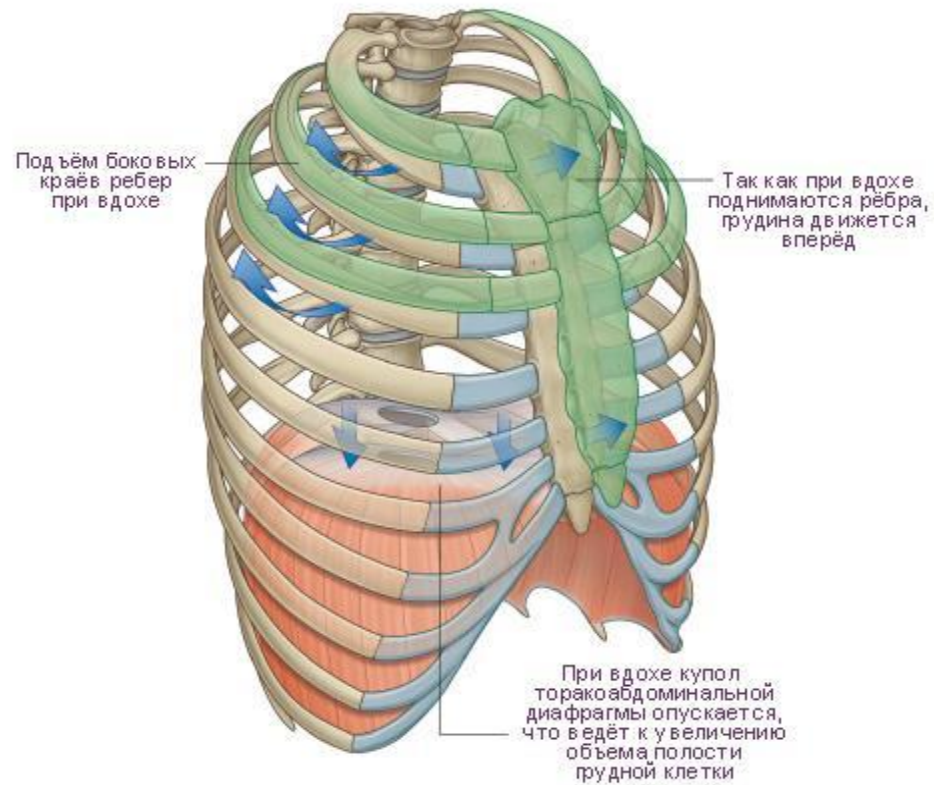


# Анатомия грудной клетки

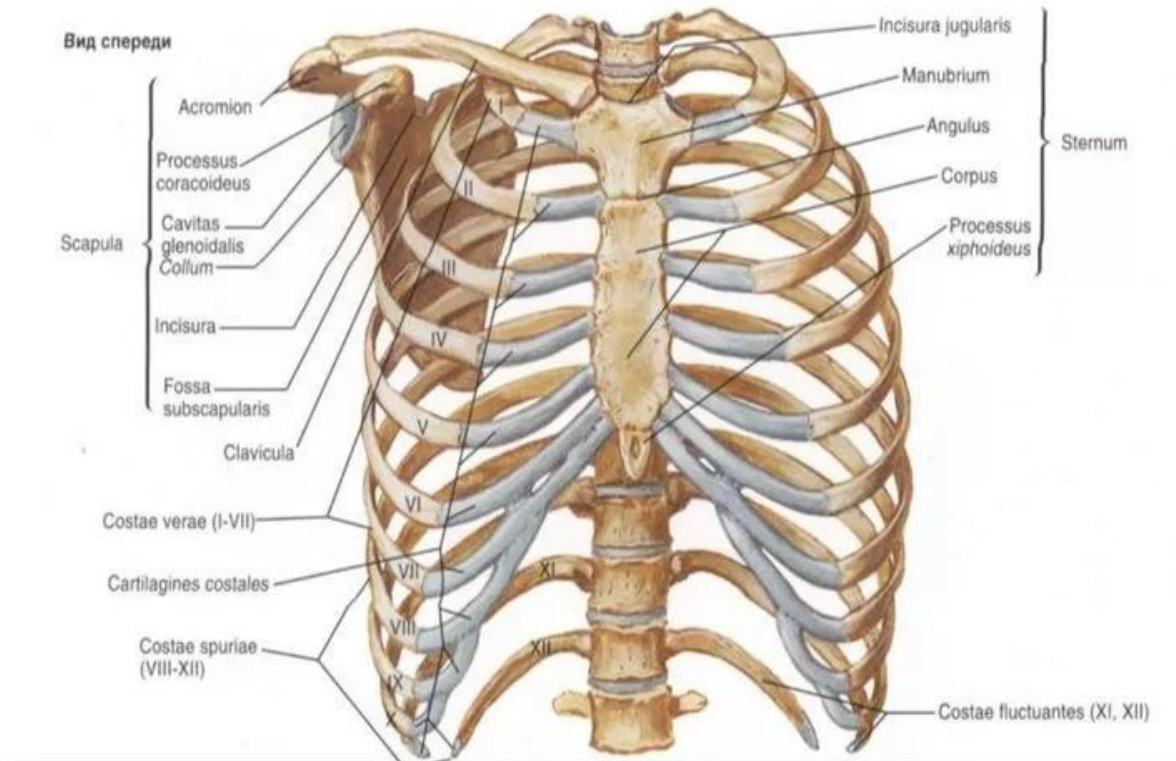


# Содержание

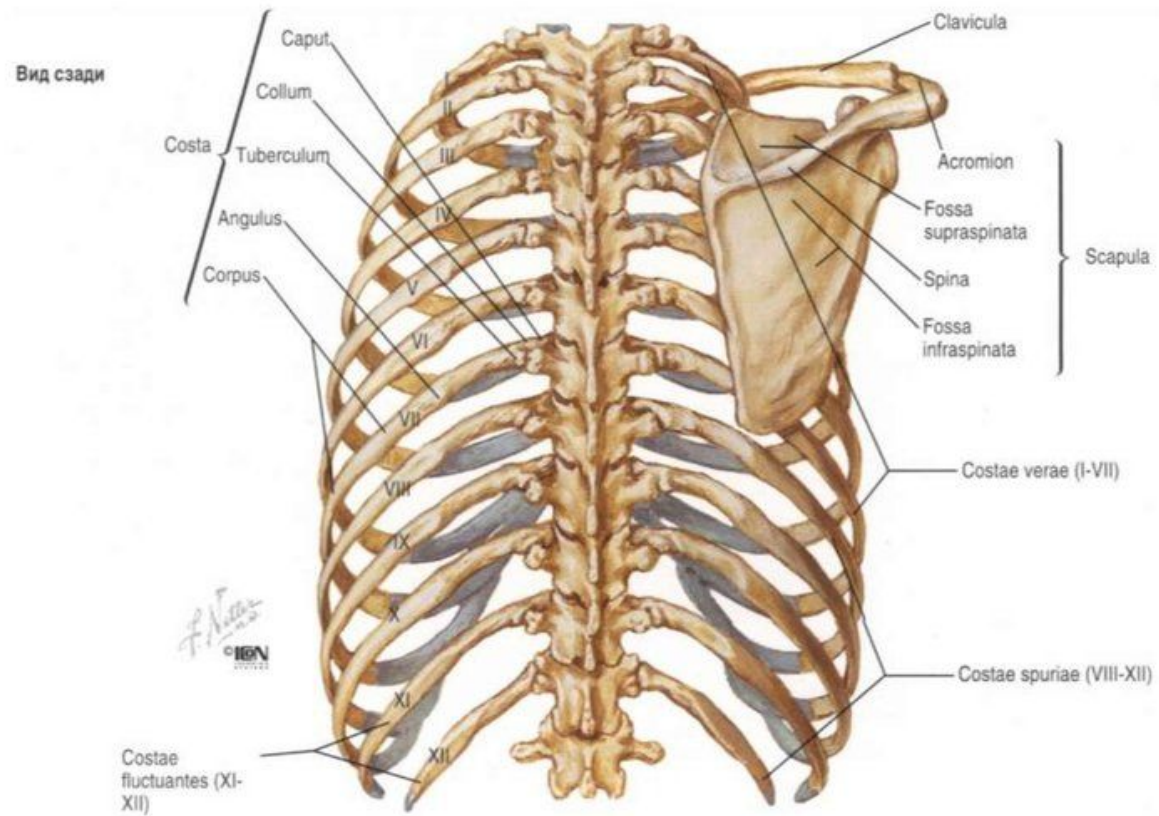
---

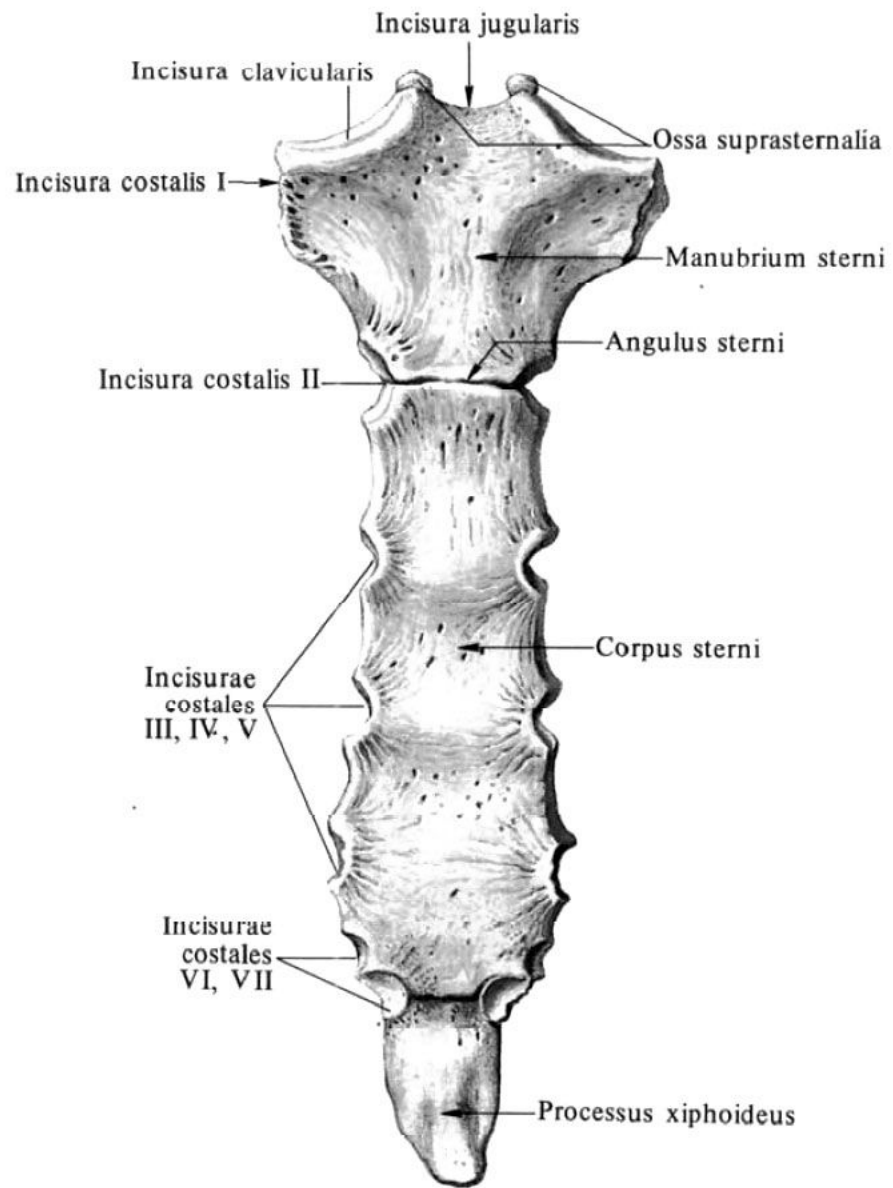
- 1)Анатомия грудной клетки**
- 2)Грудина**
- 3) Ключица**
- 4) Ребра**
- 5)Строение грудных позвонков**
- 6)Соединения в грудной клетке**
- 7)Связки грудной клетки**
- 8)Мышцы**
- 9)Верхняя апертура, грудобрюшная диафрагма**
- 10)Биомеханика грудной клетки**
- 11)Диагностика**

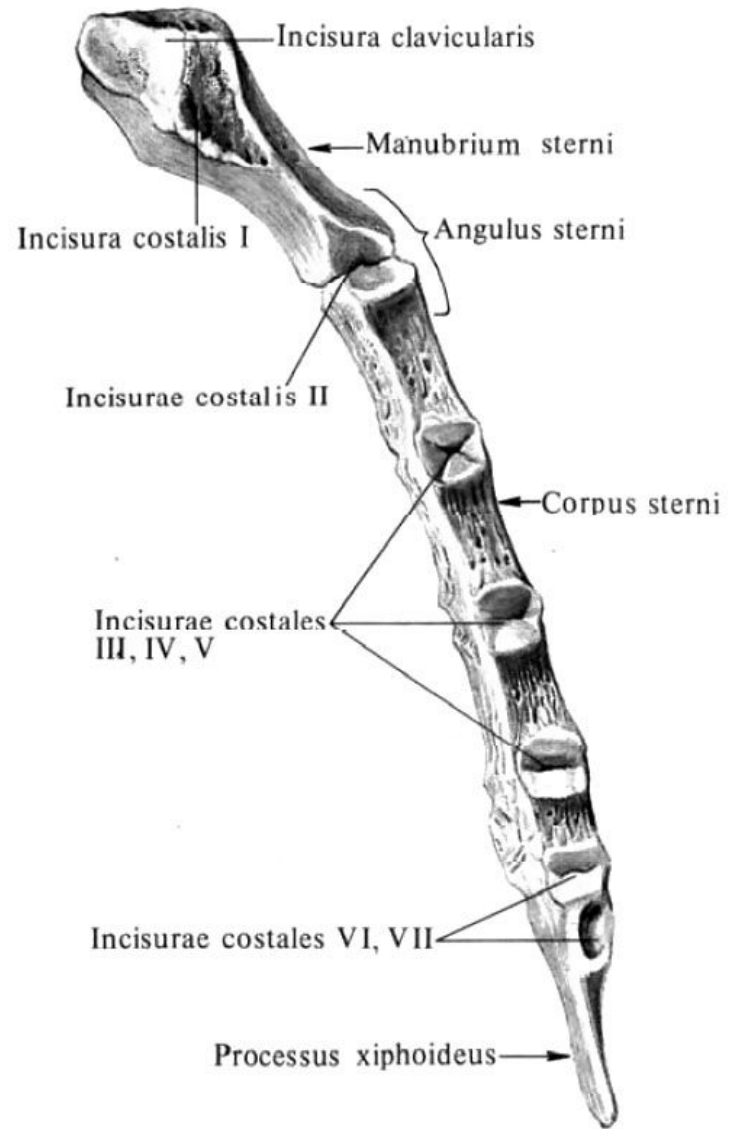
# Анатомия грудной клетки (вид спереди)



# Анатомия грудной клетки (вид сзади)





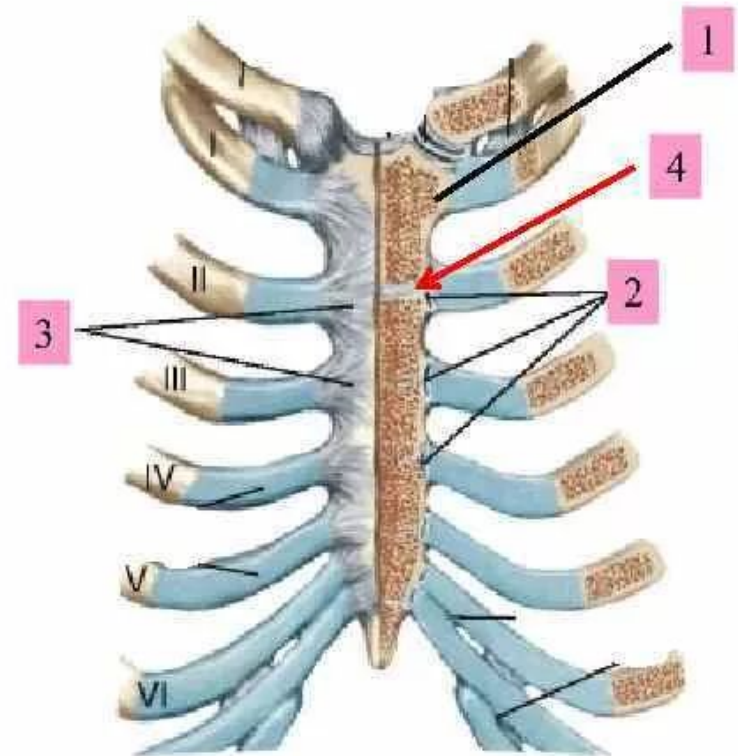




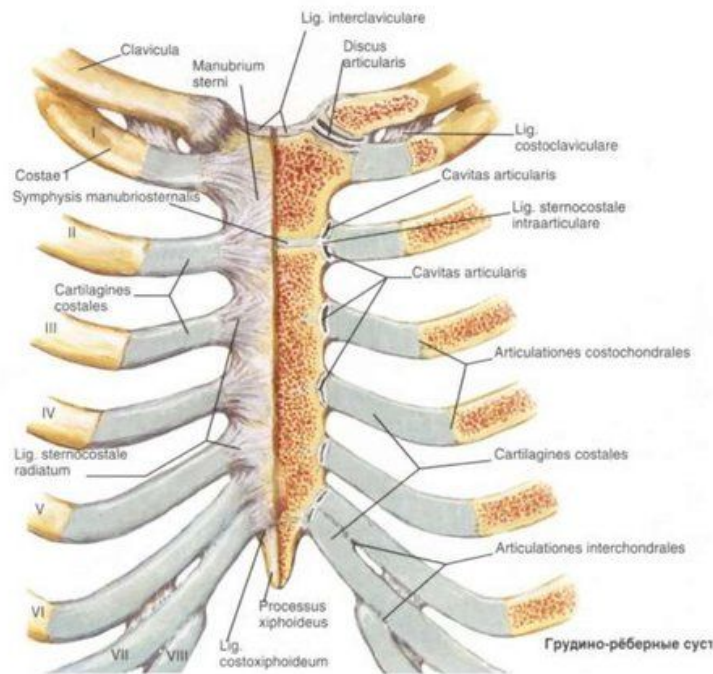
## Соединение ребер.

- Грудно-реберные сочленения:

1. Хрящ I ребра срастается с грудиной, образуя гиалиновый синхондроз.
2. Хрящи II-VII ребер образуют с грудиной грудно-реберные суставы (*articulationes sternocostales*)
3. Лучистые грудно-реберные связки (*ligamenta sternocostalia radiata*)
4. В суставе II ребра - внутрисуставная грудно-реберная связка.



# Грудно-рёберные сочленения

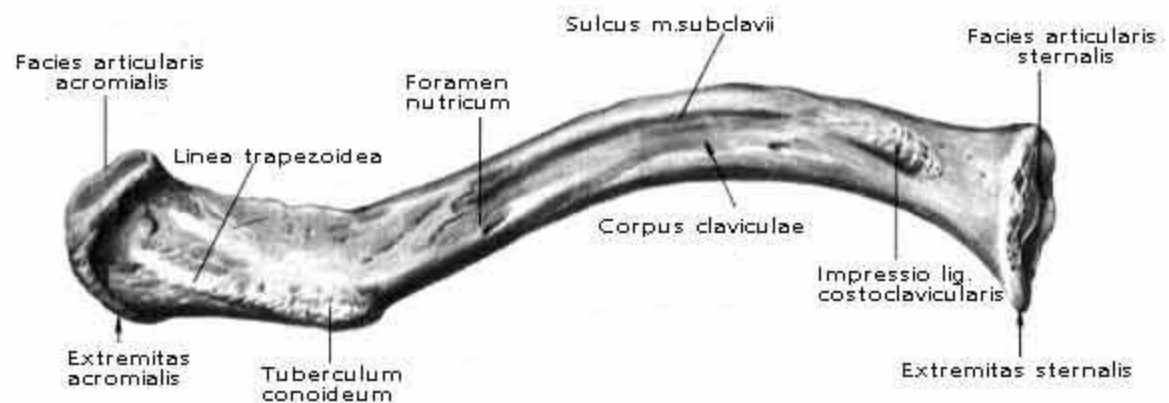
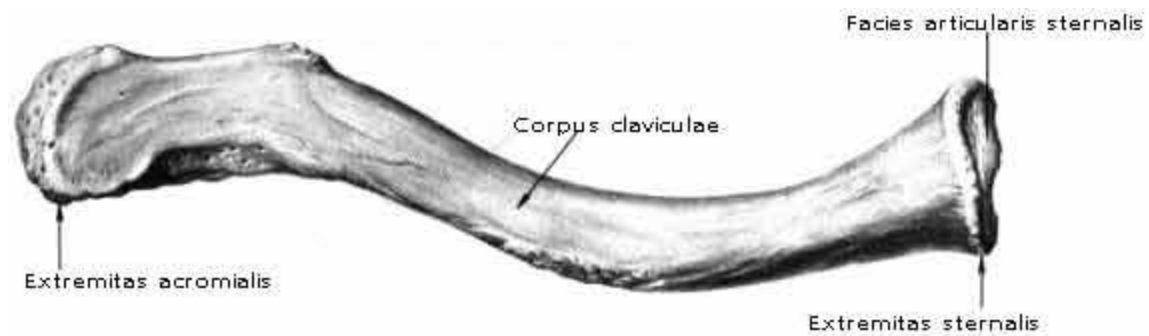


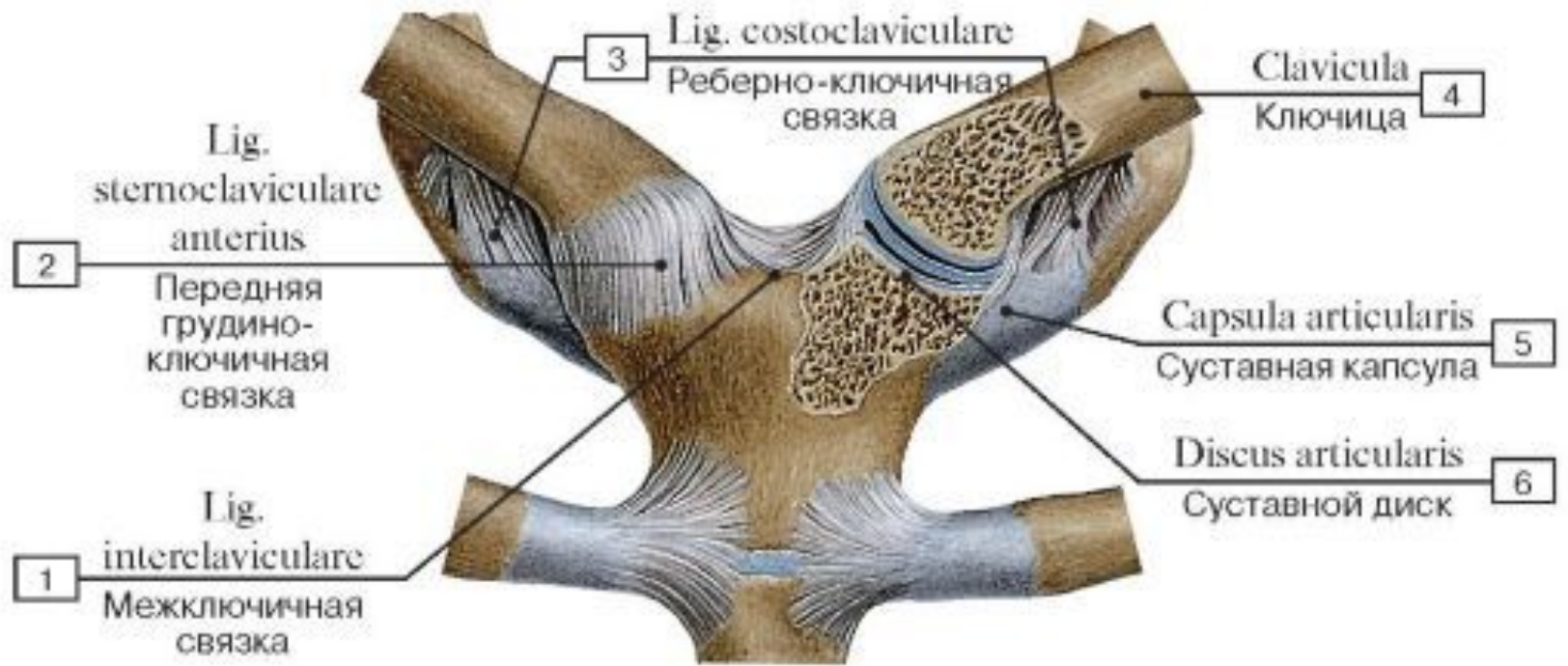
Суставную капсулу укрепляют лучистые грудно-рёберные связки. Спереди они срастаются с надкостницей грудины, образуя плотную мембрану грудины.

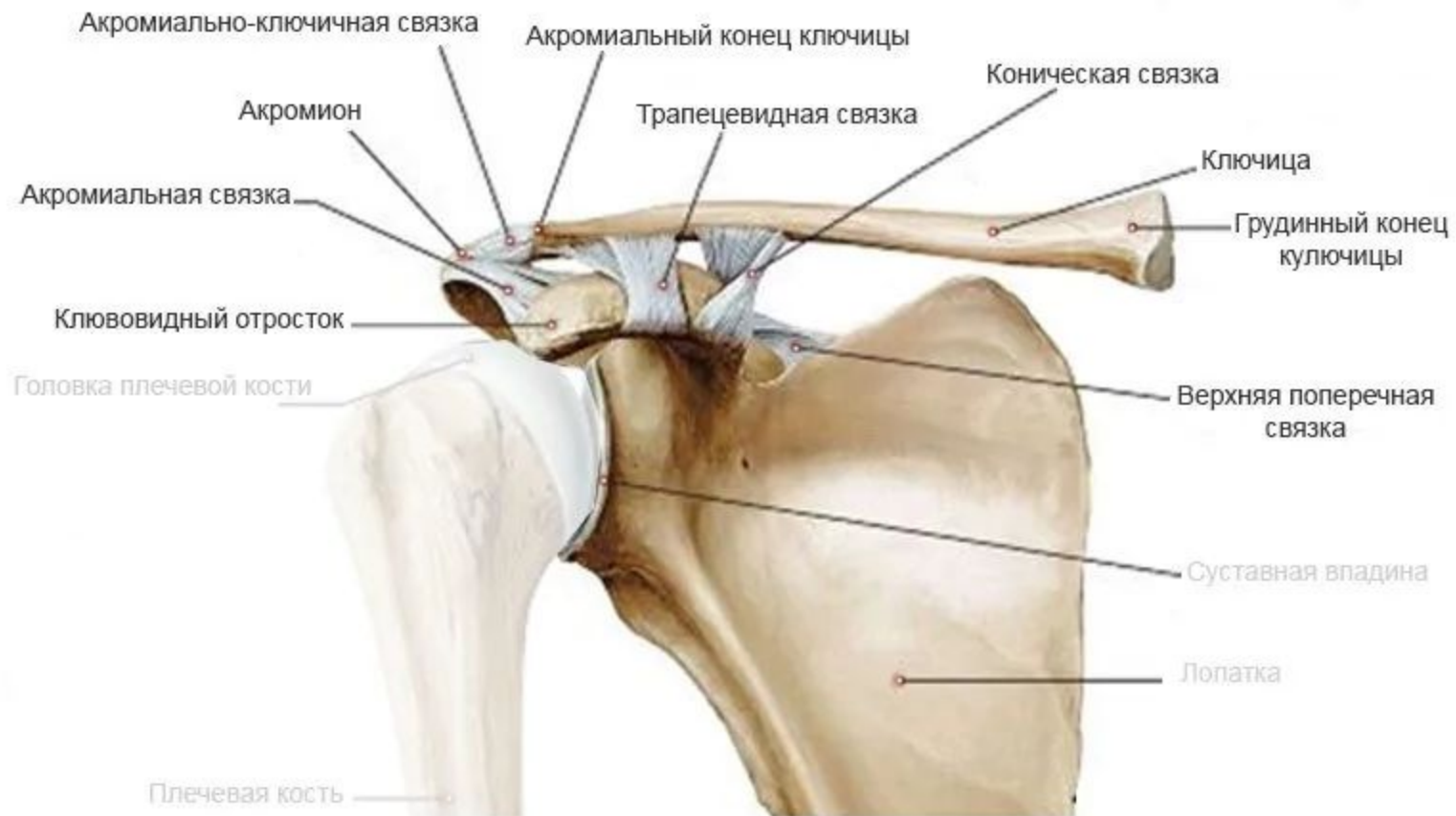
В суставе II ребра имеется внутрисуставная грудно-рёберная связка.

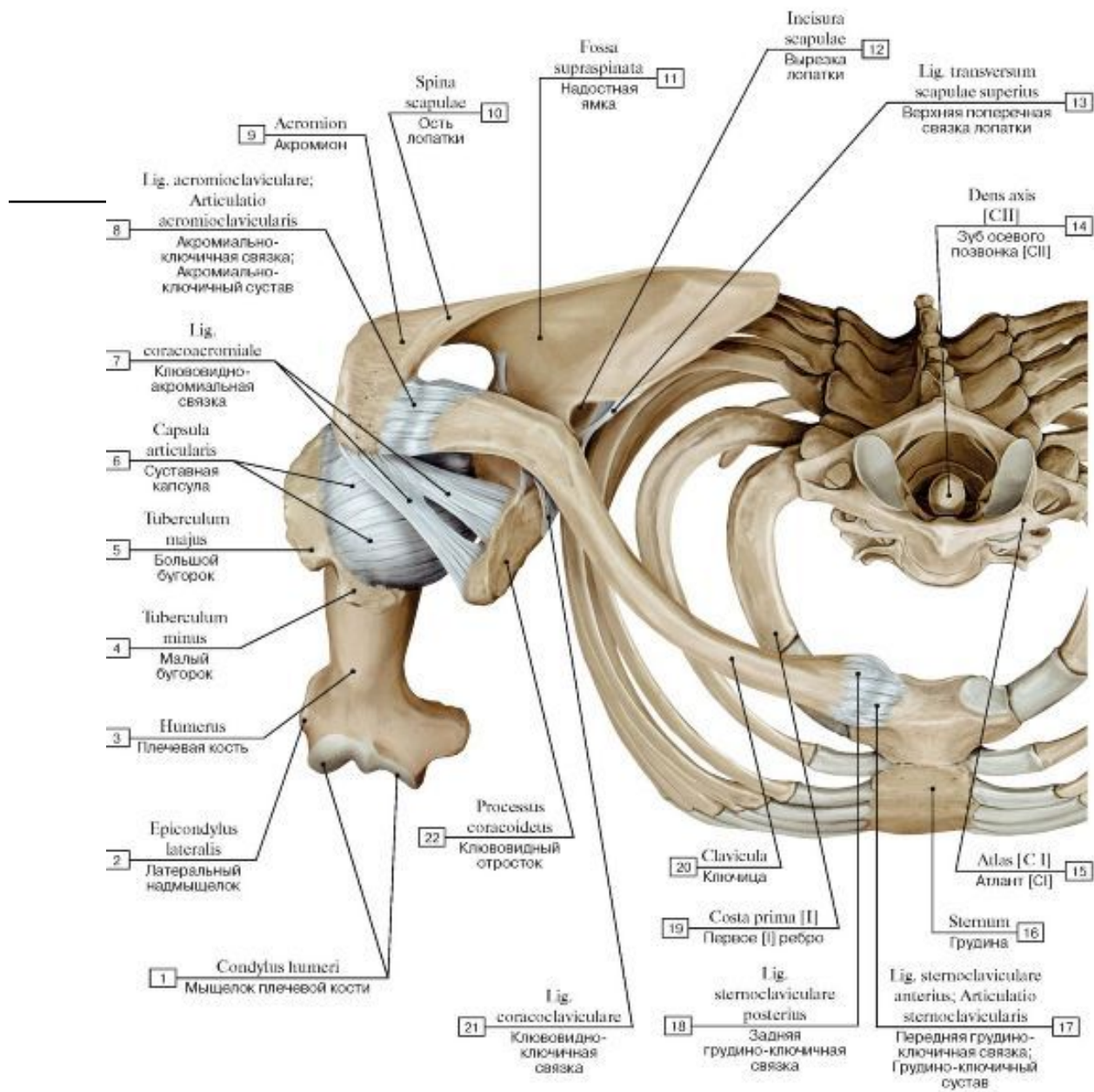


# Ключица









# Ребра

---

**Ребра :**

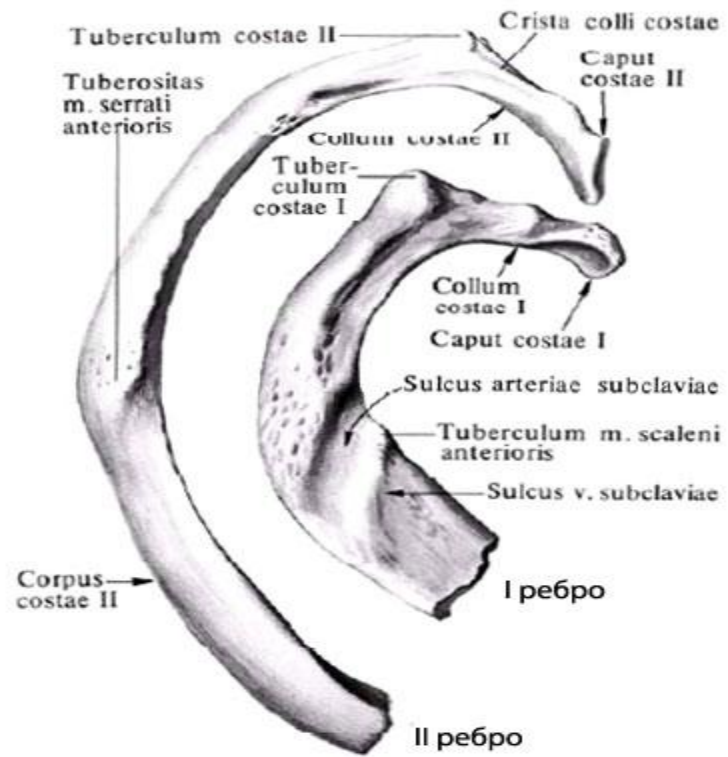
- 1) Истинные ребра (1-7)**
- 2) Ложные ребра (8-10)**
- 3) Плавающие ребра (11-12)**

**Атипичными ребрами являются 1,11,12**

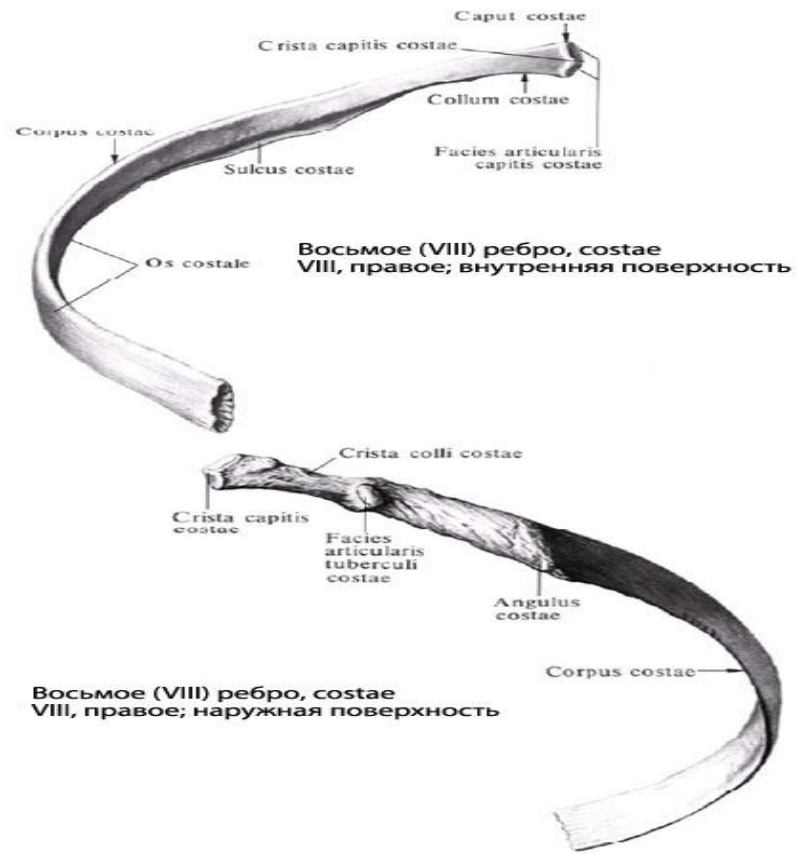
**Ребра:**

- имеют костную часть (головка, шейка, тело) и хрящевую**
- относятся длинным губчатым костям**
- поперечно уплощено**
- изогнуто в передне-задней плоскости**
- закругленно**
- делает торзию (исключение 1 и 2 ребра)**
- самым широким ребром является 1 ребро**
- самыми длинными является 7-8 ребра**
-

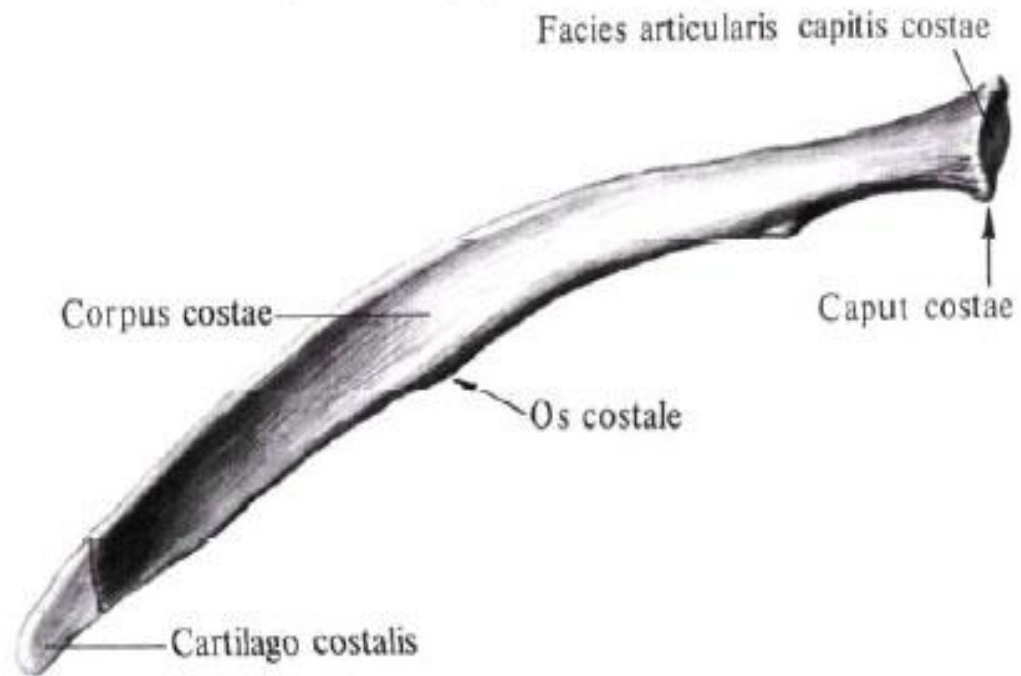
Рёбра, costae, правые; вид сверху

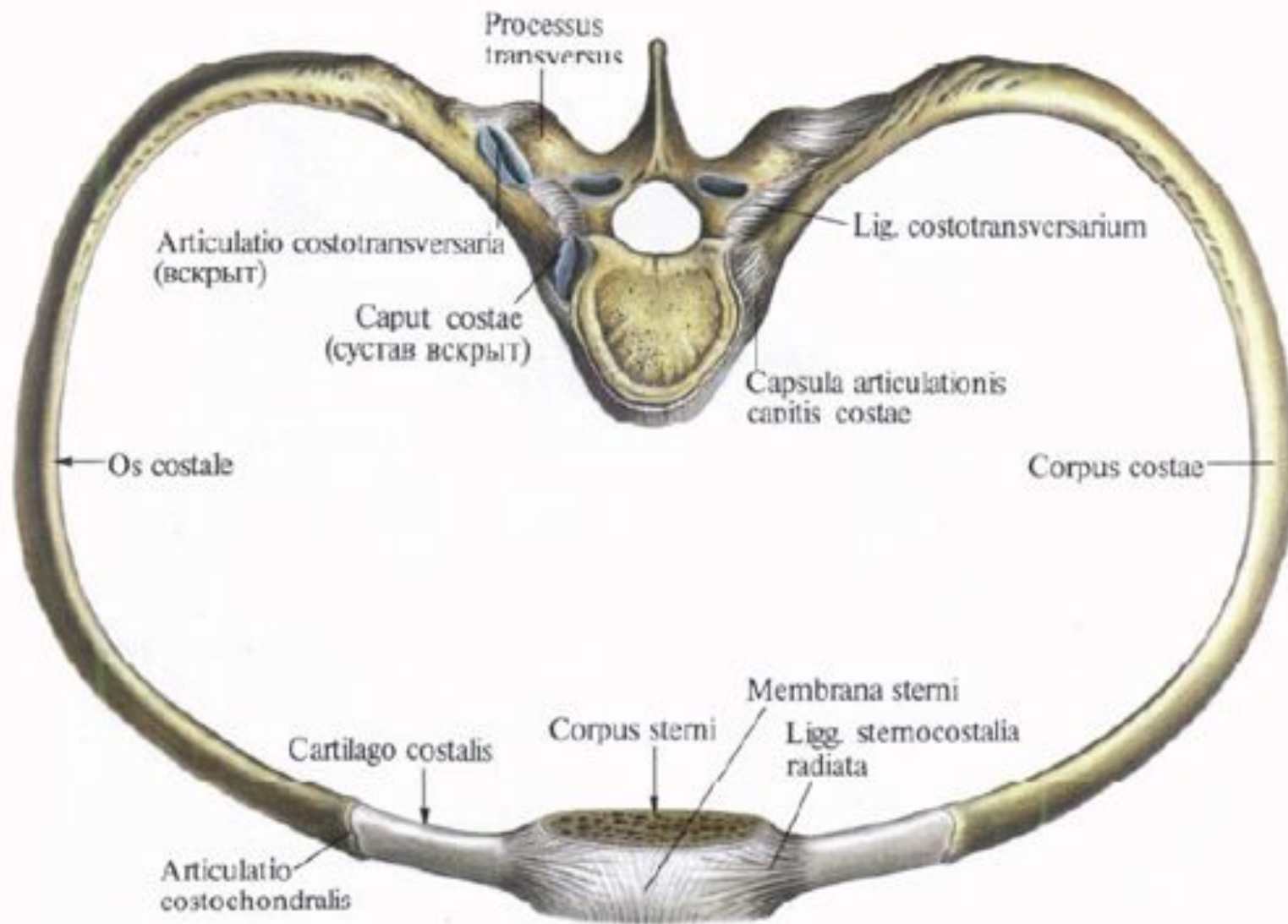


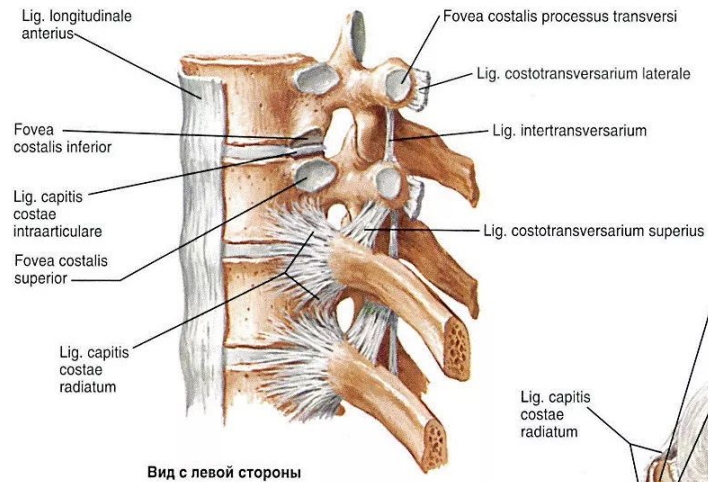




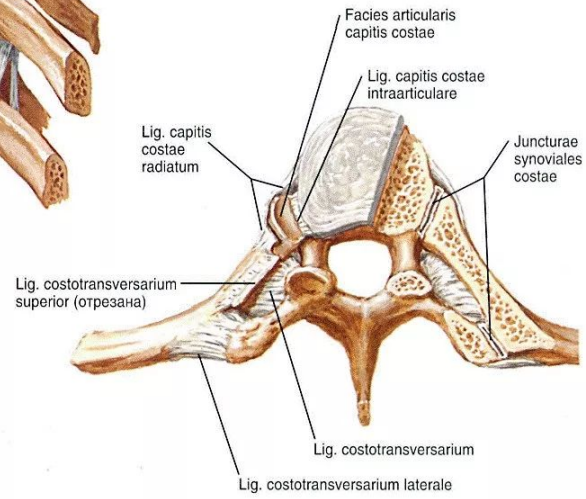
Двенадцатое (XII) ребро, costae  
XII, правое; внутренняя поверхность



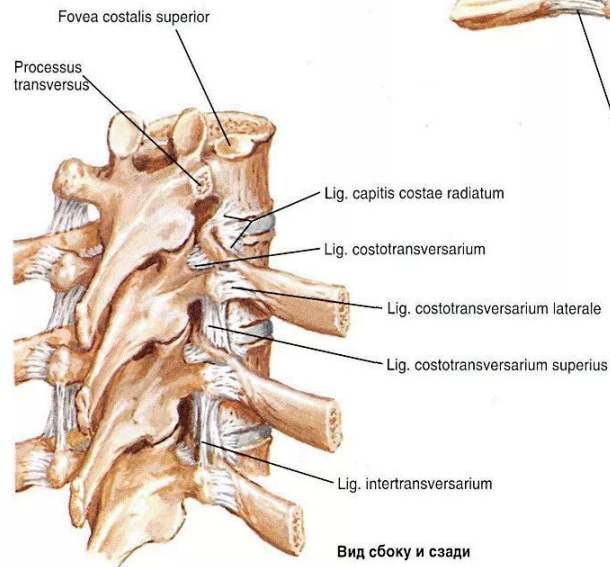




Вид с левой стороны

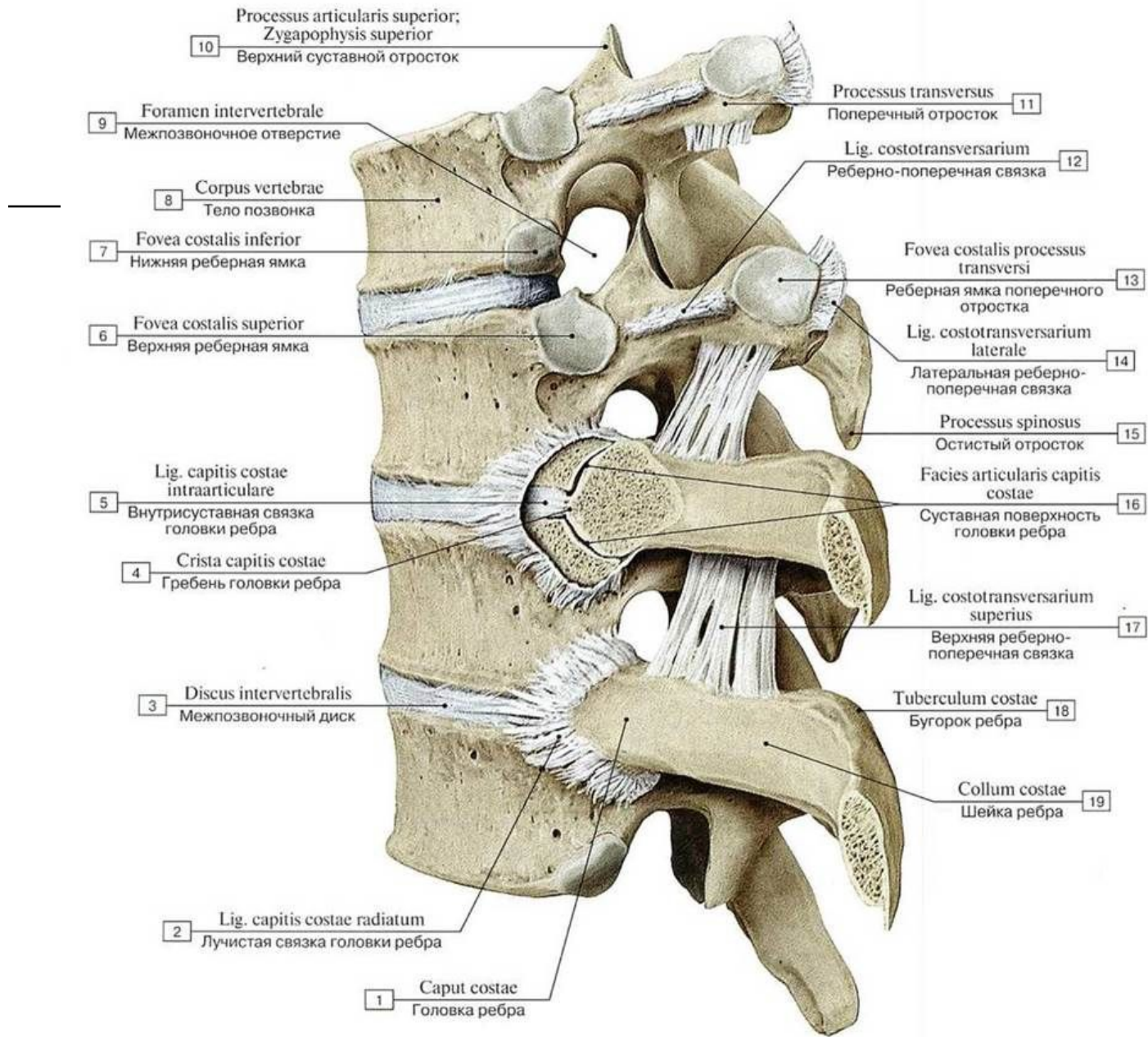


Вид сверху



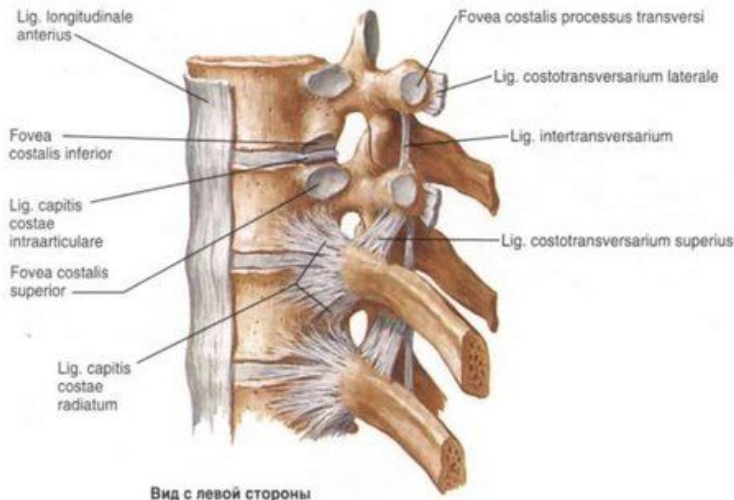
Вид сбоку и сзади

*F. Netter*





## Сустав головки ребра



В каждом из суставов головок имеется внутрисуставная связка головки ребра.

Начинается она от гребешка головки ребра и прикрепляется к межпозвонковому диску, разделяющему суставные ямки выше- и нижележащего позвонков.

I, XI, XII рёбра не имеют этой связки.



---

### **Реберно-позвоночные соединения :**

1. Конусовидные суставные поверхности головки ребер соединяются с реберными ямками двух соседних позвонков. Обе поверхности покрыты волокнистым хрящом.
2. Внутрисуставная связка идет от гребня головки ребра к межпозвонковому диску.
3. Суставная капсула подкрепляется лучистой связкой головки ребра, которая идет от передней поверхности головки ребра веерообразно к вышележащему и соответствующему (нижележащему) позвонку и межпозвонковому диску.

### **Реберно-поперечные соединения:**

1. Сочленение суставной поверхности бугорка ребра и поперечной реберной ямки соответствующего позвонка. Суставные поверхности покрыты гиалиновым хрящом.
2. Верхняя реберно-поперечная связка – от нижней поверхности поперечного отростка к гребню шейки нижележащего ребра.

# Строение грудного позвонка




---

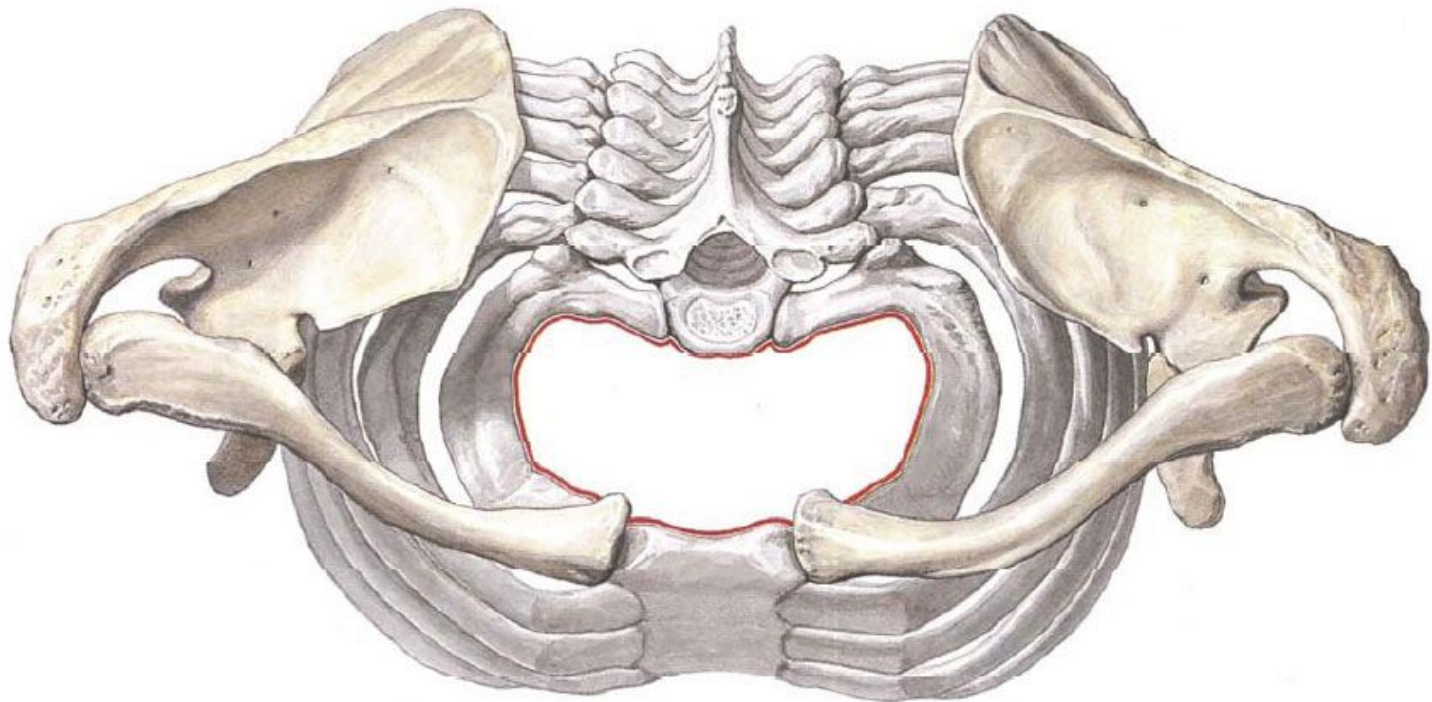
**Верхняя граница груди** проходит от яремной вырезки грудины по грудино-ключичным сочленениям и ключицам до ключично-акромиальных сочленений, откуда проводятся прямые линии к остистому отростку VII шейного.

**Нижняя граница грудной клетки** проводится от основания мечевидного отростка по краям реберных дуг до X ребер, далее — через концы XI—XII ребер к остистому отростку XII грудного

**Верхнее отверстие грудной клетки**, *apertura thoracis superior*, образовано верхним краем яремной вырезки грудины, первыми ребрами и телом I грудного позвонка. Через верхнее отверстие грудной клетки в надключичную область выступают куполы правой и левой плевры и верхушки легких, проходят трахея, пищевод, сосуды и нервы, фасциально-клетчаточные образования.

**Нижнее отверстие грудной клетки**, *apertura thoracis inferior*, закрыто диафрагмой, отделяющей полость груди от полости живота. Через отверстия диафрагмы проходят пищевод, сосуды и нервы.

- 
- 
3. Латеральная реберно-поперечная связка – натягивается между основаниями поперечного и остистого отростков и задней поверхностью шейки ребра нижележащего позвонка.
  4. Реберно-поперечная связка – между задней поверхностью ребра и передней поверхностью поперечного отростка соответствующего позвонка.



Поперечно-плевральная связка

Реберно-плевральная  
связка

Корешок C8

Корешок D1

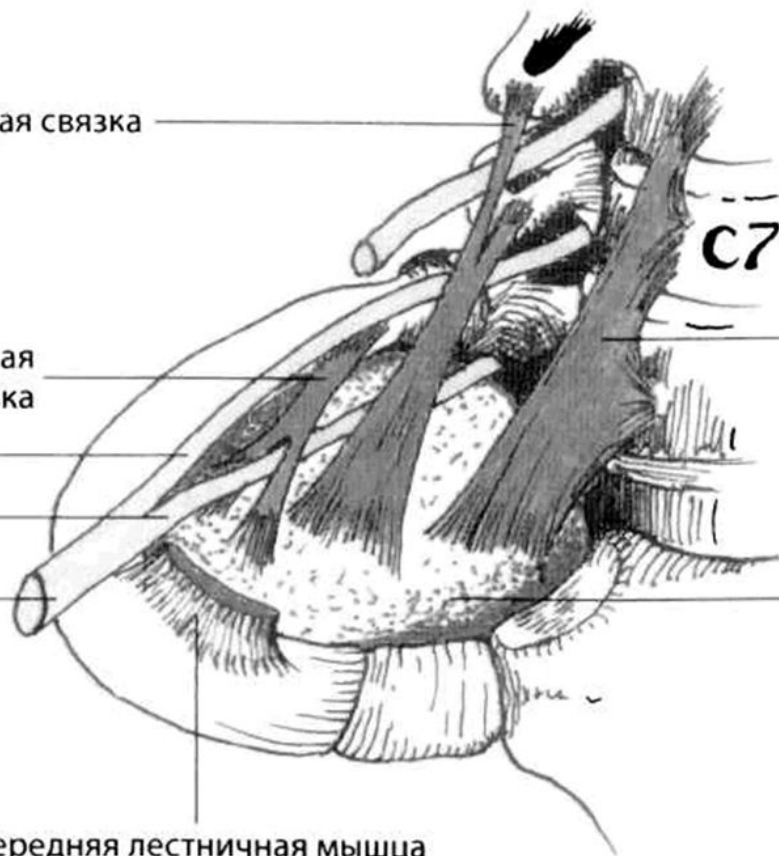
Нижний  
первичный ствол

Передняя лестничная мышца

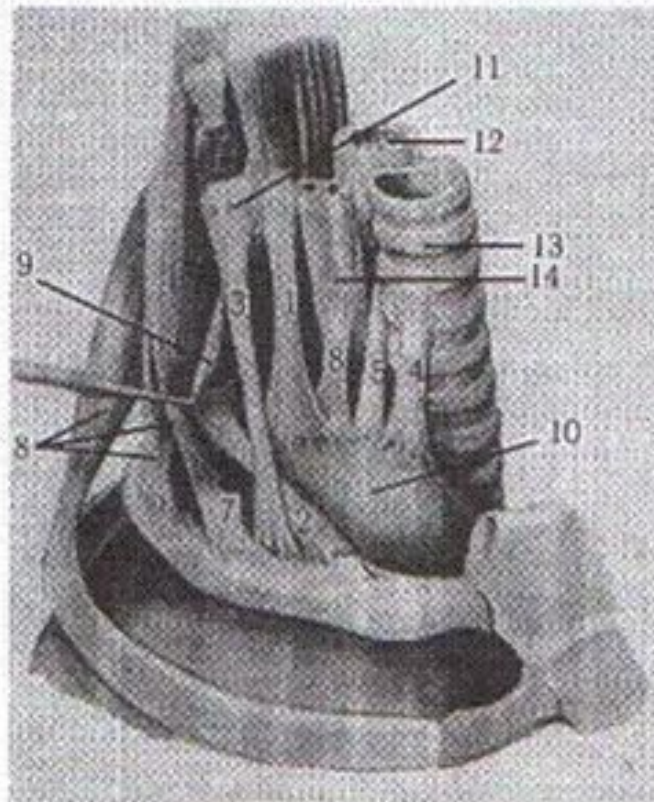
C7

Вертебро-плевральная  
связка

Плевральный купол

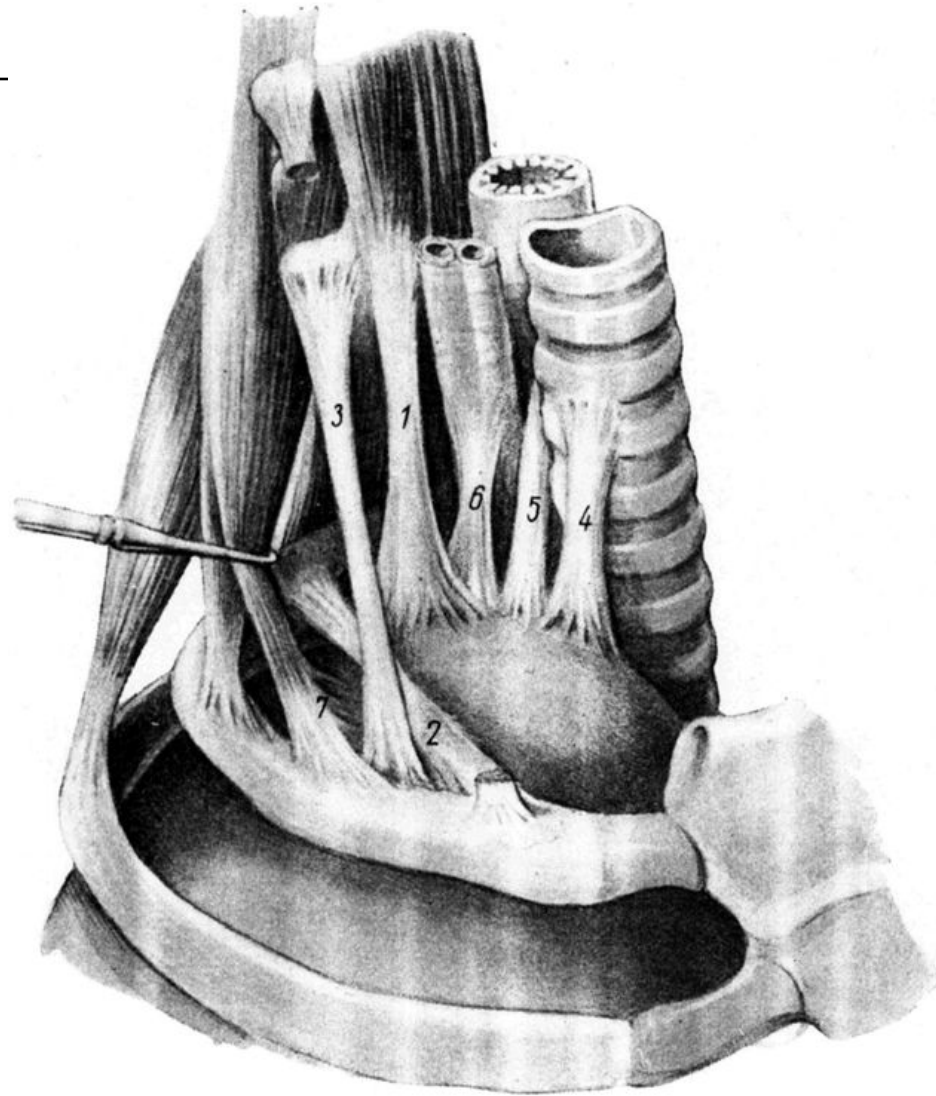


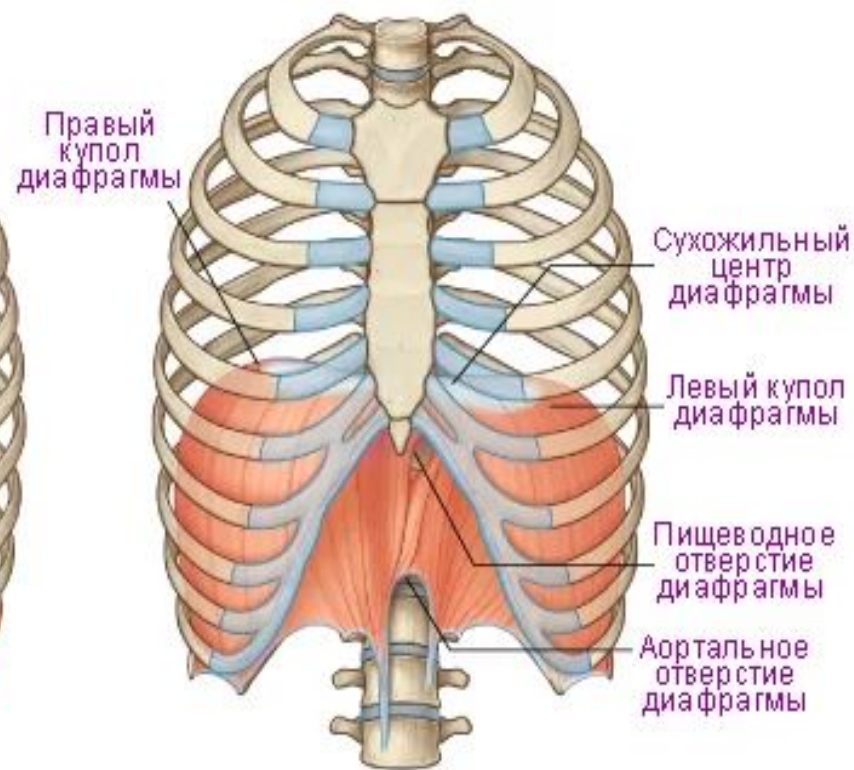
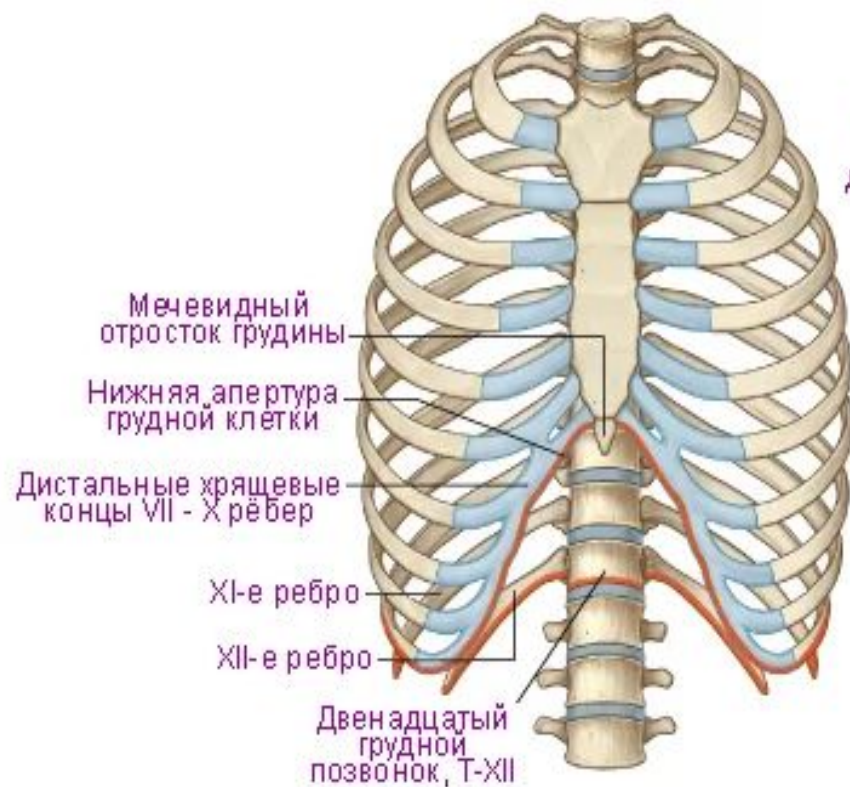




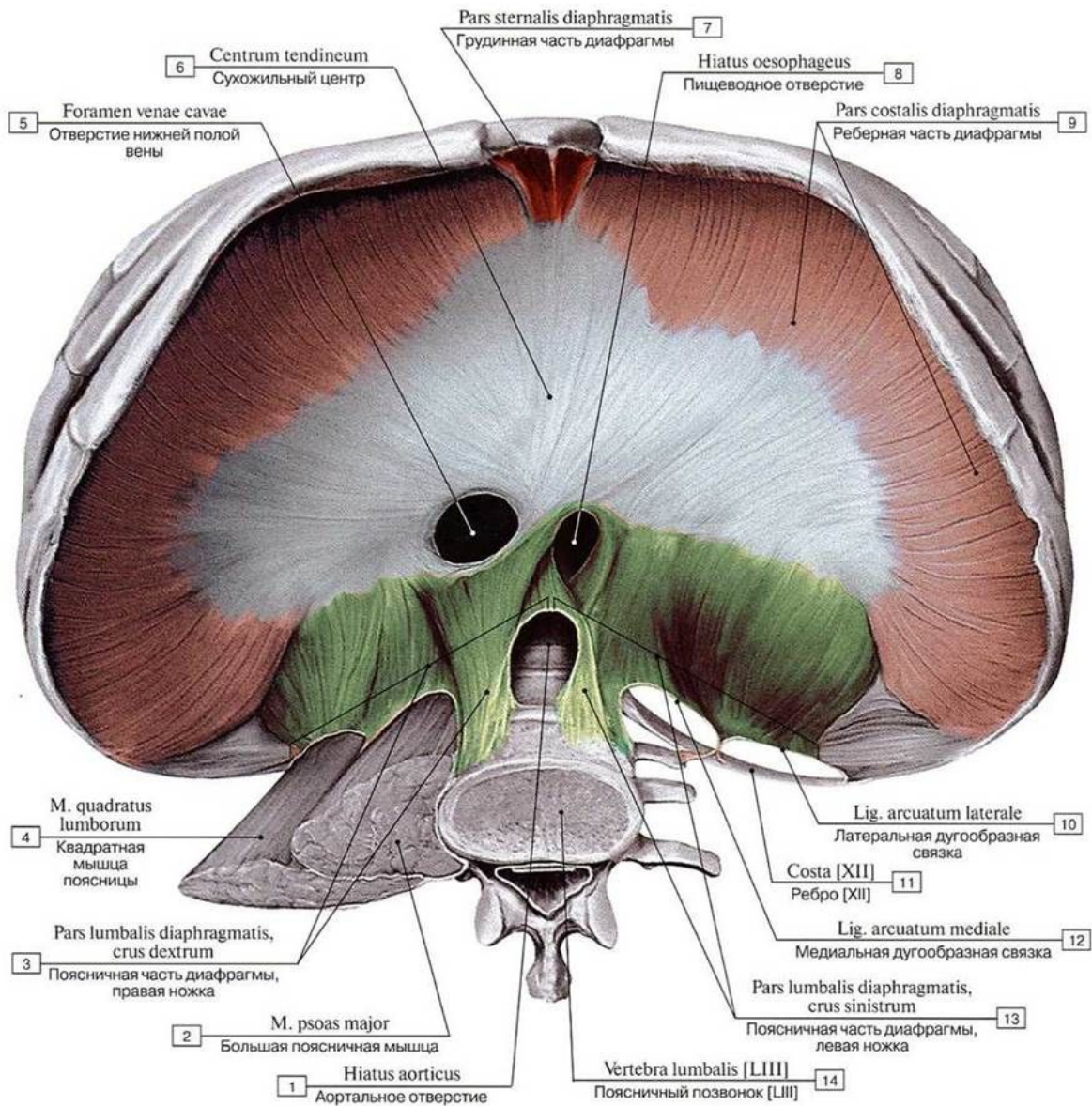
Связки шейного отдела позвоночника с прилежащими тканями:

- 1 - lig. vertebropleurale;
- 2 - lig. costopleurale;
- 3 - lig. costopleurovertebrale;
- 4 - lig. tracheopleurale;
- 5 - lig. oesophagopleurale;
- 6 - lig. vasopleurale;
- 7 - fascia scaleni;
- 8 - лестничные мышцы (передняя, задняя, нижняя);
- 9 - наименьшая лестничная мышца;
- 10 - легкое;
- 11 - позвонок;
- 12 - пищевод;
- 13 - трахея;
- 14 - крупные сосуды





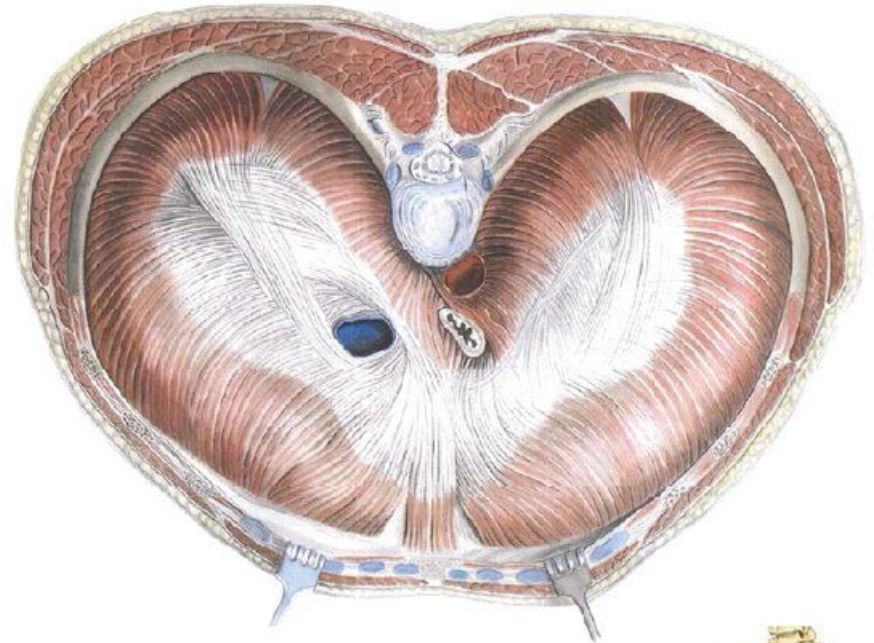




## 5. Диафрагма

Располагается на границе между грудной и брюшной полостями. Имеет куполообразную форму. Мышечные пучки начинаются на нижних рёбрах, задней поверхности грудины, I-IV поясничных позвонках и сходятся к середине диафрагмы в сухожильный центр.

**Функция:** является основной дыхательной мышцей; при сокращении её купол уплощается, увеличивая объём грудной полости и обеспечивая вдох



*(вид сверху)*





# Дыхательные движения

## Мышцы вдоха

## Мышцы выдоха

Дополнительные

Грудино-ключично-сосцевидная

Лестничные

Основные

Наружные межреберные

Внутренние межреберные

Диафрагма

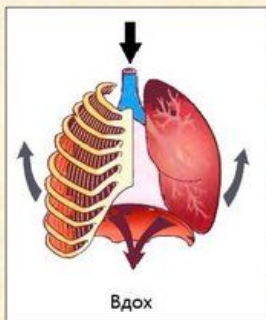
Внутренние межреберные

Прямая мышца живота

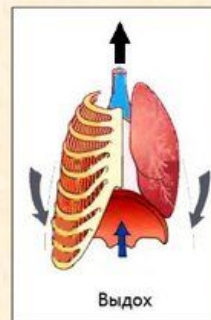
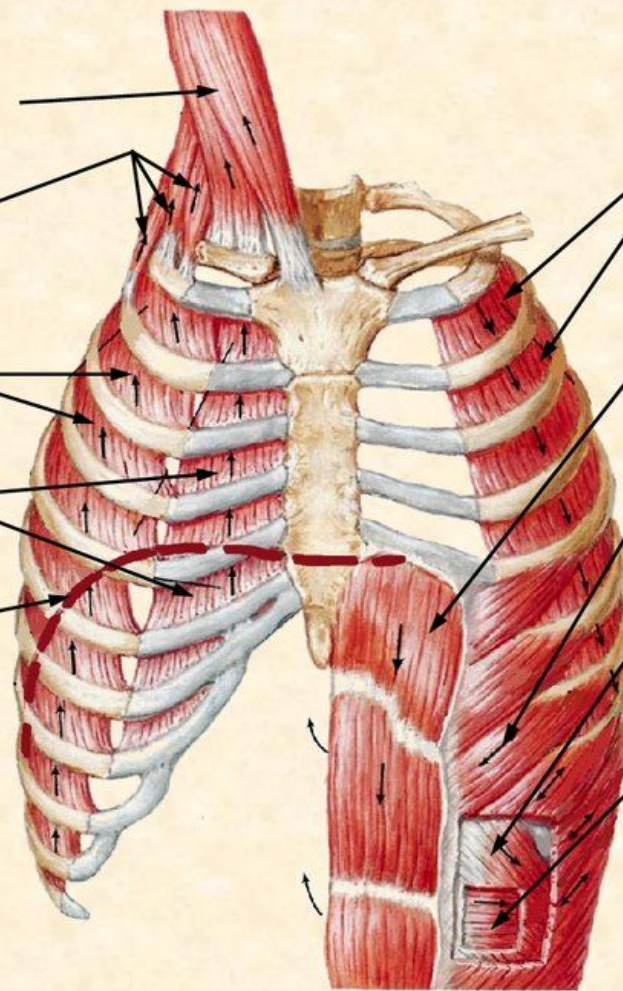
Наружная косая мышца живота

Внутренняя косая мышца живота

Поперечная мышца живота

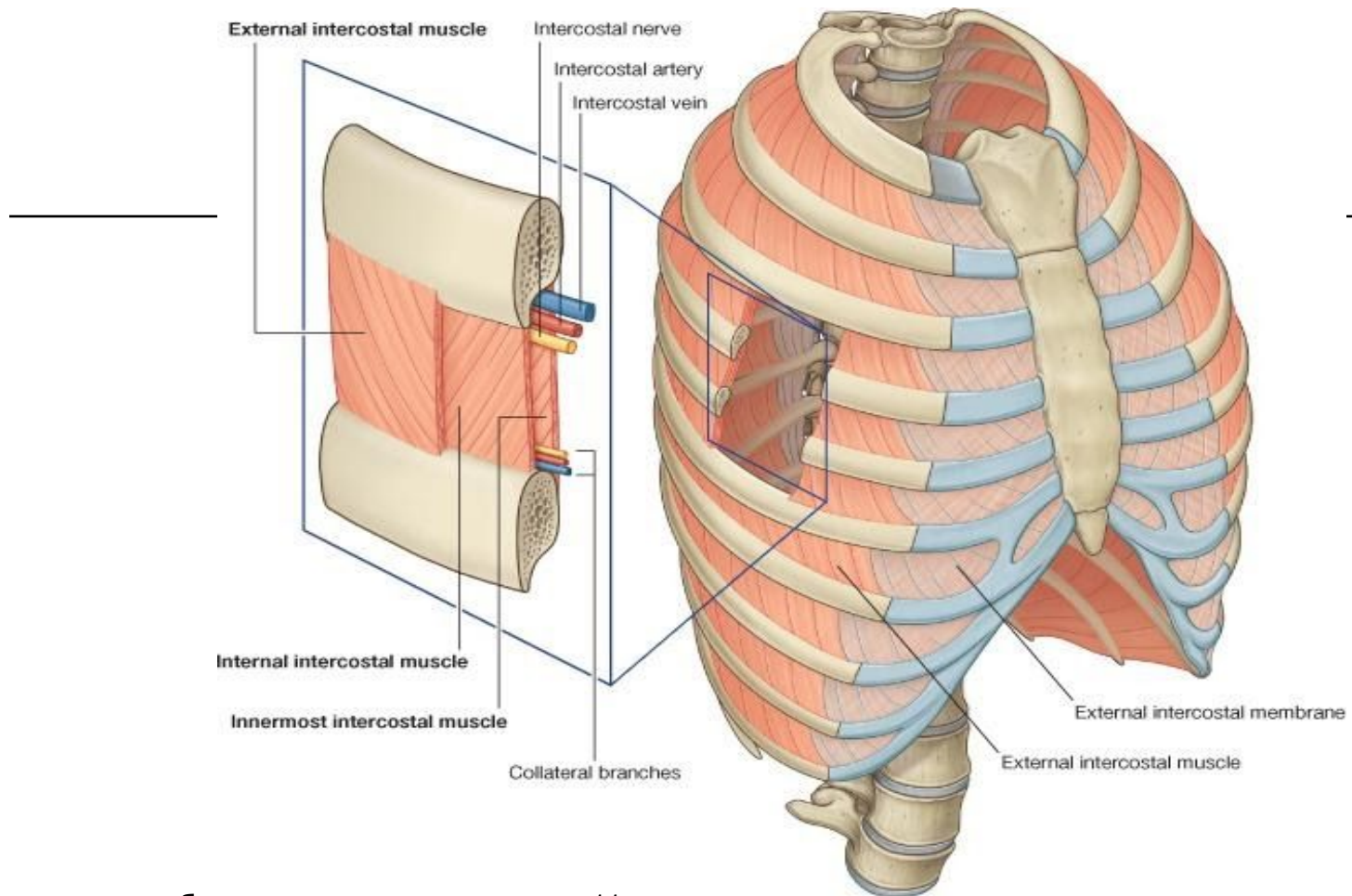


Вдох



Выдох





**Наружные межреберные мышцы** в количестве 11 на каждой стороне начинаются на нижнем крае вышележащего ребра, кнаружи от его борозды, и, направляясь вниз и вперед, прикрепляются к верхнему краю нижележащего ребра. Функция: поднимают ребра; задние их части укрепляют реберно-позвоночные суставы.

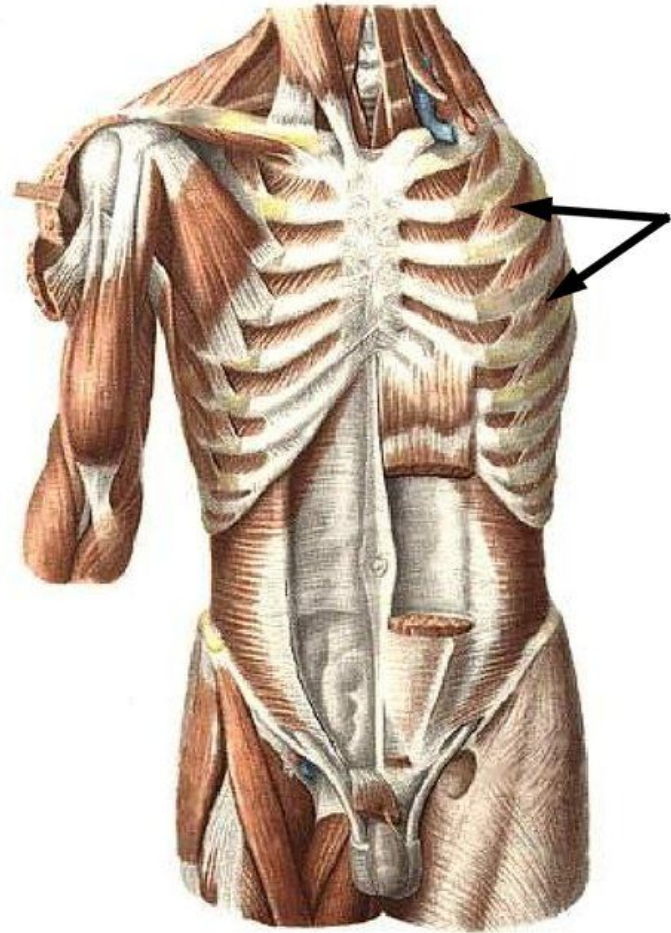


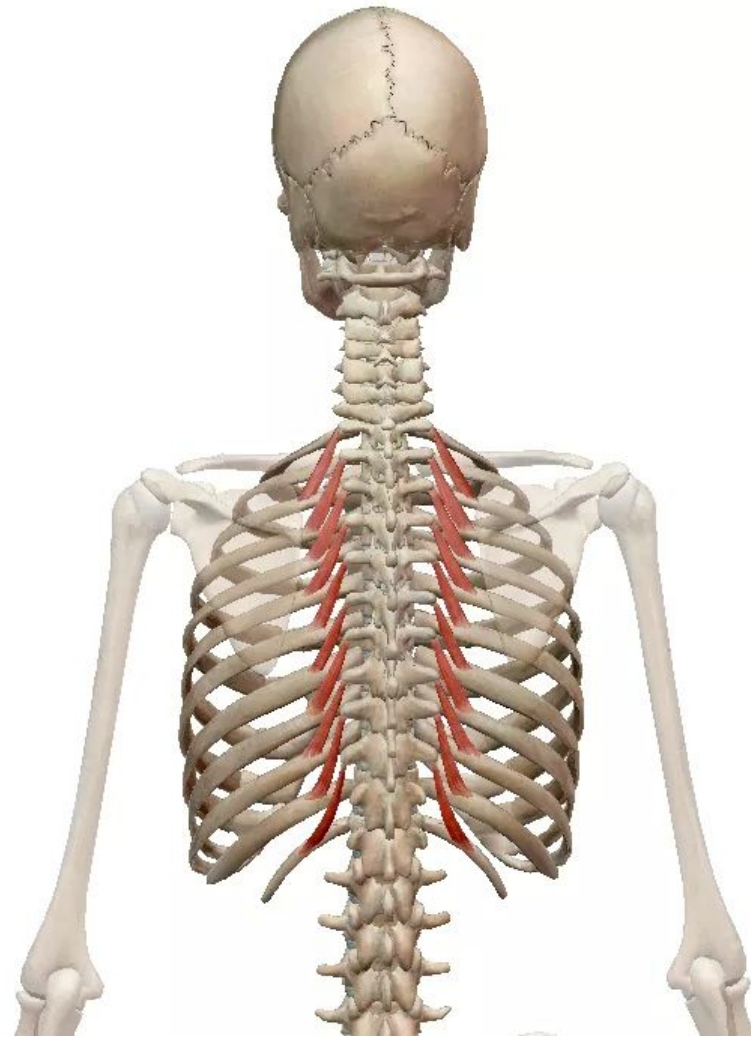
# 1. Наружные межрёберные мышцы

**Начало:** нижний край вышележащего ребра.

**Прикрепление:** верхний край нижележащего ребра.

**Функция:** поднимают рёбра, обеспечивая вдох.





**Мышцы, поднимающие ребра**  
расположены на спине. Начинаются от поперечных отростков грудных позвонков и прикрепляются к углам ребер. Функция: действуют на суставы ребер, поднимают их передние концы, обеспечивая вдох

---

### **Верхняя задняя зубчатая мышца**

начинается от остистых отростков двух нижних шейных и двух верхних грудных позвонков и прикрепляется к задней поверхности II—V ребер. При закрепленном позвоночном столбе мышца поднимает ребра, а при опоре на ребрах и сокращении на одной стороне способствует наклону позвоночного столба в сторону.

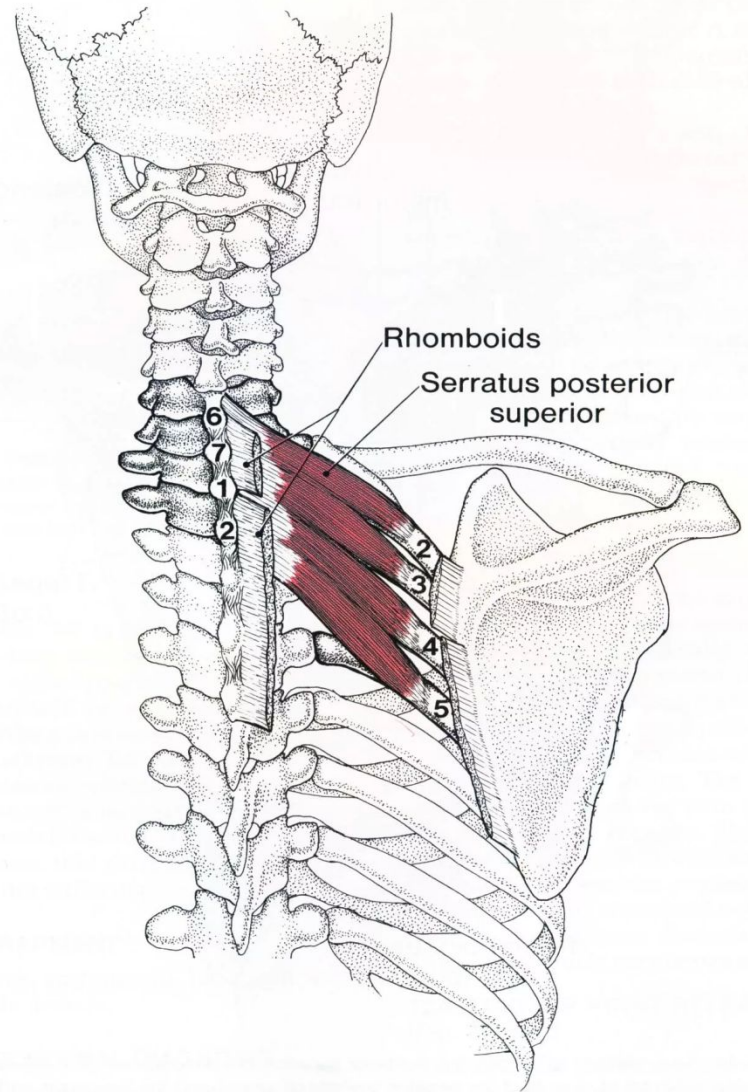


Figure 47.2.

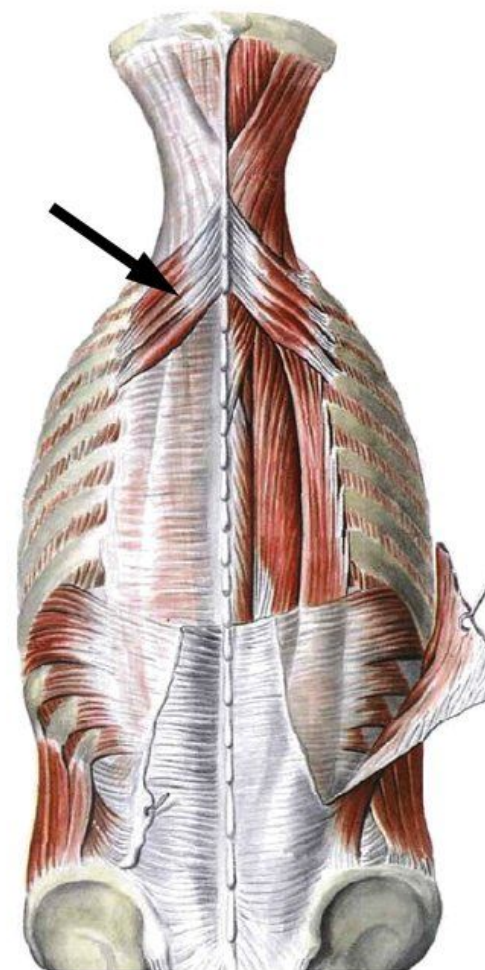
## 5. Верхняя задняя зубчатая мышца

Располагается под ромбовидными мышцами.

**Начало:** остистые отростки VI-VII шейных и I-II грудных позвонков.

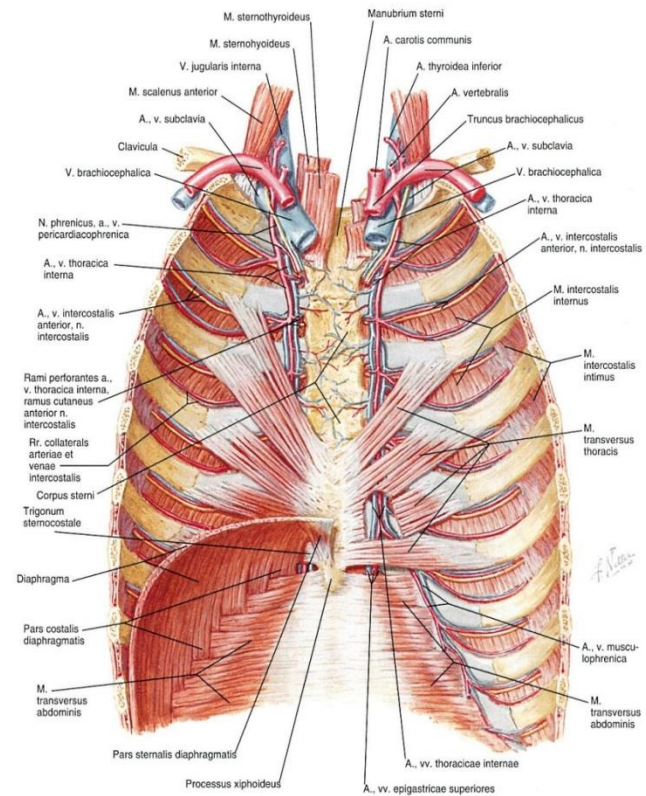
**Прикрепление:** задняя поверхность II-V рёбер.

**Функция:** поднимает рёбра





**Поперечная мышца груди** расположена на задней поверхности хрящей III—VI ребер, начинается широким сухожилием от мечевидного отростка и нижней части тела грудины, прикрепляется к II—VI ребрам.



## 4. Поперечная мышца груди

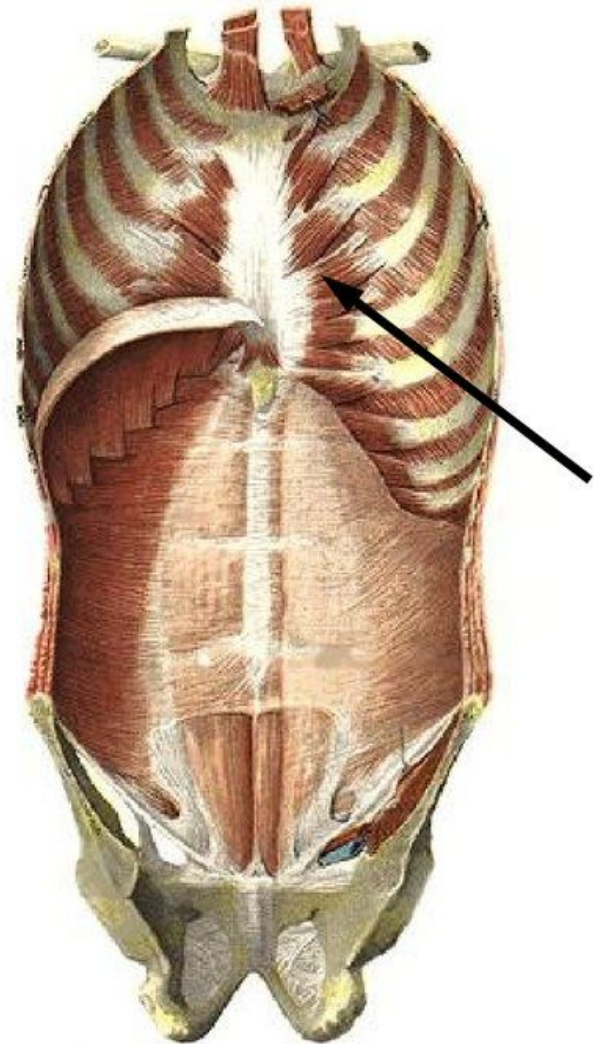
Располагается на внутренней поверхности передней стенки грудной полости.

**Начало:** грудина.

**Прикрепление:** хрящи II-VI рёбер.

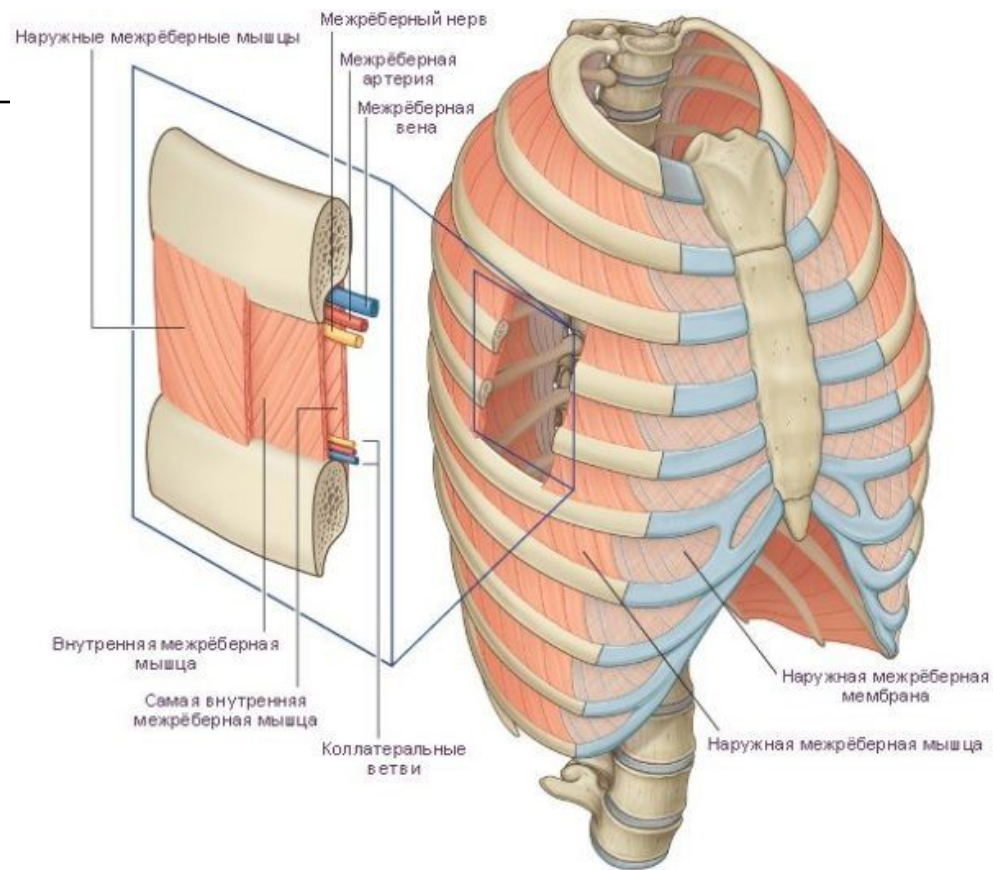
**Функция:** опускает рёбра, участвуя в акте выдоха

*(передняя стенка грудной и брюшной полостей, вид изнутри)*





**Внутренние межреберные  
мышцы** начинаются от  
верхнего края ребер, идут косо  
вверх и вперед,  
прикрепляются к нижнему  
краю вышележащего ребра



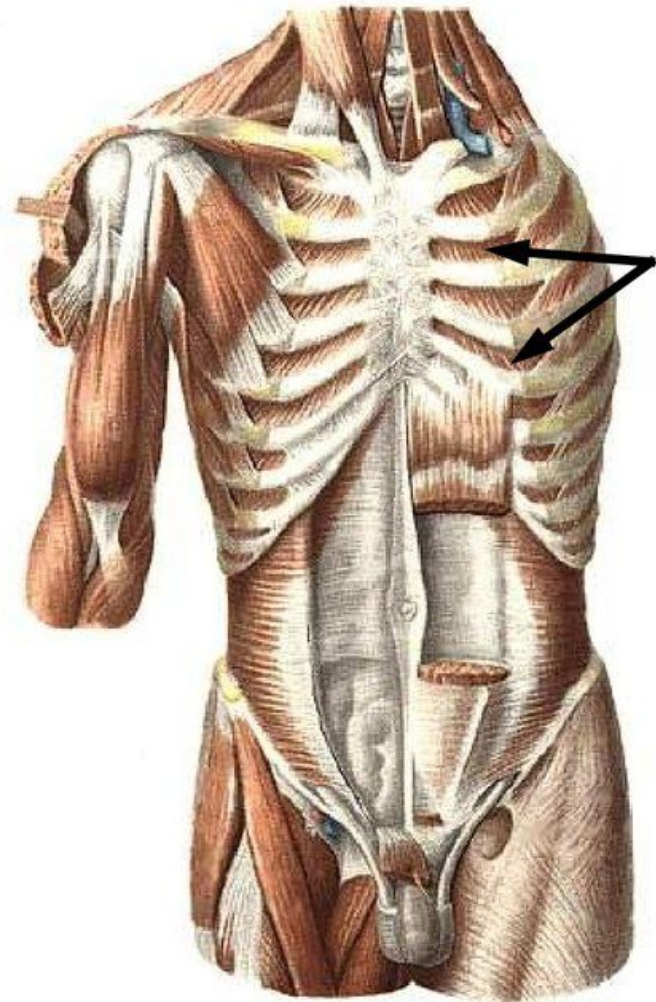
## 2. Внутренние межрёберные мышцы

Располагаются под наружными межрёберными мышцами.

**Начало:** верхний край нижележащего ребра.

**Прикрепление:** нижний край вышележащего ребра.

**Функция:** опускают рёбра, обеспечивая выдох.



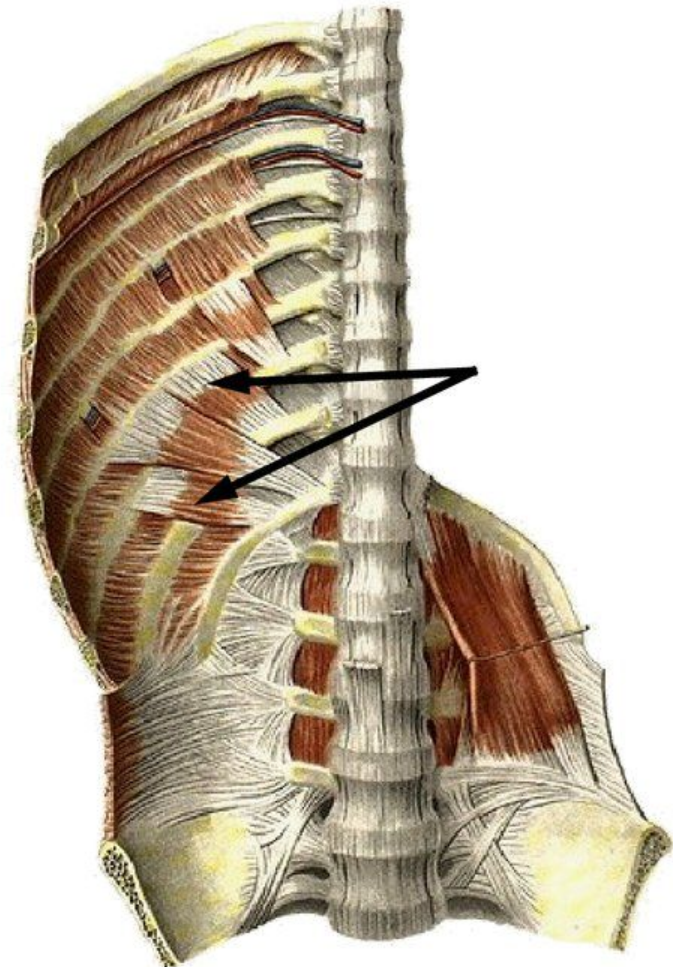
### 3. Подреберные мышцы

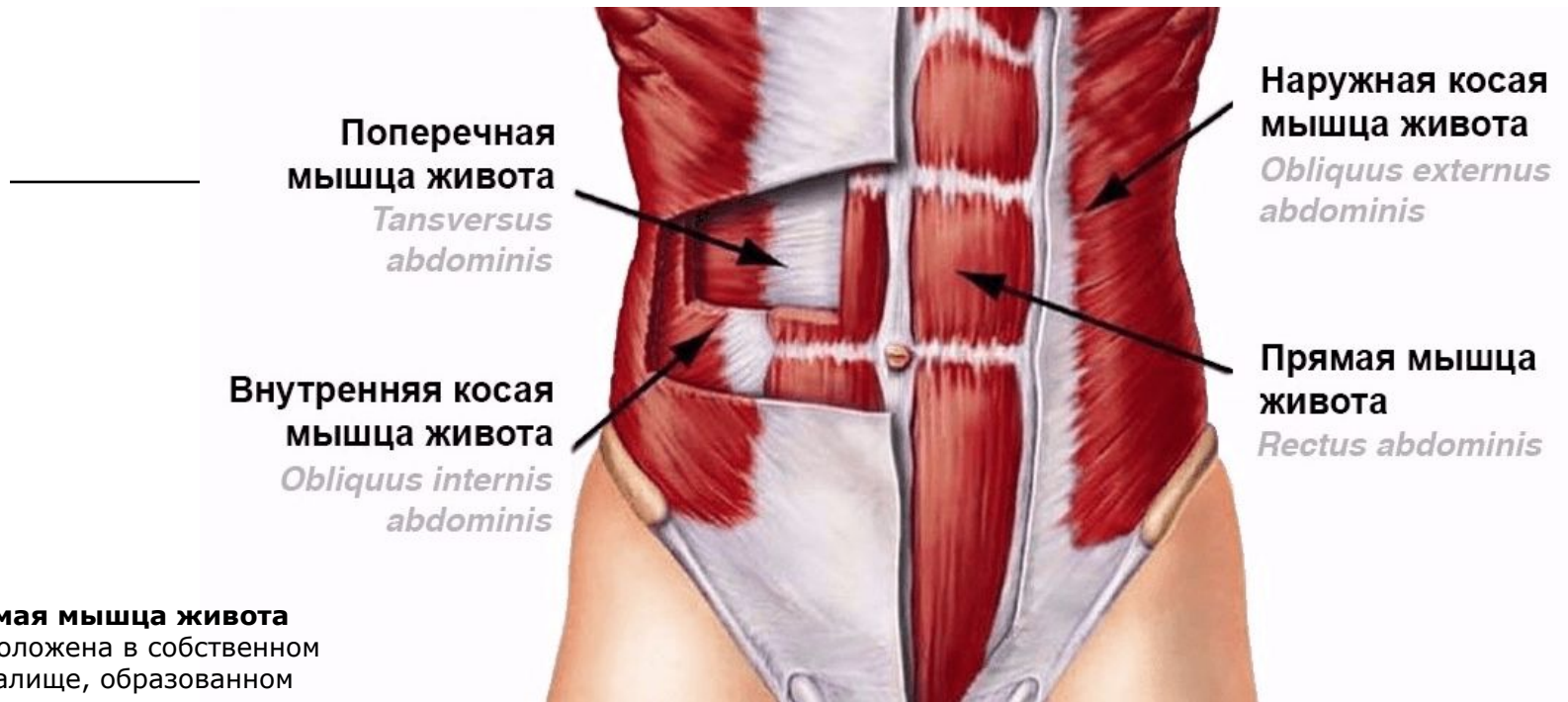
Располагаются на внутренней поверхности задней стенки грудной полости.

**Начало:** внутренние поверхности X-XII рёбер.

**Прикрепление:** внутренние поверхности вышележащих рёбер (перебрасываются через одно-два ребра).

**Функция:** опускают рёбра, обеспечивая выдох.



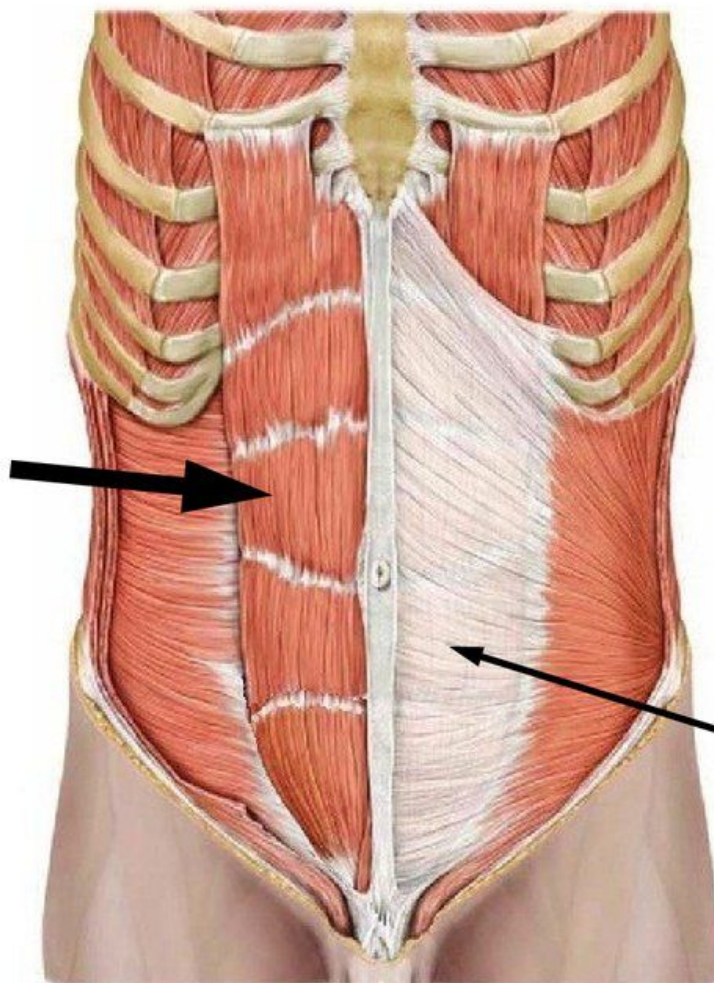


### **Прямая мышца живота**

расположена в собственном влагалище, образованном апоневрозами широких мышц живота. Она начинается от V—VII ребер и от мечевидного отростка; прикрепляется к верхнему краю лобкового симфиза. Посредством 3—4 сухожильных перемычек эта мышца делится на 4—5 сегментов. Функция: при сокращении прямых мышц живота происходит опускание ребер и сгибание туловища; мышца поднимает таз и участвует в наклоне туловища.



## 4. Прямая мышца живота



Заклучена в сухожильное (апоневротическое) влагалище.

Начало: лобковые кости.

Прикрепление: хрящи V-VII пар ребер, мечевидный отросток грудины.

Функция: опускает грудную клетку, сгибает позвоночник; при фиксированной грудной клетке поднимает таз.

Апоневроз

**Наружная косая мышца живота** начинается от 8 нижних ребер. Ее пучки направляются косо вниз и вперед к срединной линии. Задние пучки прикрепляются к подвздошному гребню.

**Внутренняя косая мышца живота** начинается от подвздошного гребня и латеральной половины паховой связки. Ее мышечные пучки прикрепляются к XII, XI и X ребрам. По направлению к середине мышца образует апоневроз, который разделяется на два листка, охватывающие прямую мышцу живота. По середине передней брюшной стенки апоневрозы мышц живота противоположной стороны переплетаются между собой. **Функция:** косые мышцы живота при двустороннем сокращении сгибают позвоночник и опускают нижние ребра; при одностороннем сокращении — поворачивают туловище в сторону.

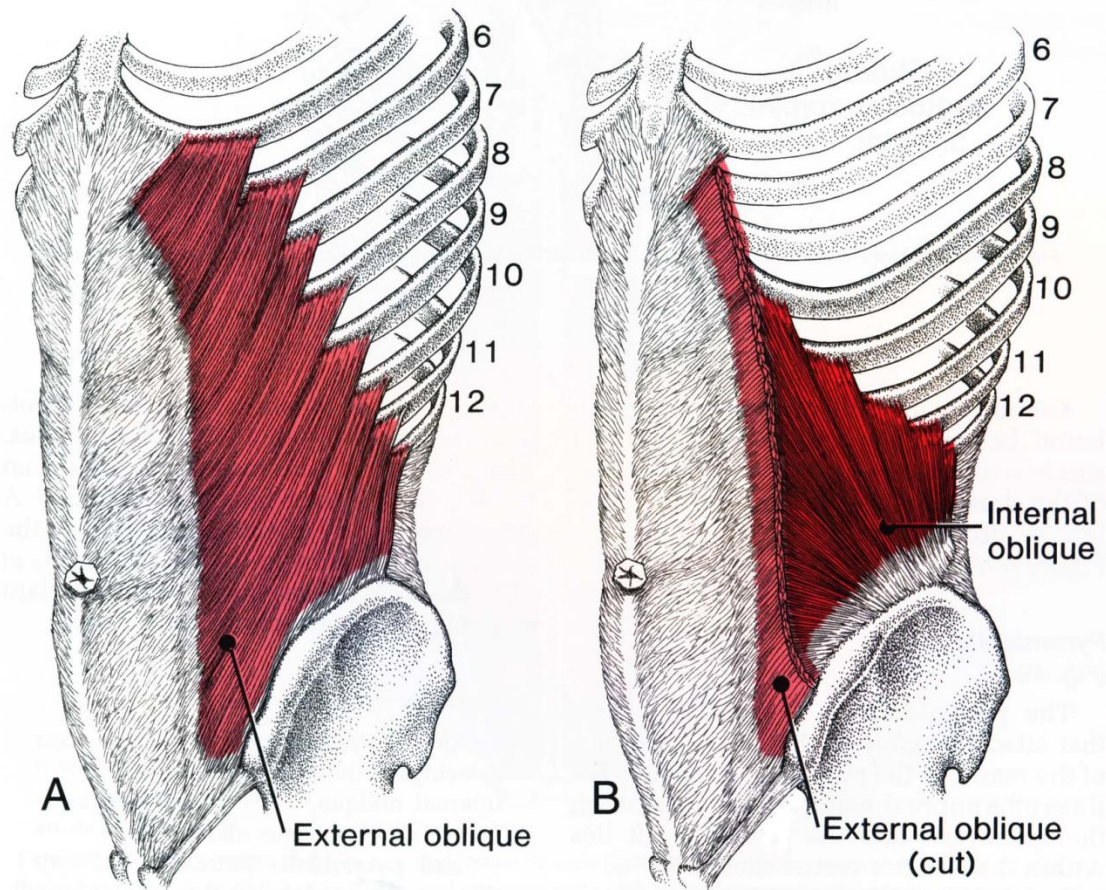
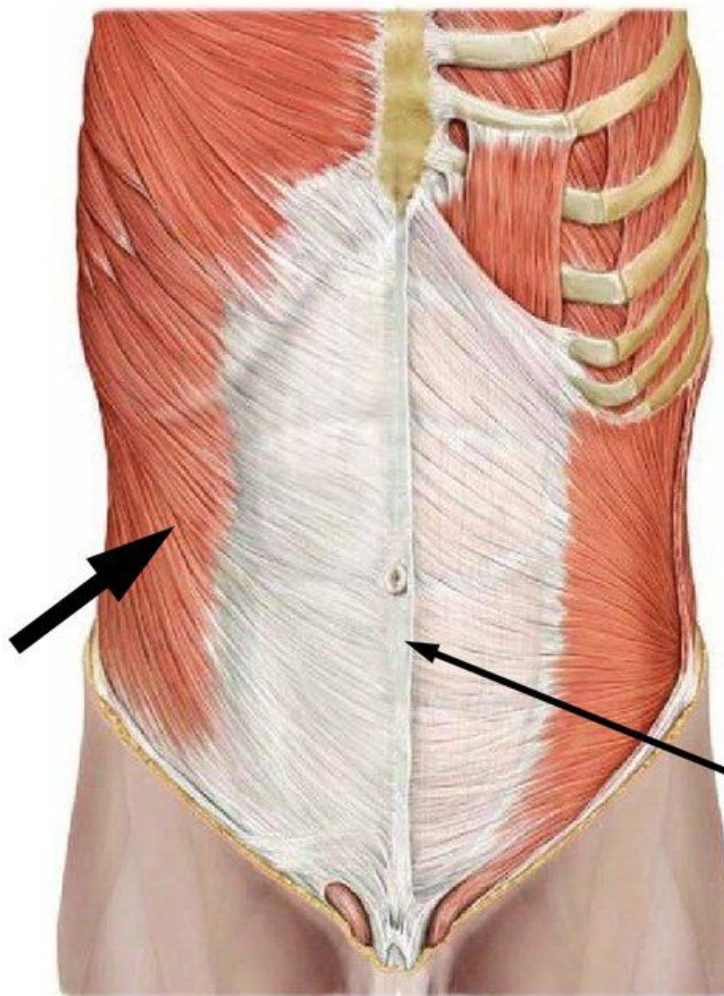


Figure 49.4.



# 1. Наружная косая мышца живота



Начало: V-XII пары ребер.

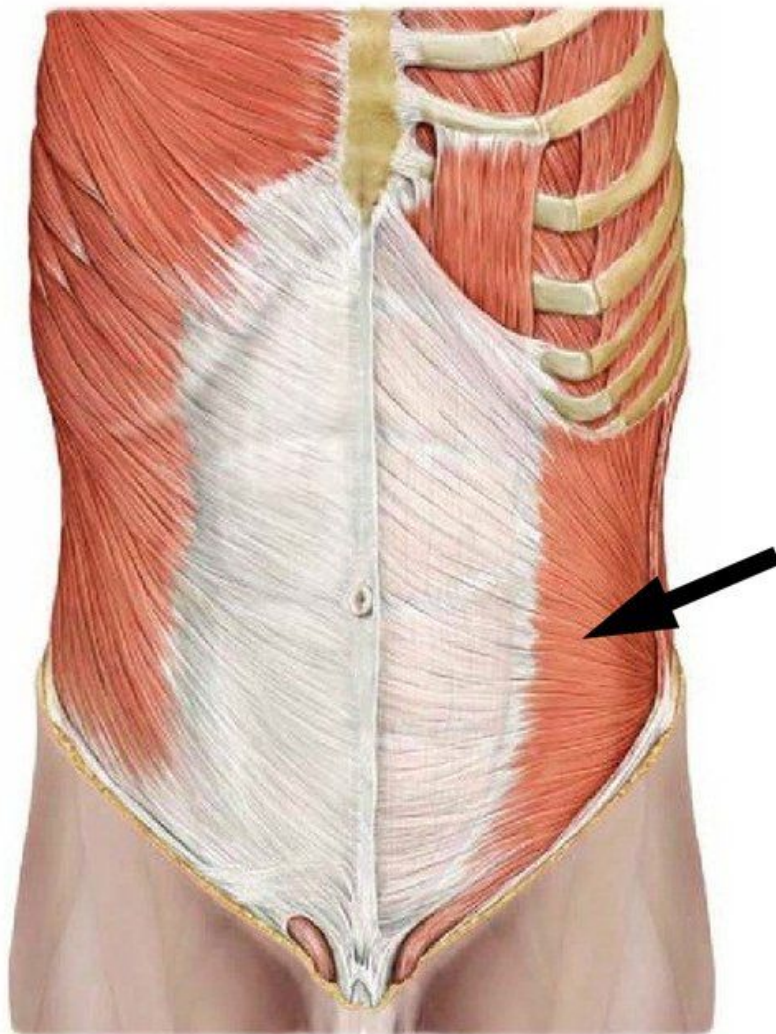
Прикрепление: гребни подвздошных костей, лобковый симфиз, белая линия живота.

Функция: сгибает позвоночник, опускает ребра, участвует в выдохе; при одностороннем сокращении поворачивает туловище в противоположную сторону.

При фиксированной грудной клетке поднимает таз.

Белая линия  
живота

## 2. Внутренняя косая мышца живота



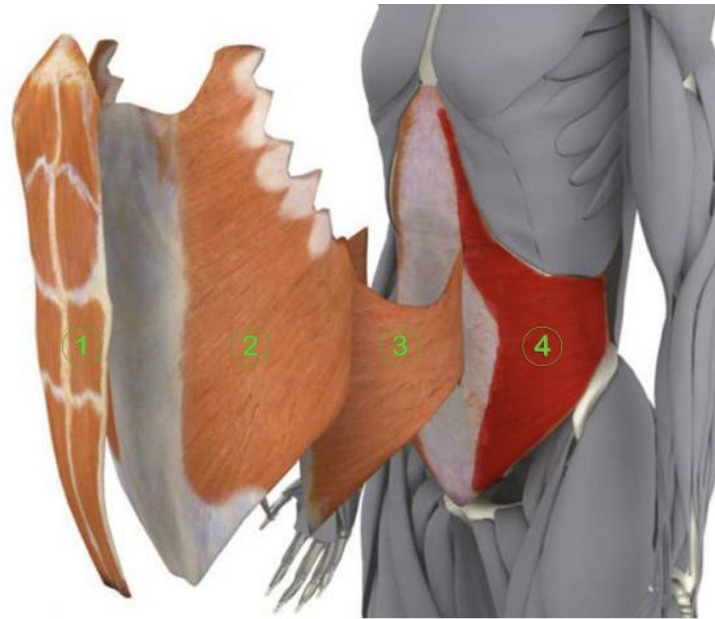
Располагается под наружной косой мышцей, является ее синергистом.

Начало: гребни подвздошных костей, паховая связка.

Прикрепление: хрящи нижних ребер, белая линия живота.

Функция: сгибает позвоночник, опускает ребра, участвует в выдохе; при одностороннем сокращении поворачивает туловище в свою сторону.

При фиксированной грудной клетке поднимает таз.



**Поперечная мышца живота** начинается от шести нижних ребер, от подвздошного гребня и от латеральной трети паховой связки. Мышечные пучки идут в поперечном направлении и переходят в апоневроз, который переплетается с апоневрозами широких мышц живота противоположной стороны. Функция: сокращение мышцы вызывает повышение внутрибрюшного давления и тем самым обеспечивает нормальное положение органов живота.

1. прямая мышца живота

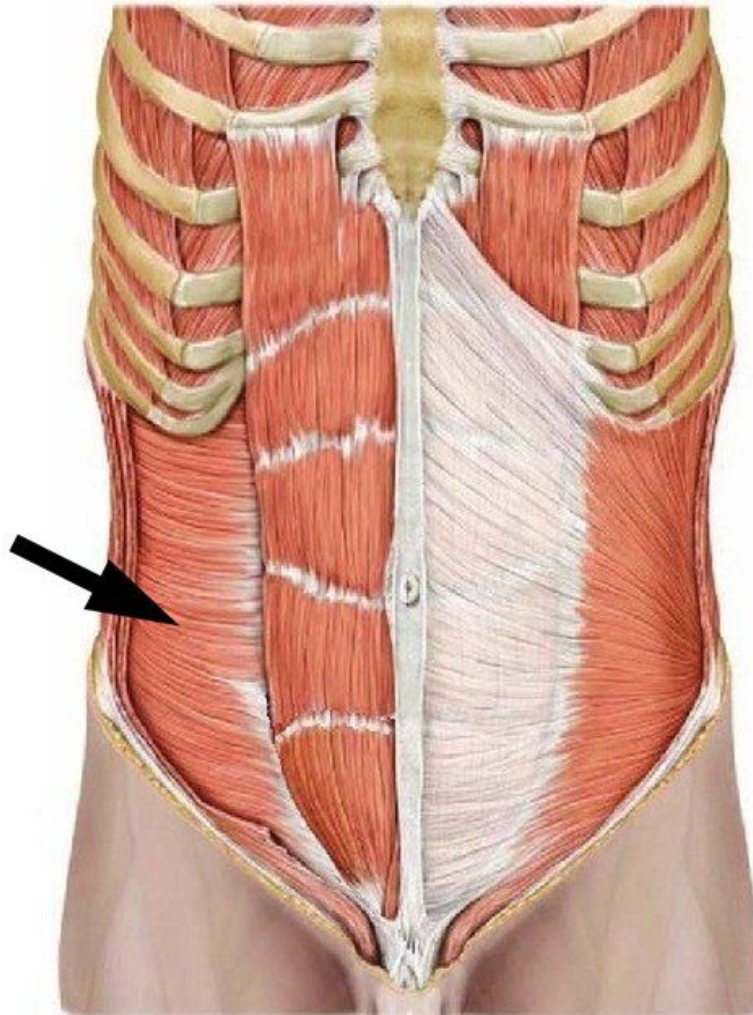
2. внешние косые мышцы живота

3. внутренние косые мышцы живота

4. поперечная мышца живота



### 3. Поперечная мышца живота



Располагается под внутренней косой мышцей живота.

Начало: нижние ребра, гребни подвздошных костей, паховая связка.

Прикрепление: белая линия живота.

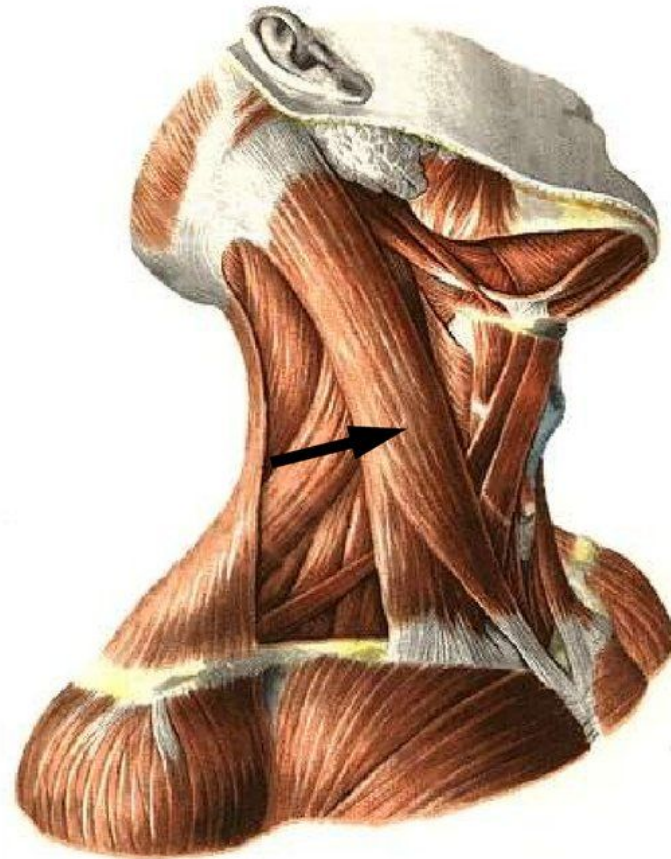
Функция: уменьшает размеры брюшной полости, тянет ребра вперед.

## 2. Грудно-ключично-сосцевидная мышца

**Начало:** рукоятка грудины, грудинный конец ключицы.

**Прикрепление:** сосцевидный отросток височной кости, верхняя выйная линия затылочной кости.

**Функция:** наклоняет голову в свою сторону, поворачивает лицо в противоположную; при двустороннем сокращении запрокидывает голову.



### **Лестничные мышцы**

поднимают верхние рёбра, действуя как мышца вдоха. При фиксированных рёбрах, сокращаясь с обеих сторон, они сгибают шейную часть позвоночника кпереди, а при одностороннем сокращении сгибают и поворачивают её в противоположную сторону. Все лестничные мышцы начинаются от поперечных отростков шейных позвонков и прикрепляются на I и II рёбрах

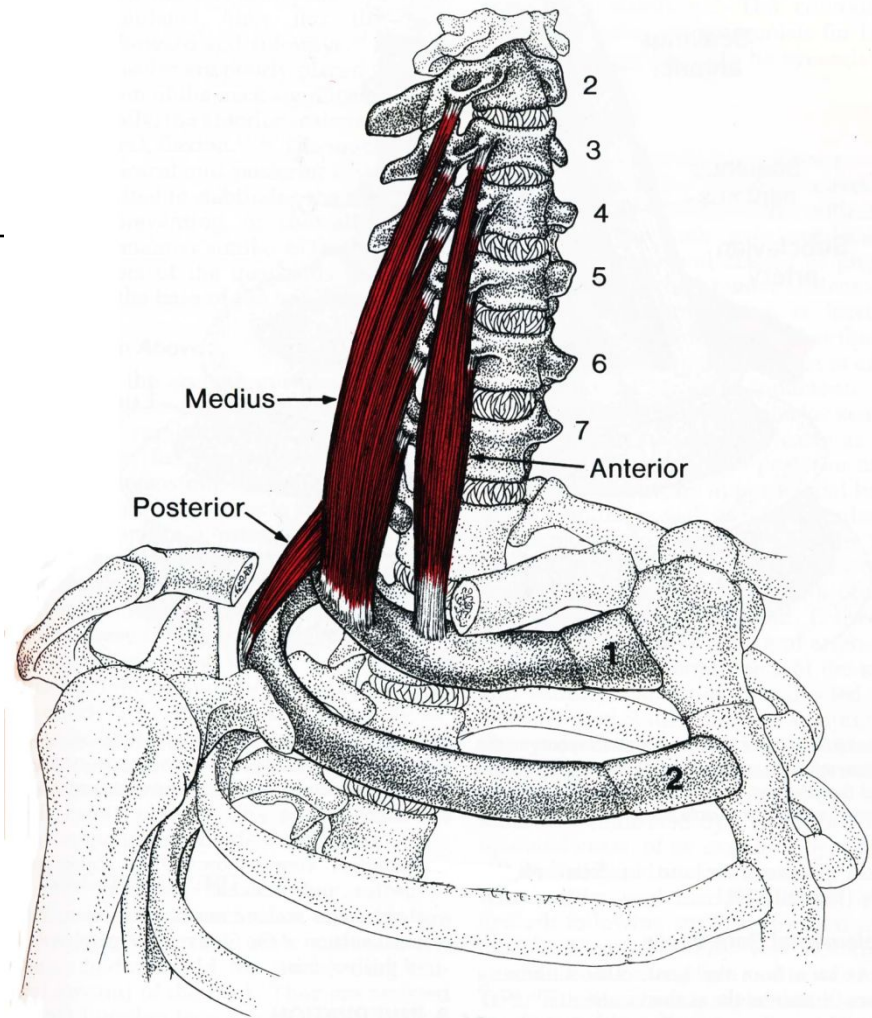
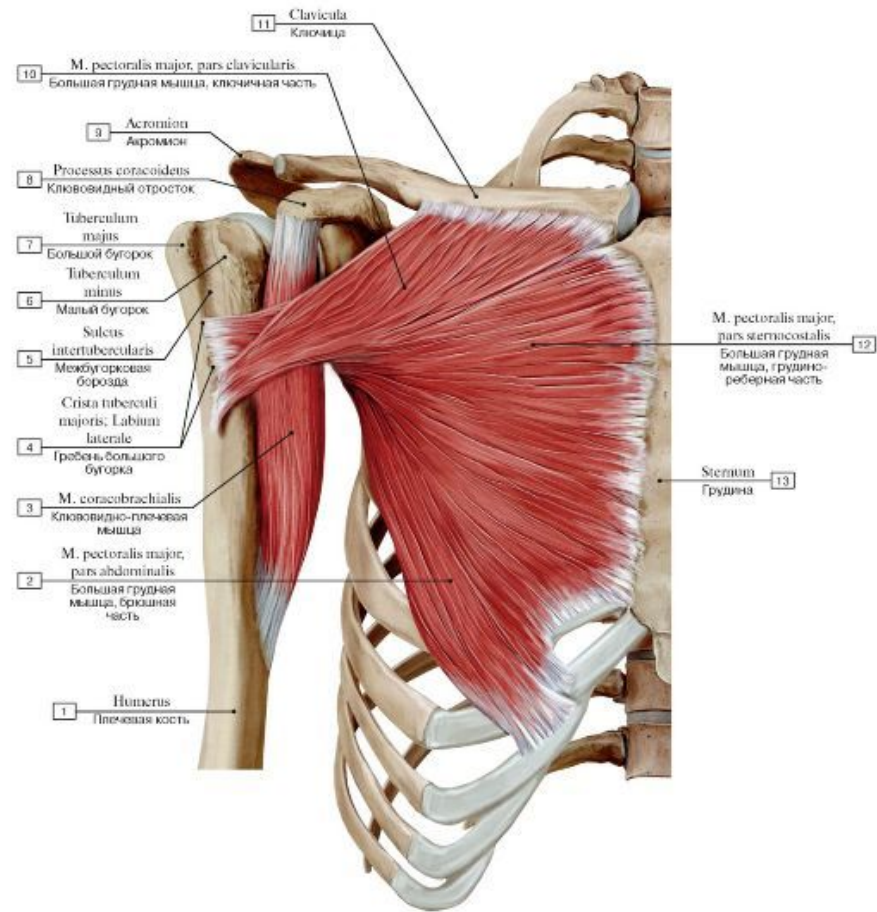


Figure 20.2.



Напряжение **большой грудной** мышцы при фиксированном корпусе и свободной верхней конечности вызывает сгибание плеча, приведение его к туловищу и пронацию. При поднятом плече и фиксированном корпусе — опускает поднятое плечо. При фиксированных верхних конечностях и свободном корпусе (например, при подтягиваниях), участвует в сгибании рук и подъёме туловища. Приподнимает ребра, участвуя в акте вдоха.

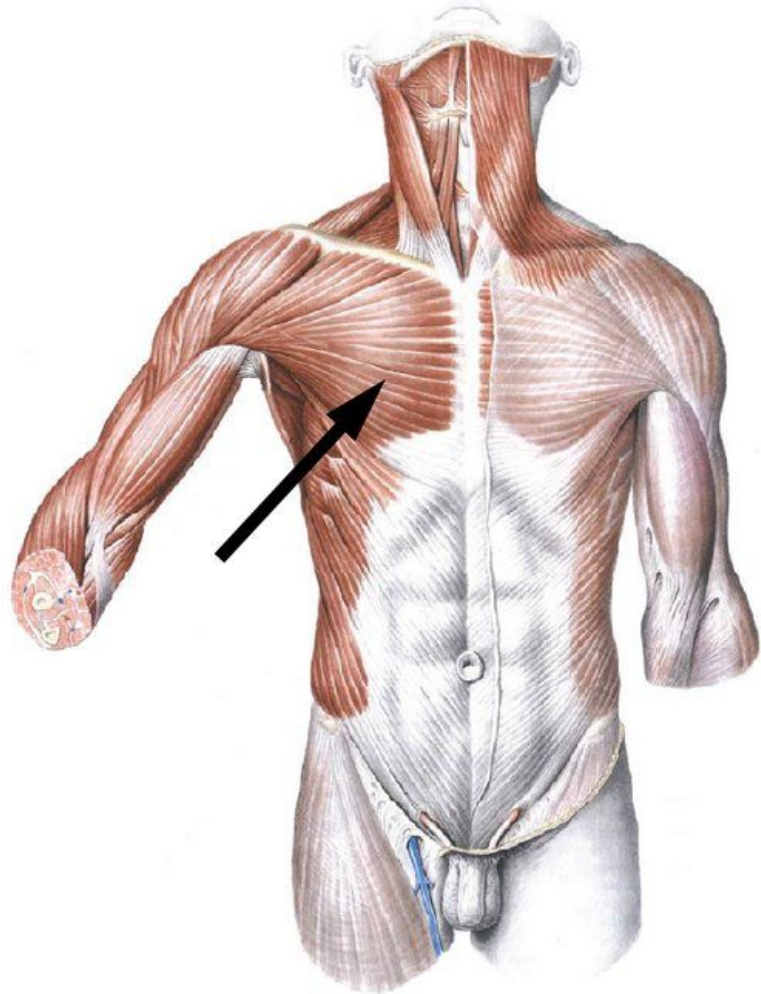


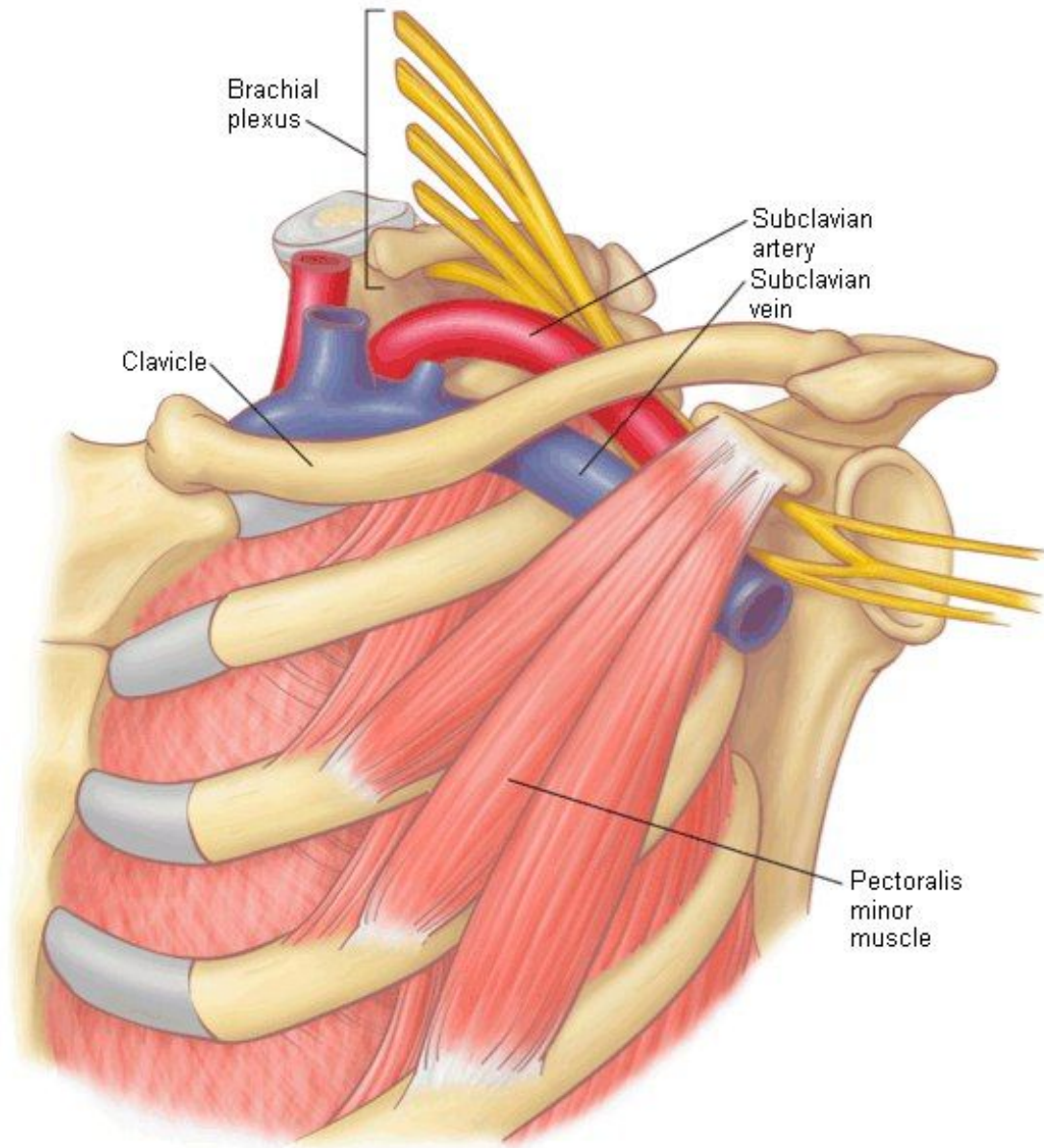
# 1. Большая грудная мышца

**Начало:** ключица, грудина, верхние шесть рёбер.

**Прикрепление:** плечевая кость.

**Функция:** приводит и прогибает плечо; при фиксированной конечности поднимает рёбра, способствуя акту вдоха.





Brachial plexus

Subclavian artery  
Subclavian vein

Clavicle

Pectoralis minor muscle

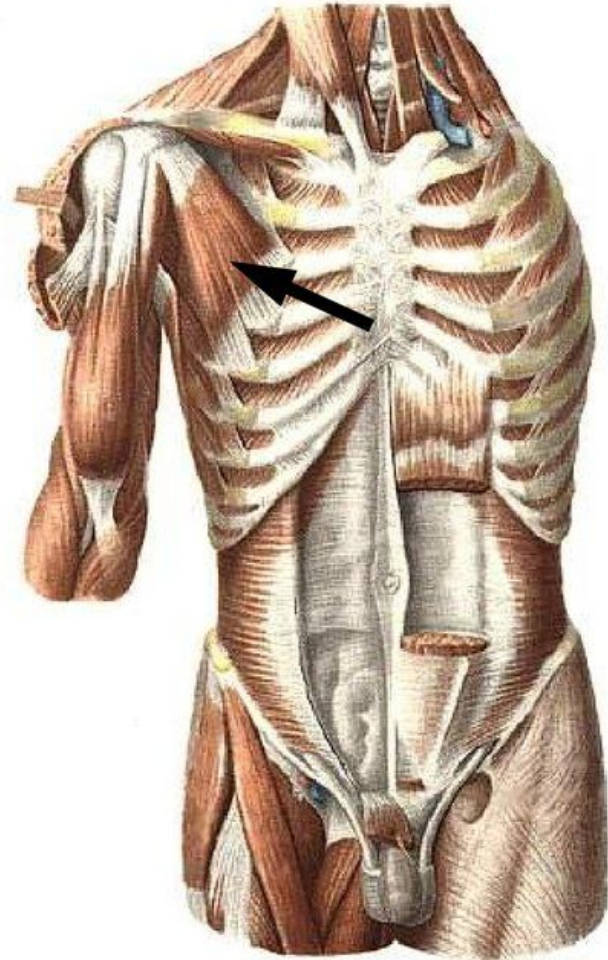
## 2. Малая грудная мышца

Располагается под большой грудной мышцей.

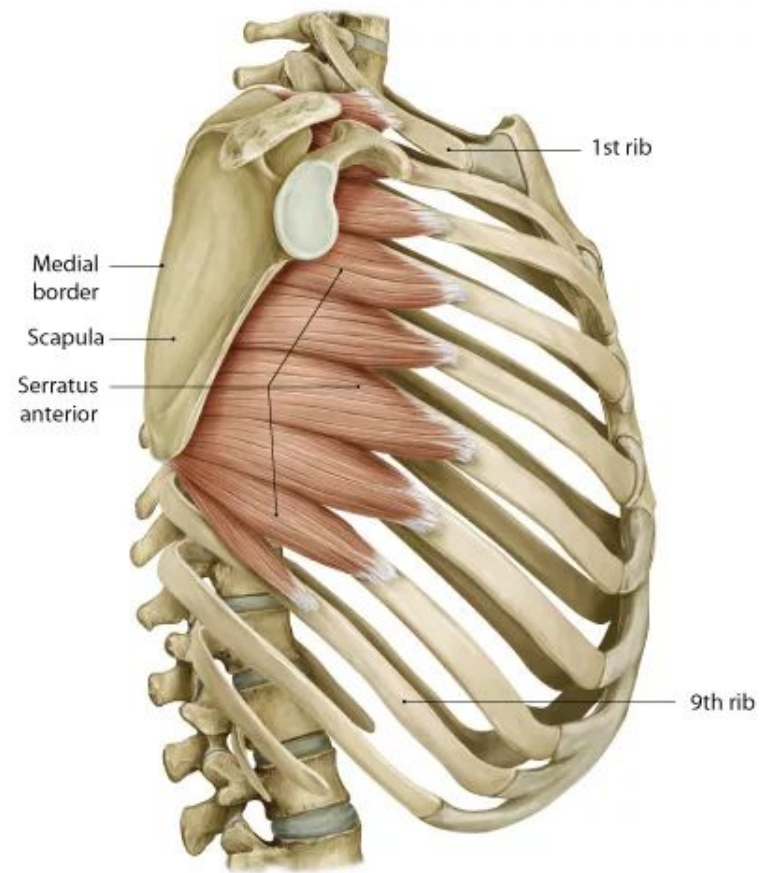
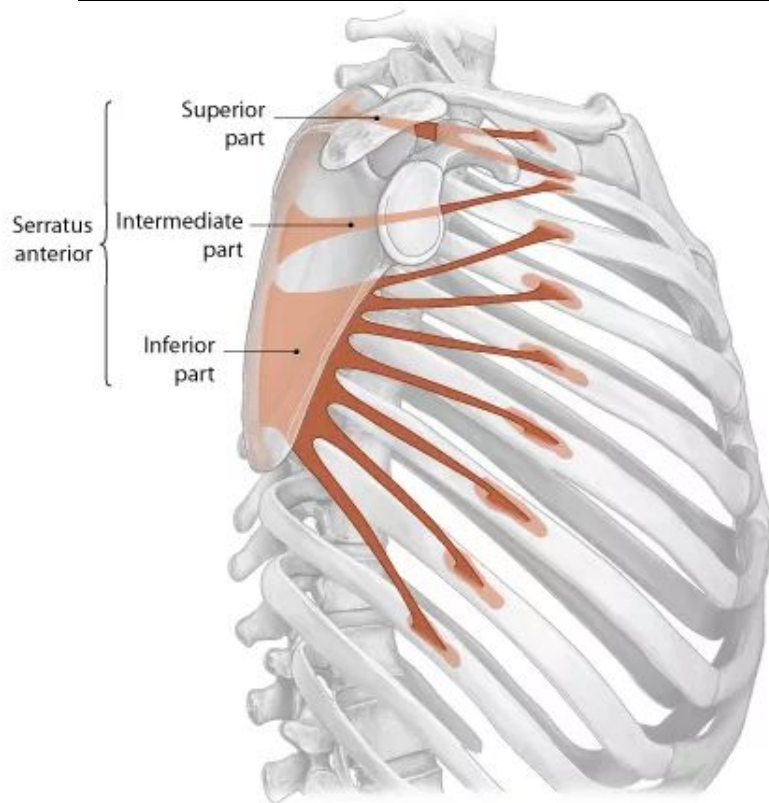
**Начало:** II-V рёбра.

**Прикрепление:** клювовидный отросток лопатки.

**Функция:** тянет лопатку вперёд; при фиксированной лопатке поднимает рёбра, способствуя акту вдоха.





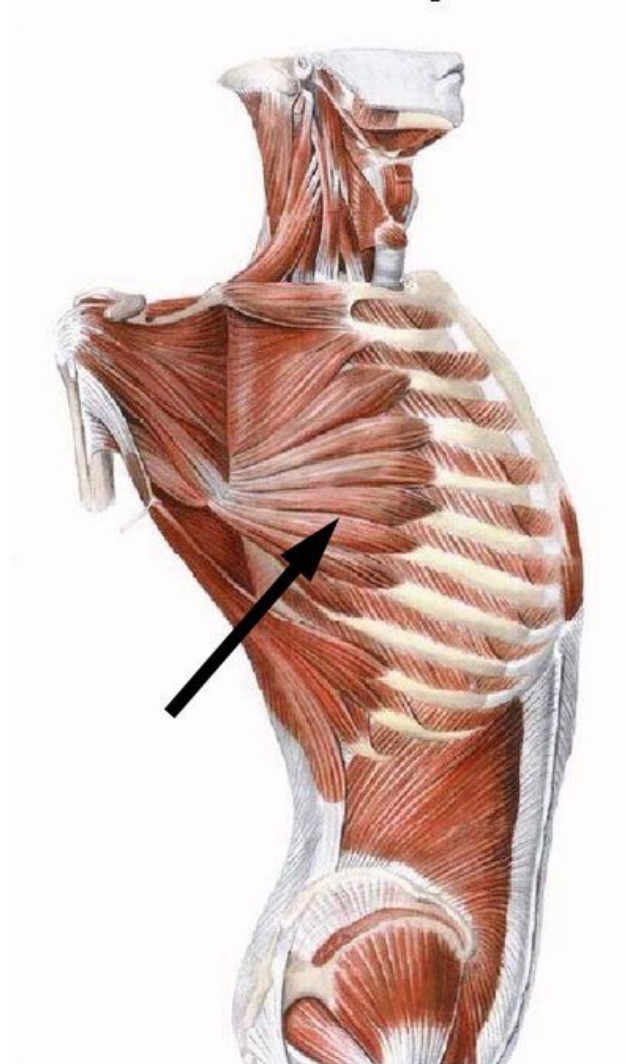


## 4. Передняя зубчатая мышца

**Начало:** верхние восемь-девять рёбер.

**Прикрепление:** медиальный край и нижний угол лопатки.

**Функция:** тянет лопатку вперёд и латерально; при фиксированной лопатке поднимает рёбра, способствуя акту вдоха.

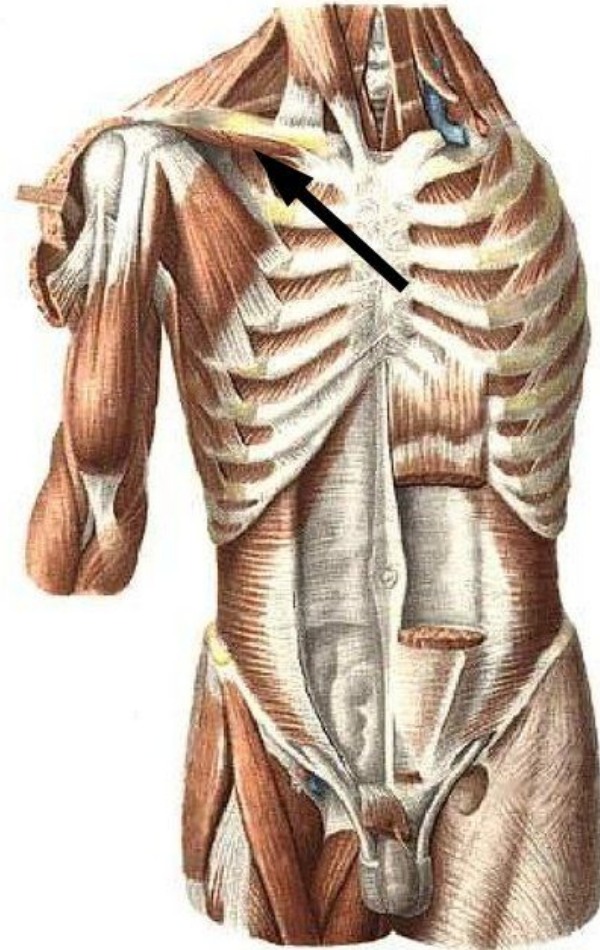


### 3. Подключичная мышца

**Начало:** I ребро.

**Прикрепление:**  
акромиальный                      конец  
ключицы.

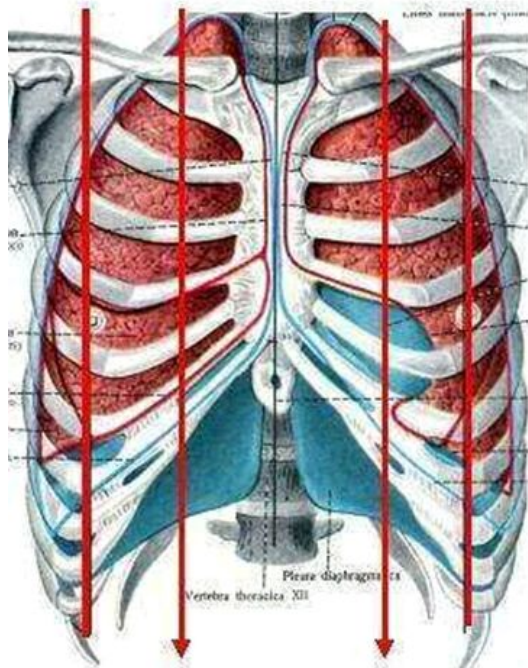
**Функция:**                      тянет  
ключицу вниз и вперёд,  
укрепляя                      грудино-  
ключичный сустав.



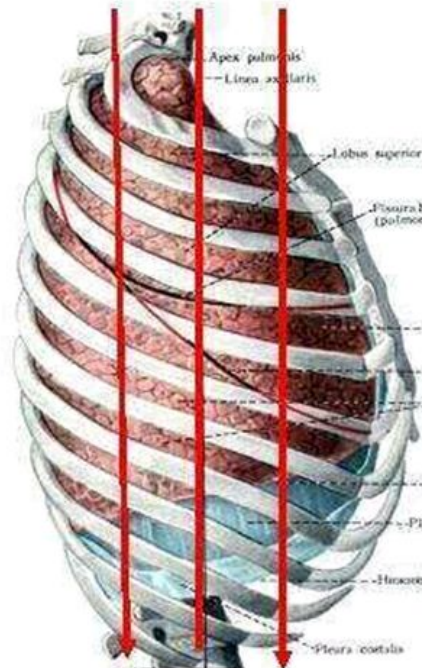


# Границы лёгких

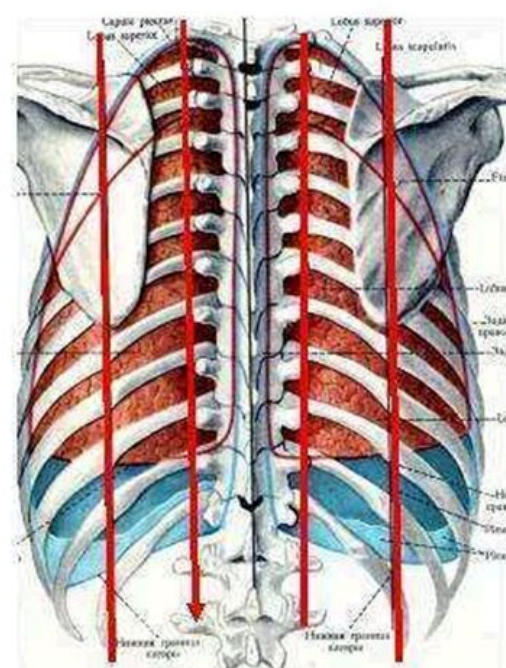
## Нижняя граница лёгких



1. Окологрудинная линия – VI ребро
2. Среднеключичная линия - VI ребро
3. Передняя подмыш. линия – VII ребро



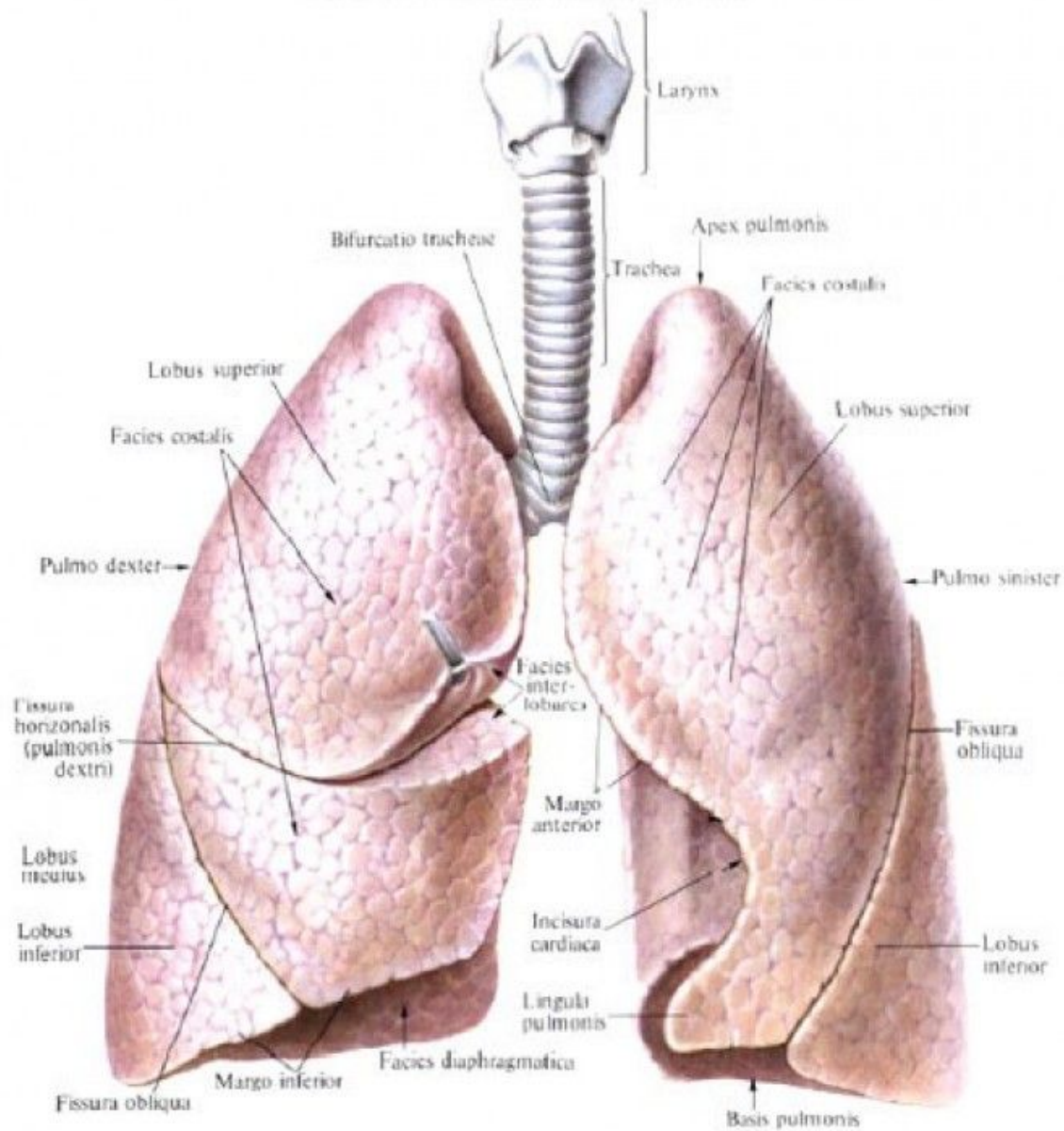
4. Средняя подмышечн. линия – VIII ребро
5. Задняя подмышечная линия - IX ребро



6. Лопаточная линия - X ребро
7. Околопозвоночная линия - XI ребро

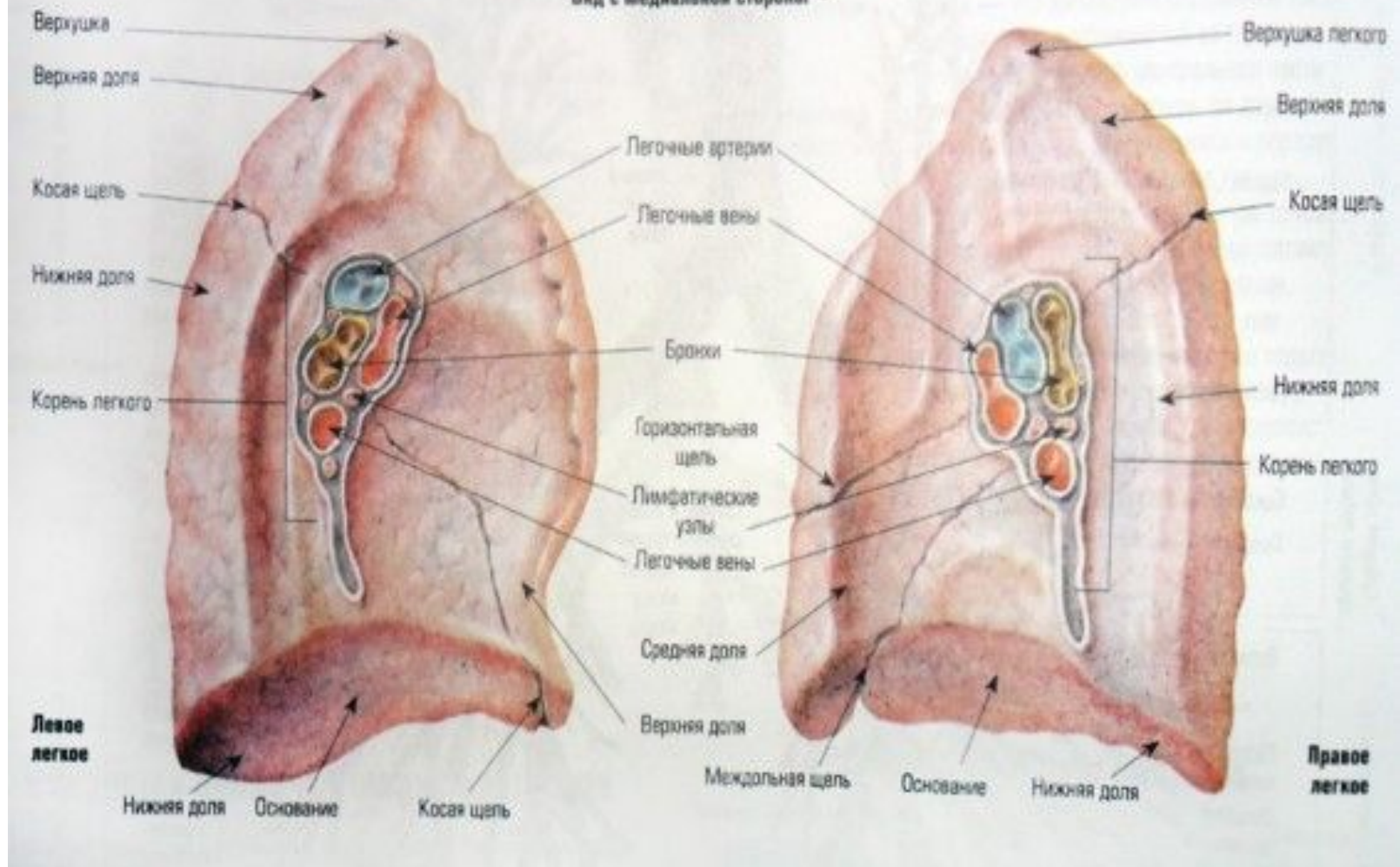


# Легкие, pulmones, вид спереди

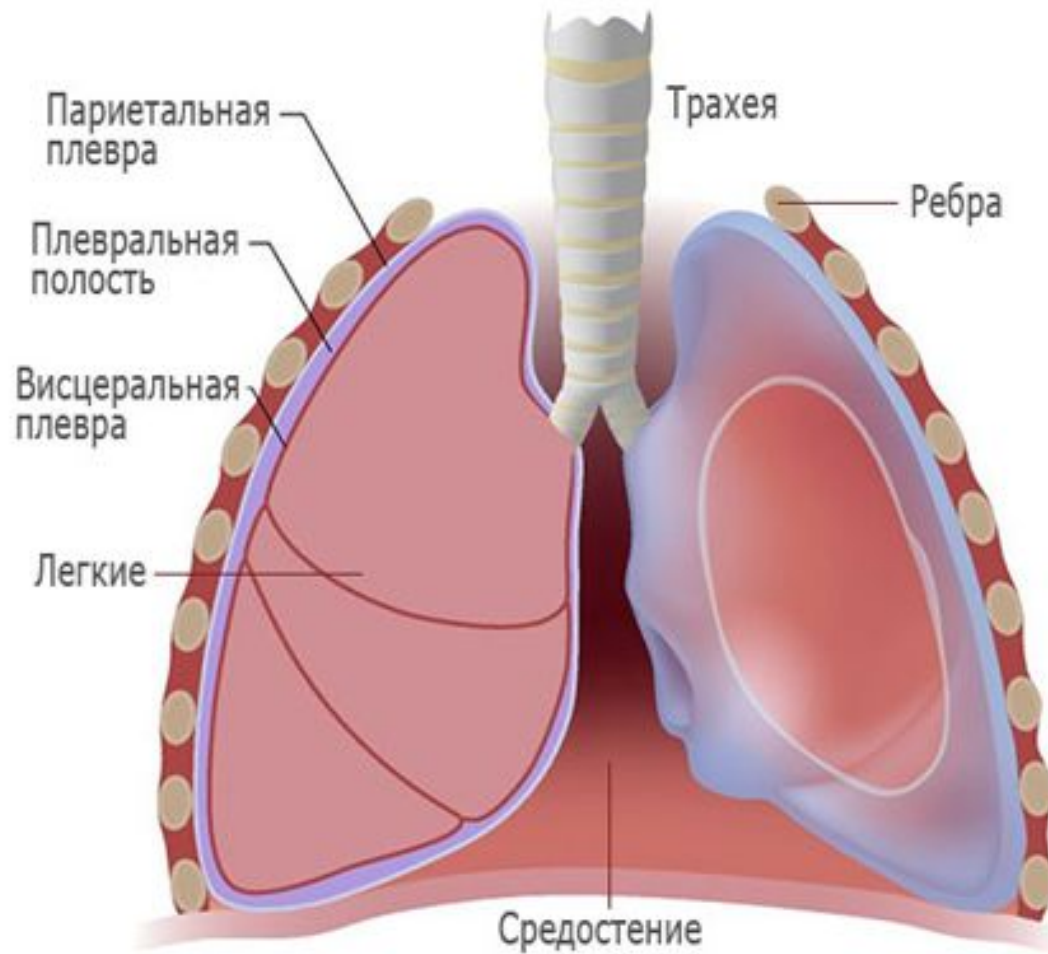


# СТРОЕНИЕ ЛЕГКИХ

Вид с медиальной стороны



# Плевра



**Subdivisions  
of  
Parietal  
Pleura**

Cervical pleura

Trachea

Right lung

Left lung

Costal pleura

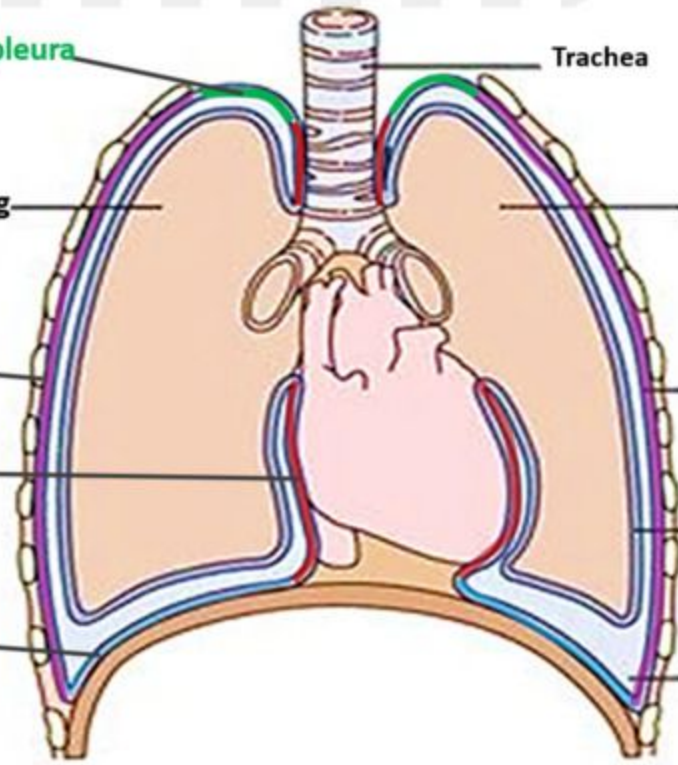
Parietal pleura

Mediastinal  
pleura

Visceral pleura

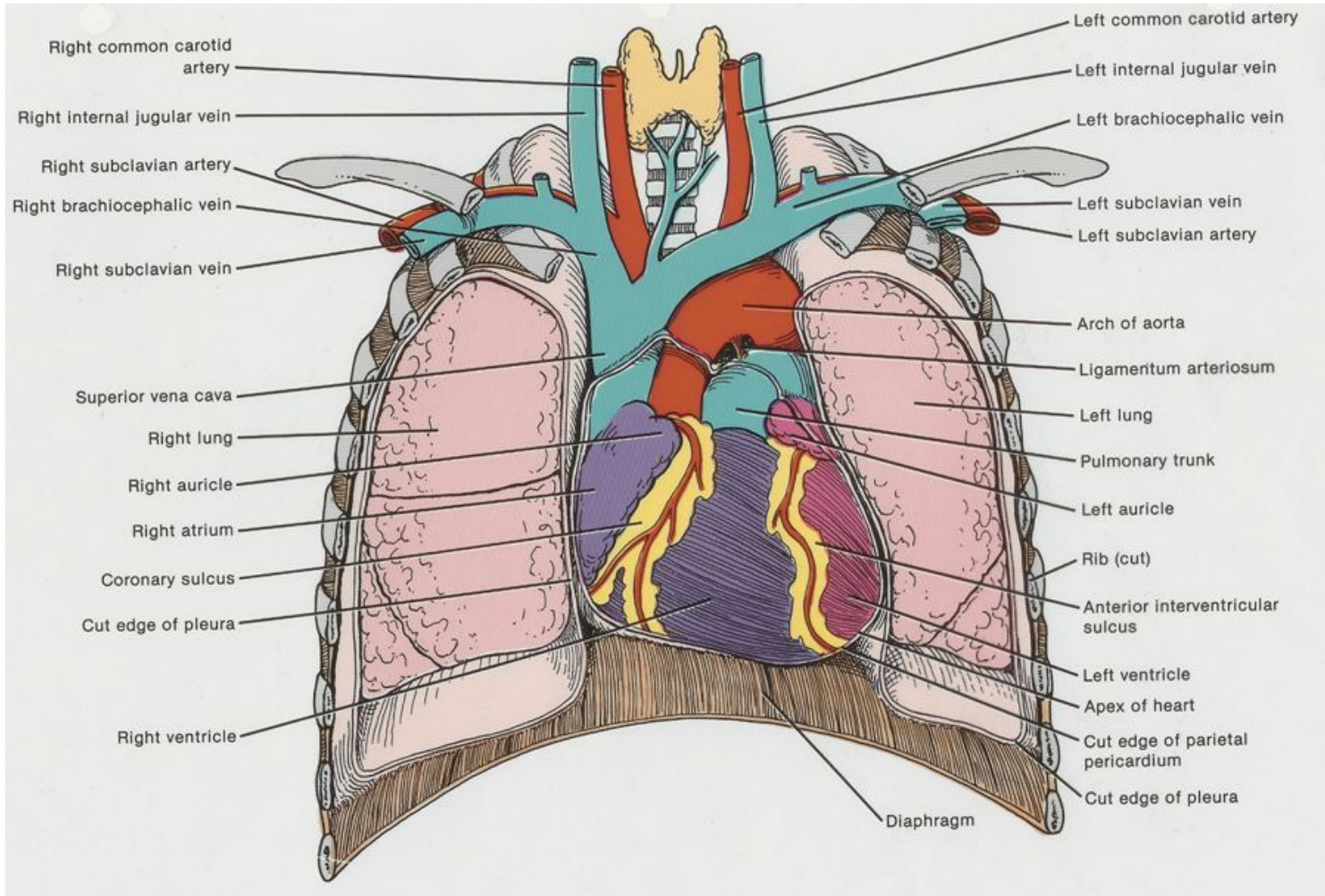
Diaphragmatic  
recess

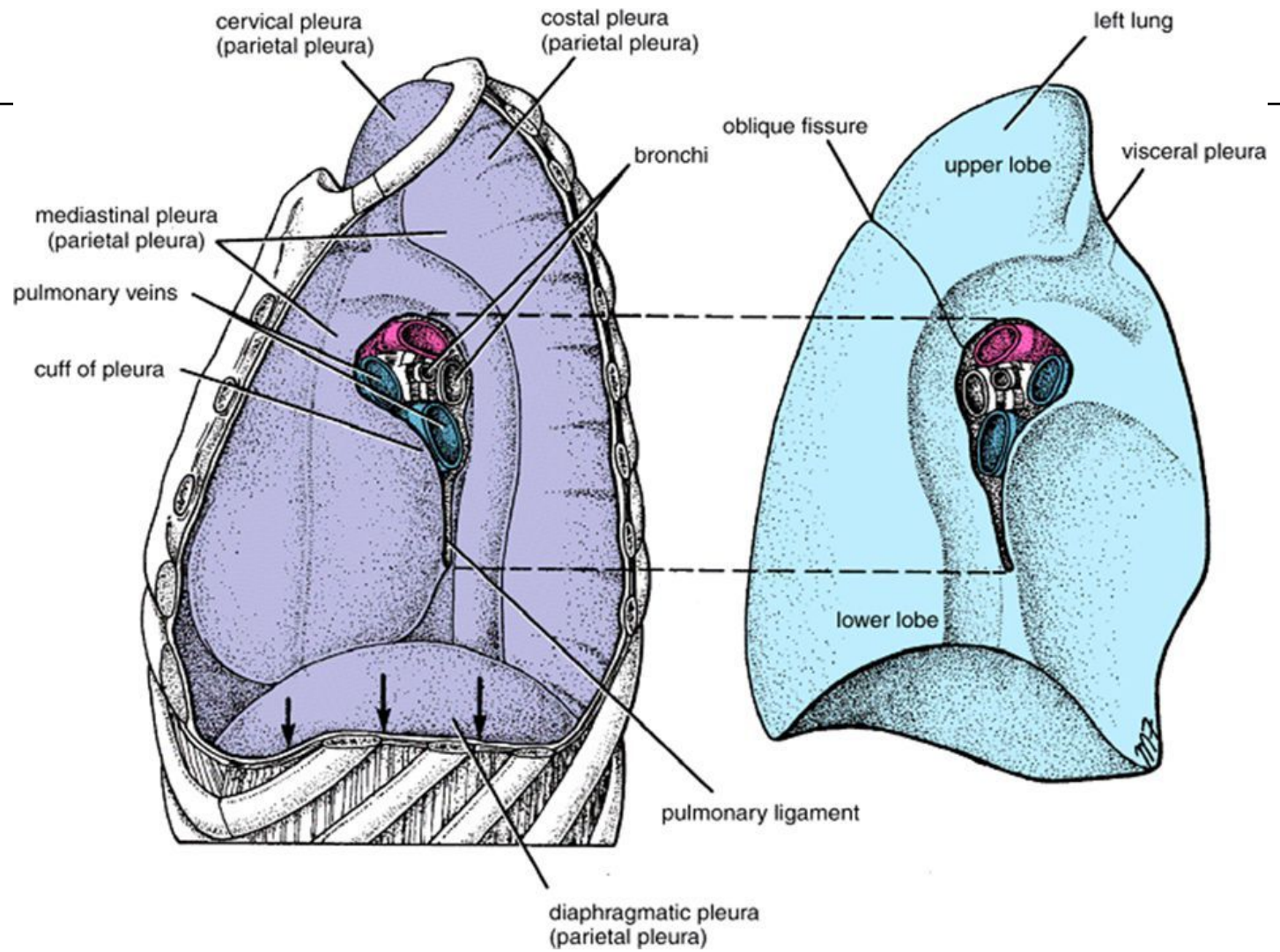
Left costodiaphragmatic recess

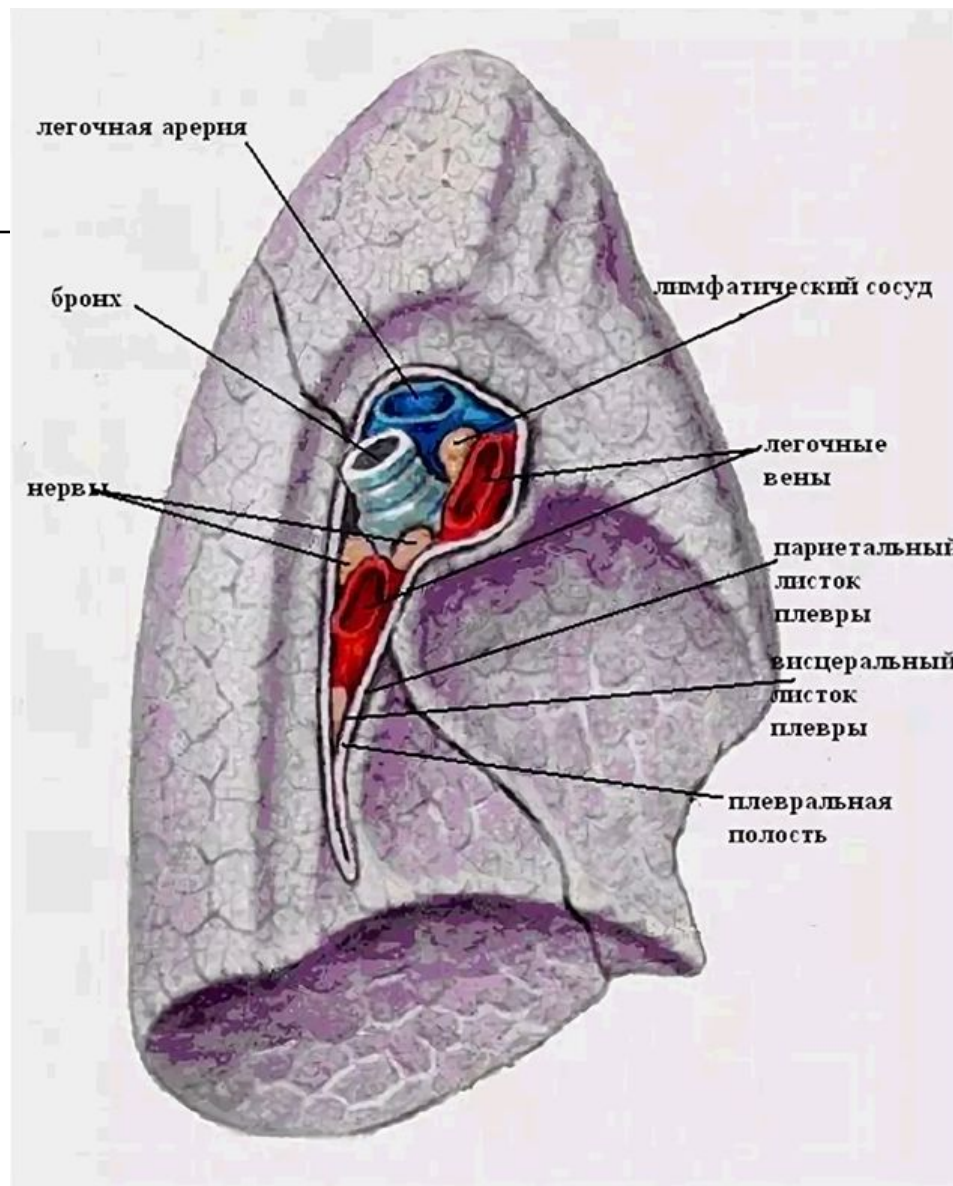




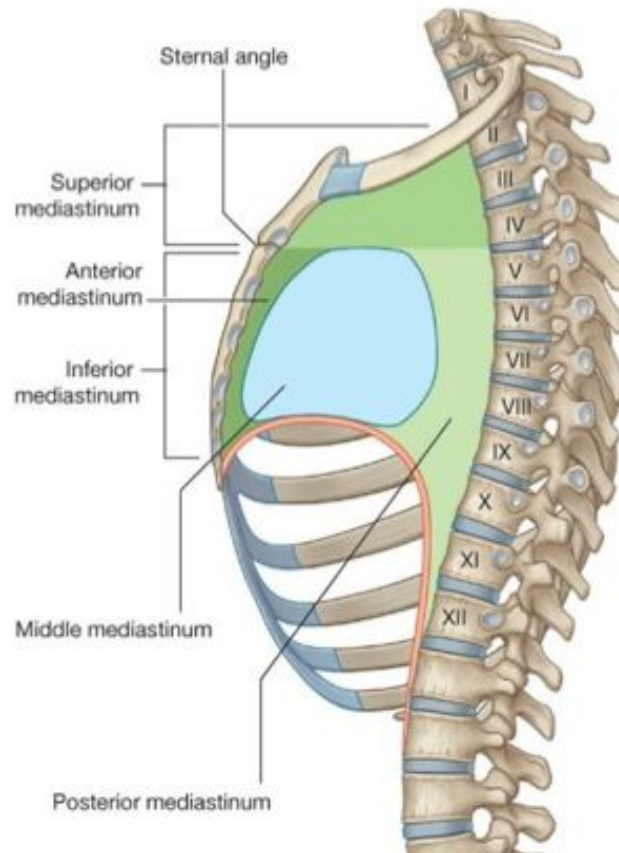
# The Thoracic Cavity

















---

**верхнее средостение** включает все анатомические образования, лежащие выше условной горизонтальной плоскости, проведенной на уровне верхнего края корней легких. (дуга аорты; плечеголовной ствол; левая общая сонная артерия; левая подключичная артерия; вилочковая железа; плечеголовые вены; верхняя полая вена; диафрагмальные нервы; блуждающие нервы; возвратные гортанные нервы; трахея; пищевод; грудной лимфатический проток; паратрахеальные, верхние и нижние трахеобронхиальные лимфатические узлы.)

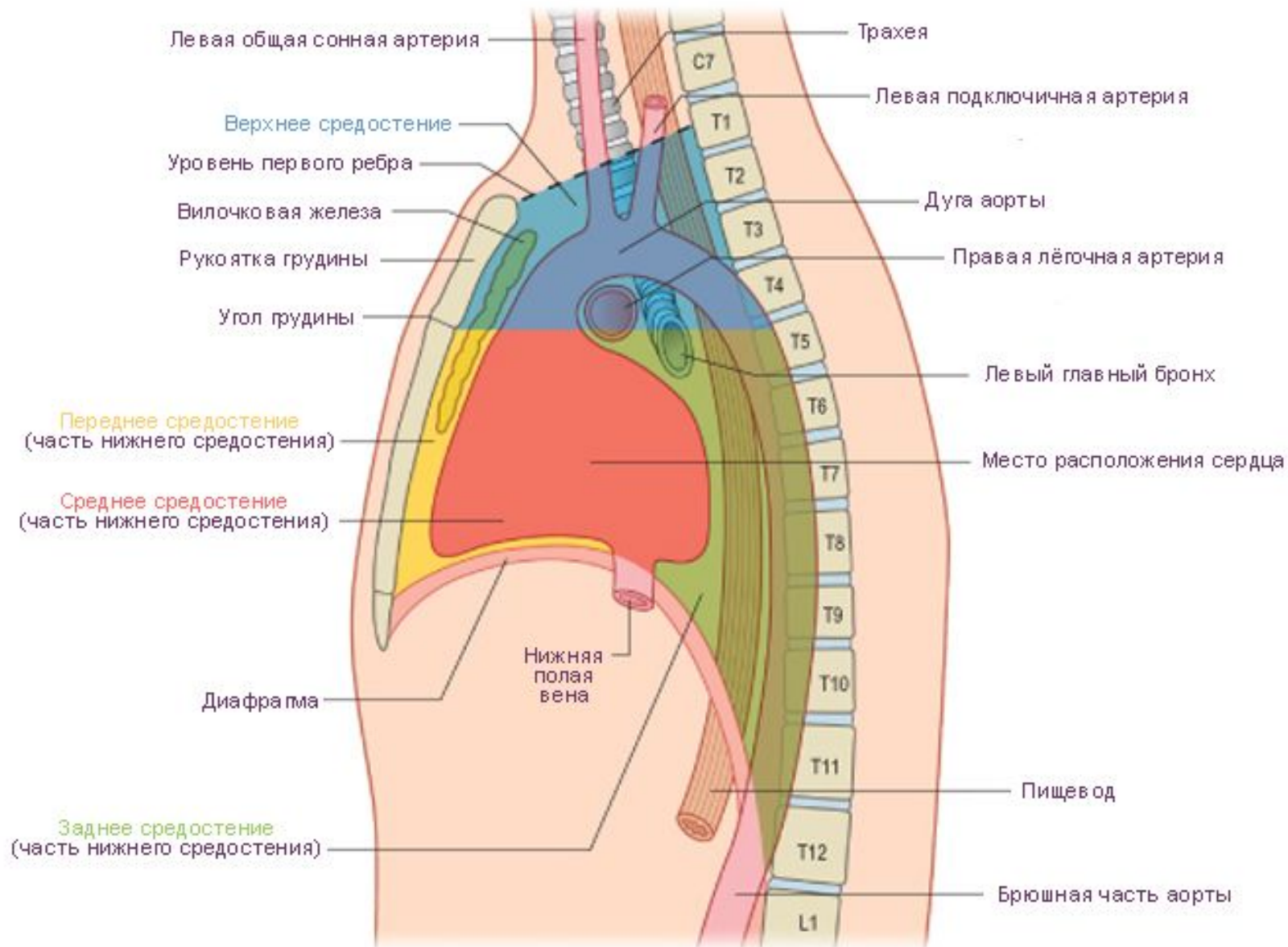
**Переднее средостение** расположено ниже указанной плоскости, между грудиной и перикардом. (рыхлая клетчатка; окологрудинные и верхние диафрагмальные лимфатические узлы; вилочковая железа и внутригрудные артерии.)

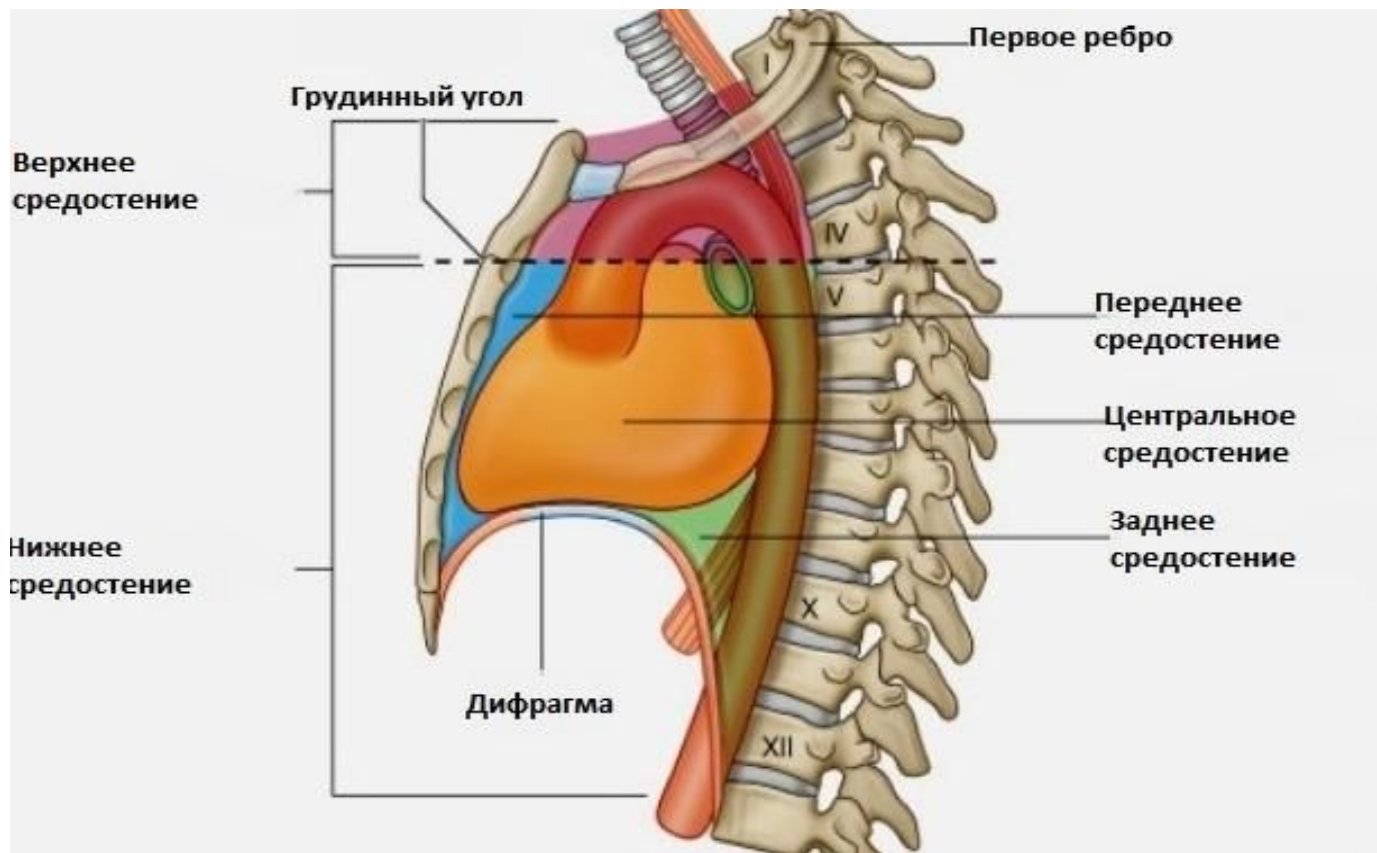
**Среднее средостение** (перикард; сердце; восходящая часть аорты; легочный ствол; легочные артерии и легочные вены; правый и левый главные бронхи; верхний сегмент верхней полой вены; правый и левый диафрагмальные нервы; перикардиодиафрагмальные артерии и вены; лимфатические узлы и клетчатка.)



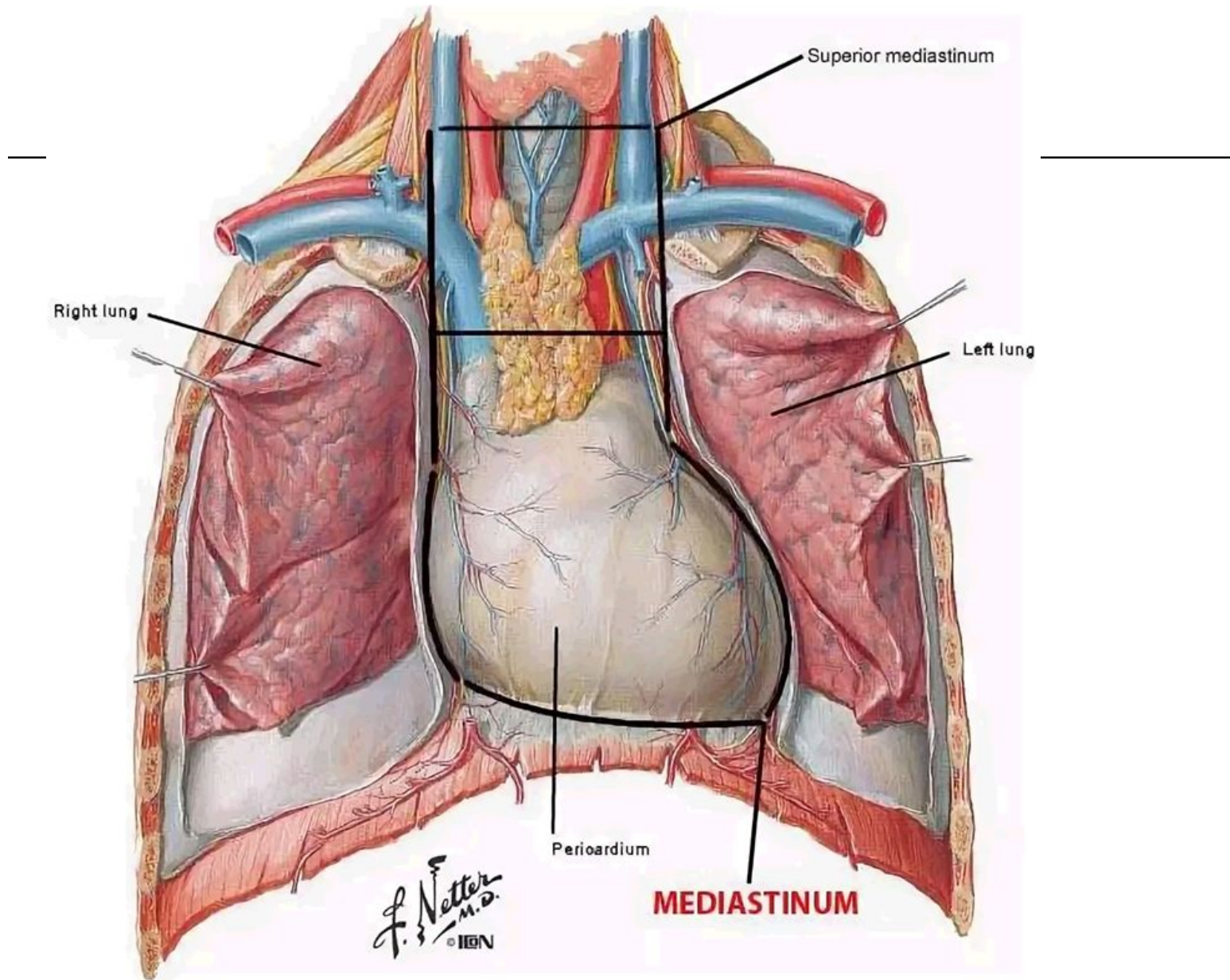
---

**Заднее средостение** находится между перикардом и позвоночным столбом. (нисходящая часть аорты; пищевод; блуждающие нервы; пограничный симпатический ствол и большой и малый чревные нервы; непарная вена; полунепарная вена; добавочная полунепарная вена; грудной лимфатический проток; лимфатические узлы и клетчатка.)









Right lung

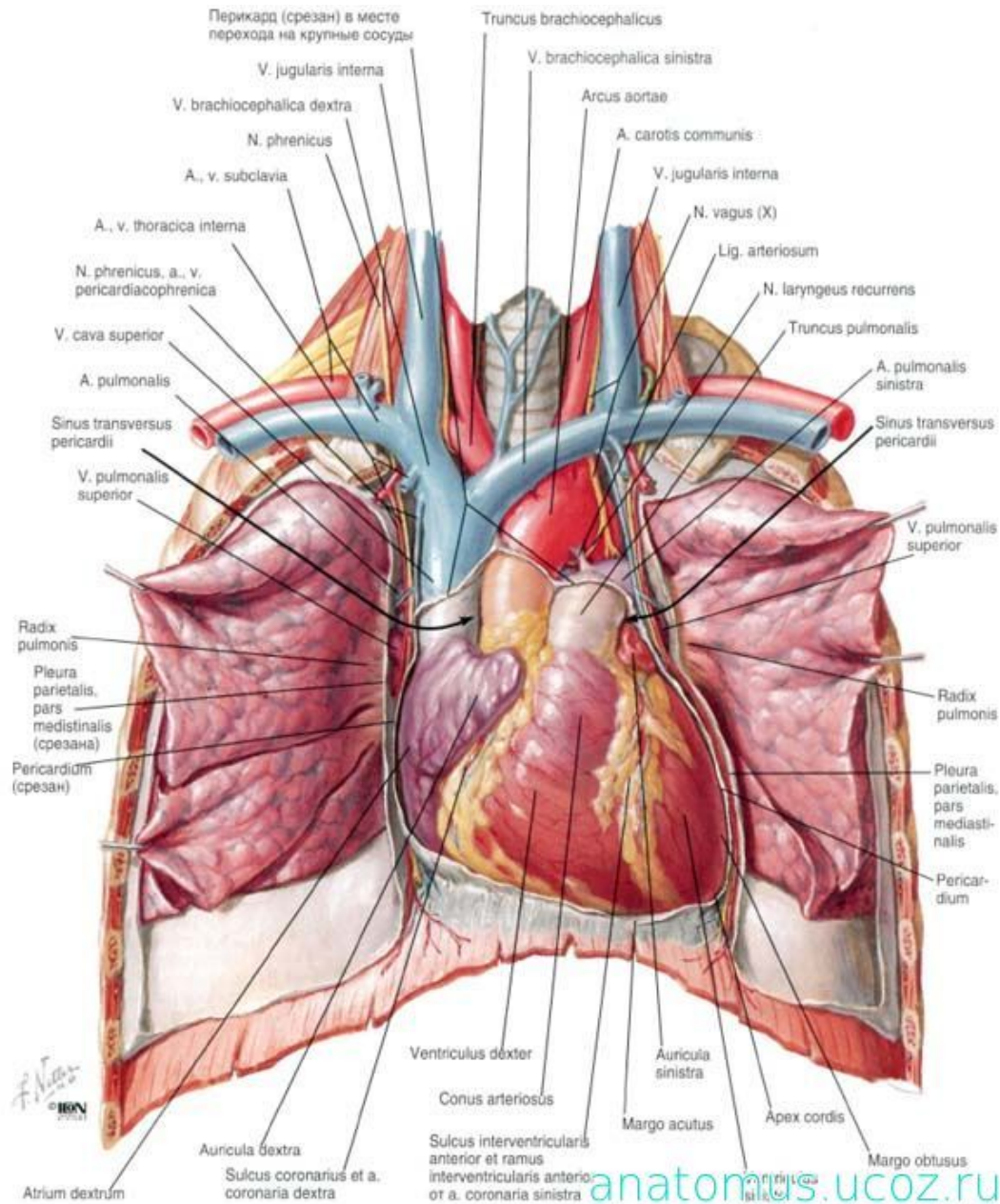
Superior mediastinum

Left lung

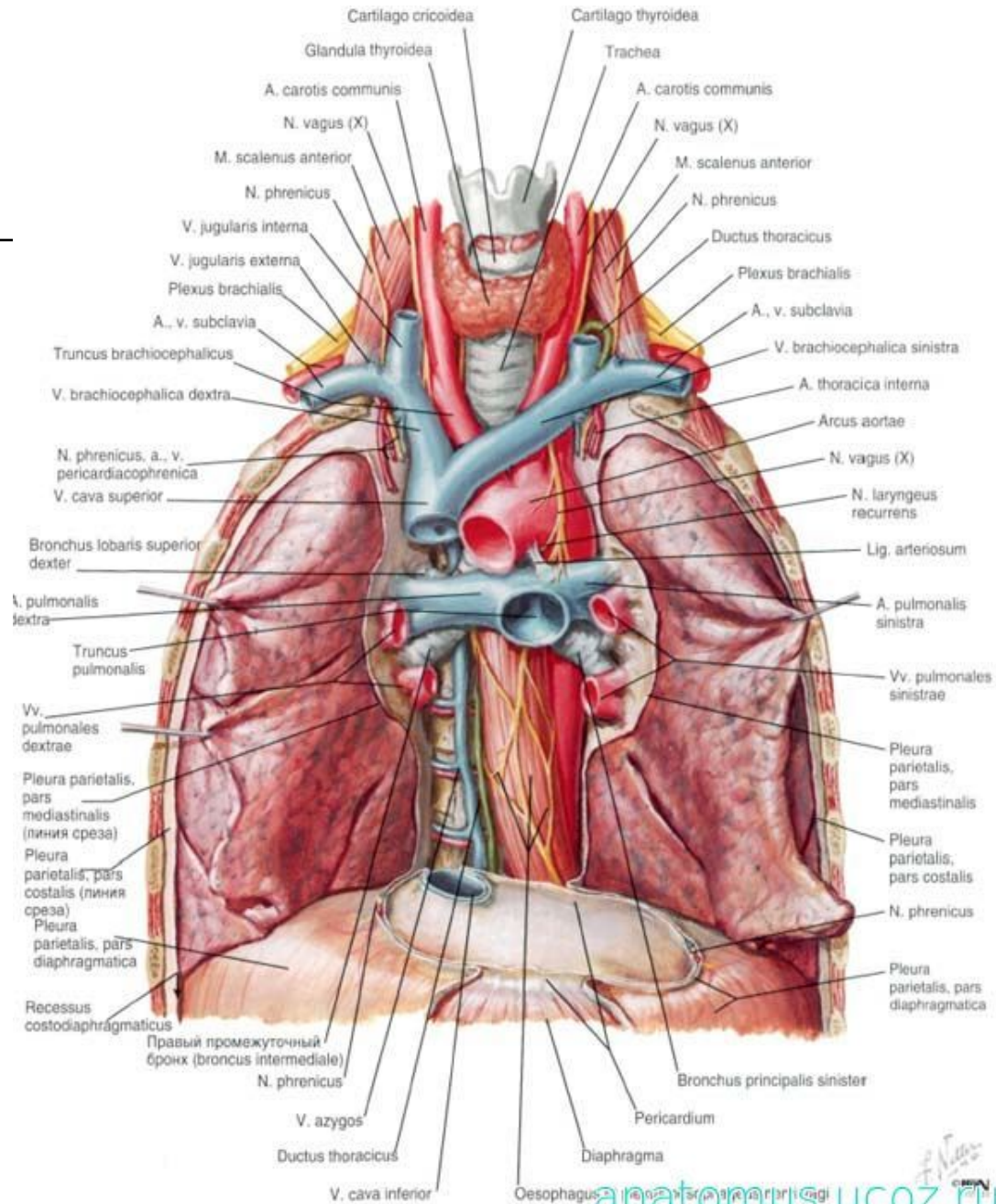
Pericardium

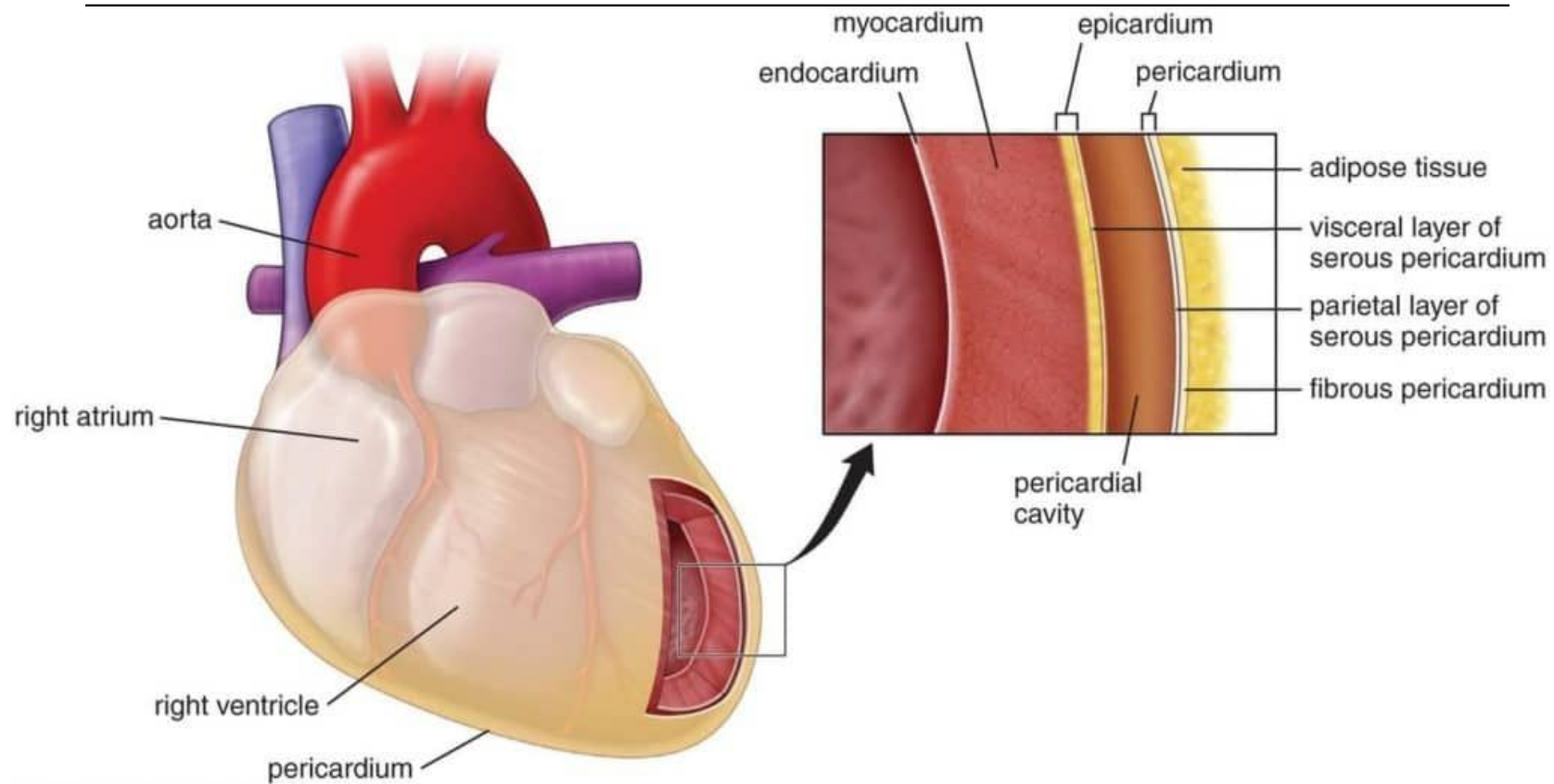
**MEDIASTINUM**

*F. Netter*  
M.D.  
© IGM







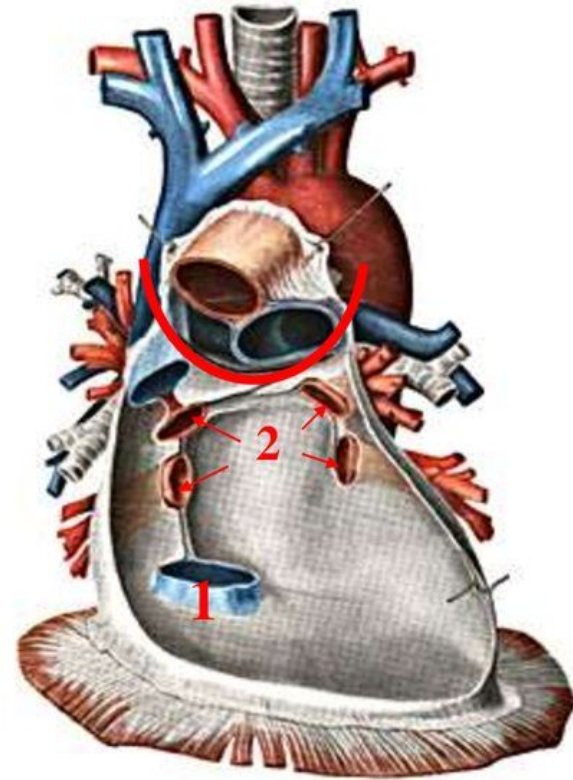
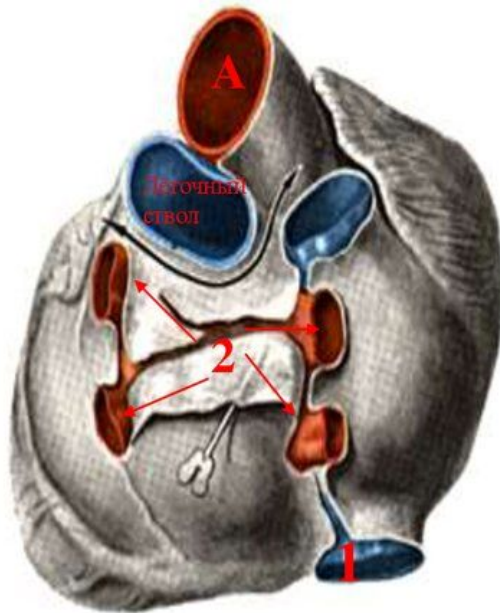




## Косой синус перикарда ограничен:

( в косой синус введён зонд )

- снизу и справа – нижней полой веной (1);
- сверху и слева – левыми лёгочными венами (2).



Средний шейный апоневроз, верхний листок

Листок среднего шейного апоневроза

Шейно-перикардальная связка

Брахицефалический венозный ствол

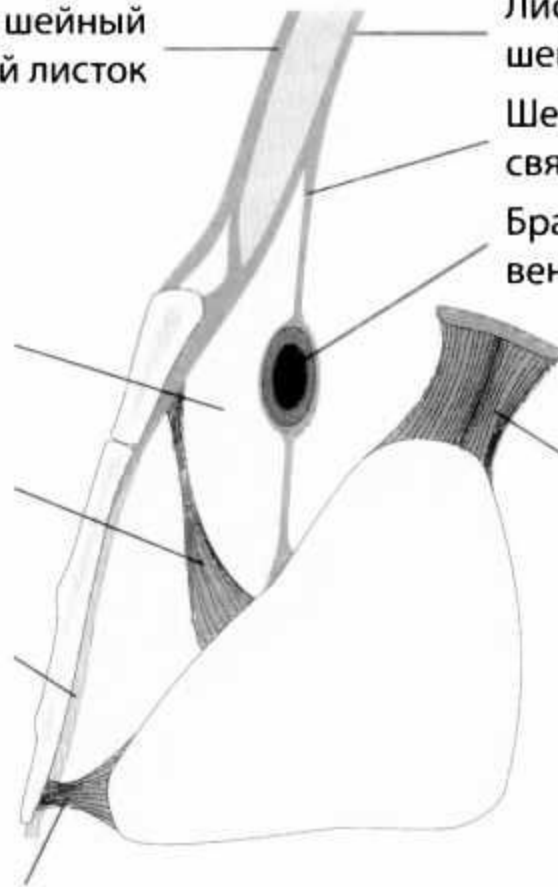
Ложе тимуса

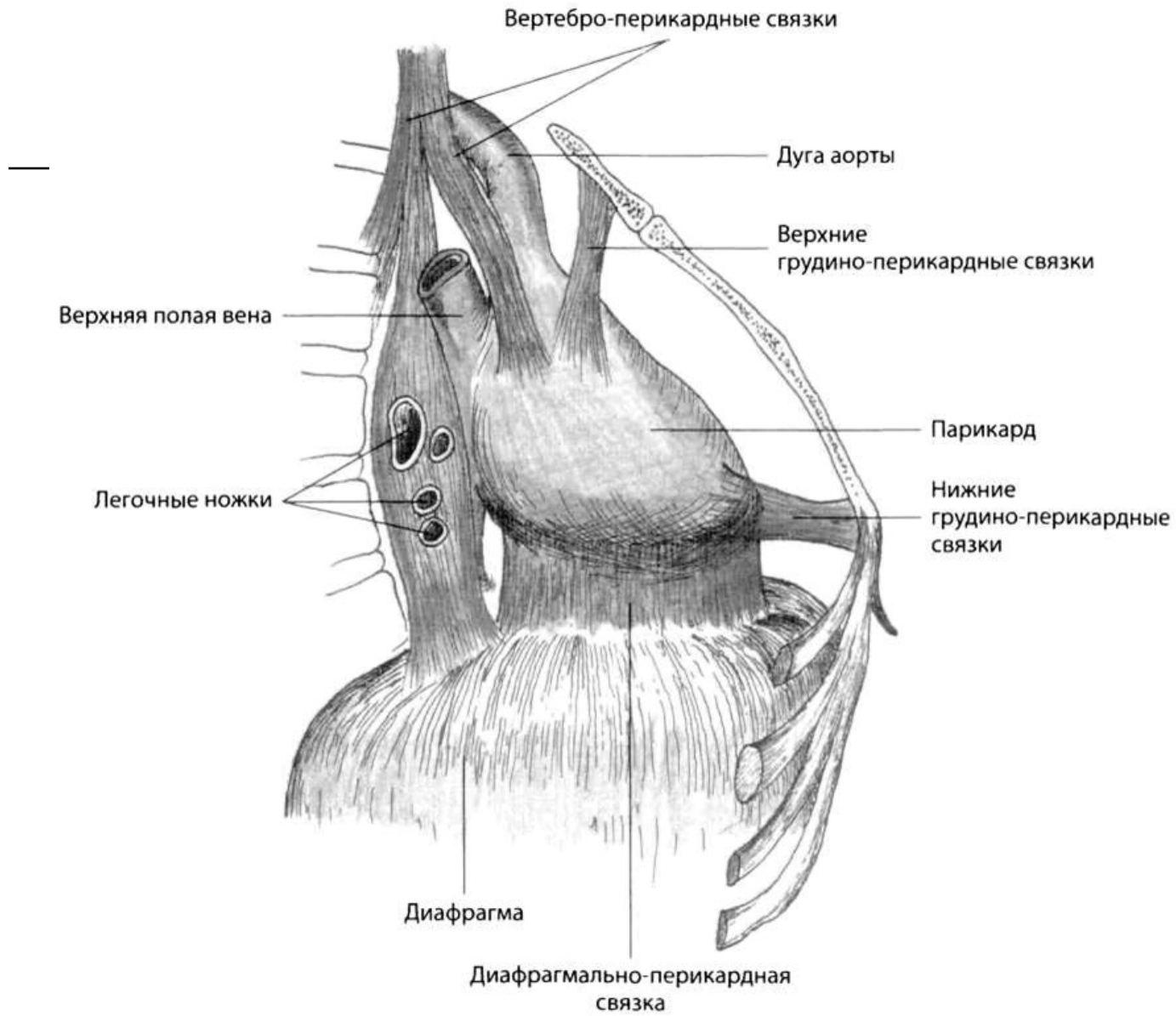
Верхняя грудино-перикардальная связка

Вертебро-перикардальные связки

Эндоторакальная связка

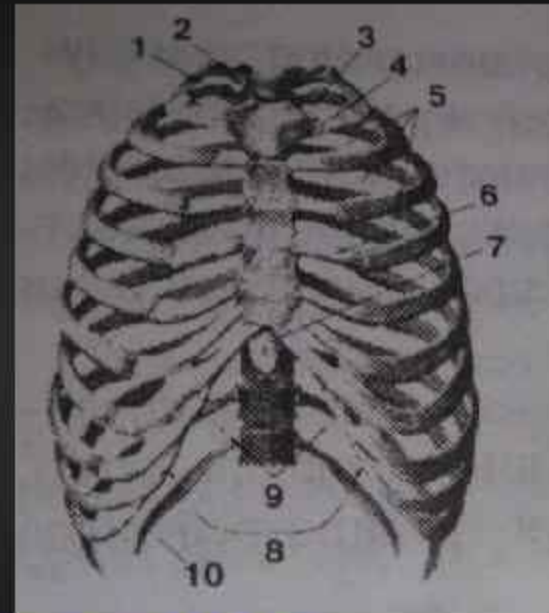
Нижняя грудино-перикардальная связка



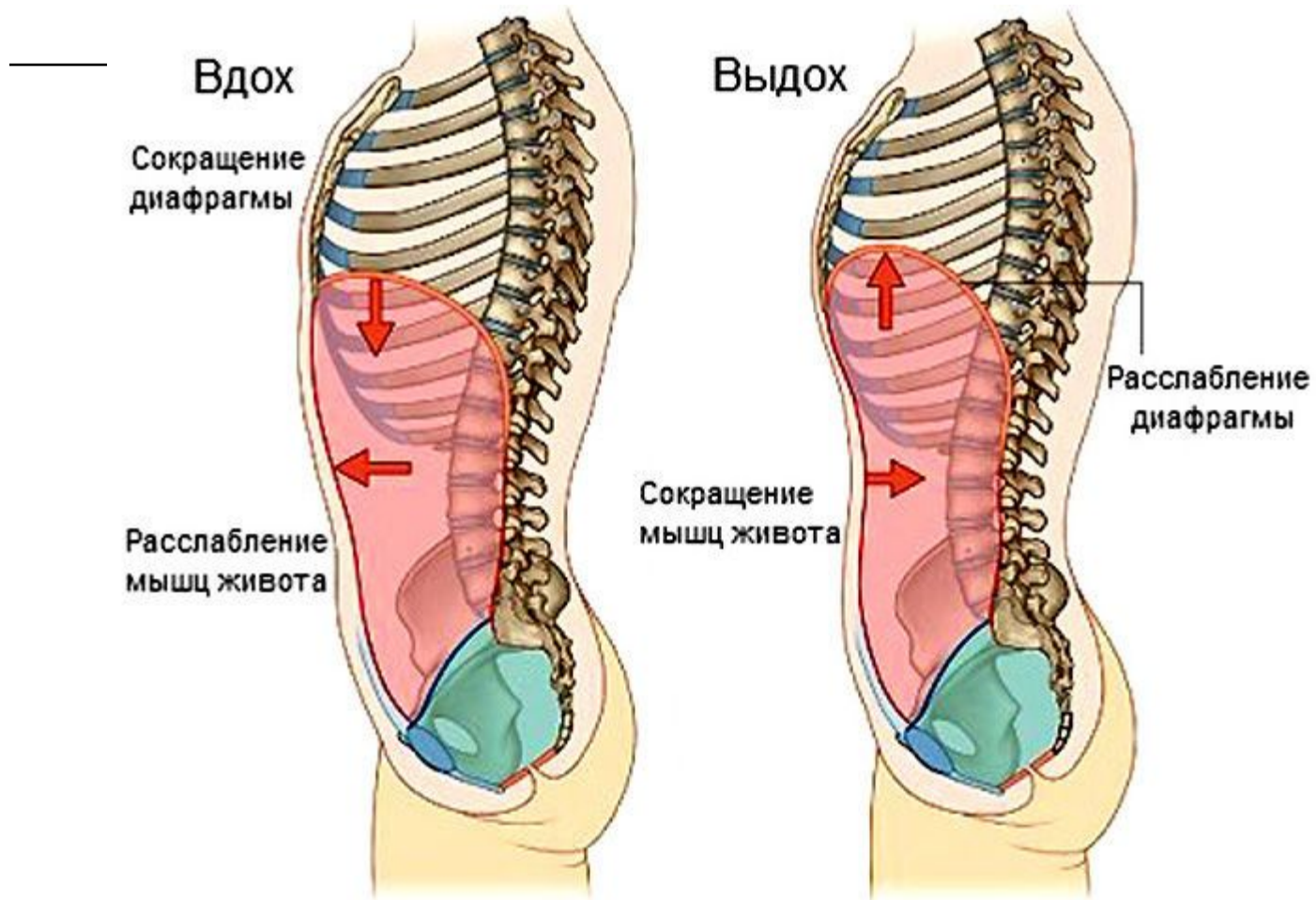


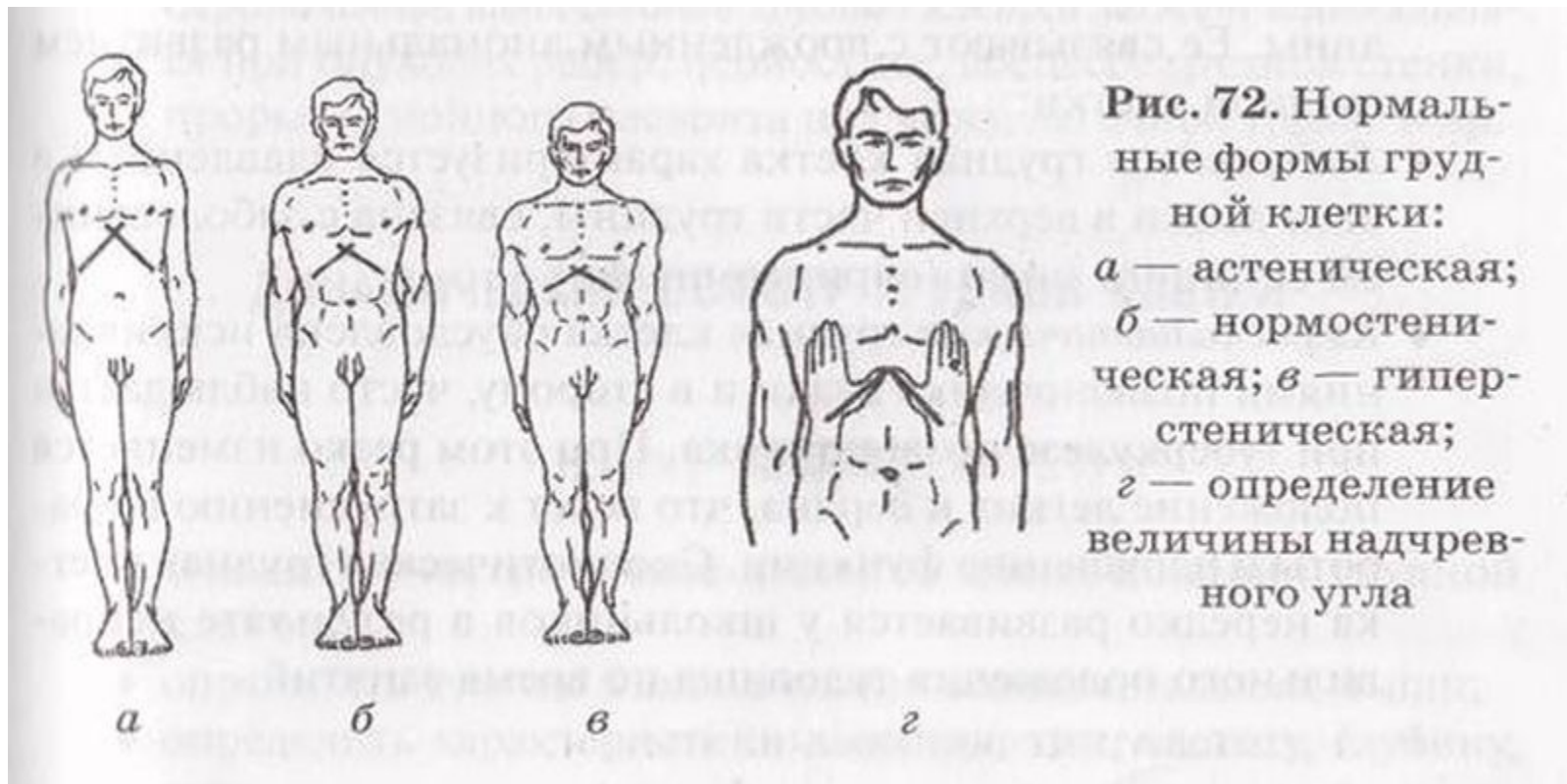
## Функции грудной клетки

- КАРКАСНАЯ
- ЗАЩИТНАЯ
- ДЫХАТЕЛЬНАЯ
- ГЕМО-ЛИМФО-ДИНАМИЧЕСКАЯ









**Рис. 72.** Нормальные формы грудной клетки:  
*а* — астеническая;  
*б* — нормостеническая; *в* — гиперстеническая;  
*г* — определение величины надчревного угла

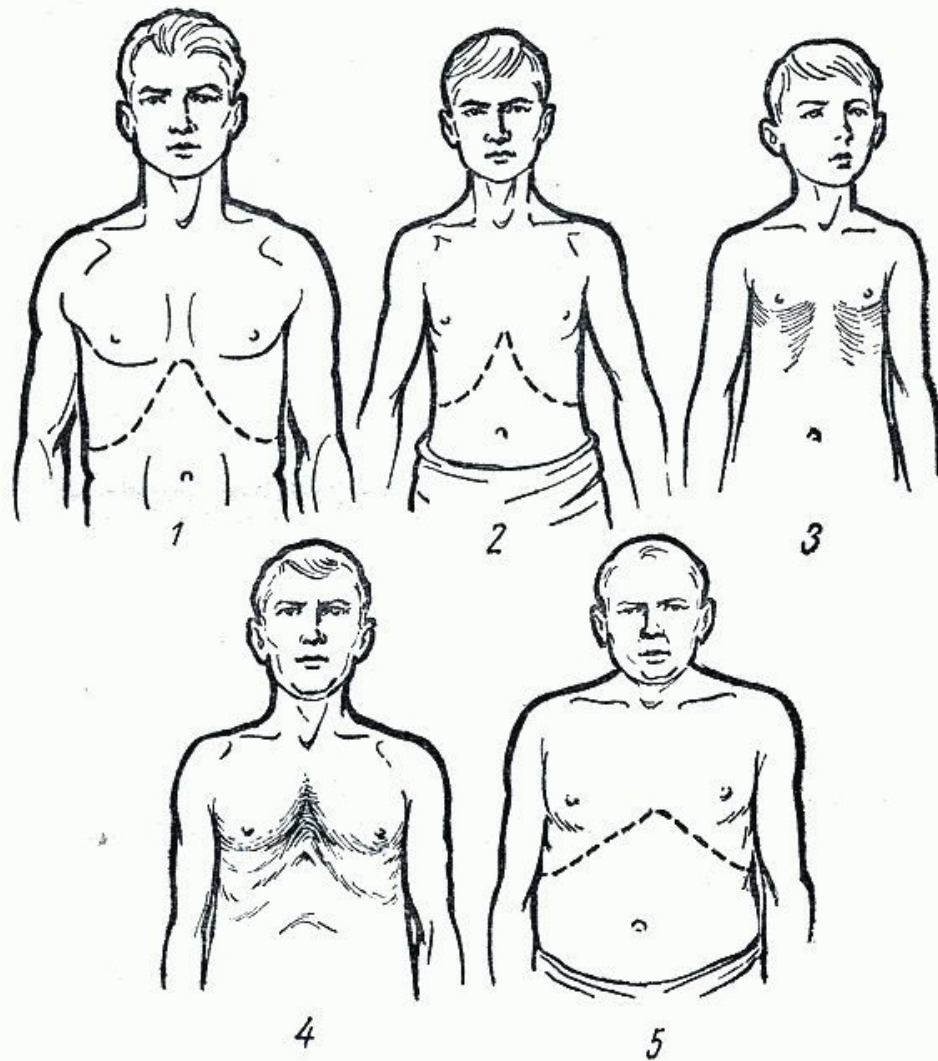
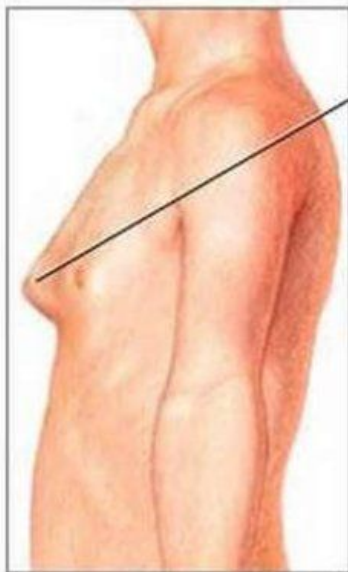
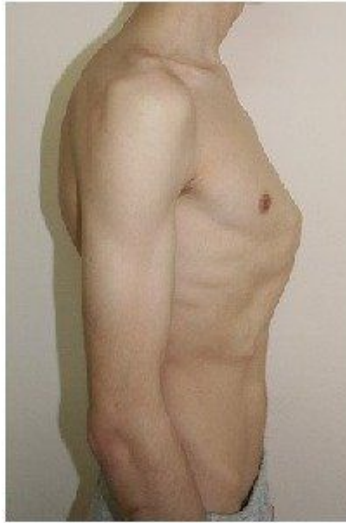


Рис. 2. Различные формы грудной клетки.  
1 — нормальная; 2 — плоская; 3 — куриная; 4 — воронкообразная; 5 — эмфизематозная.

## Килевидная грудная клетка



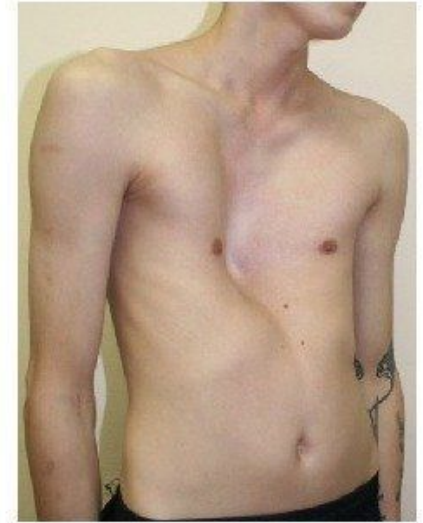




Килевидная  
грудная клетка  
«куриная  
грудь»



Бочкообразная грудная  
клетка



Воронкообразная  
грудная клетка  
«грудь сапожника»

## **ВИДЫ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ**

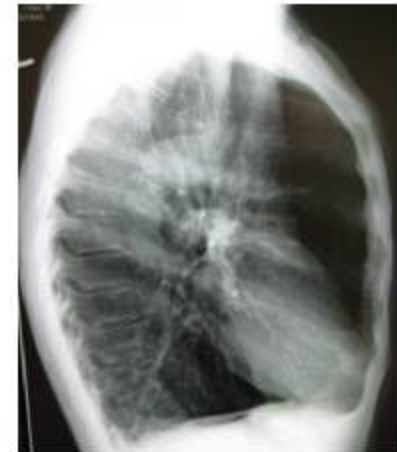
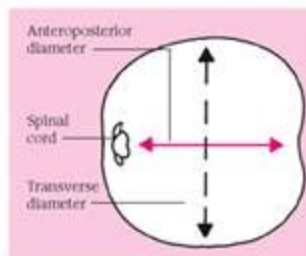
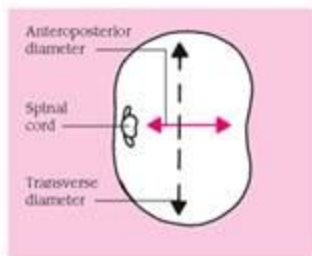
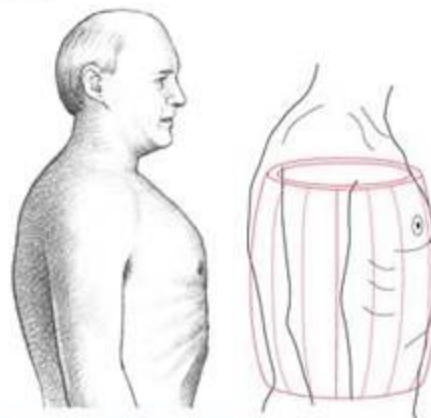


# Изменение формы грудной клетки при дыхательной недостаточности

NORMAL CHEST



BARREL CHEST

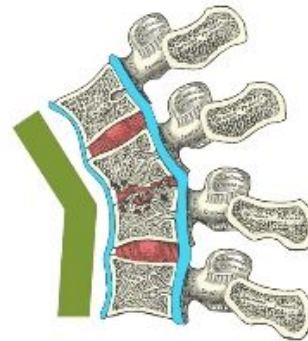


**Бочкообразная грудная клетка**

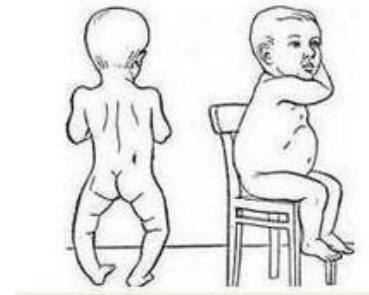
**Болезнь Шейермана-Мау**



*Болезнь Шейрмана-Мау*



*Туберкулез позвоночника*



*Рахит спины*



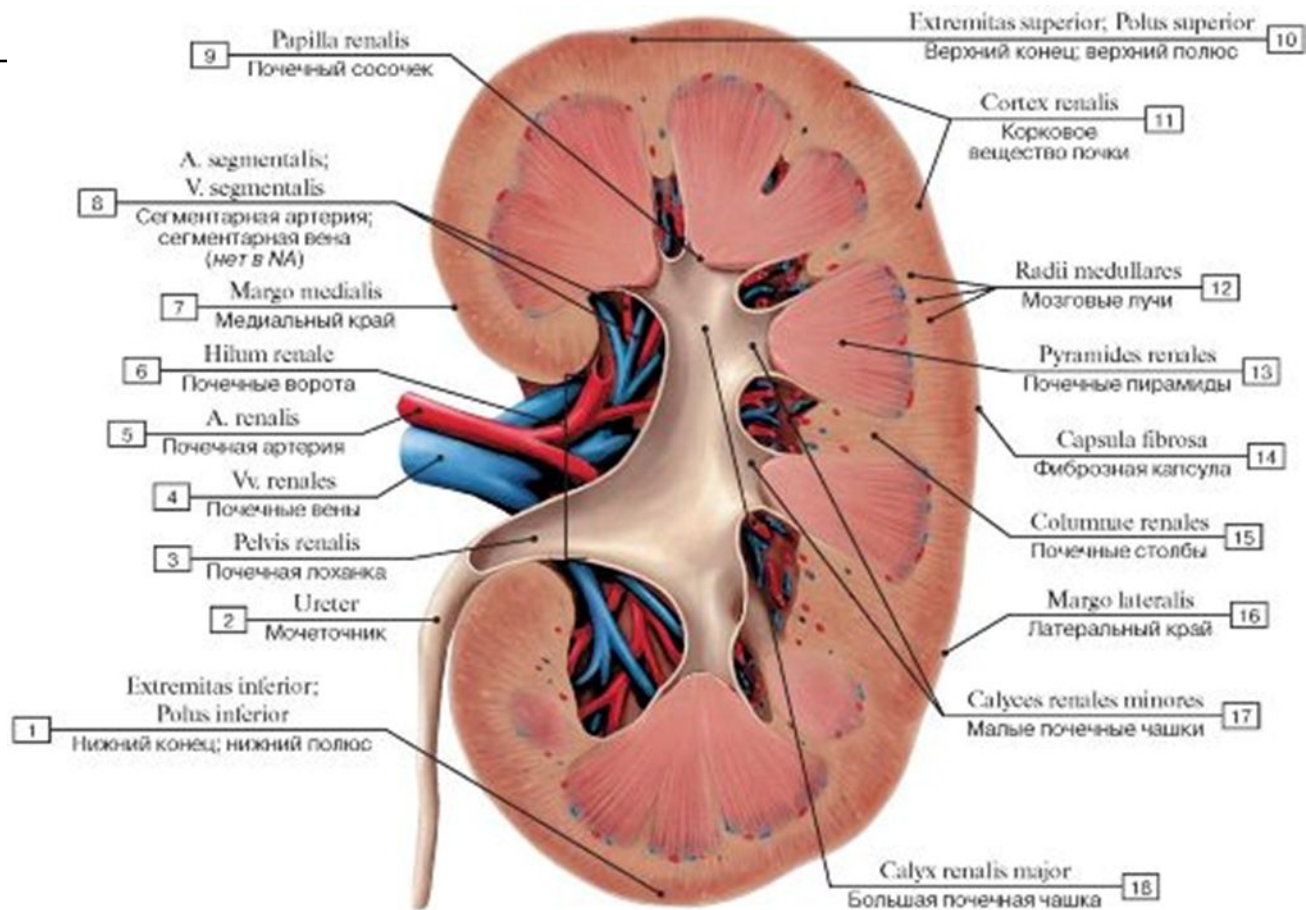
*Сколиоз*



*Остеохондроз*

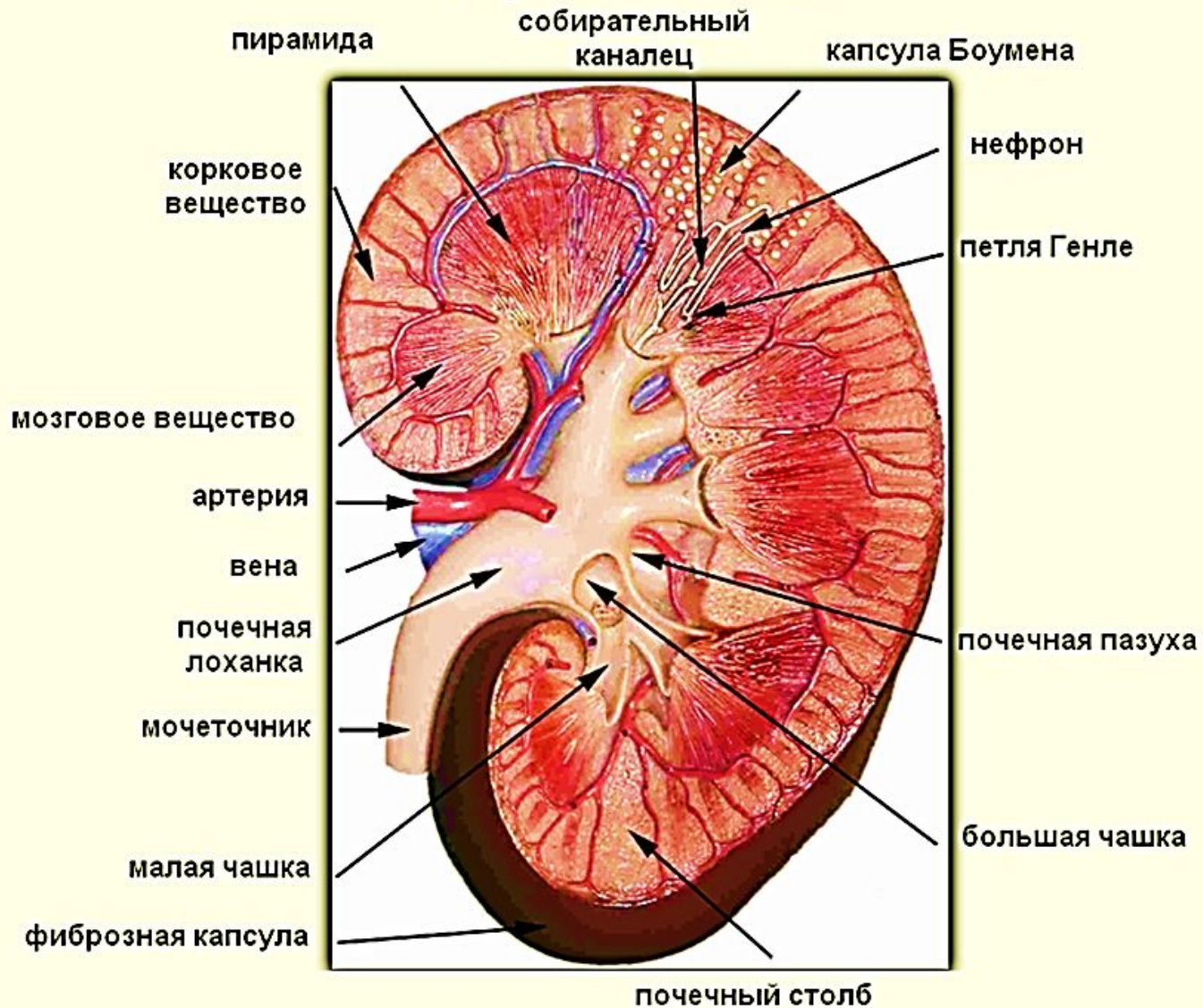


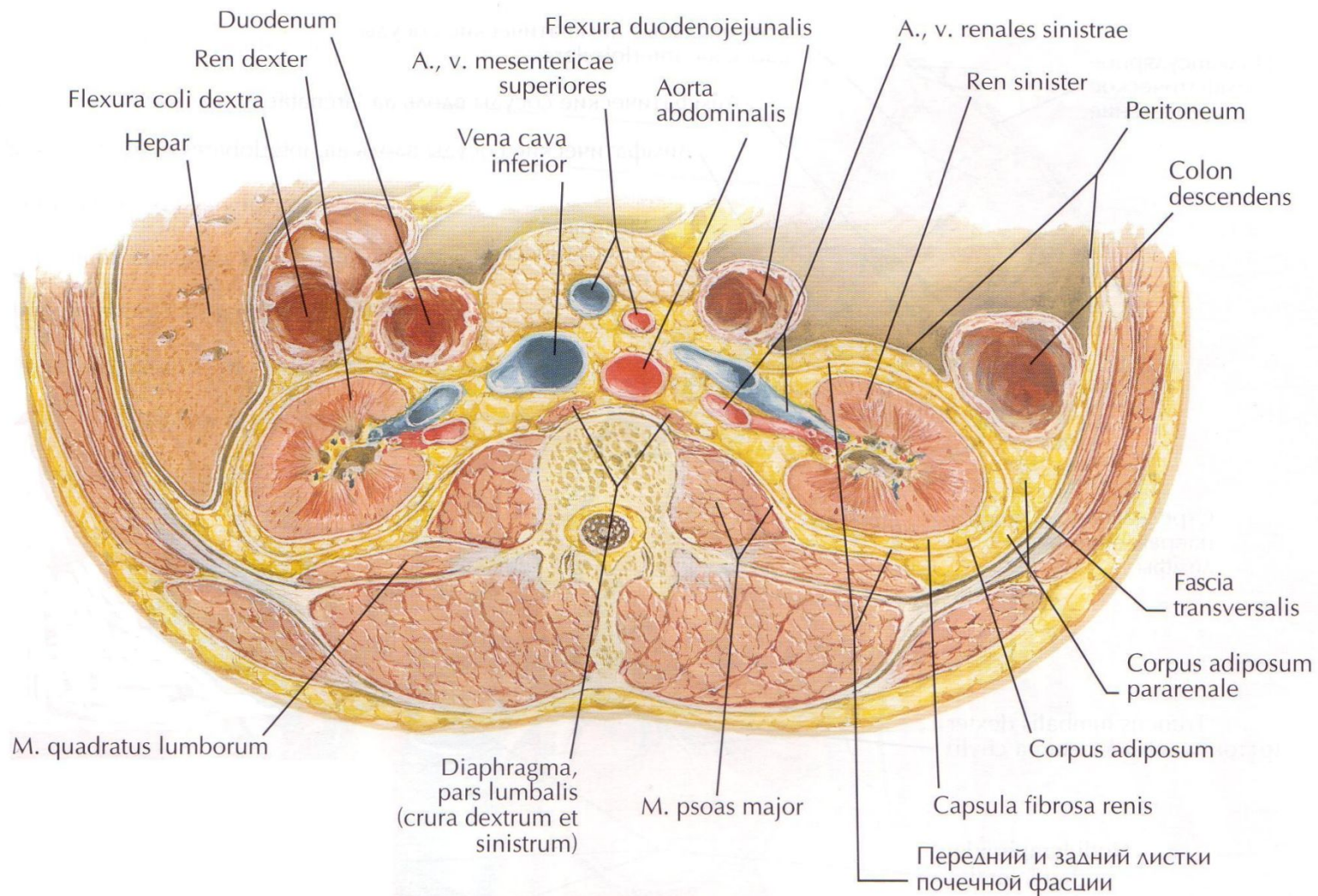
*Грыжа позвоночника*



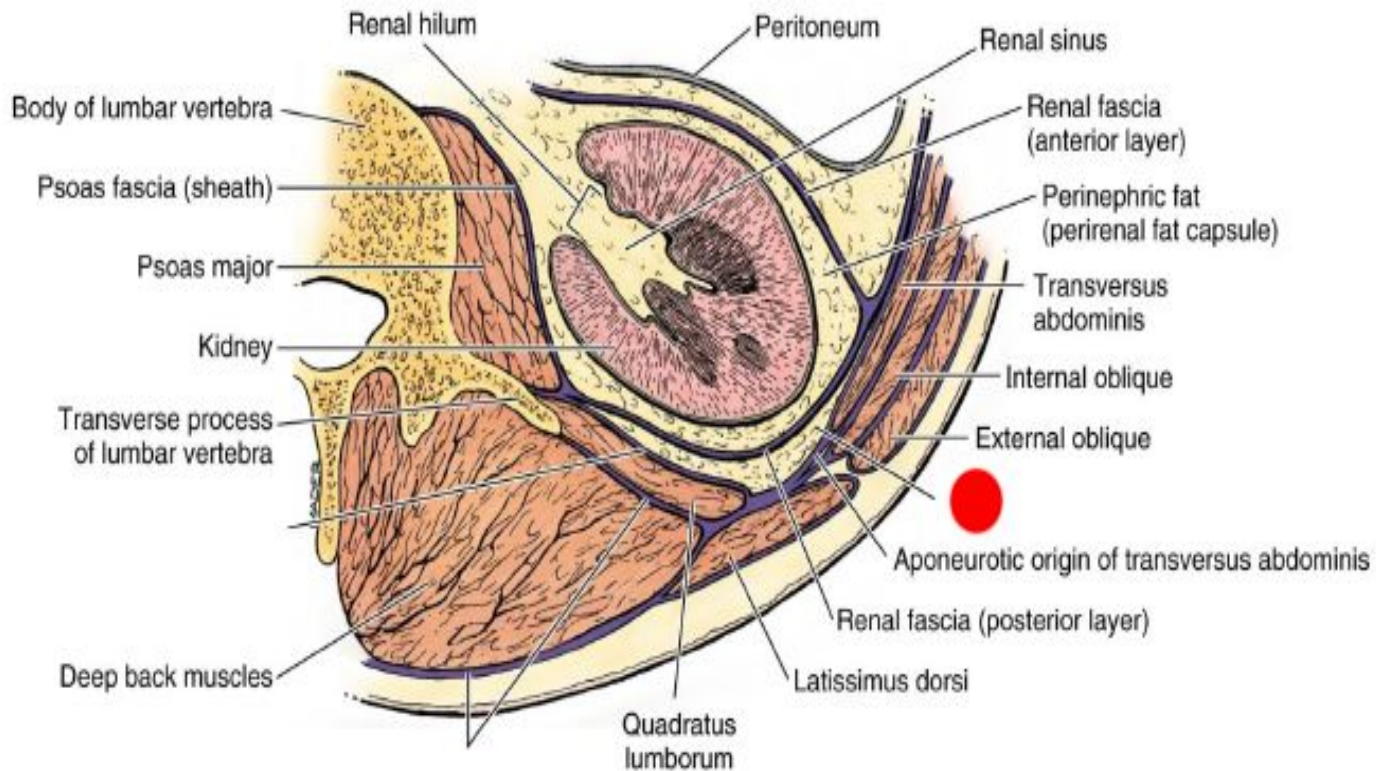


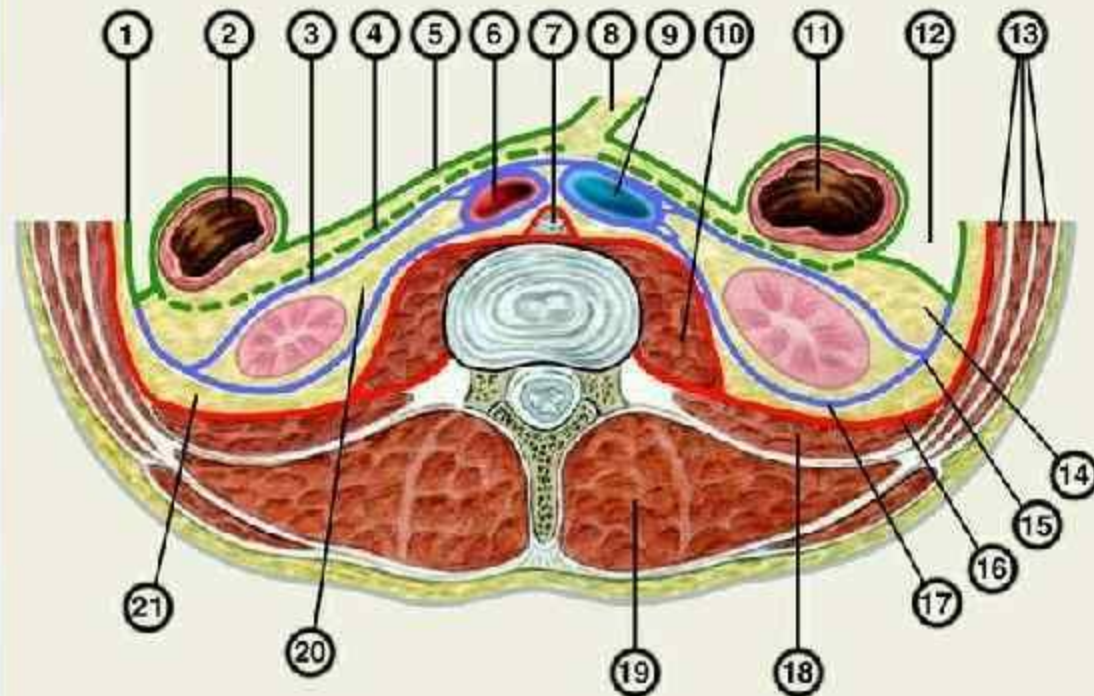
# Строение почки





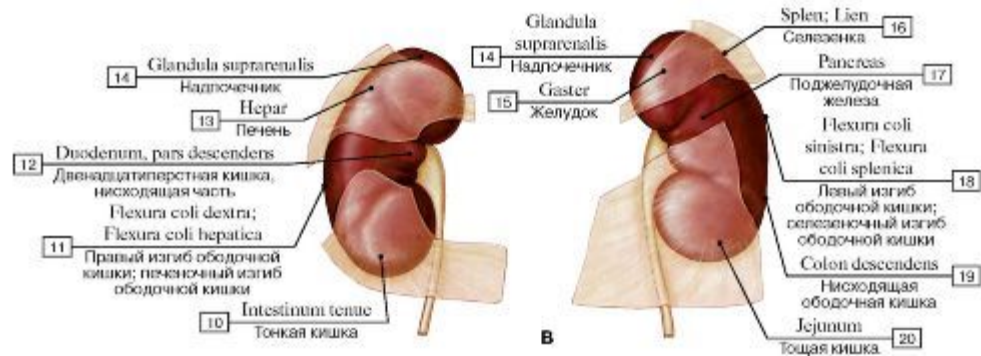
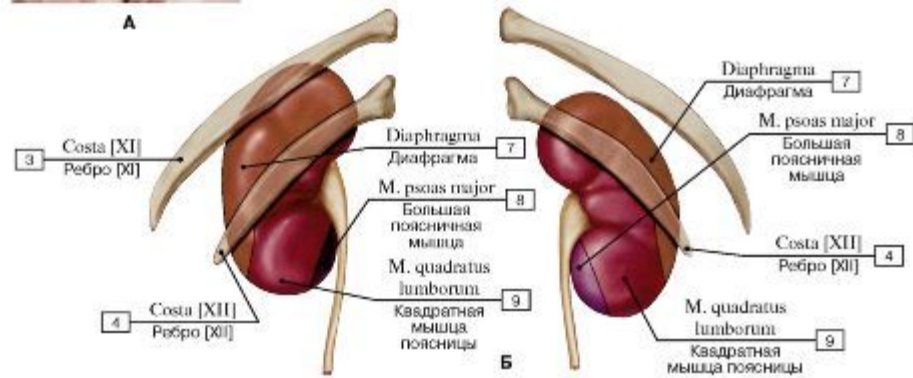
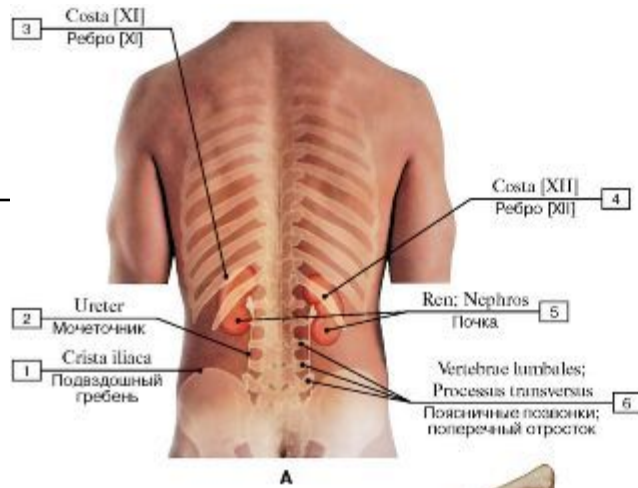


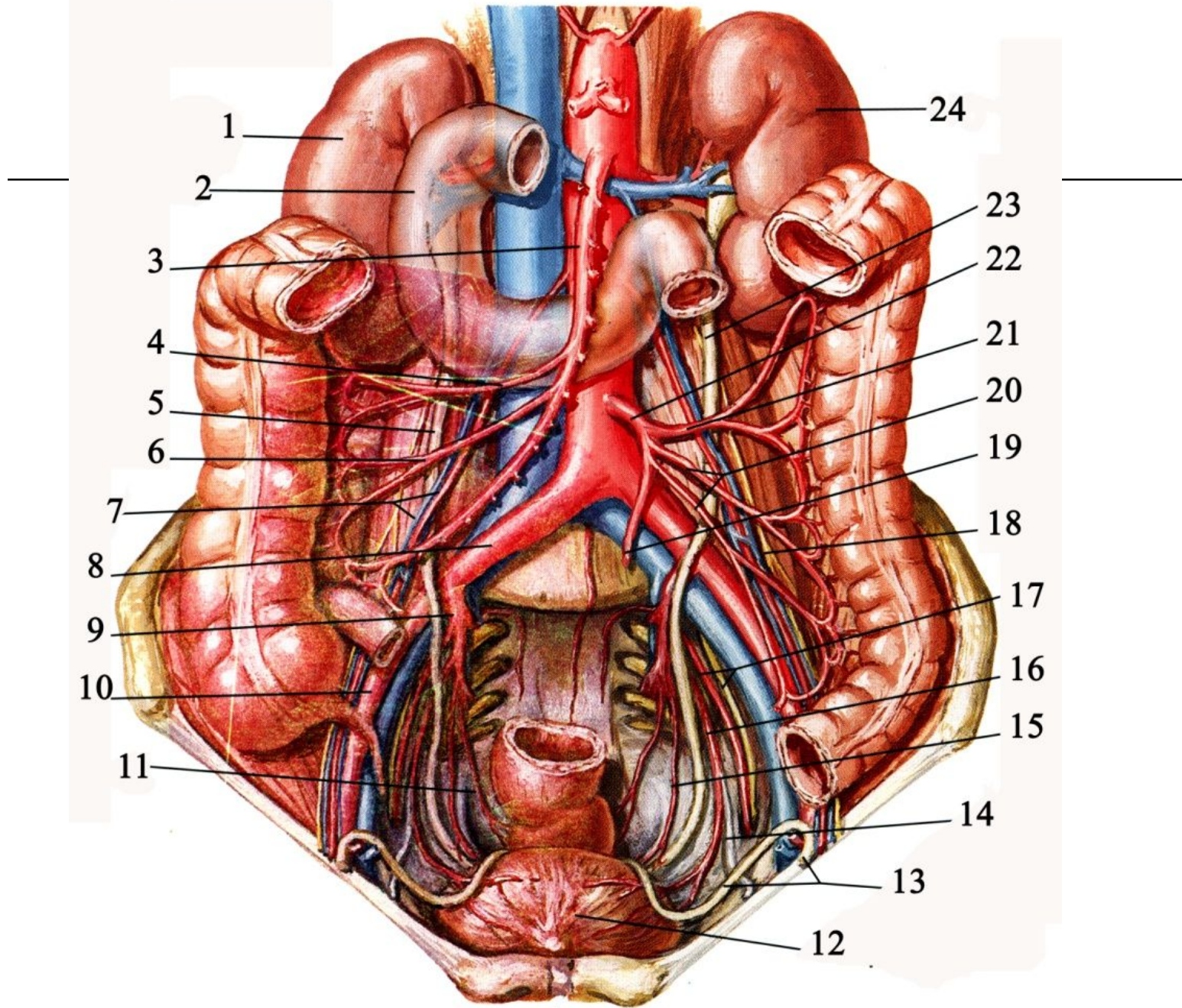




**Забрюшинное пространство на поперечном срезе живота:** 1,5 — париетальная брюшина; 2 — нисходящая ободочная кишка; 3 — предпочечная фасция; 4 — фасция Тольдта; 6 — брюшная аорта; 7 — медиальная ножка диафрагмы; 8 — брыжейка тонкой кишки; 9 — нижняя полая вена; 10 — большая поясничная мышца; 11 — восходящая ободочная кишка; 12 — правая околоободочно-кишечная борозда; 13 — мышцы переднебоковой стенки живота; 14 — околокишечная клетчатка; 15 — забрюшинная фасция; 16 — внутрибрюшная фасция; 17 — позадипочечная фасция; 18 — квадратная мышца поясницы; 19 — глубокие мышцы спины; 20 — околопочечная клетчатка; 21 — забрюшинный клетчаточный слой.

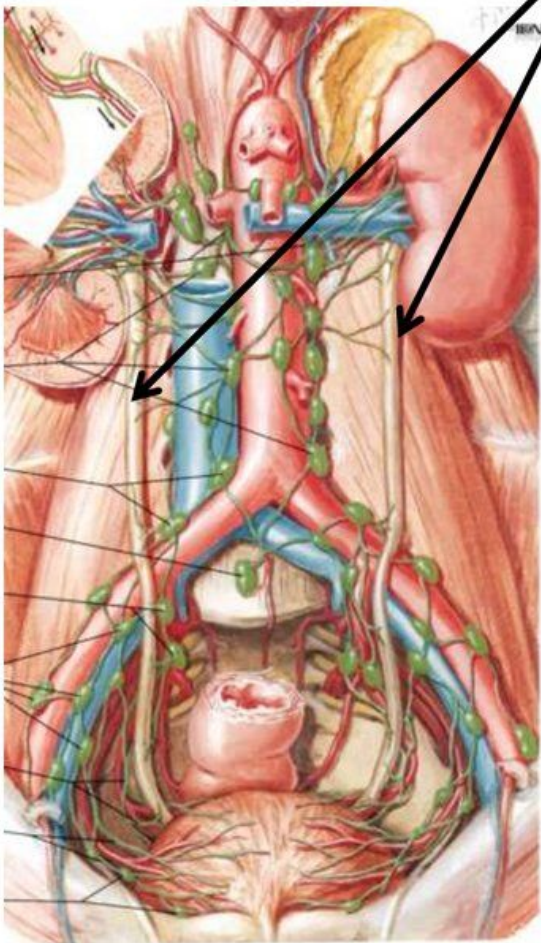








# Мочеточник - ureter



Парный орган, форма трубки длиной 30 см, в диаметре от 3 до 9 мм.

Функция – проведение мочи из почечной лоханки в мочевой пузырь благодаря перистальтике гладкой мышечной оболочки.

Располагается по задней стенке брюшной полости забрюшинно, подходит к дну мочевого пузыря и открывается в его полость.

Топографически выделяют 3 части:

брюшная, тазовая, внутривенная.

Стенка состоит из 3 оболочек:

- ✓ Внутренняя – слизистая, покрыта переходным эпителием, имеет продольные складки ;
- ✓ Средняя – гладкомышечная из двух слоев: продольного и кругового;
- ✓ Наружная – адвентициальная, брюшина покрывает мочеточники только спереди.

---

Кинетика грудной клетки на примере гармоничного вдоха:

1. Грудные позвонки являются составляющими вдоха и выдоха. Разгибание грудного отдела позвоночника (Е) происходит на вдохе:
  2. а) тело позвонка идёт кнутри (вперёд),
  3. б) остистые отростки слегка опускаются.
2. Движения тел позвонков приводят к повороту ребер. Рёбра поднимаются спереди и раскрываются:
  1. а) движение кверху на косто-трансверзальном уровне, б) соскальзывание головки ребра кпереди на косто-корпоральном уровне,
  2. в) поворот ребра по вертикальной оси (наружная ротация).
3. Диафрагма тянет грудную клетку книзу, а мышцы – кверху:
  1. а) привлекается воздух,
  2. б) заполняются лёгкие,
  3. в) положительное внутригрудное давление (осуществляется паренхимой легких) толкает грудную стенку кнаружи.





---

Существует 2 феномена движения ребер:

- 1.1) Движение рукоятки насоса.
2. 2) Движение ручки ведра.

1-4 ребра доминирующий тип движения 90% рукоятка насоса  
добавочный тип движения 10% ручка ведра

5-7 ребра 50%/ 50%

8-10 ребра доминирующий тип движения 90% ручка ведра  
добавочный тип движения 10% рукоятка насоса

---

## Обследование грудной клетки:

### Визуальная оценка формы грудной клетки:

- Выявление анатомических и функциональных асимметрий.
- Выявление недостатков развития (анатомические недоразвитости, последствия рахита).

### Пальпаторная оценка грудной клетки:

### Кинетические тесты ребер на вдохе и выдохе на трех уровнях:

Для исследования верхних рёбер в движении рукоятки насоса:

- ☞ обе ладони врач кладет на грудную клетку пациента в верхней её части,
- ☞ -с двух сторон от грудины и параллельно ей,
- ☞ кончики пальцев обеих рук находятся под ключицами.

---

Для исследования средних рёбер в движении ручки ведра и рукоятки насоса:

- ☞ обе ладони врач кладет на грудную клетку пациента в средней её части (на уровне 4-7 рёбер),
  - ☞ большие пальцы на хрящевые части рёбер,
  - ☞ ладони рук – на средне-ключичных линиях,
  - ☞ угол, образованный между I и II пальцами кистей, равен  $45^\circ$ .
  - ☞ Остальные пальцы расходятся веером (находятся в контакте с рёберными
- Для исследования нижних рёбер в движении ручки ведра (и частично в движении рукоятки насоса)
- ☞ врач обе ладони кладёт грудную клетку в нижней её части (на уровне 8-10 рёбер, без захвата 11-12 рёбер) так, чтобы между руками захватить данную зону.