ребра!
- С левой стороны на уровне средостенной плевры висцеральный листок имеет инвагинацию, следуя форме перикарда (на уровне 4-5 м/р промежутков).



Топография границ паренхимы легких и париетальной плевры

Нижняя граница:

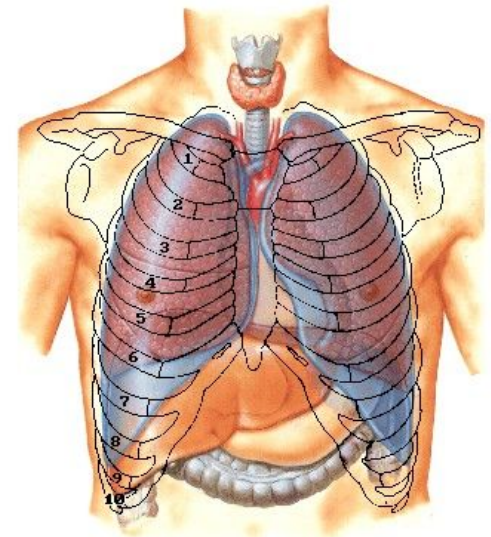
- По задней поверхности – D11
- Уровень париетальной плевры соответствует Р12.
- **NB!!!** Воспаления почек (прилежат к диафрагме снизу) может провоцировать реакцию париетальной плевры с перестройкой всего ансамбля париетальной плевры:
 - на 1-м этапе – соматическая дисфункция грудной клетки;
 - на 2-м этапе – ограничение вентиляции легких (висцеральная дисфункция)



Топография плевральных синусов

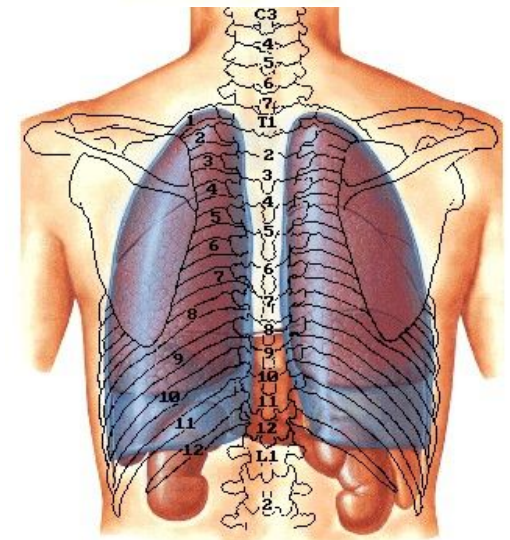
Реберно-средостенный синус

- справа – сразу на уровне прикрепления реберных хрящей к груди
- слева – несколько отстает кнаружи на уровне 4-го и 5-го межреберьев.



Реберно-диафрагмальные синусы

- Начинаются от средостенной плевры, у нижних окончаний реберно-средостенных синусов, идут к периферии, пересекают Р10 по средней аксиллярной линии
- Сзади – доходят до 12 реберно-позвоночного сустава (D12).

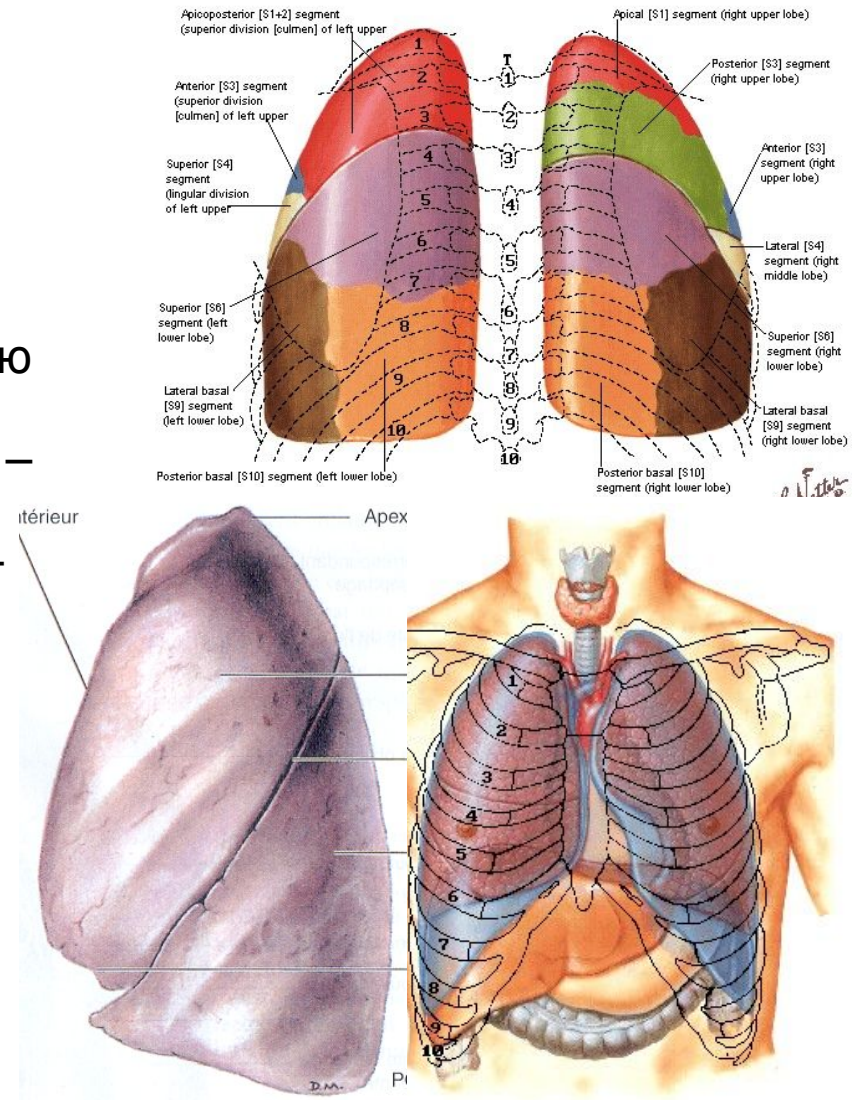


Топография междолевых щелей

Левое легкое

2 доли, 1 междолевая щель

- От уровня 3-го реберно-позвоночного сустава (**P3-D3**) слева
- Косо вниз кнаружи, примерно по уровню **P4**,
- К 3 м/р по средней аксиллярной линии — на переднюю поверхность
- заканчивается на уровне **6-го** реберно-хрящевого соединения слева.



Топография междолевых щелей

Правое легкое

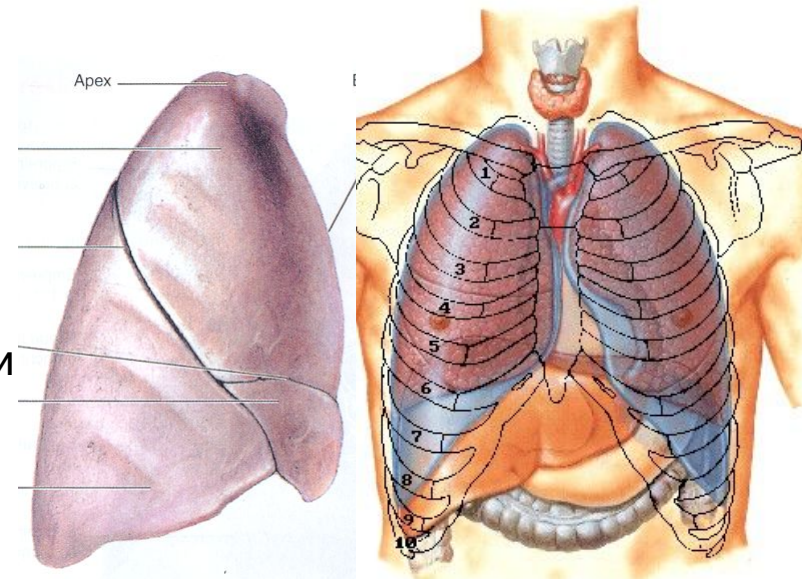
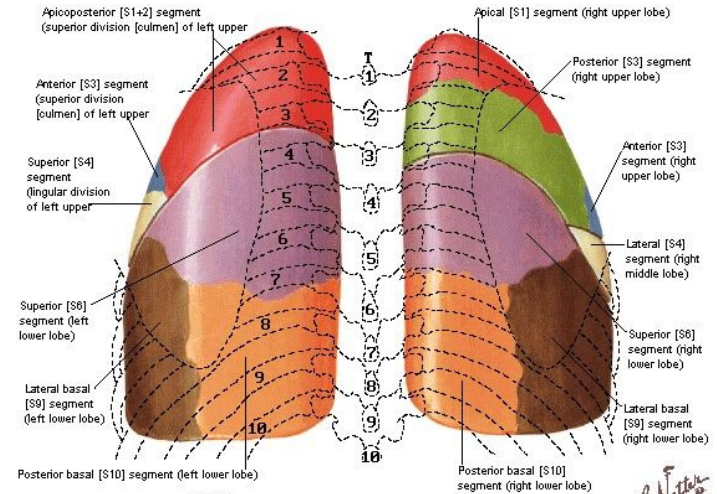
3 доли, 2 междолевых щели

Главная (большая) междолевая щель:

- Сзади от уровня 4 реберно-позвоночного сустава.
- Косо вниз кнаружи, до Р4 по средней аксиллярной линии.
- Спускается косо вниз по передней поверхности к правому 6 реберно-хрящевому сочленению.

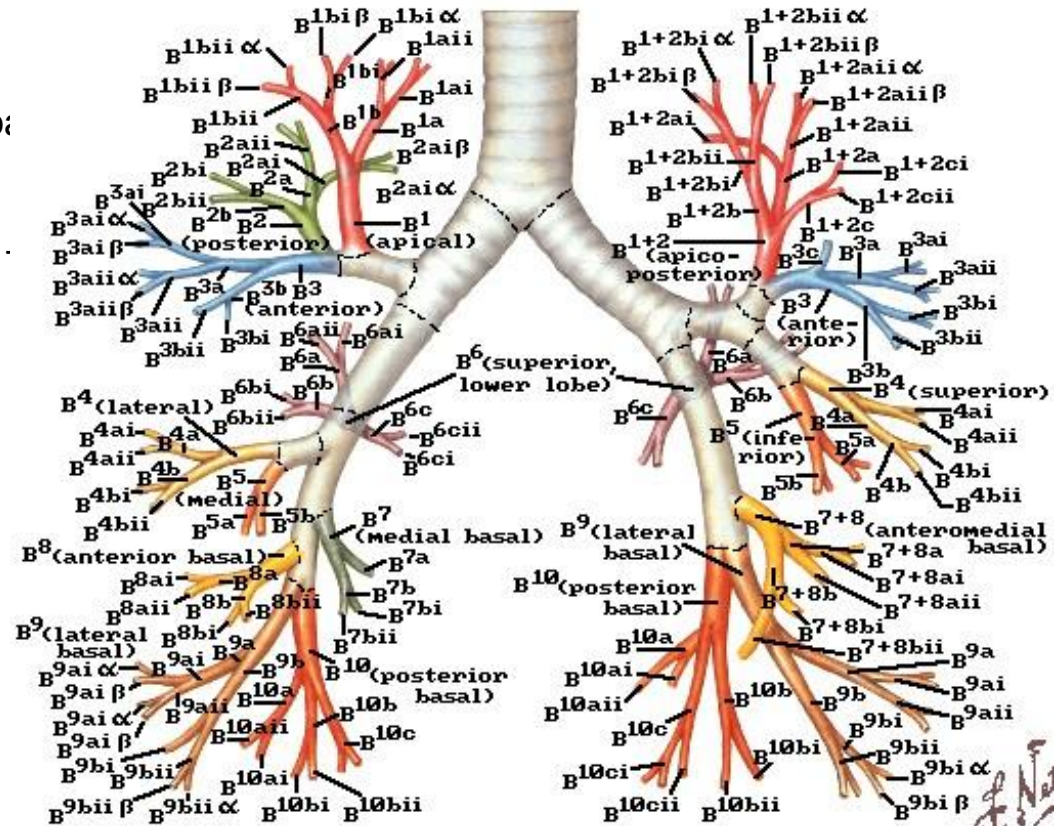
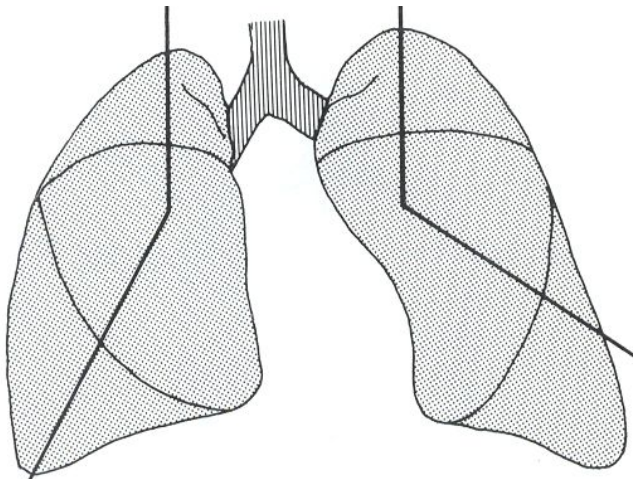
Малая междолевая щель:

- От большой м/д щели на уровне средней аксиллярной линии (**Р4**) по передней поверхности легкого (от периферии к центру, горизонтально) соответствуя проекции **Р4** – в конце чуть поднимаясь вверх к верхнему краю Р4 и в 3-е межреберье.
- Упрощая, если обнять правое 4-е ребро сзади и спереди, можно «отделить» верхнюю долю правого легкого от средней и нижней.



Топография структур корней легких

- Бифуркация трахеи – **D4** (уровень **P2** спереди).
- Связка-ракетка – чуть ниже **D4** (**D4-D5**); **P2-P4** спереди.
- Правый главный бронх (более вертикален, большего диаметра, короткий).
- Левый главный бронх (идет более горизонтально, меньшего диаметра; длинный).
- Бронхи 2-го порядка формируют *доли легкого* (три – в правом, две – в левом).

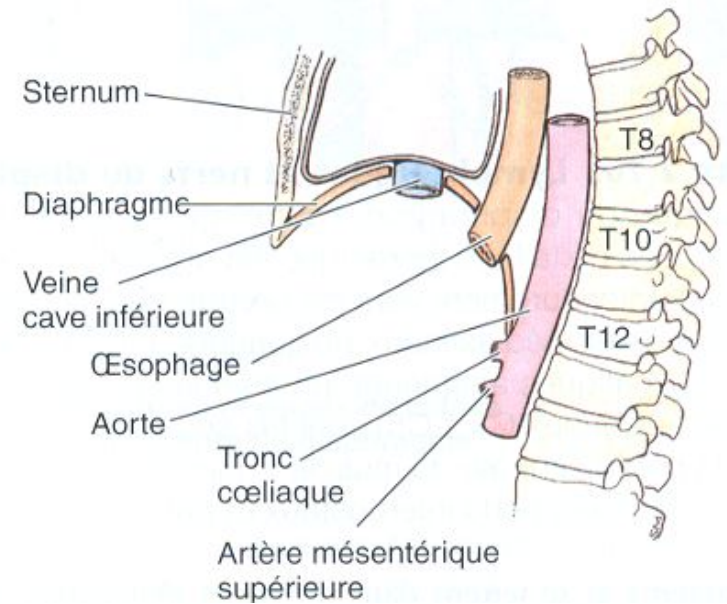
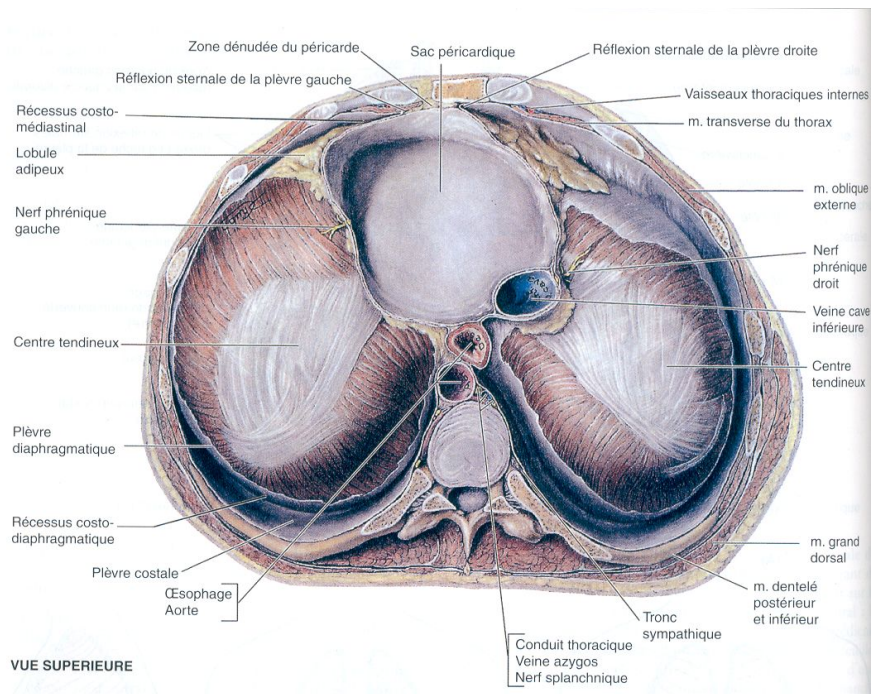


Система фиксации легких

- **Сила присасывания** в результате отрицательному давлению в грудной полости. Больше выражена на периферии!
- **Подвешивающий аппарат купола плевры** (жесткая фиксация к скелету самой высокой точки легкого).
- **Связка-ракетка** окружает корень легкого, являясь элементом париетальной средостенной плевры. Проходит кпереди от пищевода, связана с ним *периззофагиальной фасцией*.
- **Межплевральная связка** механически связывает париетальные листки средостенной плевры правого и левого легкого. Разделяет средостенную полость на **заднюю** (содержит пищевод, аорта, грудной лимфатический проток и непарные вены) и **переднюю**.

Замечания по поводу диафрагмального дыхания

- Диафрагма механически связана с основанием черепа через средний и глубокий апоневроз, представляющий собой достаточно жесткую (коллагеновую) структуру. Отсюда – синхронизм работы черепной и грудной диафрагмы.
- Если бы диафрагма на вдохе реально опускалась вниз, голова была бы вынуждена совершать при этом кивательное движение
- Диафрагма – двубрюшная мышца. Одно брюшко имеет вертикальный ход волокон и входит в состав ножки, другое – горизонтальный и образует купол диафрагмы. Сухожильный промежуток между брюшками – сухожильный центр диафрагмы.
- В момент вдоха первой напрягается ножка диафрагмы – вертикальное (нижнее) брюшко, которое имеет хорошую фиксацию на поясничных позвонках. Напряжение распространяется до сухожильного центра, он несколько смещается вниз и стабилизируется, становясь фиксированной точкой (*punctum fixum*) для работы горизонтальных волокон купола диафрагмы. Поскольку купол диафрагмы связан с **P7-P9** (а сухожильный центр расположен выше), эти ребра начинают подниматься!
- Наибольшая моторная активность диафрагмы – в горизонтальной плоскости, поэтому чем ближе к диафрагме расположены ребра, тем в большей степени для них характерно движение по типу «ручки ведра» (работа задних прикреплений), а чем дальше – тем больше движение по типу «рукоятки насоса». Для удаленных от диафрагмы верхних ребер (P1, P2) на вдохе характерно поднятие переднего конца. Этим обусловлено характерное движение средостения в сагиттальной плоскости (верхняя часть движется вперед и вверх, нижняя – точка стабилизации купола диафрагмы – назад и чуть вверх).
- Т.о., основная мощь диафрагмы – это «поднятие крыльев» вверх, а не опускание поршня вниз.
- **Перикард**: на вдохе следует за диафрагмой немного вниз, затем ось сердца принимает более вертикальное положение и далее перикард начинает двигаться в плоскости средостения (горизонтальная ось).
- Дисфункции поясничных позвонков могут изменить тонус ножек диафрагмы, что вызовет адаптацию на уровне волокон купола. В этом случае купол изменит свое обычное месторасположение. С другой стороны, купол посредством среднего и глубокого фасциальных листов связан с шейными позвонками (а кроме прочего, **C3-C5** – *n. frenicus*). Т.о., диафрагма зависит от всего своего окружения (ребра, ниже и вышележащие висцеральные структуры, поясничные и шейные позвонки). При дисфункции диафрагмы важно выявить, локализацию первоначального повреждения, запустившего эту дисфункцию.



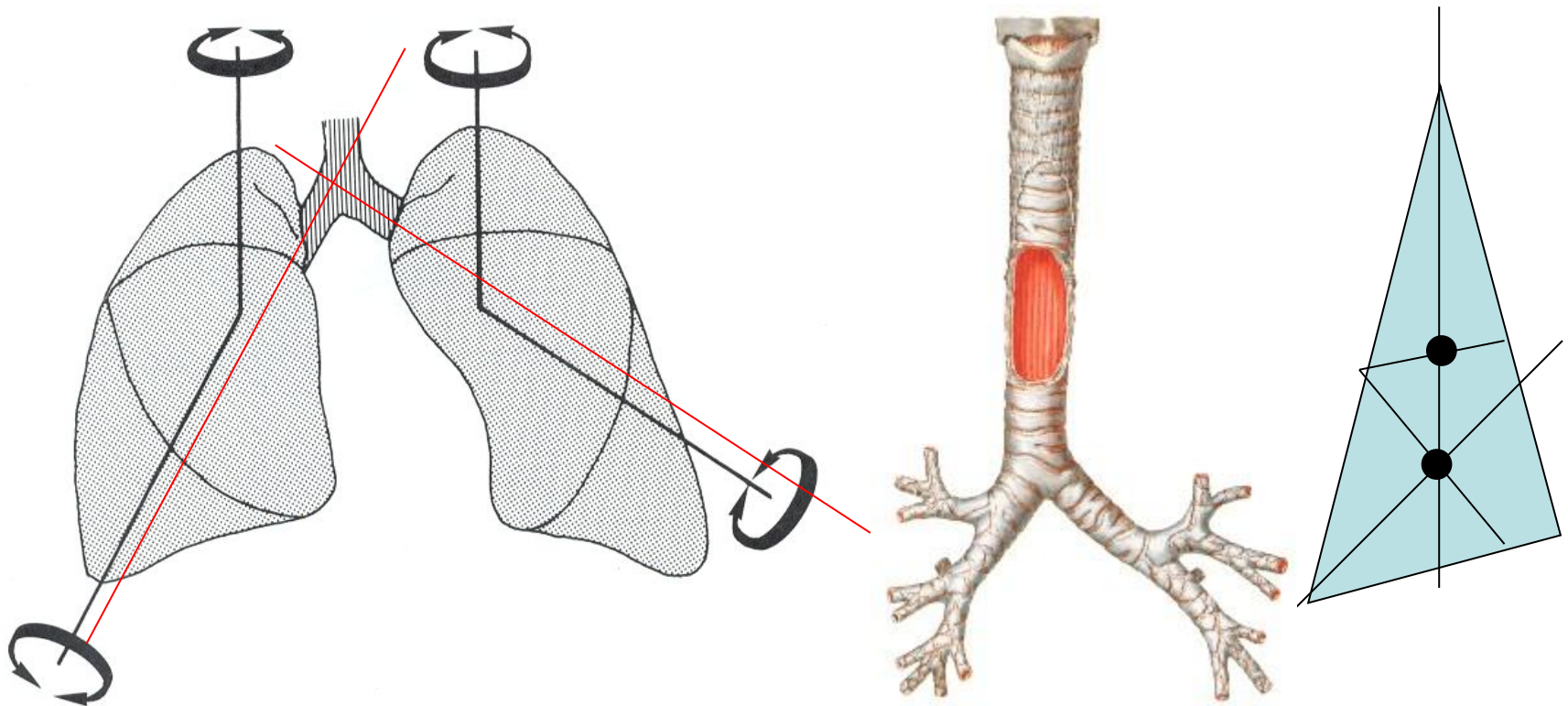
Мобильность легочной ткани

- В норме, частота около 15 в мин.
- Индуцированы движениями диафрагмы и ребер
- На вдохе грудная клетка имеет **вертикальное, горизонтальное** и **фронтальное** расширение. Причем вертикальное расширение возможно при наличии достаточной растяжимости висцеральной и париетальной плевры.
- Нарушение плевральной растяжимости может быть связано:
 - с наличием спаек на уровне междолевых щелей (висцеральная плевра и паренхима легких),
 - наличием спаек между висцеральной и париетальной плеврой,
 - наличием спаек париетального листка на уровне реберно-диафрагмальных карманов,
 - наличием фиброзных (поствоспалительных) утолщений париетальной плевры.

Мобильность легочной ткани

- **Горизонтальное расширение** определяется движением бокового расширения диафрагмы и нижних ребер.
- Каждый гемиторакс имеет индивидуальный центр (корень легкого, гл.бронх).
- Оба легкого имеют общий центр, который находится спереди и неподвижен.
- На вдохе каждое ребро осуществляет вращение вокруг своего индивидуального гемиторакса. Совокупность движений ребер определяет степень подвижности всего гемиторакса.
- Ткань легкого вовлекается в расширение, раздувается и следует внешнему вращению ребра (напоминает меха аккордиона).
- Заполнение легкого воздухом происходит от центра к периферии. Именно на периферии легкого можно лучше прослушать процесс его заполнения.

Мобильность легочной ткани



- Оси «ротации» [верхней и средней] доли правого легкого и [верхней] доли левого легкого расположены вертикально (проходят через верхушку легкого и купол плевры).
- Оси ротации нижних долей расположены **под углом**, причем ось нижней доли правого легкого расположена более вертикально (напоминает ход правого главного бронха), а ось ротации нижней доли левого легкого – более горизонтально (аналогично ходу левого главного бронха). Они же (главные бронхи) являются **осями вращения** обоих легких.

Оценка мобильности легких

- Пациент лежит на спине.
- Оценка мобильности **верхней** и **средней** долей правого легкого и **верхней** доли левого легкого.
- **Врач** сидит/стоит у изголовья (либо стоит на уровне таза).
Положение рук:

Для мужчин:

- **ниже ключиц** либо **продольно**, либо **поперечно**. Пальцы широко расставлены. Ось ротации легких расположена по оси 3-го пальца каждой кисти, либо по оси метакарпо-фалангиальных суставов.

Для женщин:

- **а)** либо руки поперечно (пальцы навстречу), ось проходит на уровне метакарпо-фалангиальных суставов.
- **б)** либо 1-е пальцы направлены к груди, другие пальцы располагаются в направлении подмышечных ямок.

- Оценка мобильности **нижних долей** правого и левого легкого.
- **Врач** сидит/стоит у изголовья, либо встает на уровне таза.
- Положение рук: Руки охватывают передне-боковые поверхности нижних ребер справа и слева, ниже **Р6**. Учитываем косое расположение оси вращения (более косое слева).
- Пальпаторный аккорд, введение тканей в напряжение.
- Проходим грудную клетку и сразу останавливаемся. Оцениваем мобильность при спокойном дыхании (ощущение надувания, движения воздуха) по параметрам: **сила** расширения/сужения и **амплитуда** наполнения.

Лечение нарушений мобильности

- Лечение состоит в диагностике и терапии тех зон, которые могут препятствовать респираторному дыханию:
 - **C3-C4** (зона выхода корешков n.frenicus);
 - ребра;
 - позвонки грудного отдела позвоночника;
 - рубцовые зоны;
 - торакоабдоминальная диафрагма.

Мотильность легкого

- **Мотильность легкого** – наружно-внутреннее вращение, не связанное с диафрагмальным дыханием (проявление метаболической активности).
- Нормальная частота мотильности – **6-8 в мин.**
- **1 степень** нарушения: снижение частоты (<6 в мин.)
 - **Лечение:** нормализация ритма.
- **2 степень** нарушения: качество инспира не равно качеству экспира.
 - **Лечение:** функциональное уравнивание.
- **3 степень** нарушения: нарушение мотильности (отсутствие ротации вокруг какой-либо легочной оси), выявляется точка фиксации (движение как у автомобильных дворников).
 - **Лечение:** устранение патологических фиксаций.
- **NB!!!** Сначала устраняются дисфункции 3 ст., затем 2 ст, и в, самом конце лечения, 1 ст.

Мотильность легкого

- В случае нарушения мотильности, является то или иное фасциальное напряжение, которое может быть направлено:
 - вверх, в сторону купола плевры;
 - в сторону междолевой щели;
 - в сторону диафрагмально-реберного кармана;
 - в направлении корня легкого (связки-ракетки).

Тест мотильности верхних долей

- ИПП: лежа на спине
- ИПВ: сидя у изголовья.
- Локти врача опираются на кушетку.
- Основание ладоней врача – расслаблено на передней грудной клетке, ниже ключиц, не давят, осторожнее с женской грудью. Регистрация – основанием кисти!
- Не ищем ощущения, а ожидаем, когда оно придет в руки.
- Отследив дыхательные движения (15 в мин), концентрируемся на движениях наружной-внутренней ротации с частотой 6-8 в мин.

Тест мотильности средней доли

- Для определения мотильности средней доли правого легкого, врач помещает основание правой ладони на уровне правого края грудины, между Р4 и Р6.
- Левая рука создает *punctum fixum* для верхней доли правого легкого.

Тест мотильности нижних долей

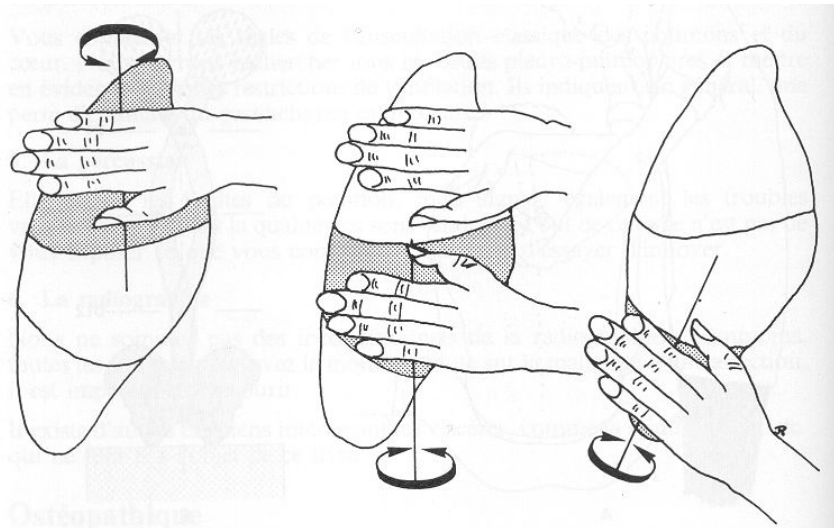
- Врач встает, определяет уровень 11-12 ребер по передней аксилярной линии; устанавливает пальцы на этой линии, на уровне 12 ребра.
- Затем врач поворачивает ладони так, чтобы средние аксилярные линии проходили через 1 межпальцевые промежутки, а потом делает флексию запястий, охватывая 1 межпальцевыми промежутками нижние доли, с учетом их осей (направление предплечий).
- Исследуем наличие движения в наружную-внутреннюю ротацию.

Тест мотильности

- Пальпаторный аккорд, введение тканей в напряжение.
 - Проходим переднюю грудную стенку, сразу под ней – зона мобильности.
 - Проходим несколько вглубь – до зоны мотильности.
 - **NB!!!** Можно отыскать тканевой слой, в котором можно прослушать и мобильность и мотильность.
- Оцениваем **силу, амплитуду и вектора** натяжения.

Оценка мотильности долей легкого относительно междолевой щели

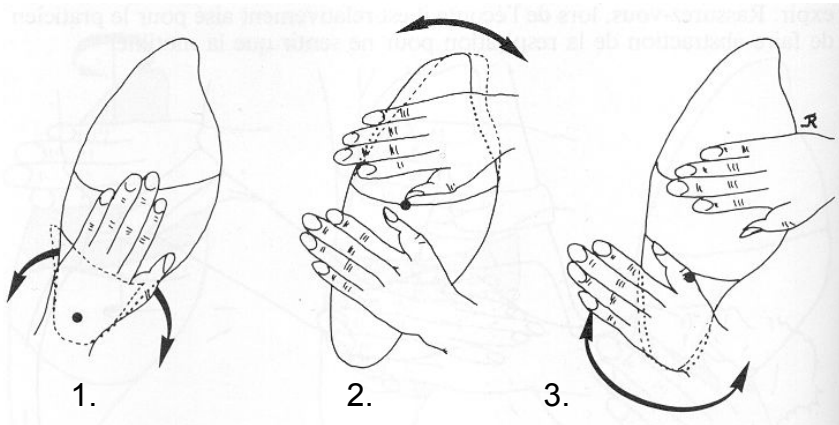
- **Мотильность долей легкого** относительно междолевой щели представляют собой **движение разнонаправленного скольжения** в плоскости и на уровне междолевой щели.



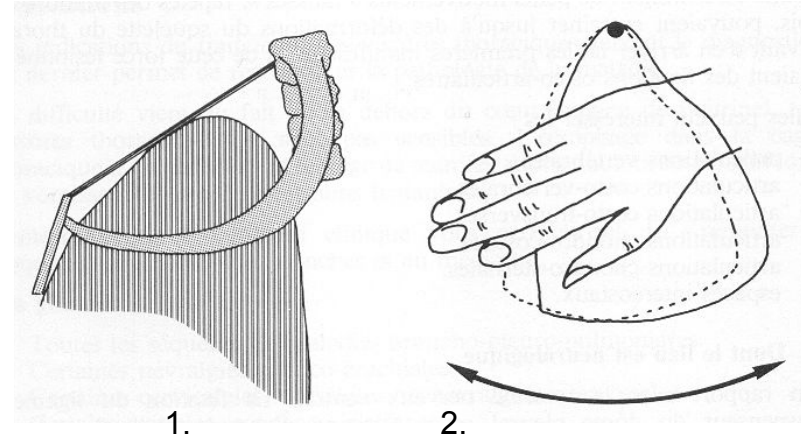
Оценка мотильности долей легкого относительно междолевой щели

- **Признаки дисфункции:**

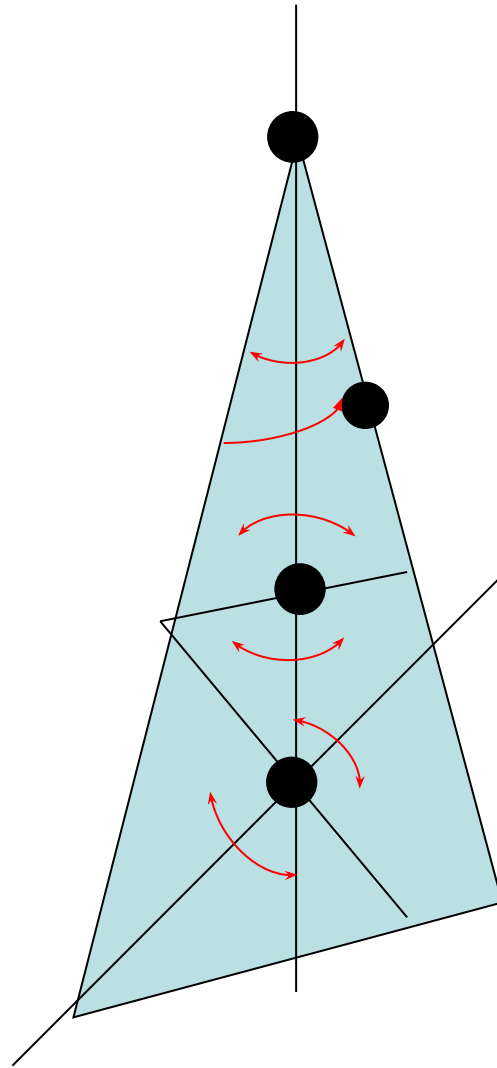
- ощущение однонаправленного движения долей, либо резко сниженной амплитуды их относительной подвижности;
- ощущение притяжения в направлении междолевой щели;
- возникновение патологической точки (оси) вращения, либо ощущение натяжения вглубь – признак **глубокой спайки**.



1. Фиксация на уровне реберно-диафрагмального кармана
2. Фиксация на уровне малой междолевой щели.
3. Фиксация на уровне большой междолевой щели.



1. Схема натяжения связки верхушки плевры
2. Фиксация на уровне верхушки плевры



Оценка мотильности долей легкого относительно междолевой щели

- Пациент лежит на боку (на спине)
- **Для левого легкого**: пациент на правом боку, валик под головой, ноги согнуты. иногда удобно, чтобы пациент положил руку на другое плечо, либо завел за голову.
- **Врач** стоит спереди или сзади.
 - Определив **Р4** по средней подмышечной линии и хрящ **Р6** по парастернальной линии, располагаем руки так, чтобы одна находилась в проекции одной доли (верхней), другая – в проекции другой (нижней) доли левого легкого.
 - Пальпаторное согласие с тканями, введение тканей в напряжение до уровня висцеральной плевры.
- **Для правого легкого**: пациент на левом боку, валик под головой, ноги согнуты.
- **Врач** стоит спереди или сзади.
 - Верхняя доля – средняя доля**
 - Определяем **Р4** по средней подмышечной линии.
 - цефалической рукой захватываем верхнюю долю; каудальная рука захватывает и консолидирует среднюю и нижнюю доли.
 - Средняя доля – нижняя доля**
 - переставляем руки более каудально, ориентируя их на хрящ Р6. Консолидируем цефалической рукой верхнюю и среднюю доли, каудальная рука – в проекции нижней доли.

Техники мобилизации долей легких по междолевой плевре

Контроль главной междолевой щели правого легкого:

- ИПП: лежа на боку, валик под головой, исследуемое легкое сверху.
- ИПВ: стоит сзади на уровне междолевой щели.
- Руки, соприкасаясь тылок кистей, плотно укладываются 1 межпальцевыми промежутками выше и ниже междолевой щели (т.е. выше и ниже 6 ребра).
- Используя эластичность ребер, грудинно-реберных хрящей, выходим на уровень долей легкого.
- **ВНИМАНИЕ!!!** Работать аккуратно, чтобы не вызвать повреждение самих ребер! Техника не подходит в пожилом возрасте и при очень сниженной упругости ребер.
 - **(1)** Найдя **6 ребро**, устанавливаем цефалическую ладонь в промежуток между 5 и 6 ребром.
 - **(2)** Затем, помещаем 1 межпальцевой промежуток каудальной кисти в пространство между 6 и 7 ребрами.
 - **(3)** Задача врача – принять положение, соответствующее направлению междолевой щели, перпендикулярно поверхности грудной клетки пациента.
- Врач проникает вглубь, до костного барьера;
- Слегка «возвращаемся» назад для создания запаса объема.
- **Фиксируем** положение одной руки.
- Переносим вес тела на другой кисти вперед/назад (движение выжимания), оцениваем смещаемость доли легкого вдоль междолевой щели.



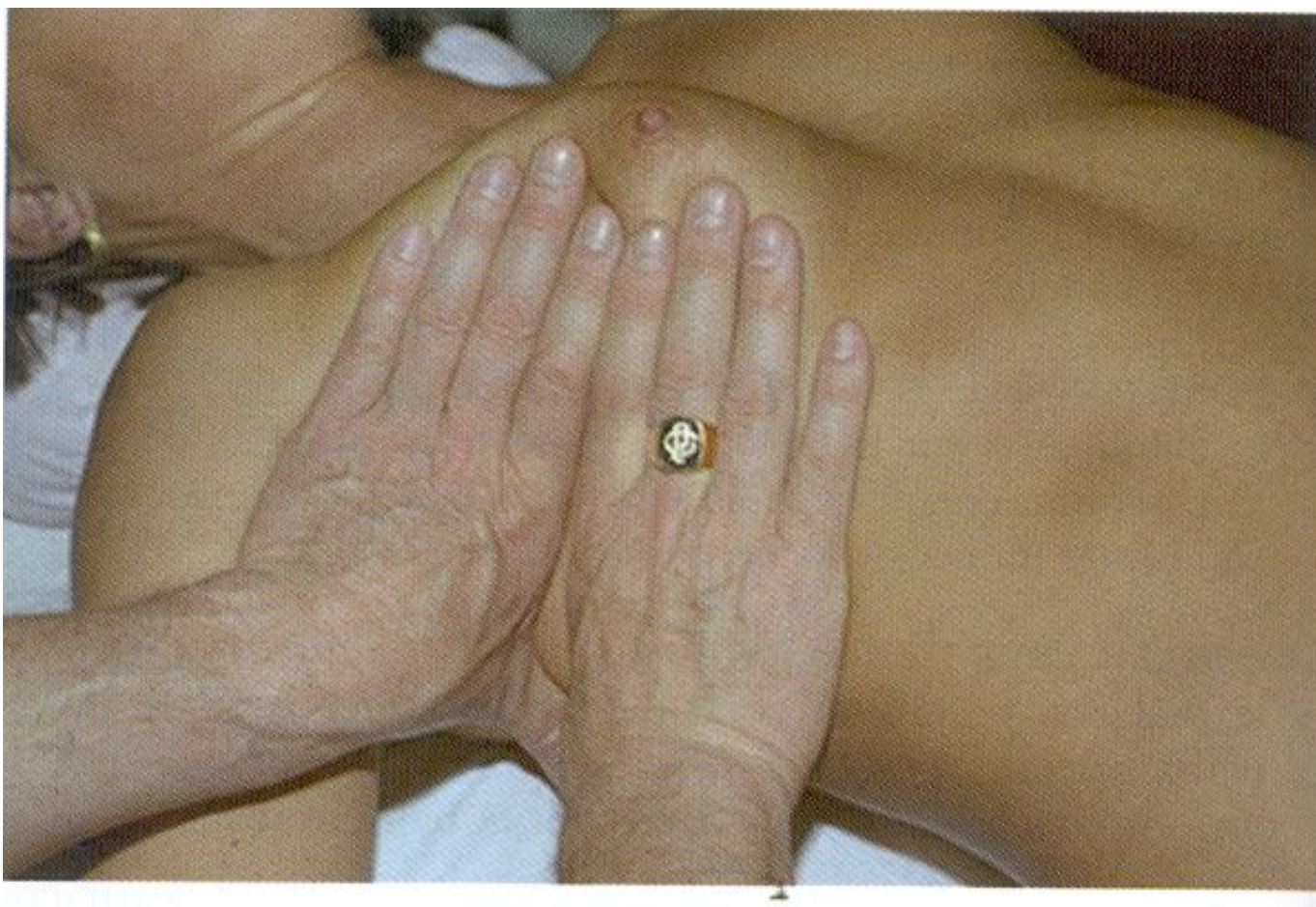
Техники мобилизации долей легких по междолевой плевре

Контроль малой междолевой щели правого легкого.

- Для контроля малой междолевой щели правого легкого, врач изменяет положение ладоней:
 - (1) Найдя **4 ребро**, устанавливаем цефалическую ладонь в промежуток между 3 и 4 ребрами.
 - (2) Затем, помещаем 1 межпальцевой промежуток каудальной кисти в пространство между 4 и 5 ребрами.
 - (3) Чтобы не мешала лопатка, **сдвигаемся** вдоль межреберий **кпереди**.
- Врач располагает ладони и свой корпус вдоль направления междолевой щели, перпендикулярно поверхности грудной клетки пациента.
- Выполнение техники:
 - Врач проникает вглубь, до костного барьера;
 - Слегка «возвращаемся» назад для создания запаса объема.
 - Выполняем технику «выжимания» сначала одной, потом другой рукой, оценивая смещаемость доли легкого вдоль междолевой щели.
- **ВНИМАНИЕ!!!** Акцент внимания – на эластичность грудной клетки! Точно найти межреберное пространство и занять положение **параллельное** направлению ребер!



Оценка моторности малой междолевой щели (вариант лежа на спине)



Лечение нарушений мотильности

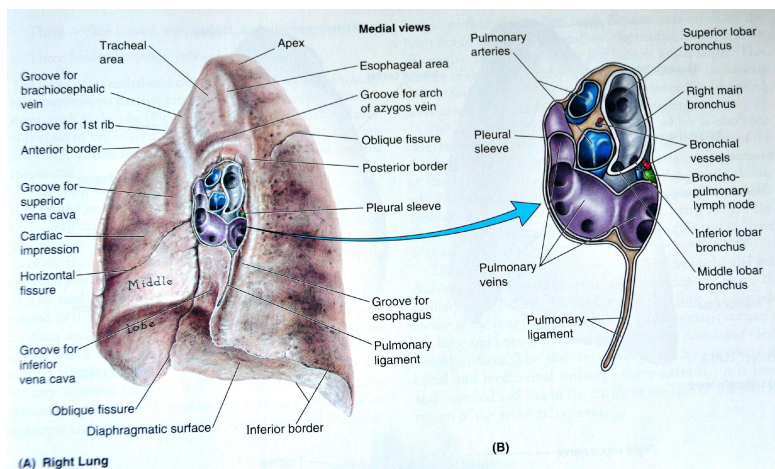
Коррекция междолевой щели (при слабо выраженной дисфункции).

Варианты исполнения:

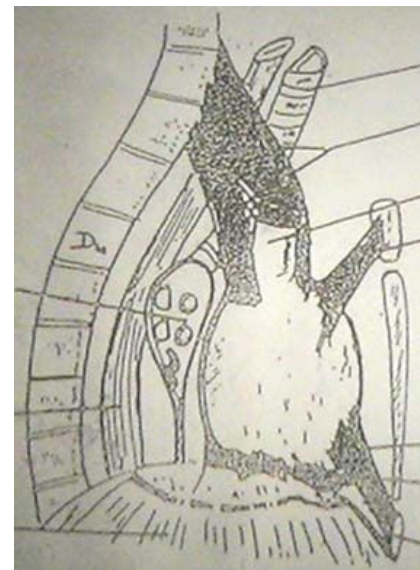
- **Пациент** лежит на боку, на стороне, противоположной дисфункции.
- Положение рук врача
 - а) – как при тесте междолевой щели.
 - б) – в перекрест, контакт осуществляется областью гипотенаров и локтевым краем обеих кистей (либо гипотенар-тенар).
- Пальпаторное согласие с тканями. Введение в напряжение до висцеральной плевры.
 - (1) Оцениваем мотильность долей, следуем за локальным прослушиванием, выводим ткани в направлении наиболее свободного движения (можно закончить).
 - (2) Просим сделать плавный вдох и удерживаем руками ткань легкого.
 - Просим произвести **один звучный** кашлевой толчок (можно закончить)
 - (3) Можно попросить сделать форсированный глубокий вдох и на высоте вдоха резко убрать руки (рекойл).
- **Ретест.**

Диагностика связки-ракетки

- **Топографически** расположена сзади – на уровне тел **D4-D6**; спереди – сбоку от грудины, на уровне **P2-P4**.
- **Пациент** лежит на спине.
- **Врач** стоит сбоку со стороны исследуемой связки-ракетки.
- Руки расположены на уровне связки-ракетки:
- одна рука соответствует средостению;
- другая рука соответствует легкому.
- стык рук – в проекции связки-ракетки.
- Пальпаторное согласие с тканями, введение в напряжение.
- В норме ощущается разнонаправленное кранио-каудальное движение.
- В случае фиксации, врач может ощущать:
 - сближение двух рук;
 - совместное вращение во фронтальной плоскости.



Связка-ракетка



Коррекция связки-ракетки

NB!!! Стол не должен быть высоким!

- Положение рук – перекрестный контакт с грудной клеткой в проекции связки-ракетки.
- Пальпаторное согласие с тканями, введение их в напряжение. Выход на уровень связок за счет легкого проседания в коленях. Следуем за локальным прослушиванием;

Вариант 1

- добавляем **разведение** двух рук и продолжаем следование за локальным прослушиванием.

Вариант 2

- добавляем разведение, удерживаем
- просим сделать вдох и резкий кашлевой толчок на выдохе.

Вариант 3

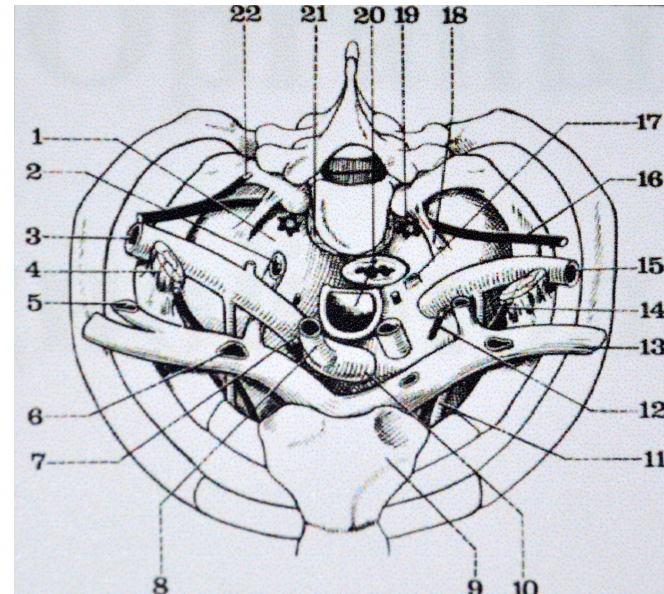
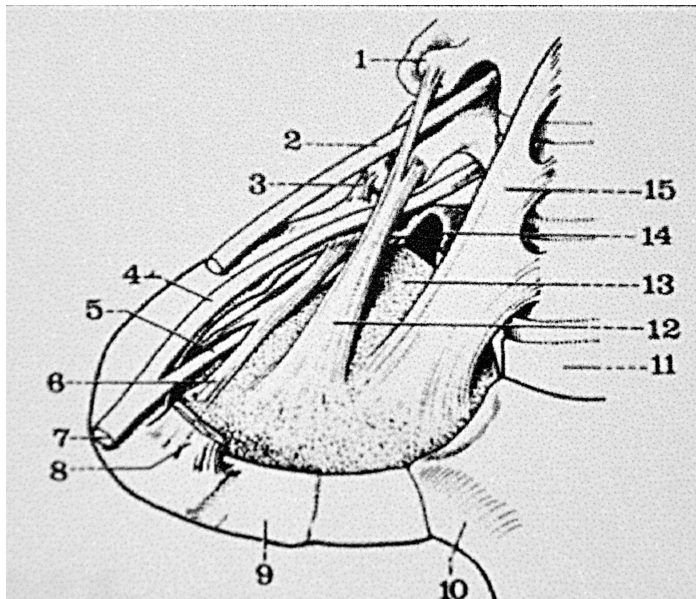
- добавляем разведение
- просим сделать вдох (мощный и длинный), на высоте вдоха (на максимальном разгоне, производим **рекойл**.

Вариант 4

- Просим сделать вдох-выдох, найти момент наибольшего замирания тканей на выдохе.
- На следующем выдохе произвести рекойл именно на этой фазе

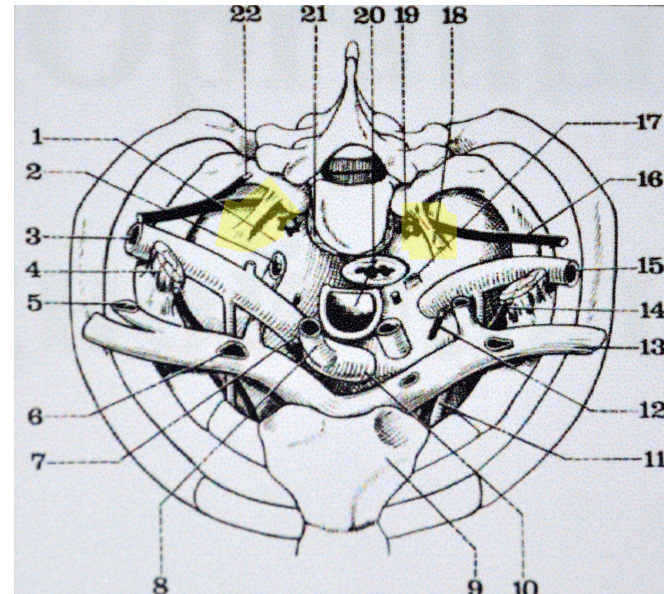
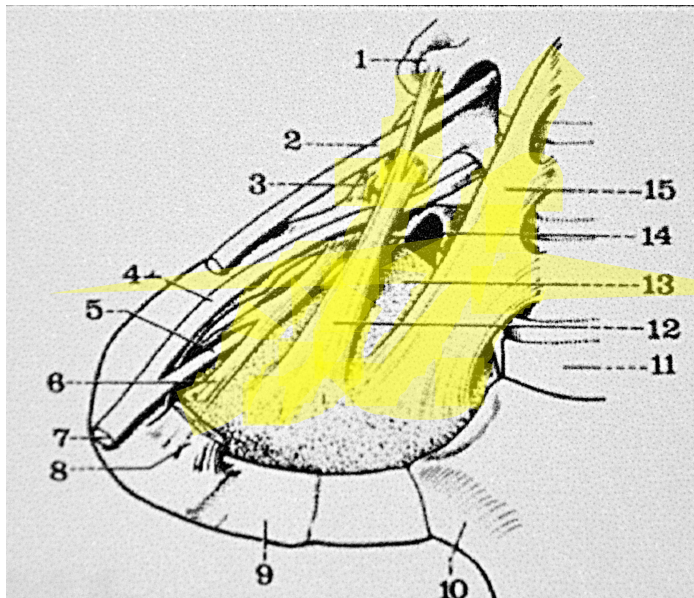
Купол плевры

- **Состоит из**
 - Верхушки легкого;
 - Висцеральной и париетальной плевры;
 - Эндоторакальной фасции (которая как бы покрывает эти элементы);
 - Связок купола плевры (не сильно дифференцированных), расположенных кпереди относительно купола плевры.
 - **NB!!!** Контактируют с нижним шейным сплетением!
- **NB!!!** Таким образом, любые конфликты на уровне купола плевры могут сопровождаться симптоматикой со стороны верхней конечности (боли, парестезии и т.п.).



Купол плевры

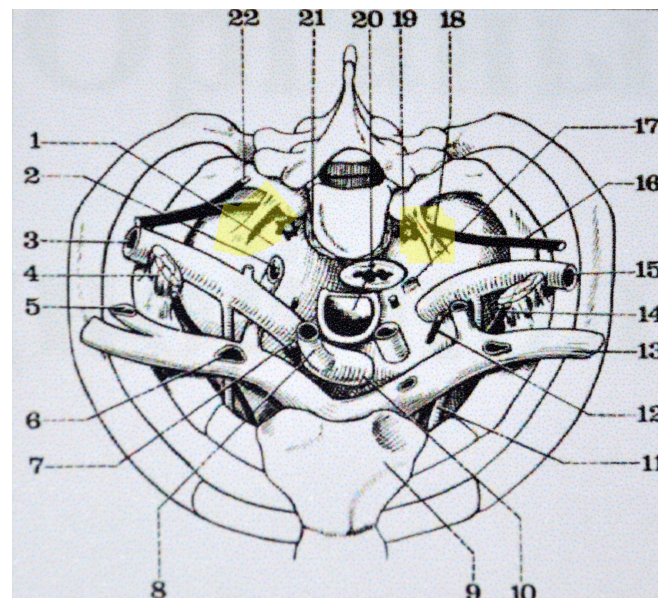
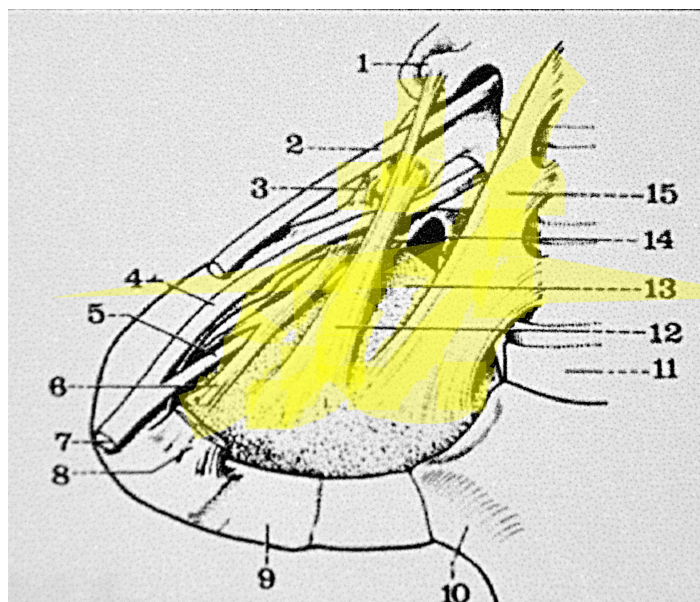
- **Состоит из**
 - Верхушки легкого;
 - Висцеральной и париетальной плевры;
 - Эндоторакальной фасции (которая как бы покрывает эти элементы);
 - Связок купола плевры (не сильно дифференцированных), расположенных кпереди относительно купола плевры.
 - **NB!!!** Контактируют с нижним шейным сплетением!
- **NB!!!** Таким образом, любые конфликты на уровне купола плевры могут сопровождаться симптоматикой со стороны верхней конечности (боли, парестезии и т.п.).



Связки купола плевры

NB!!! Удерживают купол плевры в трех плоскостях!

- Сагиттальная плоскость = **Вертебрально-плевральная** связка (от переднелатеральной поверхности тел **C6-D1**) идет кпереди, вниз к медиальному краю верхнегрудной апертуры (ВГА) [15].
- Фронтальная плоскость = **Поперечно-плевральная** связка идет от поперечных отростков C6-C7, кнаружи в среднюю часть ВГА.
- Горизонтальная плоскость = **Реберно-плевральная** связка идет сзади от шейки Р1, к переднелатеральным отделам ВГА.



ДИАГНОСТИКА

связки купола плевры

Признаки дисфункции связки купола плевры

1. Ограничение латерофлексии и ротации шейно-грудного шарнира C7-D1
2. Ощущение притяжения в сторону *верхне-грудной апертуры* в тесте мотильности легких.
3. Тест фасциальной оценки *верхне-грудной апертуры* (притяжение к позвоночнику с одной стороны).
 - **ИПП**: лежа на спине; **ИПВ**: сидя в изголовье.
 - Положение рук — на *верхне-грудной апертуре*, симметрично. 1-е пальцы сзади, остальные – на ключице по её передней поверхности.
4. Тест боковой трансляции C6 на вдохе.
 - При нормальном функционировании связки купола плевры, происходит легкое опускание купола в самом начале вдоха, затем билатеральное «подхватывание» связками купола плевры, позвонок не движется.
 - При изначальном одностороннем натяжении (ретракции) связки купола, при вдохе, возникает ассиметричная сила, действующая на **C6**, вызывающая его гомолатеральную боковую трансляцию (без латерофлексии!).

Тест ограничения латерофлексии и ротации шейногрудного шарнира

- Пациент лежит на спине.
- Врач сидит у изголовья.

Положение рук:

- Одна рука захватывает голову (затылок) и заднюю поверхность шеи.
- Другая рука 1-м пальцем фасциально (!) контактирует с зоной купола плевры, остальные пальцы – по передней поверхности грудной клетки.

Техника:

- Слегка сгибаем шею во флексию.
- Производим латерофлексию шеи в сторону исследуемого купола плевры. При этом 1-й палец погружается вглубь.
- Производим латерофлексию шеи в другую сторону, ощущаем нарастающее сопротивление под 1-м пальцем.
- Производим небольшую ротацию гомо- и контралатерально.
- Оцениваем амплитуду латерофлексии и ротаций.

[Перейти к фасциальной коррекции напряжения связки купола плевры](#)

Тест боковой трансляции С6 на вдохе

- **ИПП:** лежа на спине; **ИПВ:** сидя у изголовья

Положение рук:

- Цервикальная рука ладонью охватывает шею пациента, 2-ой палец контактирует с бугорком поперечного отростка **С6** (**NB!!!** на этом уровне самое большое количество лигаментарных прикреплений).
- Другая рука врача - на уровне ВГА. 2-й палец – в проекции верхушки легкого (арех); 3-й палец упирается в переднюю поверхность 1-го ребра.

Выполнение теста:

1. Исследование **натяжения связки купола плевры**
 - **Система: С6 – купол плевры.** Просим пациента сделать **вдох**. Если ощущается легкое усиление давления со стороны контролируемого бокового отростка С6, делаем вывод об односторонней ретракции связки купола плевры.
2. Контроль тонуса **лестничных мышц** (передняя и средняя – к Р1, задняя – к Р2; наклоняют и ротируют шейный отдел).
 - **Система: С6 – 1 ребро.** Сопровождая Р1 на выдох, контролируем шейные позвонки. Если есть небольшой латеральный толчок **в начале выдоха**, значит повышен тонус скаленусов.

КОРРЕКЦИЯ

связки купола плевры (подготовка)

- **ИПП пациента:** сидя поперек кушетки.
- **ИПП врача:** стоя за спиной пациента.
- Нащупываем тяжи-уплотнения лигаментарного покрывала шейной области, локализуем его части:
 1. Сначала определяем вертебрально-плевральную часть связки купола плевры.
 2. Затем уходим слегка кзади, на поперечно-плевральную часть.
 3. Еще кзади, за передней лестничной мышцей – реберно-плевральная часть связки.

КОРРЕКЦИЯ

связки купола плевры (часть 1/3)

- Введение в напряжение **вертебрально-плевральной** части:
 - Зафиксировав плевральное прикрепление связки, осуществляем латерофлексию и ротацию головы пациента в противоположную от связки сторону;
 - одновременно, другой рукой осуществляем тракцию плеврального конца связки латерально.
 - Просим пациента делать быстрые вдох-выдох. Ощущаем натяжение и прогрессивно увеличиваем параметры натяжения.

КОРРЕКЦИЯ

связки купола плевры (часть 2/3)

- Введение в напряжение **поперечно-плевральной связки**.
 - Зафиксировав плевральное прикрепление этой связки (кзади от прикрепления веретеврально-плевральной связки), осуществляем боковой наклон головы в противоположную сторону.
 - Натягиваем плевральный конец связки по оси своего предплечья – дорзально.
 - Просим делать быстрые вдох-выдох, прогрессиентно усиливая параметры натяжения связки.

КОРРЕКЦИЯ

связки купола плевры (часть 3/3)

- Введение в напряжение **реберно-плевральной связки**.
 - Зафиксировав плевральное прикрепление этой связки (кнаружи от прикрепления поперечно-плевральной связки), осуществляем боковой наклон головы в противоположную сторону и осуществляем ее ротацию в сторону связки (чтобы шейка первого ребра сместилась кзади)
 - Натягиваем плевральный конец связки дорсо-латерально (под 45°).
 - Просим пациента делать быстрые вдох-выдох, накапливая напряжение, углубляем параметры.

Фасциальная коррекция напряжения связки купола плевры

Техника 1

- **Пациент** лежит на спине.
- **Врач** стоит у изголовья.

Положение рук:

- Одна рука захватывает голову (затылок) и заднюю поверхность шеи.
- Другая рука 1-м пальцем фасциально контактирует с зоной купола плевры, остальные пальцы – по передней поверхности грудной клетки.

Выполнение техники:

- Производим **флексию** шеи (до реакции под 1-м пальцем); создаем **латерофлексию** в сторону пальпируемого купола плевры; одновременно следуем пальцем каудально, натягивая палатку купола до тканевого барьера. Следуем за раскручиванием шеи и головы вокруг точки купола плевры
- Удерживая палатку внизу, производим латерофлексию шеи в противоположную сторону до конца амплитуды; добавляем ротацию шеи против барьера. Следуем за раскручиванием тканей до расслабления.
- Вернуться к [тесту ограничения латерофлексии и ротации шейногрудного шарнира](#)

Фасциальная коррекция напряжения связки купола плевры

Техника 2

- **Пациент** лежит на боку.
- **Врач** стоит спереди, на уровне грудной клетки.

Положение рук:

- Цефалическая рука подхватывает голову.
- Каудальная рука 1-м пальцем фасциально воздействует на купол плевры.

Выполнение техники:

- Набираем параметры флексии, латерофлексии ротации.
- Следуем за раскручиванием ткани до расслабления.
- Вернуться к [тесту ограничения латерофлексии и ротации шейногрудного шарнира](#)

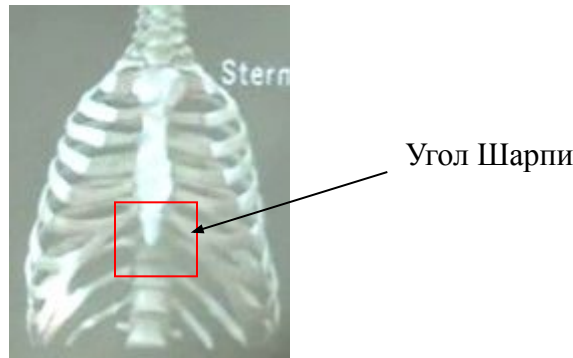
Раскрытие ключично-грудинной вилки, или верхнего отверстия грудной полости (ВГА)

- Большие пальцы устанавливаем в надключичную ямку на гранце 1/3 внутр. и 2/3 снаружи.
- Делаем движение «подчерпывания» вверх, оказываясь большими пальцами по задней поверхности ключиц.
- Производим лифт вентрально (прося сделать вдох).
- Далее, врач поднимает локти, большие пальцы оказываются на задне-верхних поверхностях ключиц, производим движение (индукцию) в каудальном направлении (прося сделать выдох).
- Продолжаем в том же духе: на вдохе – приподнимаем; на выдохе – толкаем.
- **NB!!!** В конце фазы вдоха-выдоха возвращаемся к «нулевой» или отправной точке.
- Постепенно достигаем состояния раскрытия ВГА, увеличение передне-заднего размера.
- **ПРОТИВОПОКАЗАНИЕ** для этой техники: расхождение (нестабильность) ключично-грудинного сочленения (болезнь Тицца).

Техника открывания угла Шарпи

(улучшение состояния волокон диафрагмы и подвижности грудной клетки)

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** сидя в ногах, чтобы иметь возможность контактировать руками с нижней реберной дугой.
- Положение рук: большие пальцы под 10 ребром справа и слева, направлены цефало-медиально. Между б.пальцами остается небольшое пространство для мечевидного отростка.
- Производим **собирающее** движение пальцами, чтобы удерживать грудину и ребра **книзу** и **удерживаем**.
-
- Затем делаем **лифт** (вентрально)
- Затем движение **открывания** (цефало-латерально).
- **ВВ!!!** Техника проводится **без синхронизации с дыханием** (либо используя фазу выдоха).



Техника баланса аппарата, поддерживающего купол плевры (глобальная техника уравнивания звездчатых ганглиев) (1/3)

- **ИПП:** сидя на высоком столе.
- **ИПВ:** стоя перед больным, опираясь бедром о край стола.

Положение рук:

- 1-е пальцы правой и левой рук врача – на левом и правом куполах плевры (соответственно). Направлены **кзади, кнутри, книзу**. Остальные пальцы – свободно на трапецевидной мышце.
- Руки пациента, обойдя руки врача сверху, сцеплены в замок (плечевой пояс расслаблен), поддерживаются руками врача. Спина выпрямлена, голова в нейтральном положении.

Техника баланса аппарата, поддерживающего купол плевры (глобальная техника уравнивания звездчатых ганглиев) (2/3)

Выполнение техники:

- Пальпаторное согласие с тканями, введение их в напряжение 1-ми пальцами обеих рук.
- Просим сделать вдох и с плавным выдохом, с расслаблением, наклонять голову и тело вперед и вниз. Ткани под большими пальцами врача расслабляются.
- Пациент повторяет это несколько раз, прогрессивно сгибаясь.
- При появлении асимметрии напряжения под пальцами, просим остановиться, не поднимая головы, медленно ротировать её в противоположную от напряжения сторону до ощущения выравнивания напряжений.
- Плавный *вдох* – *апноэ* – плавный *выдох*.
- Просим вернуть голову к средней линии.
- Производим прием до момента максимальной флексии всего тела (ощущения под 1-ми пальцами должны быть одинаковыми!)

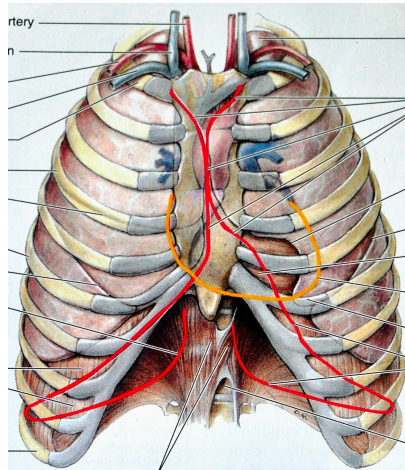
Техника баланса аппарата, поддерживающего купол плевры (глобальная техника уравнивания звездчатых ганглиев) (3/3)

Завершение техники:

- Просим делать плавный вдох и медленно выпрямляться, при этом 1-ми пальцами врач притормаживает ткани, сохраняя их натяжение.
- При достижении максимальной позиции, пациент плавно ротирует голову вправо/влево, врач оценивает реакцию тканей.

Реберно-медиастинальные карманы (локализация)

- Правый и левый *реберно-медиастинальные карманы* напоминают формой песочные часы – два треугольника, перекрывающихся на вершукке. Верхний треугольник состоит из тимуса (у взрослых она заменяется жировой массой), нижний треугольник представлен перикардом, прямо контактирующим с грудинореберной стенкой. Точная локализация этих карманов значительно варьирует, но, в основном, вершукки двух треугольников расположены вокруг **3 и 4 грудинореберных суставов**, чуть ближе к средней линии.



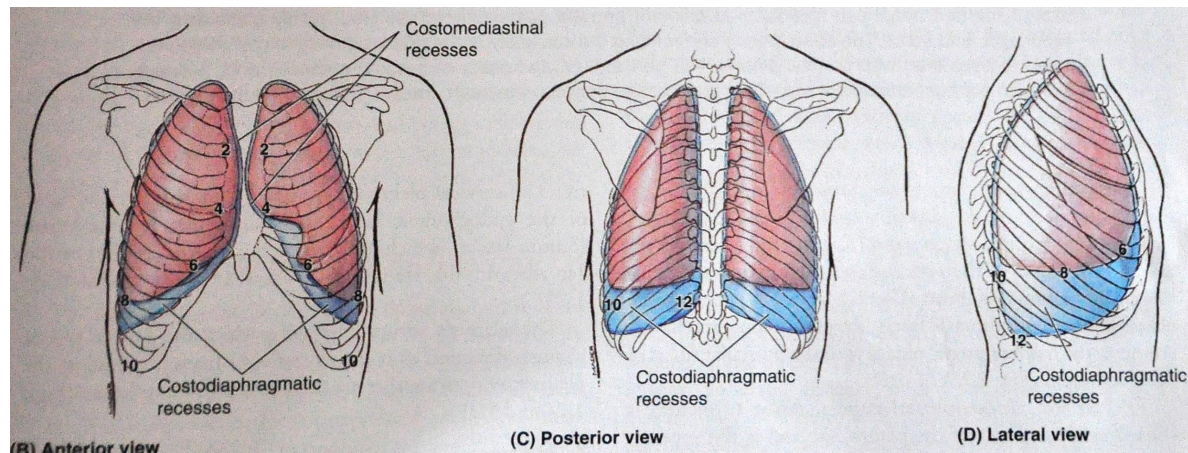
Реберно-медиастинальные карманы (коррекция)

- Для растяжения **правого реберно-медиастинального кармана** необходимо уложить руки на правое *ключично-грудинное* сочленение, **2-е** и **7-е стернохондральное** сочленения. Также иногда используется контакт на уровне **4-го** стернохондрального сочленения (из-за его связи с правой *горизонтальной бороздкой*)
- Для растяжения **левого реберно-медиастинального кармана** необходимо уложить руки на левое *стерноклавикулярное* и **6-е стернохондральное** сочленения.

Реберно-диафрагмальные карманы

Локализация:

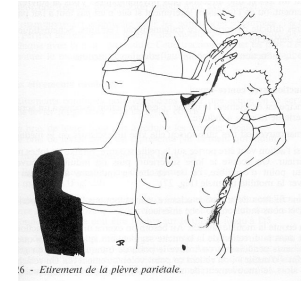
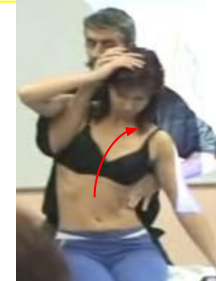
- 7 стернохондральное сочленение по парастернальной линии
- 8-10 реберные хрящи по среднеключичной линии
- P7-P9 по средней аксиллярной линии.
- D11-D12 – по паравертебральной линии.
- Спайки на уровне реберно-диафрагмального кармана проявляются клинически:
 - Ограничение вдоха на нижних ребрах;
 - Ограничение мотильности легкого;
 - Наличие каудального вектора натяжения;
 - Р-графические признаки спаечного процесса.
- В лечении приоритетны прямые техники коррекции.



Лечение при спайках на уровне реберно-диафрагмальных карманов

Техника №1

- **ИПП:** сидя поперек стола.
- **ИПВ:** стоя за спиной больного.
- При дисфункции правого реберно-диафрагмального кармана.
- **Правая рука** пациента поднята вверх и заведена за спину. Ладонь ложится на левую лопатку.
- **Левая рука** пациента опущена вниз, или укладывается на правое плечо, или на боковую поверхность грудной клетки справа; локоть опущен вниз.
- **Врач** устанавливает левое колено на стол, бедро в левой подмышечной впадине пациента.
- Для раскрытия правого гемиторакса, растягиваем правую боковую поверхность грудной клетки пациента. Для этого **левой рукой**, смещая правый локоть пациента влево, захватить кистью левый локоть больного.
- Правая рука основанием ладони фиксирует ткани ниже уровня спайки по боковой, переднебоковой или заднебоковой поверхности гемиторакса.
- На **вдохе** производим левую **латерофлексию**, растягивая зону спайки, на выдохе удерживаем достигнутый барьер.



Лечение при спайках на уровне реберно-диафрагмальных карманов

Техника №2

- **ИПП:** лежа на «здоровом» боку, под головой и нижней реберной дугой подложены валики.
- **ИПВ:** стоя за спиной больного, на уровне грудной клетки.

При дисфункции правого реберно-диафрагмального кармана.

- **Врач** отводит правую руку пациента за голову, своей правой рукой фиксируя ее положение и натяжение тканей от плеча и каудально.
- Левой рукой (в перекрест) **врач** фиксирует ткани на уровне правой нижней реберной дуги.
- Раскрываем тело пациента, помогая левой латерофлексии.
- На вдохе усиливаем параметры, на выдохе удерживаем достигнутый барьер

Лечение при спайках на уровне реберно-диафрагмальных карманов

Техника №3

- **ИПП:** сидя поперек стола.
- **ИПВ:** стоя или сидя, с противоположной стороны от дисфункции, тело развернуто в сторону от больного.

При дисфункции правого реберно-диафрагмального кармана.

- Врач стоит (сидит) слева от больного.
 - Левая рука больного лежит на левом надплечьи врача.
 - Левое надплечье пациента приподнято, правое – опущено.
- Обняв грудную клетку двумя руками (пальцы в замке), врач прижимает зону [P7-P10] к себе, ведет тело пациента на себя, увеличивая правую латерофлексию.
- Добавляем ротацию в сторону **максимальной** подвижности.
- Удерживаем, просим произвести вдох, апноэ; выдох – углубляем параметры – вдох, апноэ... и т.д..
- Ротируем грудную клетку в сторону **против** барьера.

Лечение при спайках на уровне реберно-диафрагмальных карманов

Техника №4

- **ИПП:** лежа на «здоровом» боку (как при трастовой коррекции поясничного отдела).
- **ИПВ:** стоя спереди, на уровне коррекции.
 - Захватить ребра по боковой поверхности.
 - Достичь пальпаторного согласия с тканями, ввести ткани в напряжение до уровня плевральной спайки.
 - Закрутить тело, вызвав противодвижение ребер в области спайки...
 - Добавить разведение двух рук.
- Просим пациента сделать глубокий вдох, апноэ.
- При необходимости, просим произвести кашлевой толчок
- Добавляем тканевой траст.

Вытяжение передней плевры

- **ИПП:** сидя поперек кушетки
- **ИПВ:** стоя сзади.
- **Положение рук:**
 - Для работы с правой передней плеврой, врач устанавливает левую руку на задней поверхности грудной клетки пациента слева. Она будет толкать по диагонали – слева направо.
- **Выполнение техники:**
 - Фиксируем пациента, делаем лифт, производим наклон тела влево и назад (как бы в ротацию), с раскрытием передней плевры справа. Движение идет от **бедра врача**.
 - Меняем уровень высоты положения левой руки, чтобы работать с разными уровнями правой передней плевры.
 - Просим пациента совершать плавные вдох и выдох. При болезненности, уменьшить параметры и настаивать на барьере, прокачивая систему дыханием. Прогрессиентно усиливаем параметры.

Вытяжение задней плевры

- **ИПП:** сидя поперек кушетки
- **ИПВ:** стоя сзади.
- **Положение рук:**
 - Для работы с правой задней плеврой укладываем правую руку пациента ладонью на левое надплечье; левую руку – сверху правой, на правое надплечье.
 - Врач пропускает левую руку под левым плечом и правым предплечьем пациента и фиксирует его правое плечо.
 - Правая рука врача основанием ладони в контакте с нужным уровнем плевры (в межреберьи).
- **Выполнение техники:**
 - Производим лифт пациента вверх...
 - Горизонтальную ротацию...
 - Флексию (до уровня, контролируемого основанием ладони правой руки).

Глобальная техника

в положении лежа на спине

- **ИПП:** лежа на спине. При работе с правой плеврой, правая рука пациента заведена ладонью под затылок, правая стопа на левой, все тело принимает левый изгиб.
- **ИПВ:** стоя справа, контактируя левым бедром с плечом пациента (каудально).
- Правой рукой врач контактирует с боковой поверхностью грудной клетки пациента. Левая ладонь укрепляет запястье правой руки. Правый локоть врача упирается в гребень ПК для усиления.
- **Выполнение техники:**
- Врач производит рукой каудальную тракцию тканей грудной клетки...
- И цефалическую тракцию за счет цефалического давления бедром на плечо пациента.
- Цель: максимально усилить вытяжение плевры.
- Просим пациента делать вдох (усиливаем вытяжение), выдох (сохраняем параметры).

Глобальная техника в положении лежа на боку

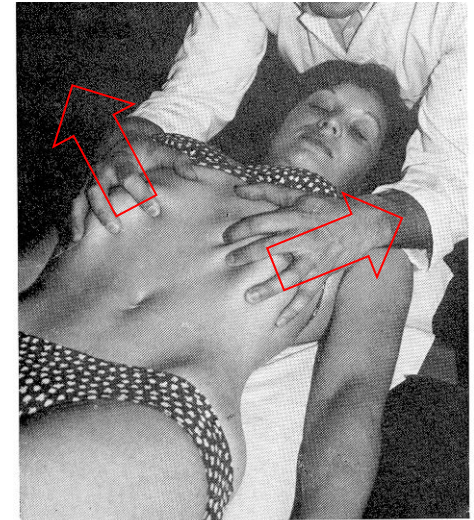
- **ИПП:** лежа на боку, рука поднята цефалически (за голову), ноги согнуты в ТБС и коленных суставах.
- **ИПП:** стоит со спины пациента, располагает свои руки вдоль тела, локти разведены в каудо-цефалическом направлении, между кистями – интересующий уровень плевры на грудной клетке.
- **Выполнение техники:**
 - Присаживаясь, врач опускает локти (опускаются кзади от тела пациента, не оказывая на него давления), при этом происходит раскрытие контролируемой плевральной зоны.
 - На вдохе удерживаем параметры, на выдохе – прогредиентно усиливаем параметры.

Лифт диафрагмы (по Сатерленду)

- **ИПП:** лежа на спине
- **ИПВ:** сидя у головного конца кушетки, широкий захват пальцами обеих рук правой и левой нижней реберной дуг пациента.

Выполнение техники:

- Врач просит пациента не спеша осуществлять плавное дыхание за счет раскрытия грудной клетки (не «включая» живот)
- Врач активно помогает разведению нижних реберных дуг на вдохе и препятствует их закрытию на выдохе (3-5 раз, до максимально возможной степени раскрытия)
- Врач просит пациента задержать дыхание на **выдохе** и втянуть живот (с **расслаблением** мышц передней брюшной стенки).
- Инструкция пациенту: Когда захочет сделать вдох, он должен **сначала** отпустить живот, **потом** сделать спокойный вдох
- При необходимости, повторит маневр 2-3 раза.

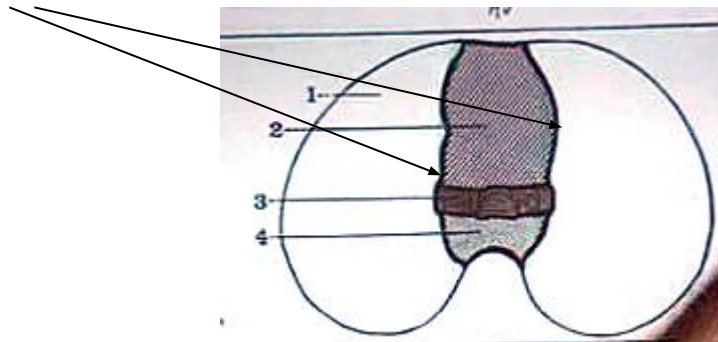


Тактика ведения пациента с острым или хроническим заболеванием легких

- Структуральная диагностика и лечение грудной клетки (ребра, грудина).
- Диагностика и уравнивание верхней грудной апертуры.
- Диагностика и лечение ПДС **D3-D5**.
- Оценка *мобильности* и *мотильности* легочной ткани.
 - двусторонняя оценка;
 - оценка долей легкого;
 - оценка средостения.
- В конце лечения – информационный траст на уровне метамера легких (**D3-D5**).

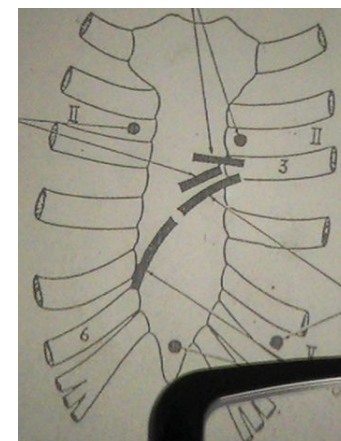
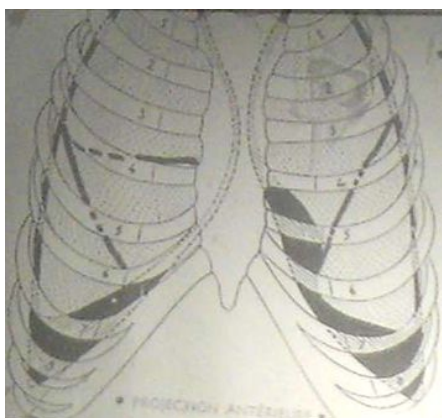
СРЕДОСТЕНИЕ

- **Средостение** – промежуточная часть, расположенная между грудиной и позвоночником, латерально ограничено (медиастинальной) плеврой.



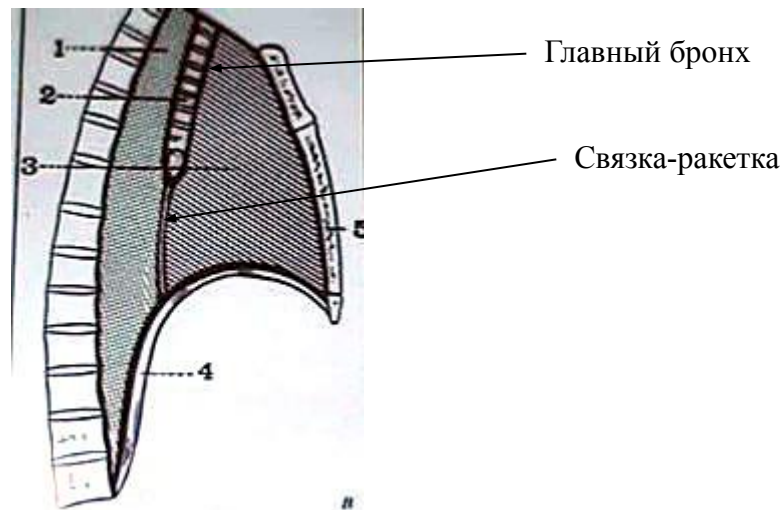
Правое легкое	Средостение		Левое легкое
	Задневерхнее	Передненижнее	
	• Пищевод • Дуга аорты • Бифуркация трахеи • Грудной проток	• Перикардиальный мешок • Миокард	

- Промежуточное положение занимают корни легких (артерии, вены, бронхи)
- **Средостение** ориентировано и функционирует в **сагиттальной** плоскости.
- **Легкие** ориентированы и функционируют в **горизонтальной** плоскости.



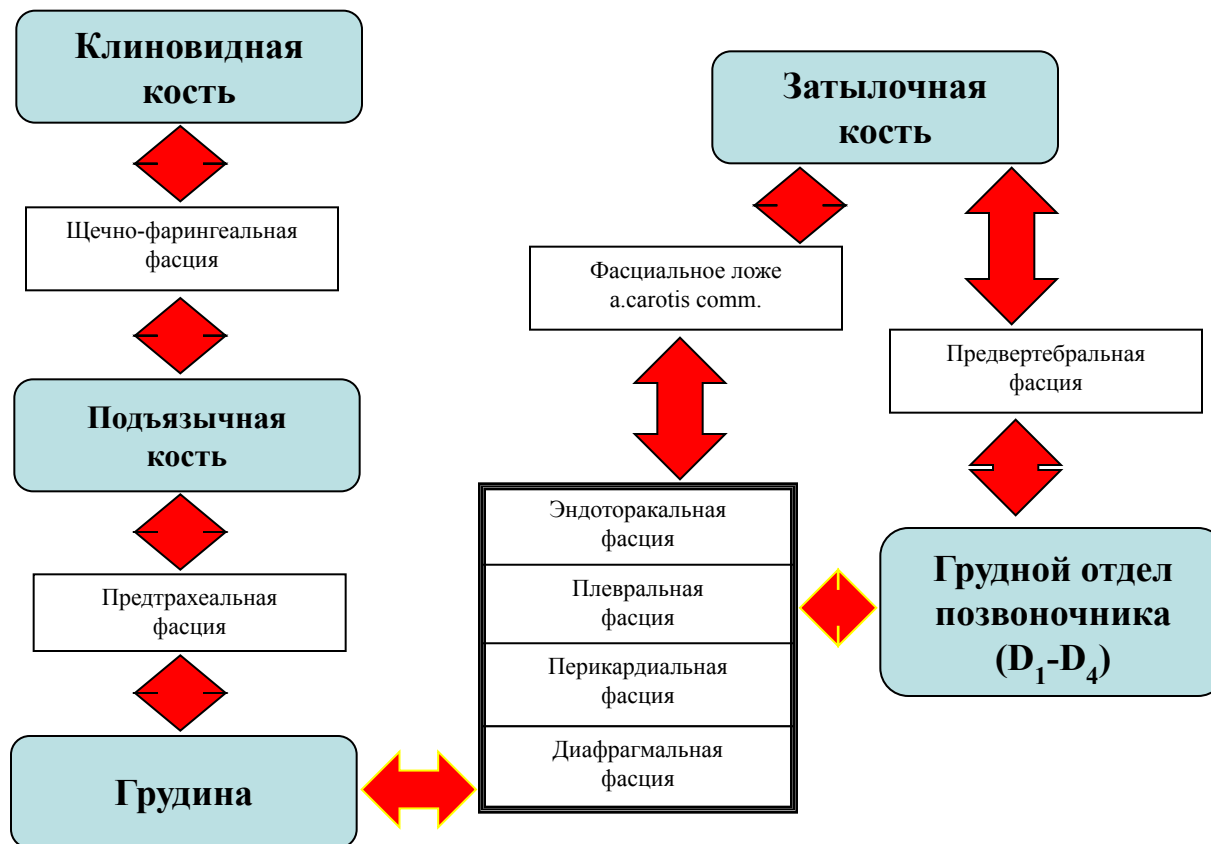
СРЕДОСТЕНИЕ

- Существует разделение средостения в сагиттальной плоскости на 2 части. Кпереди – 2/3 от треугольной связки легкого (связки-ракетки) (2) и 1/3 кзади (4).

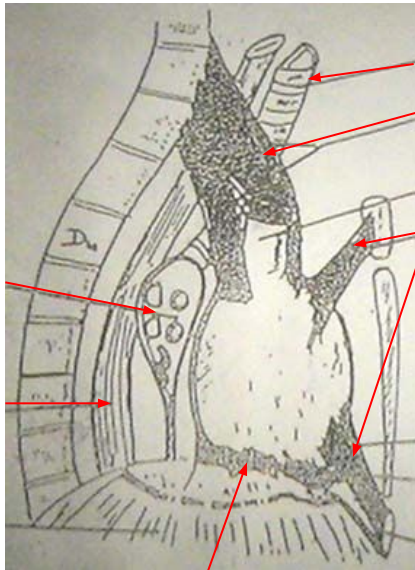


Остеопатически интересно, в первую очередь, **переднее средостение** (с ложем вилочковой железы). Кзади – заднее средостение, содержит много сосудов и нервов, лимф.элементов, жировую ткань; висцеро-перикардальные связки (уплотнения жировой клетчатки), которые находятся во взаимосвязи с шейно-грудным отделом позвоночника, что объясняем сомато-висцеральные и висцеро-соматические эффекты на этом уровне.

Схема связей и возможных фасциальных путей повреждений (по Ф.Алару) :



СРЕДОСТЕНИЕ



трахея

Приакардиально-позвоночная
связка

Перикардиально-грудинные связки
(верхняя и нижняя)

Связка-ракетка

пищевод

Перикардиально-диафрагмальная
связка

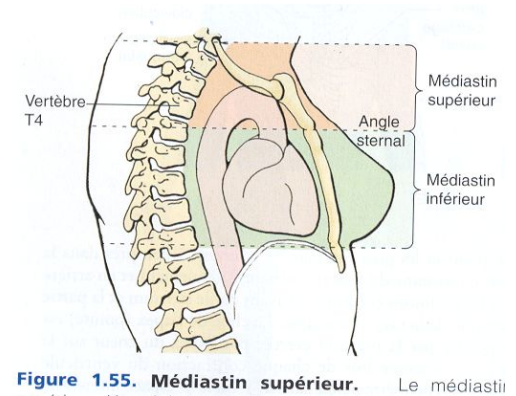
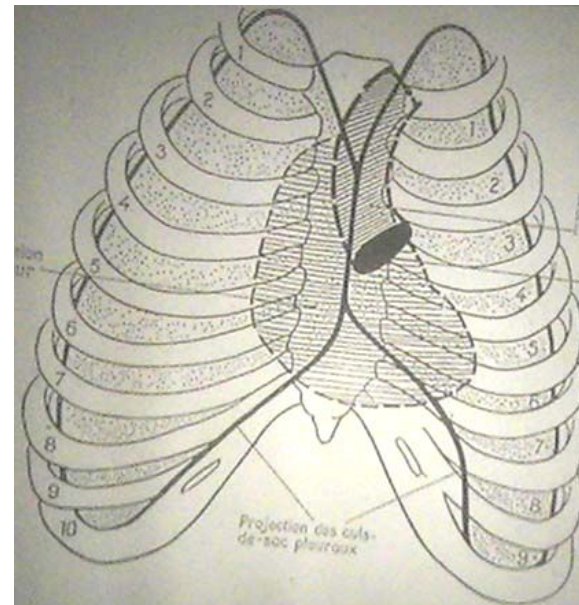
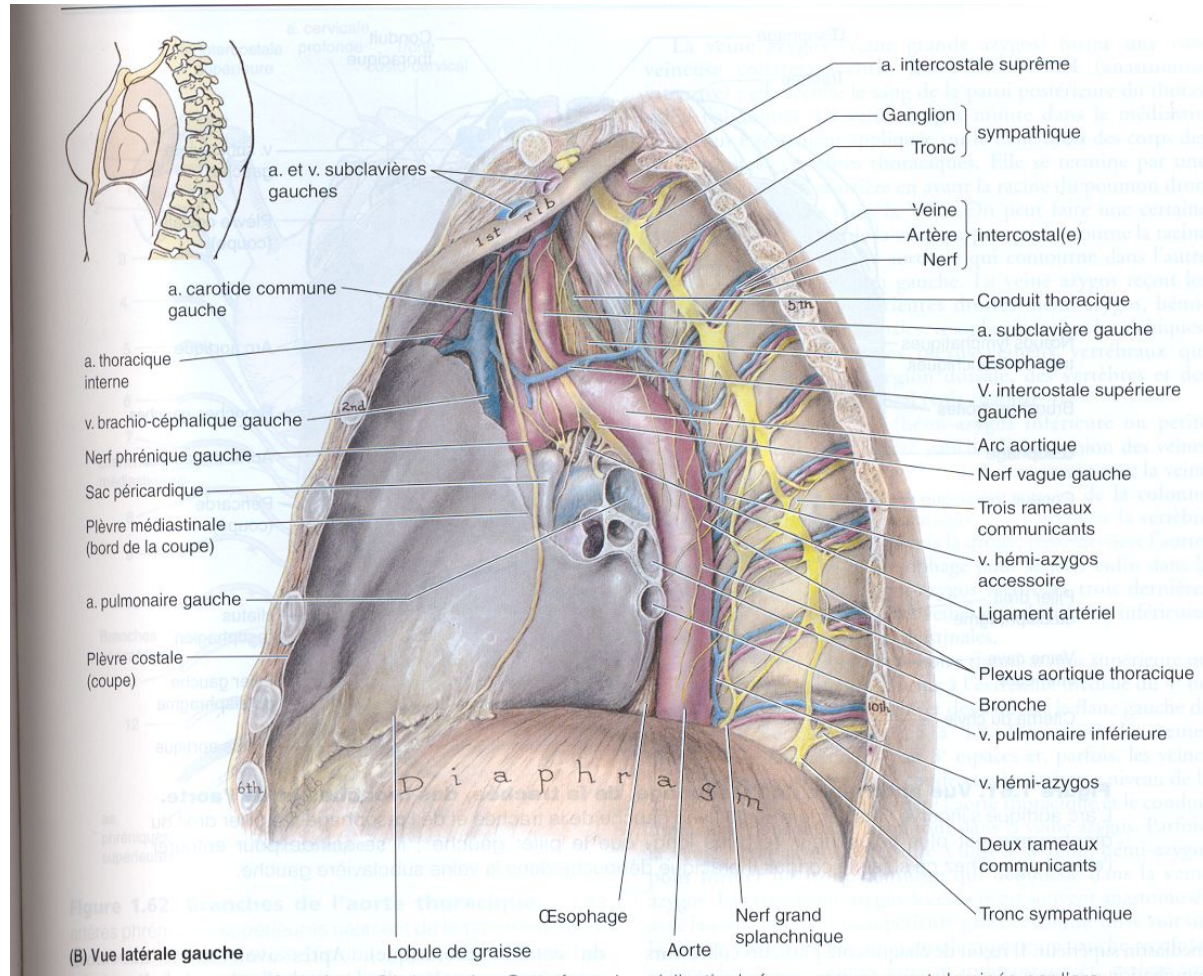


Figure 1.55. Médiastin supérieur. Le médiastin

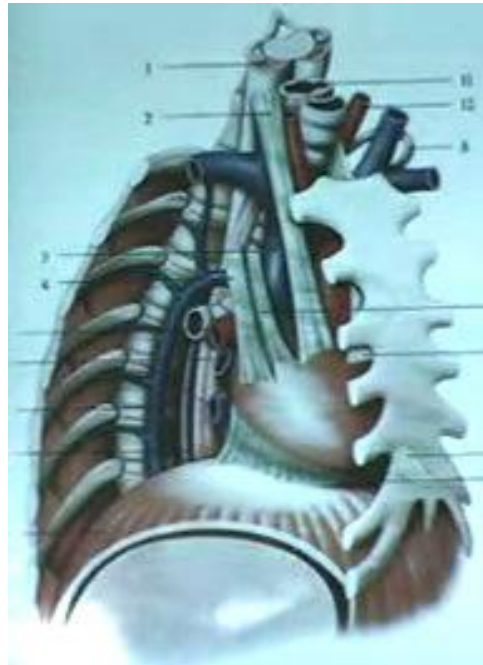


Средостение



Средостение

- В переднем средостении расположено сердце в преикардиальном мешке.
- К перикарду идет развитая лигаментарная система из пяти групп связок:

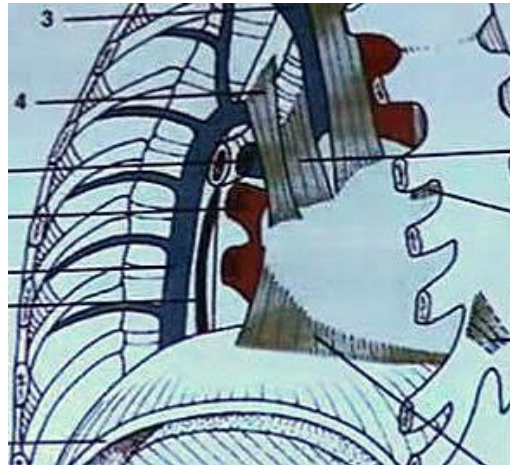


Связки перикарда

- **перикардiallyно-грудинная верхняя** (к верхнему краю рукоятки грудины);
- **перикардiallyно-грудинная нижняя** (к мечевидному отростку грудины);
 - **NB!!!** Травмы грудины неизбежно приводят к напряжению связок перикарда и торзии самого перикарда!
- **перикардiallyно-диафрагмальная** связка
 - Проходит во фронтальной плоскости
 - Правый конец расположен чуть вентральнее
 - Левый конец – чуть дорзальнее
 - Наподобие венечной связки печени, связывает нижнюю поверхность перикарда с сухожильным центром диафрагмы.
- **перикардiallyно-вертебральная** связка
 - От задневерхней части перикарда к передней поверхности тел позвонков от **C7** до **D4** (место перехода *средней* фасции в *глубокую*);
 - **Удерживает перикард во фронтальной плоскости**
 - **NB!!!** На уровне **D4** расположена бифуркация трахеи и дуга аорты.
- **Висцеро-перикардiallyные связки**
- **NB!!!** Через элементы средостения, грудина оказывается связанной с позвоночником.
- **NB!!!** При плоской, ригидной зоне **C7-D4** необходимо задуматься о состоянии сердца и цефалического конца средостения!

Связки перикарда

1. диафрагмально-перикардиальная система (прикрепляет перикард к диафрагме) – диафрагмально-перикардиальные связки – **передняя часть и вокруг нижней полой вены.**



Проходит во фронтальной плоскости

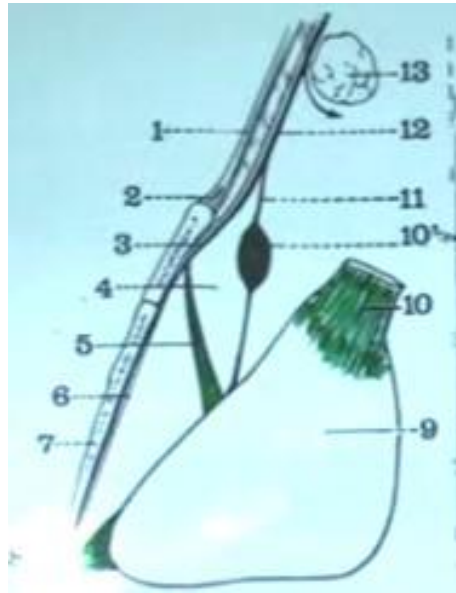
Правый конец расположен чуть вентральнее

Левый конец – чуть дорзальнее

Наподобие венечной связки печени, связывает нижнюю поверхность перикарда с сухожильным центром диафрагмы.

Связки перикарда

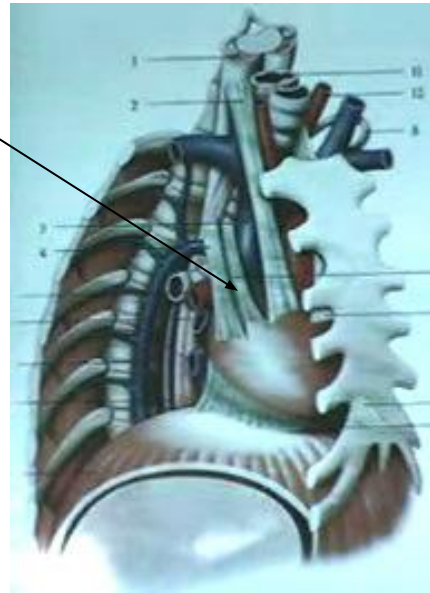
2. **Стерно-перикардиальная система** (верхняя и нижняя) соединяет грудину с передней поверхностью перикарда. Верхняя от рукоятки к передней поверхности сверху вниз, спереди назад (5). Нижняя (более короткая) – от мечевидного отростка к передне-нижней части перикарда (спереди назад, снизу вверх).



NB!!! Когда мечевидный отросток в экстензии (генетика или травма?), связка растягивается. Травмы грудины всегда чреваты проблемами перикарда.

Связки перикарда

3. Вертебрально-перикардальная система связок (от передних поверхностей тел позвонков C7-D1-D2-D3-D4). Имеют косое направление сверху вниз, кпереди, слегка влево.



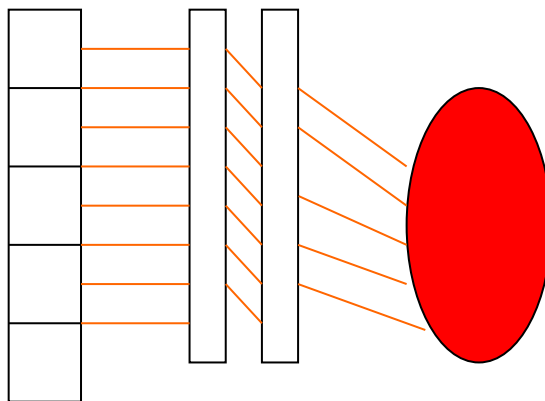
Удерживает перикард во фронтальной плоскости

NB!!! На уровне **D4** расположена бифуркация трахеи и дуга аорты.

NB!!! При плоской, ригидной зоне **C7-D4** необходимо задуматься о состоянии сердца и цефалического конца средостения!

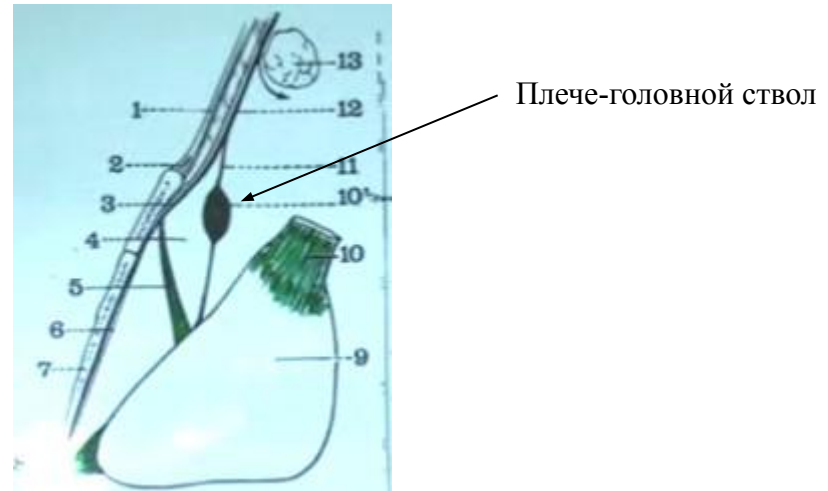
Связки перикарда

4. **Висцеро-перикардальная система** (уплотнение клетчатки, соединяющей перикард с трахеей, пищеводом, прикрепляющиеся к позвоночнику). Механически может возникнуть цепочка повреждения от позвоночника через трахею и пищевод на перикард.



Связки перикарда

5. Шейно-щитовидно-перикардальная пластина (11) (пластина Реше): от **С3** через ложе тела **ЩЖ** (13), в **средостение**, вокруг **плечеголовного ствола** (10), к **передней поверхности перикарда**.



В середине треугольника (4), ограниченном верхней стерно-перикардальной связкой, рукояткой грудины и пластиной Реше находится **ТИМУС**.

NB!!! У детей работа на этой зоне одновременно влияет на вилочковую железу и на защитные функции.

Оценка мобильности средостения

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** стоя сбоку.
- **Положение рук:**
 - Ладони укладываются продольно (одна на другой) на грудину, локти разнонаправлены.
- **Выполнение:**
 - Пальпаторное согласие с тканями.
 - Введение тканей в напряжение до уровня грудины.
 - Просим пациента сделать медленный плавный **вдох/выдох**.
- **Интерпретация.**
 - В норме, на **вдохе**, верхний конец грудины смещается **вентрально**, нижний конец – **дорзально**.
 - Вся грудина на **вдохе** совершает **цефалическое** смещение, на **выдохе** – **каудальное**.

Варианты нарушения мобильности средостения

1. Ограничение **вдоха**.
2. Ограничение **выдоха**.

Причины нарушения мобильности средостения

- Дисфункции диафрагмы и *n.frenicus*;
- Дисфункции ребер;
- Дисфункции грудины;
- Дисфункции позвоночника.

Оценка мотильности средостения (1)

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** стоя у головы.
- **Положение руки:**
 - Основание кисти на рукоятке грудины, пальцы направлены каудально.
 - Плечо, предплечье и 3-й палец кисти ориентированы по средней линии грудины.
 - Рука расслаблена.
- **Выполнение:**
 - Пальпаторное согласие с тканями.
 - Игнорируя легочное дыхание пациента, выслушиваем аналогичные мобильности, но более медленные движения.
 - При проблемах на средостении и перикарде, рука имеет тенденцию сдвинуться влево-вправо.
 - При проблемах на перикарде, руку как бы приклеивает к груди и может возникать движение против часовой стрелки.

Оценка мотильности средостения (2)

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** стоя сбоку.
- **Положение рук:**
 - Цеф.рука – пятка ладони на рукоятке грудины, пальцы направлены каудально. Кауд.рука – укладывается сверху. Локти разнонаправлены.
 - **Полный** контакт ладоней с грудиной!
 - Линия плеч нависает над срединной линией пациента.
- **Пассивный тест:**
 - Пальпаторное согласие с тканями (с внутрикостным компонентом на грудины).
 - Вводим ткани в напряжение дорсально чуть глубже грудины (до начала ощущения «проваливания»).
 - Игнорируя легочное дыхание пациента, выслушиваем аналогичные мобильности, но более медленные движения.
- **Активный тест:**
 - Используя выдохи пациента, погружаемся в ткани до костного барьера, затем слегка отпускаем напряжение и оказываемся в контексте фасциального напряжения.
 - Активно совершаем индукцию тканей каудально и цефалически, отмечая свободу движения и отсутствие натяжений от висцерального ложа шеи или в нижней части грудной клетки.
 - Сохраняя тот же фасциальный уровень, проводим аналогичный тест в поперечном направлении.

Варианты нарушения мотильности средостения

1. отсутствие движения;
 2. притяжение к какой-либо зоне;
 3. ограничение любого компонента движения.
- Натяжение **вверх**:
 - заинтересованность висцеральных оболочек шеи;
 - Натяжение **вверх и латерально**:
 - проблемы верхней апертуры:
 - P1, P2
 - ключица, *m.subclavius*
 - C6-C7-D1-D2
 - связка, подвешивающая купол плевры
 - Натяжение **латерально**:
 - Фиксация корня легкого (связка-ракетка);
 - спайка на уровне междолевой щели.
 - Натяжение **вниз и латерально**:
 - Спайки на уровне реберно-диафрагмальных карманов;
 - Патология поддиафрагмальных органов.

Глобальная коррекция мотильности средостения

(при отсутствии выраженных латеральных натяжений!)

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** стоя сбоку.
- **Положение рук:**
- Ладони одна на другой, на груди, продольно; локти разнонаправлены.
 - Пальпаторное согласие с тканями.
 - Введение тканей в напряжение.
- **Выполнение техники (1 фаза):**
 - Ощущаем «килевое» раскачивание, не связанное с легочным дыханием. .
 - Исследуем движения по всем направлениям (3 оси и 3 плоскости)
- **NB!!!** Если определяется тканевая фиксация, вектор напряжения и нарушение мотильности, сразу проводим **коррекцию**:
 - Не теряя тканевого напряжения, следуем за **локальным прослушиванием** тканей (*непрямая техника*) до достижения равновесия.
- **2 фаза:**
 - С целью синхронизации движений мотильности и мобильности средостения, **в конце техники**, после уравнивания, просим сделать медленный плавный вдох, сопровождая средостение в физиологическую позицию вдоха, затем плавный выдох, сопровождая в физиологическую позицию выдоха. **Повторить несколько раз.**

Физиологические эффекты техники уравнивания средостения:

- увеличение коронарного кровотока;
- усиление кровоснабжения легких;
- усиление кровотока в верхних конечностях;
- усиление кровотока в шее и голове;
- улучшение функции бронхиального дерева.

Прослушивание средостенной плевры

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** стоя сбоку.
- **Положение рук:**
 - Цеф.рука – пятка ладони на рукоятке грудины, пальцы направлены каудально.Кауд.рука – укладывается сверху. Локти разнонаправлены.
 - **Полный** контакт ладоней с грудиной!
 - Линия плеч нависает над срединной линией пациента.
- **Выполнение:**
 - Используя дыхание (выдох), постепенно проникаем вглубь, до костного барьера.
 - Оставаясь в контакте с грудиной, ослабляем давление и отмечаем, как грудина начнет движение.
 - **NB!!!** Со стороны ограничения плевры, грудина **будет подниматься вверх (вентрально) медленнее!** Т.е. свободная сторона опережает.

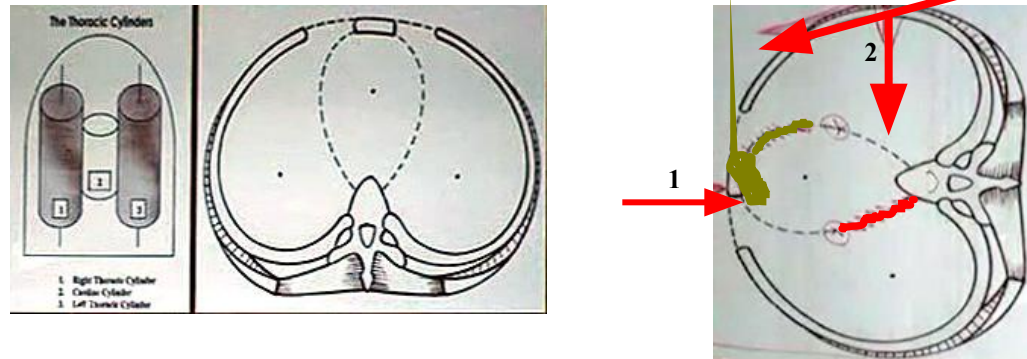
Коррекция натяжения средостенной плевры

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** стоя сбоку (со стороны патологии).
- **1 фаза:** Специфический тест для выяснения, какая часть средостенной плевры в ограничении (верхняя или нижняя).
 - Используя кубитальную поверхность цефалической кисти, устанавливаем ее вдоль края грудины, который находится в ограничении. Каудальная рука – сверху.
 - Погружаемся вглубь на выдохе, прогрессиентно, до барьера. Приотпускаем давление, не теряя полного контакта с грудиной.
- Интерпретация:
 - Если опережает каудальная часть грудины, значит верхняя часть медиастинальной пластины в ограничении.
 - Если опережает цефалическая часть грудины – «нижняя» средостенная плевра в ограничении.
- В соответствии с результатами диагностики, врач производит технику коррекции либо для **верхней**, либо для **нижней** части медиастинальной плевры.

Коррекция натяжения средостенной плевры

- **ИПП:** лежа на спине.
 - **ИПВ:** стоя сбоку (со стороны патологии), сместившись либо к голове, либо к тазу пациента.
 - **2 фаза:** Специфическая коррекция верхней или нижней частей средостенной плевры.
- 1) При коррекции **верхней части**, врач стоит у головы. Голова пациента повернута голову в здоровую сторону.
 - Укладываем кубитальную поверхность медиальной кисти в проекции грудино-хрящевого контакта, укрепляем контакт латеральной кистью.
 - Предплечье врача строго под углом 45 гр.
 - 2) При коррекции **нижней части**, врач стоит сбоку, на уровне таза пациента. Кубитальная поверхность медиальной кисти укладывается по грудино-хрящевой линии, латеральная рука укрепляет этот контакт.
 - Предплечье врача находится строго под 45 градусов.
- **Выполнение техники:**
 - Используя выдохи пациента, прогредиентно погружаемся вглубь до барьера, фиксируем ткань, просим сделать мощный вдох. В момент максимального напряжения грудной клетки на вдох, производим **рекойл**.

Коррекция средостенной плевры, используя систему «сопряженных цилиндров»



- ИПП: лежа на боку, ноги согнуты в коленных и ТБС (удобно), руки под головой.
- ИПВ: стоя позади пациента, на уровне грудной клетки.
- Кубитальным краем цефалической кисти плотно контактируем с **нижераположенным** краем грудины. Другая кисть укрепляет контакт. Грудь врача упирается в вышерасположенную дорзо-латеральную часть грудной клетки пациента.
- **Выполнение техники:**
- Создаем напряжение на грудину дорсально (**1**) (при этом, за счет эластичности реберно-хрящевых и грудино-хрящевых суставов, грудина совершает ротацию по вертикальной оси). Возникает напряжение медиастинальной плевры спереди «сверху» (см.рисунок).
- Опираясь грудью на ребра, создаем движение к столу до реберного барьера (**2**), затем немного приотпускаем, и совершая толчок в **медио-вентральном** направлении (**3**) (фактически к вышерасположенному краю грудины), **ротуируем** грудную клетку. При этом ротируются позвонки и напрягается медиастинальная плевра сзади «снизу».
- **NB!!!** Образ – закручивание легочного цилиндра.
- После этого, пациент переворачивается на другой бок и техника повторяется для оставшихся сегментов средостенной плевры.

Тесты перикарда

- **ИПП:** лежа на спине
- **ИПВ:** сидя у головы.
- **Положение рук:**
- Руки укладываются спереди и сзади в проекции перикардального ложа, вентральная рука, учитывая ось сердца, по диагонали.
- Создаем индукцию давления дорсальной рукой вентрально, вентральной рукой – дорсально (до ощущения перикарда).
- Накопив напряжение в вентро-дорсальном направлении (захватив перикард), **двумя руками** создаем индукцию **по оси сердца** (по диагонали) вниз и влево, оценивая легкость смещения тканей. При этом оценивается напряжение либо **верхней стерно-перикардиальной**, либо **vertebrально-перикардиальной** связок.
 - Последующий тест верхней стерно-перикардиальной связки поможет удостовериться или исключить ее напряжение. Если верхняя стерно-перикардиальная связка интактна, проводим тест и коррекцию [vertebrально-перикардиальной связки](#).
- Создаем индукцию смещения перикарда **по оси сердца** вверх и вправо, оценивая легкость смещения. При этом оценивается напряжение **нижней стерно-перикардиальной** и **диафрагмально-перикардиальной** связок.
 - Последующий тест нижней стерно-перикардиальной связки поможет удостовериться или исключить ее напряжение. Если стерно-перикардиальная связка интактна, проводим коррекцию [диафрагмально-перикардиальной связки](#).

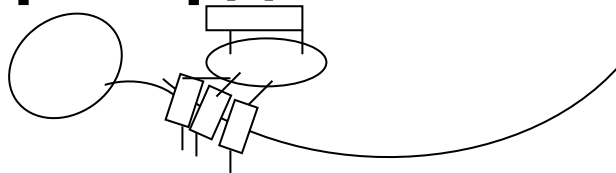
Диагностика и коррекция верхней перикардально-грудинной связки

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** стоя у головы пациента.
- **Положение рук:**
 - Устанавливаем медиальную кисть основанием на рукоятку грудины, предплечье под 45 гр.
- **Выполнение техники:**
 - Используя выдохи пациента, углубляемся до барьера. Отпуская напряжение, следим за свободой возвращения грудины.
 - Если есть ощущение запаздывания, возвращаемся на глубину, выбираем параметры, просим сделать глубокий вдох, в момент максимального напряжения грудной клетки на вдохе, производим **рекойл**.

Диагностика и коррекция **нижней** перикардально-грудинной связки

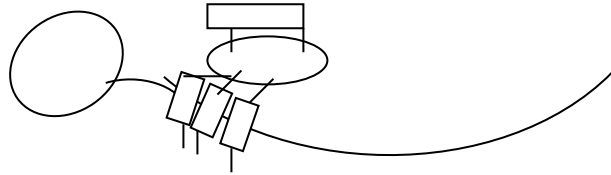
- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** стоя у головы пациента.
- **Положение рук:**
- Устанавливаем медиальную кисть основанием на область мечевидного отростка (он попадает в ямку между тенаром и гипотенаром), **предплечье** и **плечо** врача **вертикальны!** Другая кисть укрепляет контакт.
- **Выполнение техники:**
- Ищем натяжение связки, играя небольшим латеральным наклоном. Затем, создаем движение дорсально до барьера. Отпуская напряжение, следим за свободой возвращения грудины назад.
- Если есть ощущение запаздывания, возвращаемся на глубину, уточняем все параметры, просим сделать глубокий вдох, в момент максимального напряжения грудной клетки на вдохе, производим **рекойл**.

Тест натяжения вертебрально-перикардиальной связки



- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** сидя у головы.
- **Положение рук:**
 - Дорсальная рука – ладонью под остистыми отростками C7-D2, голова пациента на предплечье, мягко фиксирована плечом.
 - Вентральная рука – ладонью на груди в проекции перикарда.
- **Выполнение теста:**
 - Создаем встречную индукцию руками до ощущения костного барьера.
 - Затем, индуцируем грудину каудально (по оси сердца).
 - Дорсальной ладонью определяем изменение давления на нее остистых отростков.
- В случае напряжения вертебрально-перикардиальных связок, при каудальном смещении грудины, грудные позвонки сразу начнут движение во флексию (врач чувствует выпрямление и усиление давления остистых отростков).

Коррекция натяжения вертебрально-перикардиальной связки



- **ИПП:** лежа на спине, голова свешивается за край стола.
- **ИПВ:** сидя (стоя) у головы.
- **Положение рук:**
 - Дорсальная рука ладонью под остистыми отростками верхнегрудных позвонков, голова пациента покоится на предплечье.
- **Выполнение техники:**
 - Создаем встречную индукцию ладонями до ощущения перикарда;
 - Производим вентральной рукой индукцию перикарда в каудальном направлении (по оси сердца) до барьера и фиксируем в нем.
 - Опуская предплечье дорсальной руки, производим экстензию в шее пациента, чем вызываем усиление натяжения вертебрально-перикардиальных связок. Уточняем вектора натяжения за счет небольших наклонов и ротации головы в право-влево.
- **NB!!!** Техника, эффективна после всех операций на грудной полости!
- **ОСТОРОЖНО:** при гиперэкстензии шейного отдела, в пожилом возрасте, при сосудистых и вегетативных проблемах шейного региона.

Физиологические эффекты перикардiallyно-verteбрального уравнивания

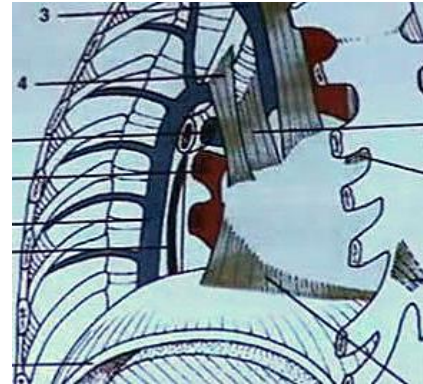
- Улучшение функции легких
- Улучшение функции перикардiallyного мешка
- Увеличение подвижности грудного отдела позвоночника
- Уменьшение интенсивности верхней дорсалгии, цервикалгии, брахиалгии

Затылочно-средостенное уравновешивание

может быть II этапом техники
уравновешивания вертебрально-перикардальной связки

- **ИПП:** лежа на спине
- **ИПВ:** сидя со стороны головы.
- **Положение рук:**
 - Вентральная рука ладонью продольно на груди
 - Цефалическая рука ладонью-чашей охватывает затылок (соскользнув от шейно-грудного перехода к голове, пациент пассивен, должен помогать!).
- **Выполнение:**
- Пальпаторное согласие с тканями и первичным дыханием.
- В норме ощущается разнонаправленное движение фасций.
- Уравновешиваем затылок и средостение по срединной линии.

Тест и коррекция диафрагмально-перикардиальной связки.



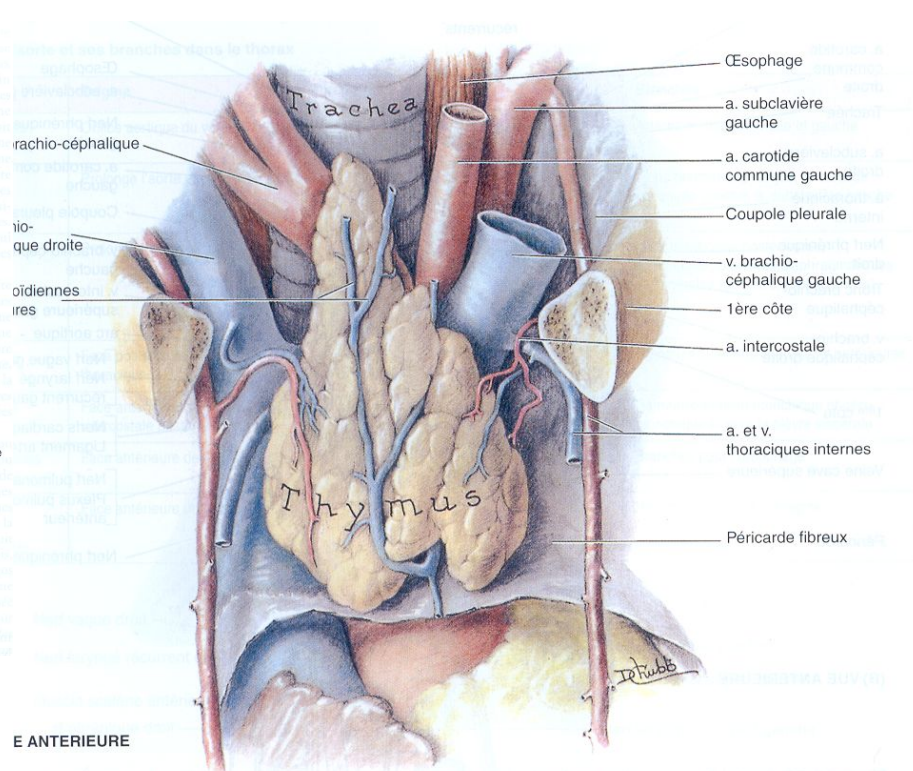
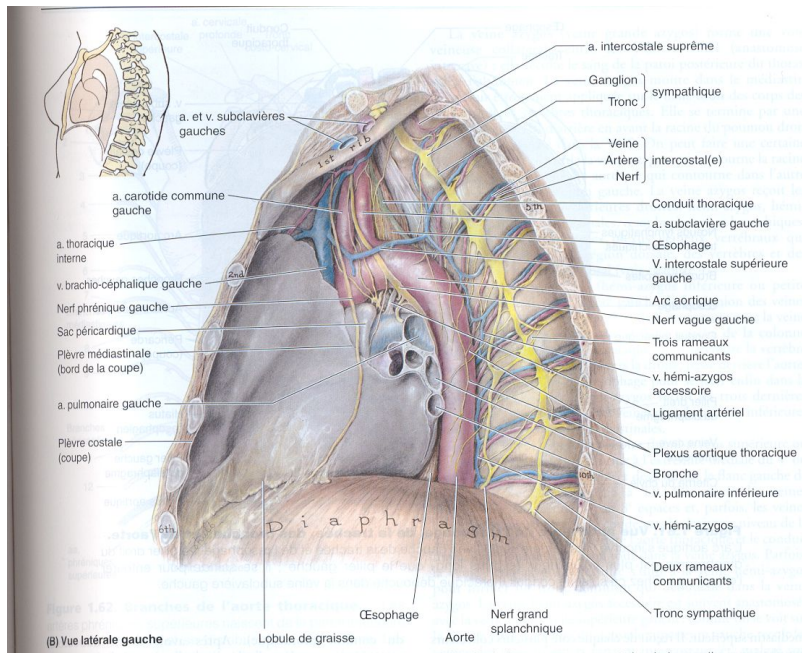
- **ИПП:** лежа на спине
- **ИПВ:** сидя у головы.
- **Положение рук:**
 - Руки укладываются спереди и сзади в проекции перикардиального ложа; вентральная, учитывая ось сердца, по диагонали.
- **Выполнение теста:**
 - Создаем индукцию давления дорсальной рукой вентрально, вентральной рукой – дорсально (до ощущения перикарда).
 - Накопив напряжение в вентро-дорсальном направлении (захватив перикард), **двумя руками** создаем индукцию **по оси сердца** вверх до ощущения лигаментарного напряжения от диафрагмы (при условии, что нижняя стерно-перикардиальная связка уже продиагностирована!).
 - Удерживаем перикард от смещения вниз, просим пациента сделать глубокий ровный медленный вдох (при этом плавно усиливается напряжение на диафрагме).
 - На каждом выдохе понемногу подтягиваем перикард по оси сердца цефалически до ощущения расслабления диафрагмально-перикардиальной связки.

Уравновешивание средостения и ПОЗВОНОЧНИКА

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ** сидя у изголовья.
- **Положение рук:**
 - Дорзальную руку укладываем продольно под грудной отдел позвоночника (между лопаток); голова пациента покоится на предплечьи.
 - Вентральную руку укладываем продольно на грудину, в проекции средостения. Пальпаторный аккорд, введение тканей в напряжение. Следуем за локальным прослушиванием.

II вариант:

- **ИПП** лежа на спине.
- **ИПВ** сидя сбоку от больного.
 - Дорзальную руку укладываем продольно между лопаток.
 - Вентральную руку укладываем продольно на грудину, пальцы направлены цефалически.
- Пальпаторный аккорд, введение тканей в напряжение.
- 1) Следуем за локальным прослушиванием.
- 2) Индуцируем движение грудины каудально, ожидаем уравновешивания.
- 3) Индуцируем движение грудины цефалически, ожидаем уравновешивания.



E ANTERIEURE

Figure 1.56. Dissections du médiastin supérieur. A. Dissection superficielle. Le sternum et les côtes ont été incisés et les plèvres enlevées. Un thymus aussi distinct est rarement observé chez l'adulte.

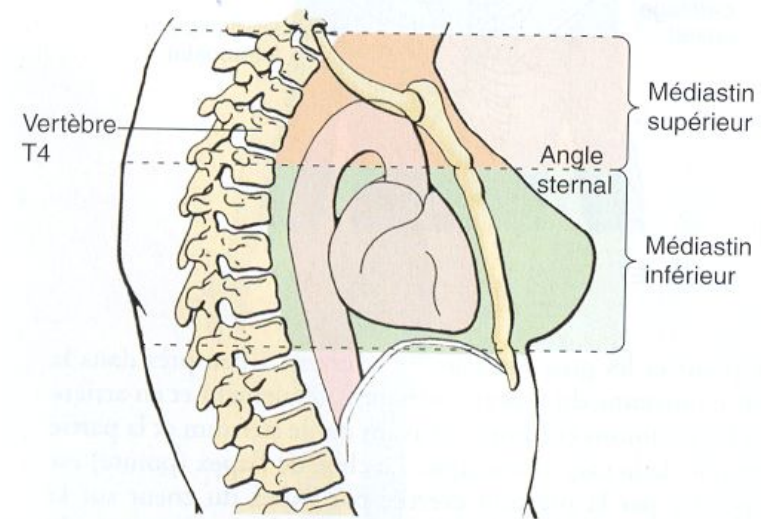


Figure 1.55. Médiastin supérieur. Le médiastin

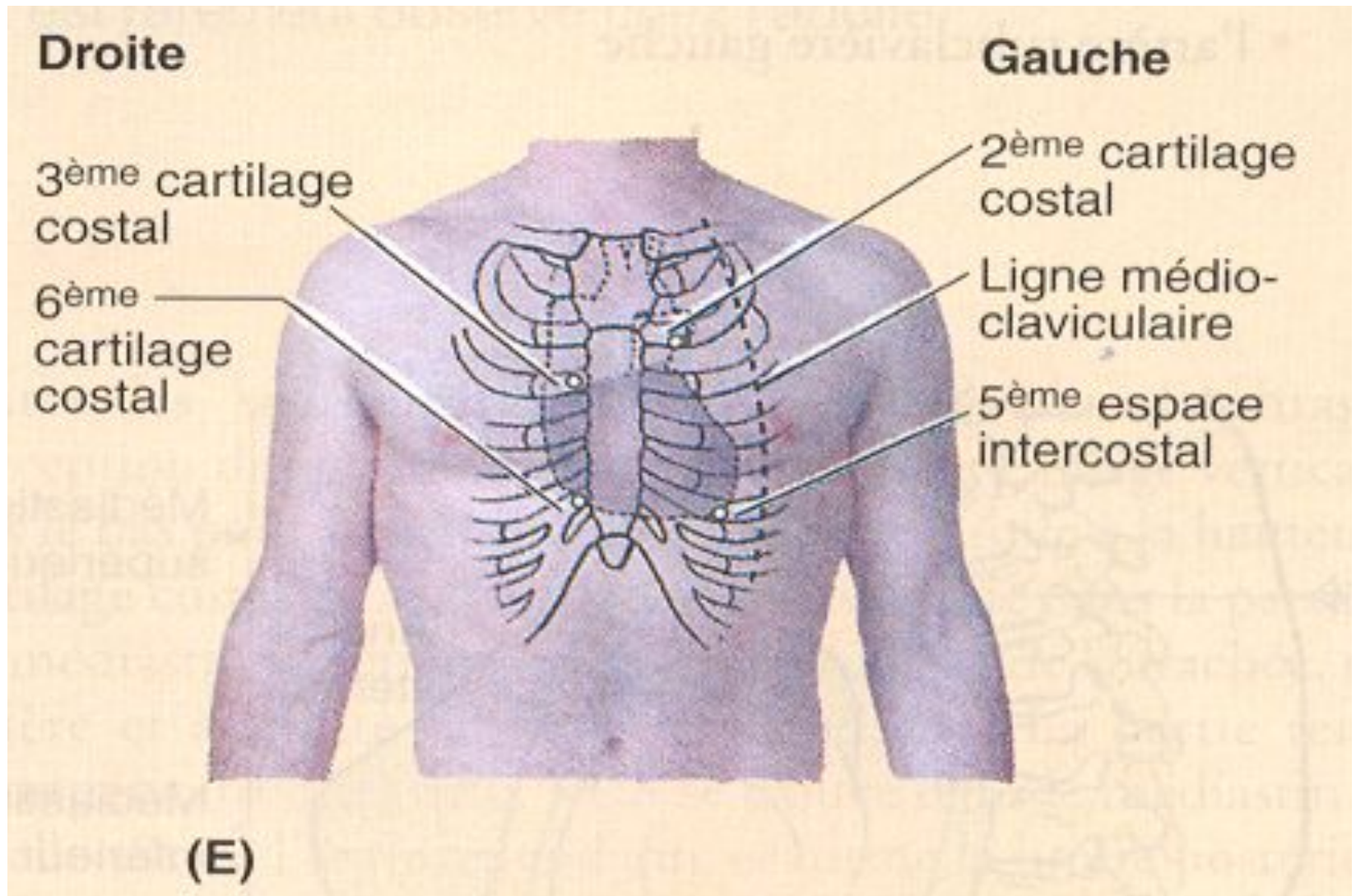
Перикард

- Перикард – занимает срединное положение, имеет неправильную 4-х угольную форму (**париетальный** листок с мышечно-коллагеновыми волокнами и **висцеральный** листок).
- Париетальный и висцеральный листки встречаются в области входа/выхода крупных сосудов.

Границы перикарда:

- **сверху** –
 - справа и слева – на уровне **Р2-Р3**
- **снизу**
 - справа – грудино-хрящевой сустав **Р6**
 - слева – **5** межреберный промежуток по средней ключичной линии.

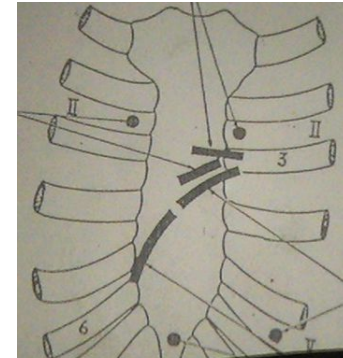
Границы перикарда



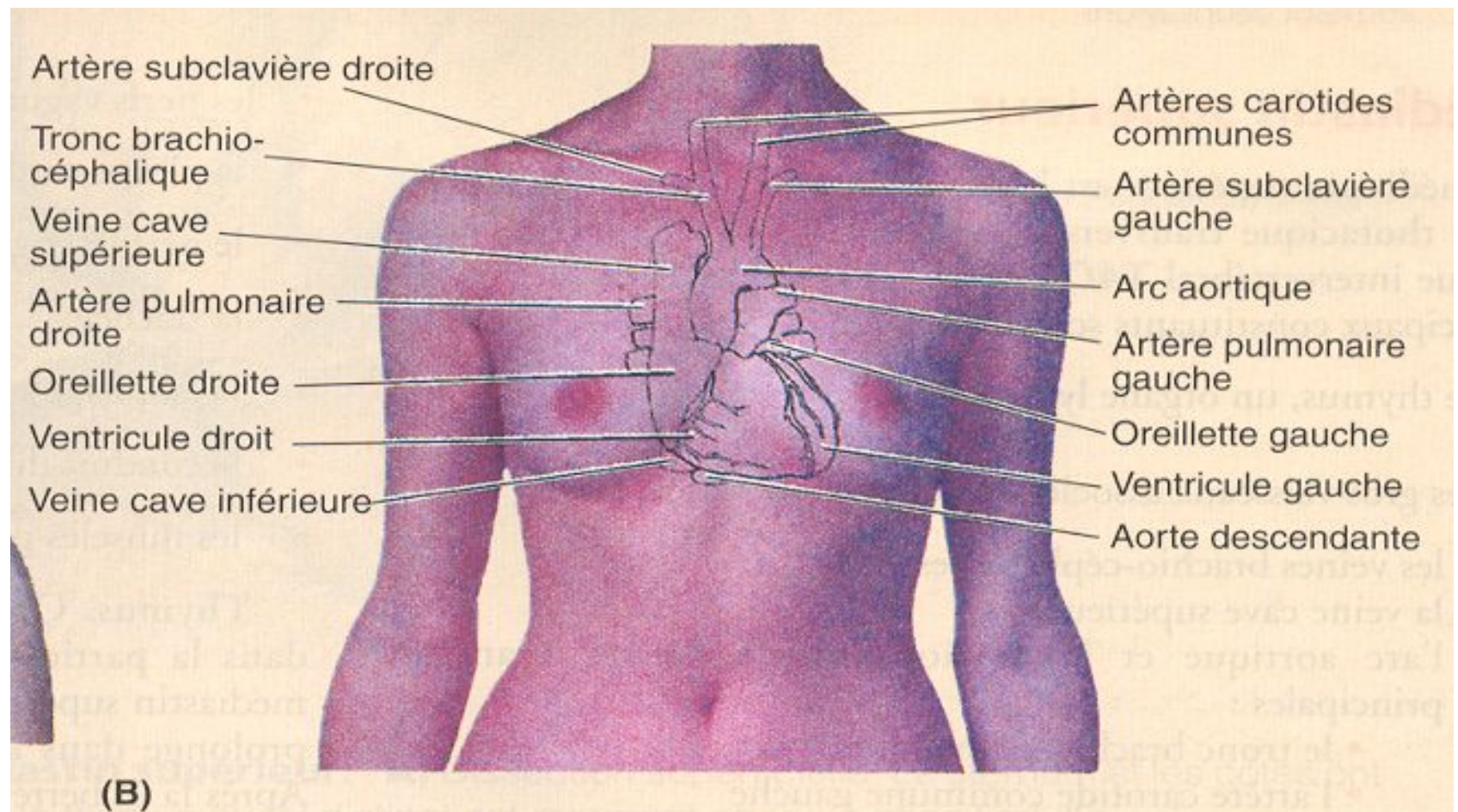
Уравновешивание задне-верхнего средостения относительно передне-нижнего

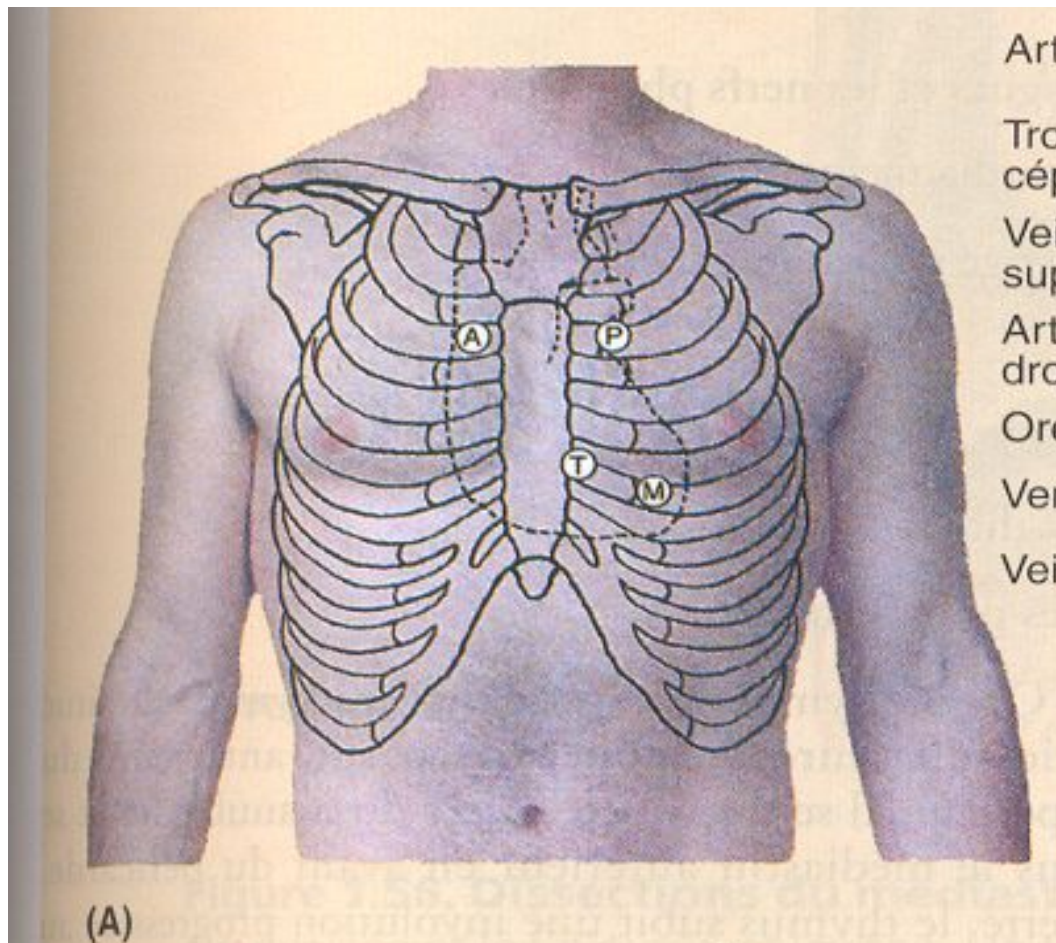
- **ИПП:** лежа на спине, шея в нейтральном положении.
- **ИПВ:** стоя у головы, ближе к правому надплечью.
- **Положение рук:**
- Локтевой край правой ладони укладывается **поперечно** на область 2 ребра и 2 межреберья, «разделяя» грудину чуть ниже сочленения *тела с рукояткой*.
- Левая ладонь располагается более **каудально**, контактируя с правой рукой, пальцы направлены каудально и чуть влево (по оси сердца).
- **Техника:**
- Пальпаторное согласие с тканями. Введение тканей в напряжение до ощущения «**брезентового шатра**».
- **NB!!!**
 - В норме ощущается целостное движение средостения.
 - При дисфункции может возникать: ощущение напряжения между руками; вектор на сближение и вглубь; патологическая ось между руками (движение вращения).
- **Коррекция:**
- **Следуем за локальным прослушиванием** по 3-м осям и 3-м плоскостям пространства до:
 - достижения ощущения расслабления,
 - отдаления рук др. от друга, разобщения их;
 - движение рук в едином ансамбле;
 - возобновления пульсации сердца!
- **NB!!!** Пульсация сердца может в процессе выполнения техники то усиливаться, то исчезать – на этот признак ориентироваться не следует.
- **NB!!!** Если в процессе выполнения техники отчетливо ощущается **снижение пульса**, ни в коем случае не выходить из ткани, а следовать за локальным прослушиванием **до возобновления нормальной пульсации!**

Сердце

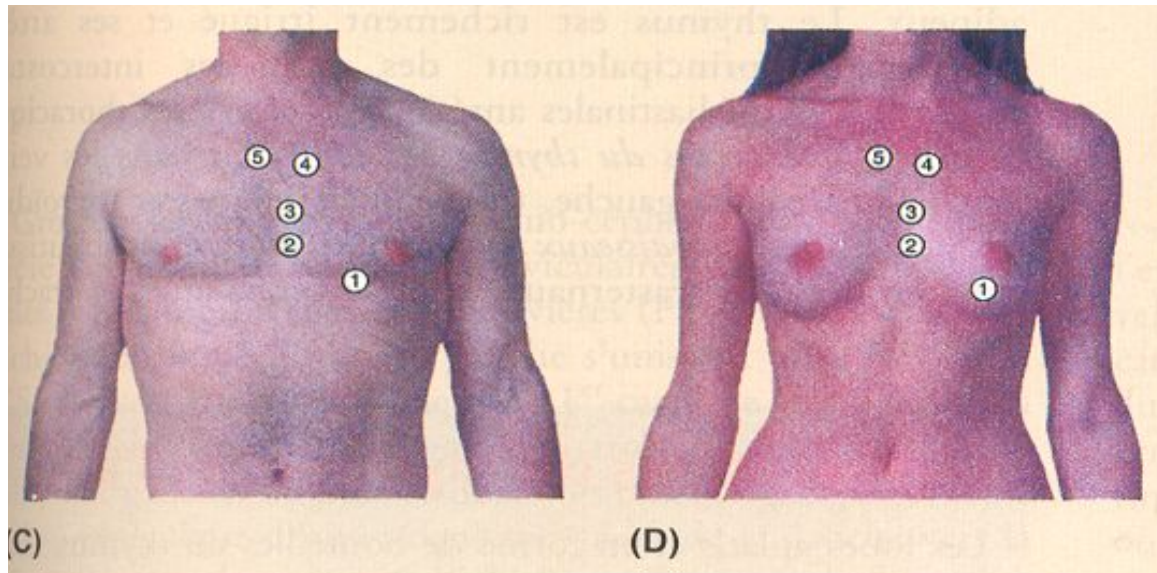


- Эндокард (в т.ч. клапанный аппарат);
- Миокард;
- Правое сердце (правое предсердие и правый желудочек) ротировано **вентрально**.
- Левое сердце (левое предсердие и левый желудочек) ротировано **дорзально**.
- **Ось сердца** расположена: **вниз – вперед – влево**.
- **Верхушка** сердца расположена в проекции **5** межреберья по левой средней ключичной линии.
- **Предсердно-желудочковая перегородка** проецируется на линию от хрящевого конца **P5-P6** (справа) к хрящевому концу **P3** (слева).





- **A** – проекция аортального отверстия
- **P** – проекция отверстия легочного ствола
- **T** – проекция трикуспидального клапана
- **M** – проекция митрального клапана



АСКУЛЬТАТИВНЫЕ ТОЧКИ:

1. Митральный клапан – 5 межреберье слева
2. Трикуспидальное отверстие – 4 межреберье слева
3. Отверстие легочного ствола (2) – 3 межреберье слева
4. Отверстие легочного ствола (1) – левый верхний край тела грудины
5. Аортальное отверстие – правый верхний край тела грудины

Code : Foyers d'auscultation du thorax -	
(A) Foyer aortique	(1) Foyer mitral (5EICG)
(P) Foyer pulmonaire	(2) Foyer tricuspideen (4EICG)
(T) Foyer tricuspideen	(3) Foyer pulmonaire secondaire (3EICG)
(M) Foyer mitral	(4) Foyer pulmonaire (EGBSS)
	(5) Foyer aortique (EDBSS)
Abréviations : 5EICG: 5 ^{ème} espace intercostal gauche, EGBSS: extrémité gauche du bord supérieur du sternum, EDBSS: extrémité droite du bord supérieur du sternum	

Уравновешивание миокарда внутри перикарда

- **ИПП:** лежа на спине.
- **ИПВ:** стоя у головы, на уровне правого надплечья.
- **Положение рук** – как при уравновешивании задне-верхнего и передне-нижнего средостения, но на уровне линии, соединяющей грудино-хрящевой сустав **Р6** (справа) к хрящевой части **Р3** (слева).
- **Выполнение техники**
- Пальпаторное согласие с тканями, введение тканей в напряжение:
 - Проходим грудину, останавливаемся на уровне перикарда (ощущения «**брезентового шатра**»).
 - Оцениваем равновесность перикарда и, при необходимости, проводим коррекцию.
 - Проходим глубже – в **полость перикарда**. Следуем за локальным прослушиванием. Отсутствие баланса на этом уровне свидетельствует о перенесенном **перикардите**.
 - Глубже четко определяется мышечная ткань – миокард. При достижении уровня возможно замедление или ощущение прекращения пульсации сердца, появление вибраций.
 - Глубже, первая плоскость - оцениваем **правое сердце**, уравновешиваем *трикуспидальный* клапан.
 - Глубже (следующая плоскость) – оцениваем левое сердце и уравновешиваем *митральный* клапан.
 - Следуя в ритме ткани, даем возможность миокарду сбалансироваться внутри перикардального мешка.
- В результате тканевая гармония должна проявиться **усилением пульсации** и её **выравниванием**.
- **NB!!!** Выход из ткани осуществляется **мягко**, в несколько этапов, **на вдохе**.
- **NB!!!** Иногда, возможно появление боли между лопатками, в области левого надплечья и плеча, левого локтевого сустава. К моменту завершения техники все боли прекращаются.

Информация к размышлению...

- Глубокие и средние фасциальные структуры богаты коллагеновыми волокнами, а потому мало растяжимы. Все, с чем они имеют связь, могут вводить в состояние торсии.
- В 40-50 лет возникает торсия на уровне коллагеновых волокон перикардального мешка вследствие:
 - изменения расположения с/ж центра диафрагмы;
 - изменяется положение глубоких фасциальных структур средостения;
- имея *punctum fixum* вверху (крупные сосуды) и внизу (диафрагма), миокард начинает сопротивляться торсионным силам, действующим со стороны перикарда, и человек ощущает комплекс ощущений дискомфорта в прекардиальной области.
- Через некоторое время миокард «сдается», перестает сопротивляться и принимает новую торсионную ось, ощущения дискомфорта пропадают, но на ЭКГ появляются первые признаки дисфункции. Миокард, оказавшись в положении торсии сам на себя, терпит ухудшение трофики, ухудшается работа клапанного аппарата сердца.
- С этого момента начинается обратный отсчет времени до серьезной кардиологической патологии.
- **NB!!!** Искусственный сердечный клапан – абсолютное показание для остеопатической коррекции