

# **ВВЕДЕНИЕ В СПЛАНХНОЛОГИЮ**

## **АНАТОМИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**



# Спланхнология – это учение о внутренних органах.

## ОРГАНЫ

ПОЛЫЕ  
ТРУБЧАТЫЕ



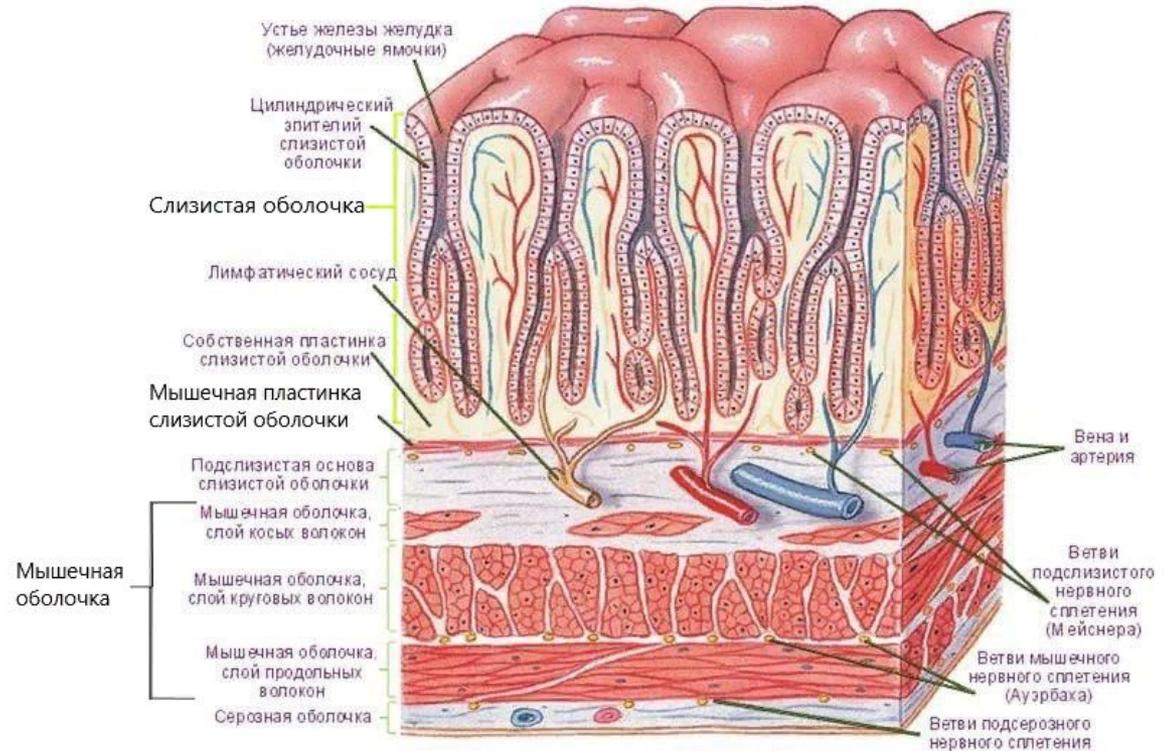
ПАРЕНХИМАТОЗНЫ  
Е



# ТРУБЧАТЫЕ ОРГАНЫ

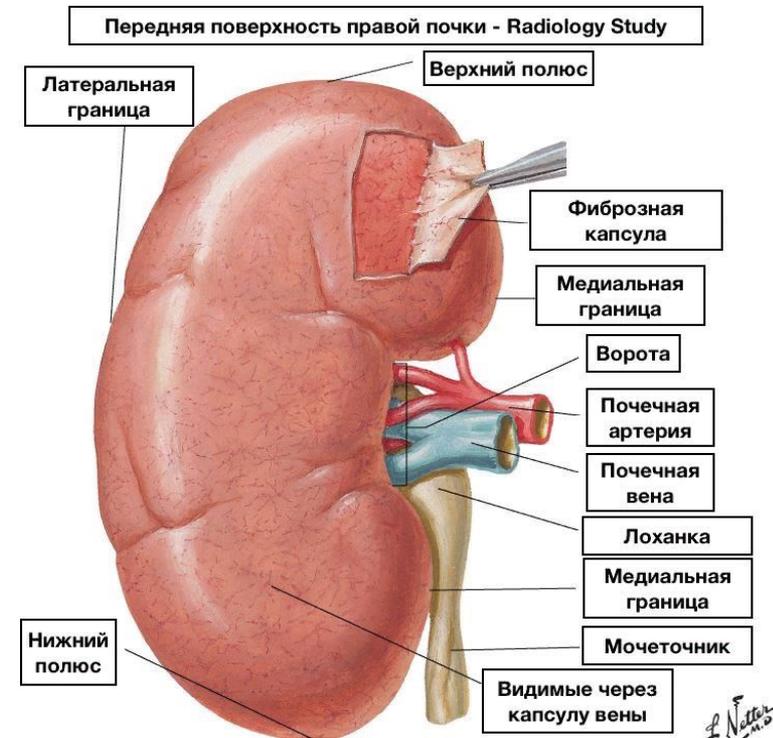
Имеют просвет и 3 оболочки:

- Внутренняя - **слизистая оболочка** с подслизистой основой
- Средняя - **мышечная оболочка**
- Наружняя - **адвентиция** или брюшина



# ПАРЕНХИМАТОЗНЫЕ ОРГАНЫ

- Отсутствует полость
- Покрываются фиброзной капсулой
- Состоят из структурных элементов
- Имеют структурно-функциональную единицу
- Имеют ворота

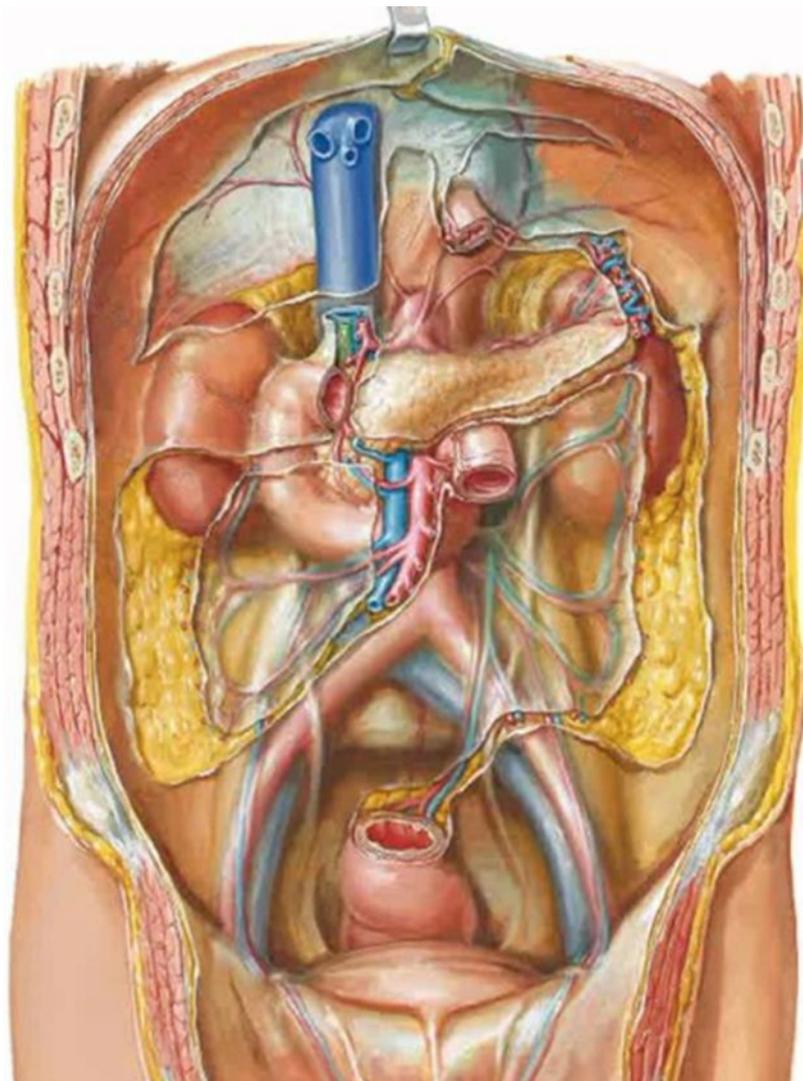


# ПЛАН ОТВЕТА АНАТОМИИ ВНУТРЕННЕГО ОРГАНА

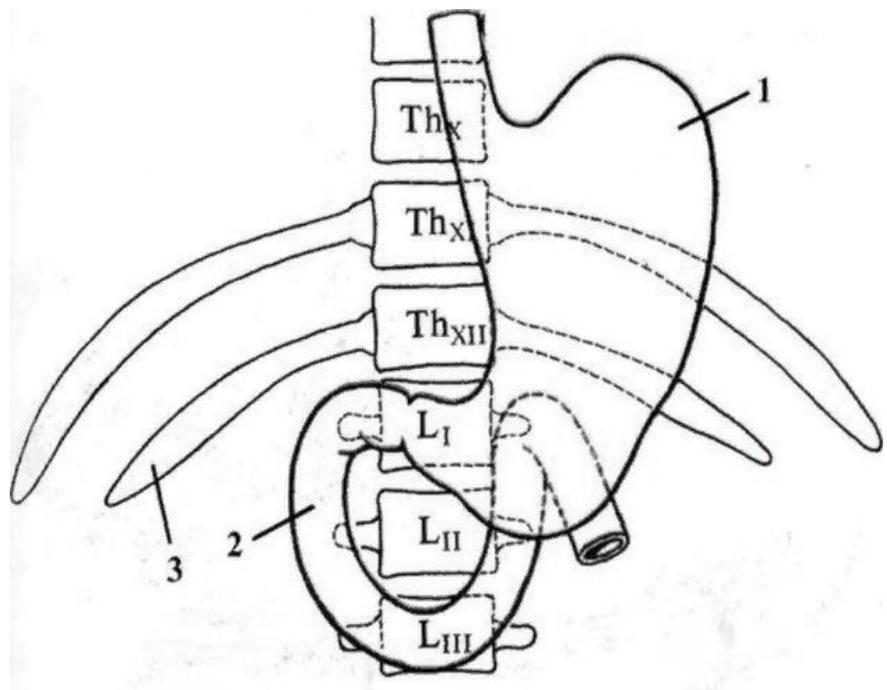
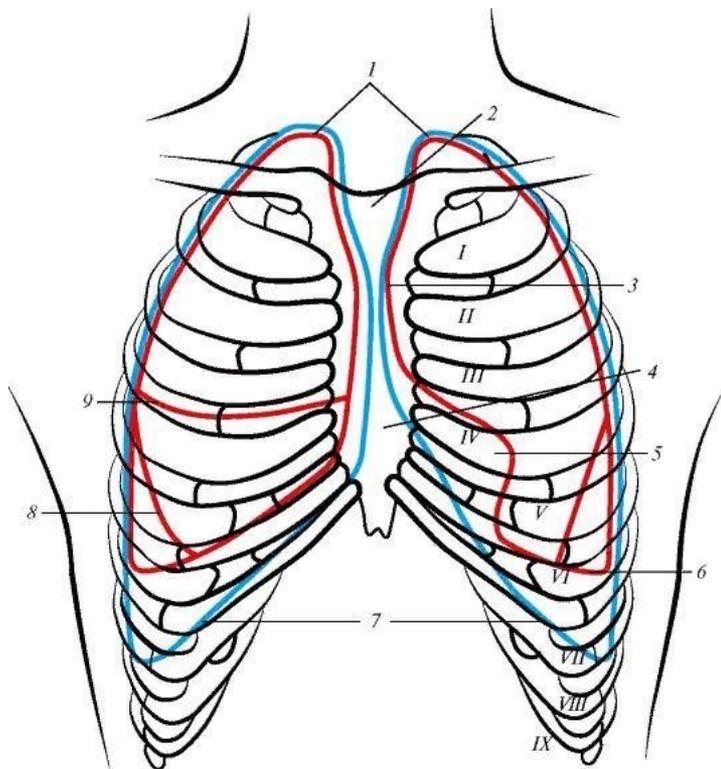
- Название (русское, латинское, греческое, эпоним)
  - Функции
  - Топография (скелетотопия, синтопия, голотопия)
  - Внешнее строение органа (части, края, поверхности и т.д.)
  - Внутреннее строение:
  - А) **паренхиматозный орган** – структурные элементы, структурно-функциональные единицы
  - Б) **трубчатый орган** – строение стенки
  - Кровоснабжение, иннервация
- 

# ТОПОГРАФИЯ

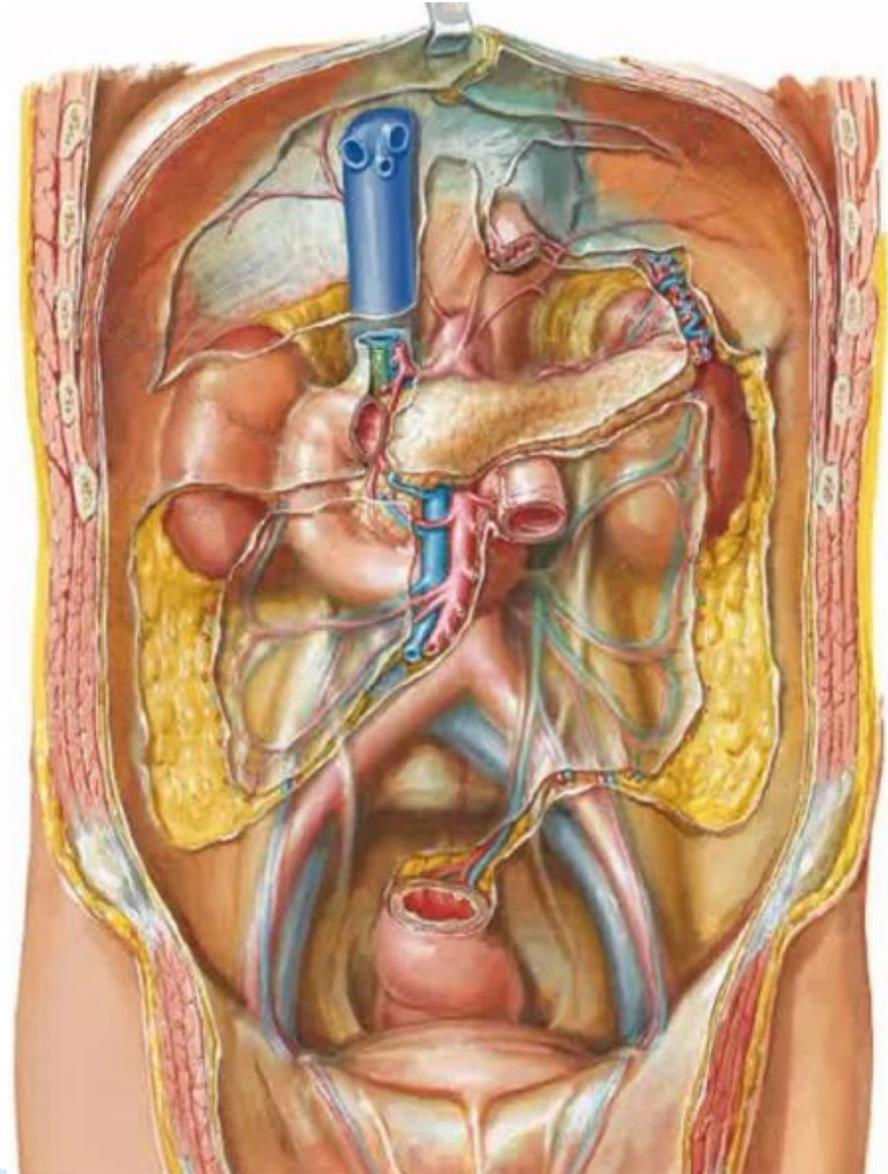
- ▣ СКЕЛЕТОТОПИЯ
- ▣ СИНТОПИЯ
- ▣ ГОЛОТОПИЯ



# СКЕЛЕТОТОПИЯ

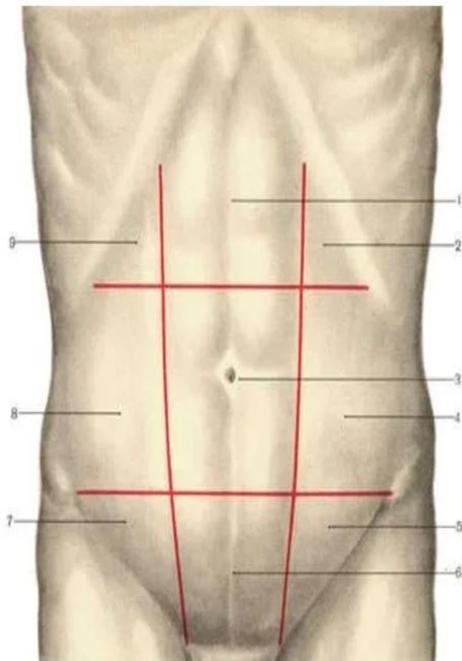


# СИНТОПИЯ

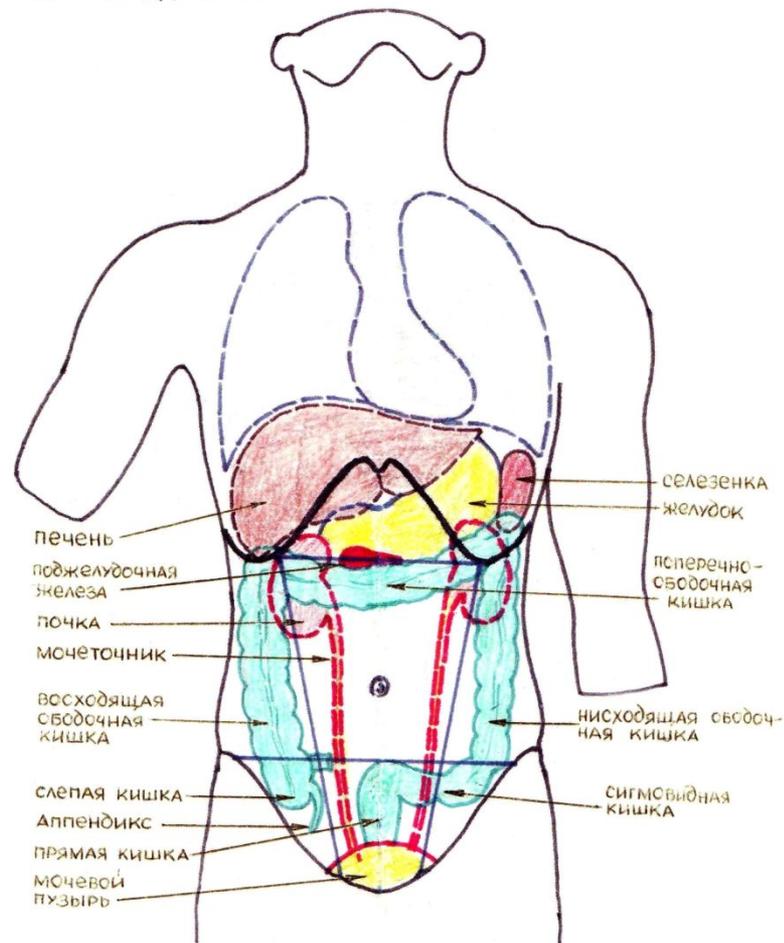


# ГОЛОТОПИЯ

## ПРОЕКЦИИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ НА ПЕРЕДНЕ-БОКОВУЮ СТЕНКУ ЖИВОТА

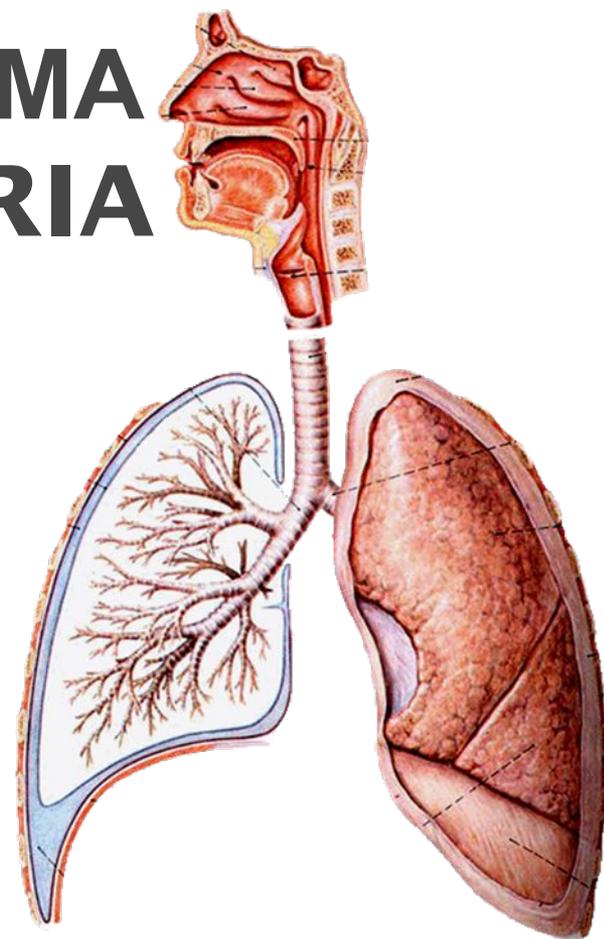


Области живота.



- 9 — regio hypochondriaca dextra 1 — regio epigastrica 2 — regio hypochondriaca sinistra  
8 — regio lateralis dextra 3 — regio umbilicalis 4 — regio lateralis sinistra  
7 — regio inguinalis dextra 6 — regio pubica 5 — regio inguinalis sinistra

# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА SYSTEMA RESPIRATORIA



# 1. РЕСПИРАТОРНЫЙ ТРАКТ:

## Верхние дыхательные пути:

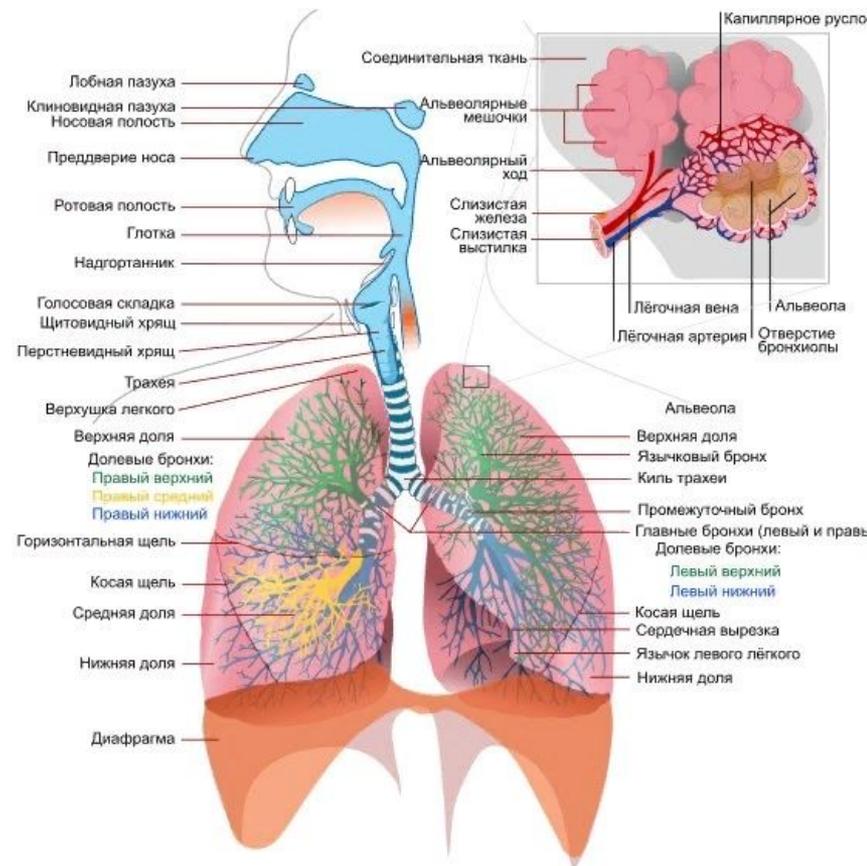
- носовая полость
- глотка
- гортань

## Нижние дыхательные пути:

- трахея
- бронхи

## 2. ЛЕГКИЕ

## 3. ПЛЕВРА



# НОС (*nasus, rhinos*)

Через ноздри сообщается с окружающей средой, через хоаны – с носоглоткой.

Включает в себя наружный нос и носовую полость.

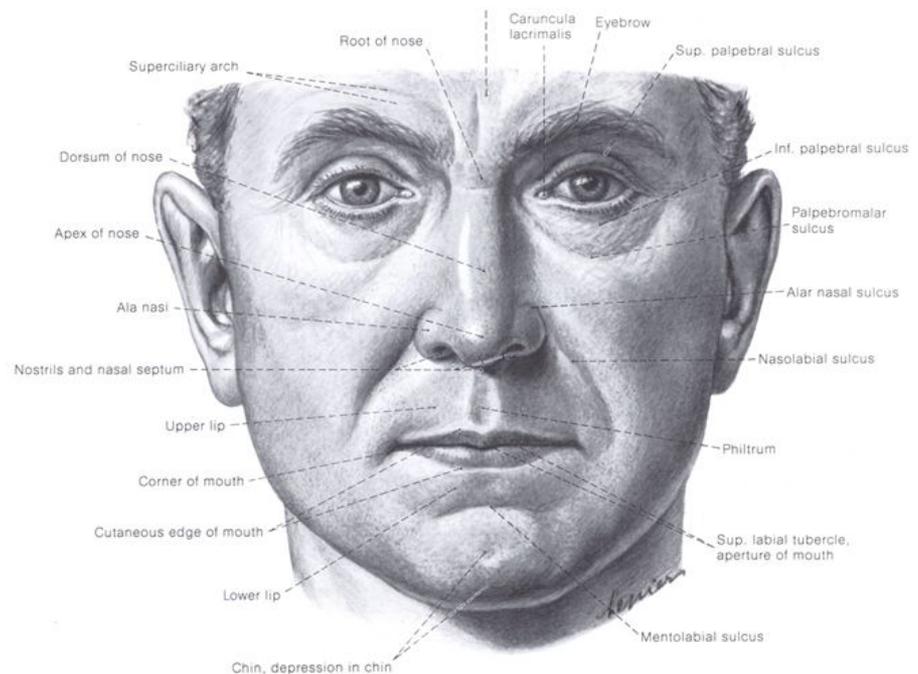
Функции:

- Обонятельная
- Воздухопроводение
- Фильтрация пыли во вдыхаемом воздухе
- Увлажнение и согревание вдыхаемого воздуха

# НАРУЖНЫЙ НОС (*nasus externus*)

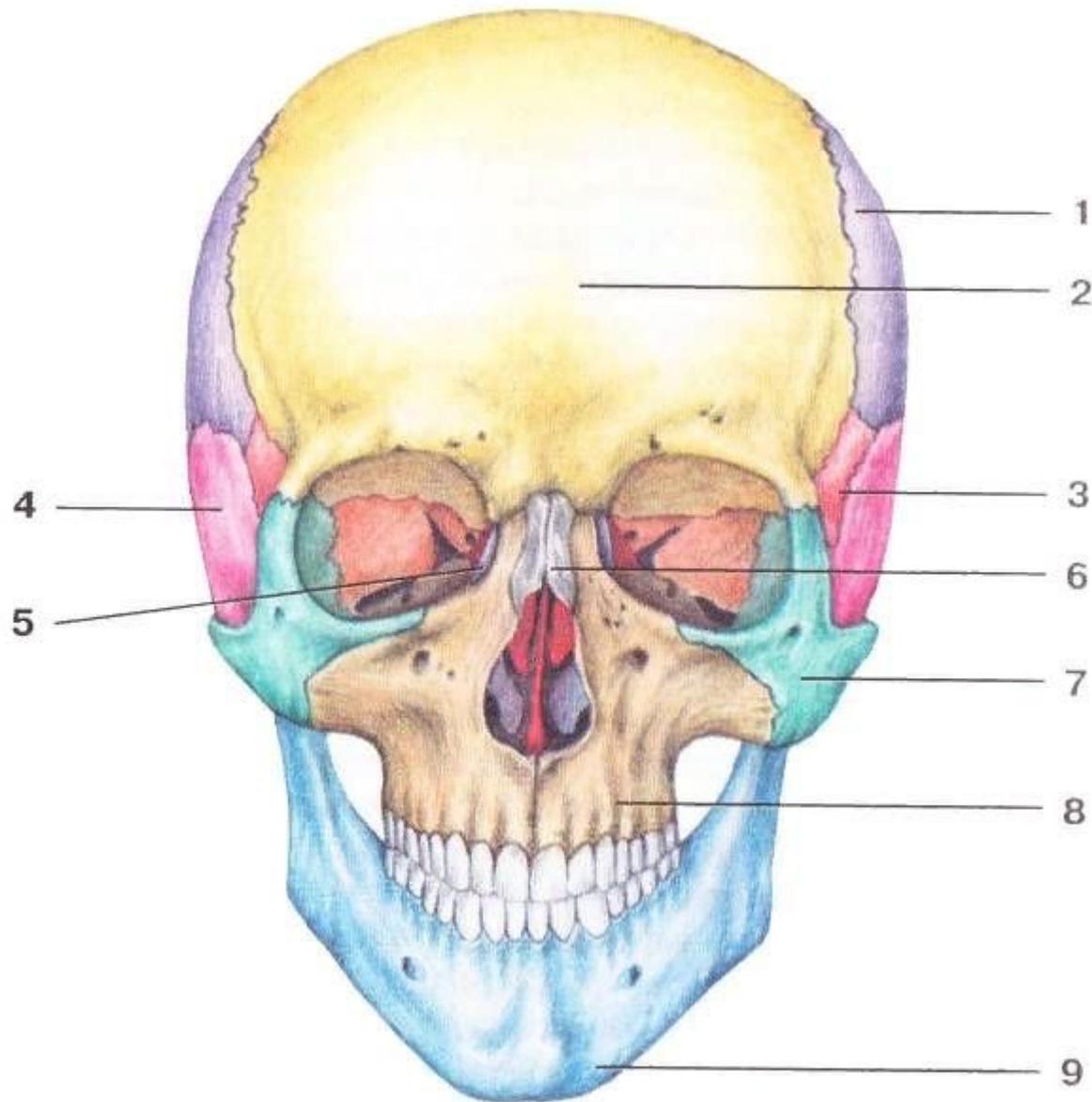
- Корень носа, *radix nasi*
- Спинка носа, *dorsum nasi*
- Верхушка носа, *apex nasi*
- Крылья носа, *alae nasi*

Наружный нос  
СОСТОИТ ИЗ **КОСТНОЙ**  
и **хрящевой** частей



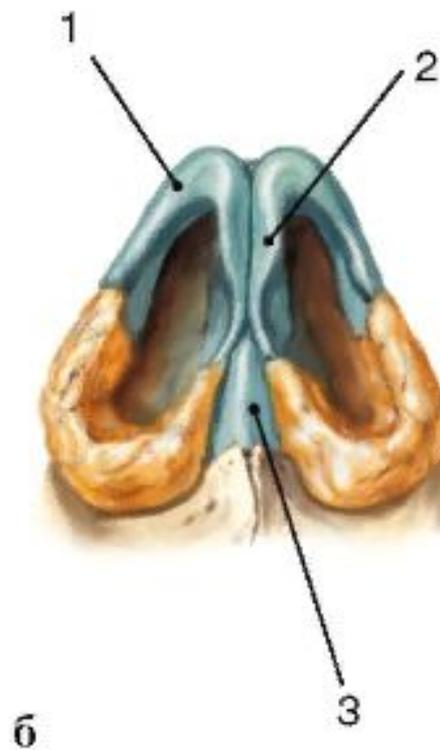
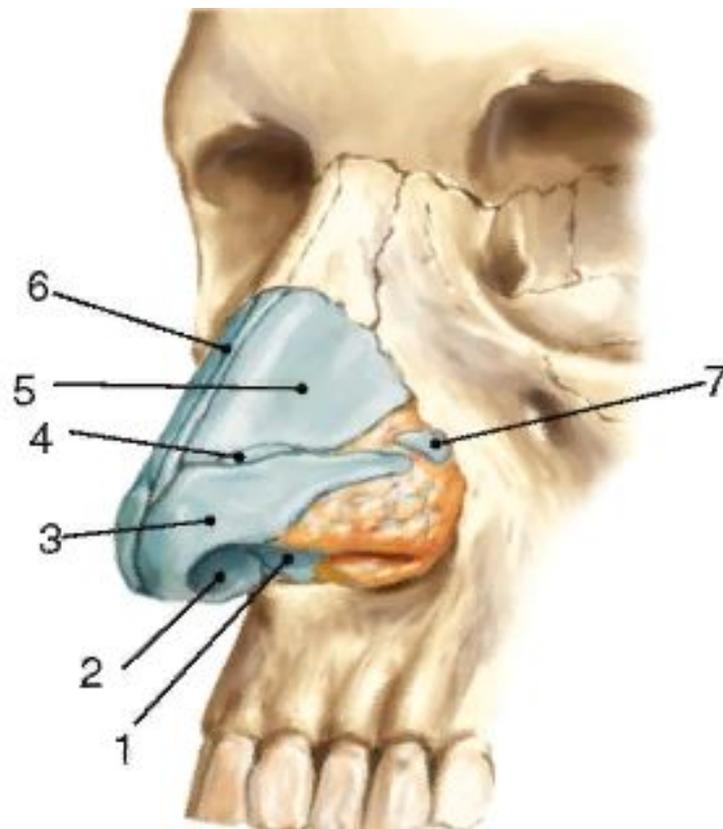
## Костная часть наружного носа

- Носовая кость
- Лобный отросток  
верхней челюст
- Носовая часть  
лобной кости



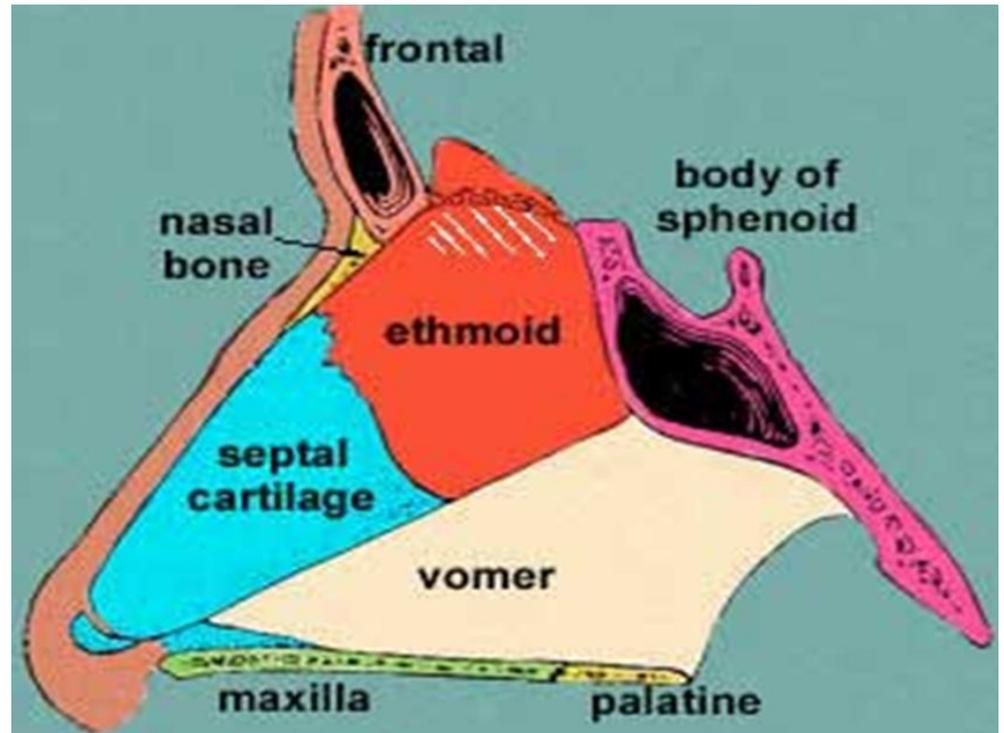
## Хрящевая часть наружного носа:

- Боковые хрящи
- Крылья носа
- Носовая перегородка



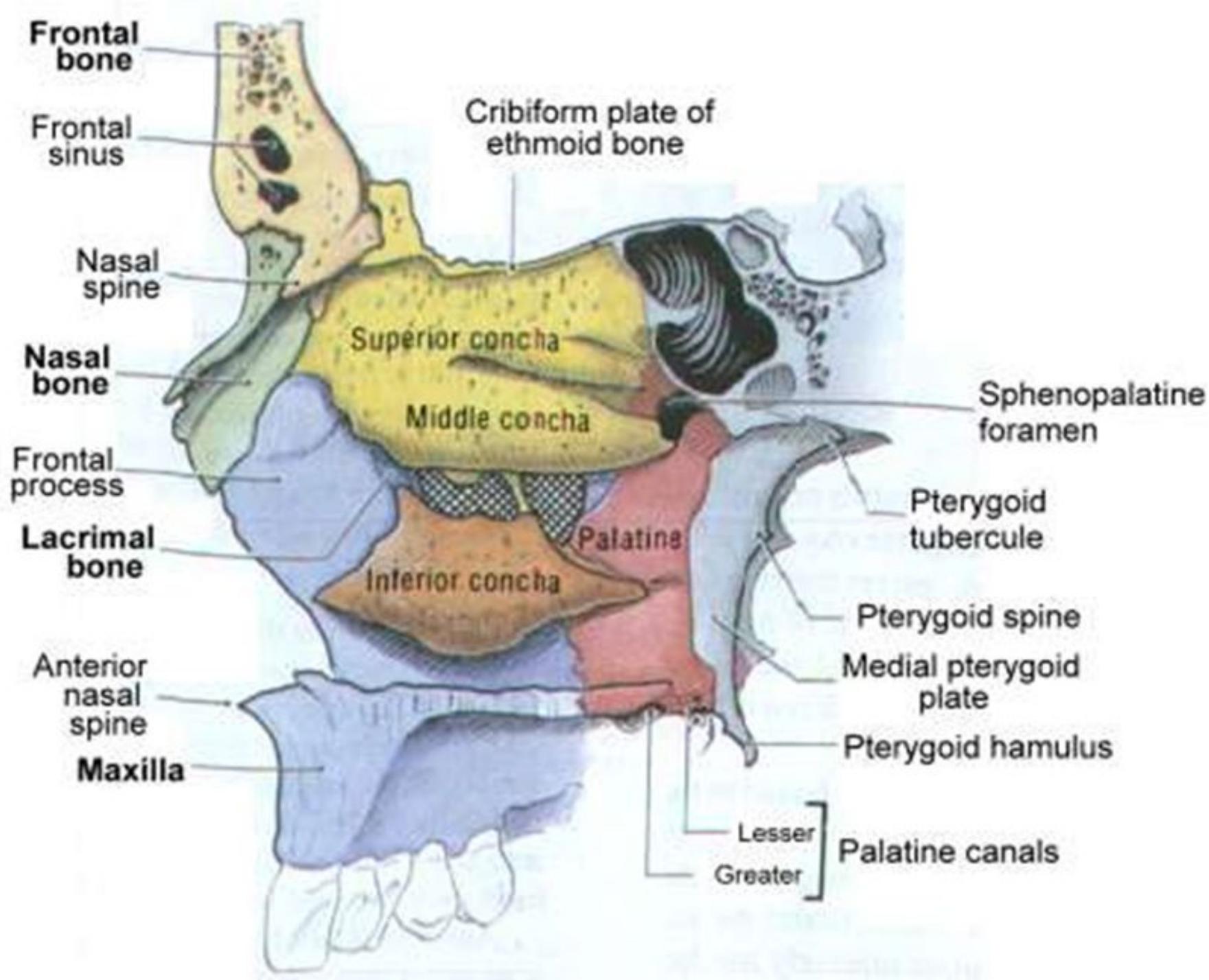
# НОСОВАЯ ПОЛОСТЬ (*cavitas nasi*)

- ▣ **Верхняя стенка:**
- ✓ Носовая кость
- ✓ Носовая часть лобной кости
- ✓ Продырявленная пластинка решетчатой кости
- ✓ Нижняя поверхность тела клиновидной кости



# НОСОВАЯ ПОЛОСТЬ (*cavitas nasi*)

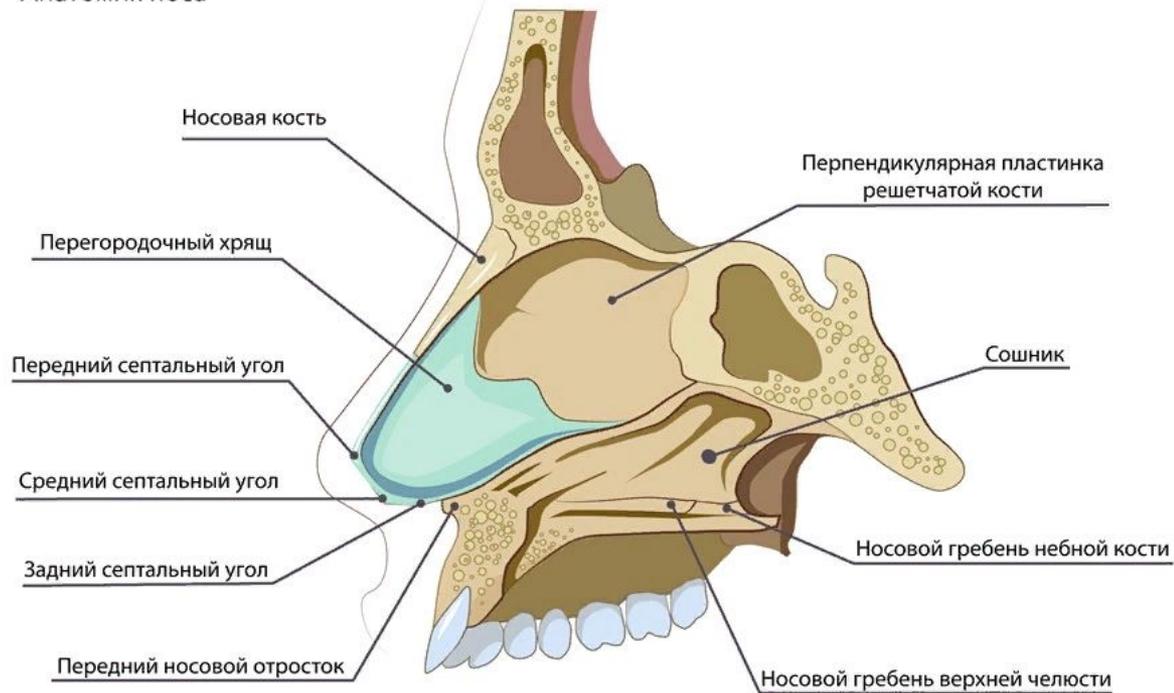
- ▣ **Латеральная стенка:**
- ✓ Носовая поверхность тела и лобный отросток верхней челюсти
- ✓ Носовая кость
- ✓ Слезная кость
- ✓ Медиальная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости
- ✓ Перпендикулярная пластинка небной кости
- ✓ Верхняя и средняя носовые раковины решетчатой кости
- ✓ Нижняя носовая раковина



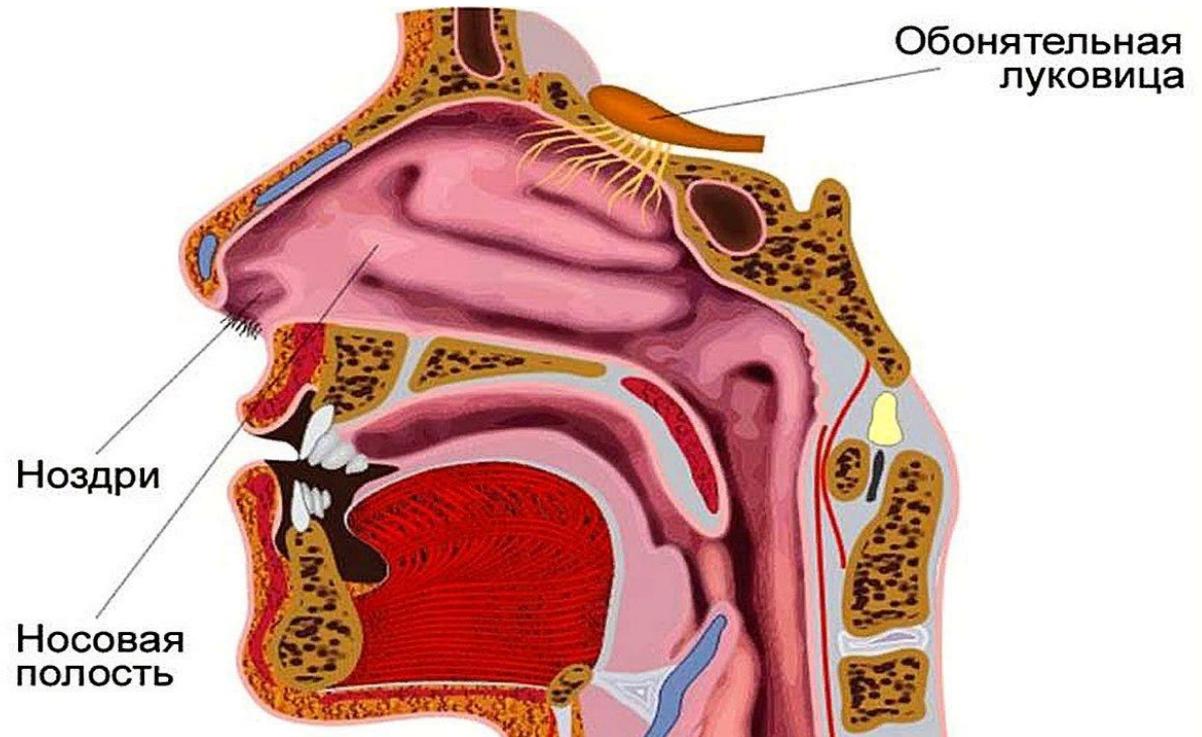
# НОСОВАЯ ПОЛОСТЬ (*cavitas nasi*)

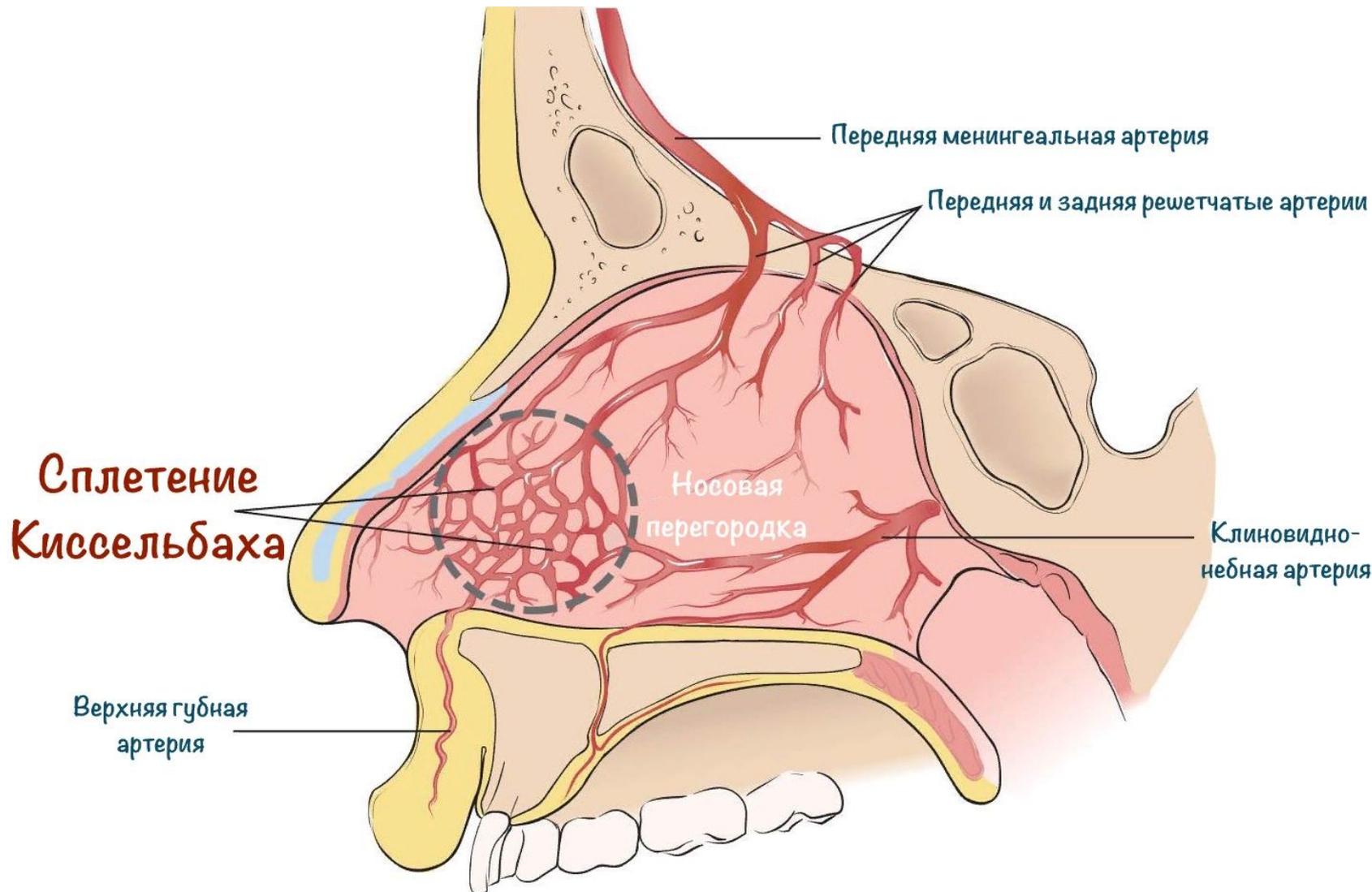
- ▣ **Медиальная стенка** – носовая перегородка
- ✓ Перпендикулярная пластинка решетчатой кости
- ✓ Хрящ перегородки носа
- ✓ Сошник

Анатомия носа

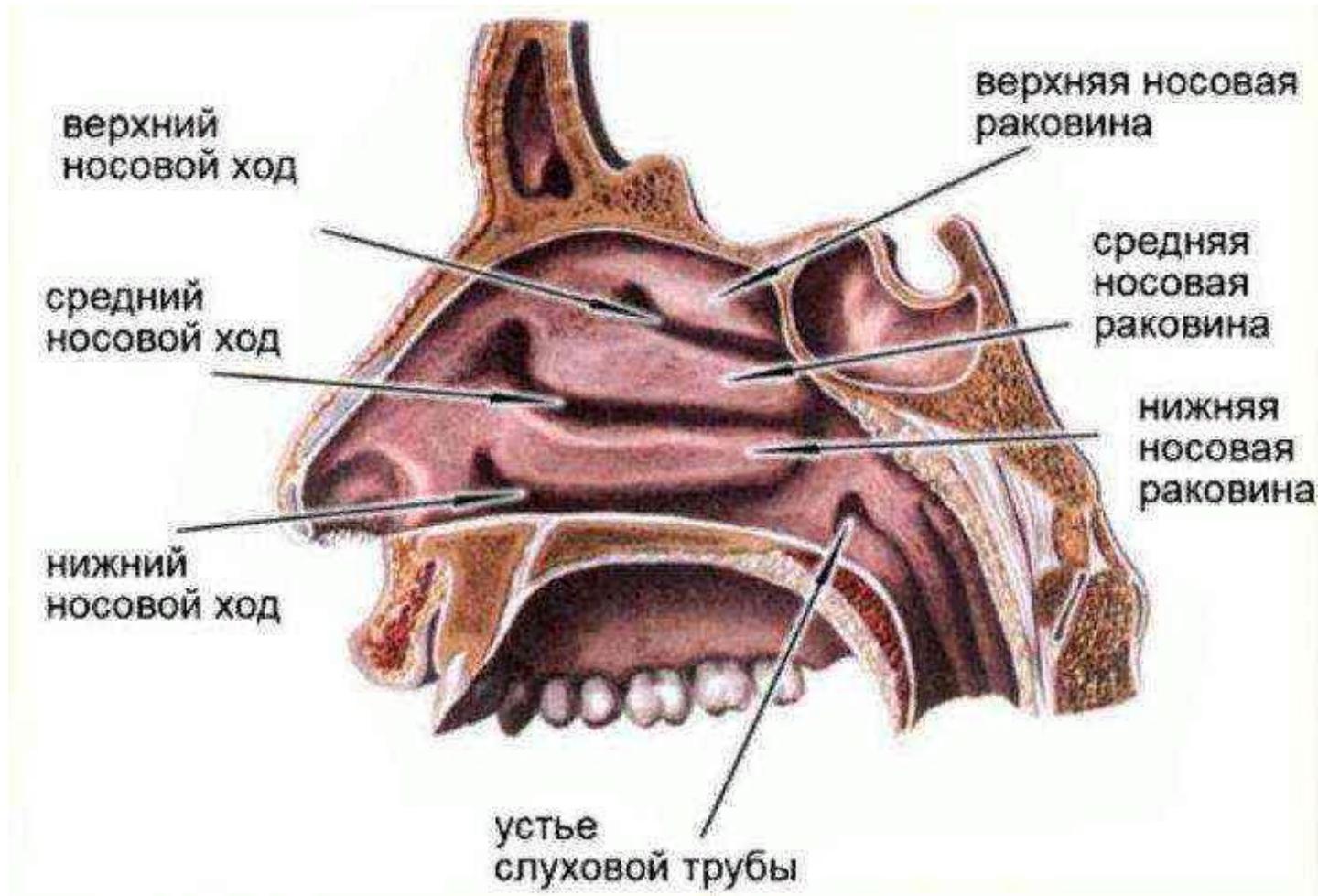


- Носовая полость выстлана слизистой оболочкой, покрытой мерцательным эпителием
- На нижней носовой раковине имеется Киссельбахово сплетение

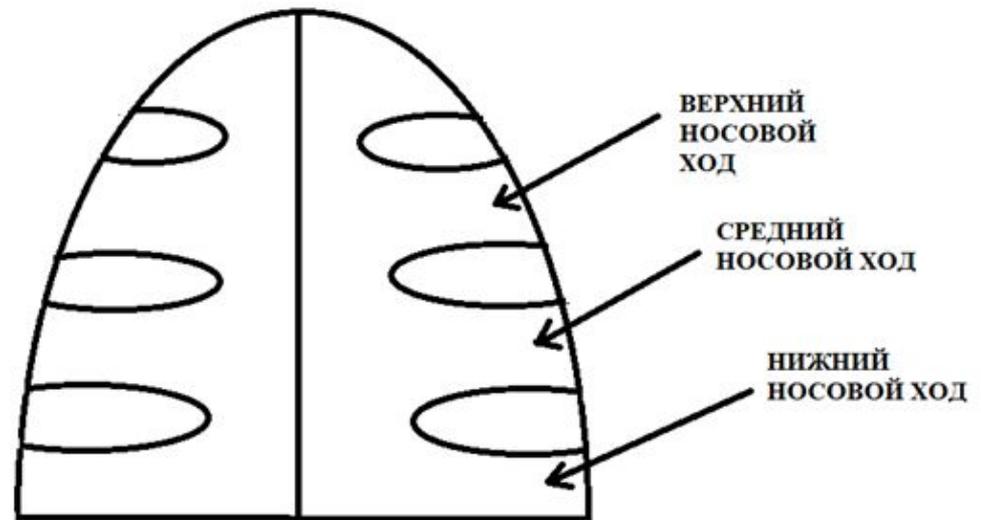




Между носовыми раковинами располагаются  
носовые ходы:



- - в верхний носовой ход открываются задние ячейки решетчатой кости, клиновидная пазуха
- - в средний носовой ход открываются передние и средние ячейки решетчатой кости, лобная пазуха, верхнечелюстная пазуха
- - в нижний носовой ход открывается носослезный канал



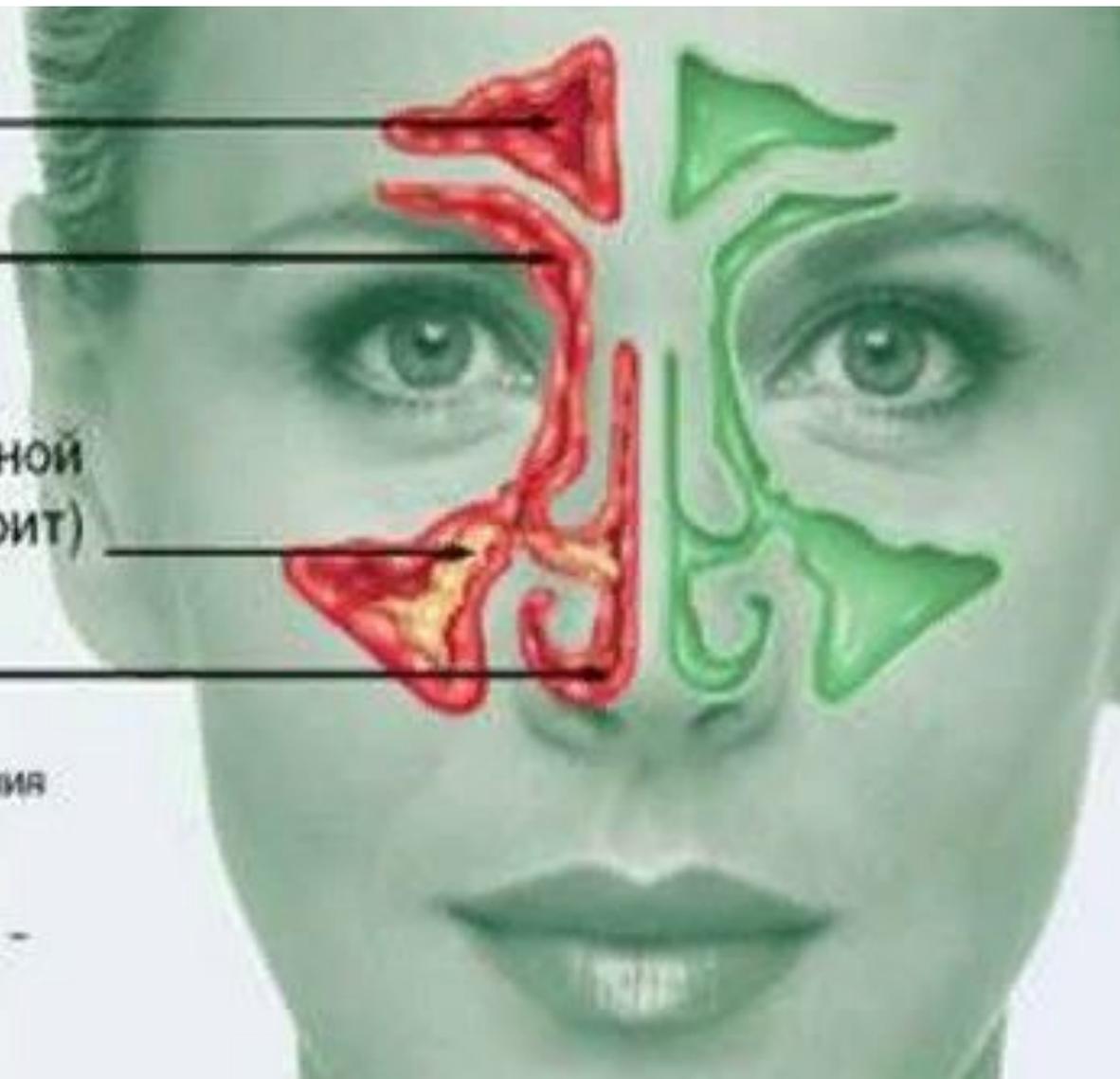
Фронтит

Этмоидит

Воспаление  
верхнечелюстной  
пазухи (гайморит)

Ринит

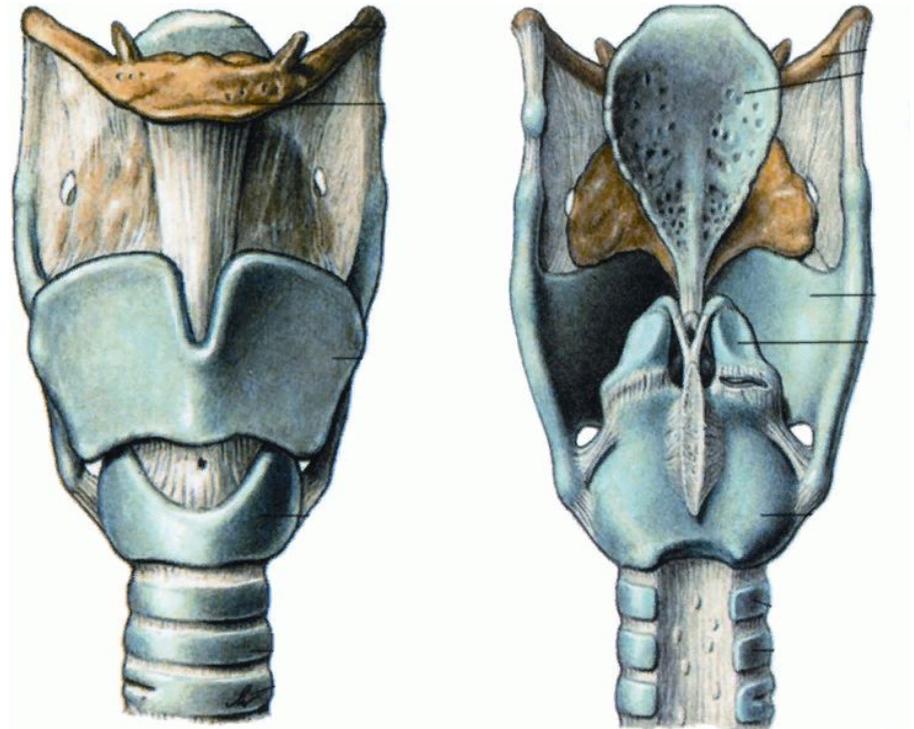
Сочетание воспаления  
слизистой оболочки  
полости носа и  
сколоносовых пазух –  
**Риносинусит**



# ГОРТАНЬ (larynx)

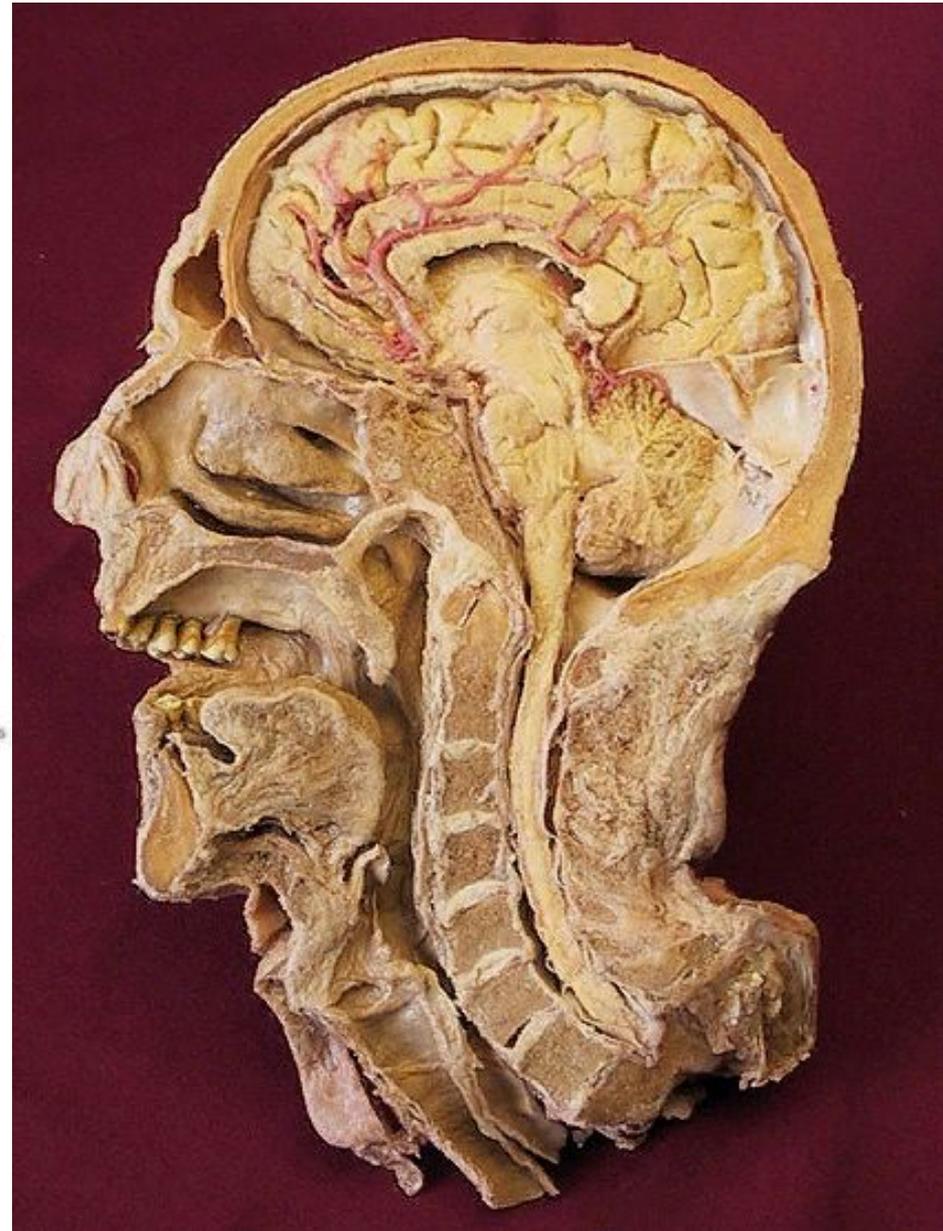
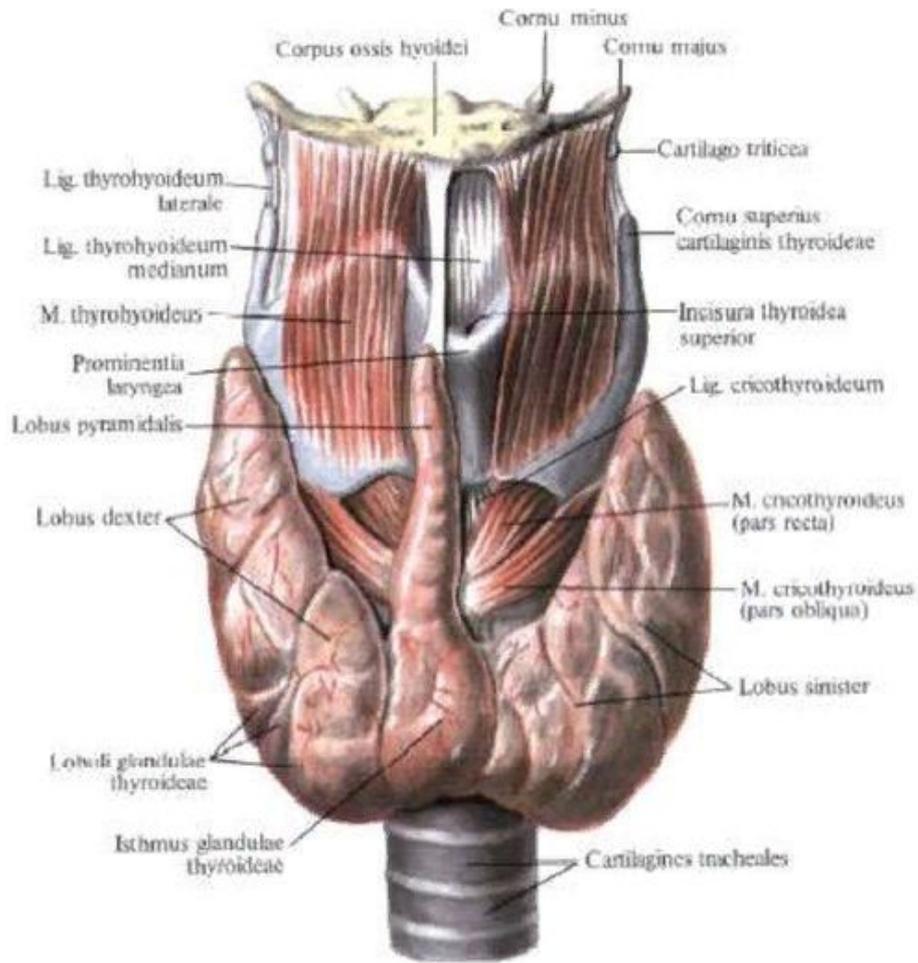
Функции:

- Воздухопроводение
- голосообразование



# Топография

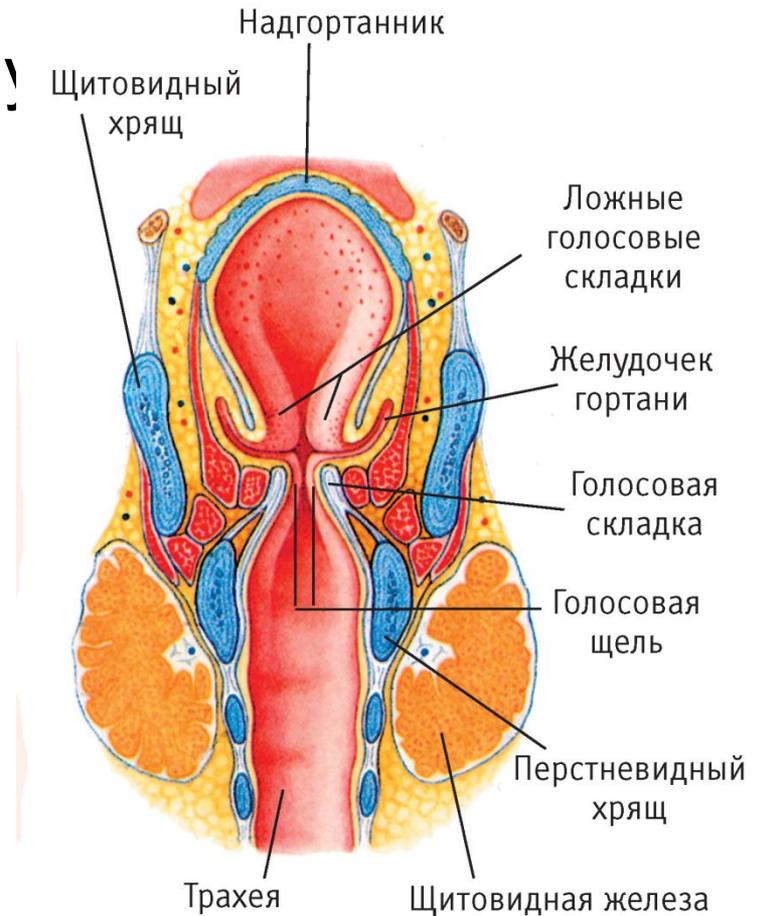
- Скелетотопия: С<sub>4</sub>-С<sub>6-7</sub>
- Голотопия: передняя область шеи
- Синтопия:
  - ❖ *спереди*: поверхностная фасция шеи, оба листка собственной фасции шеи, подподъязычная группа мышц, щитовидная железа
  - ❖ *по бокам*: сосудисто-нервный пучок шеи (сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв)
  - ❖ *сзади*: гортаноглотка



# Внешнее строение

Полость гортани имеет форму песочных часов. В ней выделяют 3 отдела:

1. Преддверие гортани
2. Межжелудочковый отдел
3. Подголосовая полость=подсвязочное пространство



# Внутреннее строение

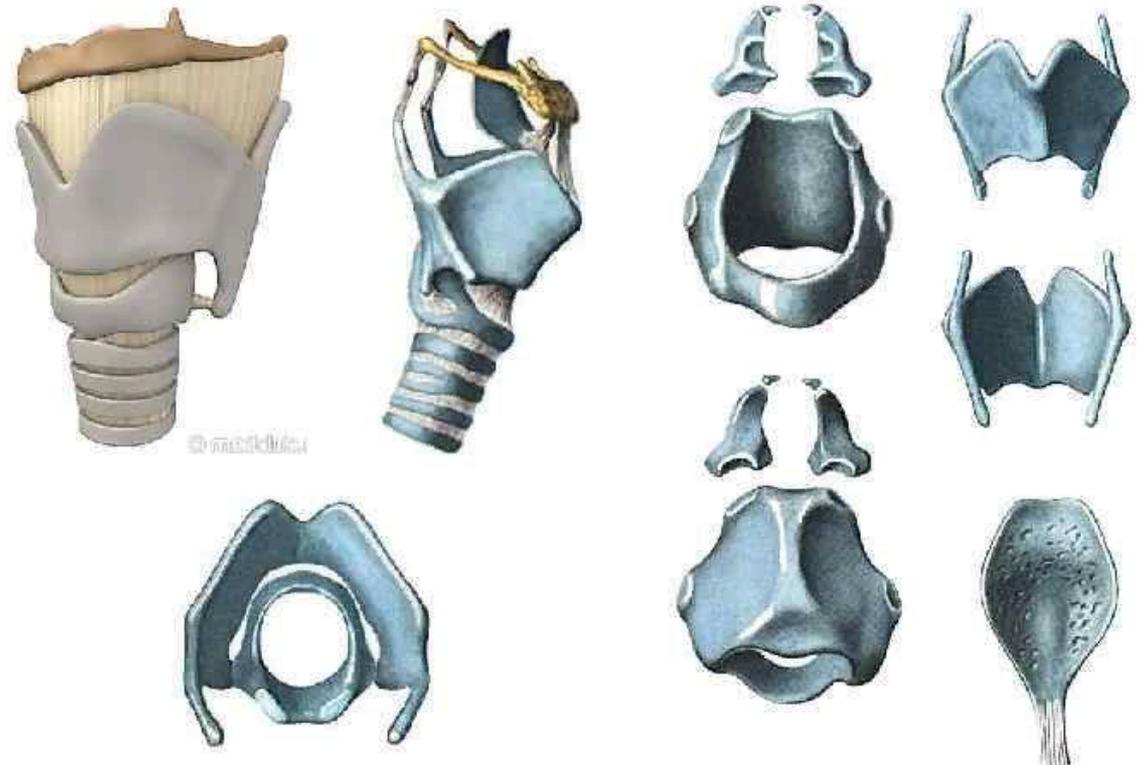
1. Изнутри полость гортани выстлана слизистой оболочкой, покрытой мерцательным эпителием (кроме голосовых складок)
2. Подслизистая хорошо развита в подголосовой полости
3. Средняя оболочка представлена хрящами и мышцами
4. Наружняя оболочка - адвентиция

# Хрящи гортани

Хрящи образуют скелет гортани

- Щитовидный
- Перстневидный
- Черпаловидные
- Надгортанник

Хрящи гортани



# Соединения

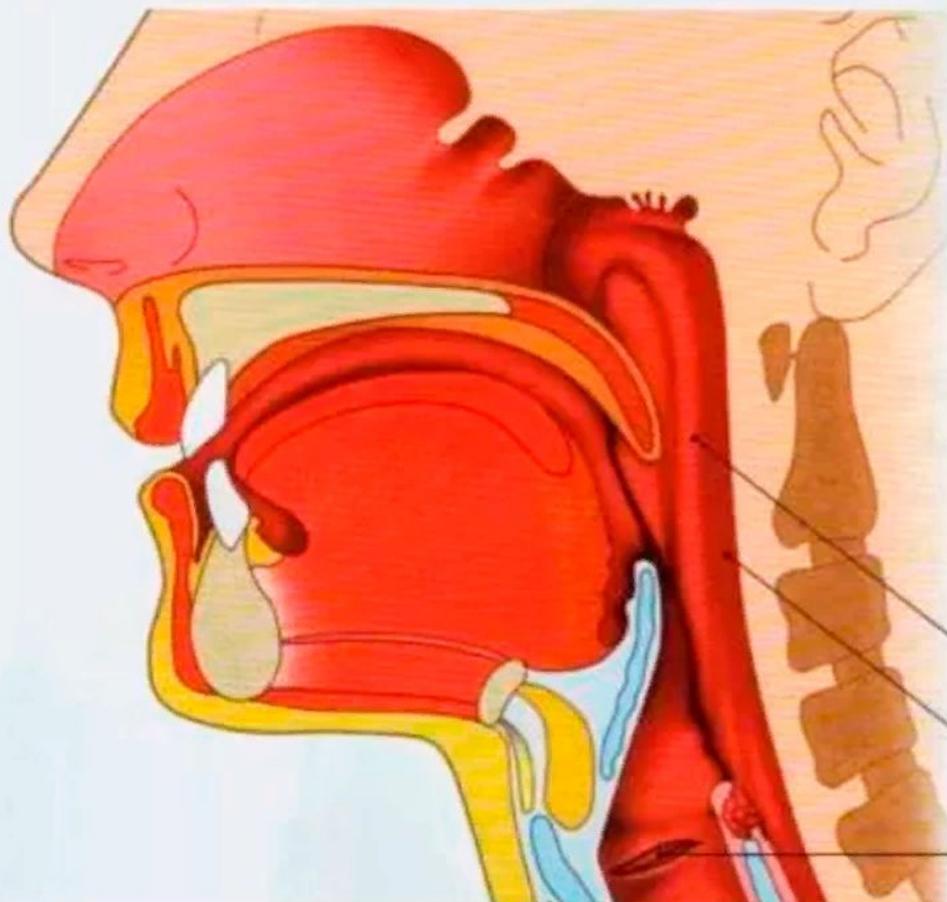
- Синдесмозы:

1. Щитоподъязычная мембрана
2. Перстневиднотрахеальная мембрана
3. Фиброэластическая мембрана

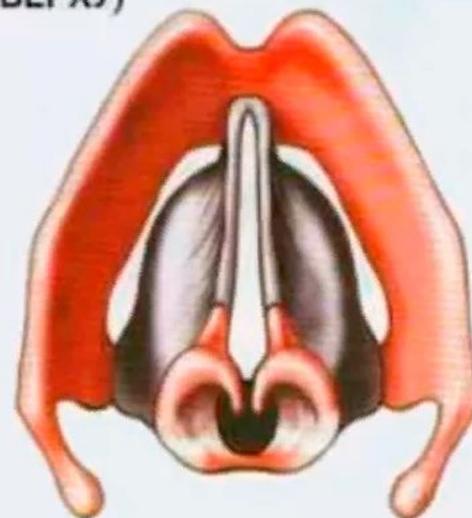
- Диартрозы

1. Перстне-щитовидный сустав
2. Перстне-черпаловидный сустав

## СТРОЕНИЕ ГОРТАНИ



## ГОЛОСОВЫЕ СВЯЗКИ (ВИД СВЕРХУ)



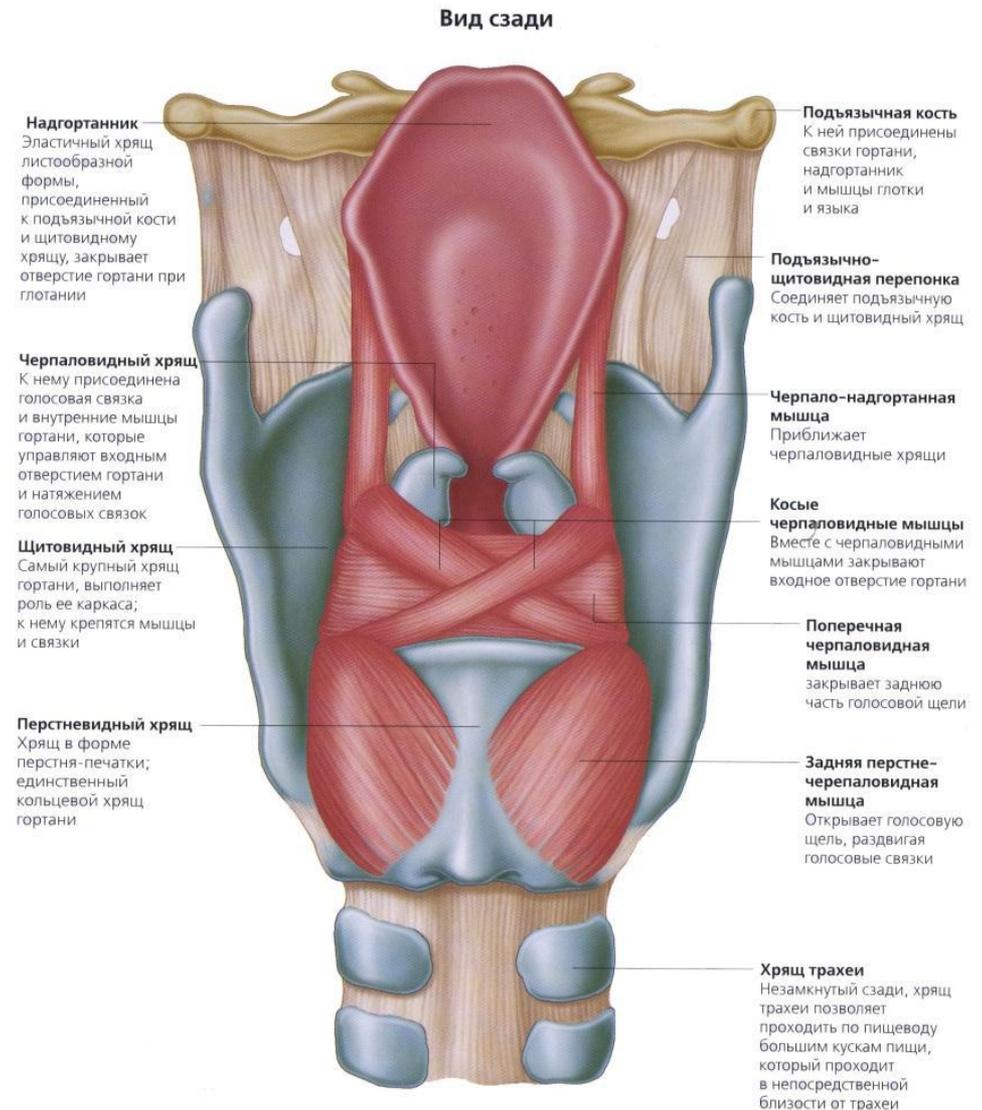
Глотка

Надгортанник

Голосовые связки

# Мышцы гортани

- ▣ **Наружные** – изменяют положение гортани и подъязычной кости
- ▣ **Внутренние** – изменяют просвет голосовой щели



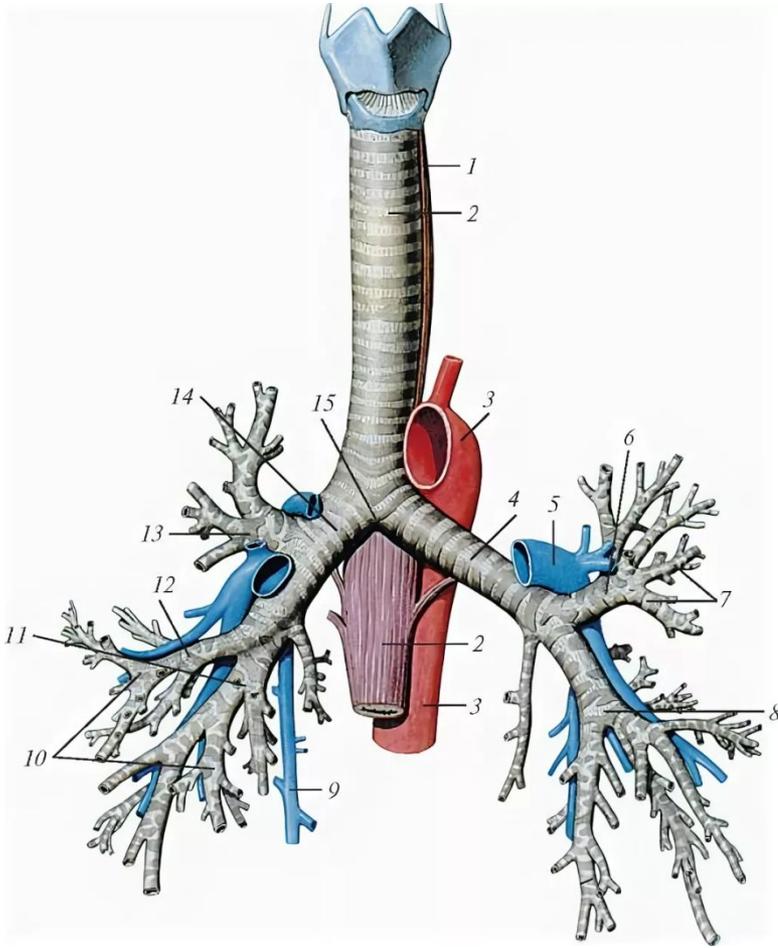
# ТРАХЕЯ (trachea, trachys)

Это трубка, соединяющая гортань и главные бронхи. На уровне Th4-Th5 раздваивается на 2 главных бронха (bifurcatio)

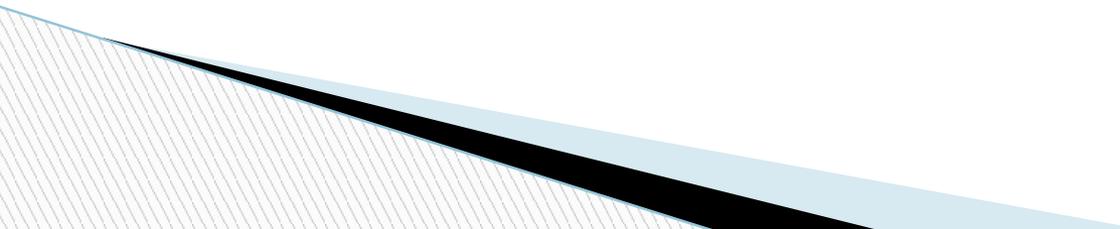
Функция: воздухопроводение

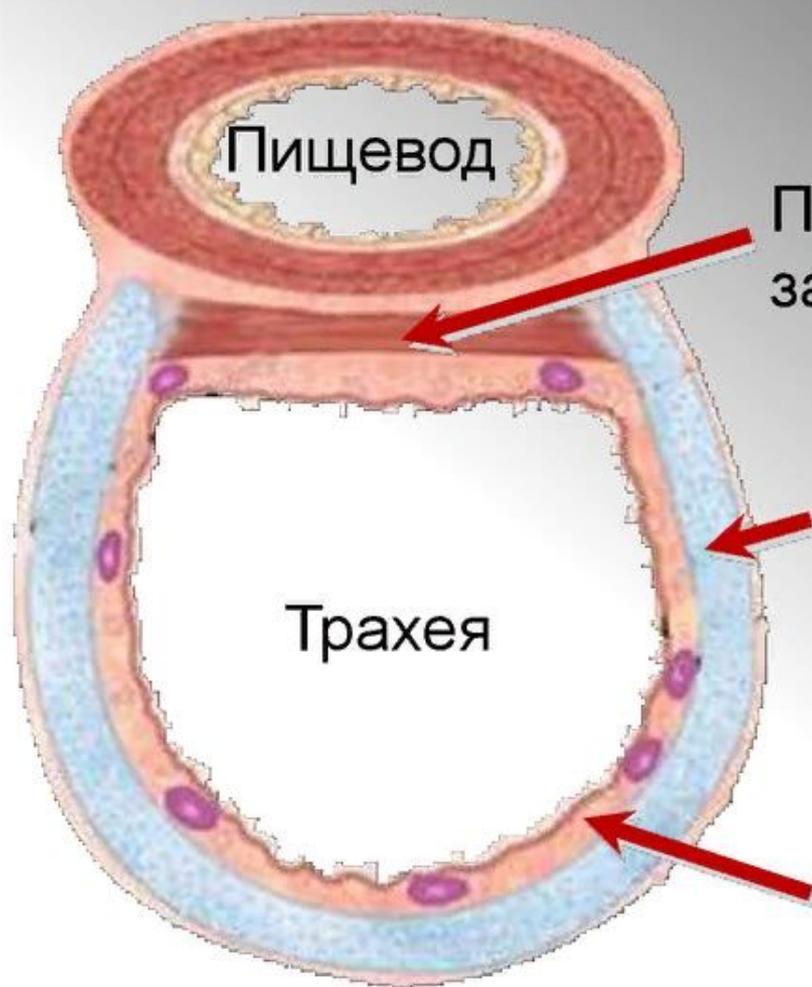
Топография:

- ✓ Скелетотопия: C<sub>6-7</sub>-Th<sub>4-5</sub>
- ✓ Голотопия: передняя область шеи
- ✓ Синтопия:
  - спереди вверху – ЩЖ, подподъязычная группа мышц
  - спереди снизу – дуга аорты, тимус
  - по бокам – сосудисто-нервный пучок шеи, медиастинальная плевра
  - сзади - пищевод



# Строение стенки

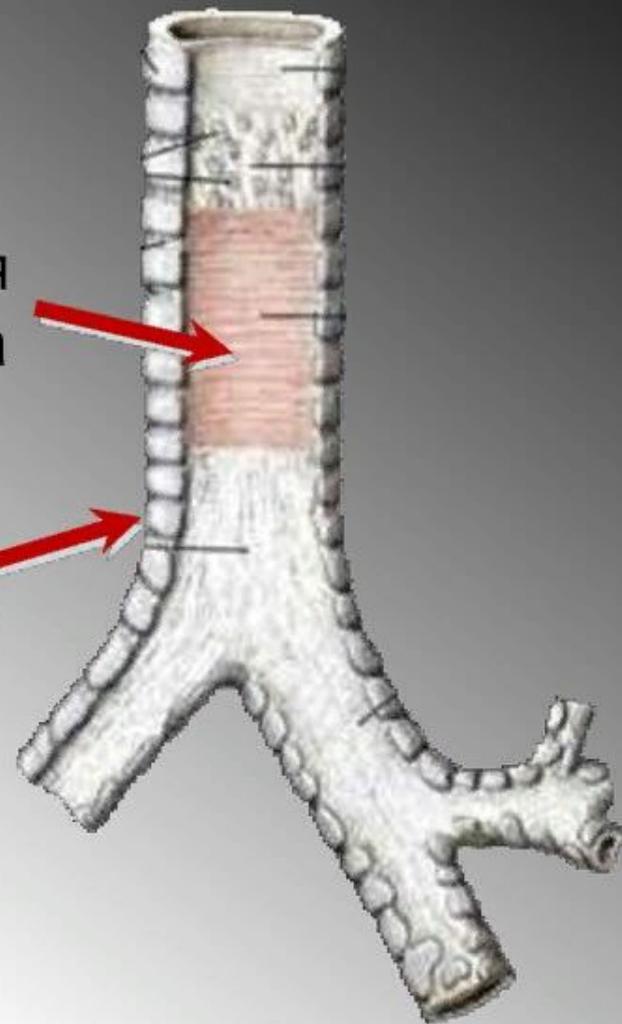
- Внутренняя оболочка – слизистая, покрытая мерцательным эпителием
  - Средняя оболочка – хрящевые полукольца, разомкнутые сзади (трахеальная мембрана), между кольцами – кольцевые связки трахеи.
  - Наружная оболочка - адвентиция
- 



Перепончатая задняя стенка

Хрящевые полукольца

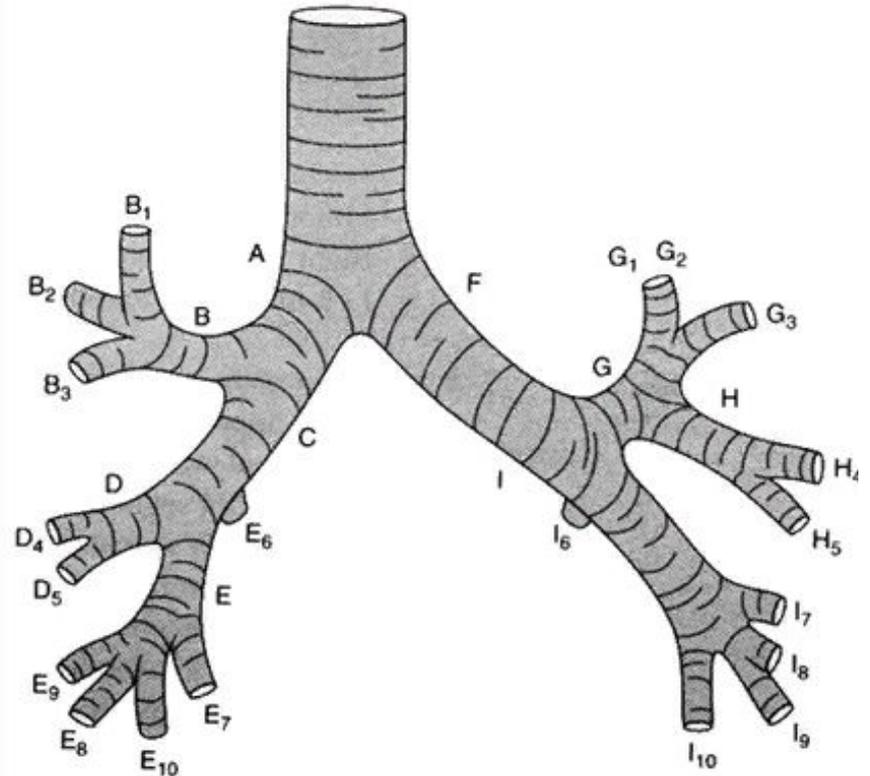
Слизистая оболочка



# Главные бронхи (**bronchi principales**) $B_1$

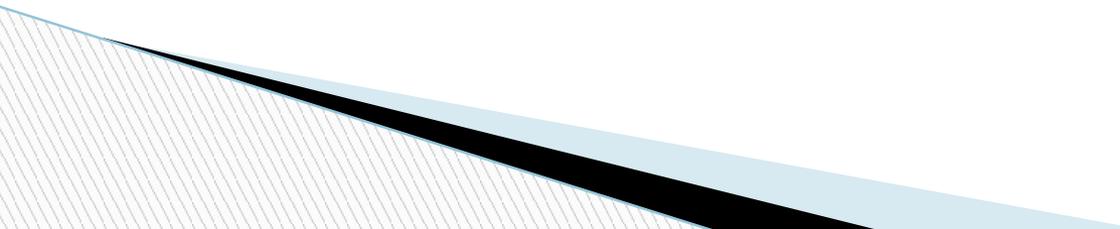
Отходят на месте бифуркации трахеи и направляются к воротам соответствующего легкого в составе их корней.

- **Правый:** короче и шире, является фактическим продолжением трахеи, отходит под тупым углом
- **Левый:** уже и длиннее

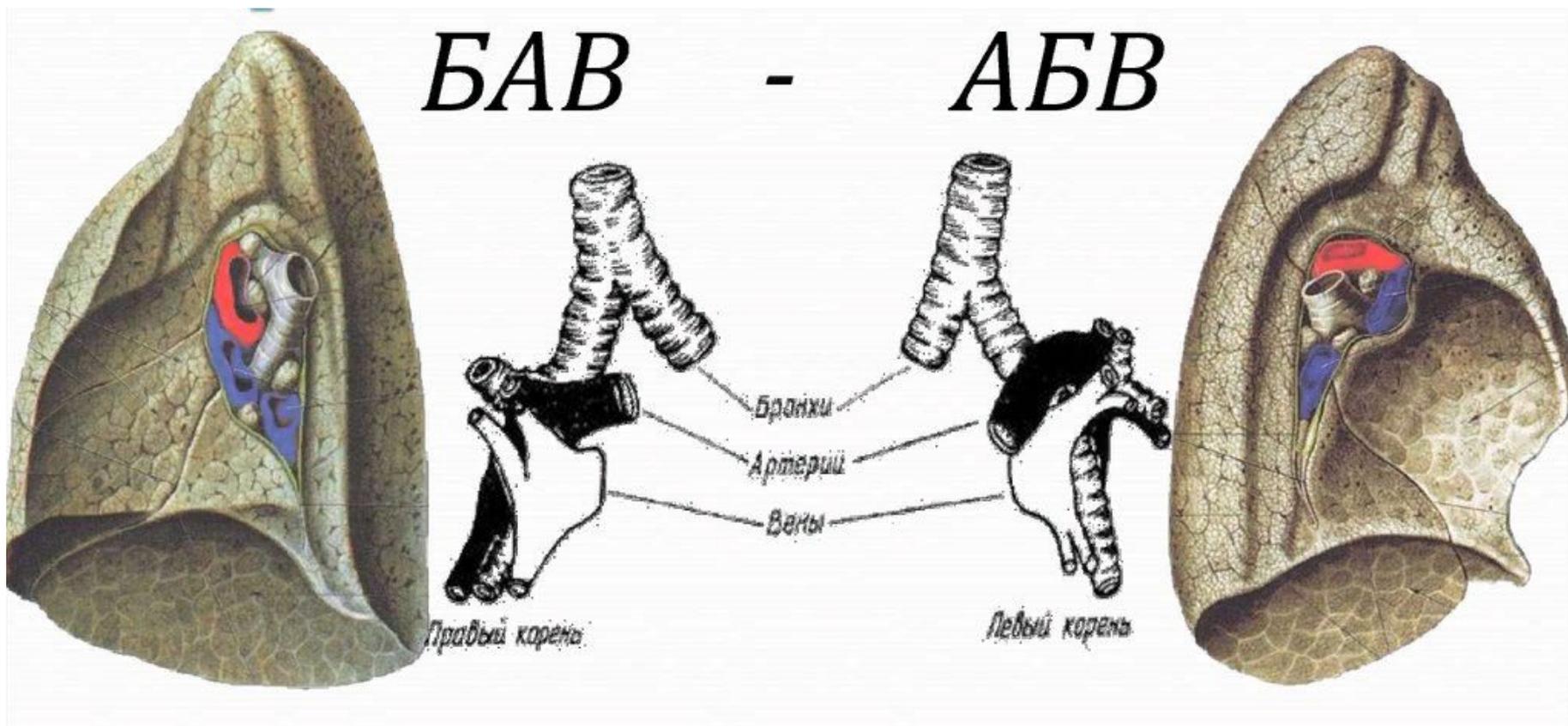


# Корень легкого

Это комплекс образований на медиастинальной поверхности легкого, включающий элементы:

- ▣ Главный бронх
  - ▣ Легочную артерию
  - ▣ Легочные вены
  - ▣ Бронхиальную артерию
  - ▣ Нервы
  - ▣ Лимфатические сосуды и узлы
- 

# Топография корней легких



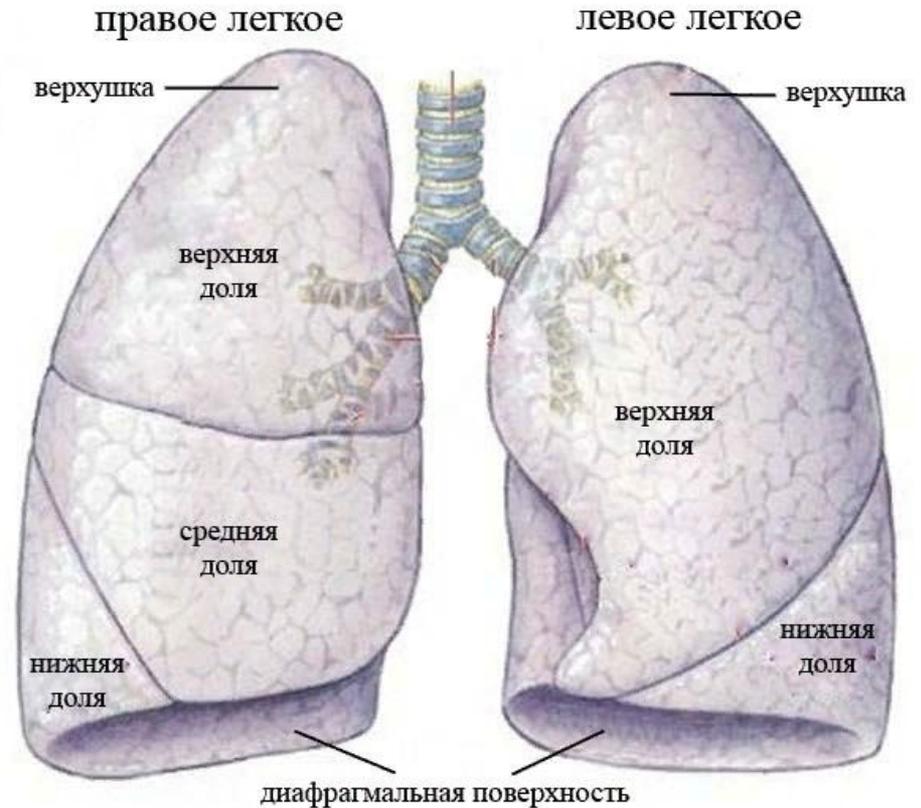
# ЛЕГКИЕ (*pulmones*, *pneumo*)

- ▣ Расположены в грудной полости в плевральных мешках. Между ними – средостение (*mediastinum*)



# Внешнее строение

- Основание
- Верхушка
- Поверхности:
  - ❖ нижняя – диафрагмальная
  - ❖ реберная
  - ❖ медиальная: - средостенная  
- позвоночная
- ❖ края: - нижний  
- передний



Каждое легкое посредством щелей (горизонтальной и косой) делится на доли.

В правом легком – 3 доли

В левом легком – 2 доли

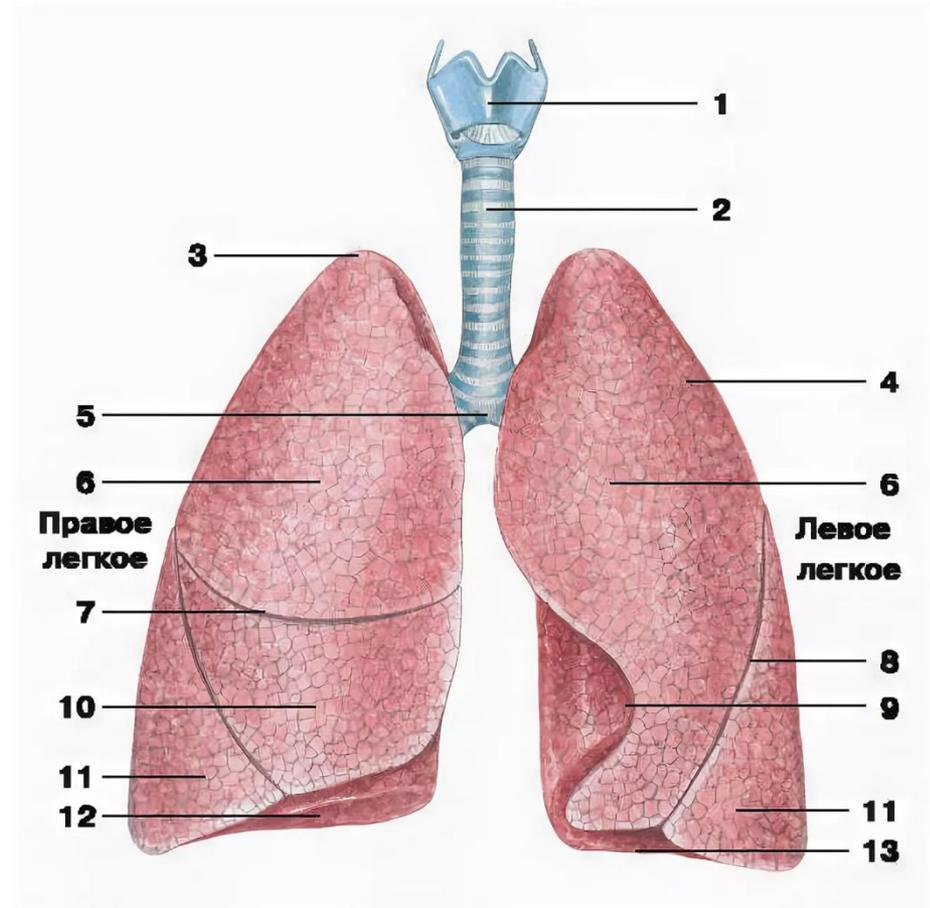
Доли делятся на сегменты:

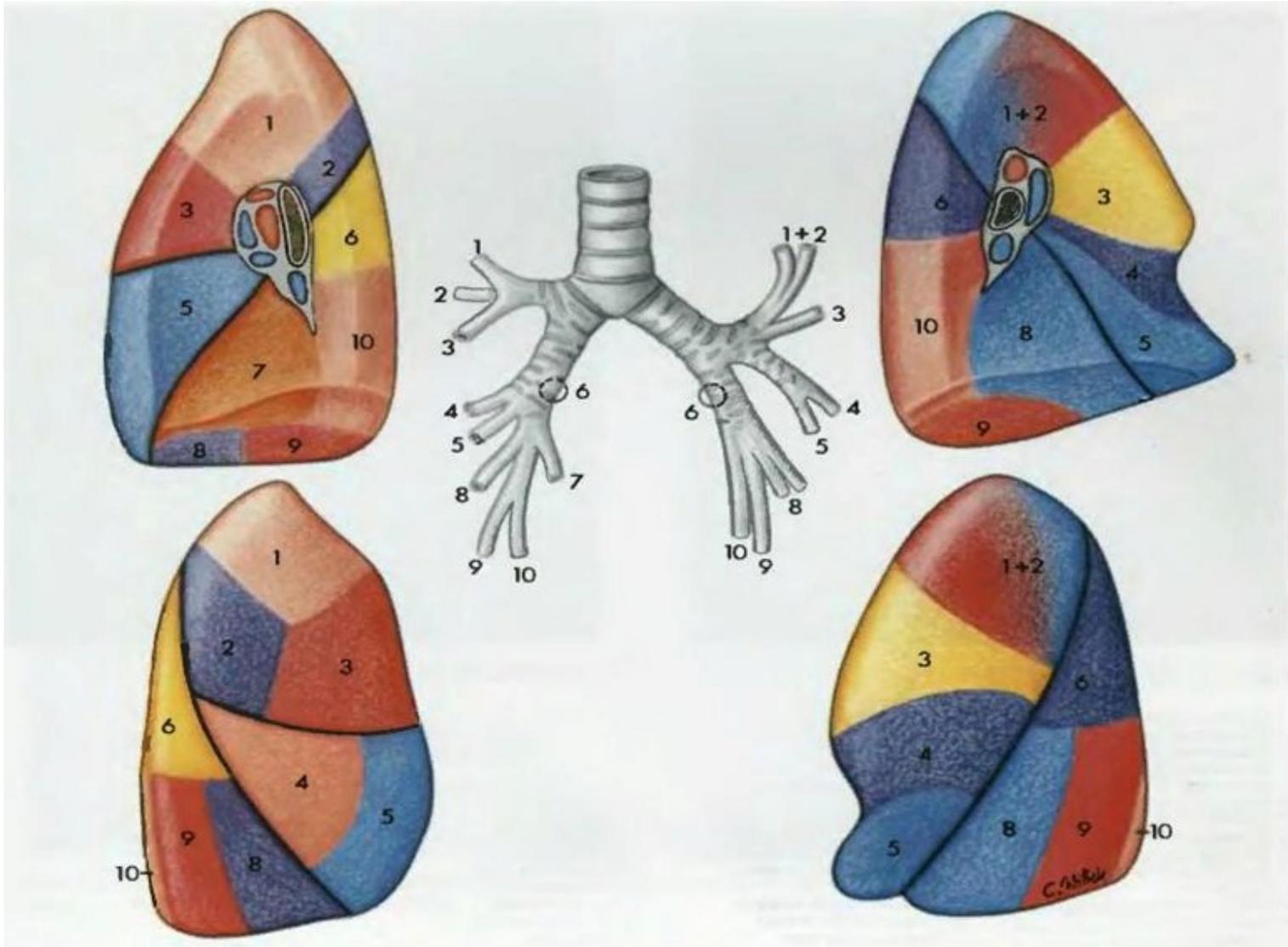
В правом – 3,2,5

В левом – 5,5

На передней поверхности  
левого легкого  
имеется

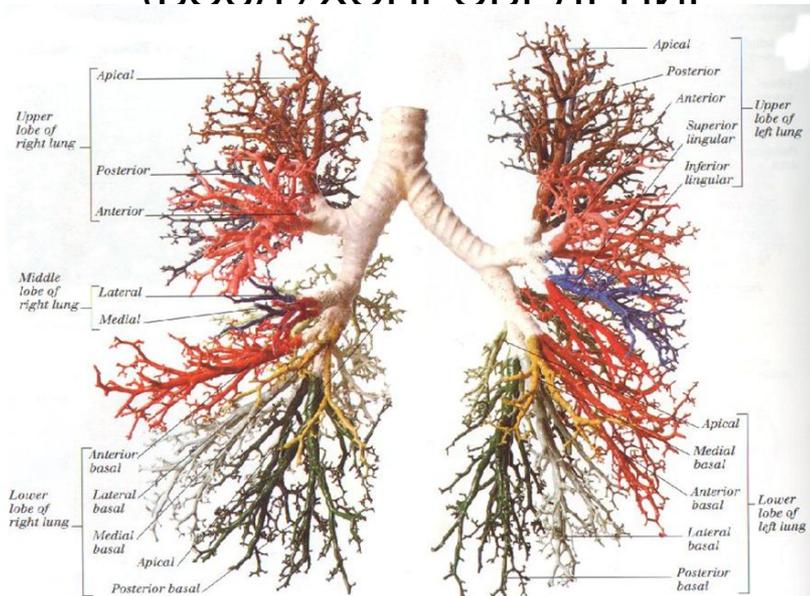
***сердечная вырезка***



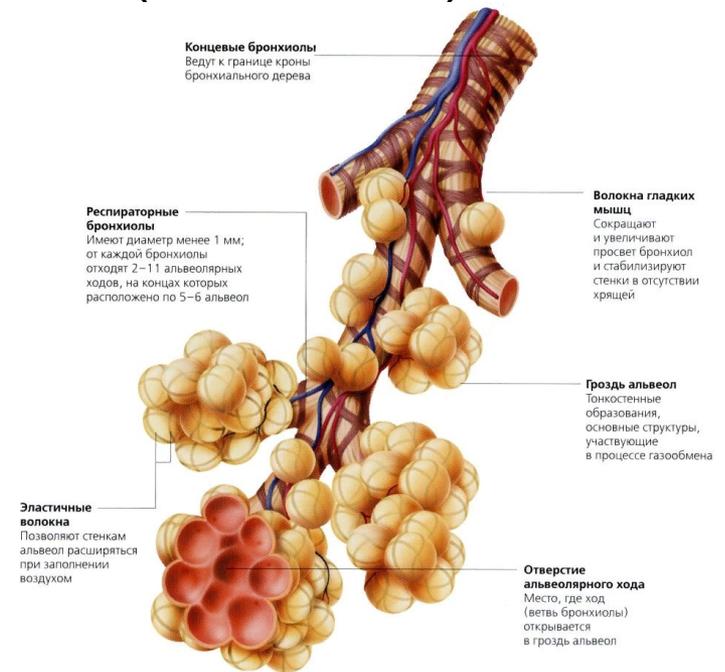


# ЛЕГКИЕ

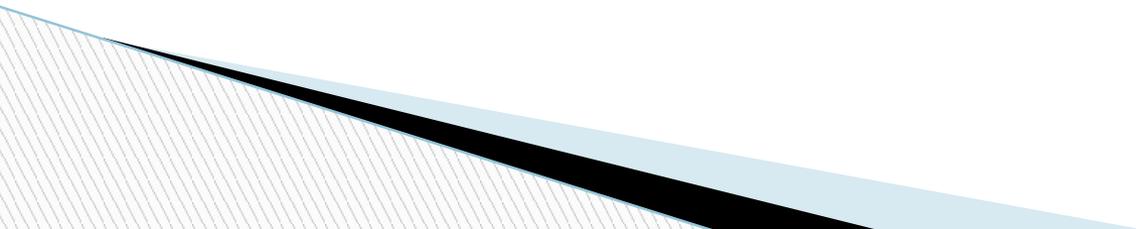
## БРОНХИАЛЬНОЕ ДЕРЕВО (ВОЗДУХОПРОВЕДЕНИЕ)



## АЛЬВЕОЛЯРНОЕ ДЕРЕВО (ГАЗООБМЕН)

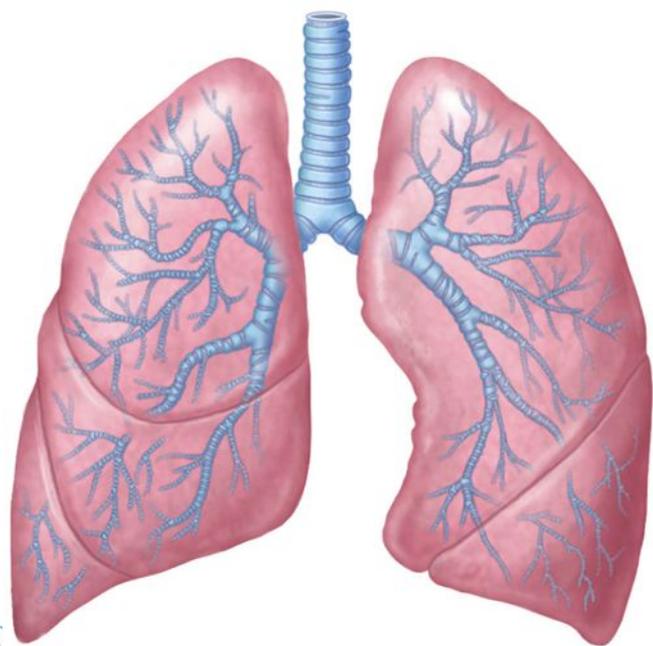


# **БРОНХИАЛЬНОЕ ДЕРЕВО И СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЛЕГКОГО**



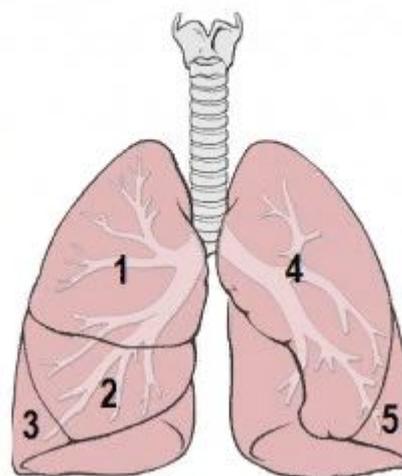
Главные бронхи в воротах легких делятся на **долевые бронхи (Br.II)**. – бронхи второго порядка. Справа – 3, слева – 2.

**Доля легкого** – часть легкого, вентилируемая бронхом II порядка и отделенная от соседних щелями.



Правое легкое      Левое легкое

1- верхняя доля;  
2- средняя доля;  
3- нижняя доля.



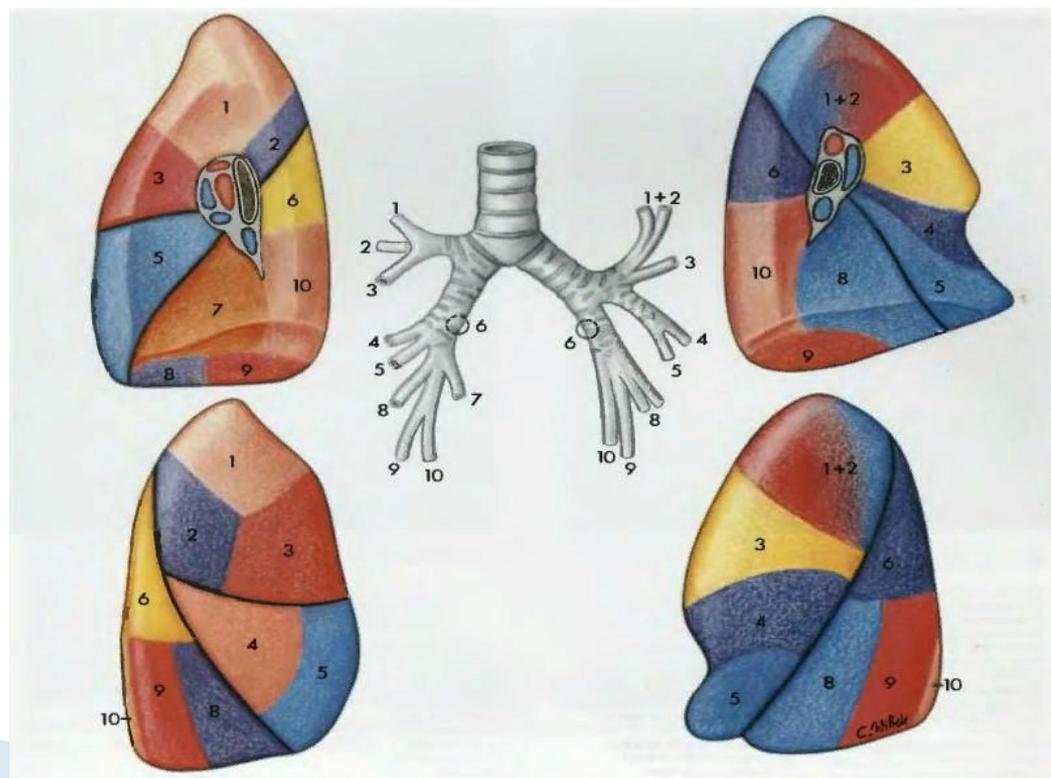
4- верхняя доля;  
5- нижняя доля.

Долевые бронхи (Br.II) дихотомически делятся на **сегментарные бронхи (Br.III)** – бронхи III порядка.

В

**Сегмент** – часть доли легкого, вентилируемая бронхом III порядка и отделенная от соседних соединительнотканными перемычками.

Сегментов по 10 с каждой стороны.



В пределах сегмента сегментарный бронх делится на **субсегментарные бронхи** (около 20 порядков). Самый маленький субсегментарный бронх все еще содержит хрящевые элементы и имеет название **долькового бронха**.

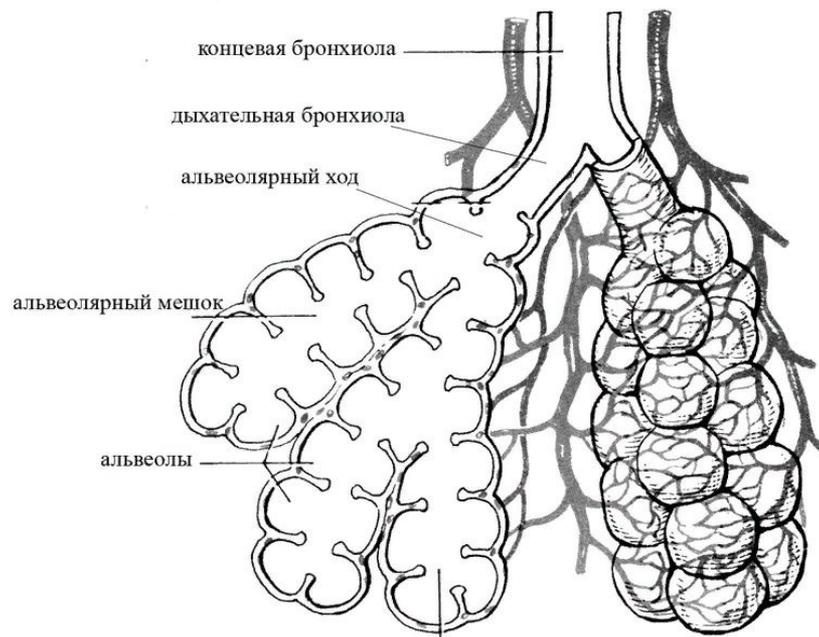
**Долька** – часть сегмента легкого, вентилируемая дольковым бронхом, отделенная от соседних соединительнотканными перемычками.

Дольковый бронх делится на **терминальные бронхиолы** (не содержит в стенке хряща).

*(\* Бронхи имеют хрящевую ткань, бронхиолы – нет).*

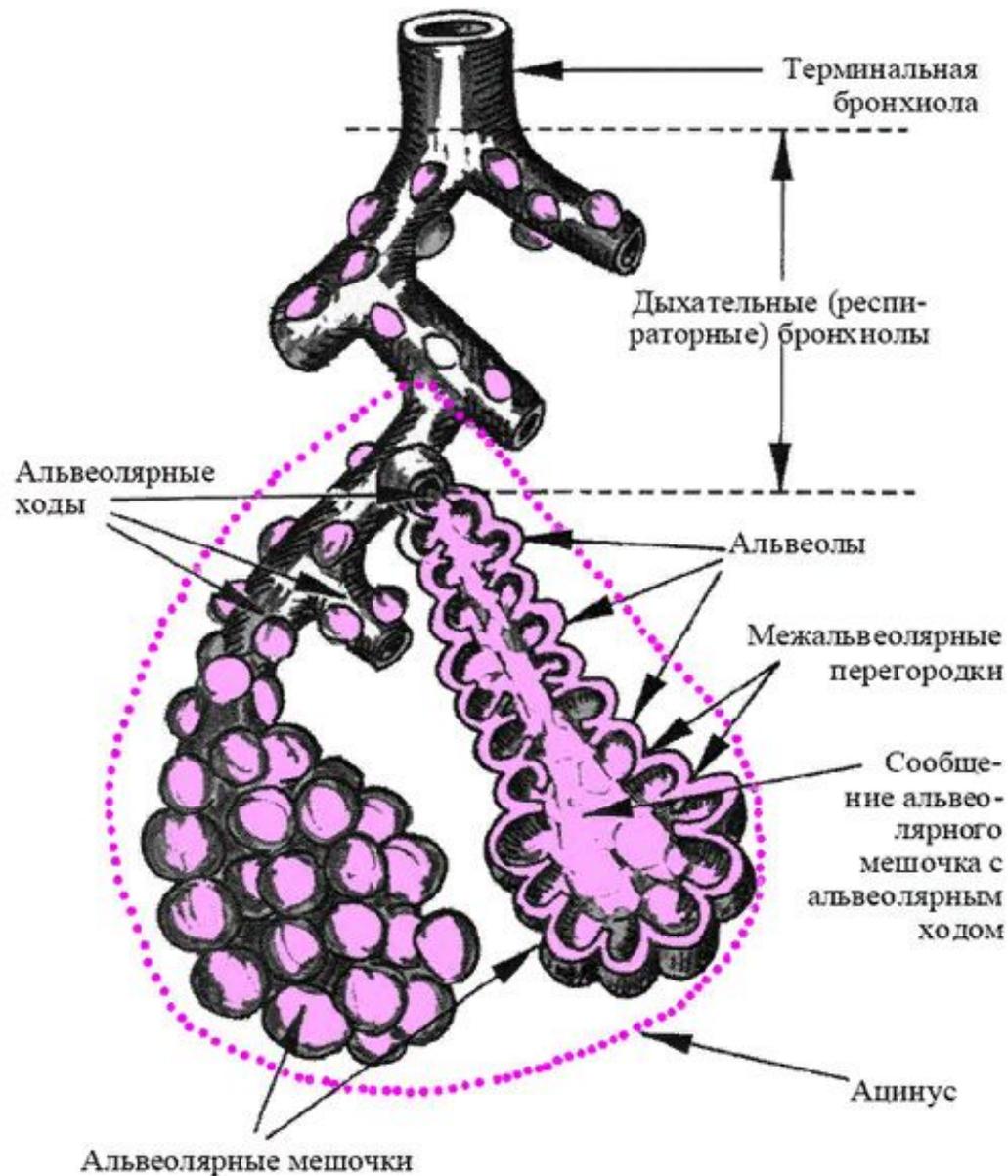
**Терминальные бронхиолы** делятся до 10 порядков, последние из них разветвляются дихотомически на **дыхательные бронхиолы**, которые характеризуются появлением **альвеол** на их стенках.

**Дыхательные бронхиолы** делятся на **альвеолярные ходы и мешочки**, на стенках которых есть **альвеолы**.

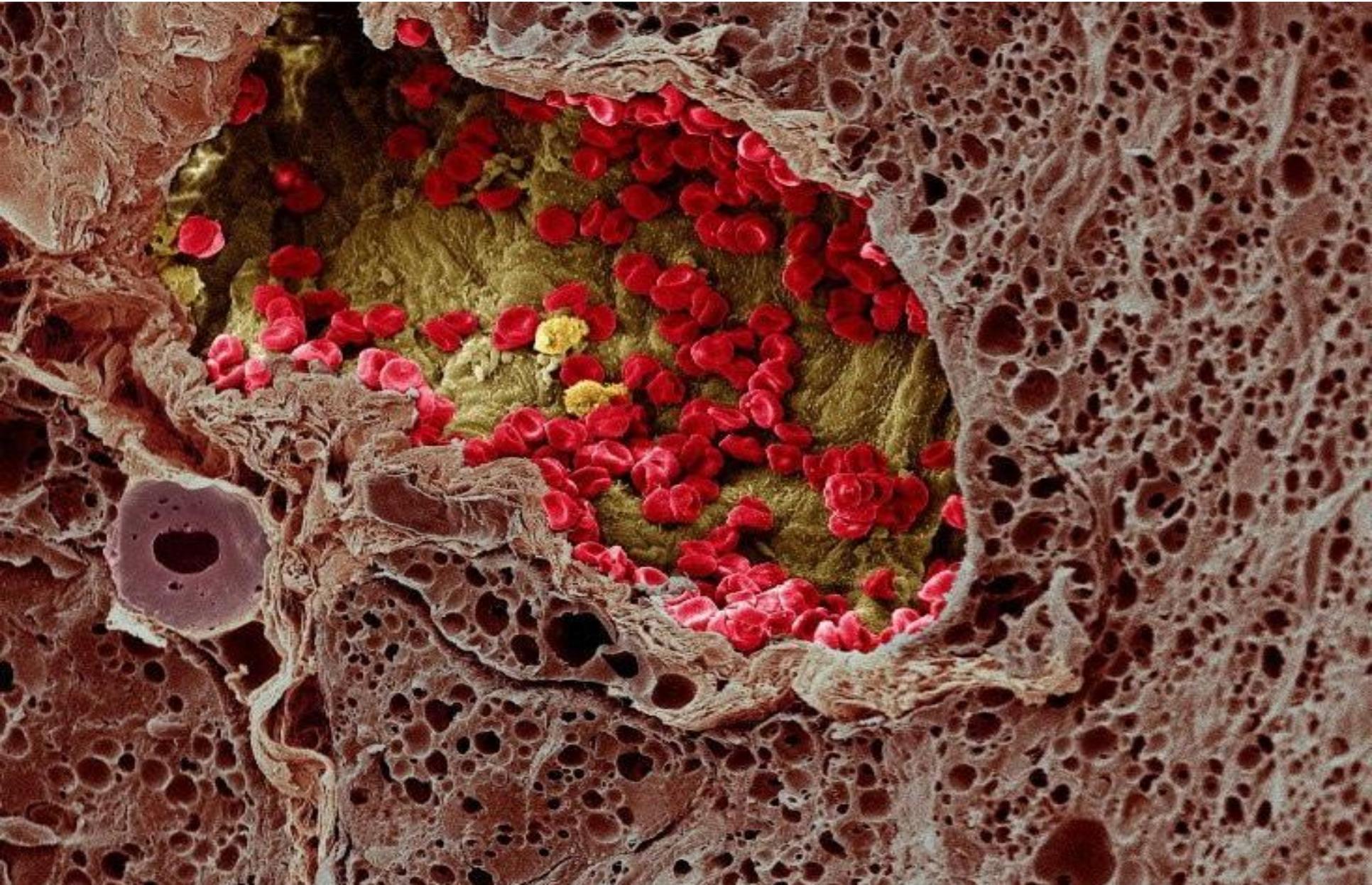


□ **Ацинус** – структурно-функциональная единица легкого, являющаяся частью долики легкого, вентилируемая терминальной бронхиолой.

□ **Функция** - газообмен



# Макроснимок легочной альвеолы

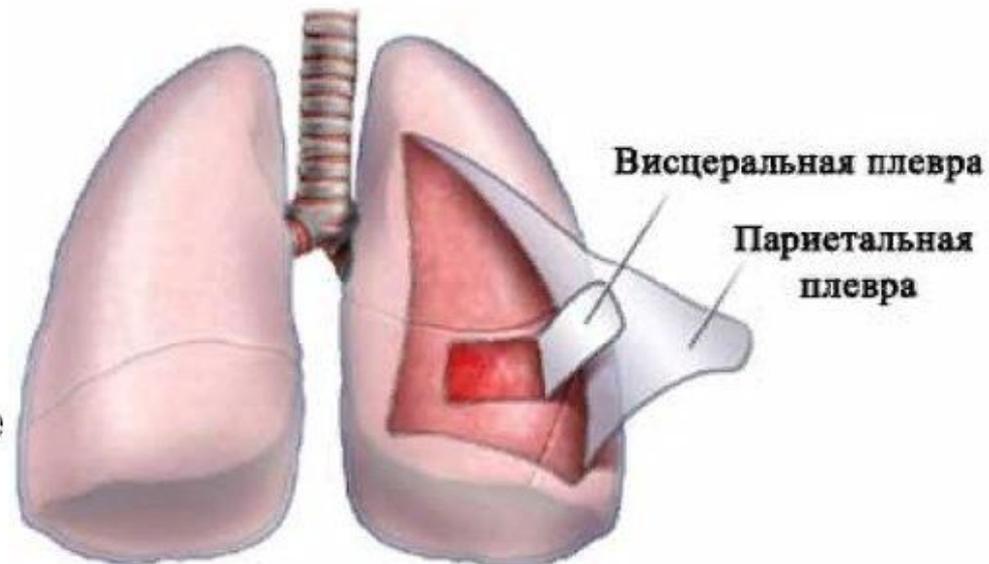
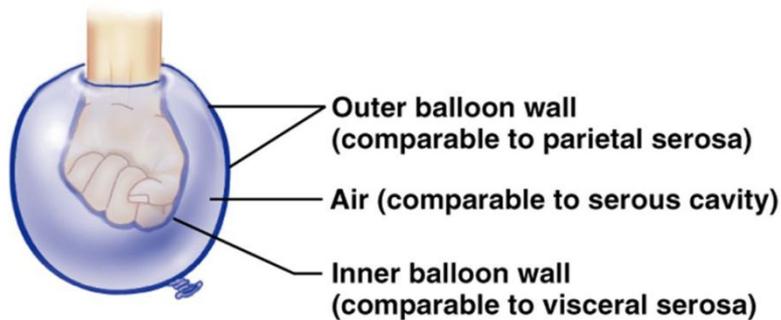


# ПЛЕВРА – одна из серозных оболочек. Имеет 2 листка: висцеральный и париетальный.

Плевральная полость:

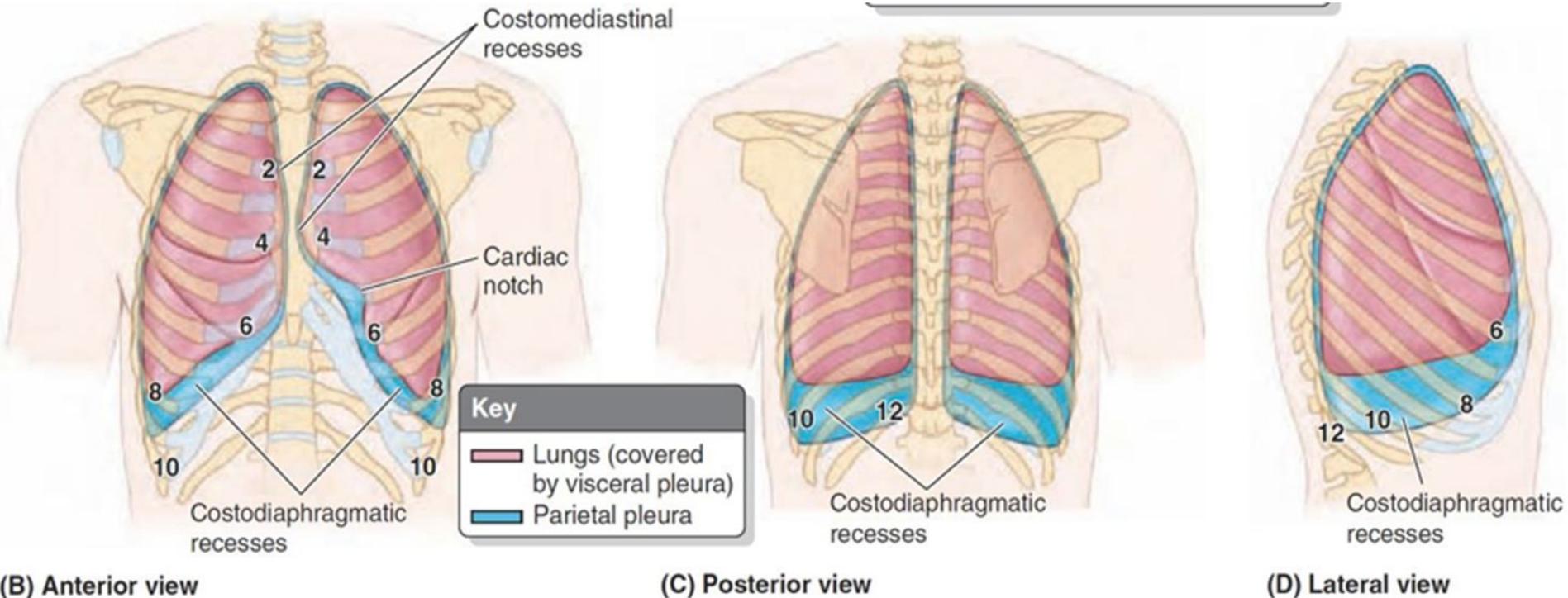
- ▢ Отдельная для каждого легкого
- ▢ Замкнута
- ▢ Герметична
- ▢ Имеет отрицательное давление
- ▢ Содержит небольшое количество жидкости
- ▢ Имеет углубления - синусы

## Serous Membrane Relationship



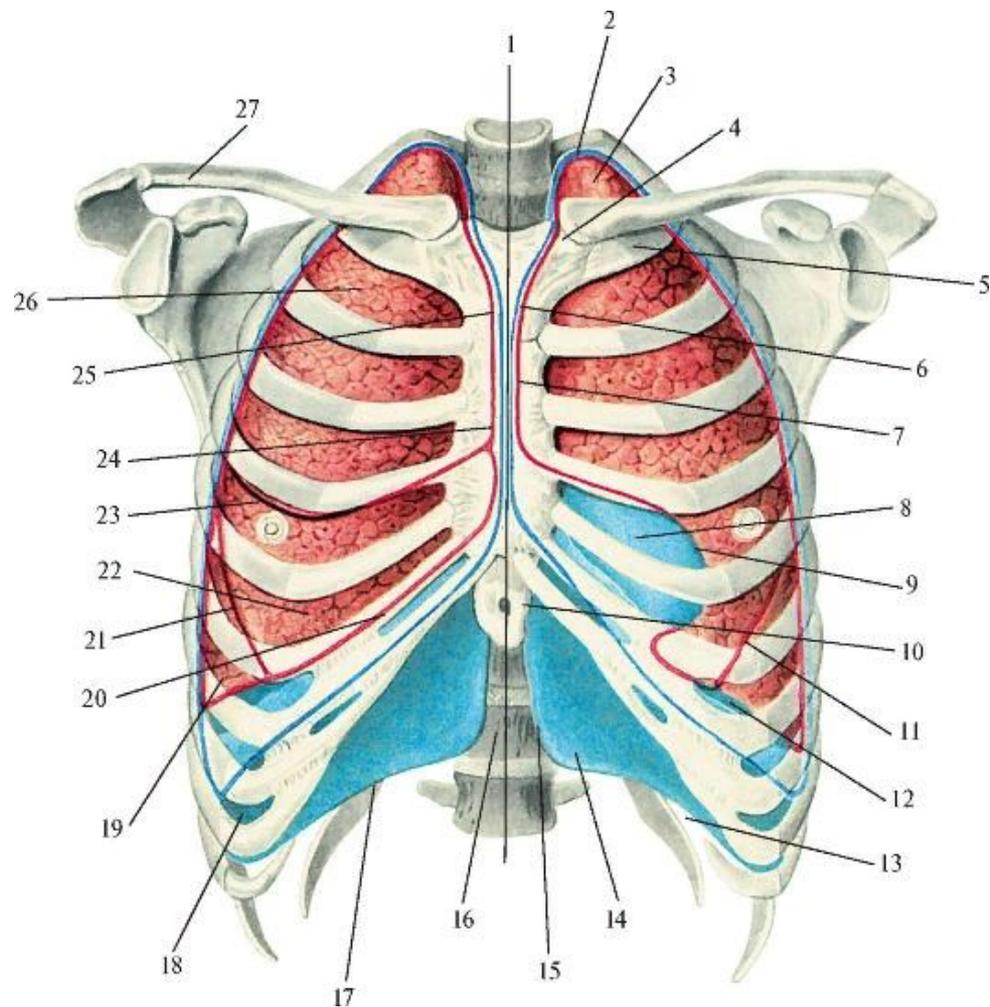
# Синусы плевры

- Плевральная полость имеет резервные пространства, которые образованы двумя париетальными листками плевры, где легочные границы не совпадают с плевральными границами. Это плевральные синусы: **реберно-диафрагмальные** (самые крупные), **реберно-средостенные**, **диафрагмально-средостенные**. Легкое входит в них только во время очень глубокого вдоха.



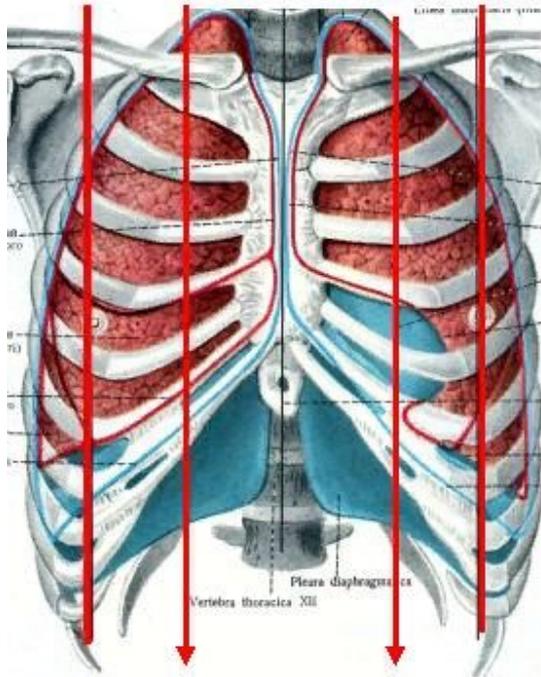
# Границы легких и плевры

- Верхняя граница легких спереди на 2 см выше ключицы, сзади – на уровне остистого отростка С7.
- Нижняя граница легких на 1 ребро выше, чем у плевры

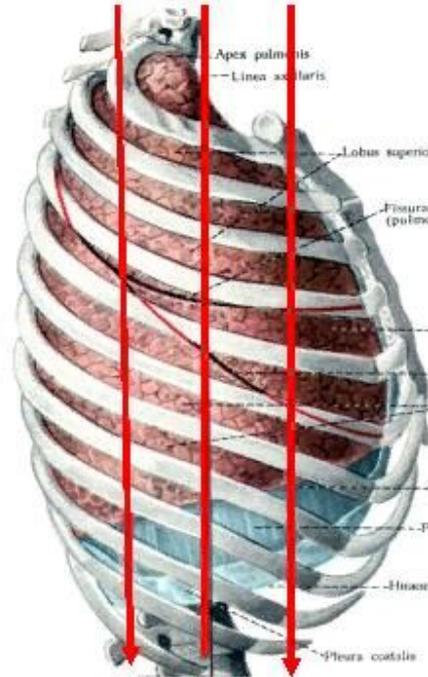


# Границы лёгких

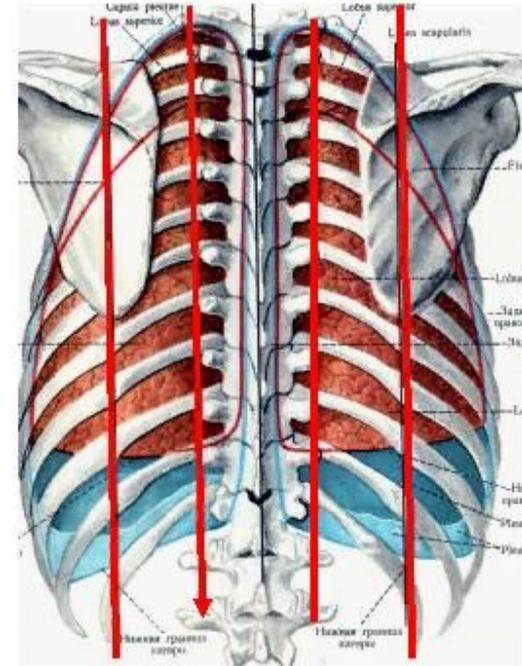
## Нижняя граница лёгких



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

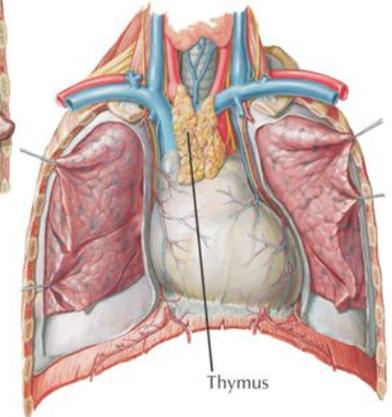
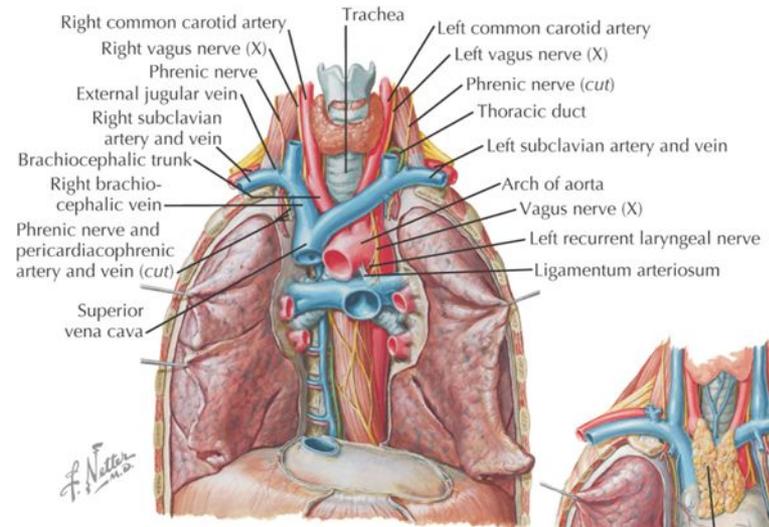


6. Лопаточная линия - X ребро
7. Околопозвоночная линия - XI ребро

# СРЕДОСТЕНИЕ (mediastinum)

Это комплекс органов,  
ограниченный:

- Сверху – верхней апертурой грудной клетки
- Снизу – диафрагмой
- Спереди – грудиной и ребрами
- Сзади – позвоночником
- По бокам –  
**медиастинальная плевра**



Условная плоскость, проходящая через заднюю поверхность корней легких делит средостение на переднее и заднее.

**Переднее средостение:**

- 1) сердце+кровеносные сосуды
- 2) тимус
- 3) диафрагмальные нервы
- 4) главные бронхи с остальными элементами корней легких
- 5) внутренняя грудная артерия и вены
- 6) окологрудные лимфатические узлы

**Заднее средостение:**

- 1) пищевод
- 2) Vagus
- 3) аорта
- 4) грудной лимфатический проток
- 5) непарная и полунепарная вена
- 6) пограничный симпатический ствол

