

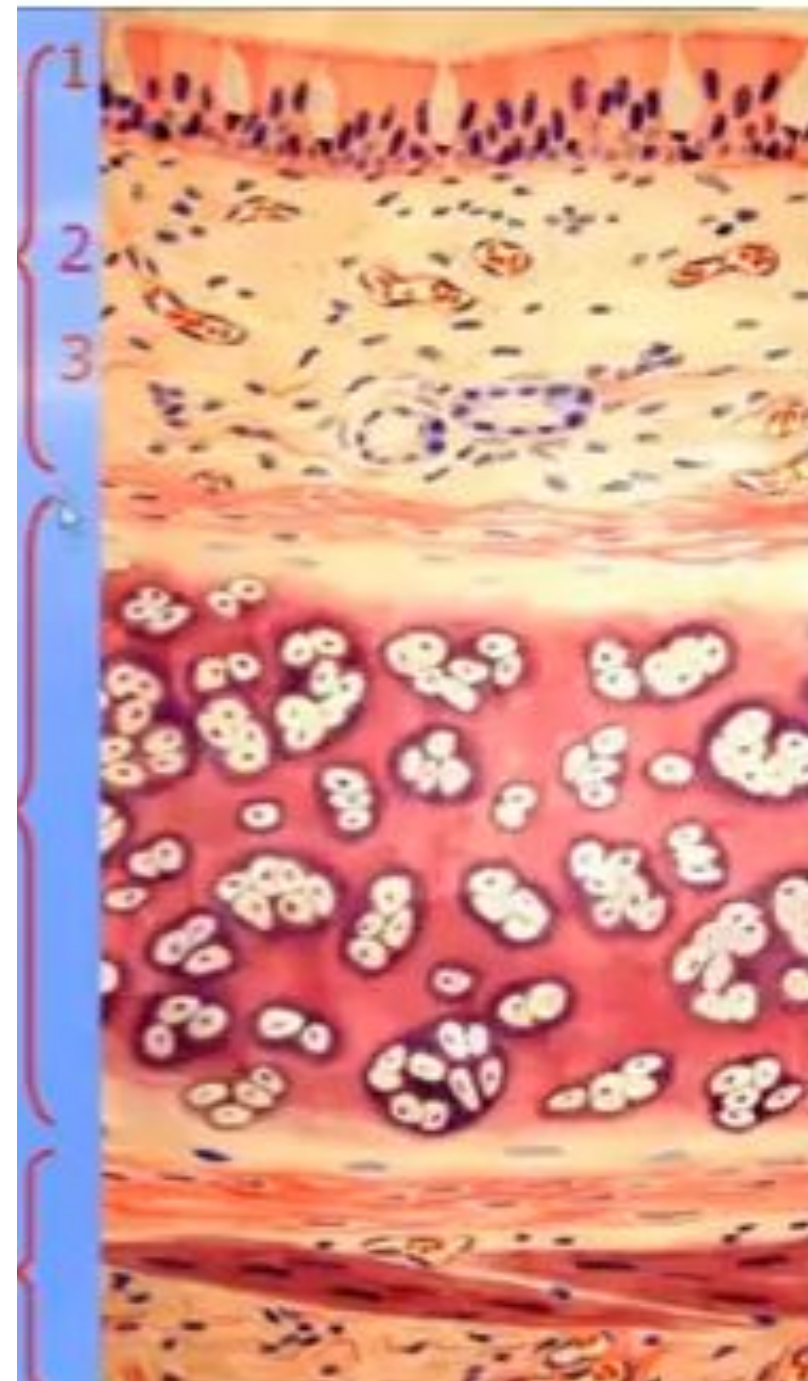
## 24. Дыхательная система

1. Дыхательная система. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Воздухоносные пути. Клеточный состав их эпителия.
2. Легкие. Морфофункциональные характеристики. Особенности кровоснабжения легкого. Строение воздухоносных и респираторных отделов.
3. Дыхательная система. Респираторный отдел. Строение и клеточный состав альвеол. Аэрогематический барьер

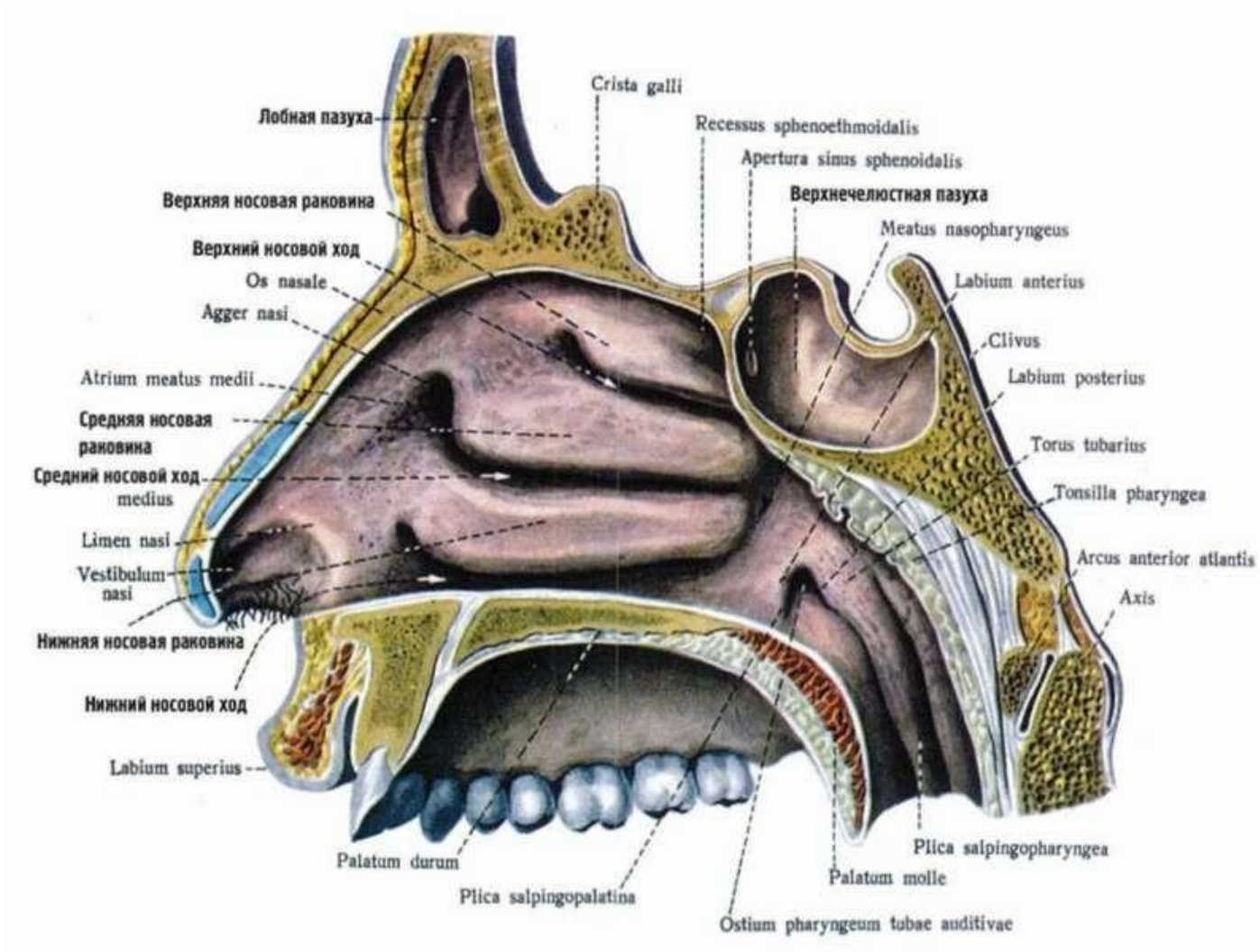
По плану строения все органы воздухоносных путей трубчатые, слоистые →

3 оболочки:

- Слизистая
- Многорядный призматический реснитчатый эпителий (эпителий дыхательного типа);
- Собственный слой слизистой;
- *мышечный слой слизистой;*
- Подслизистая основа;
- **Фиброзно-хрящевая (гиалиновый хрящ)**
- **адентициальная (соединительнотканная оболочка)**



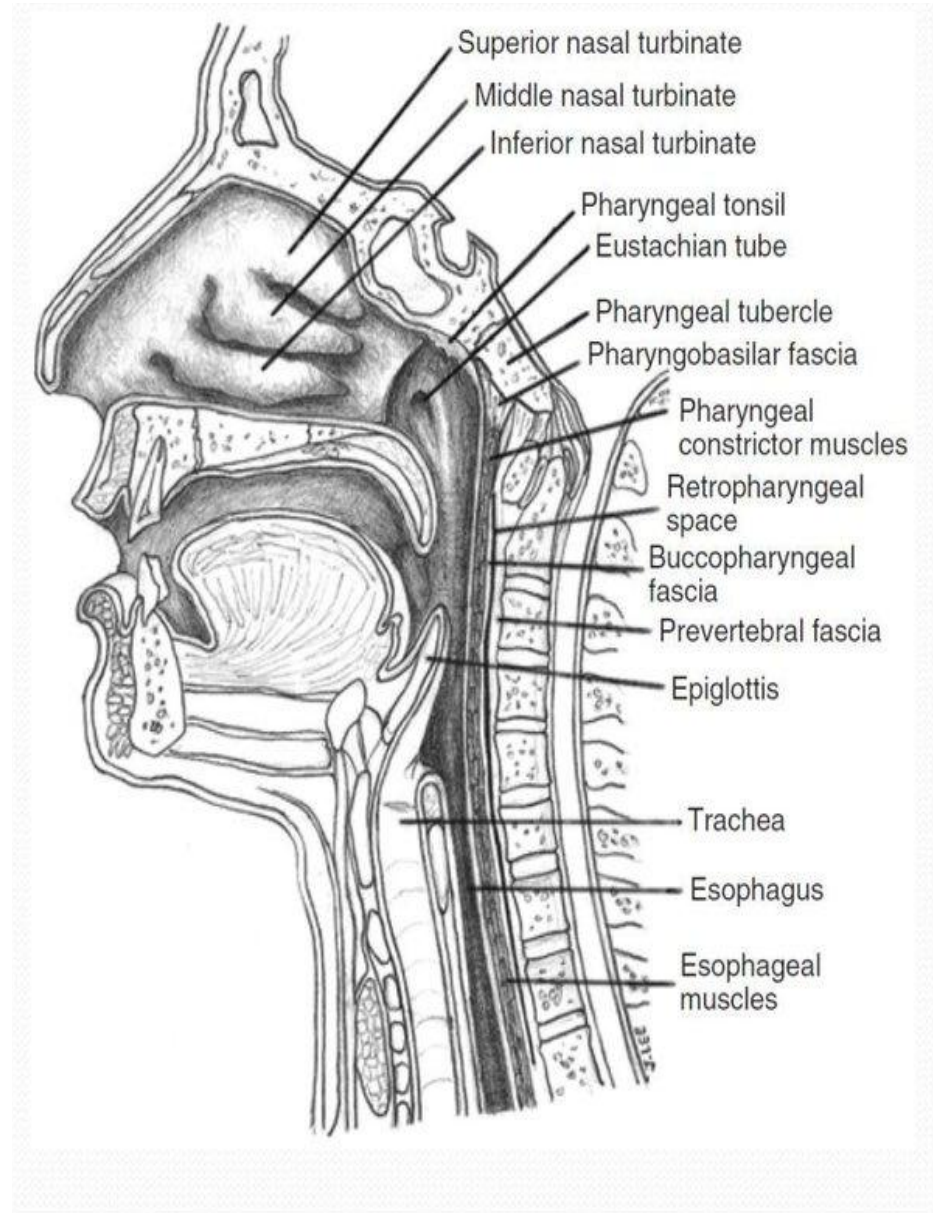
# Носовая полость (преддверие, дыхательная и обонятельная части). Носоглотка



# Носоглотка

## Гортань:

**Слизистая, фиброзно-хрящевая и адвентициальная оболочки (надгортанник и голосовые связки покрыты многослойным плоским, а остальные участки – многорядным призматическим реснитчатым эпителием) Голосовые связки – складки слизистой. Железы, гортанная миндалина. В основе надгортанника – эластический хрящ**



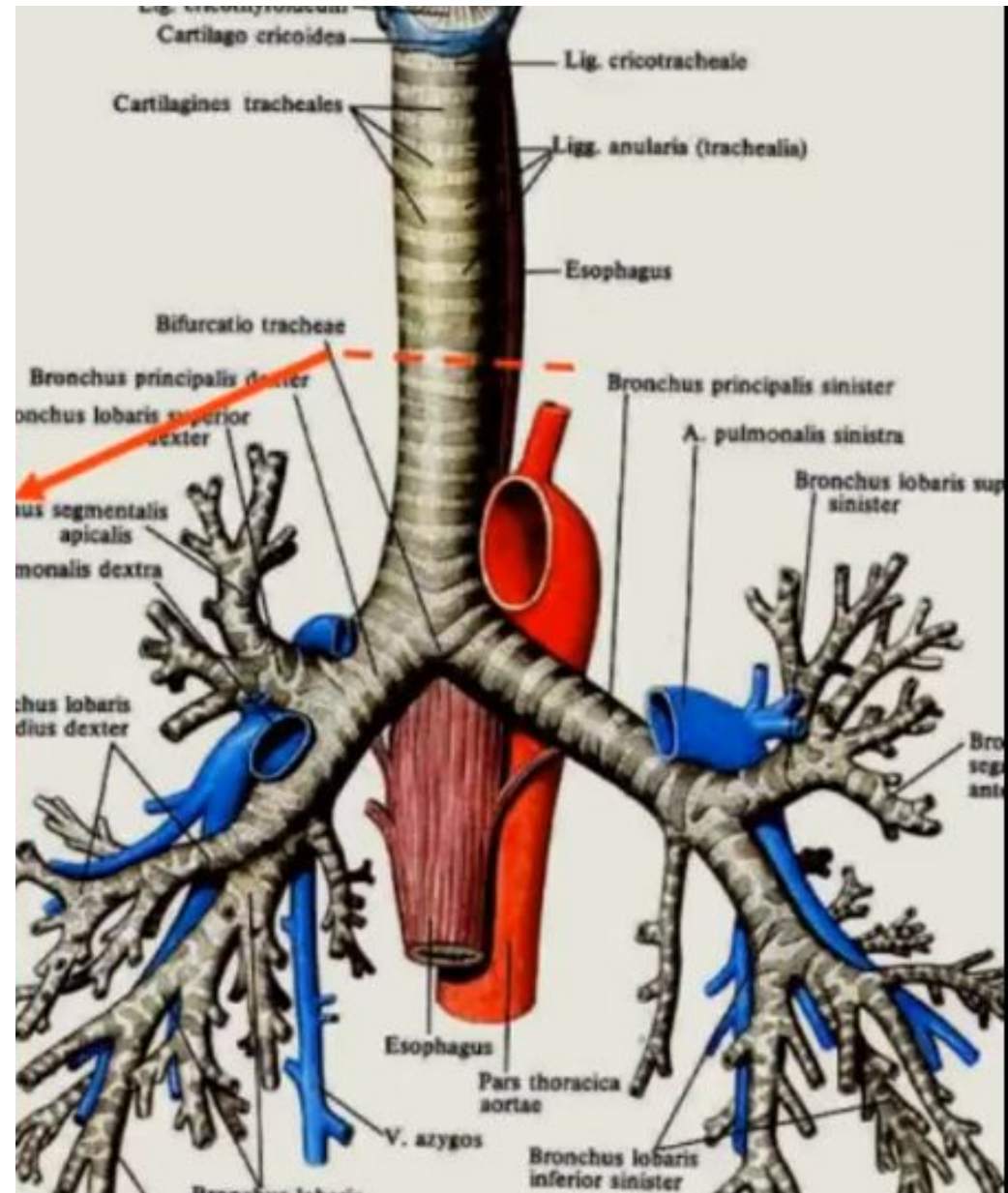
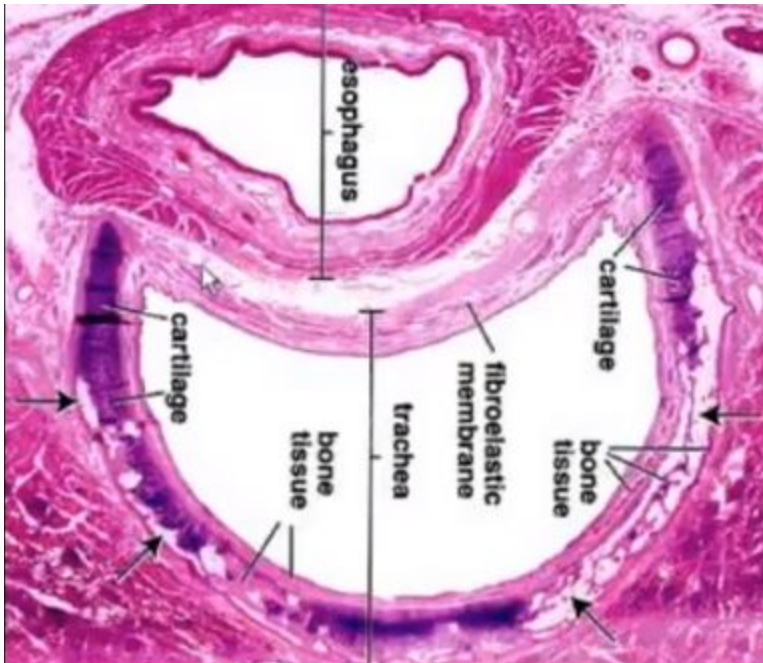


# Гортань.

## Трахея:

16-20 полуколец.

## Бронхи.

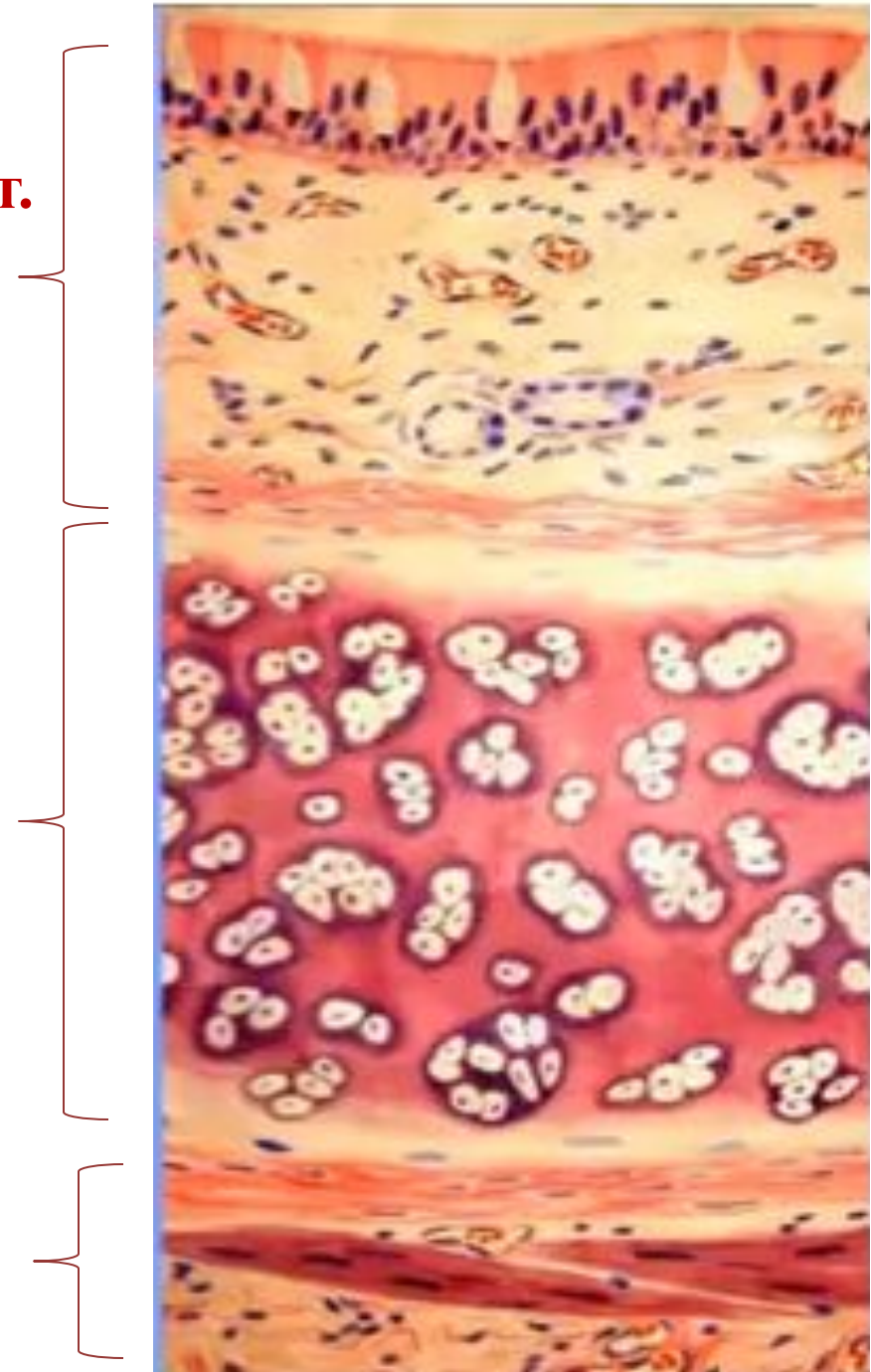


## Трахея – 3 оболочки:

- слизистая,
- Многорядный призматич. реснит. эпителий (6 типов кл.),
- собств. слой слиз. (эласт.вол.),
- мышечный слой слизистой,
- подслизистая основа.

- фибринозно-хрящевая,

- Адвентициальная.

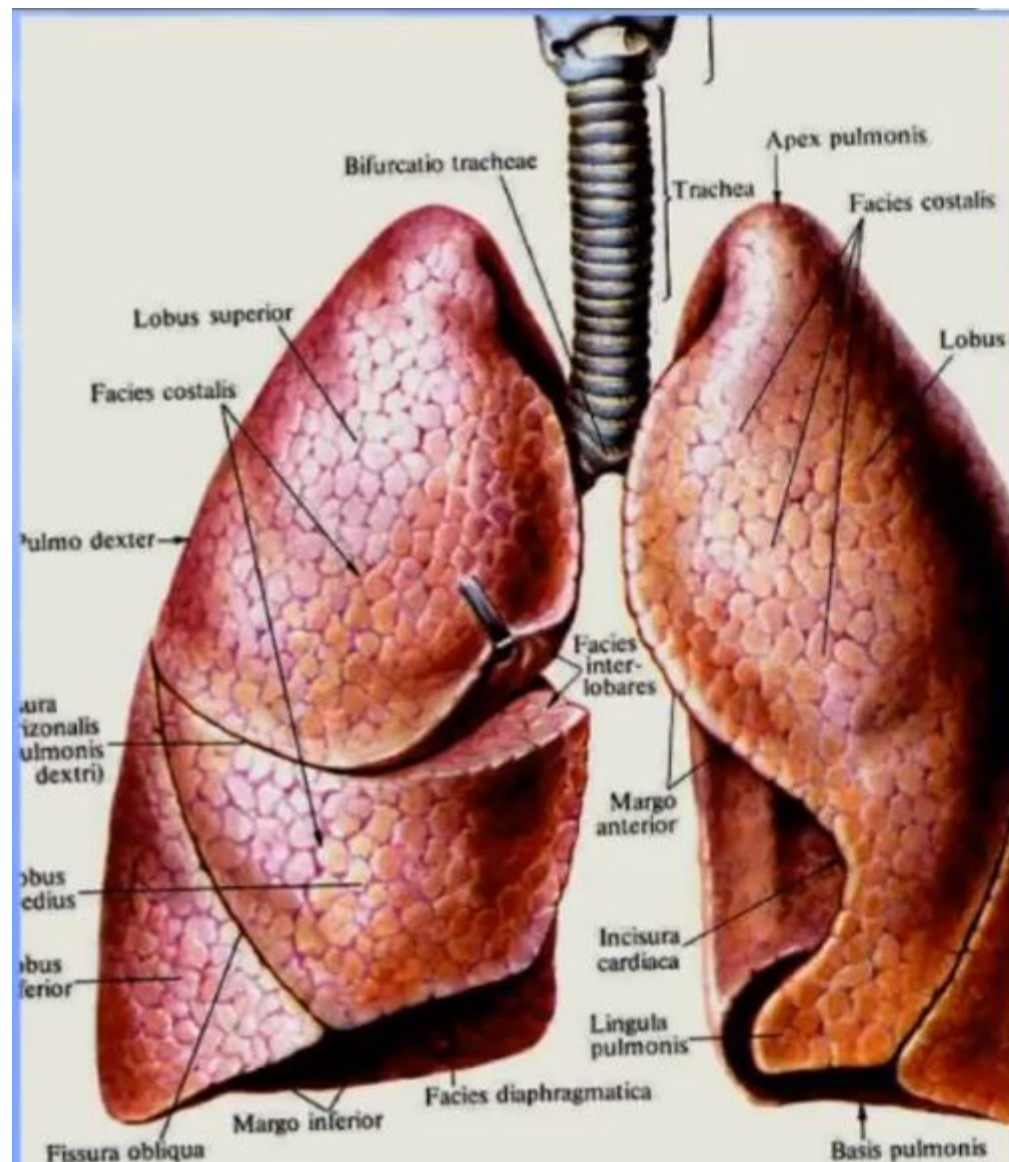




# Лёгкие

Доли, сегменты  
дольки, снаружи-  
плевра.

Внутрилёгочные  
воздухоносные  
пути - бронхи

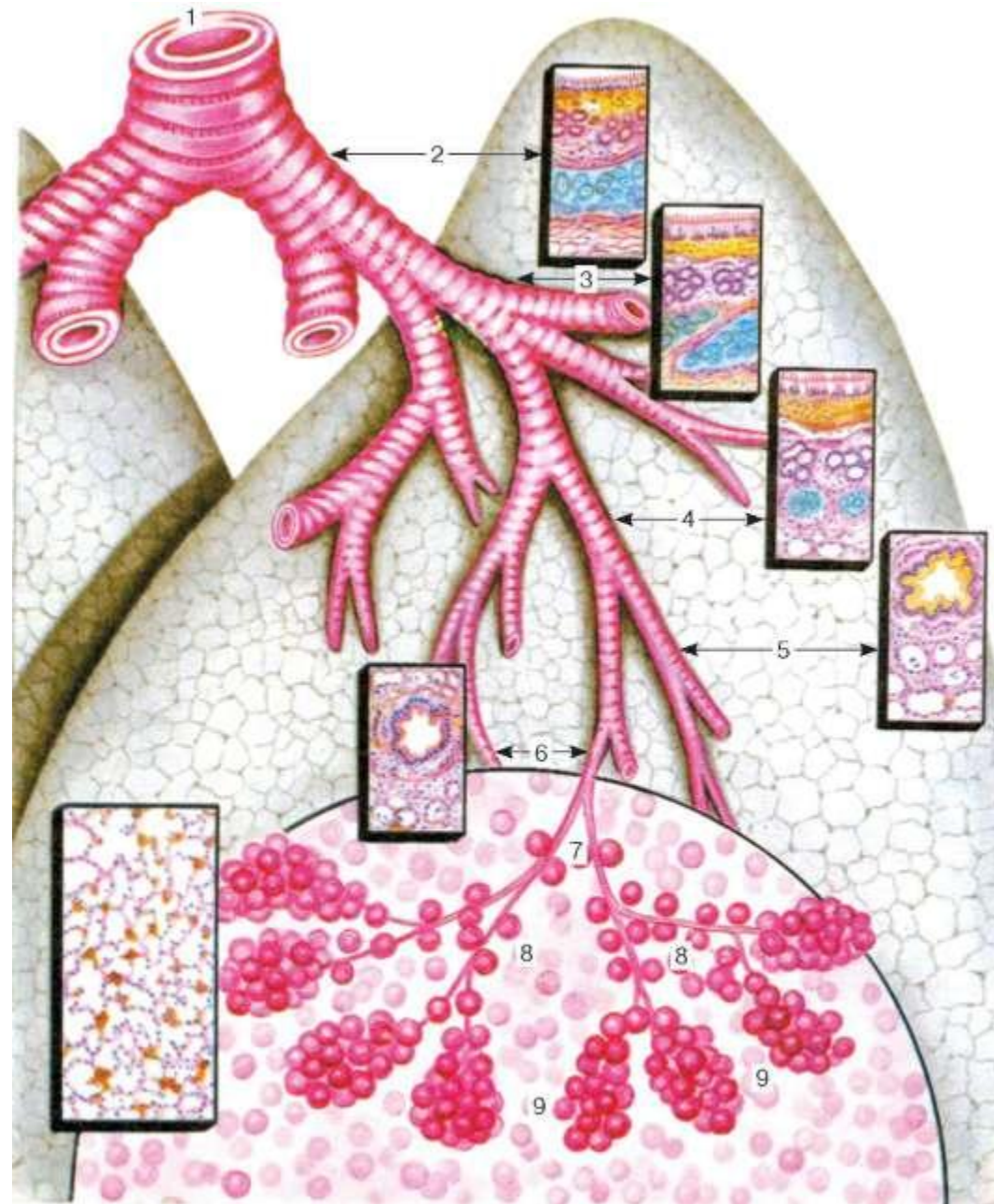


**-Воздухоносные пути:**  
Бронхиальное дерево  
(16 дихотомических  
ветвлений бронхов):

- Главные (15мм)
- Крупные (5-10 мм)
- Средние (2-5 мм)
- Мелкие (1-2 мм)
- Терминальные  
бронхиолы (0,5 мм)

**-Респираторные  
отделы:**

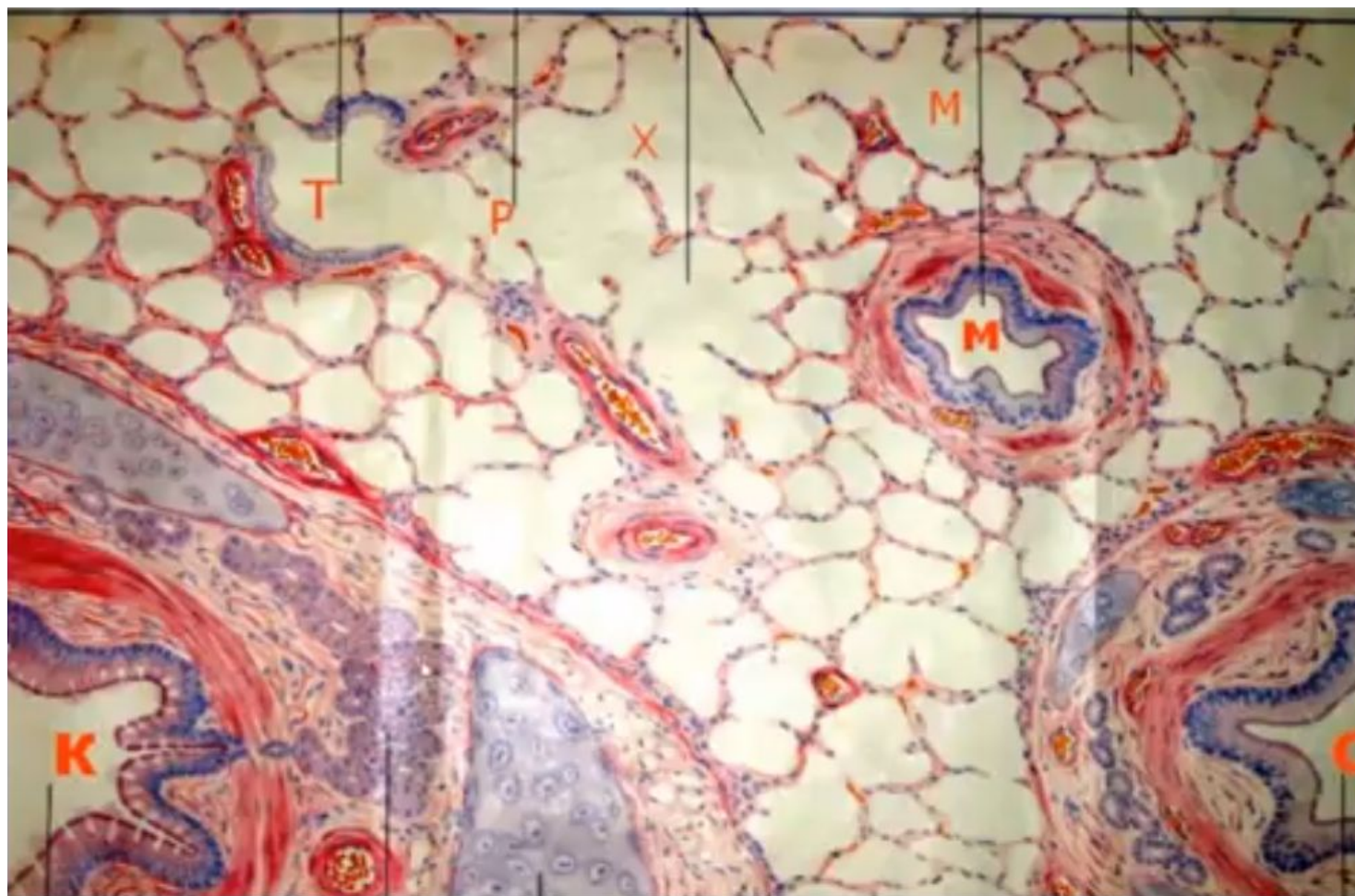
- Альвеолярные  
бронхиолы
- альвеолярные ходы
- Альвеолярные





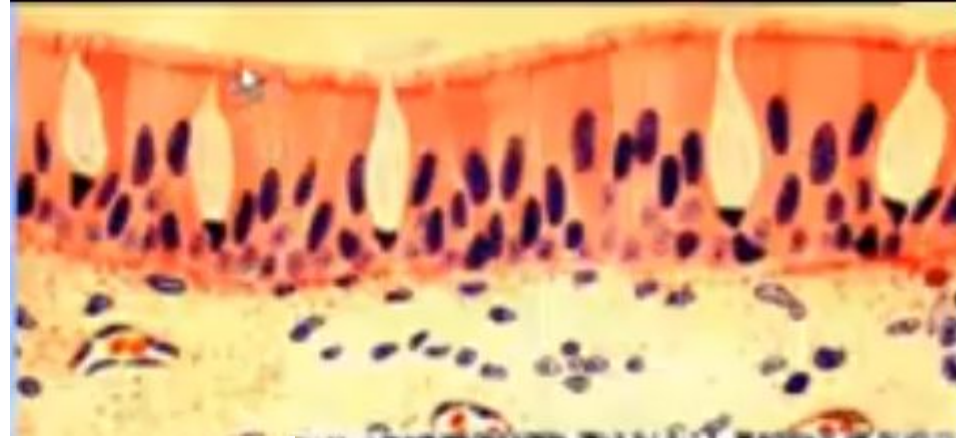
# Лёгкие – крупный, средний, мелкие бронхи, терминальная бронхиола, ацинусы

1



Клетки многорядного  
призматического реснитчатого  
эпителия воздухоносных путей:

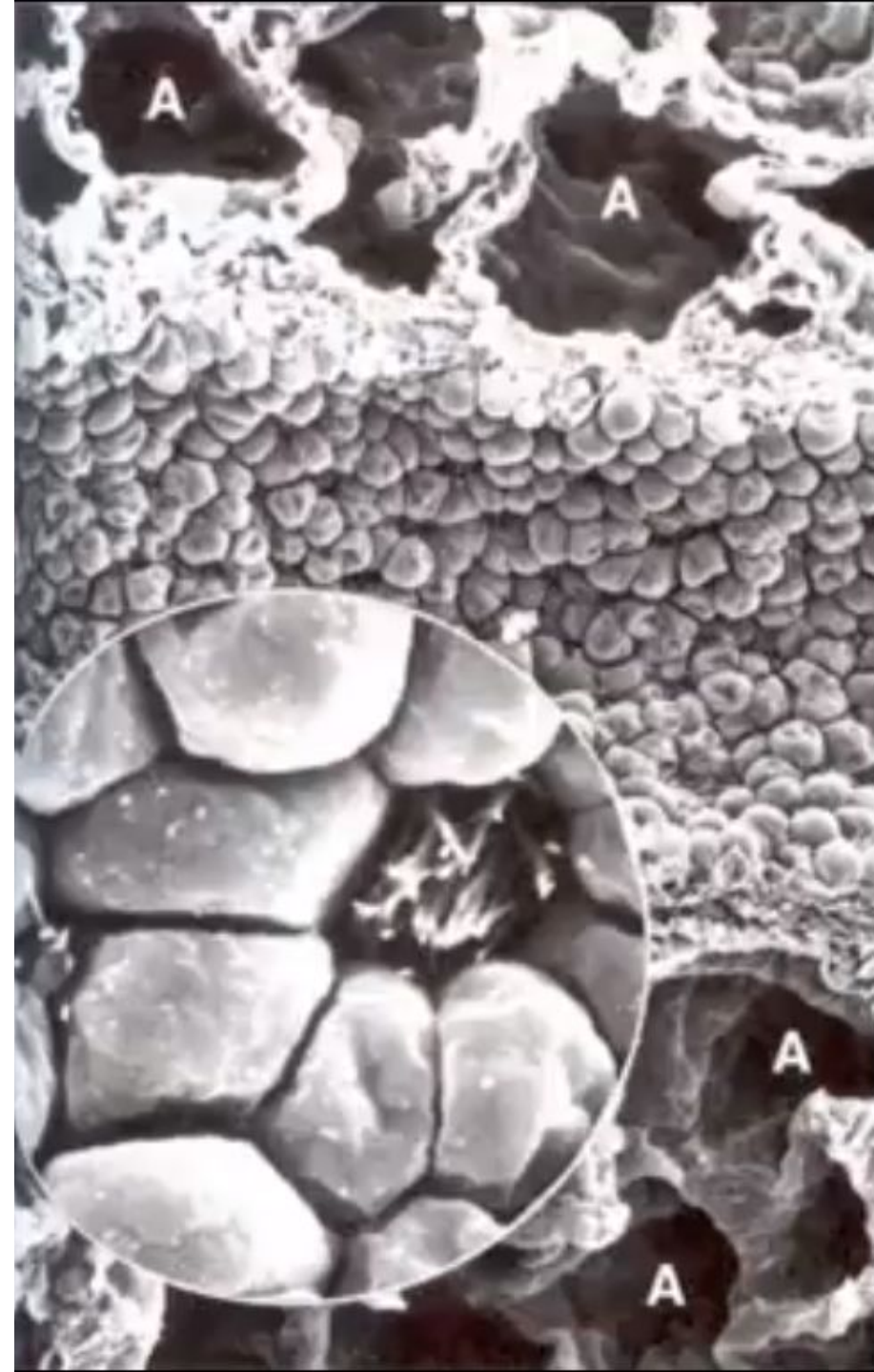
- Реснитчатые (3-5  $\mu$ , до 250)
  - Бокаловидные
  - Вставочные
  - Эндокринные
  - Базальные (камбиальные)
- Дендритные клетки Лангерганса  
(макрофаги, антигенпредставляющие).



## Терминальные бронхиолы (0,5 мм).

В терминальных бронхиолах преобладают:

- **Клетки Клара** (их секрет инактивирует вредные вещества, содержащиеся во вдыхаемом воздухе);
- **Безреснитчатые** (складчатые, антигенпредставляющие);
- **хемочувствительные** (микроворсинчатые, щеточные, каёмчатые)





**Кровообращение легких**  
**Бронхиальные артерии**  
(от аорты, снабжают кислородом).

**Легочная артерия** (из  
правого желудочка,  
богата углекислым  
газом)

**Легочная вена** (уносит  
кровь богатую  
кислородом)

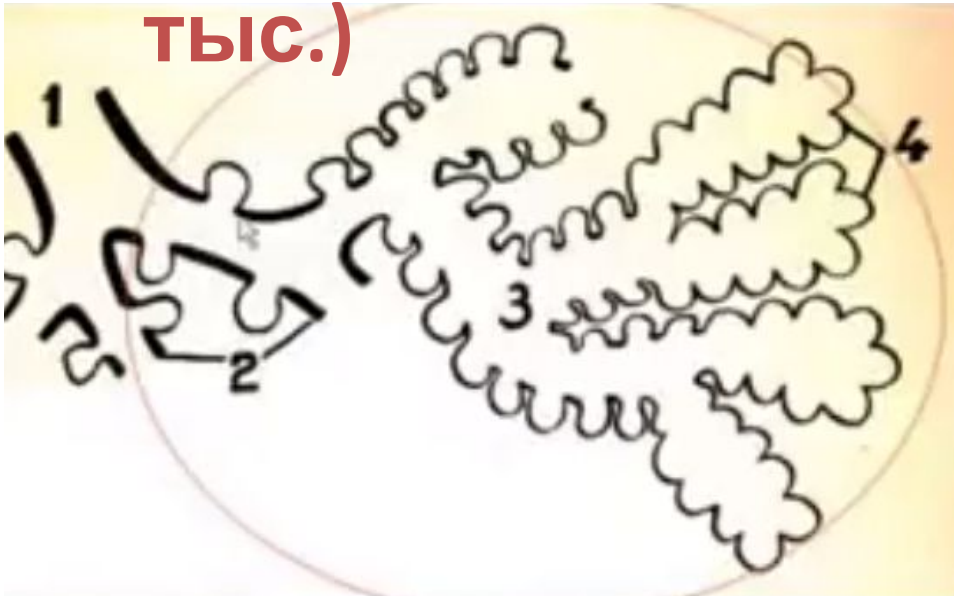
**Депонирование крови**

**Лимфатические сосуды**



# Респираторный отдел (ацинусы – 150

тыс.)



- Альвеолярные бронхиолы
- Альвеолярные ходы
- Альвеолярные мешочки

Каждый ацинус содержит > 2000 альвеол

12-13 ацинусов образуют легочные **ДОЛЬКИ** (их >10 тыс., видны, просвечиваются через плевру).

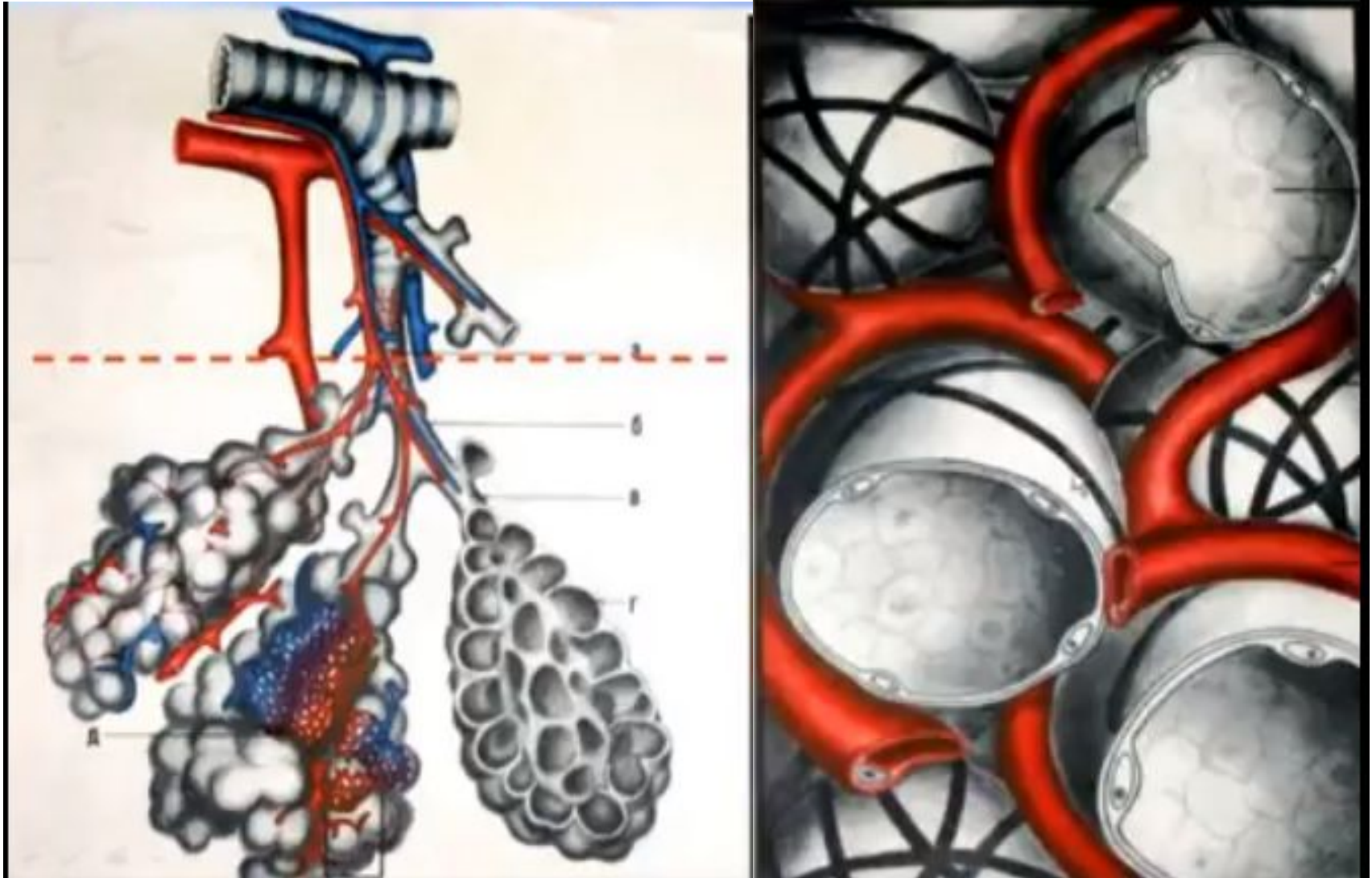




# Респираторный отдел – ацинусы

Альвеолы 300-400 млн.

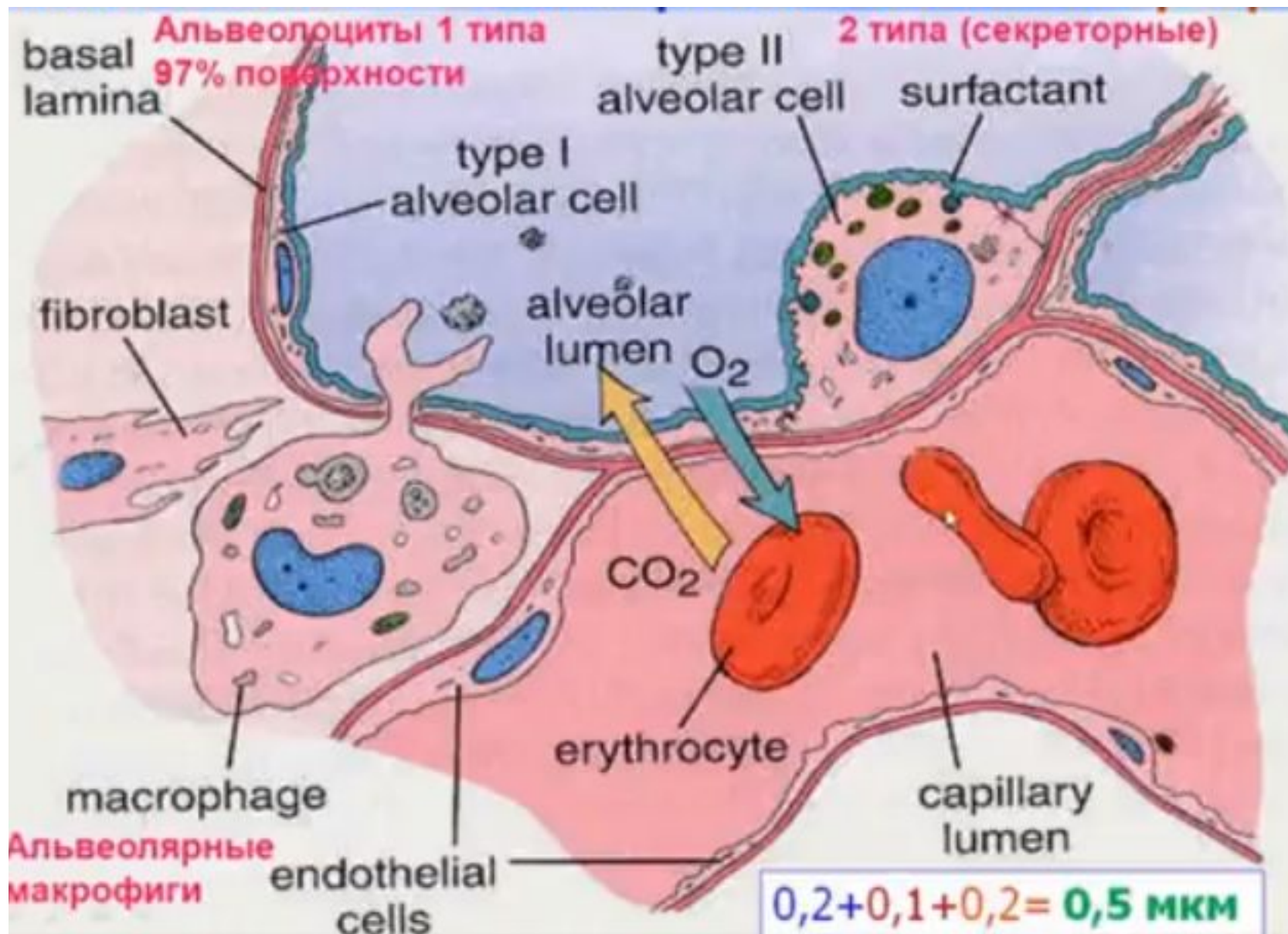
$>100\text{м}^2$



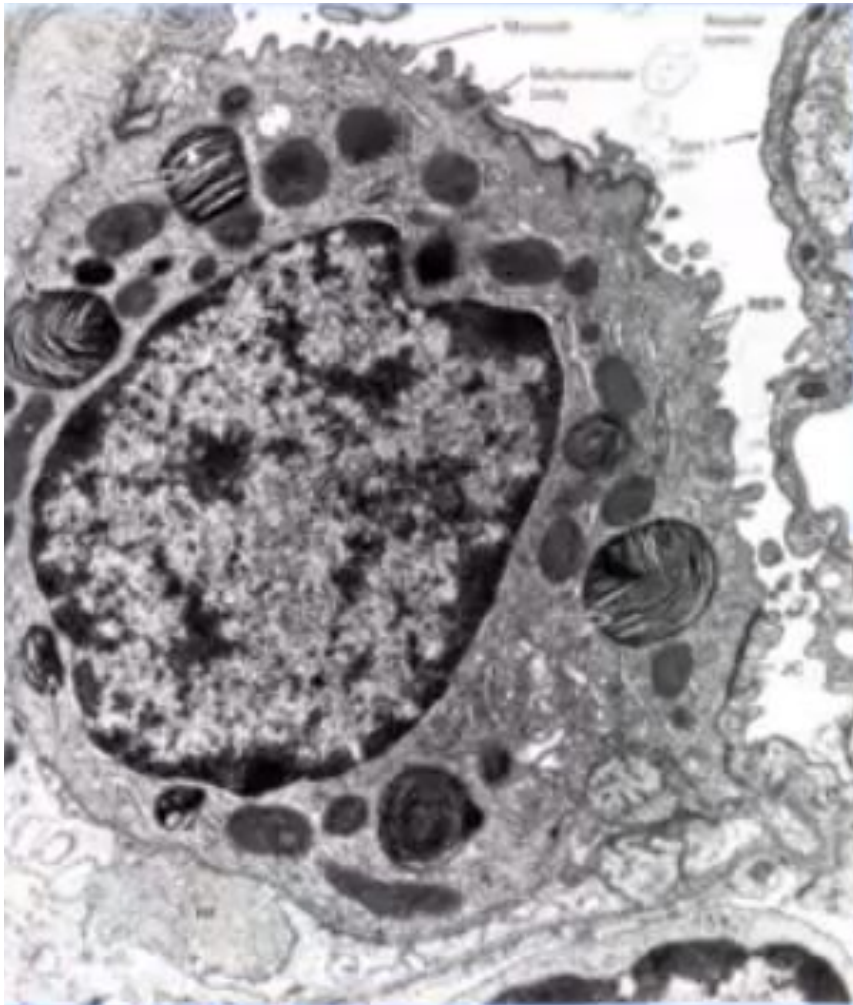


# 3 типа клеток альвеол. Аэро-гематический барьер\*

1



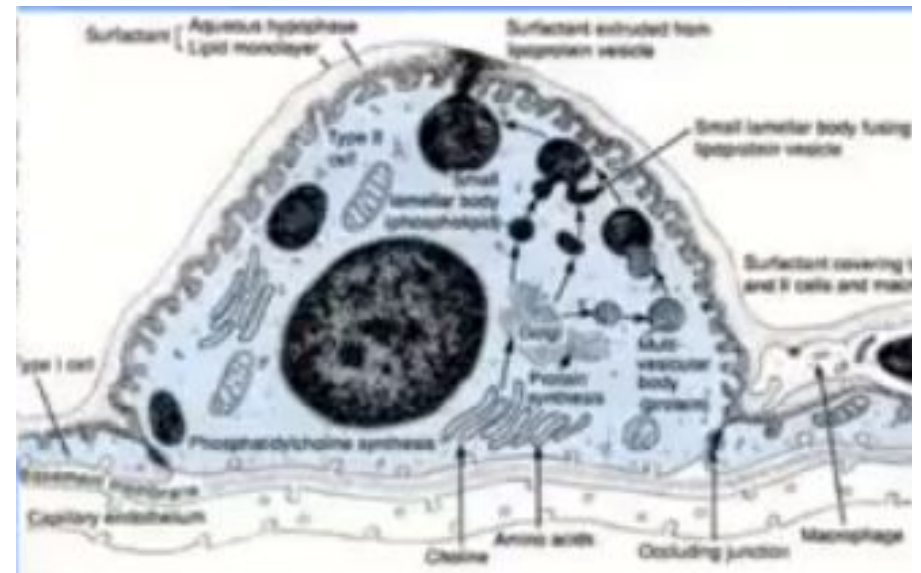
# Секреторные клетки



Слоистые тельца  
(цитофосфолипосомы)



Сурфактантно -  
альвеолярный комплекс  
Жидкая и мембранная фазы



## Функции дыхательной системы

- I. Обеспечивает в организме внешнее дыхание, газообмен (поглощение из вдыхаемого воздуха кислорода и снабжение им крови, а также удаление из крови углекислого газа) – в респираторном отделе.
  
- II. Недыхательные функции:
  - Химический анализ вдыхаемого воздуха
  - Его очищение, увлажнение, согревание (кондиционирование)
  - Регуляция объёма вдыхаемого воздуха
  - Депонирование крови
  - Регуляция свёртывания крови (тромбопластин и гепарин)
  - Участие в водно-солевом и липидном обменах
  - Метаболизм серотонина
  - Эндокринная
  - Иммунная защита