

# 24. Дыхательная система

1. Дыхательная система. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Воздухоносные пути. Клеточный состав их эпителия.

2. Легкие. Морфофункциональная характеристика. Особенности кровоснабжения легкого. Строение воздухоносных и респираторных отделов.

3. Дыхательная система. Респираторный отдел. Строение и клеточный состав альвеол. Аэрогематический барьер.

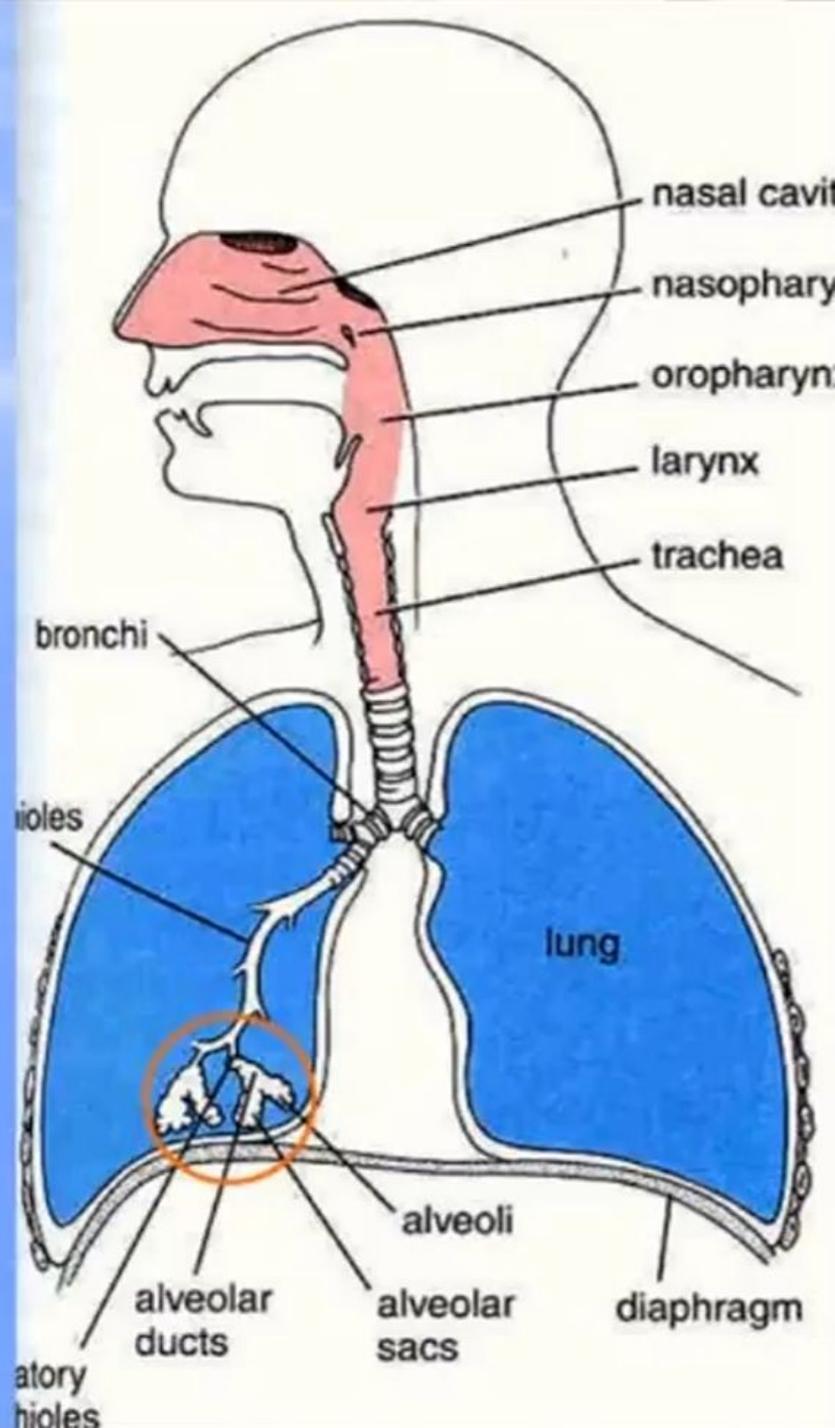
# Отделы и Органы дыхательной системы:

## Воздухоносные пути:

- Носовая полость,
- Носоглотка,
- Гортань,
- Трахея ,
- Бронхи
- Бронхиолы.

## Респираторный отдел:

Состоит из ацинусов – функц.-  
структ. ед. (респираторные  
bronхиолы, ходы, мешочки.  
(езде альвеолы)



По плану строения все органы  
воздухоносных путей  
трубчатые, слоистые →

3 оболочки:

- **Слизистая**

- многорядный призматический  
реснитчатый эпителий (эпителий  
дыхательного типа);

- **собственный слой слизи**;

- **мышечный слой слизистой**;

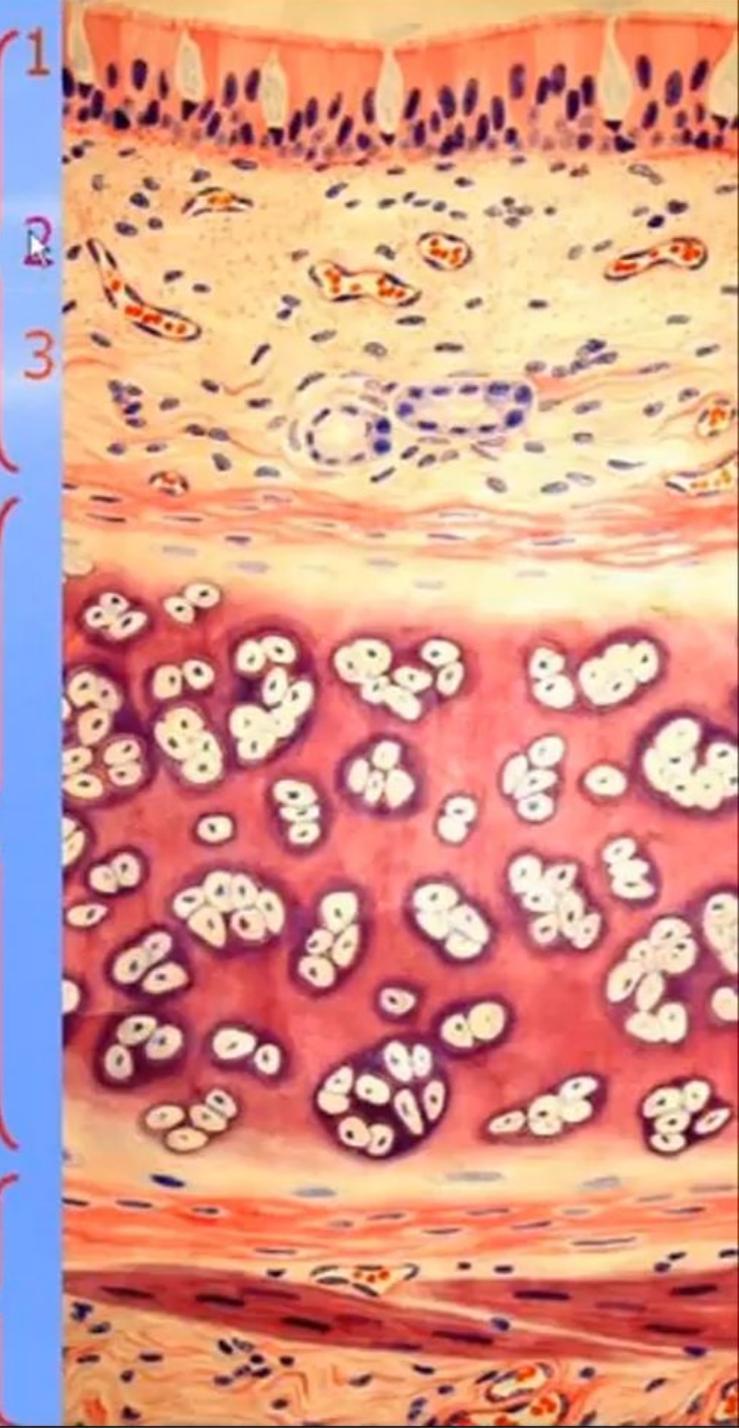
- **подслизистая основа.**

- **Фиброзно-хрящевая**

(гиалиновый хрящ),

- **Адвентициальная**

(соединительнотканная оболочка)



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



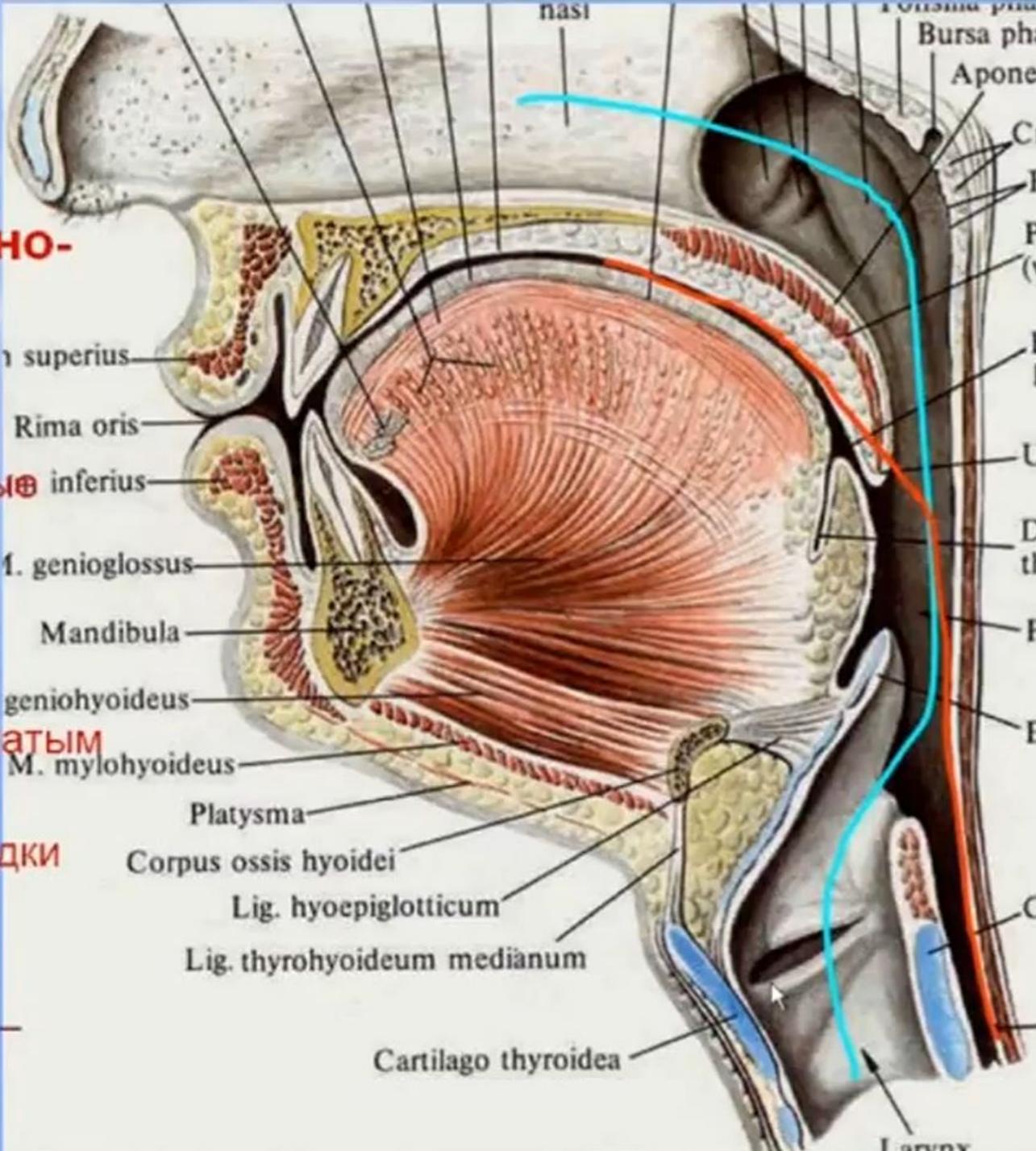
# Носоглотка

## 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.

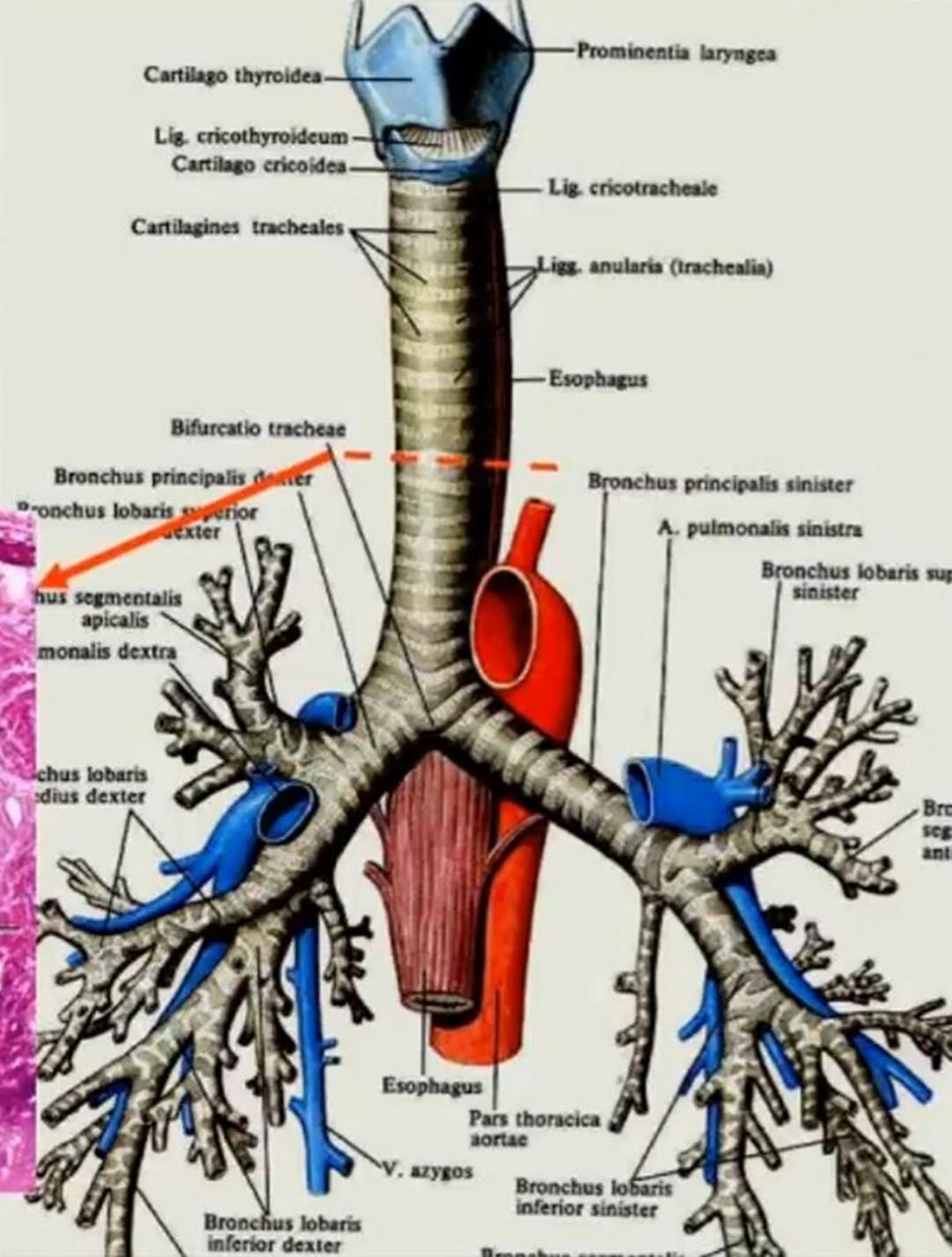
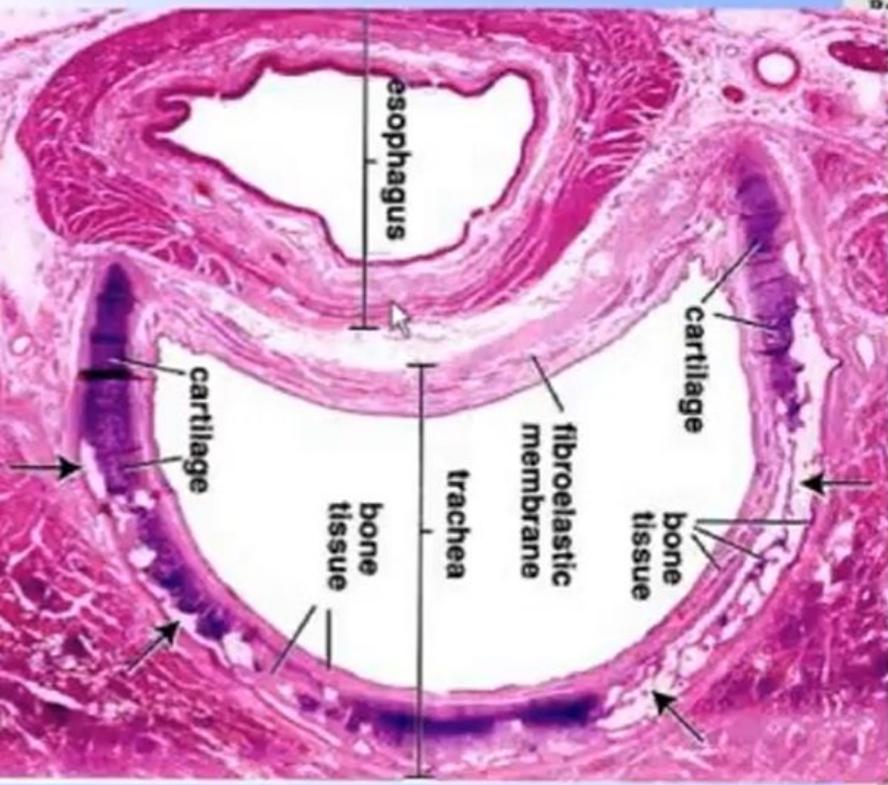


# Гортань.

## Трахея:

16-20 полуколец.

## Бронхи.

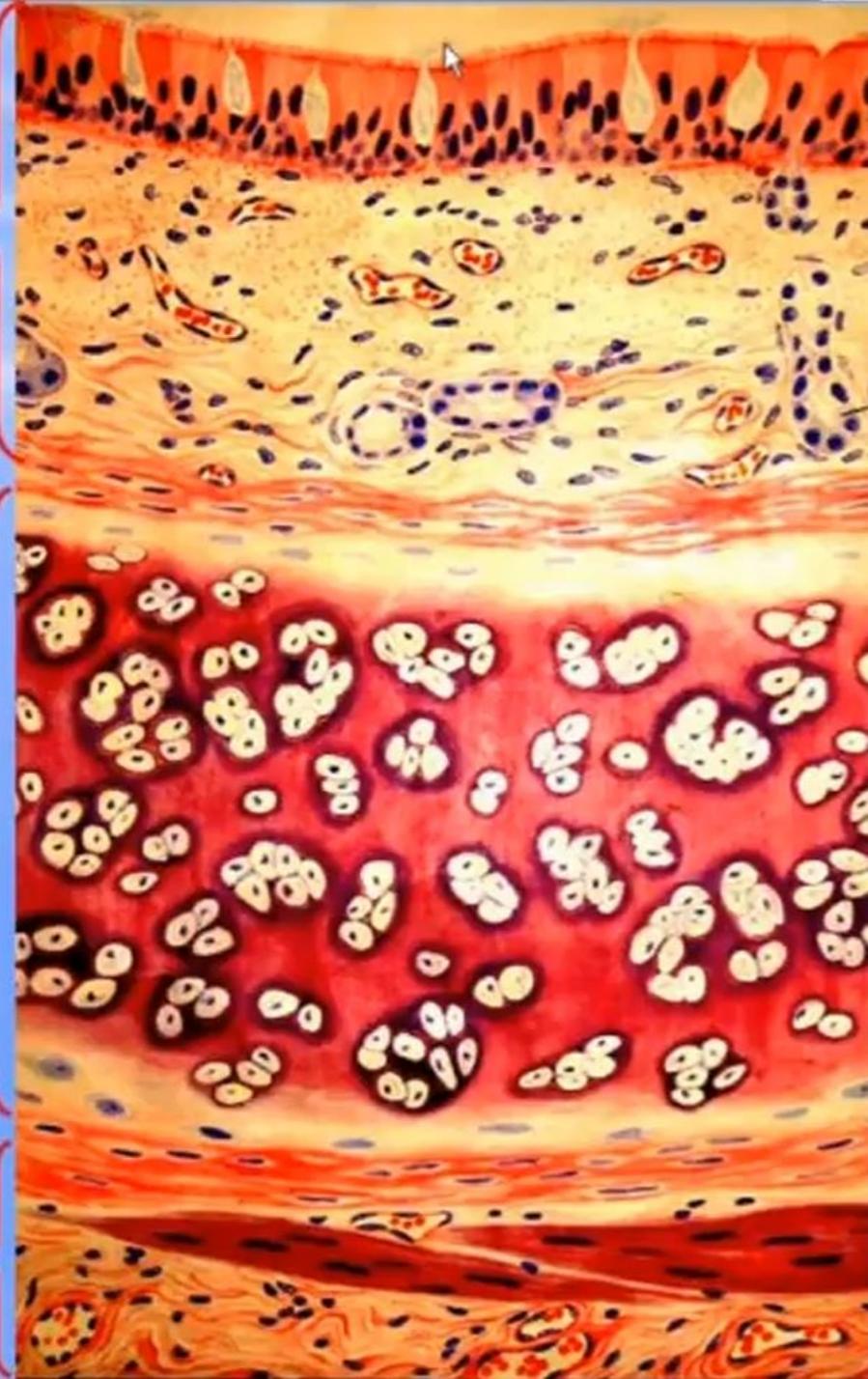


# Трахея – 3 оболочки:

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

- Фиброзно-хрящевая,

- Адвентициальная.



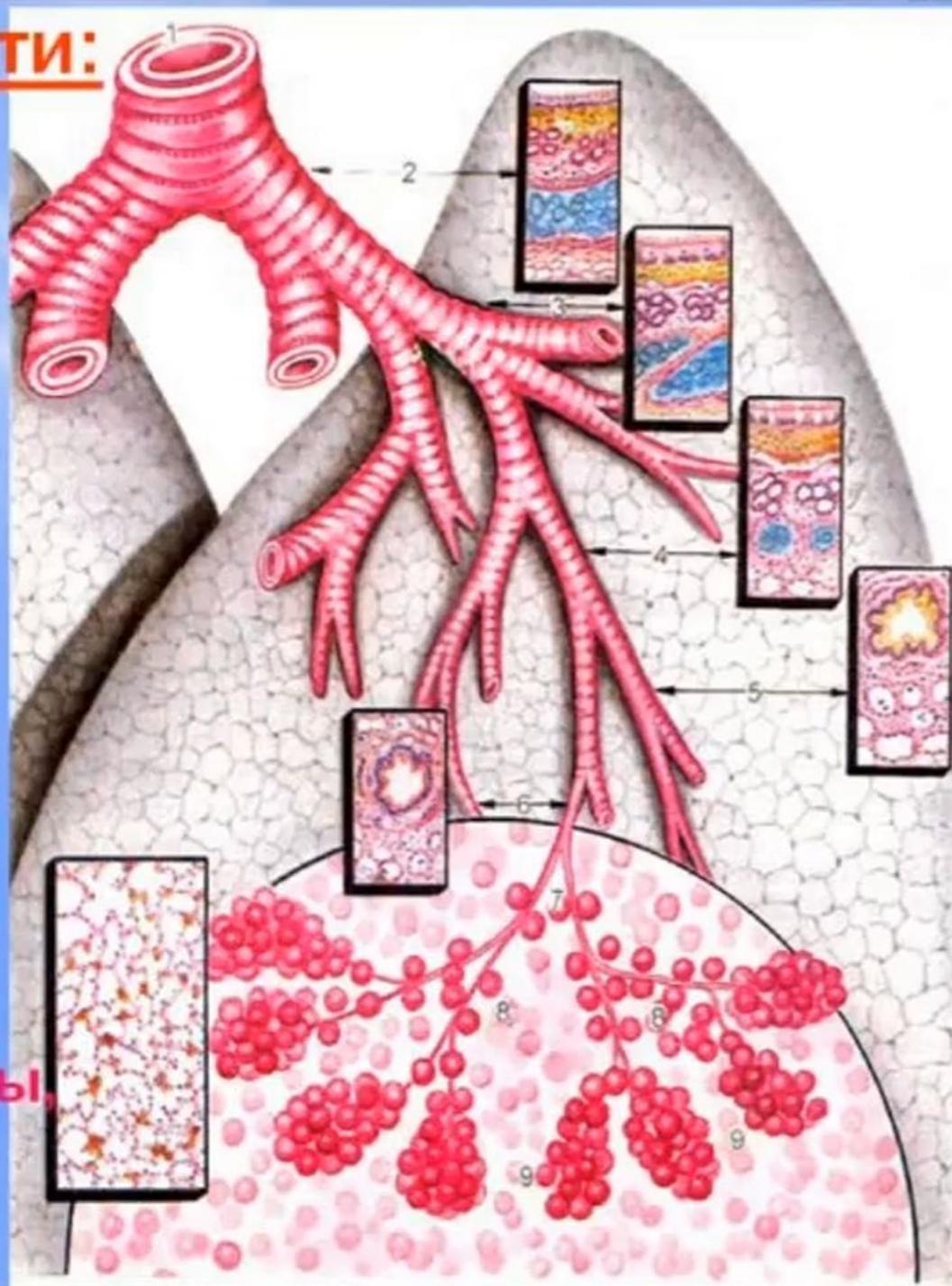
## - Воздухоносные пути:

бронхиальное дерево  
(16 дихотомических  
ветвлений бронхов):

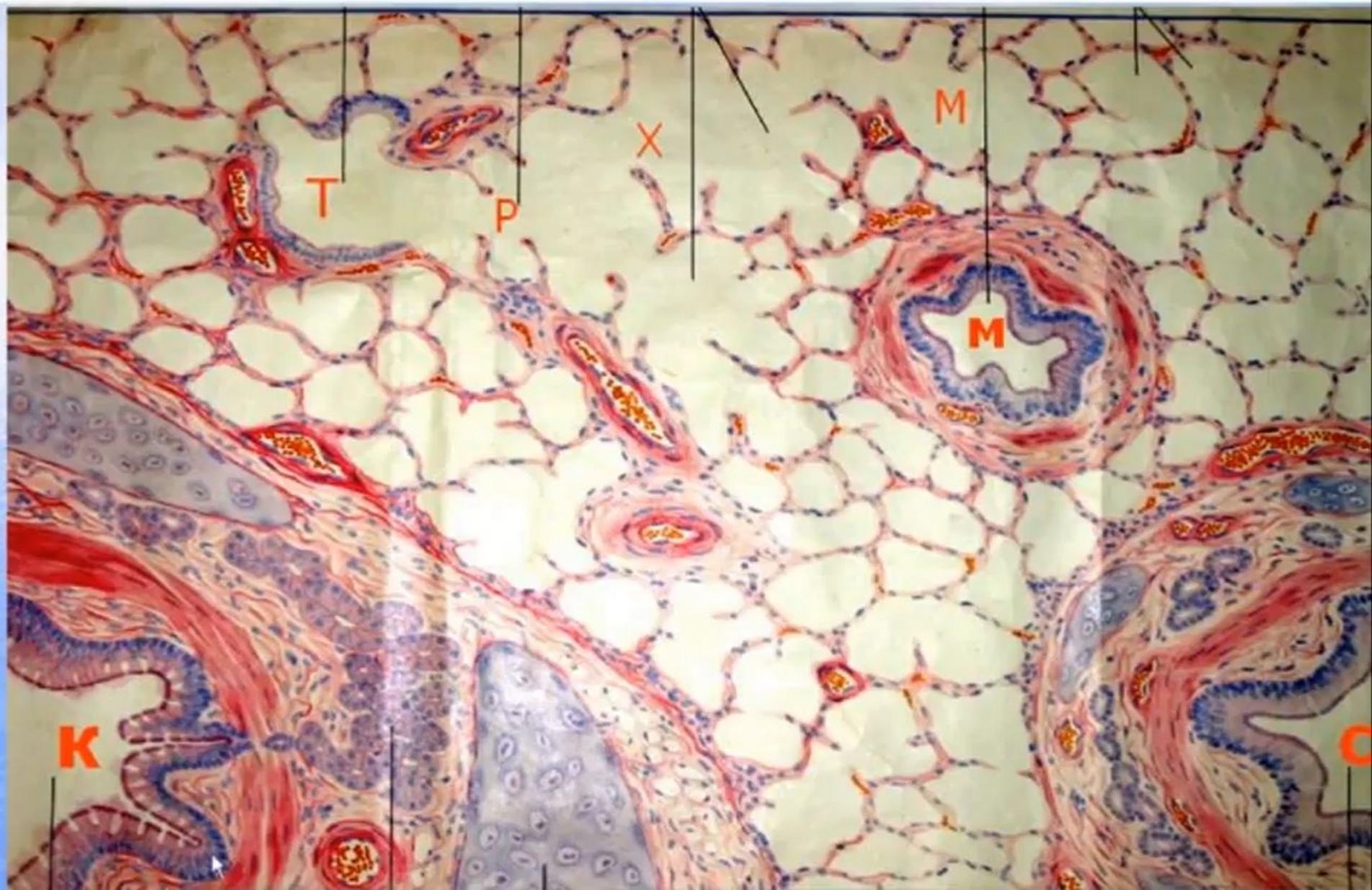
- Главные (15 мм)
- Крупные (5-10 мм)
- Средние (2-5 мм)
- Мелкие (1-2 мм)
- Терминальные  
бронхиолы (0,5 мм)

## - Респираторные отделы:

- Альвеолярные бронхиолы
- Альвеолярные ходы,
- Альвеолярные мешочки

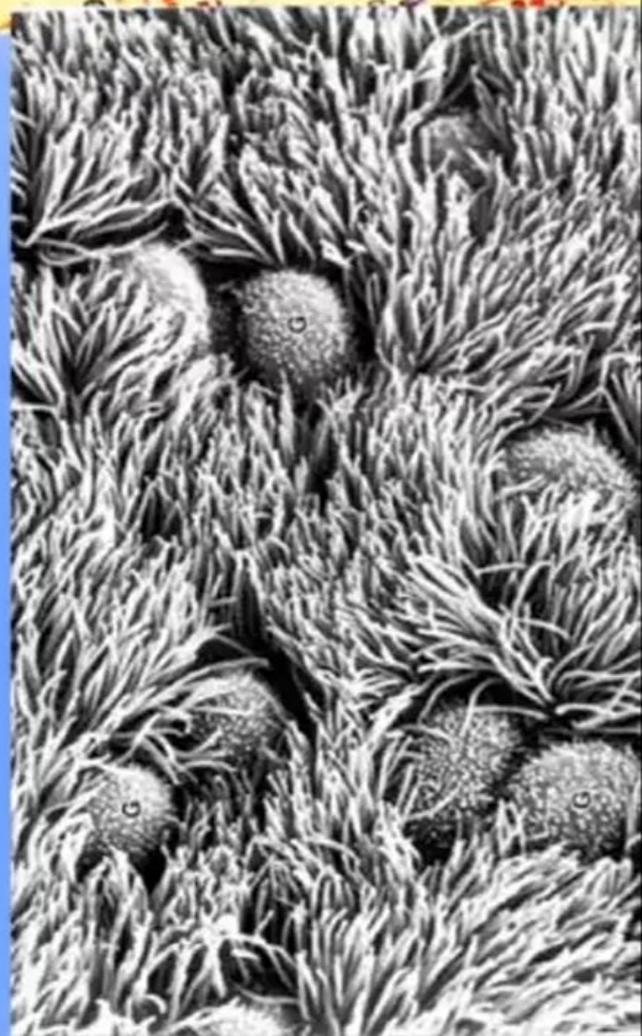
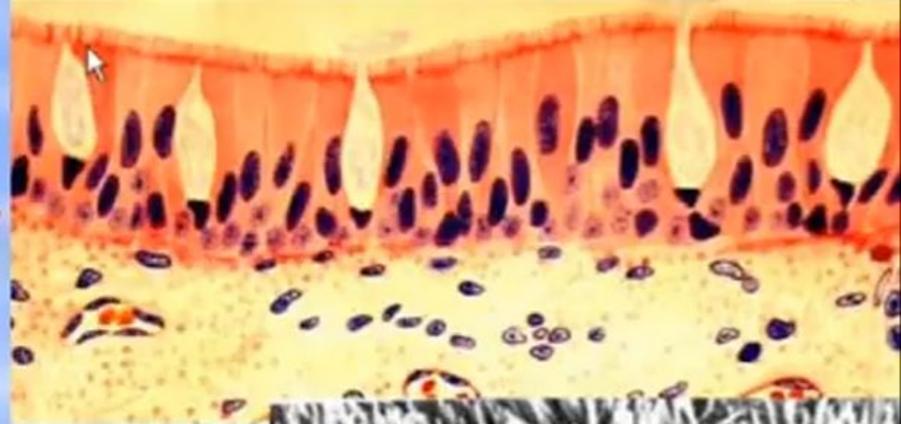


**Лёгкие** – крупный, средний, мелкий бронхи, терминальная бронхиола, ацинусы. \*



**Клетки многорядного  
призматического  
реснитчатого эпителия  
воздухоносных путей: \***

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



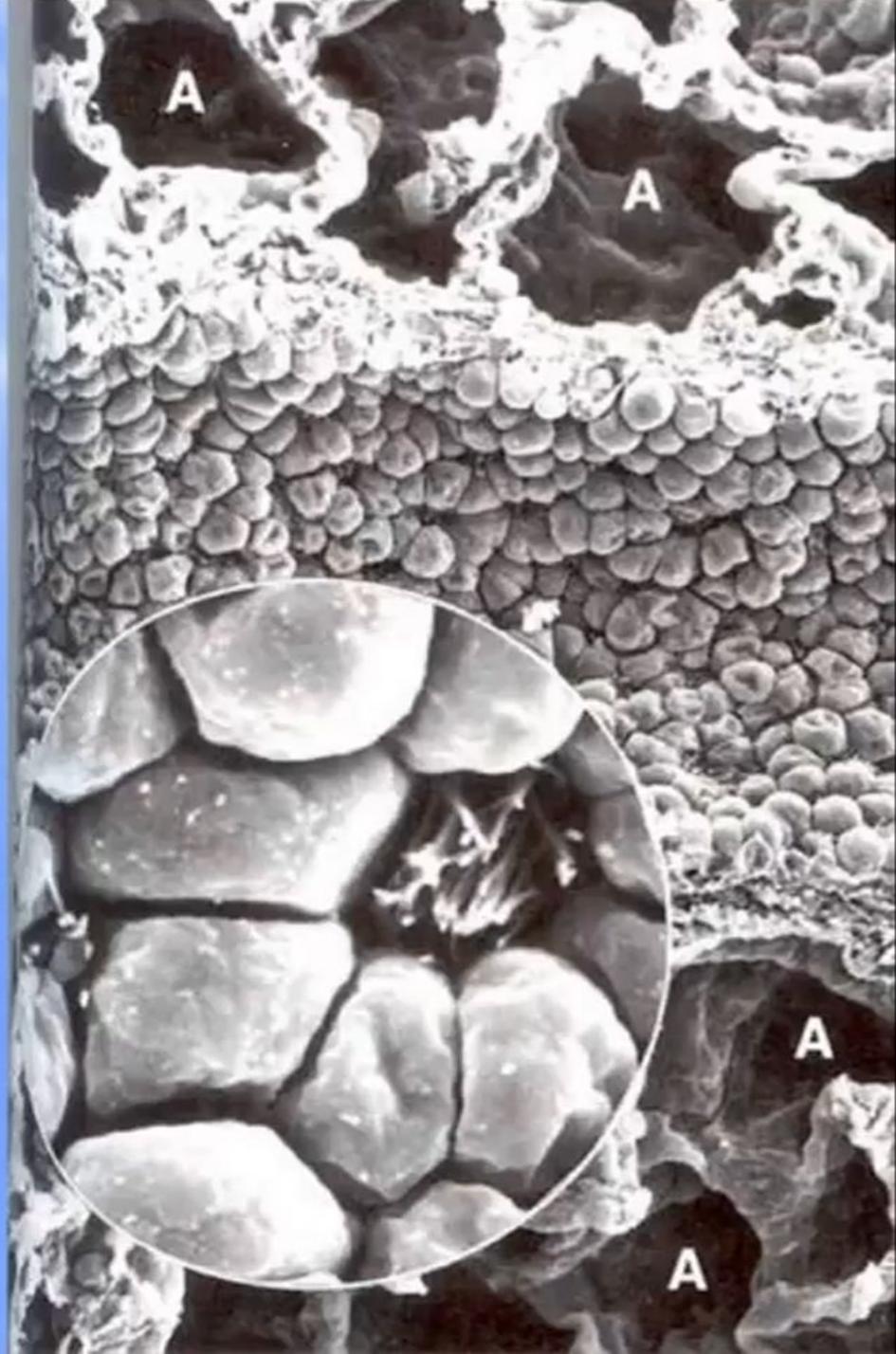
# Терминальные бронхиолы (0,5 мм).

В терминальных бронхиолах  
преобладают:

- **Клетки Клара** (их секрет инактивирует вредные вещества, содержащиеся во вдыхаемом воздухе);

- **Безреснитчатые**  
(складчатые,  
антигенпредставляющие);

- **Хемочувствительные**  
(микроворсинчатые,  
щёточные, каёмчатые).



# Кровообращение легких

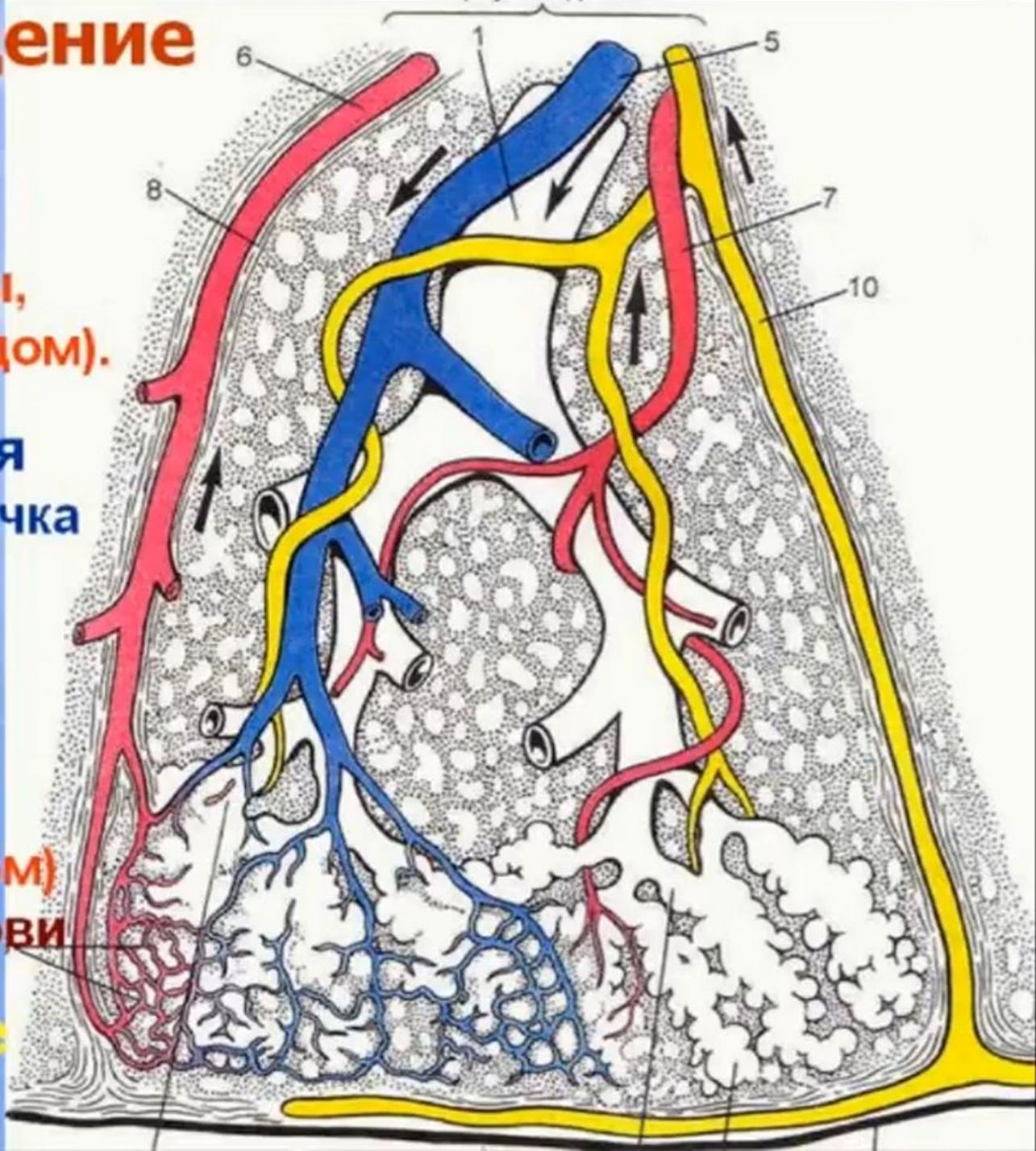
**Бронхиальные  
артерии** (от аорты,  
снабжают кислородом).

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

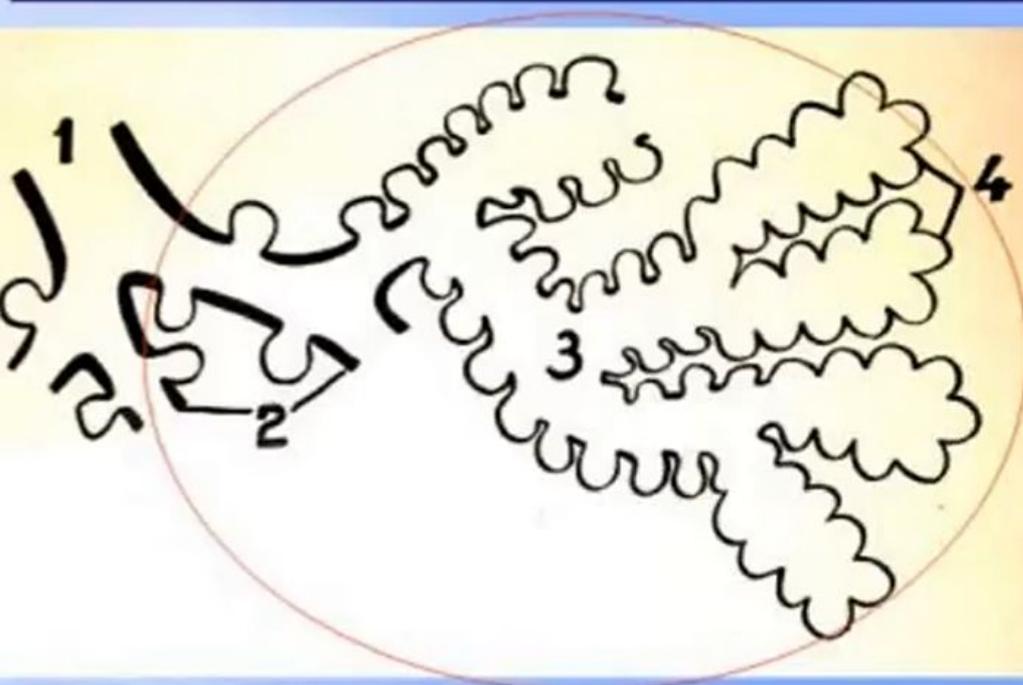
**Легочная вена**  
(уносит кровь  
богатую кислородом)

**Депонирование крови**

**Лимфатические  
сосуды**



# Респираторный отдел (ацинусы-150 тыс.)



- Альвеолярные бронхиолы
- Альвеолярные ходы
- Альвеолярные мешочки

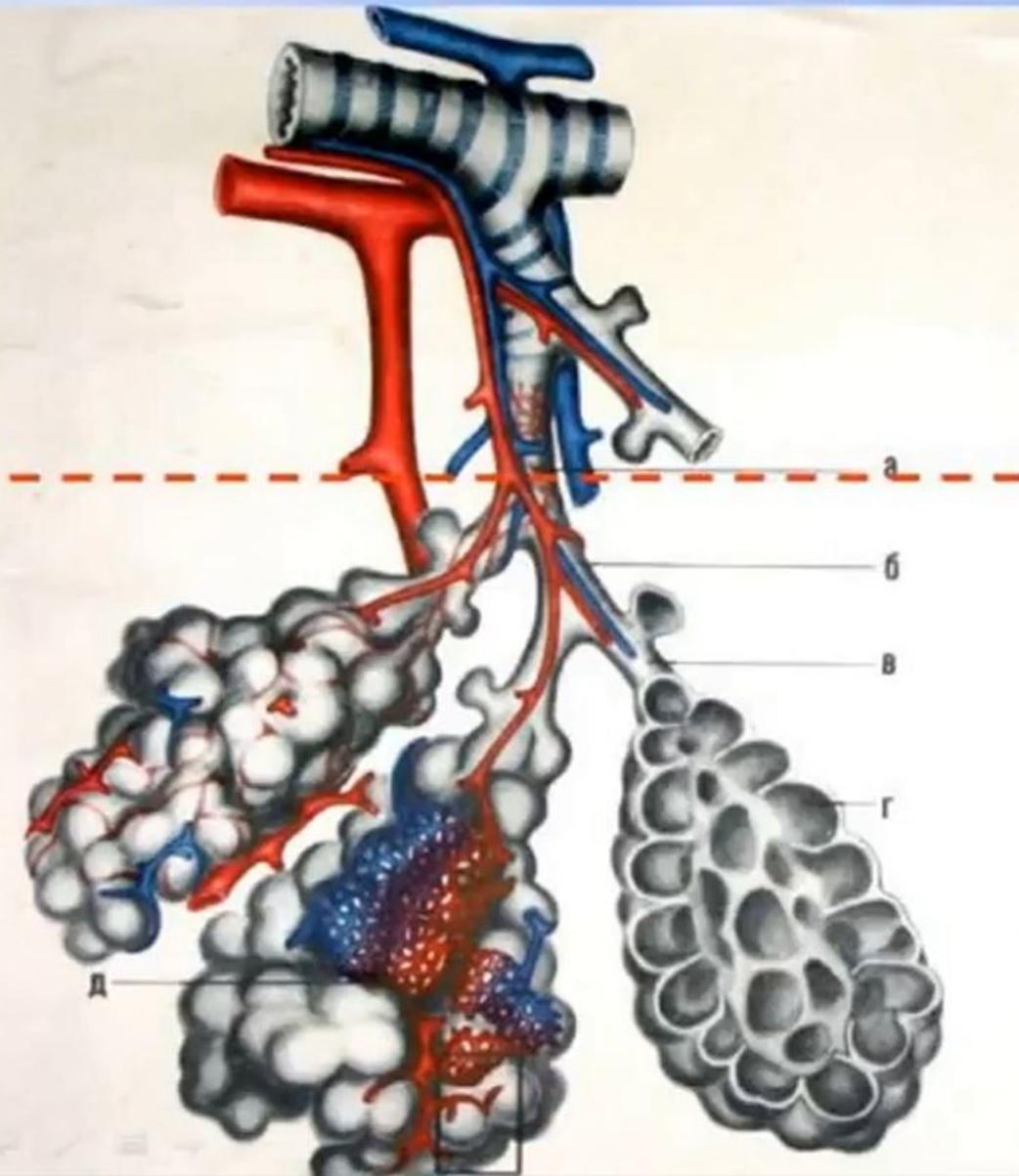
Каждый ацинус содержит >2000 альвеол.  
12-13 ацинусов образуют легочные **дольки** (их >10 тыс., видны, просвечиваются через плевру).



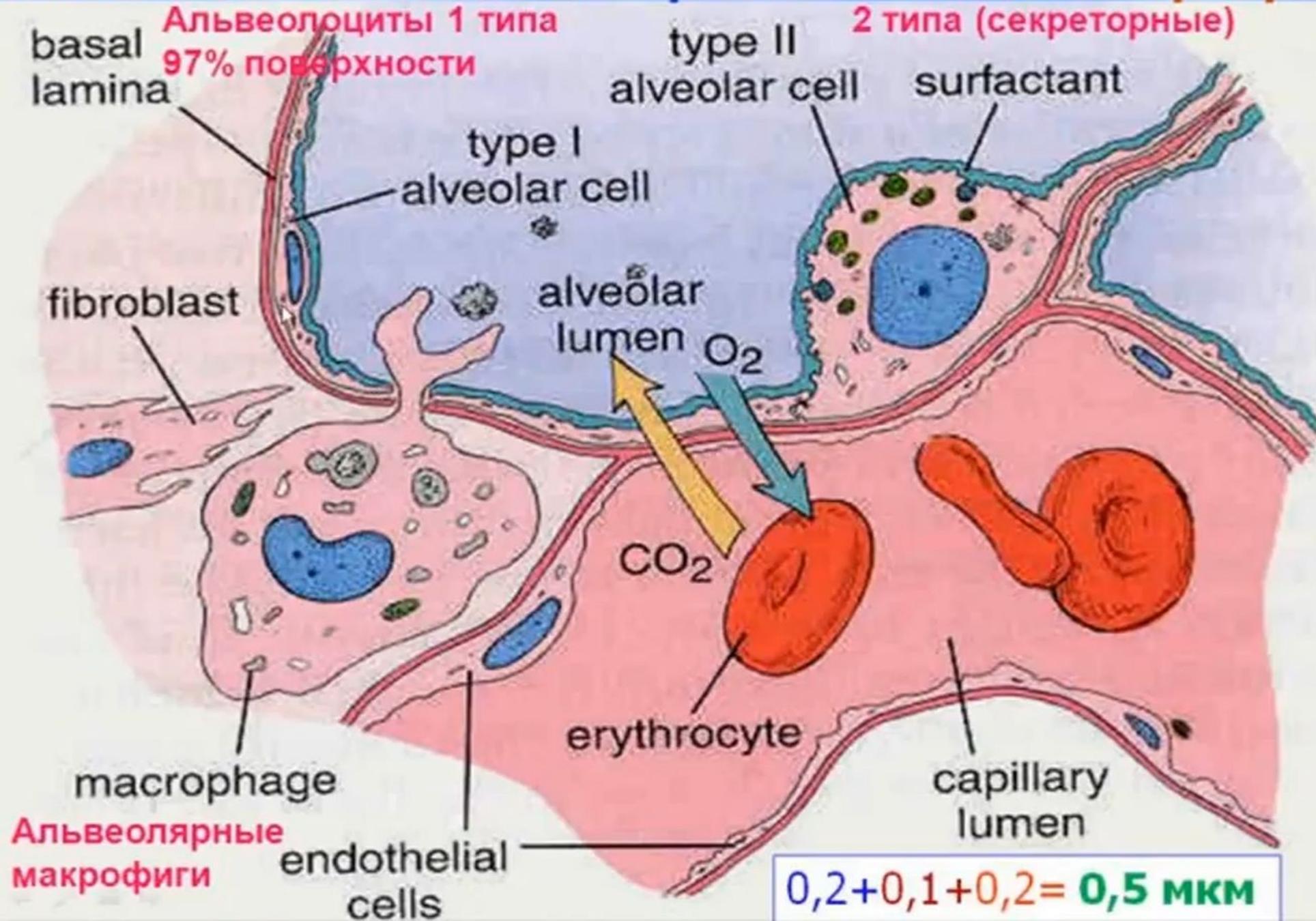
# Респираторный отдел – ацинусы

альвеолы - 300-400 млн.,

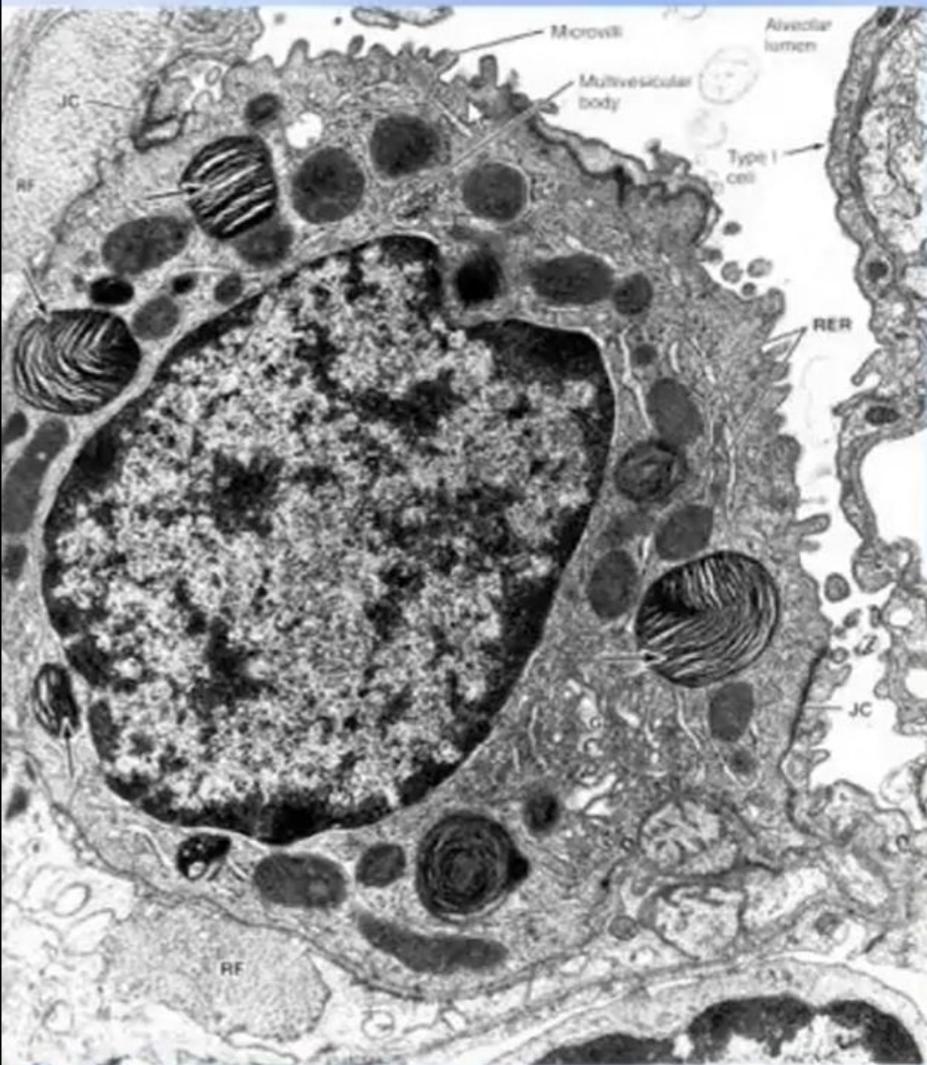
>100 м2,



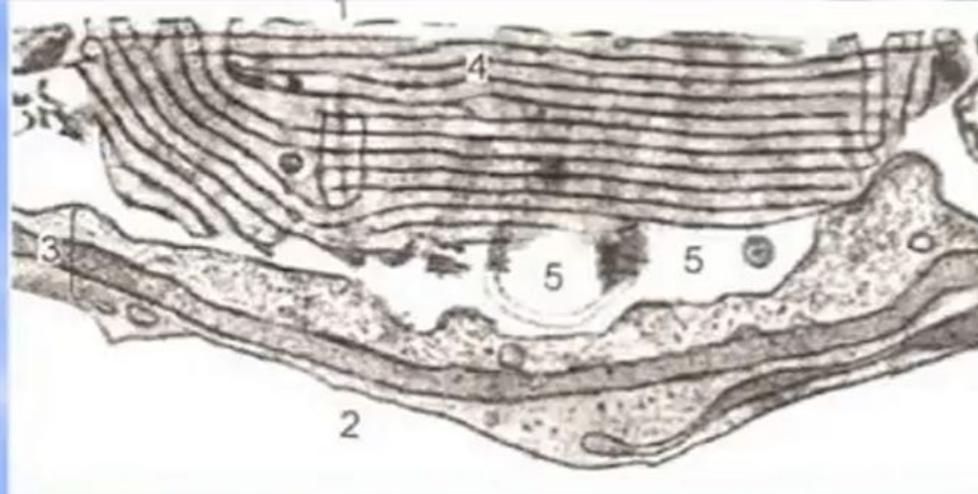
# 3 типа клеток альвеол. Аэро-гематический барьер\*



# Секреторные клетки

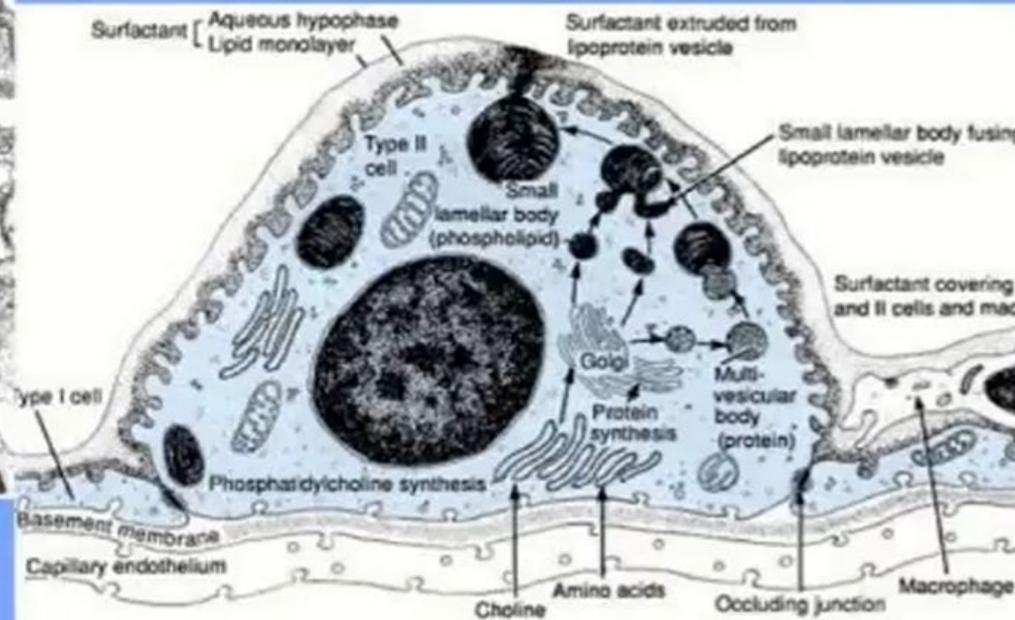


Слоистые тельца (цитофосфолипосомы)



## 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.