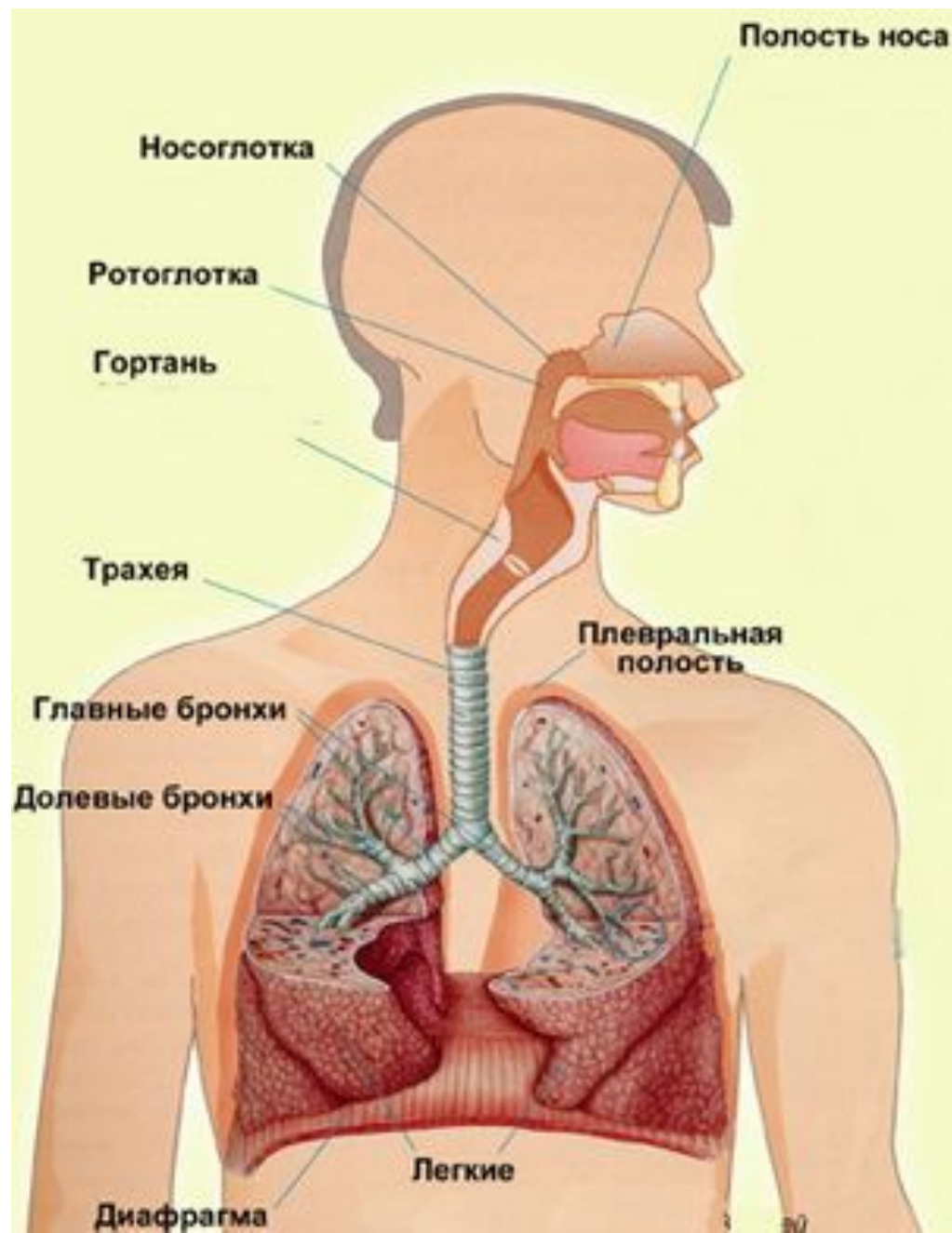


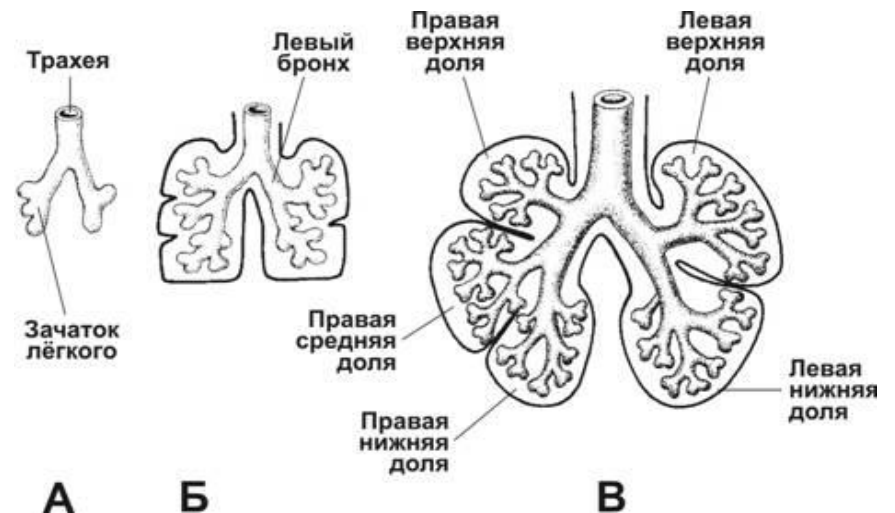
# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

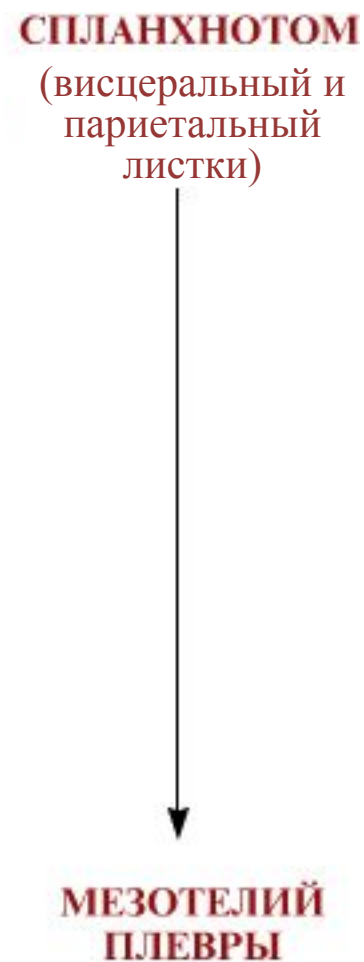
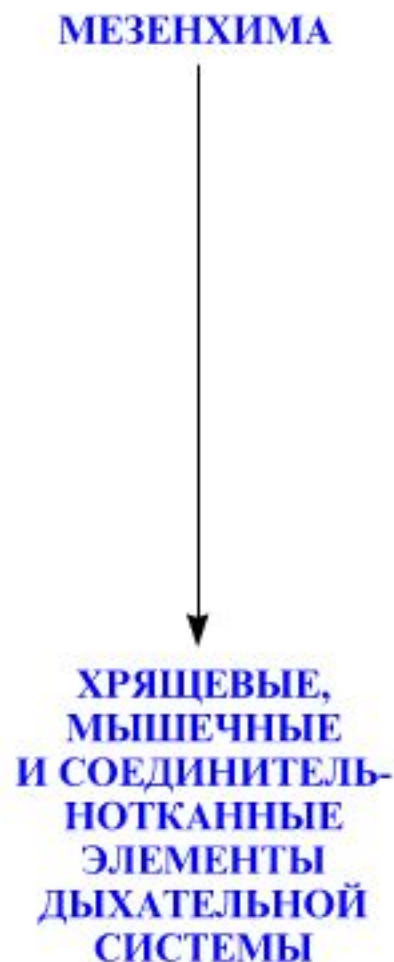
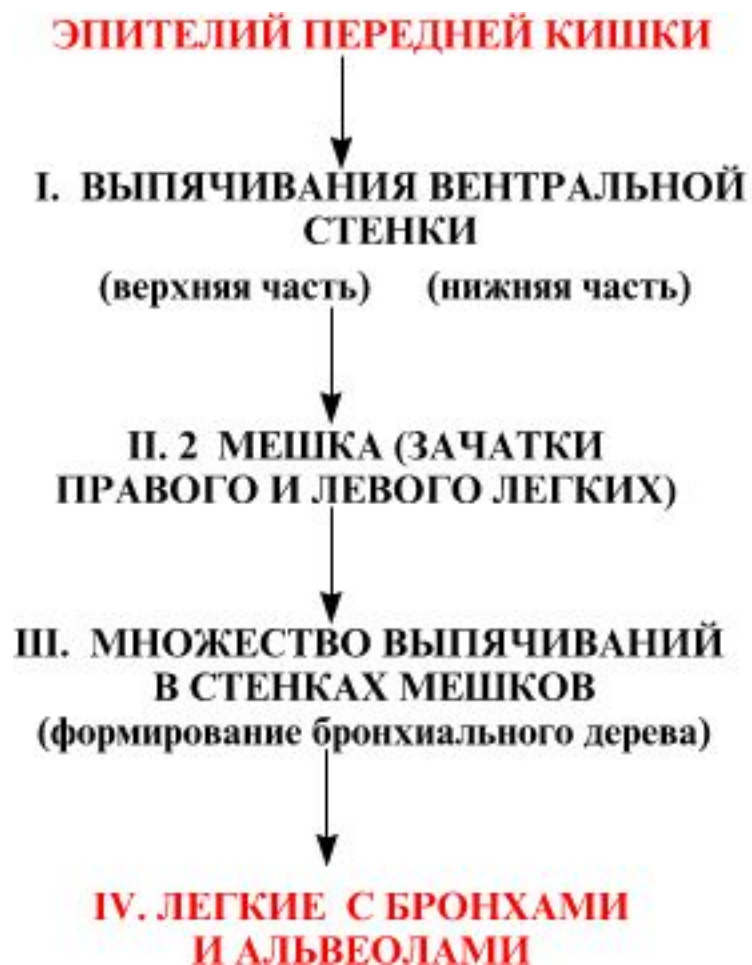
*Кафедра гистологии, эмбриологии и  
цитологии лечебного факультета*



# РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

- **Начальная стадия**
- А - 3 нд. Респираторный дивертикул
- Б и В 4-5 нд. – трахея, легочные почки
- **Развитие бронхов и легких**
- А – 5 нд.зачаток легкого
- Б – 6 нд.формирование бронхиального дерева
- В – 8 нд. ветвление бронхов





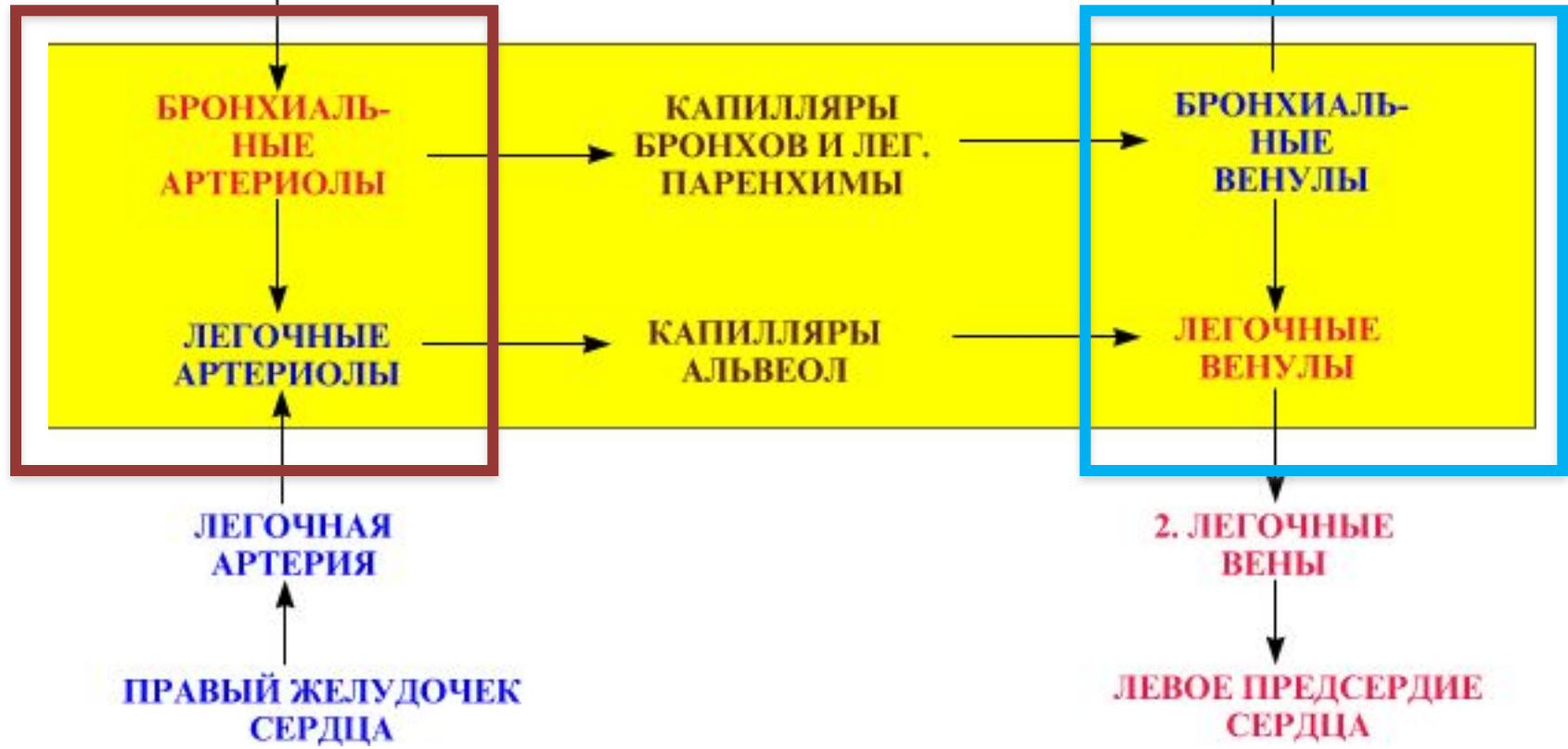
**АРТЕРИИ БОЛЬШОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ (АОРТА, ПОДКЛЮЧИЧНАЯ И МЕЖРЕБЕРНЫЕ АРТЕРИИ)**

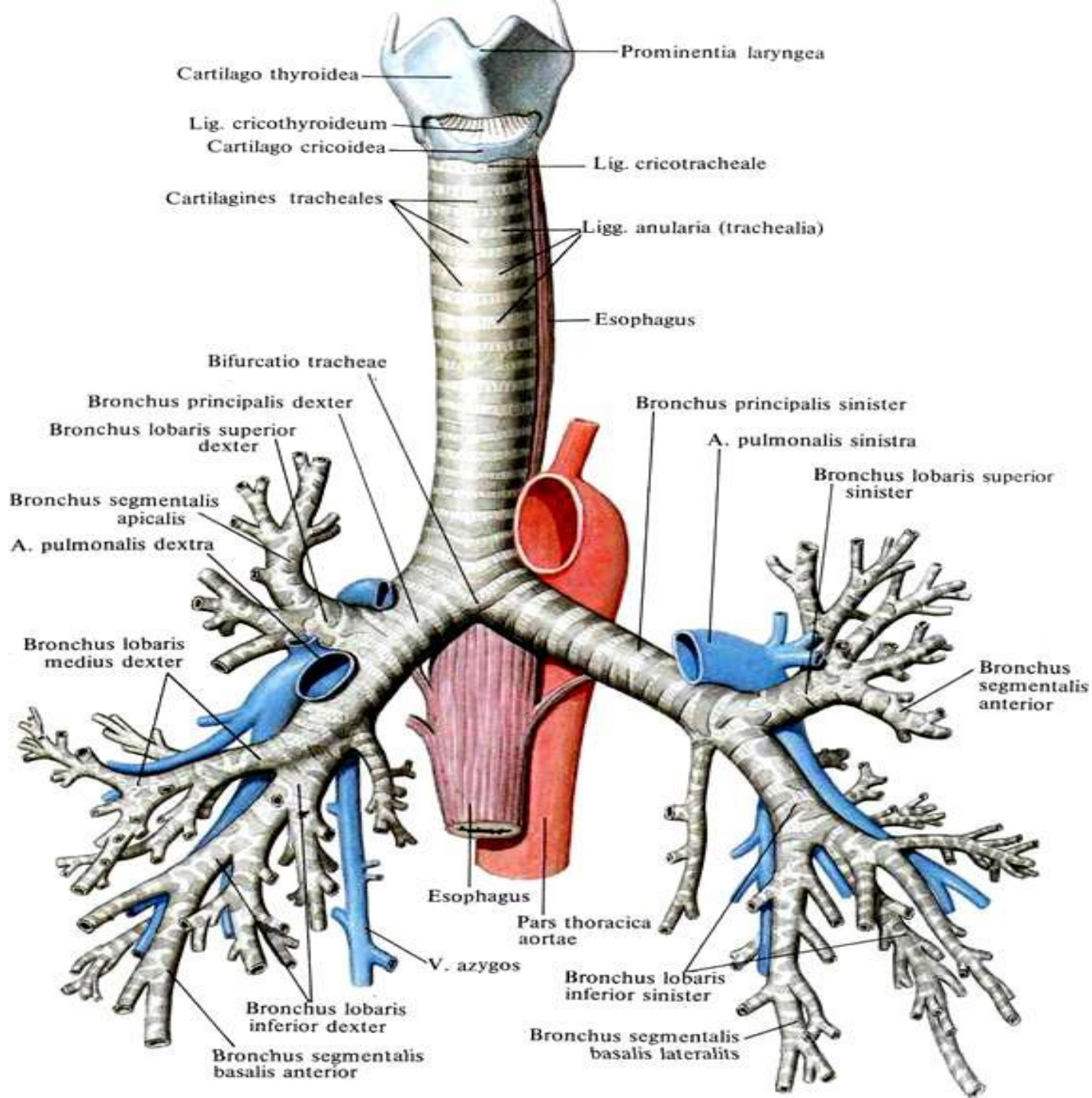
**ВЕНЫ БОЛЬШОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ (НЕПАРНАЯ И ПОЛУНЕПАРНАЯ)**

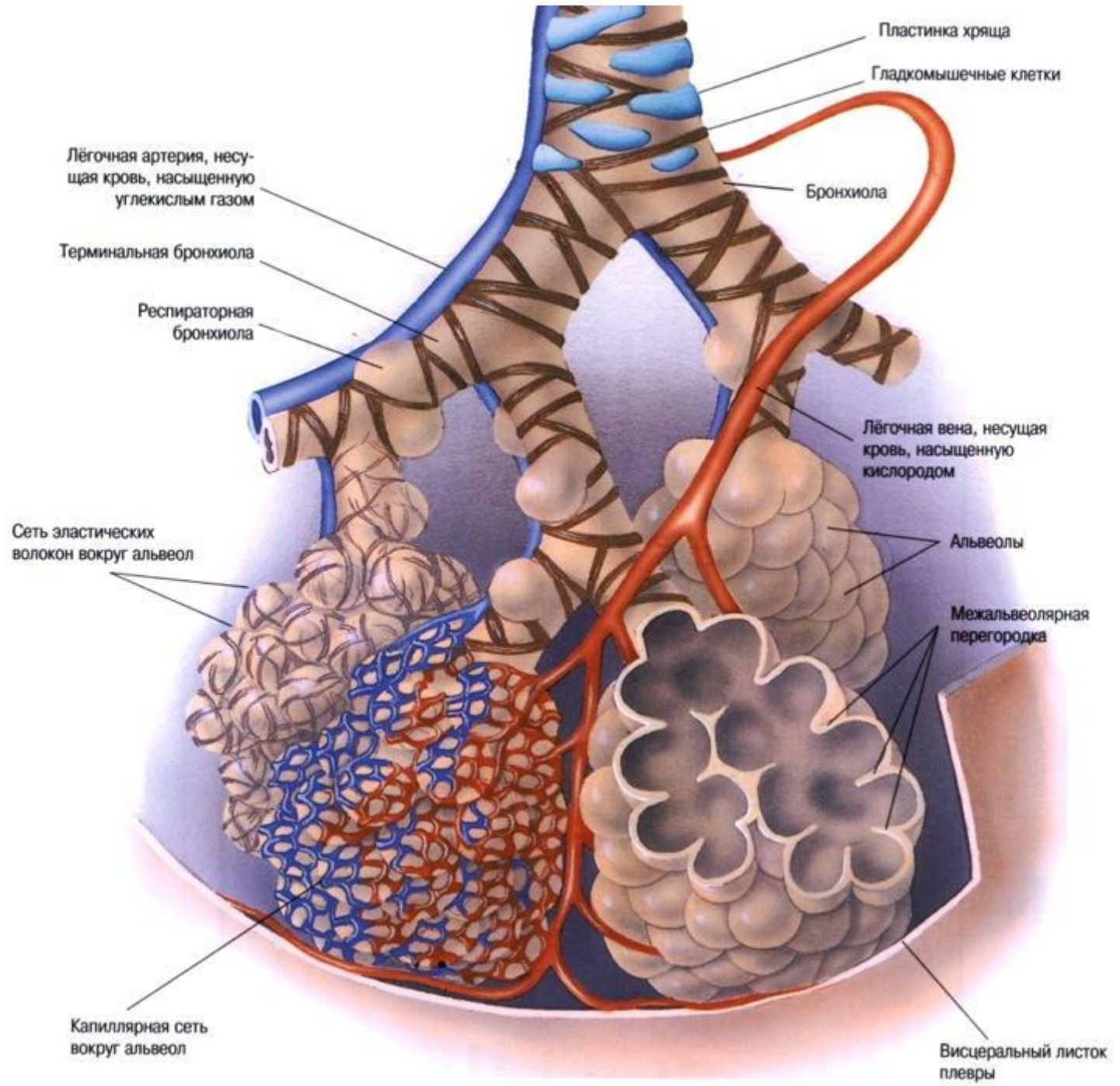
**БРОНХИАЛЬНЫЕ АРТЕРИИ**

**БРОНХИАЛЬНЫЕ ВЕНЫ**

**ЛЕГКОЕ**







Пластинка хряща

Гладкомышечные клетки

Бронхиола

Лёгочная артерия, несущая кровь, насыщенную углекислым газом

Терминальная бронхиола

Респираторная бронхиола

Лёгочная вена, несущая кровь, насыщенную кислородом

Альвеолы

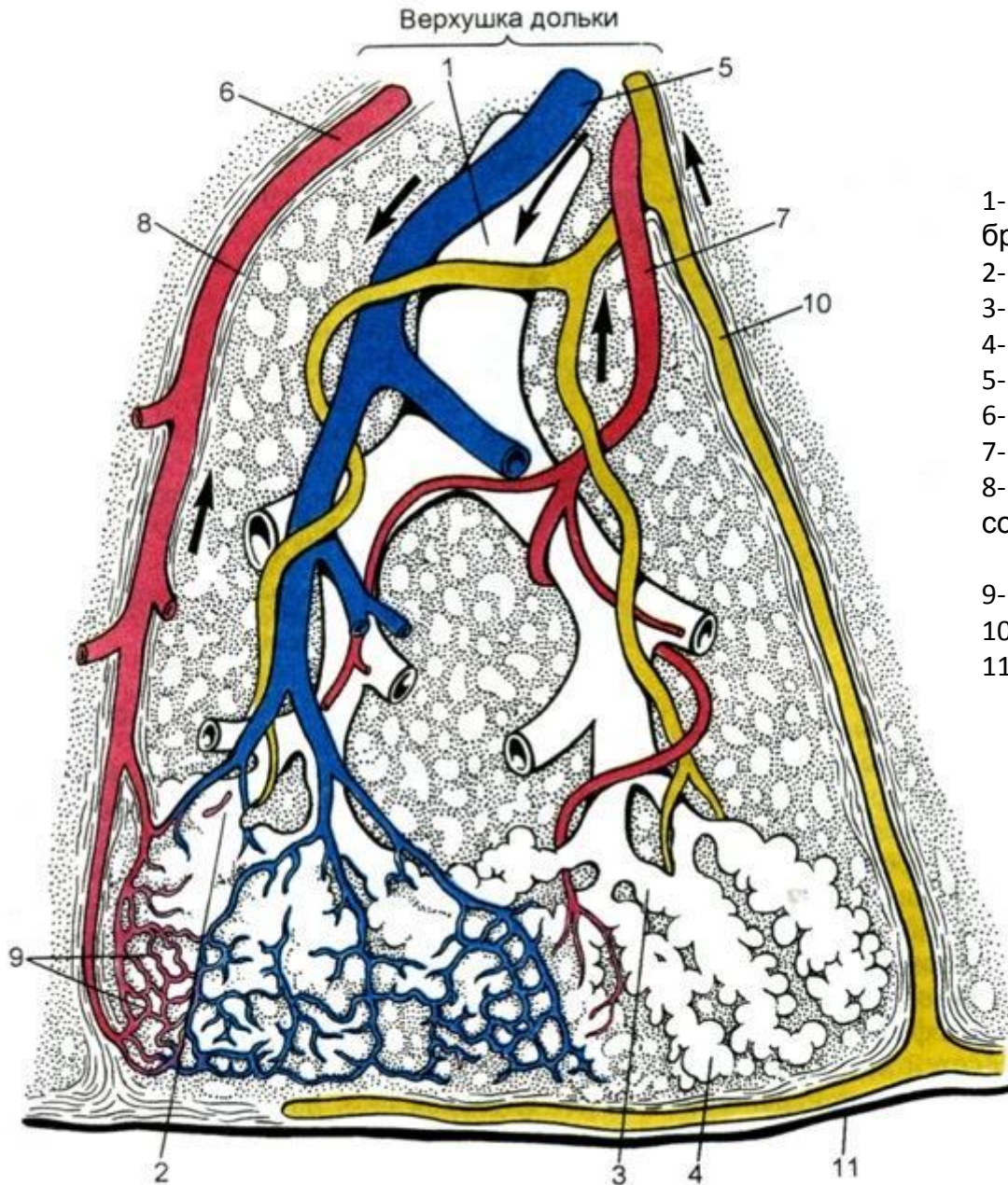
Межальвеолярная перегородка

Сеть эластических волокон вокруг альвеол

Капиллярная сеть вокруг альвеол

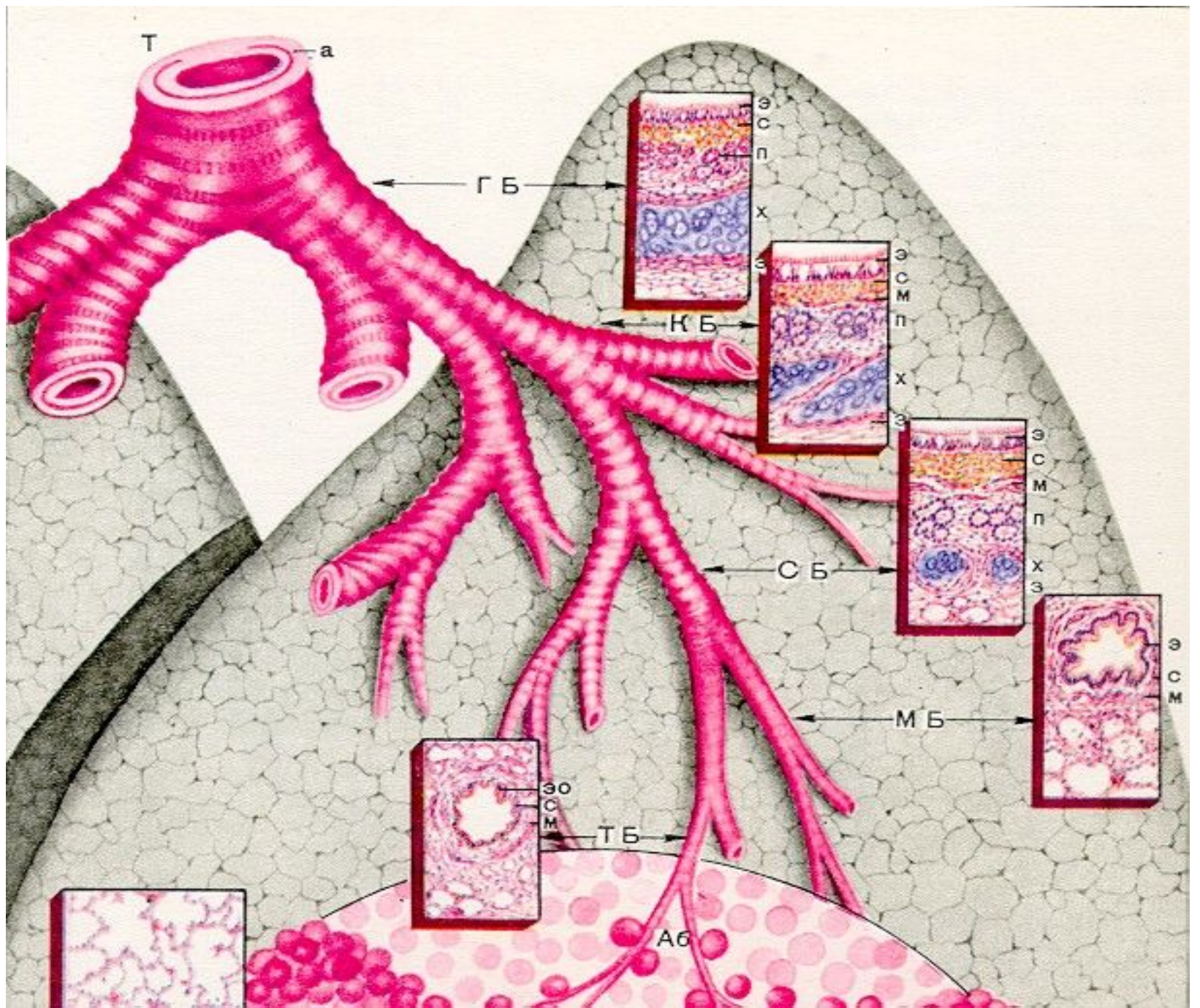
Висцеральный листок плевры

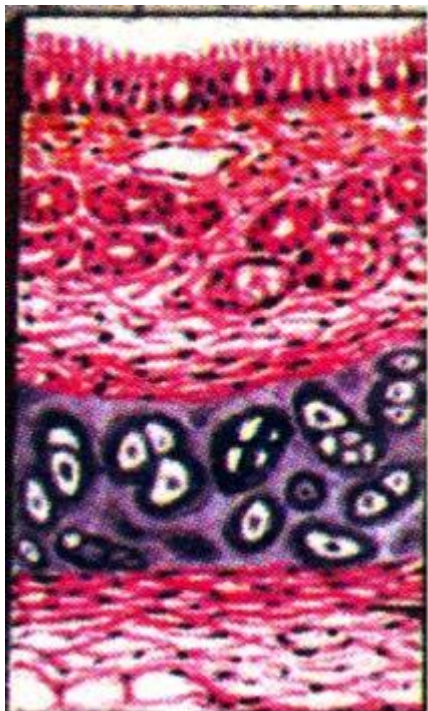
## ДОЛЬКА ЛЕГКОГО



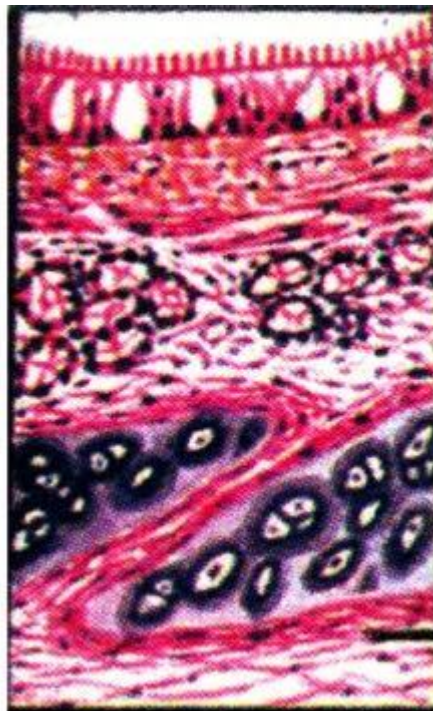
- 1- конечная (терминальная) бронхиола,
- 2- респираторная бронхиола,
- 3- альвеолярный ход,
- 4- альвеола,
- 5- ветви легочной артерии,
- 6- ветви легочной вены,
- 7- бронхиальная артерия,
- 8- междольковая соединительнотканная перегородка,
- 9- сеть кровеносных капилляров,
- 10- лимфатический сосуд,
- 11- плевра



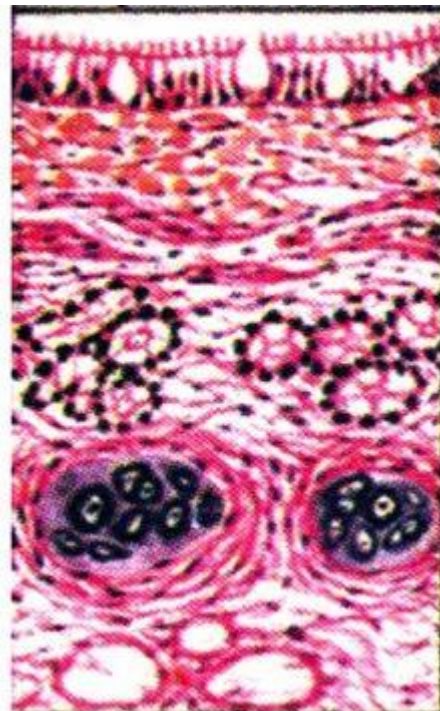




Главны  
й  
бронх



Крупны  
й  
бронх

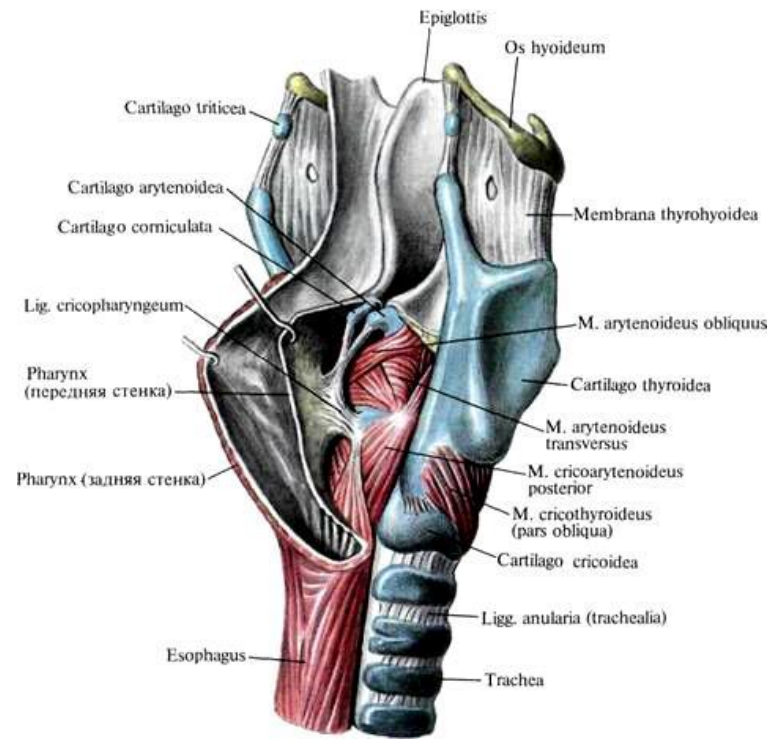
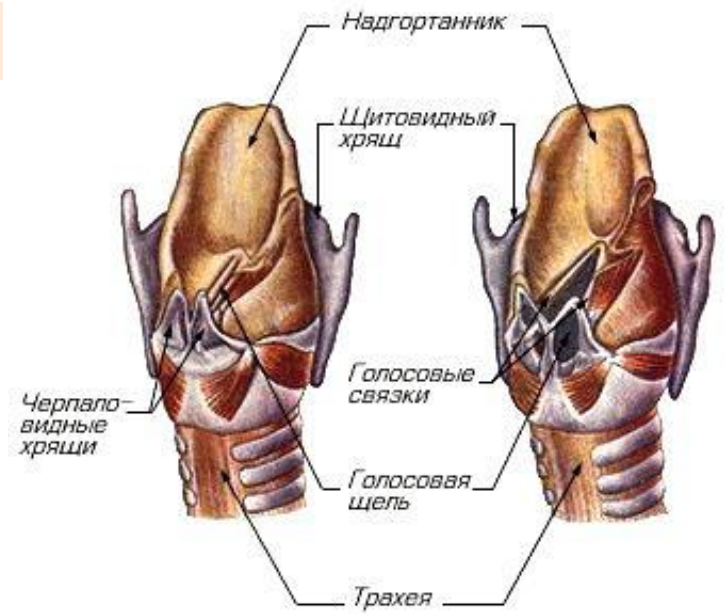
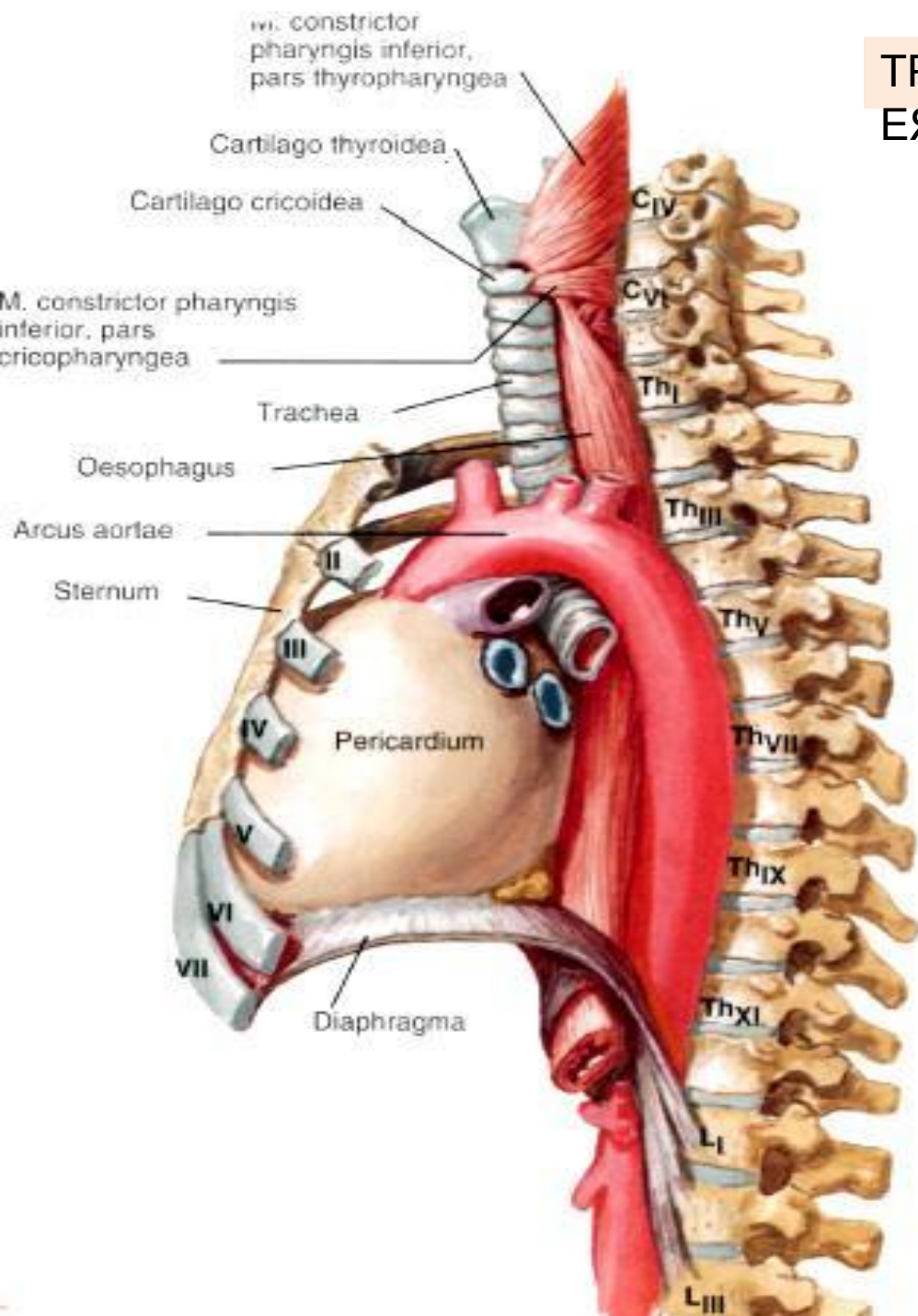


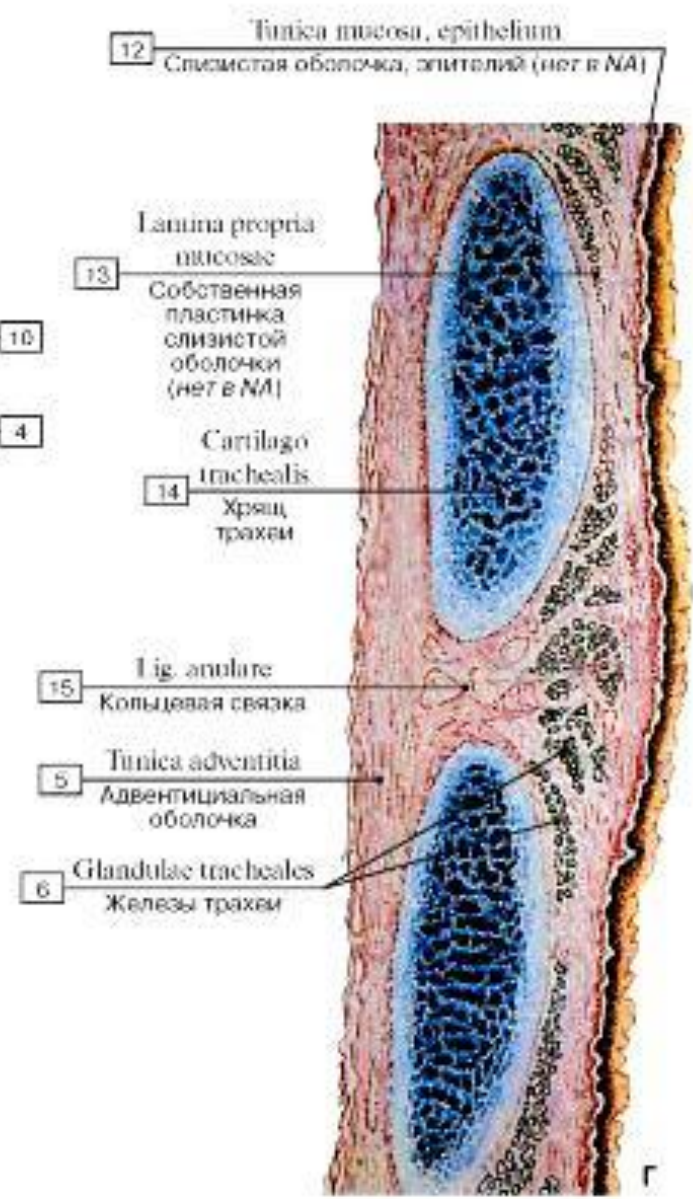
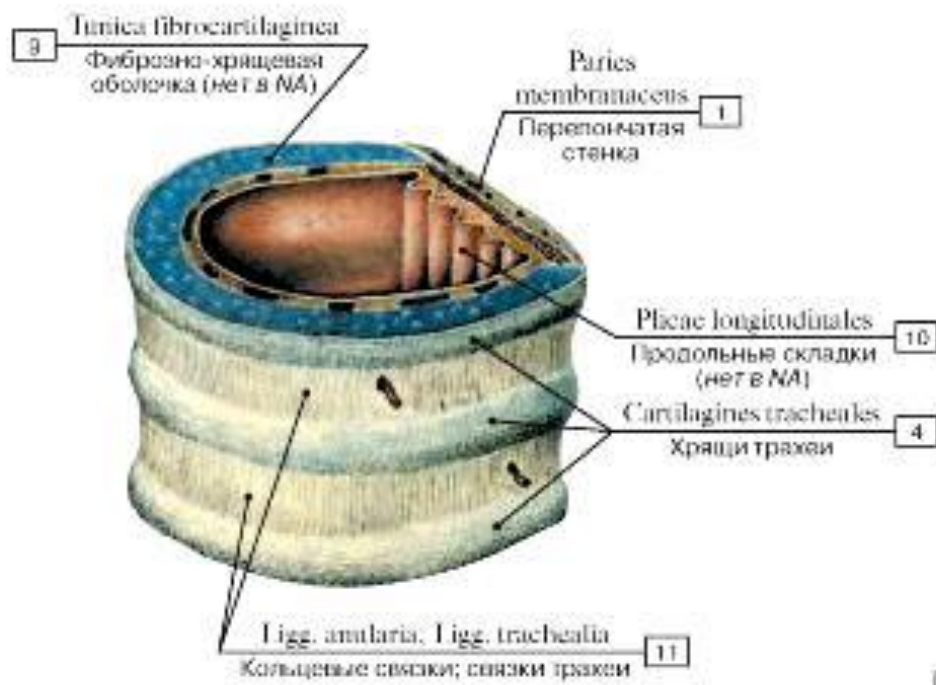
Средни  
й  
бронх

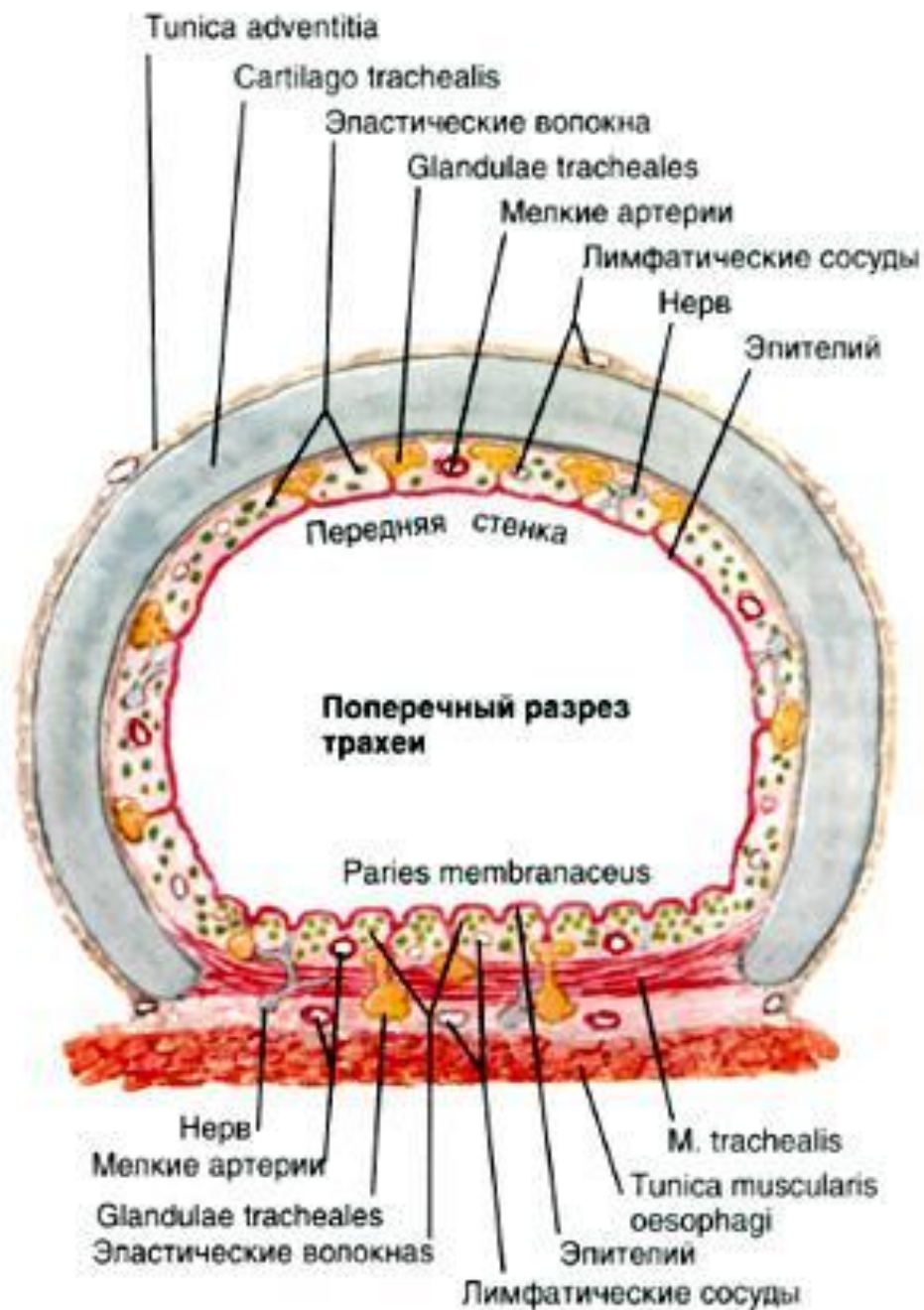


Мелки  
й  
бронх

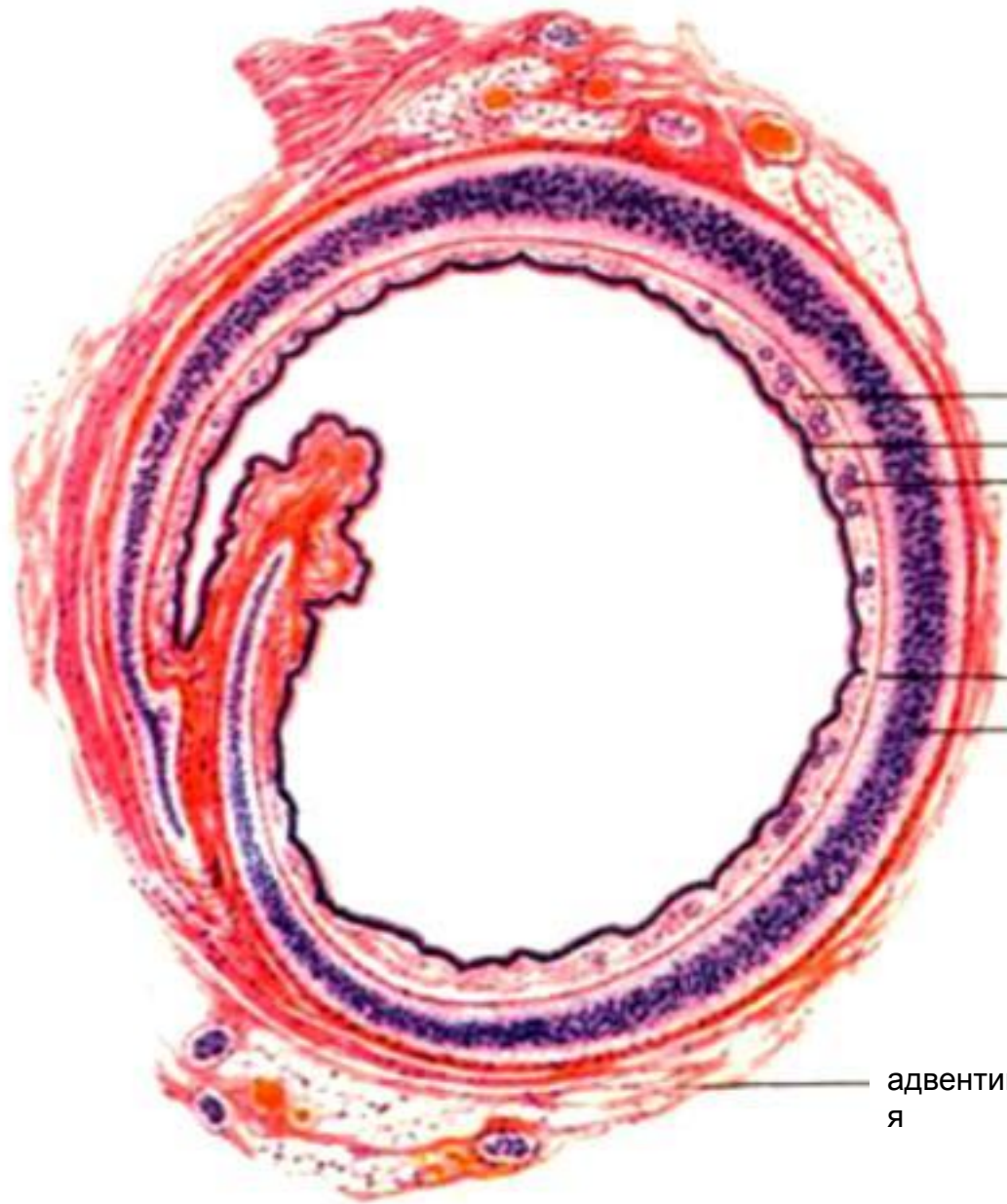
# ТРАХЕЯ







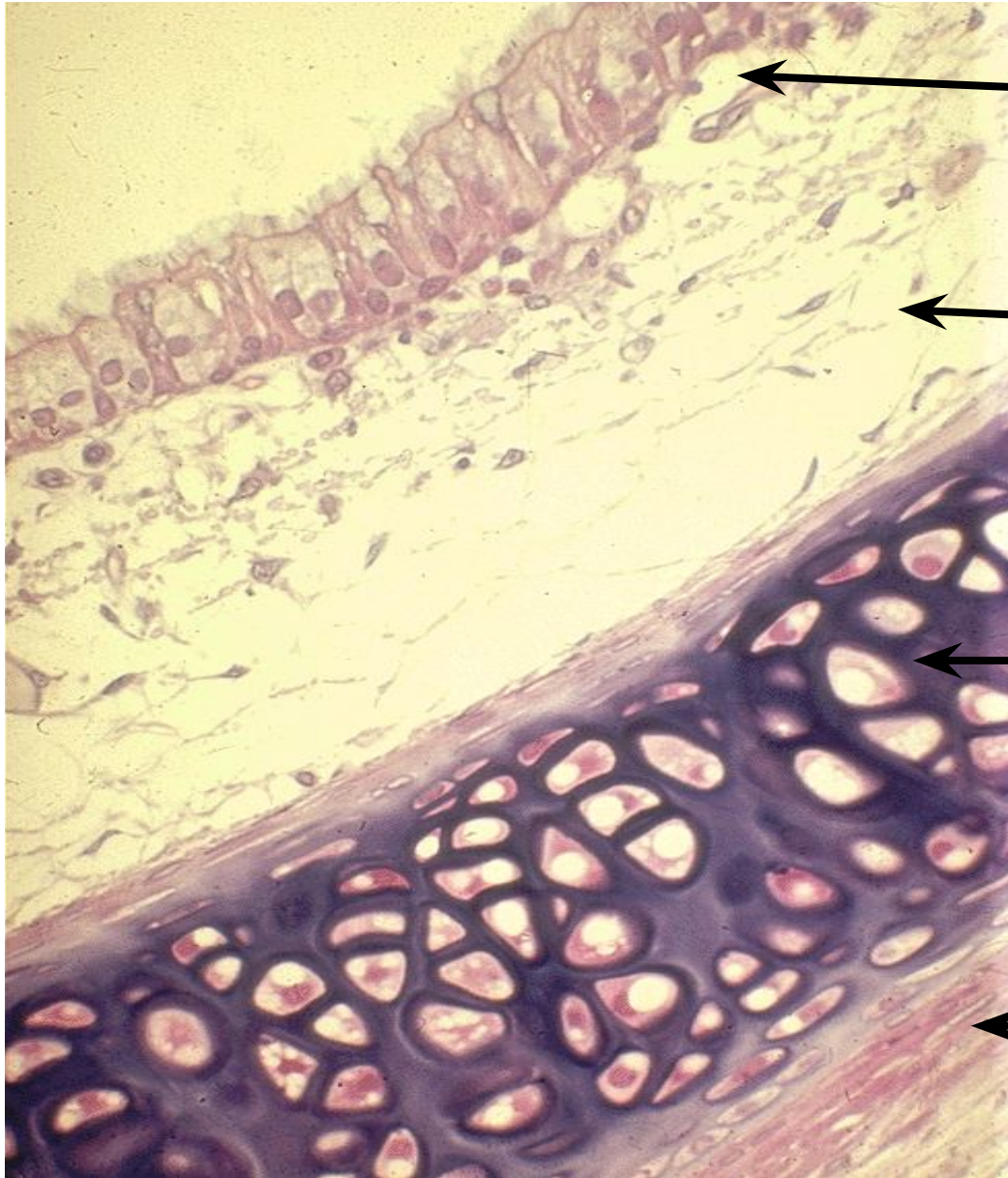
# ТРАХЕЯ



подслизистая  
многослойный мерцательный  
эпителий  
железы  
трахеи

надхрящница  
волокнисто-хрящевая  
оболочка  
(гиалиновый хрящ)

адвентици  
я



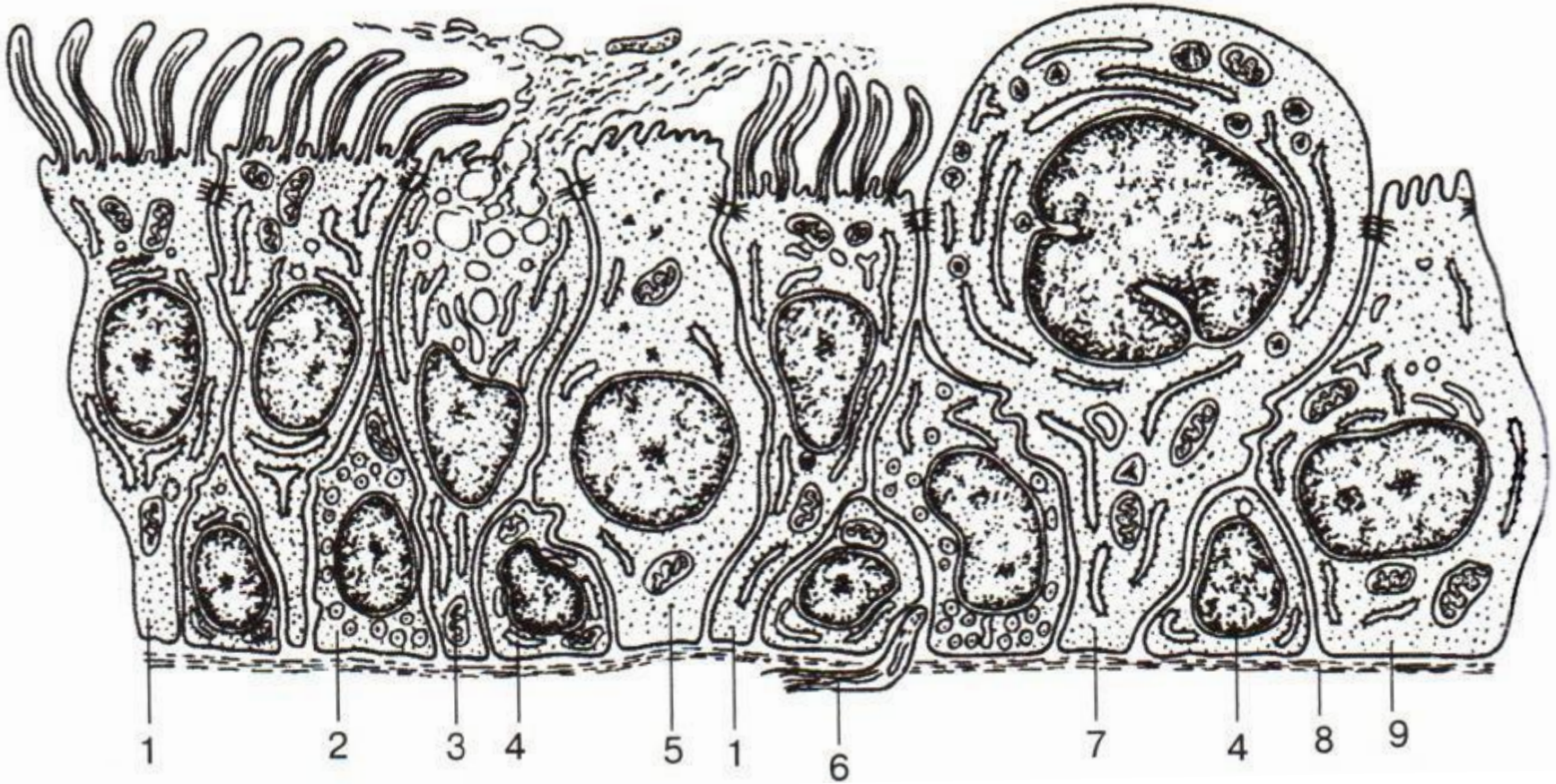
слизистая

подслизистая

фиброзно-  
хрящевая

адвентиция

## КЛЕТКИ ЭПИТЕЛИЯ



1 — реснитчатые, 2 — нейроэндокринные, 3- бокаловидные, 4 — базальные, или короткие вставочные (стволовые клетки), 5- безреснитчатые клетки, 6- нервное волокно, 7- клетки Клара, 8- базальная мембрана, 9- хемочувствительные клетки



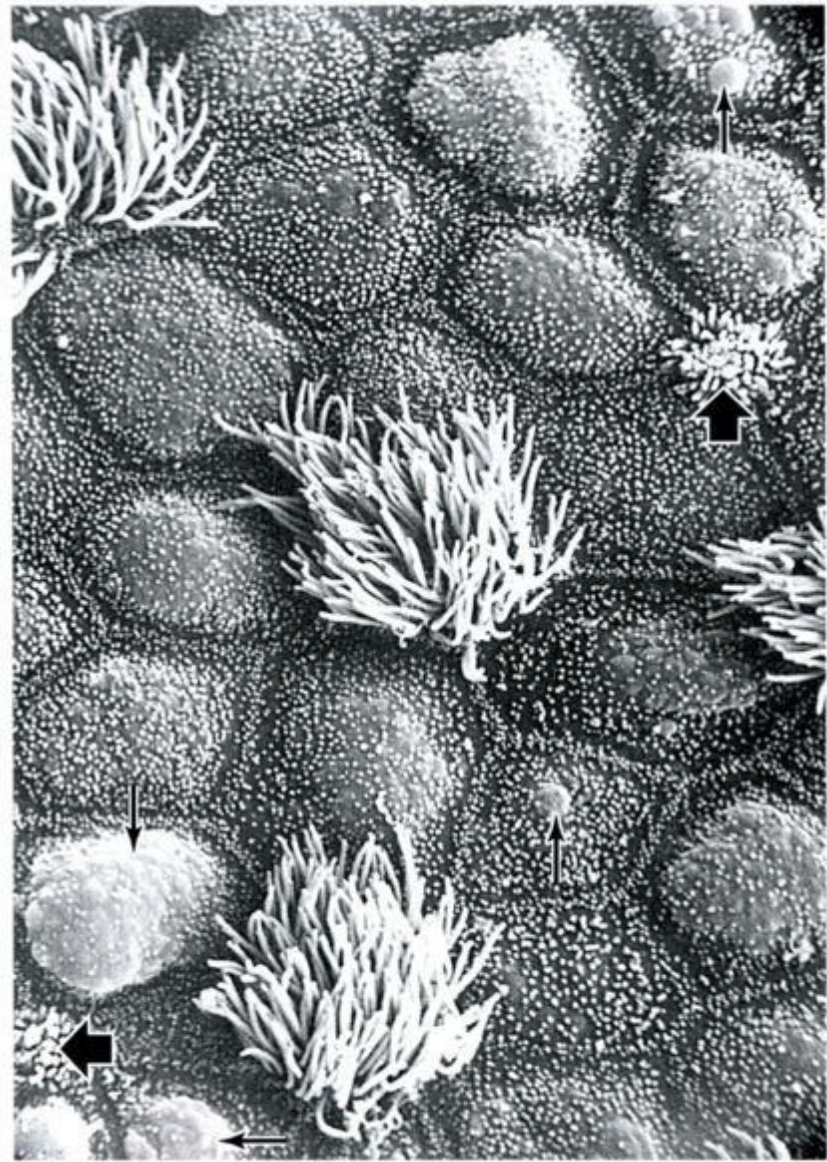


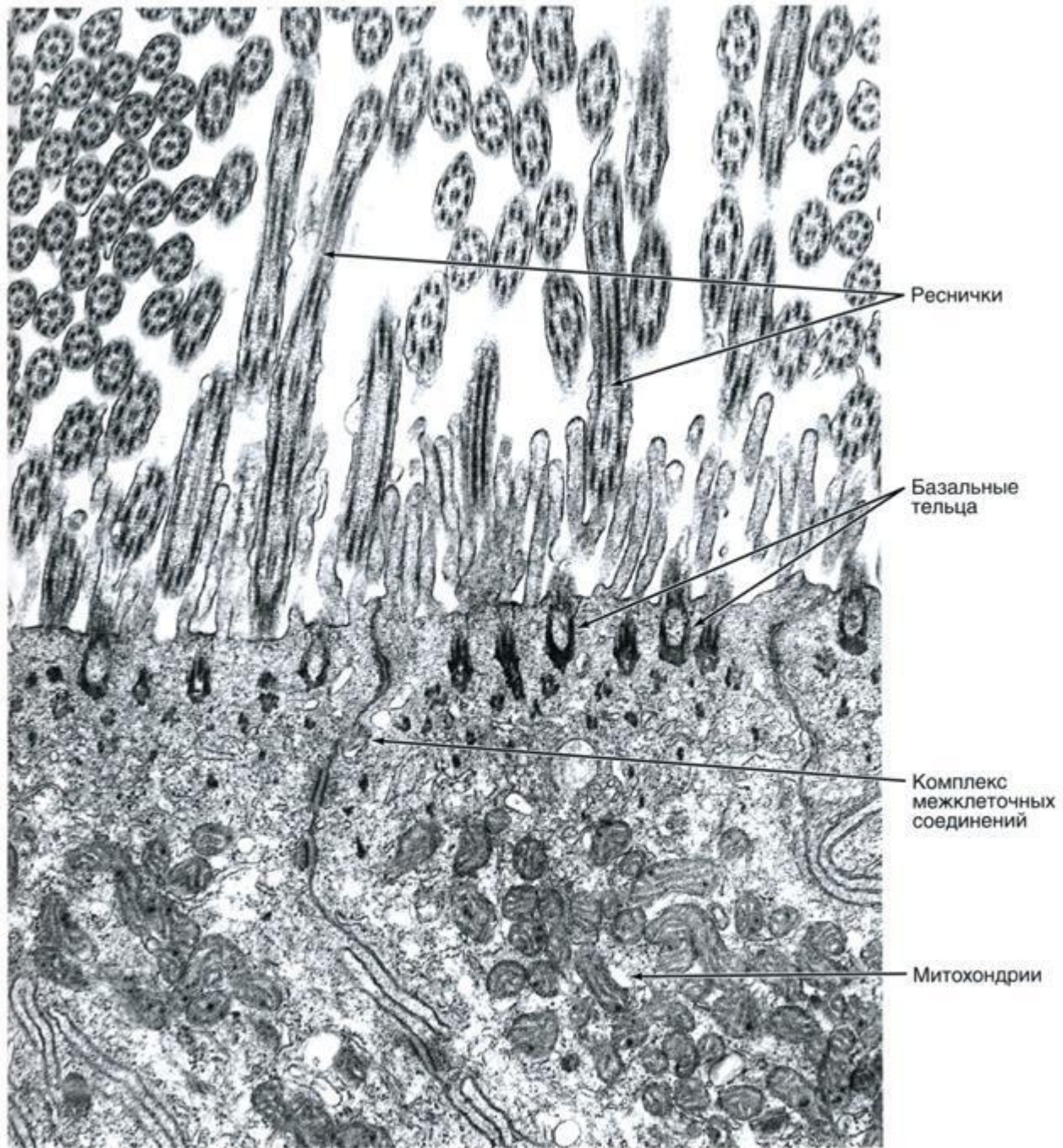
goblet cells

ciliated cells

basal cells

connective tissue





## Строение легких

```
graph TD; A[Строение легких] --> B[Воздухоносные пути]; A --> C[Легочные ацинусы (респираторные отделы)];
```

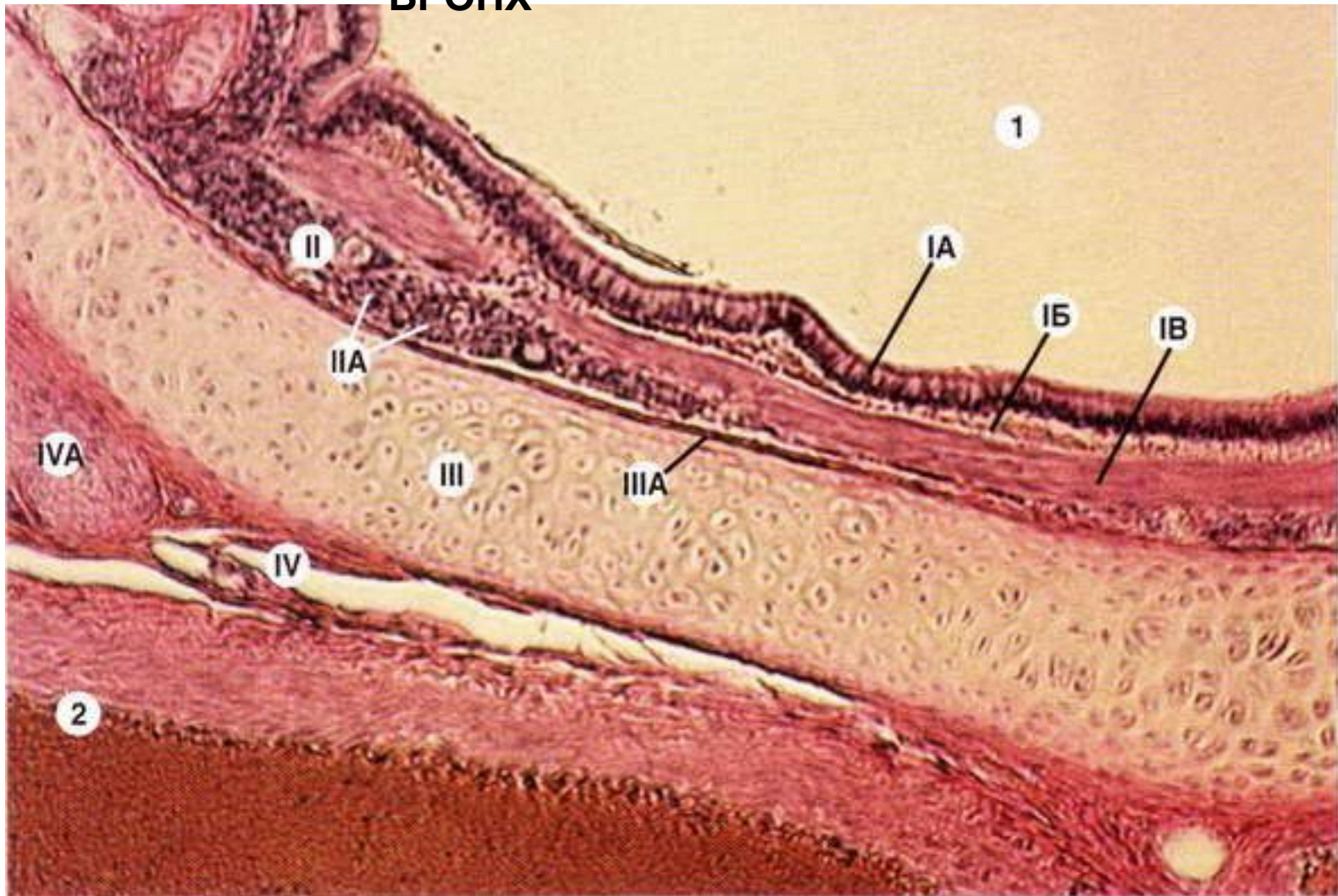
### Воздухоносные пути

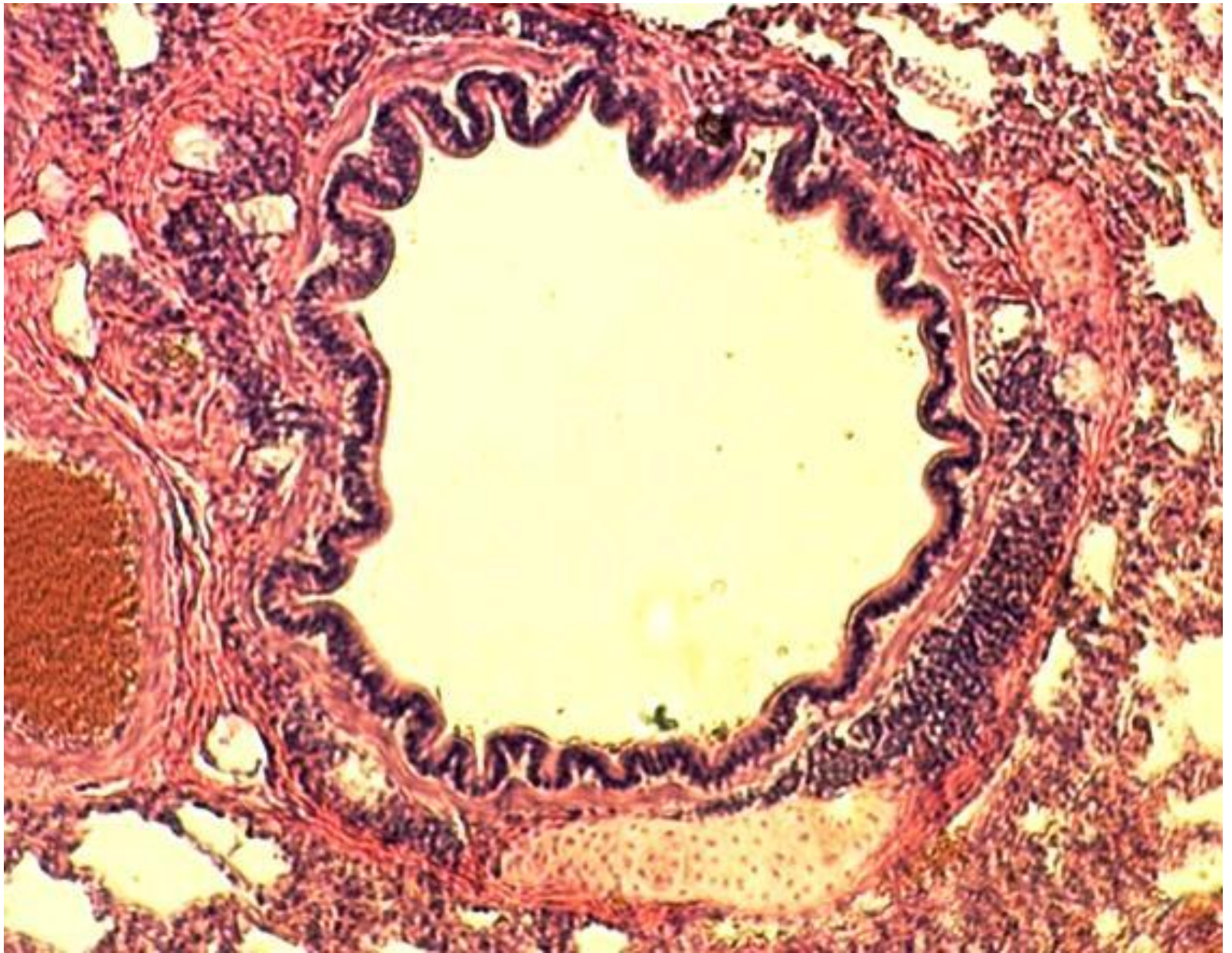
1. Крупные бронхи (сегментарные)
2. Средние бронхи (субсегментарные)
3. Мелкие бронхи
4. Терминальные бронхиолы

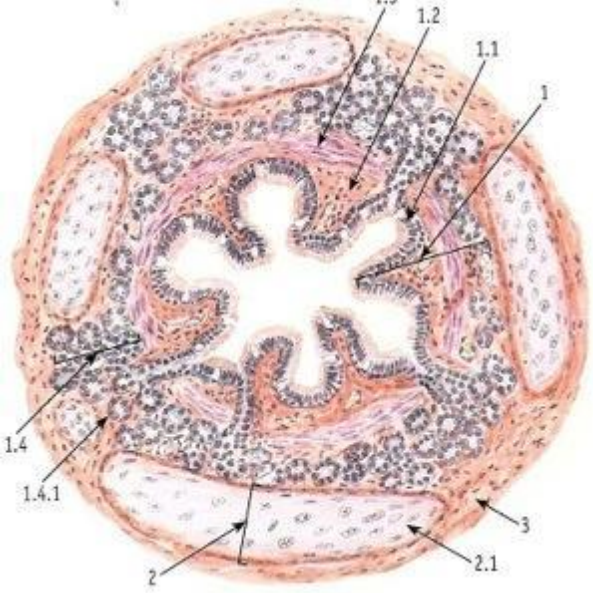
### Легочные ацинусы (респираторные отделы)

1. Респираторные (альвеолярные) бронхиолы
2. Альвеолярные ходы
3. Альвеолярные мешочки
4. Альвеолы

# КРУПНЫЙ ВНУТРИЛЕГОЧНЫЙ БРОНХ

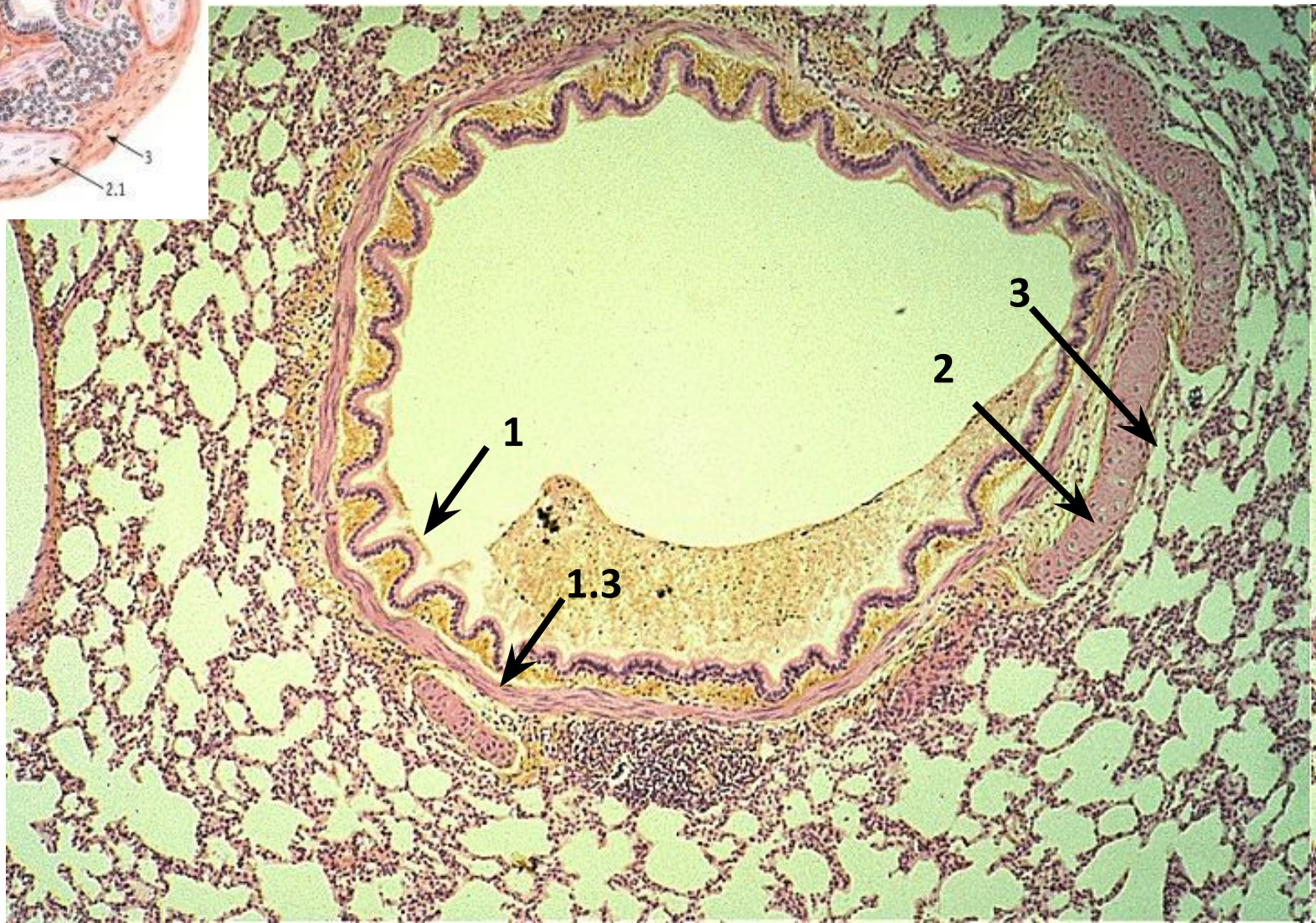


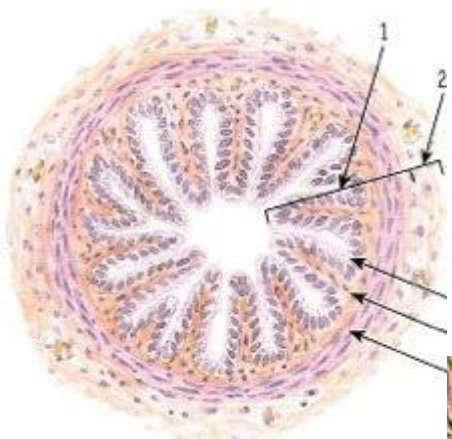




**a**

**б**



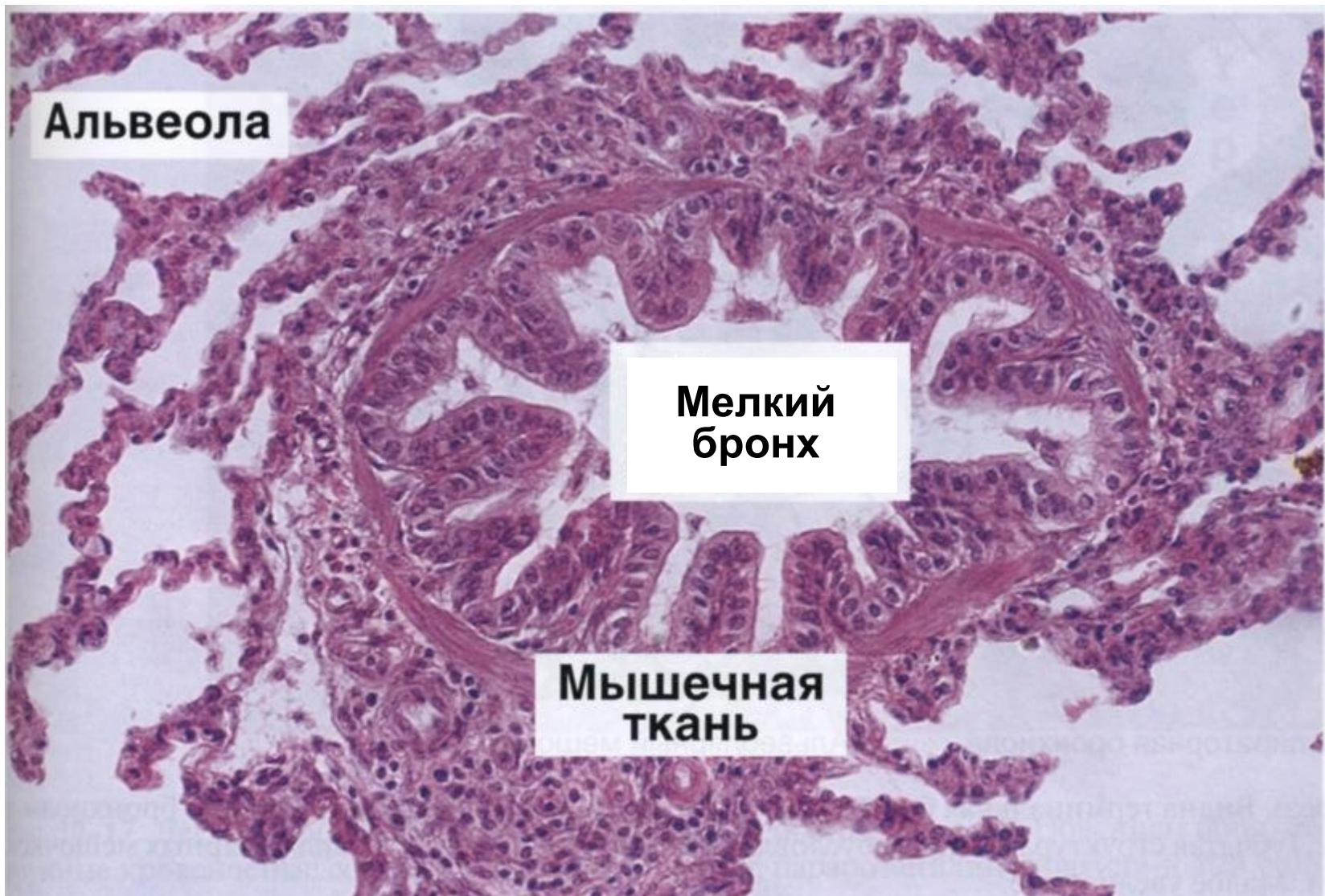


**a**

**6**





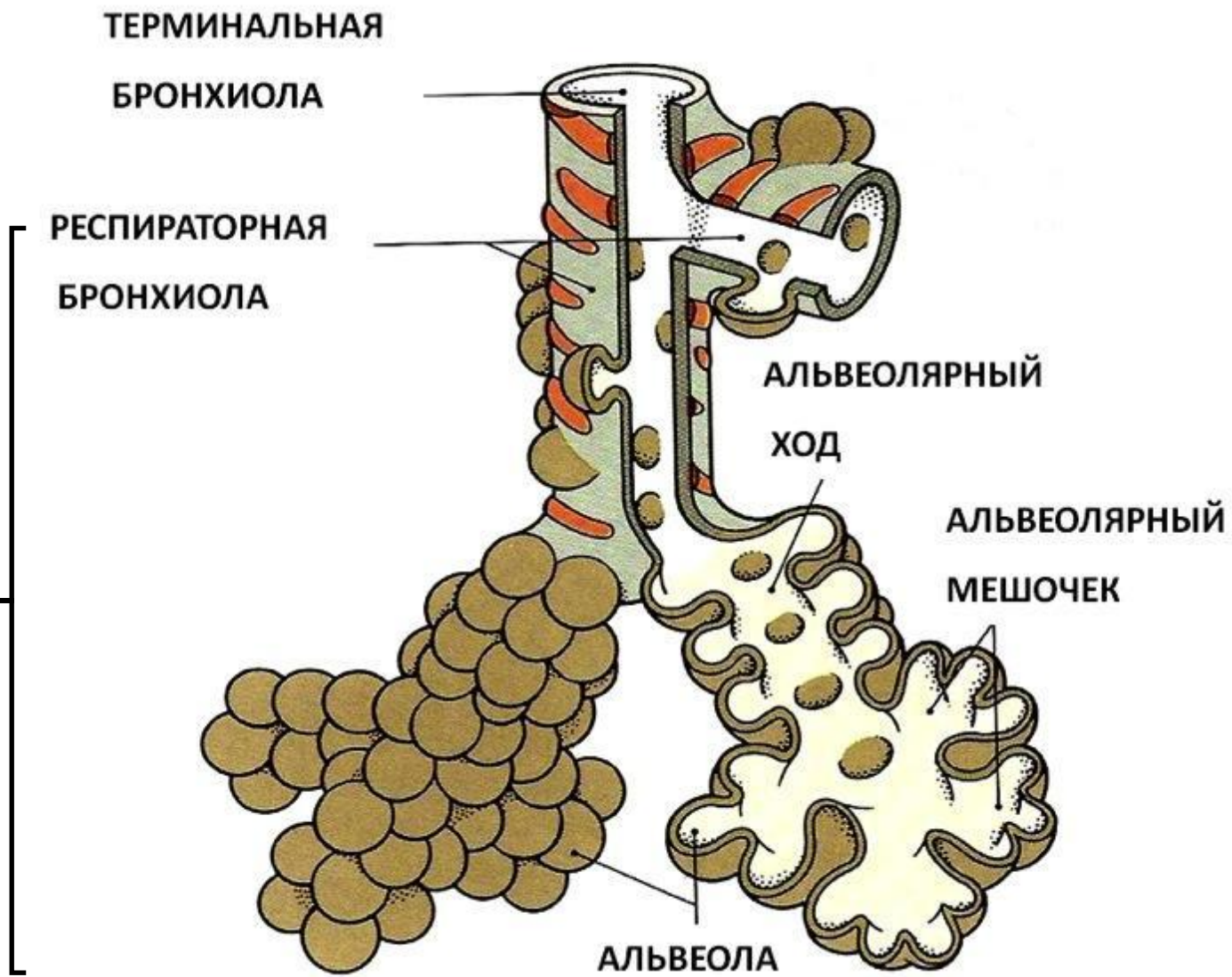


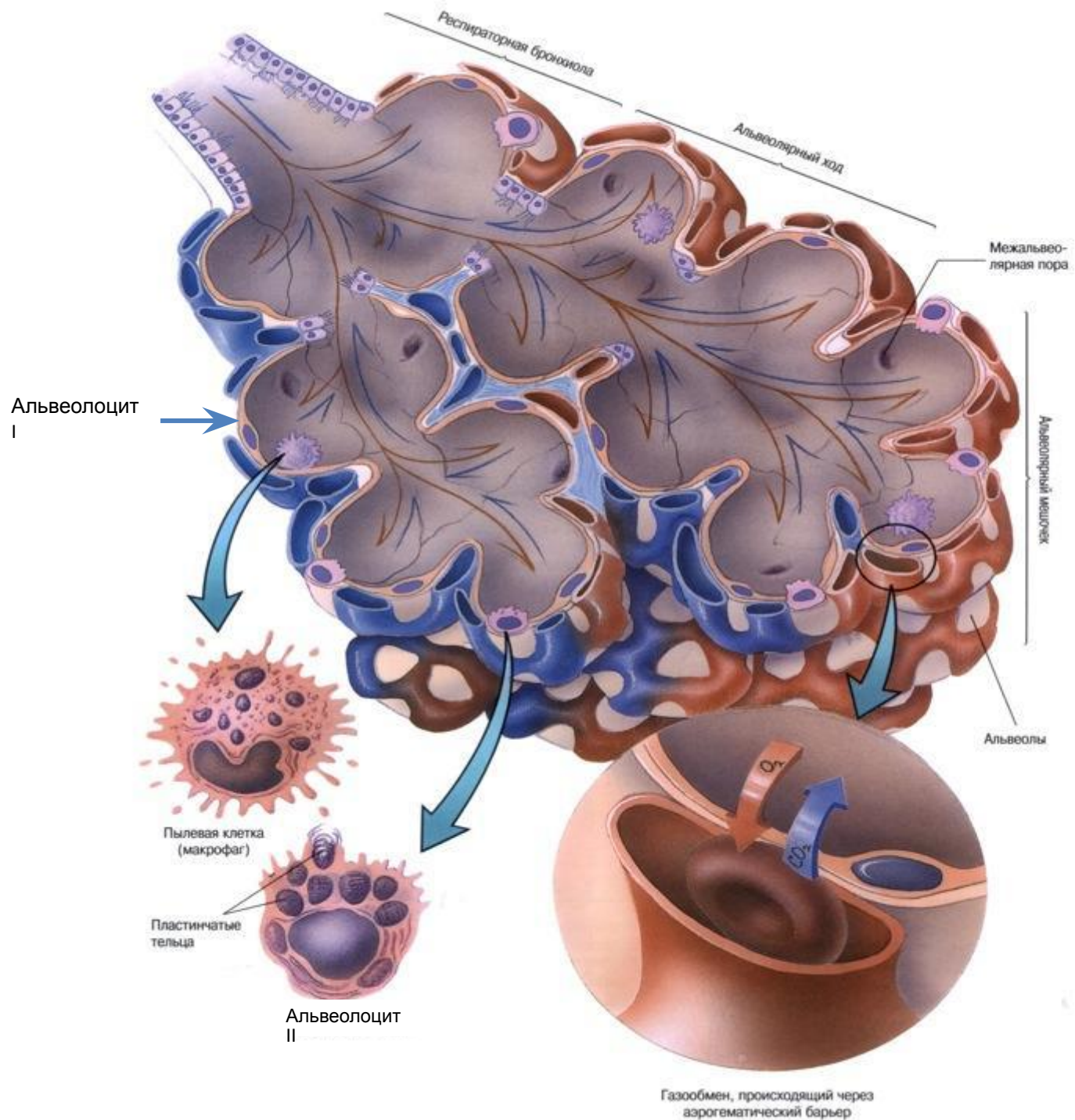
**Альвеола**

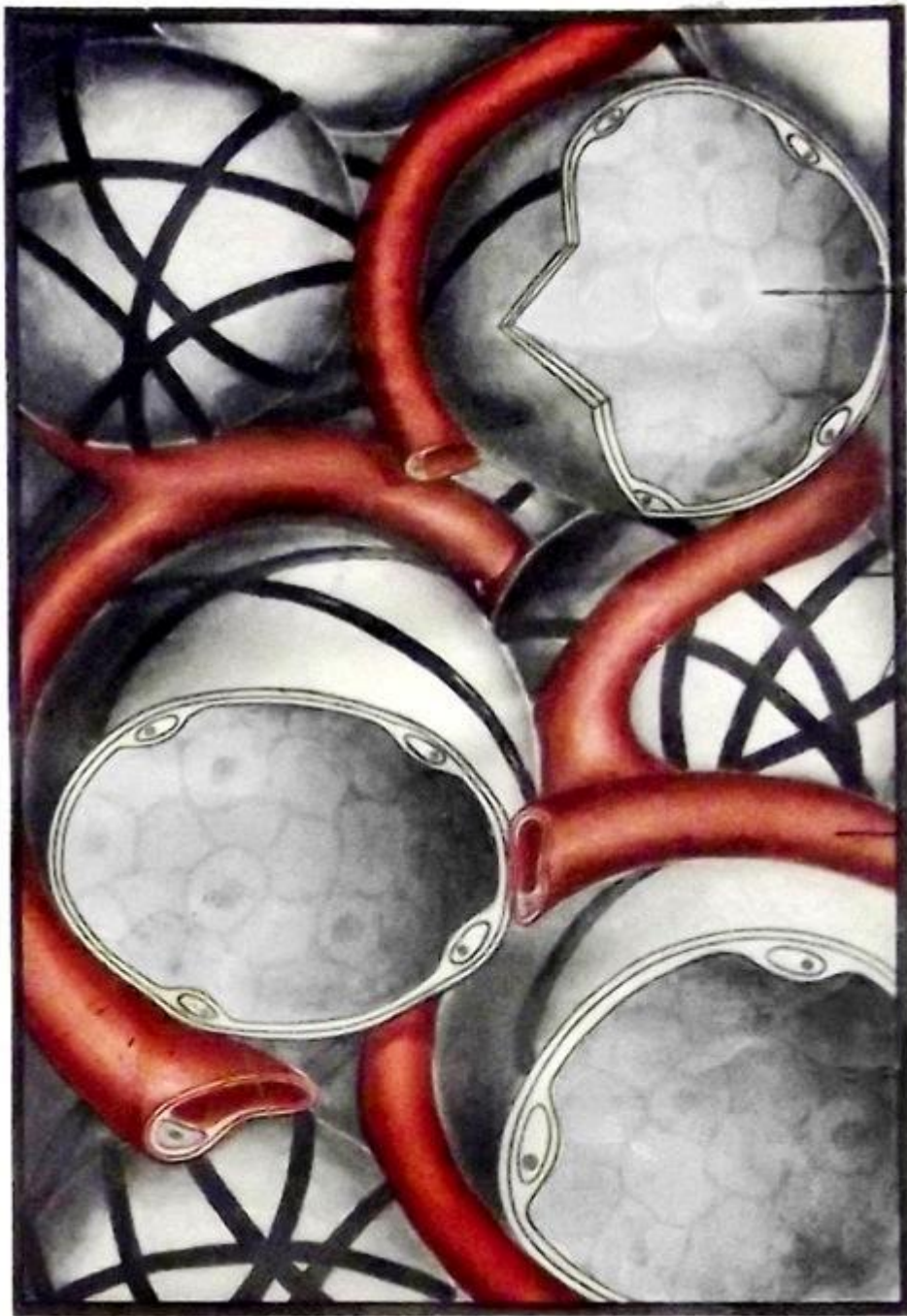
**Мелкий  
бронх**

**Мышечная  
ткань**

А  
Ц  
И  
Н  
У  
С





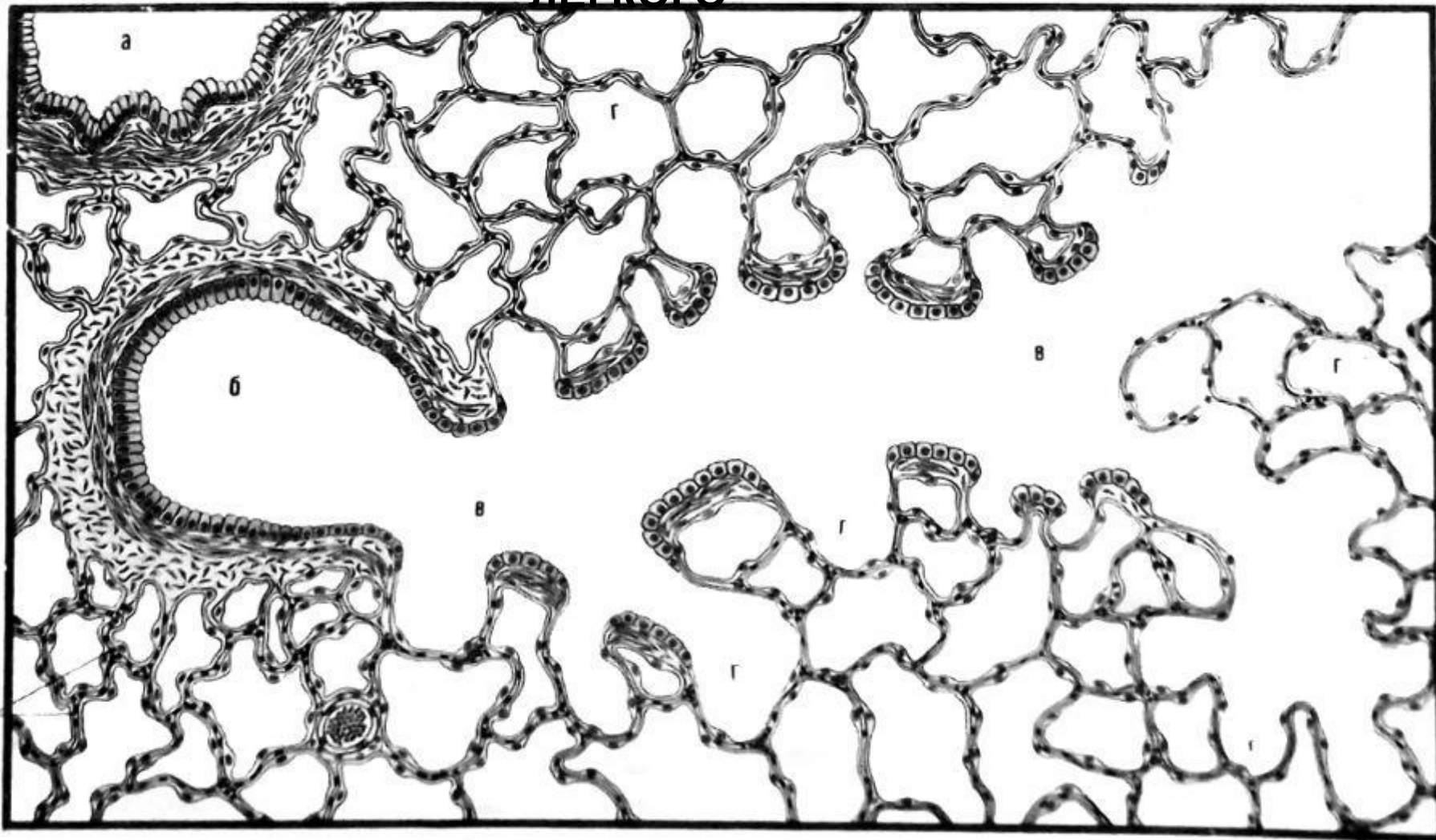


альвеола

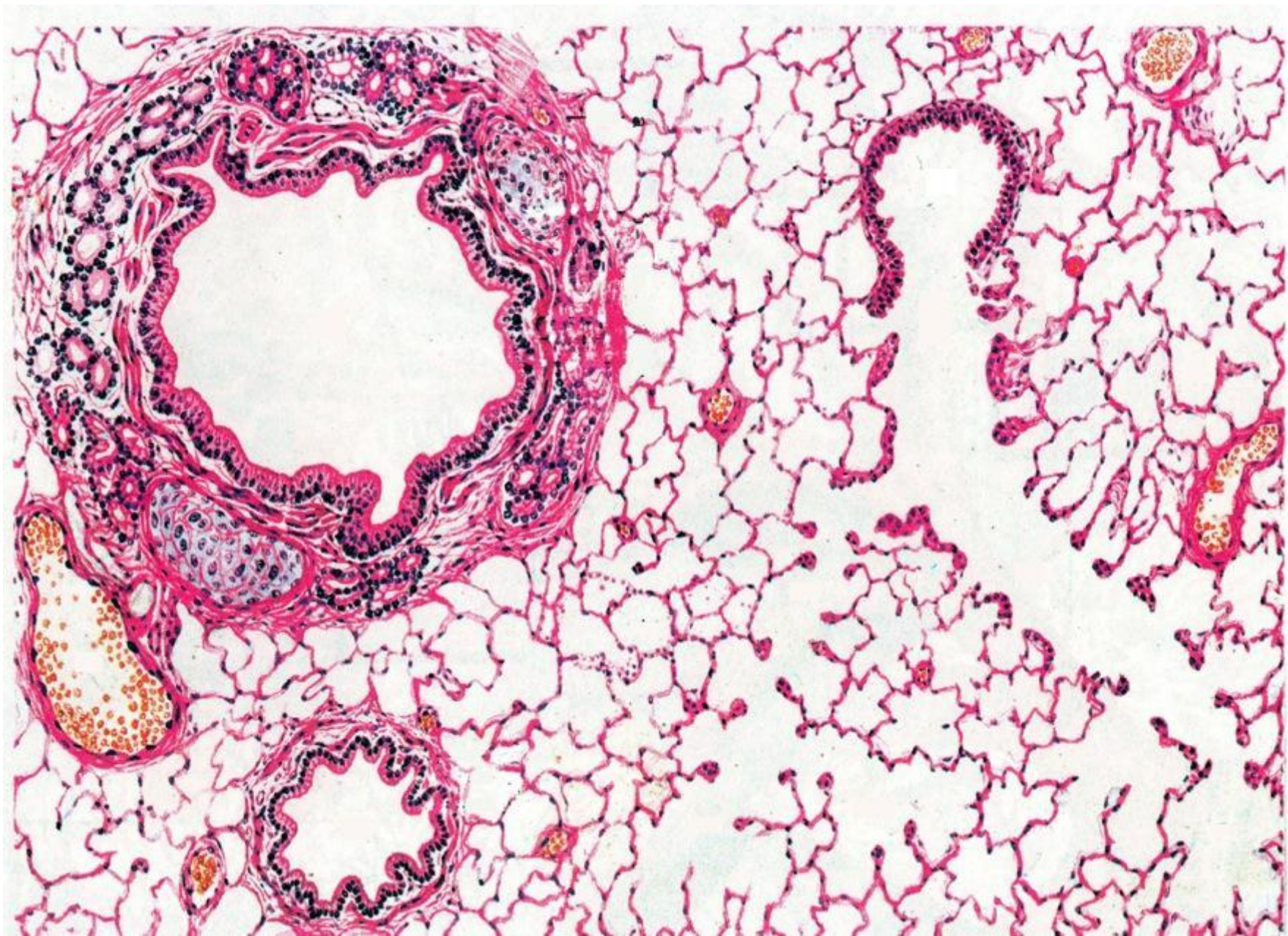
эластические  
волокна

капилляры

# ФРАГМЕНТ ПЕЧКОГО



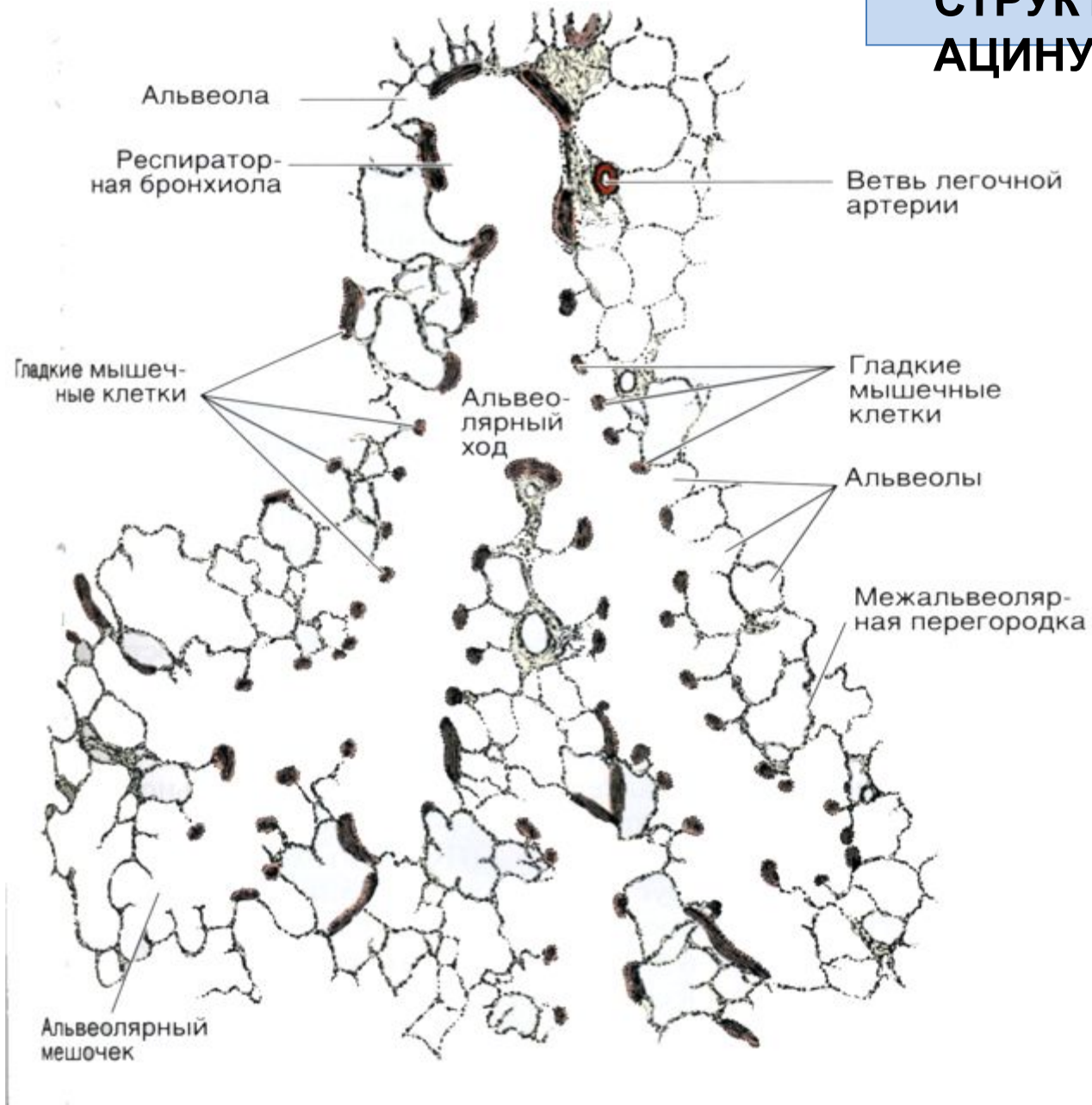
а- мелкий бронх, б- терминальная бронхиола, в- респираторная бронхиола, г- альвеола, д- капилляры



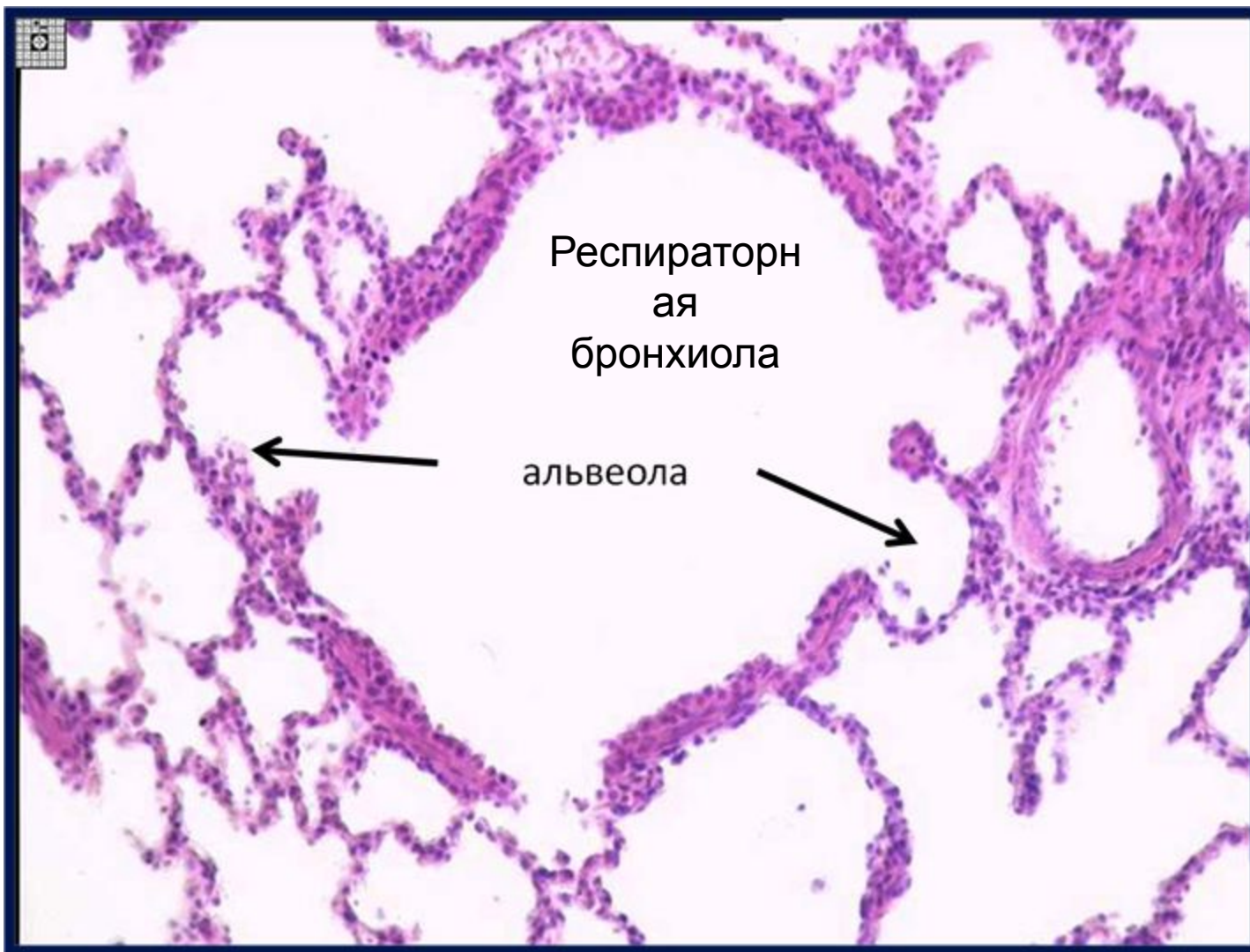


БАЛТ- бронхо-ассоциированная лимфоидная  
ткань

# СТРУКТУРА АЦИНУСА

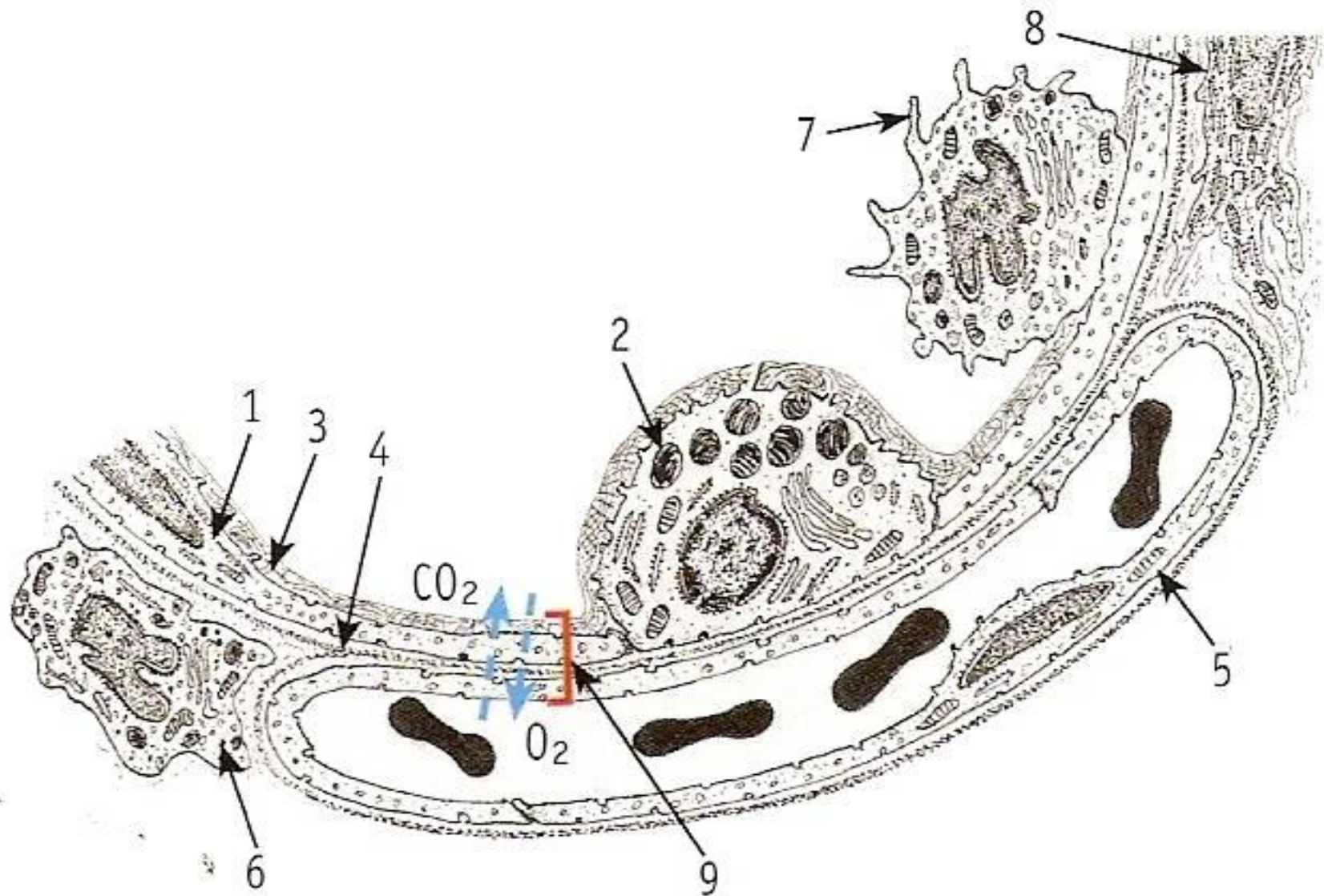




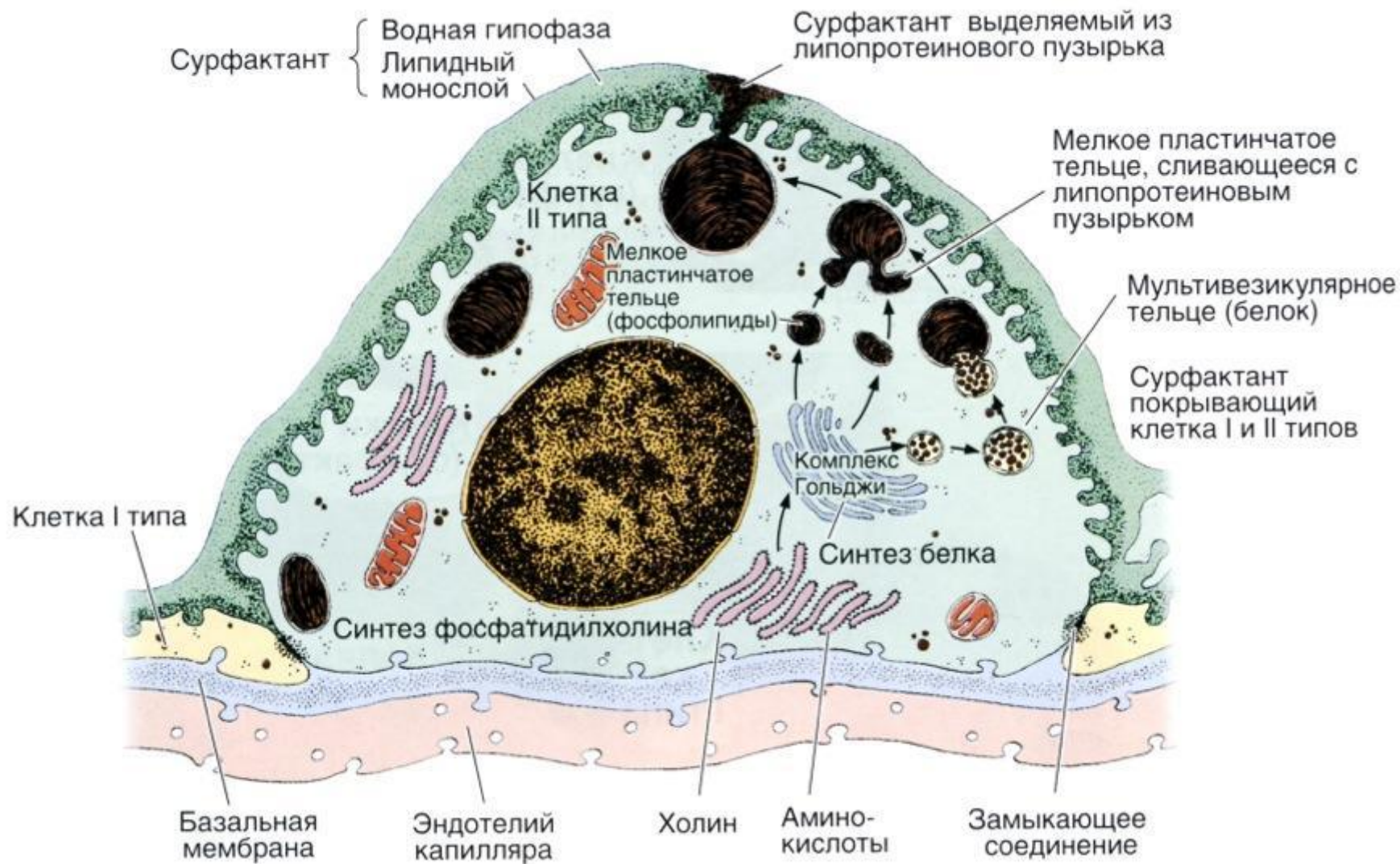


Респираторная  
бронхиола

альвеола



1- альвеолоцит I типа, 2- альвеолоцит II типа, 3- сурфактант, 4- базальная мембрана,  
 5- эндотелий капилляра, 6- интерстициальный макрофаг, 7-альвеолярный макрофаг,  
 8- интерстициальный фибробласт, 9-аэрогематический барьер

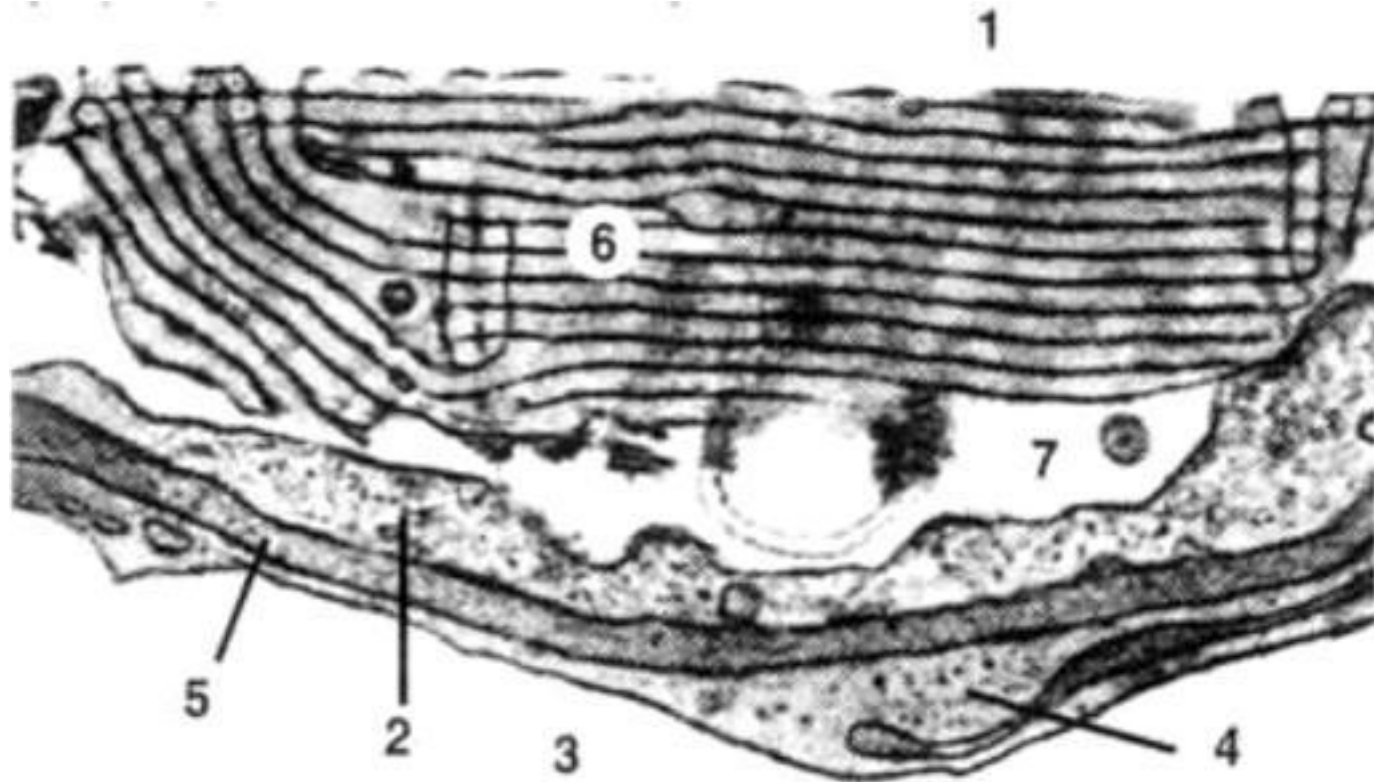


## Сурфактантный альвеолярный комплекс

альвеола

СК

капилляр



1 — просвет альвеолы, 2 — альвеолоцит I типа, 3 — просвет капилляра, 4 — эндотелиоцит, 5 — базальная мембрана (общая для эпителия и эндотелия).

### **СУРФАКТАНТНЫЙ КОМПЛЕКС**

6 — мембранная фаза (снаружи): несколько слоев мембран

7 — гипофаза (изнутри): жидкая, коллоидный раствор гликопротеинов

Ядро эндоте-  
лиальной  
клетки

Просвет  
альвеолы

Просвет  
капилля-  
ра

CO<sub>2</sub>

Сурфактант  
(покровный  
слой)

Альвео-  
лярный  
эпителий

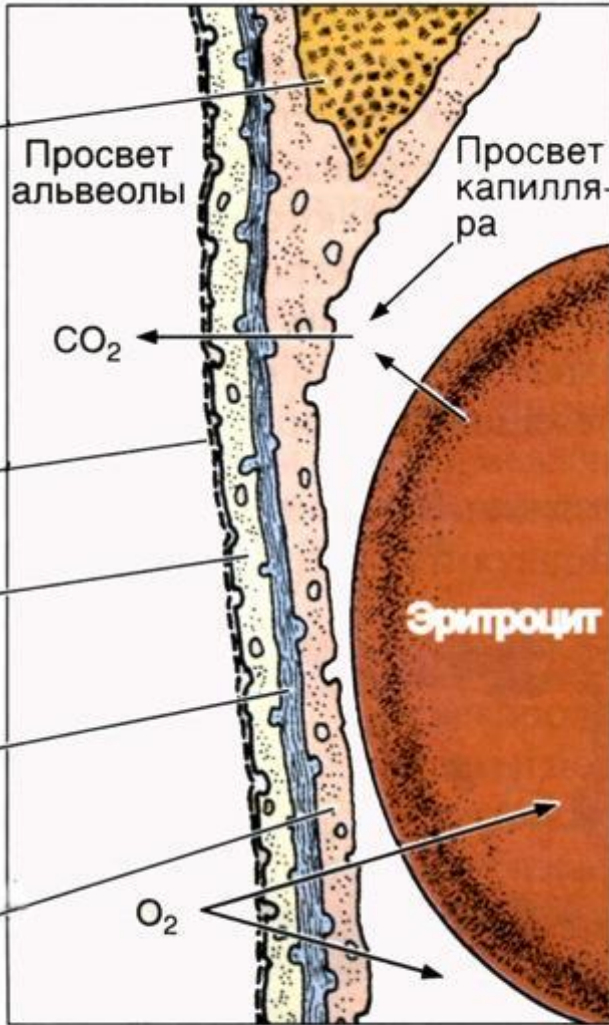
Слившиеся  
базальные  
пластинки

Эндотелий

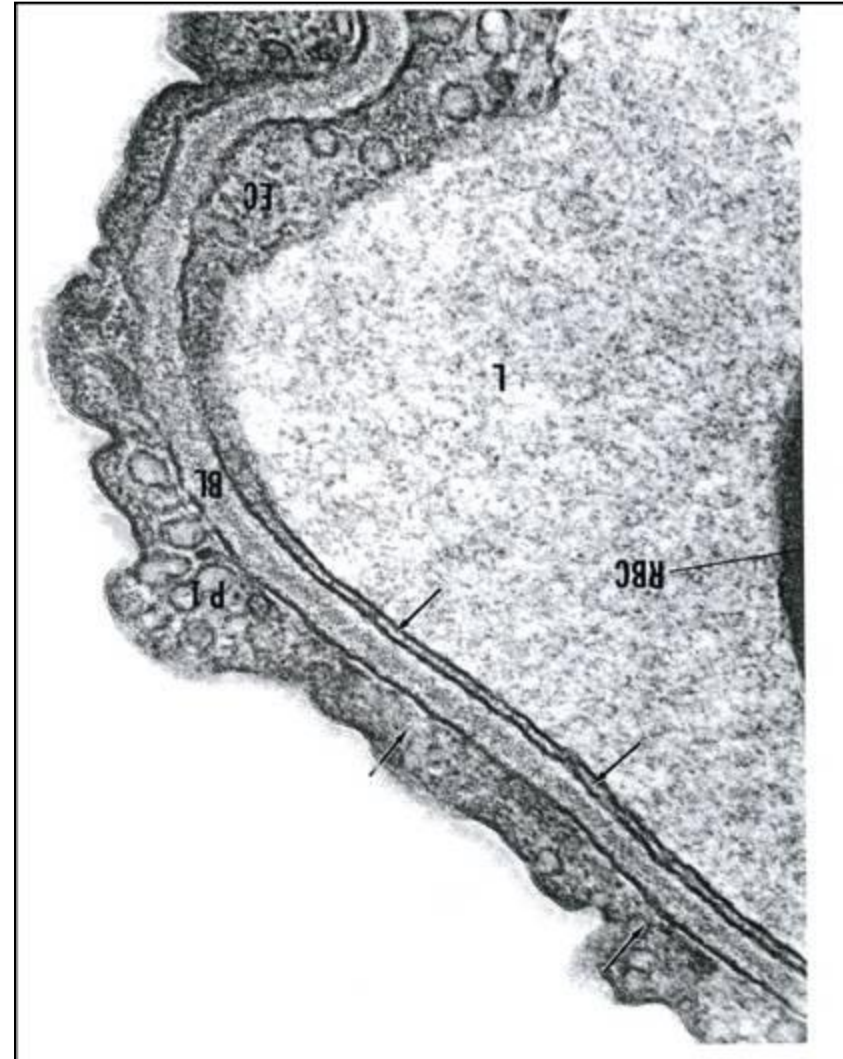
O<sub>2</sub>

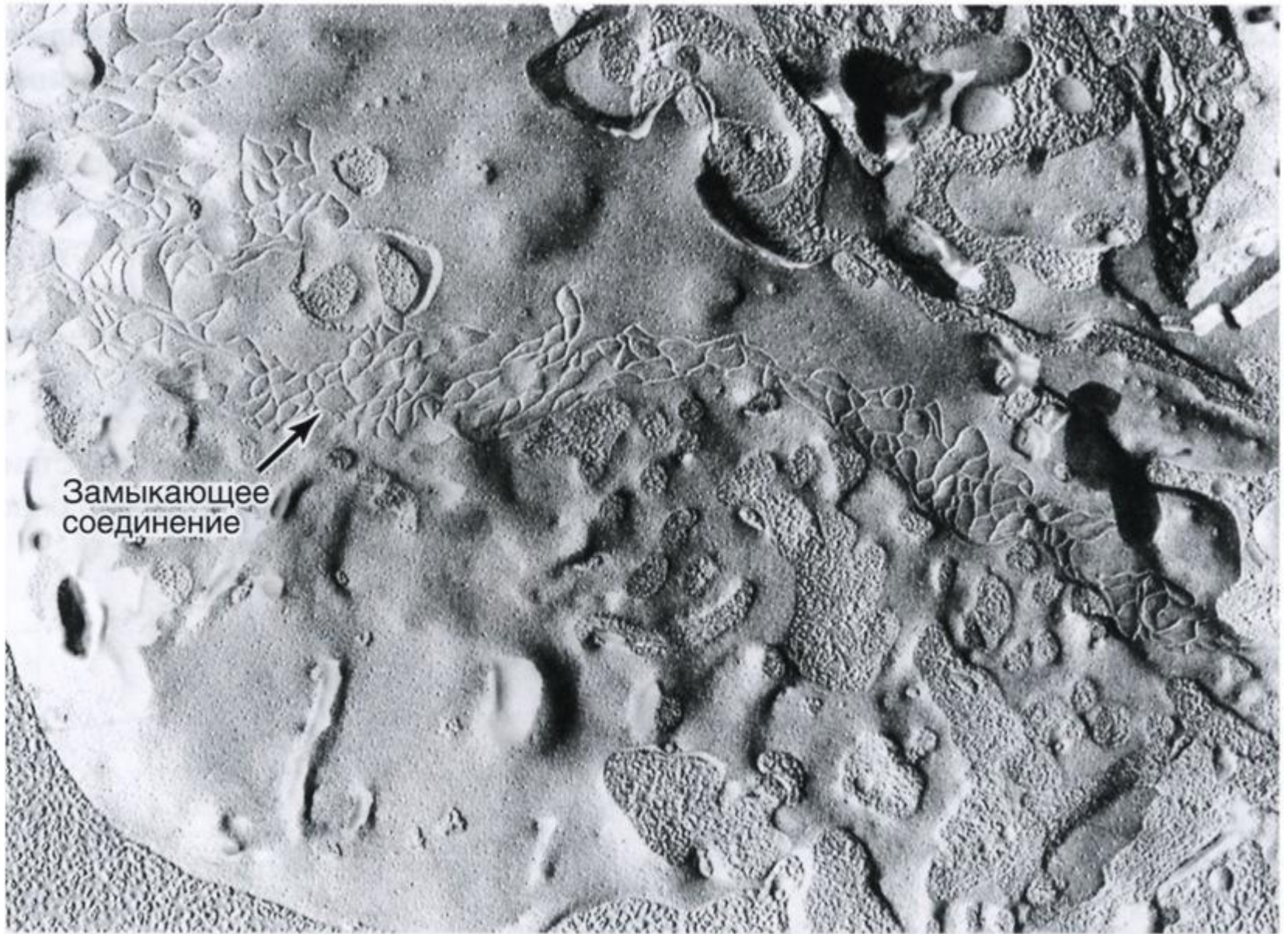
Эритроцит

0,1–1,5 мкм

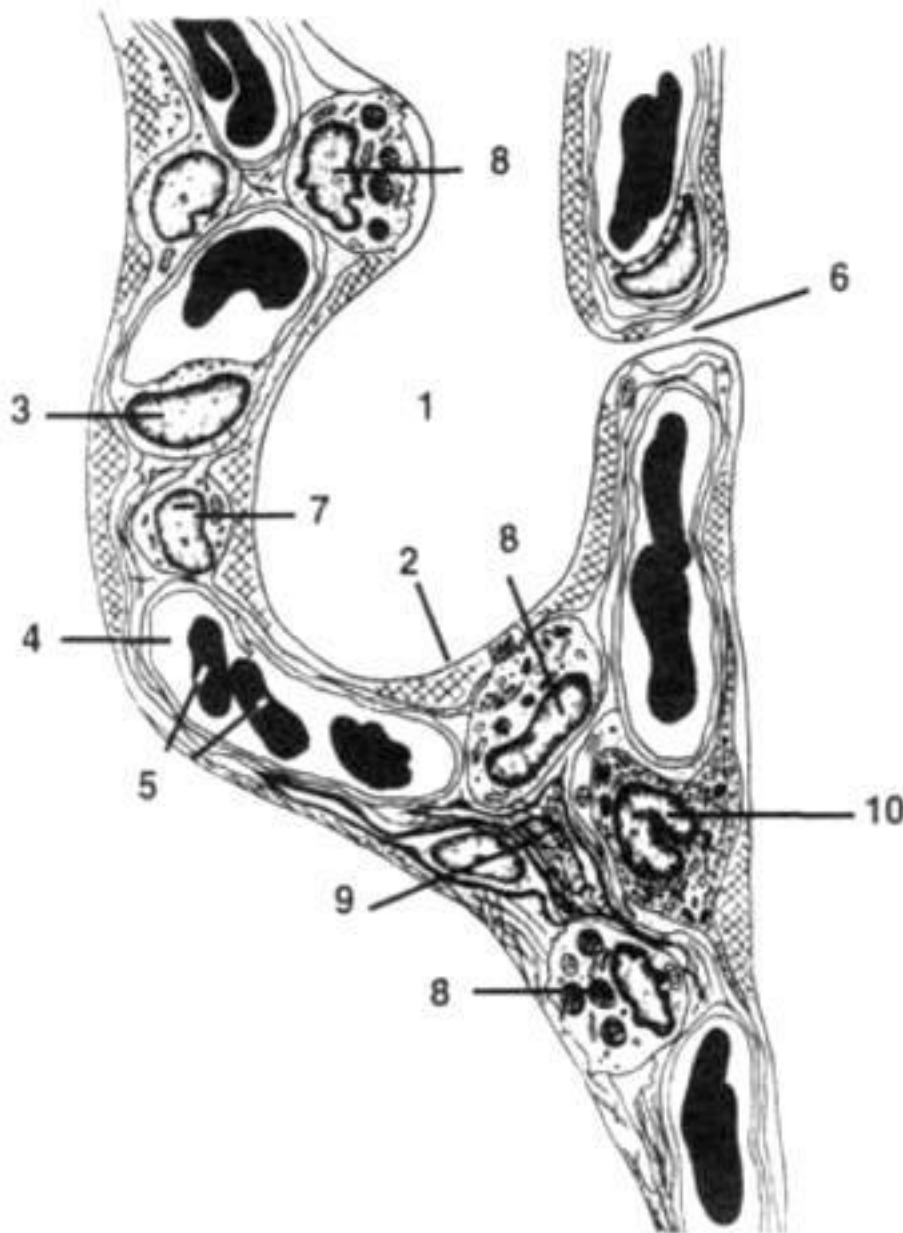


## АЭРОГЕМАТИЧЕСКИЙ БАРЬЕР

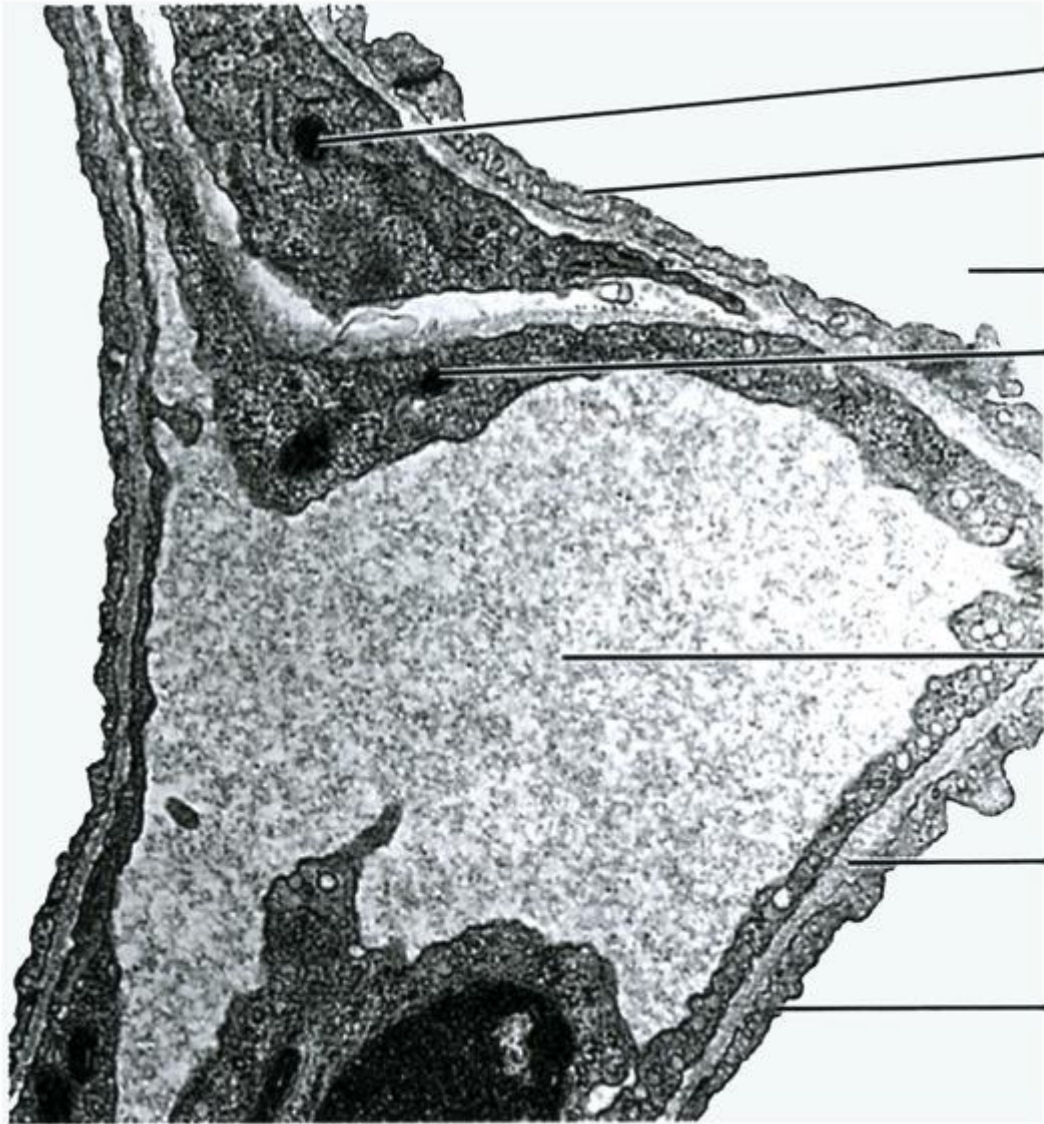




## Клеточный состав межальвеолярных



- 1 — просвет альвеолы;
- 2 — сурфактантный альвеолярный комплекс (САК);
- 3 — эндотелиоцит;
- 4 — просвет капилляра
- 5 — эритроциты;
- 6 — межальвеолярная пора.
- 7 — альвеолоцит 1-го типа (респираторный эпителиоцит)
- 8 — альвеолоцит 2-го типа (секреторный эпителиоцит)
- 9 — фибробласт
- 10 — макрофаг



Фибробласт

Клетка I типа

Пространство альвеолы

Эндотелиальная клетка

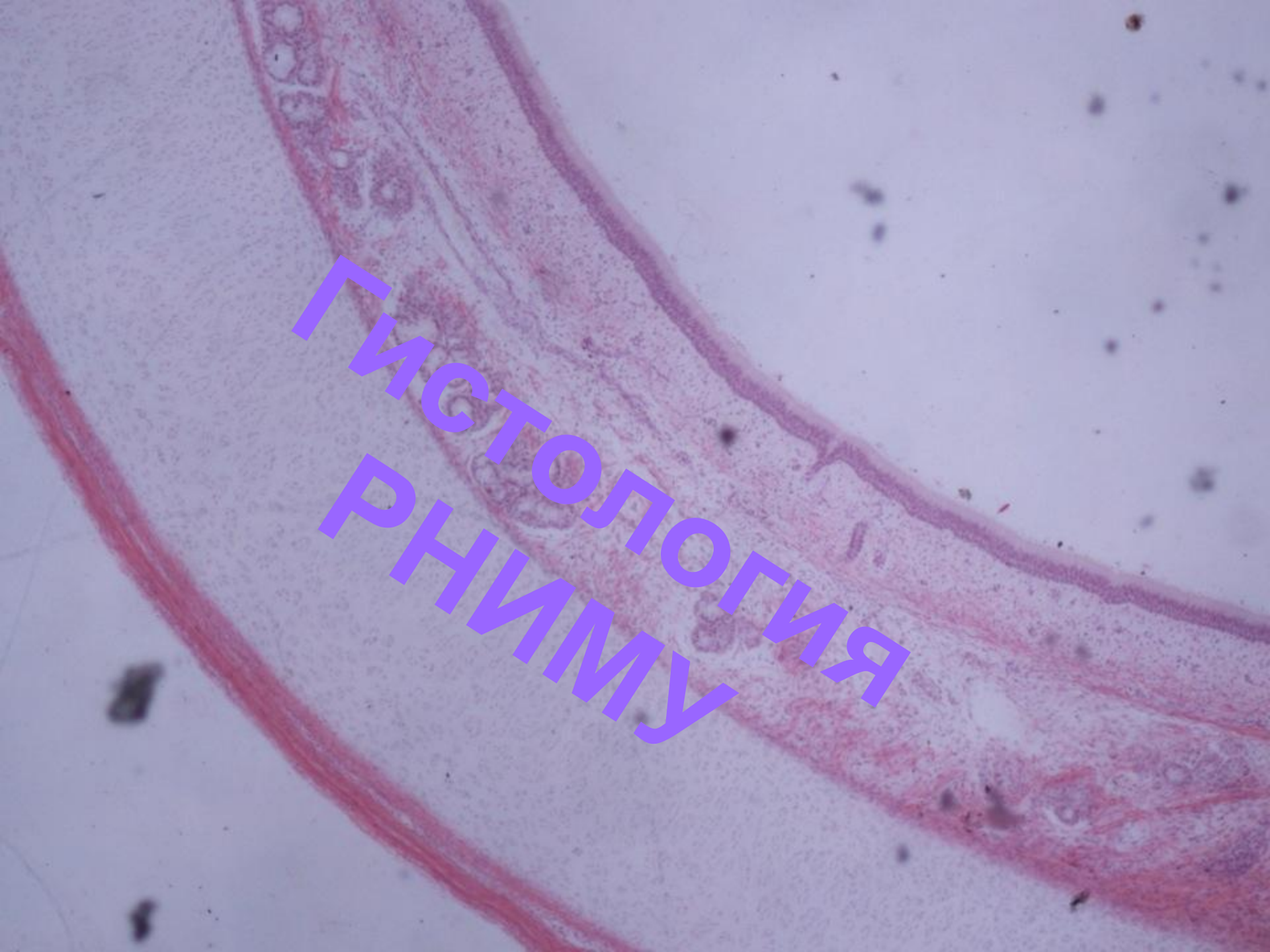
Просвет капилляра

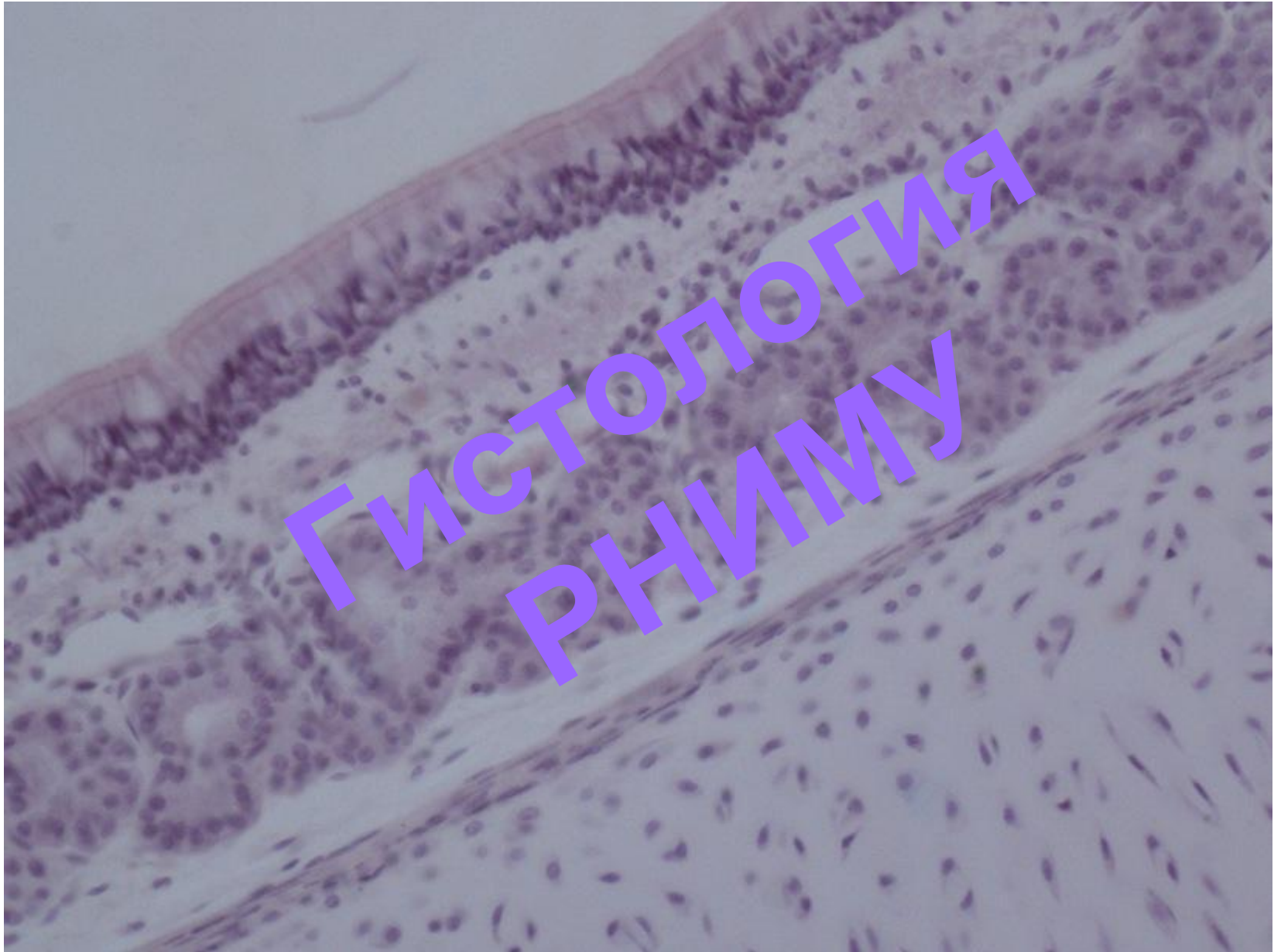
Слившиеся базальные пластинки

Клетка I типа

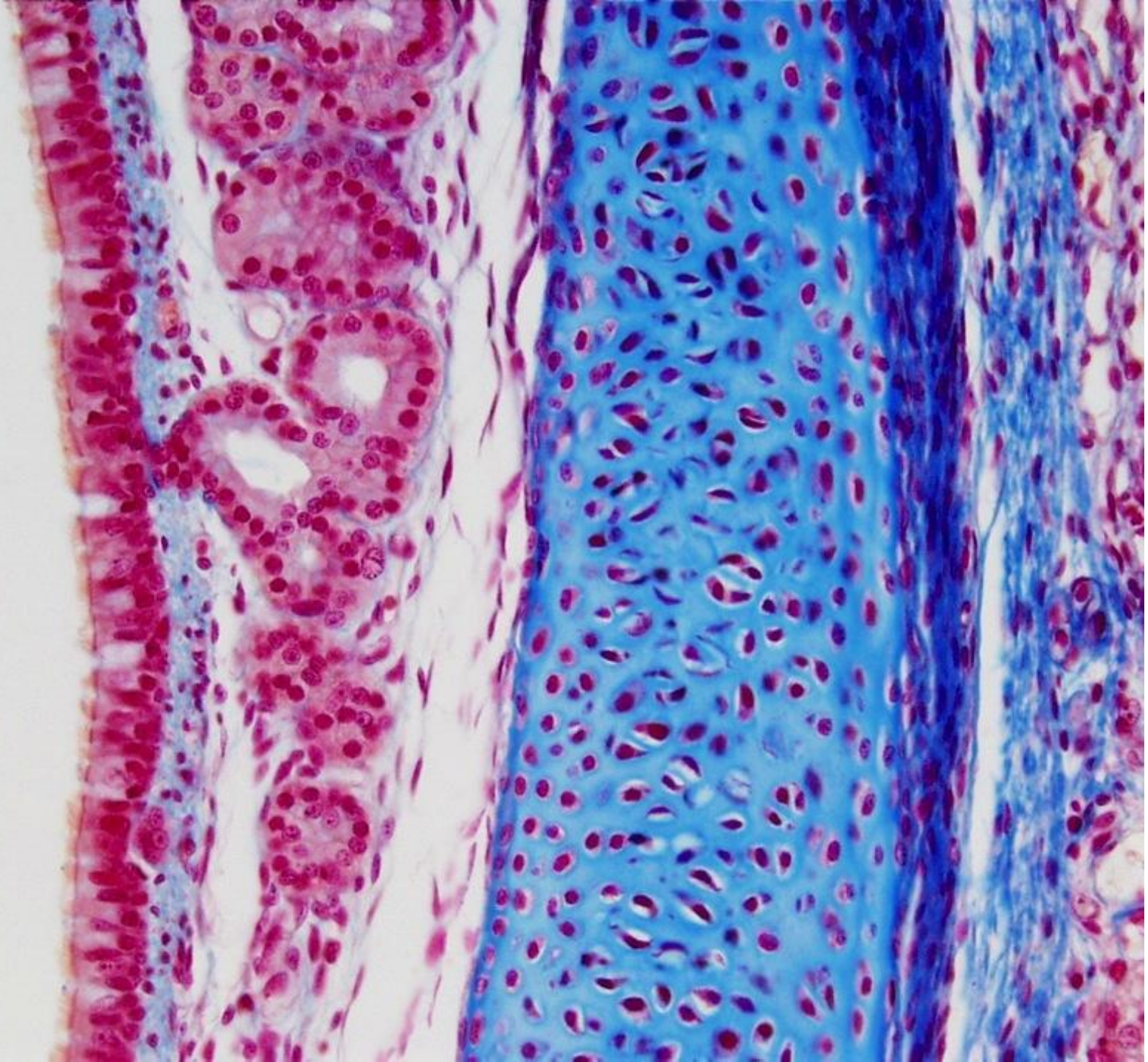


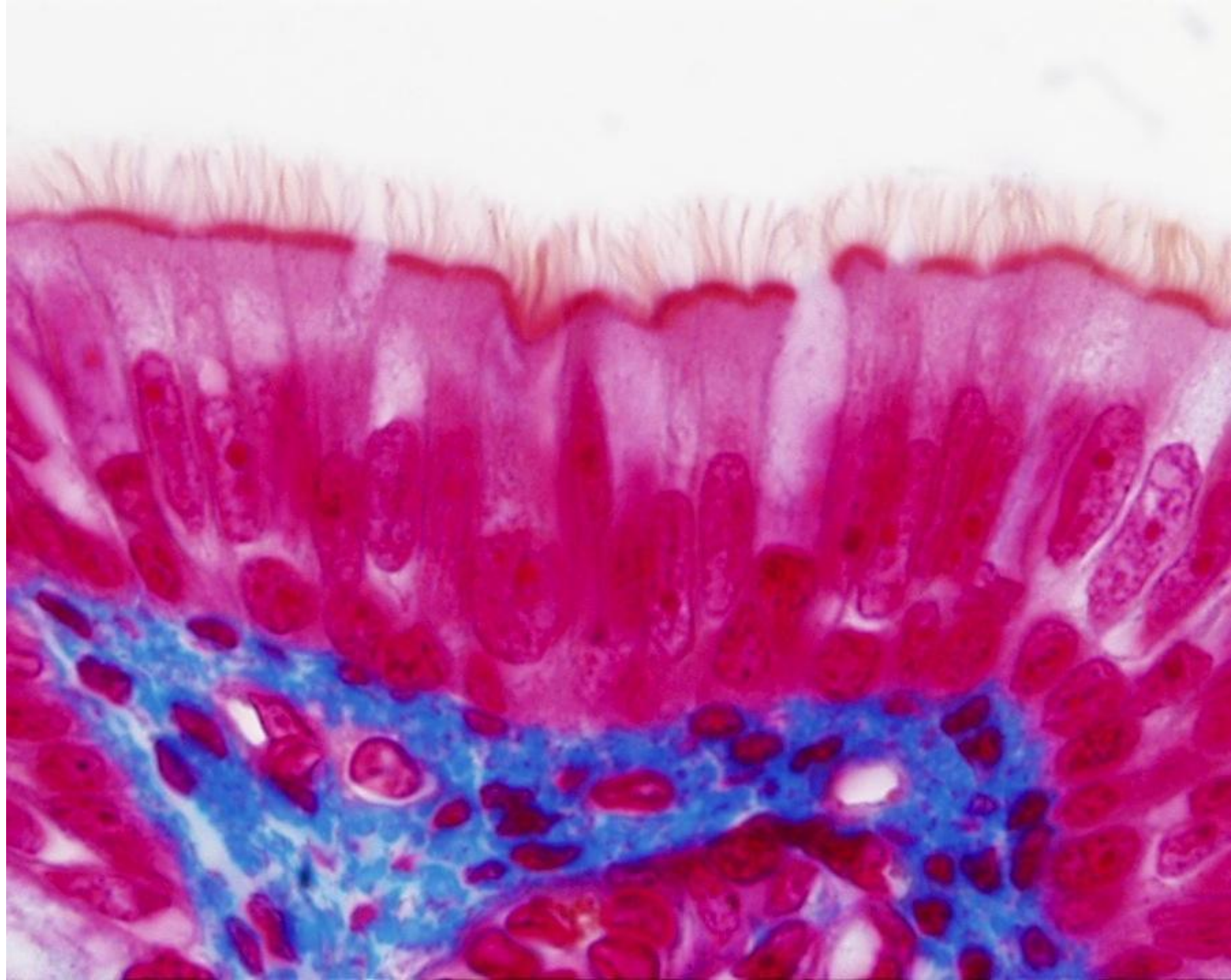
Гистология  
РНИМУ

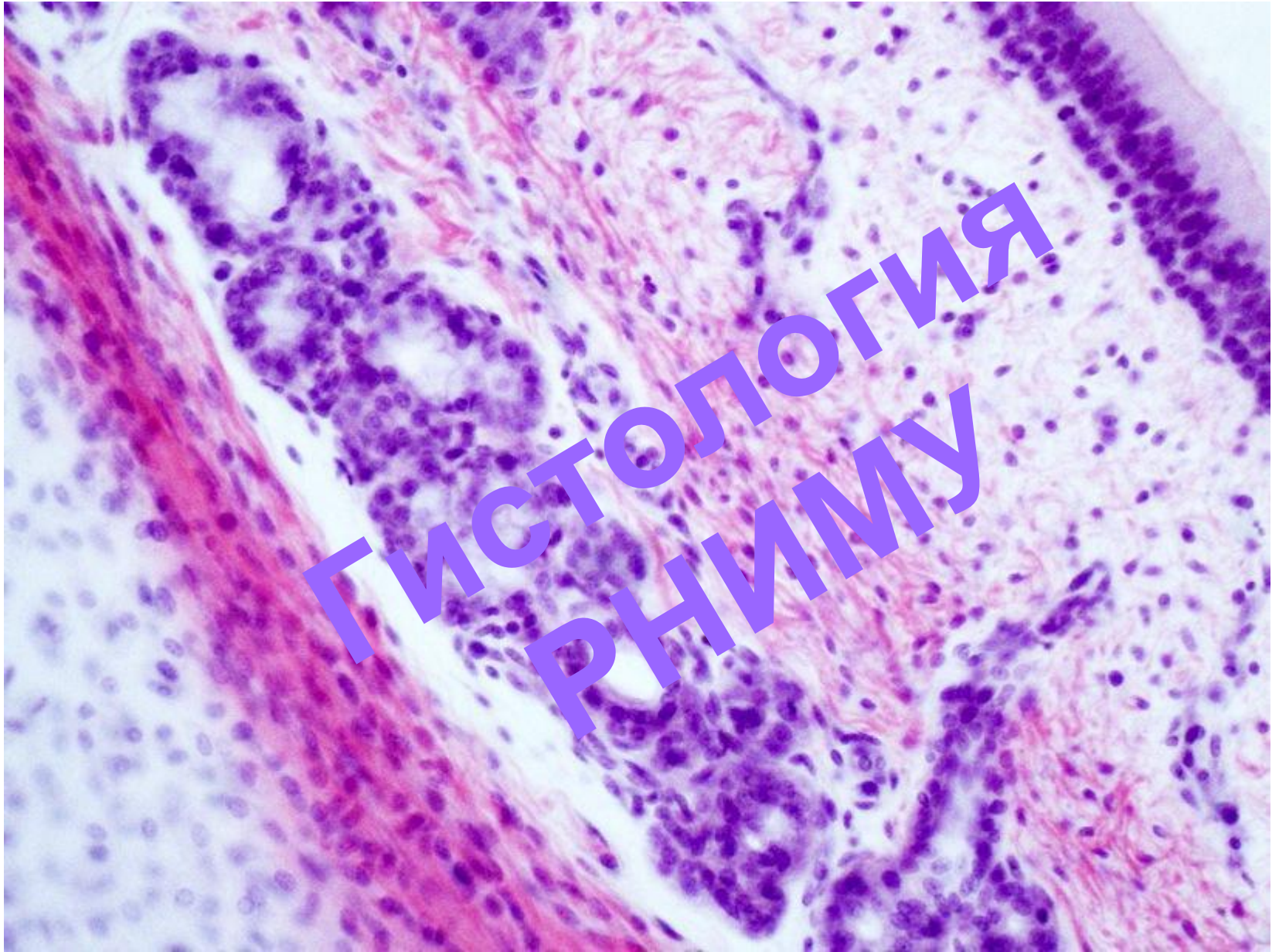




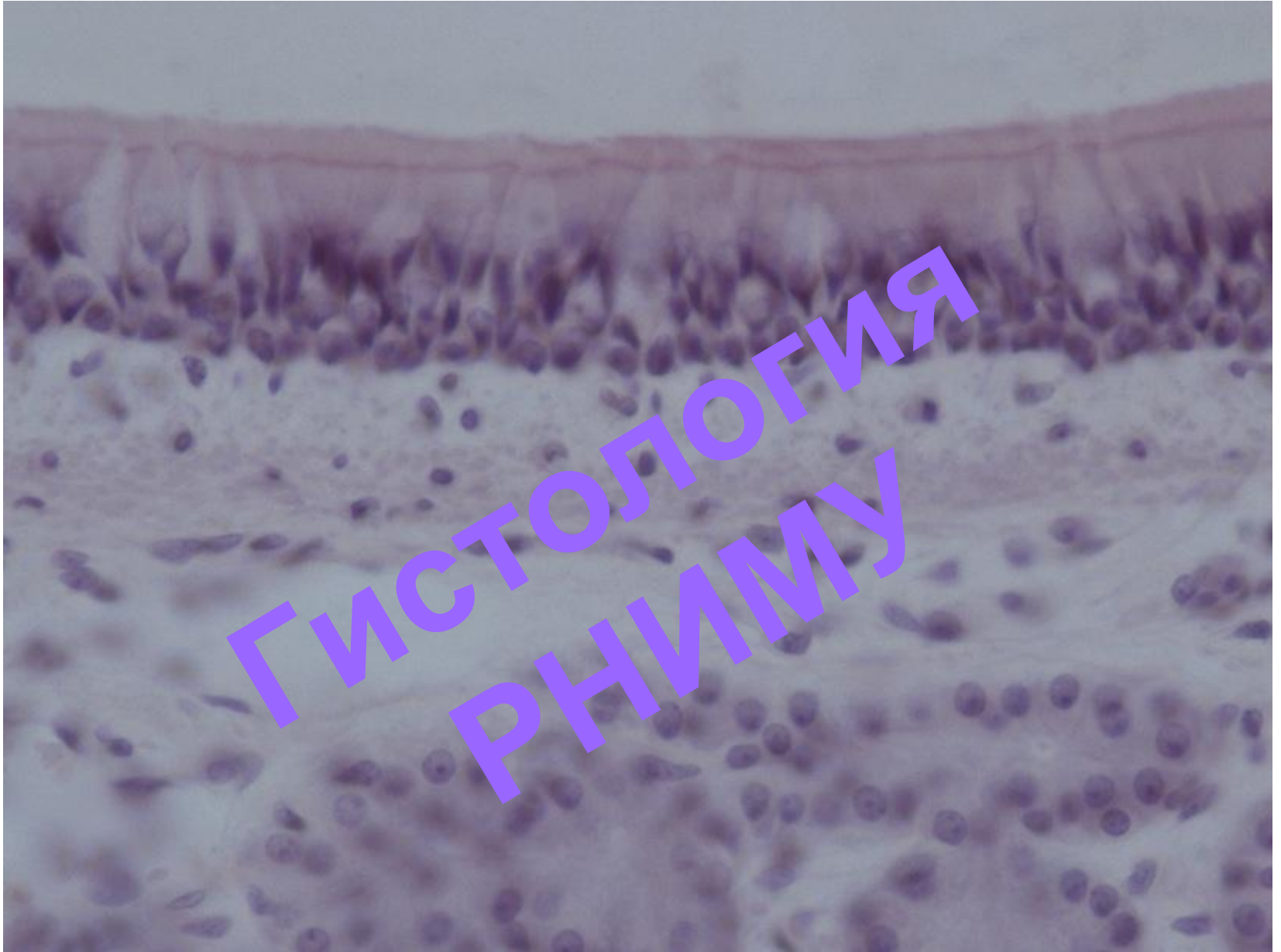
ГИСТОЛОГИЯ  
РНИИМУ

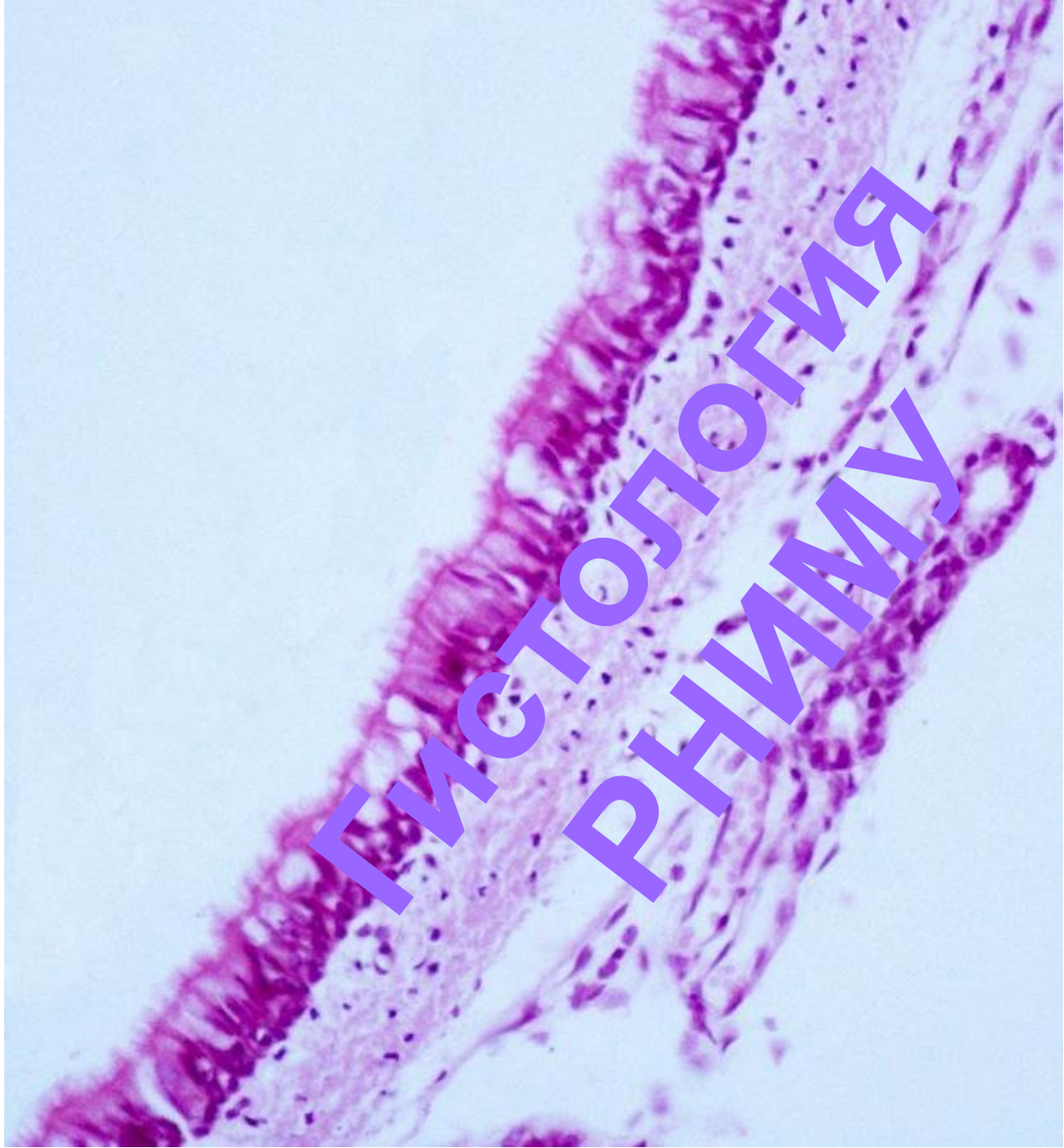


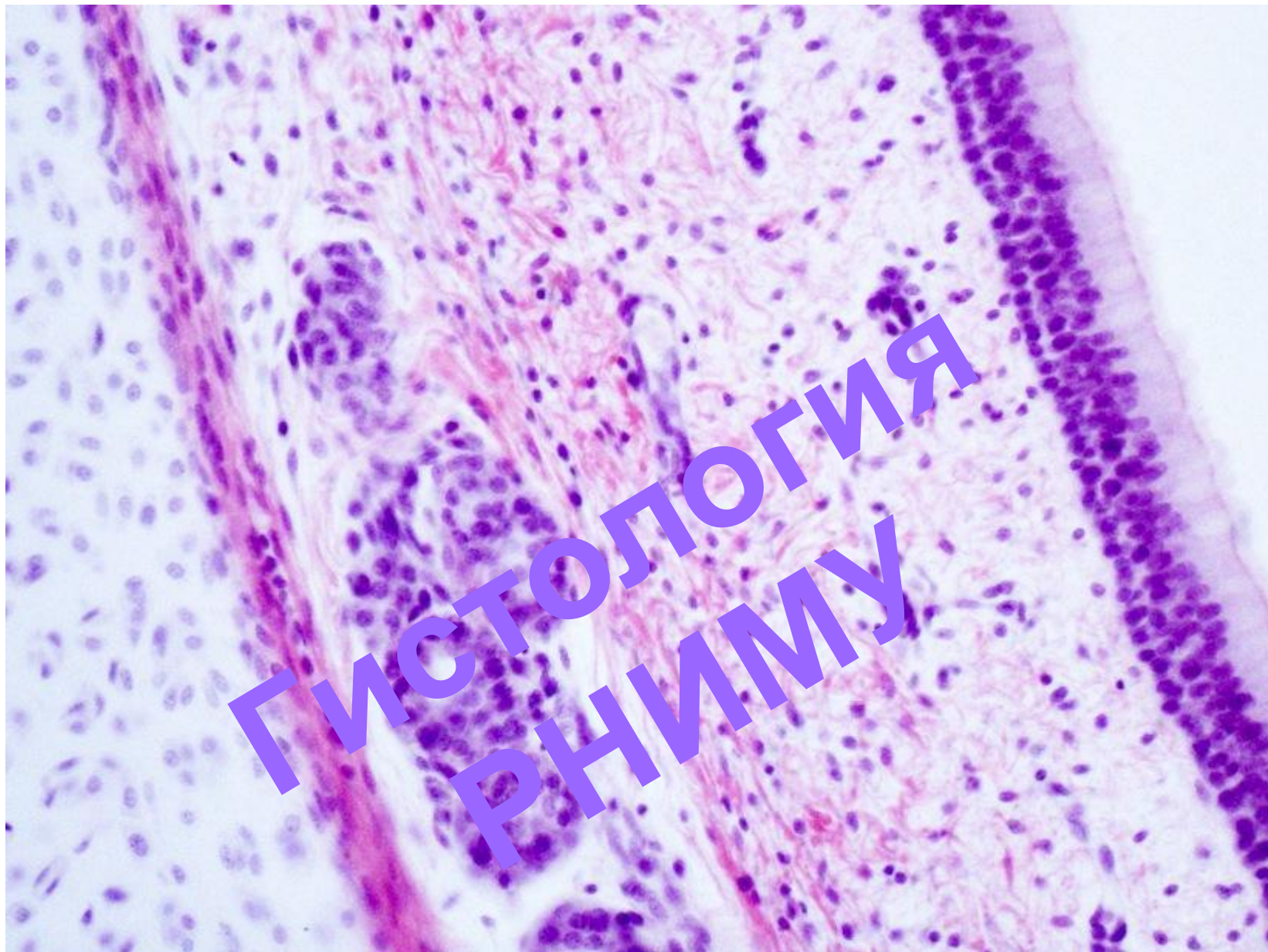




ГИСТОЛОГИЯ  
РНИМУ



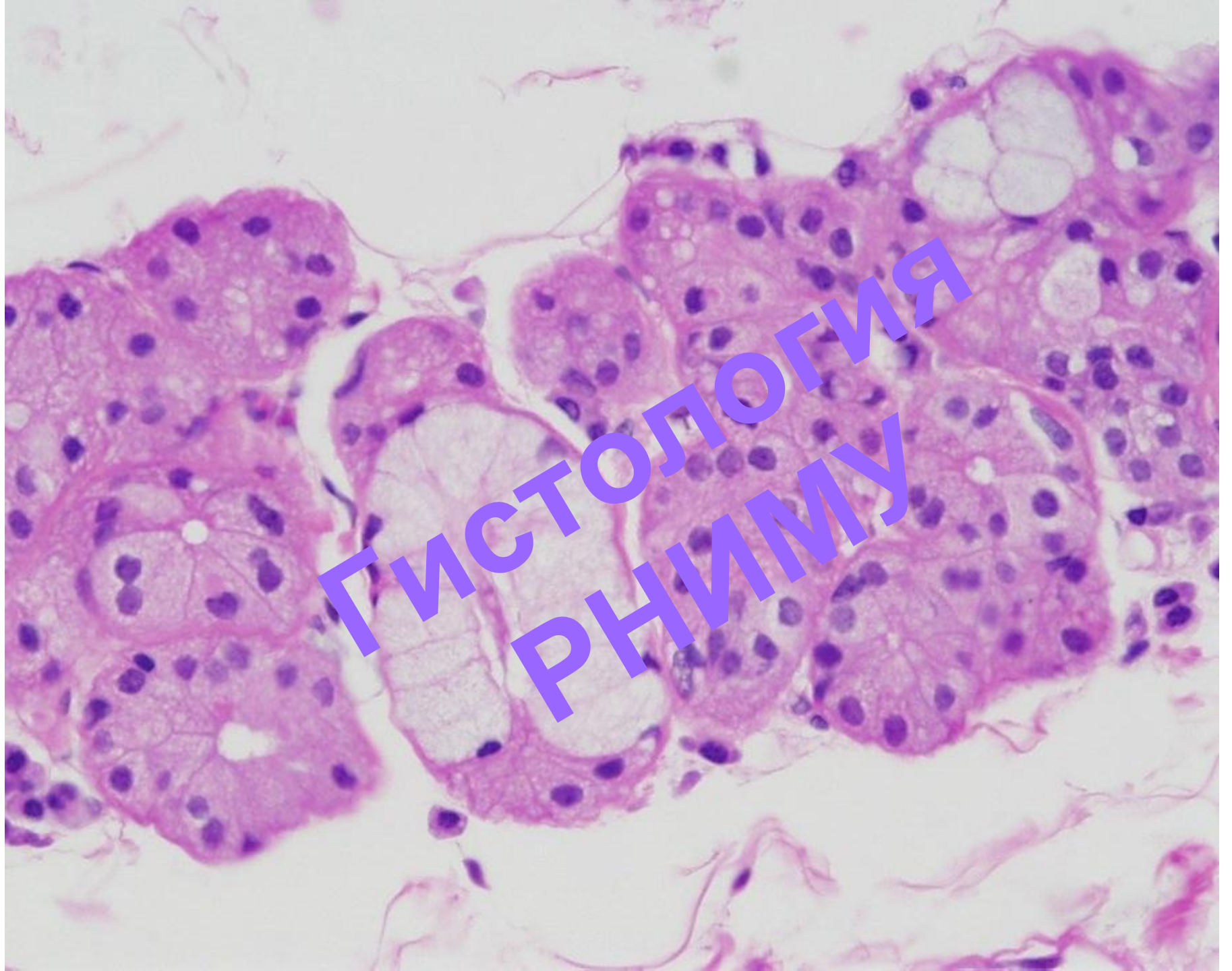




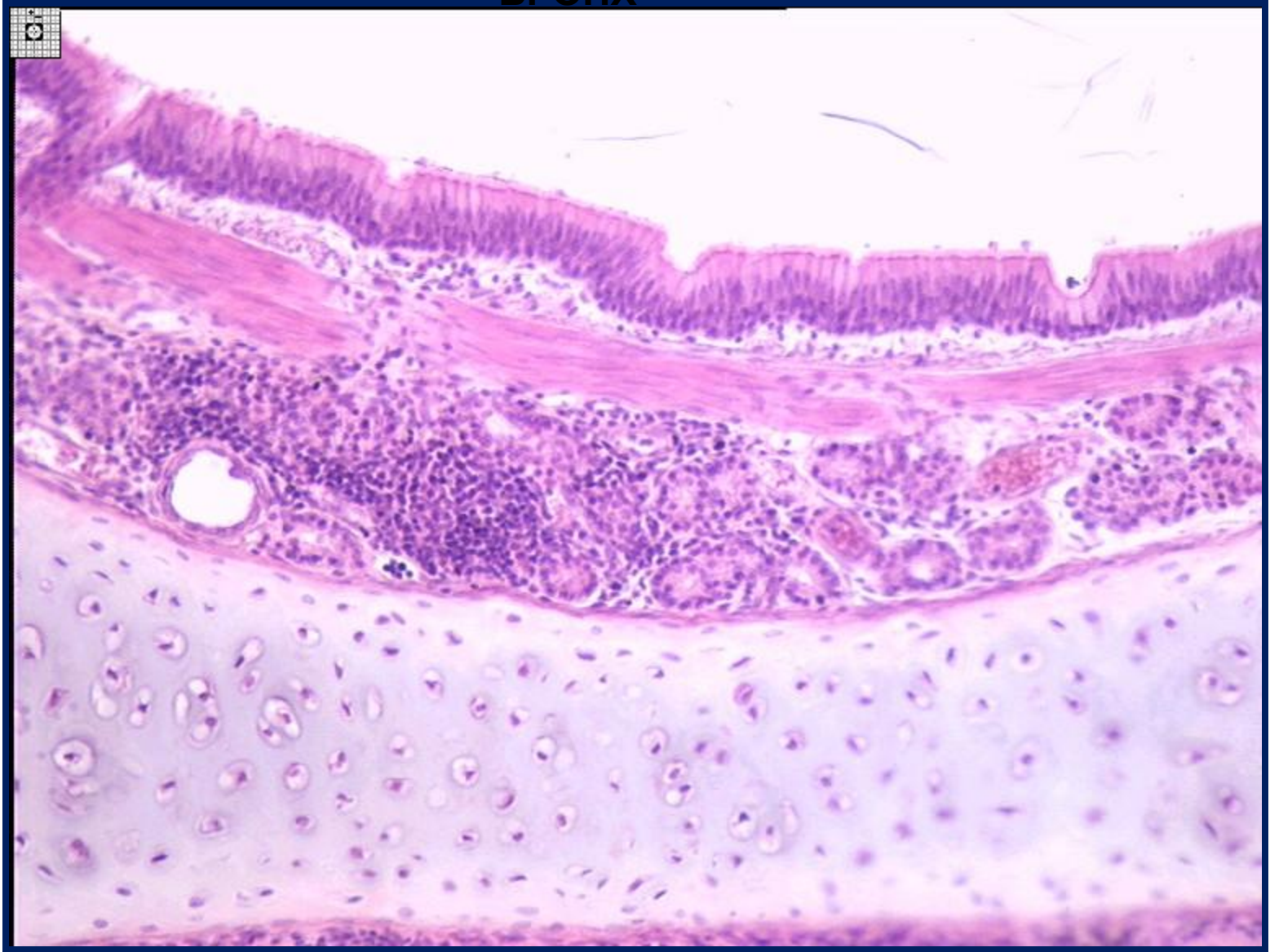
ГИСТОЛОГИЯ  
РНИМУ

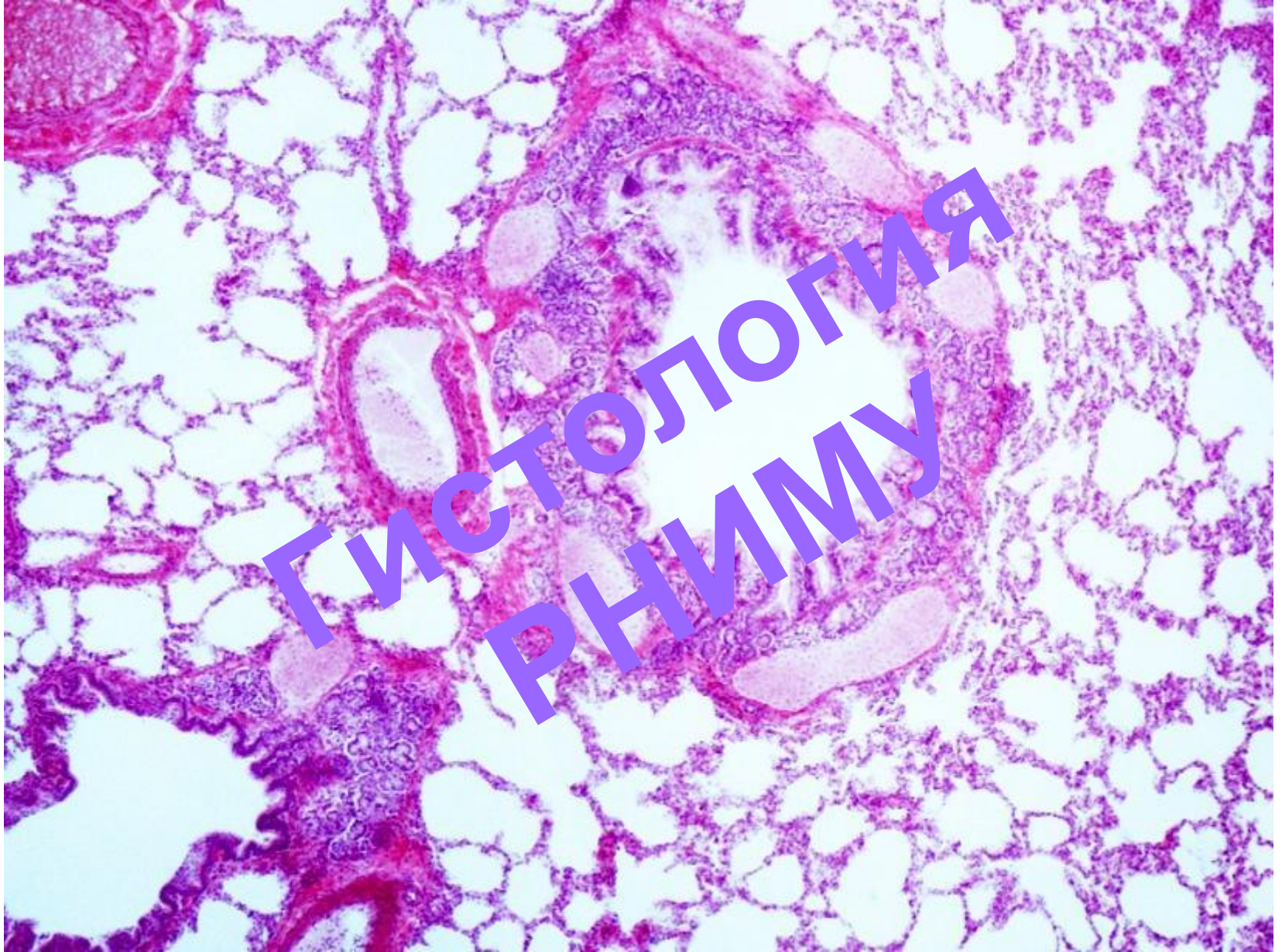


ГИСТОЛОГИЯ  
РНИМУ

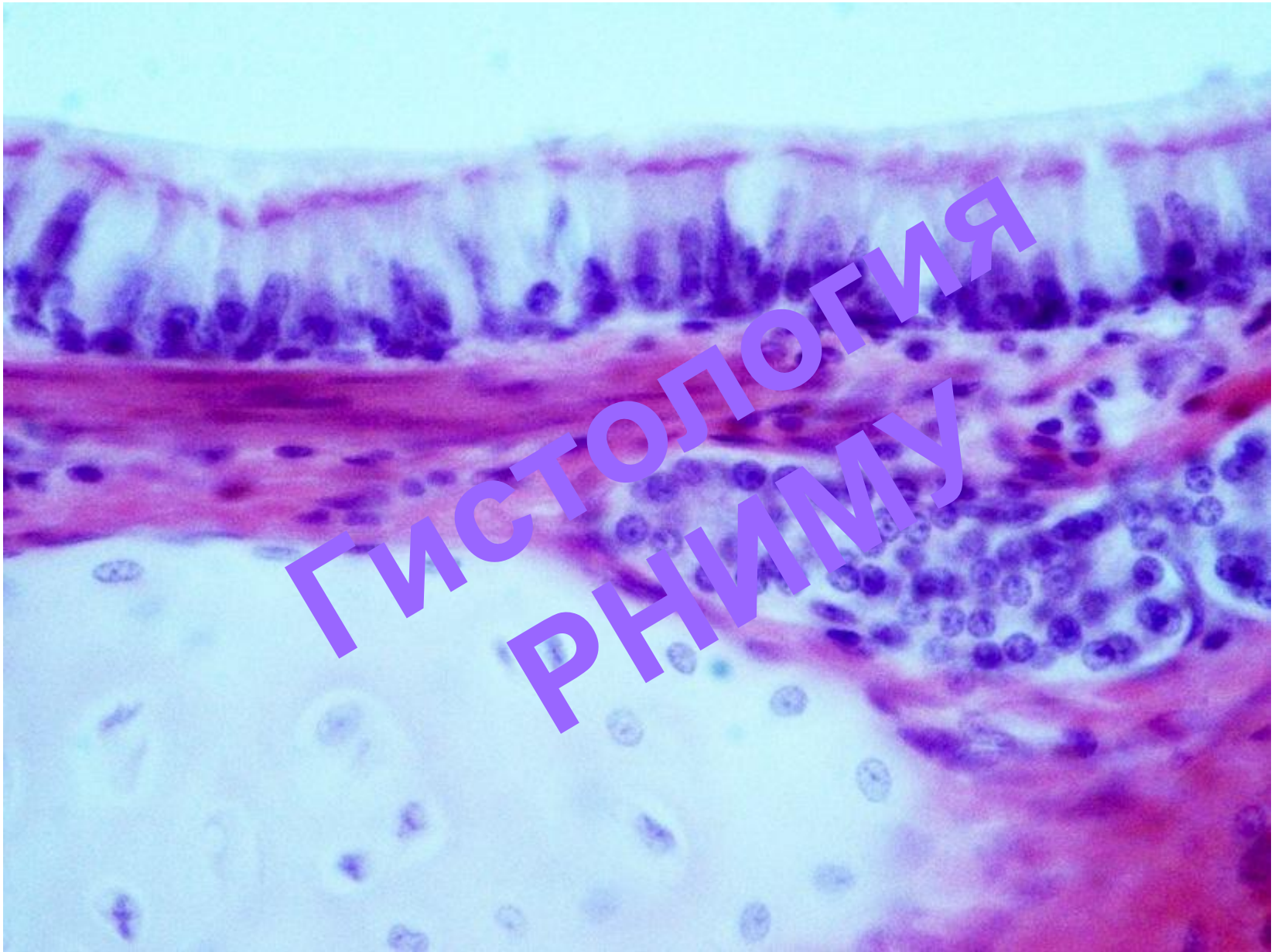


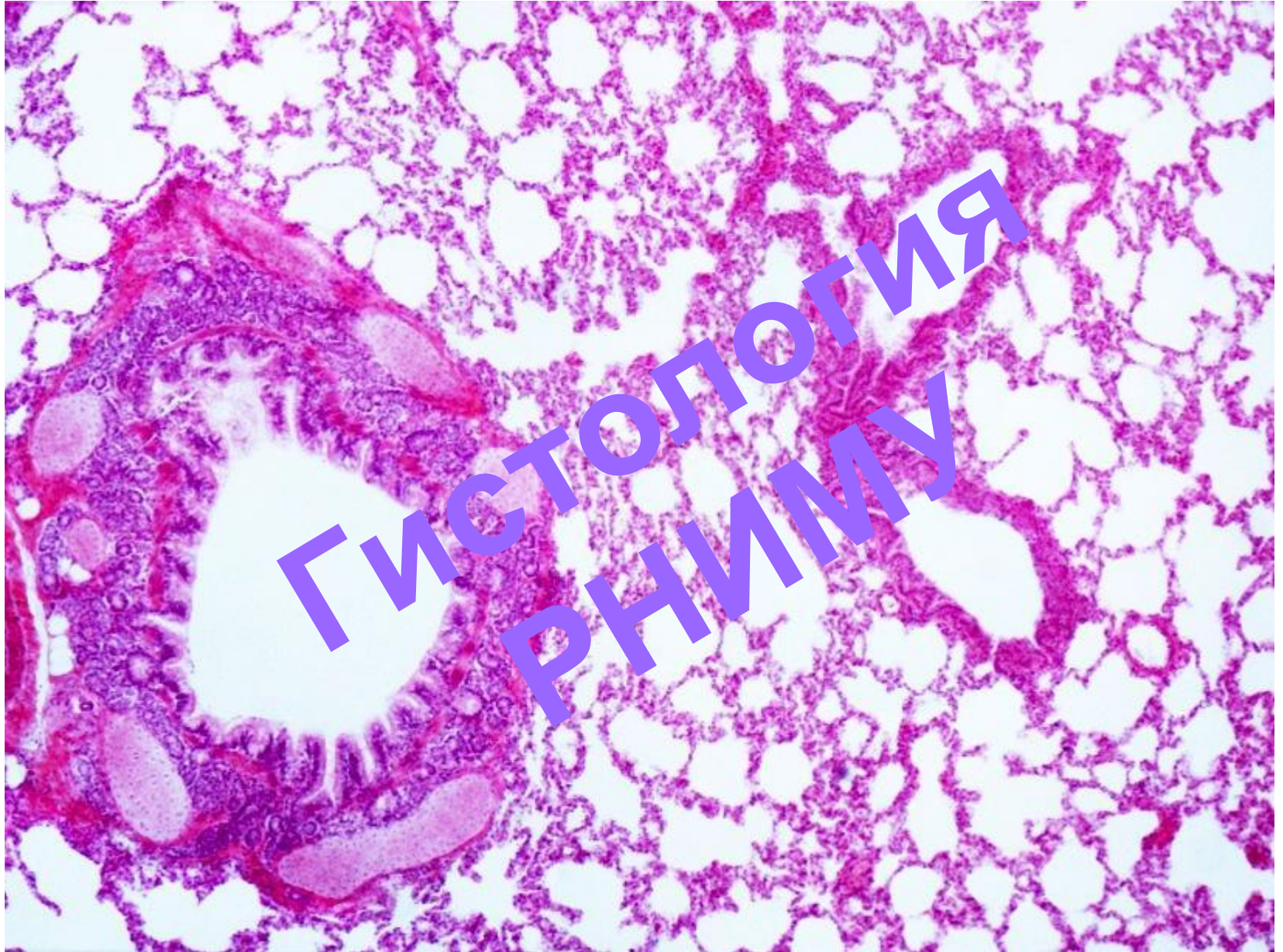
# ГЛАВНЫЙ БРОНХ

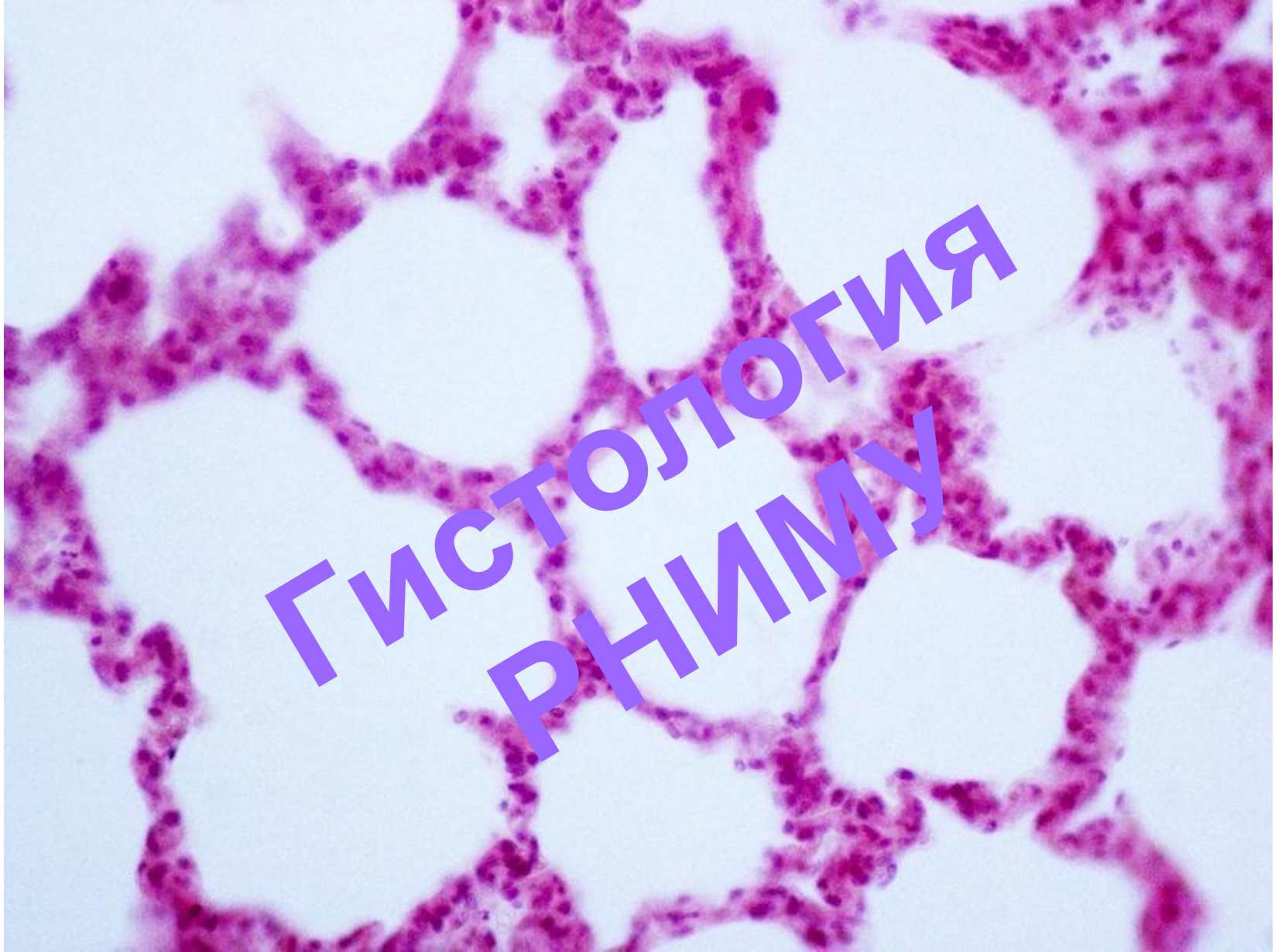




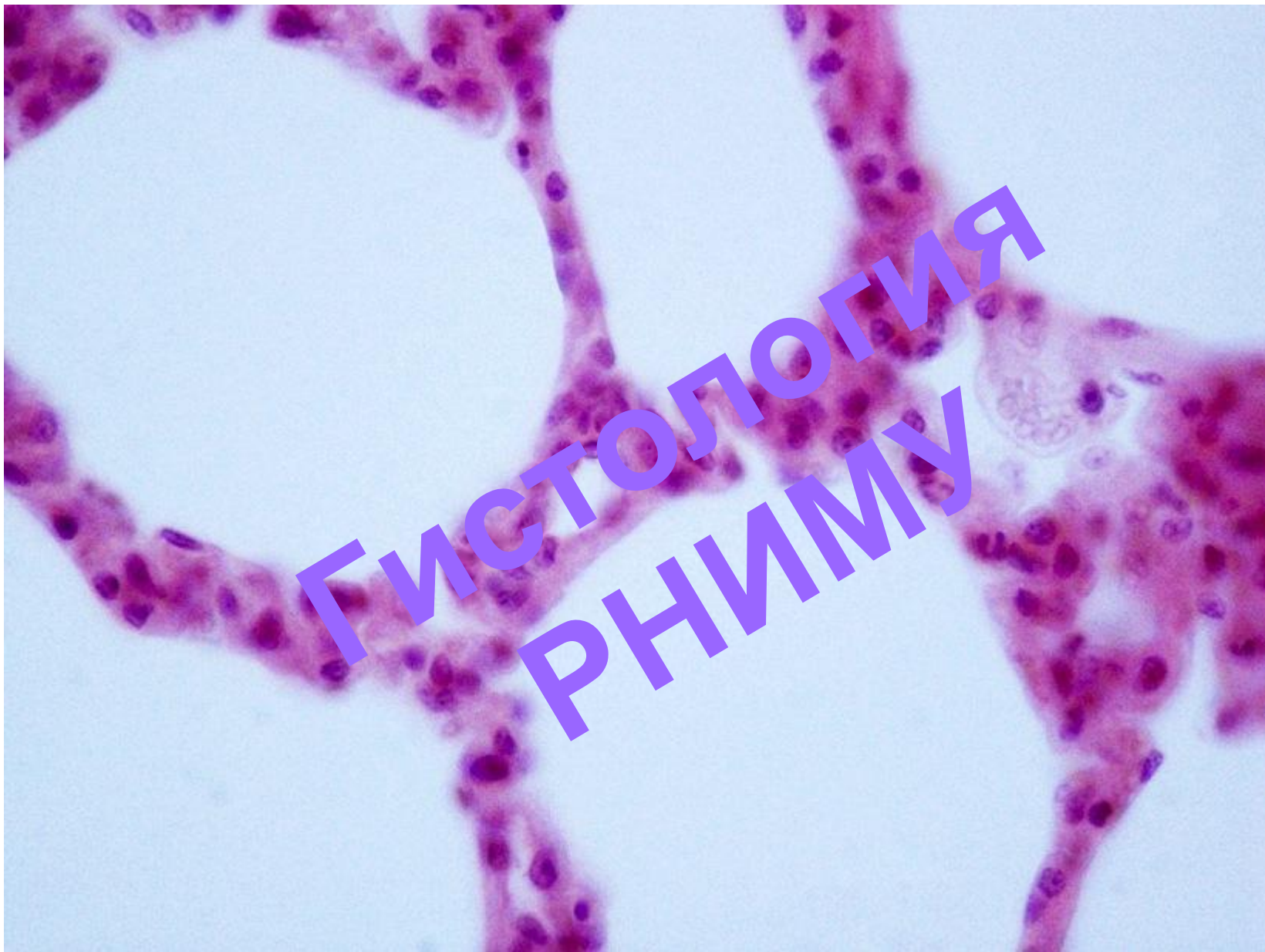
ГИСТОЛОГИЯ  
РНИМУ





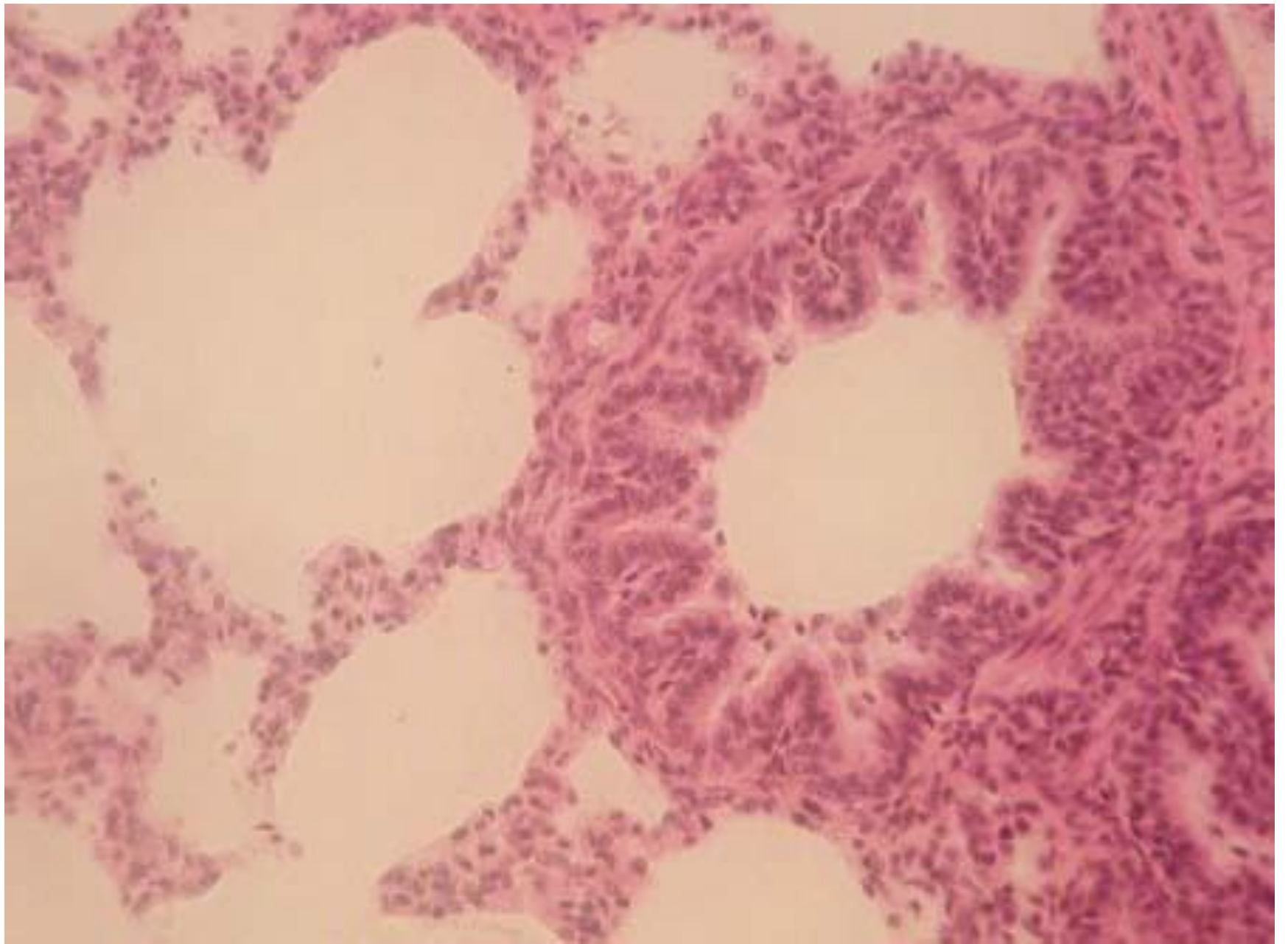


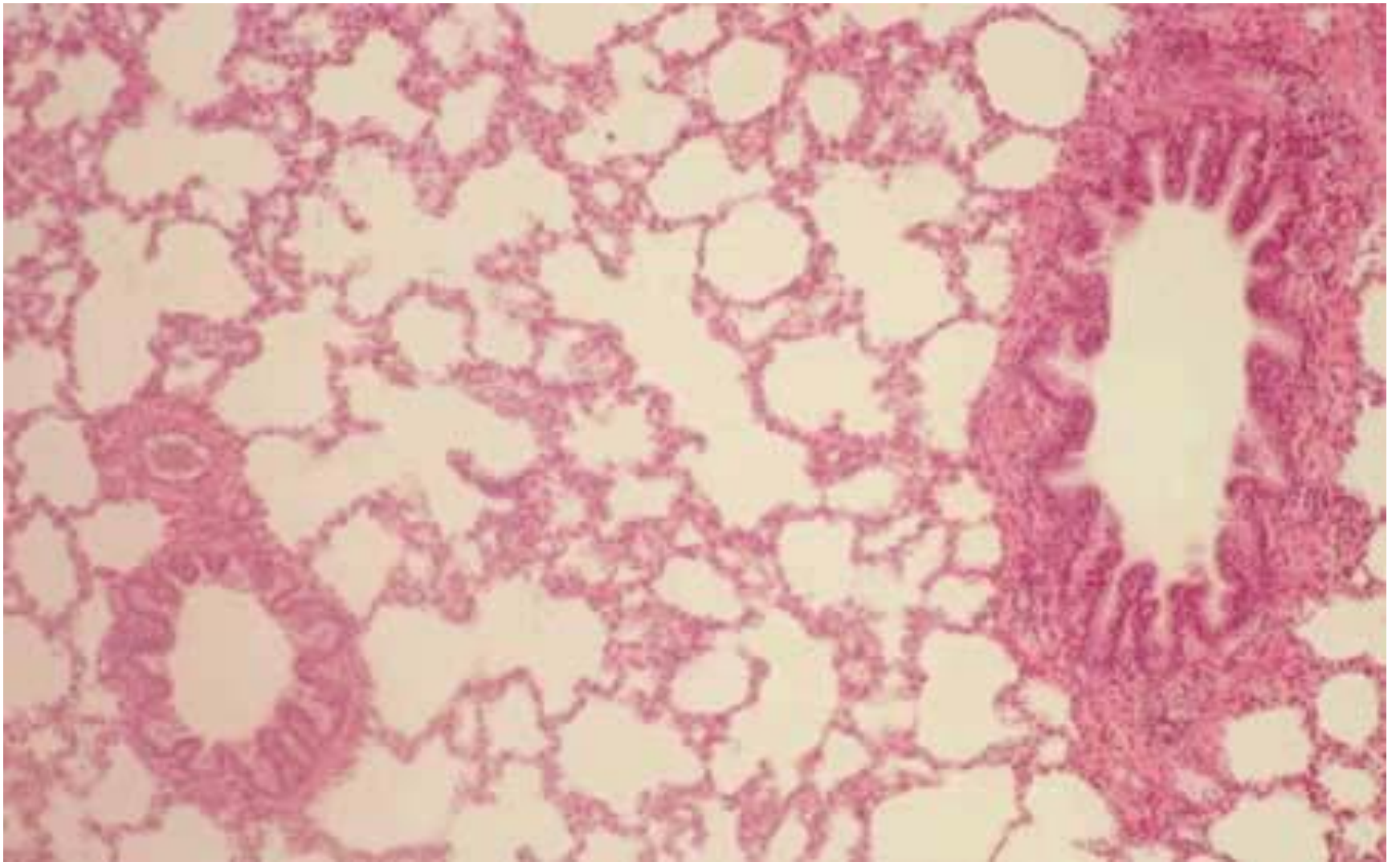
**ГИСТОЛОГИЯ  
РНИИМУ**

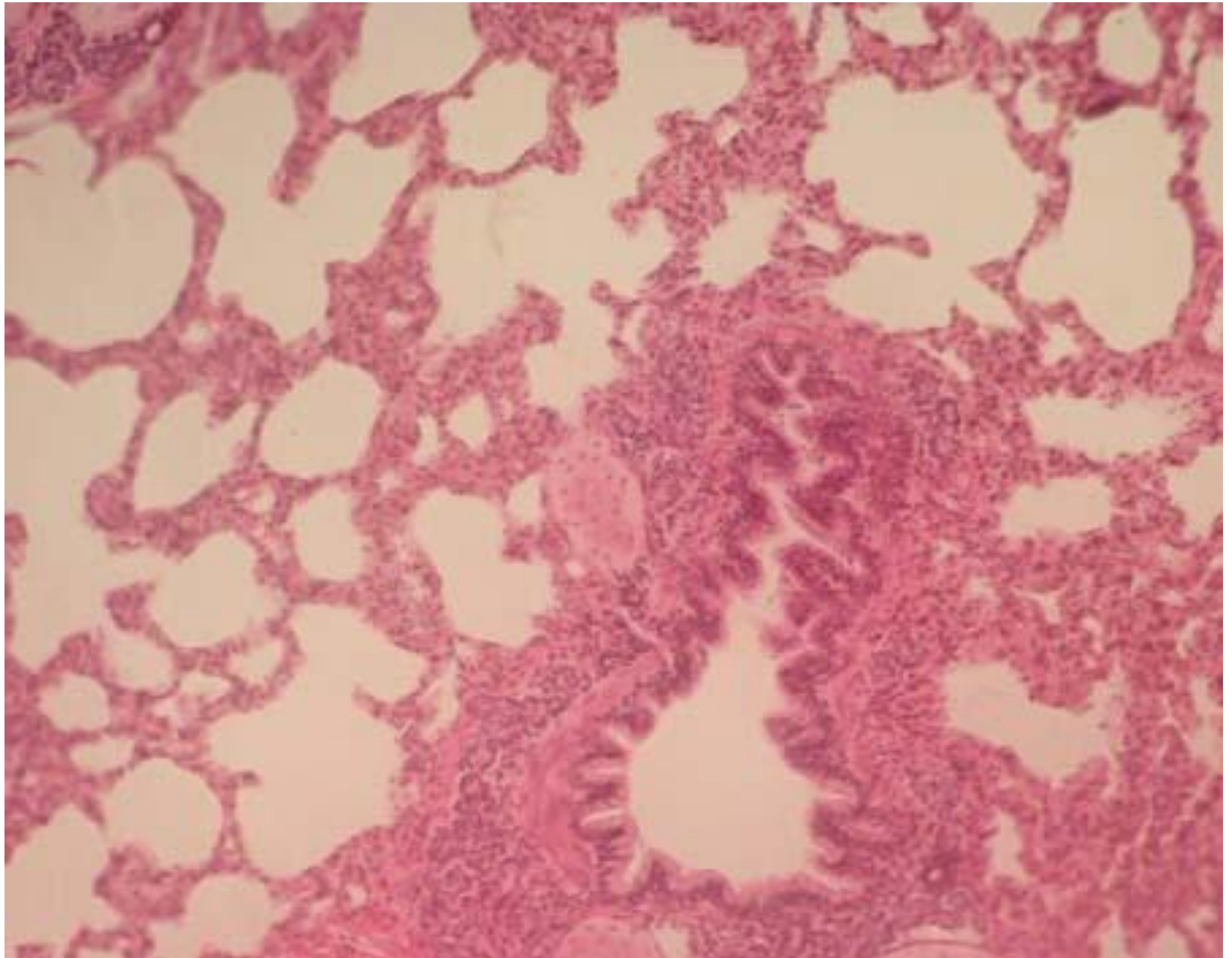


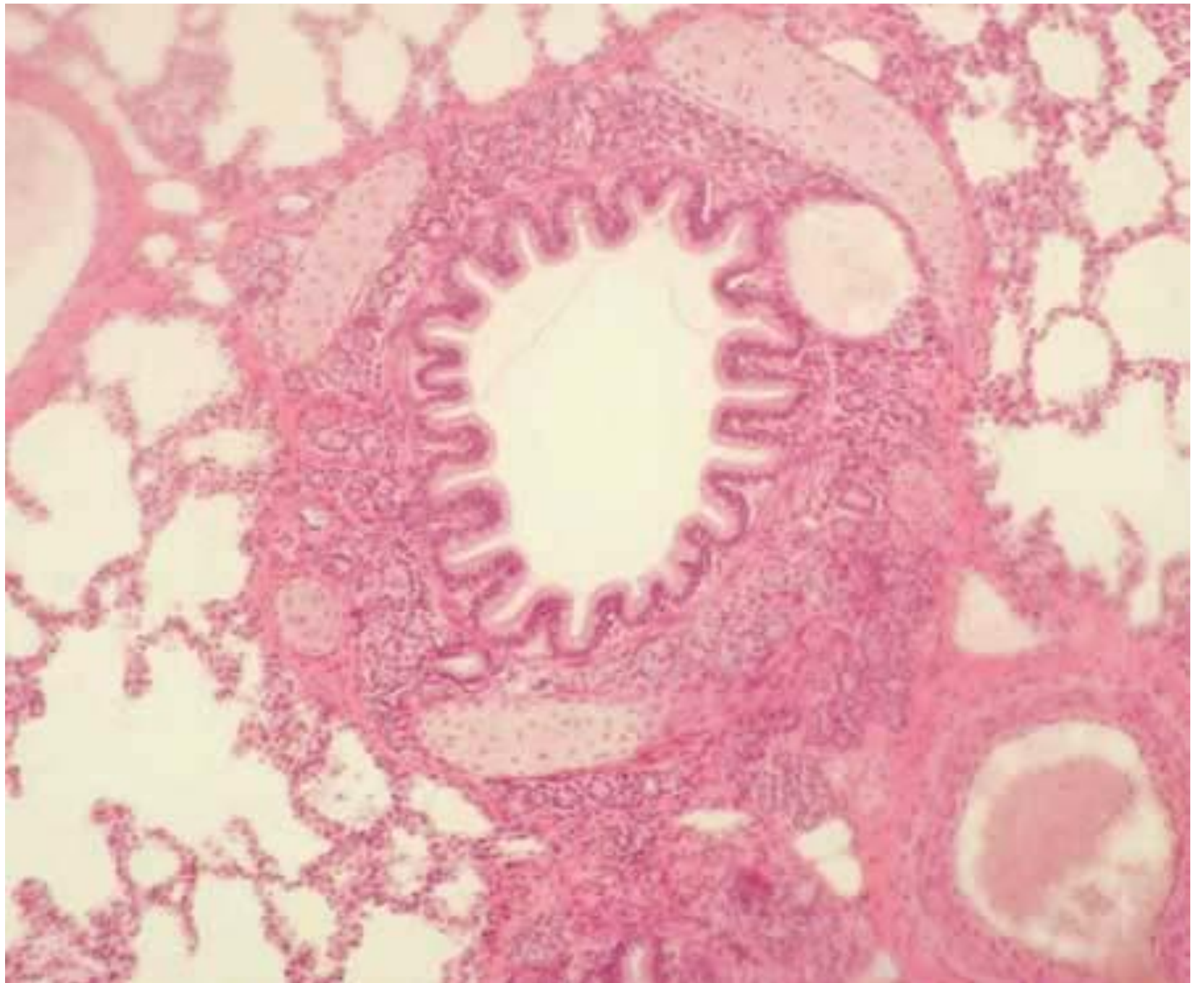


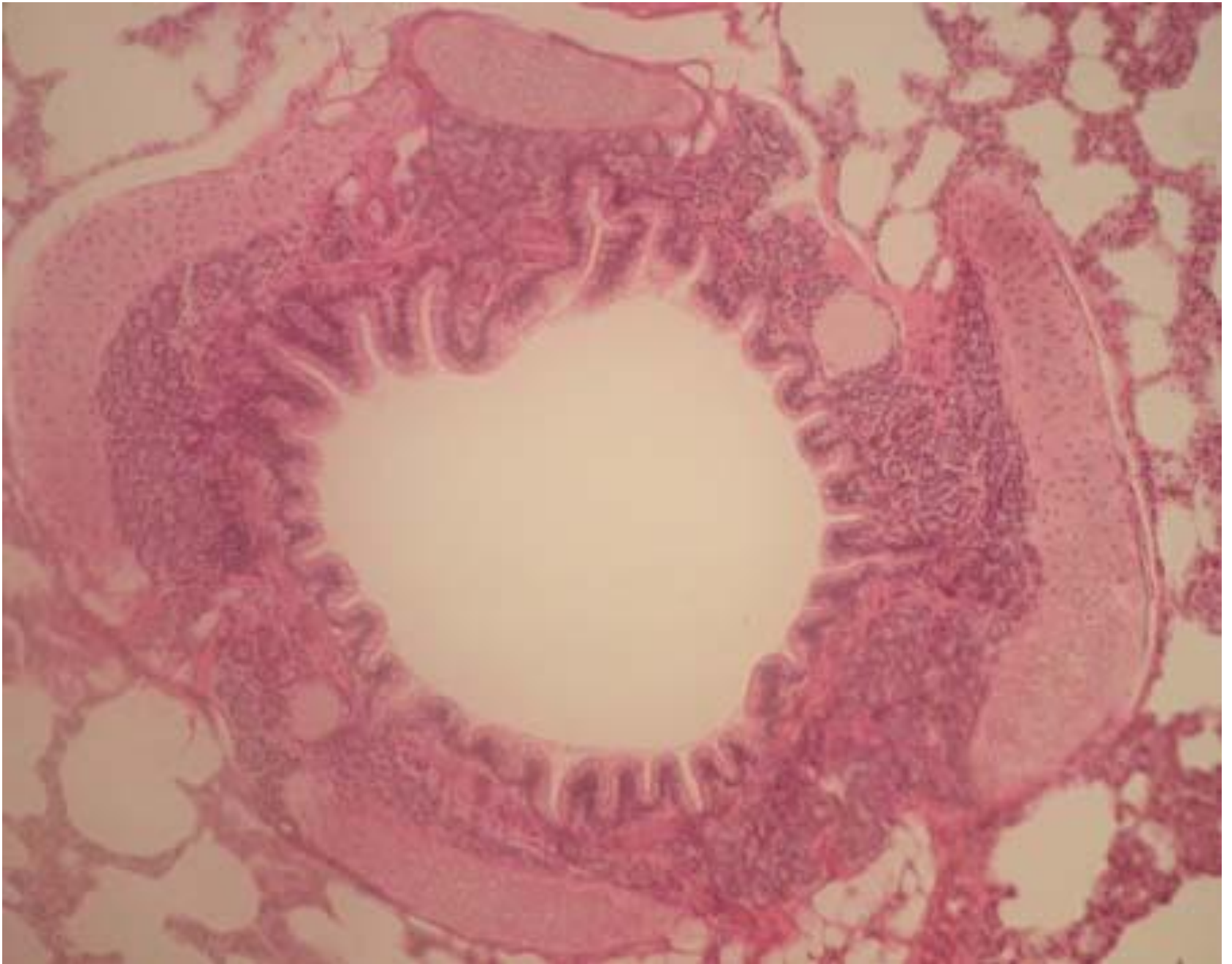


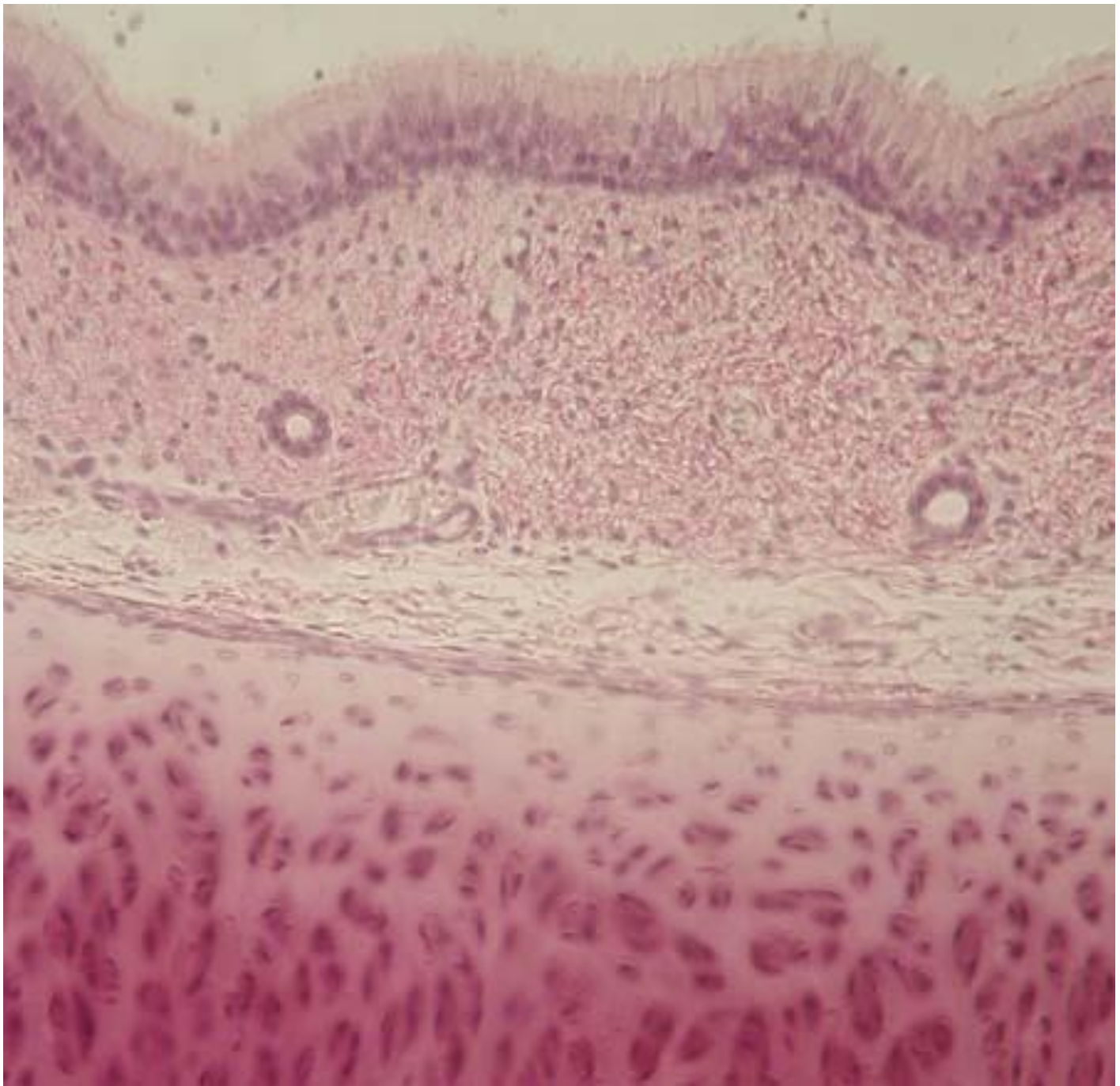


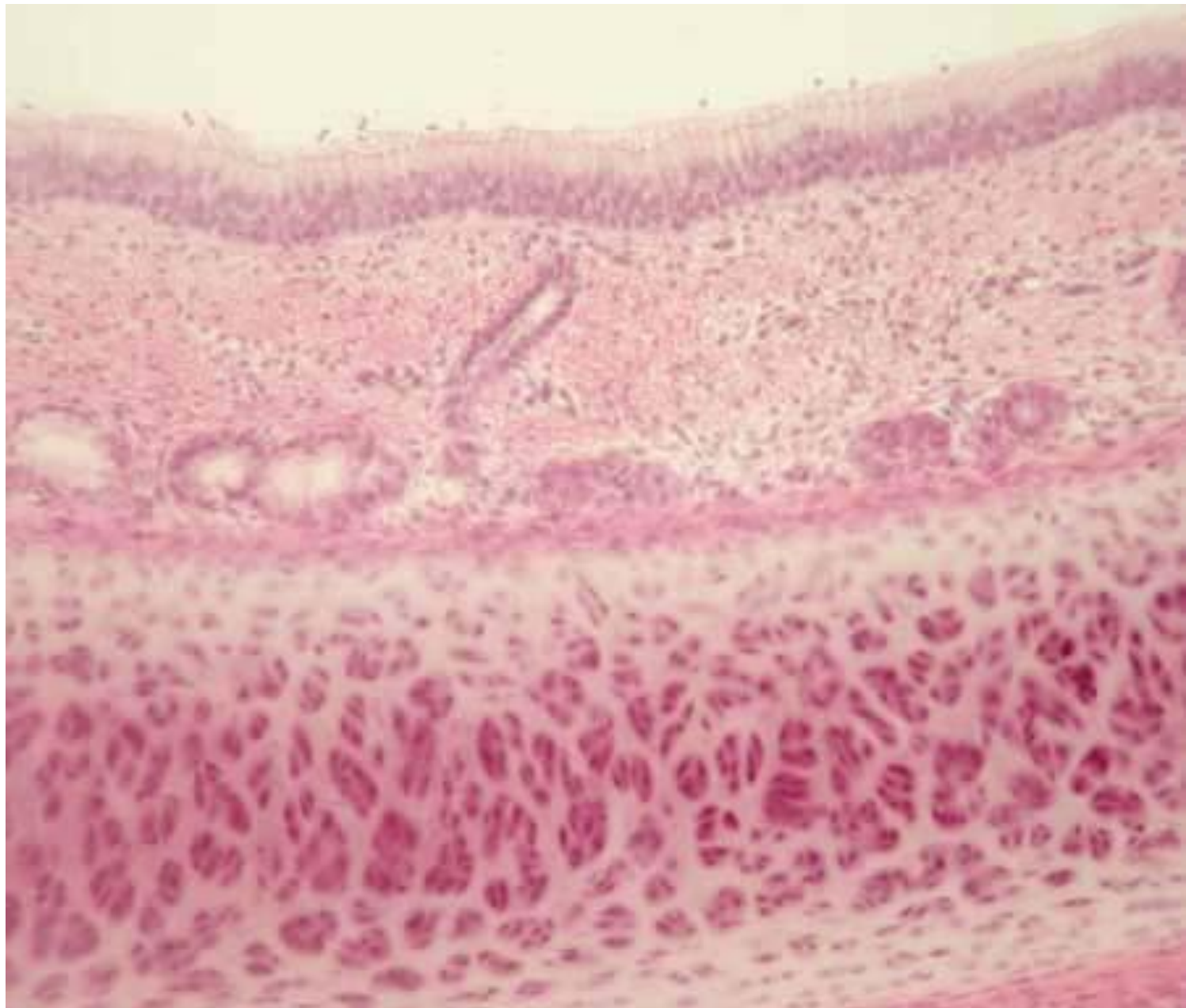


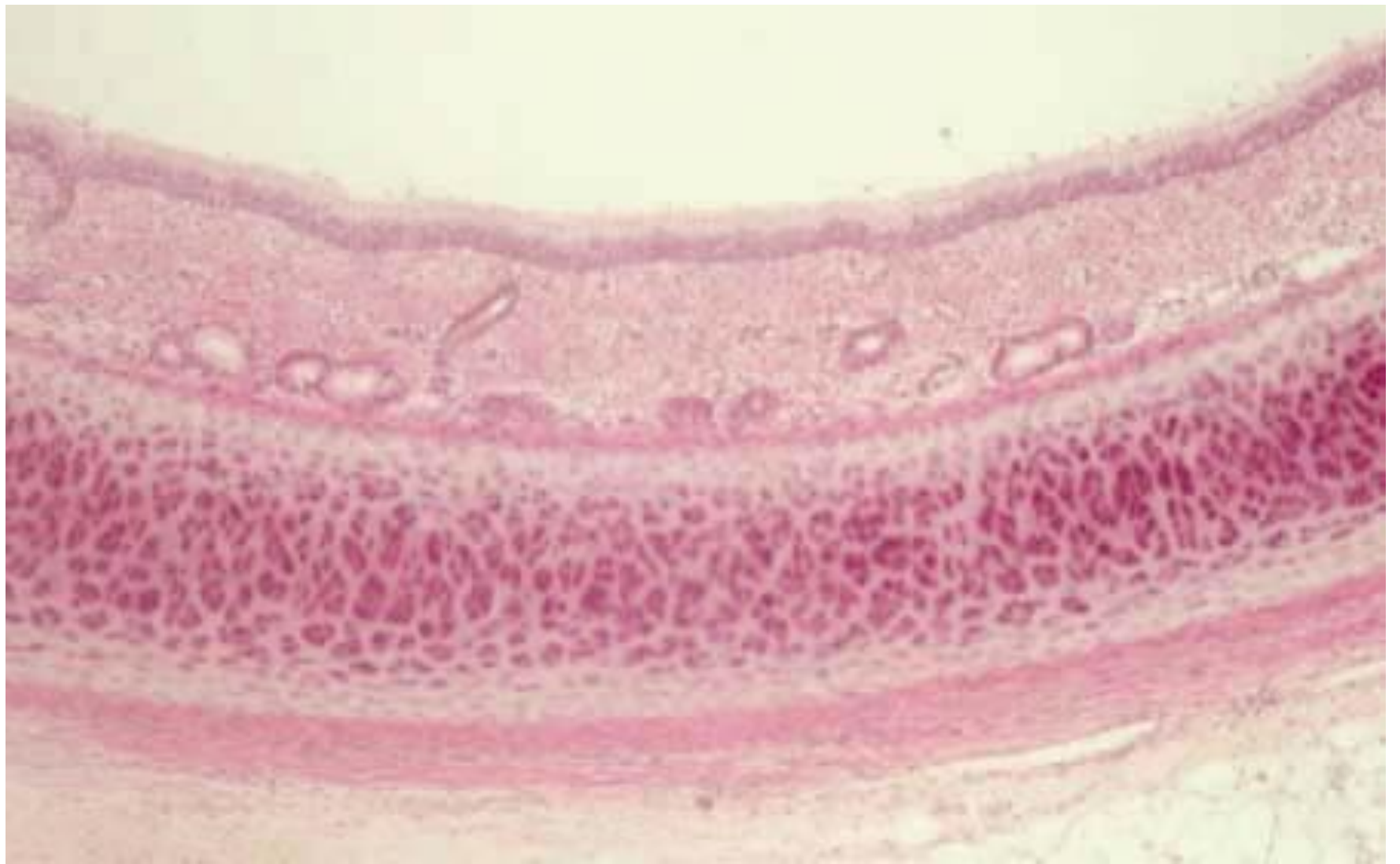




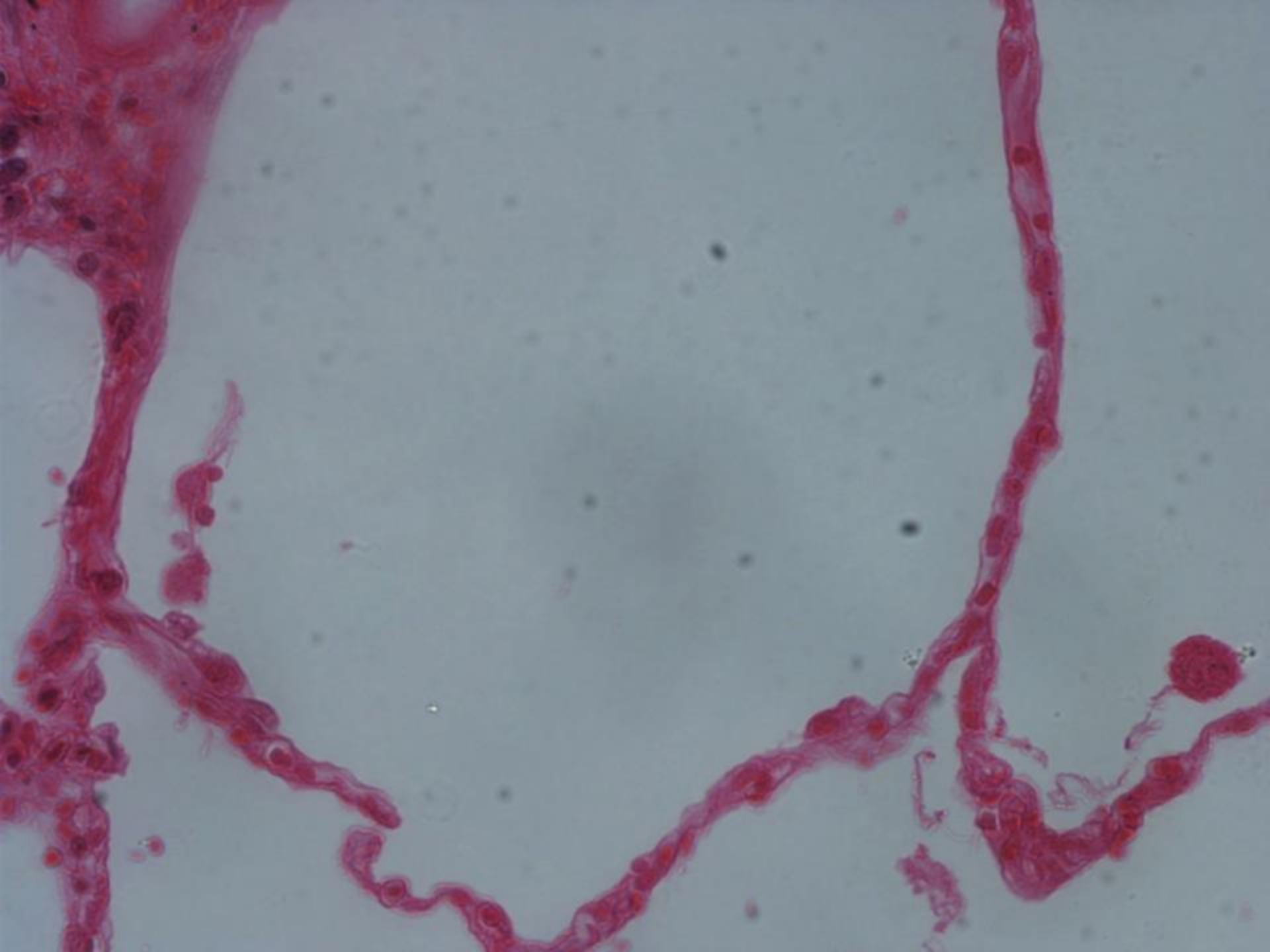




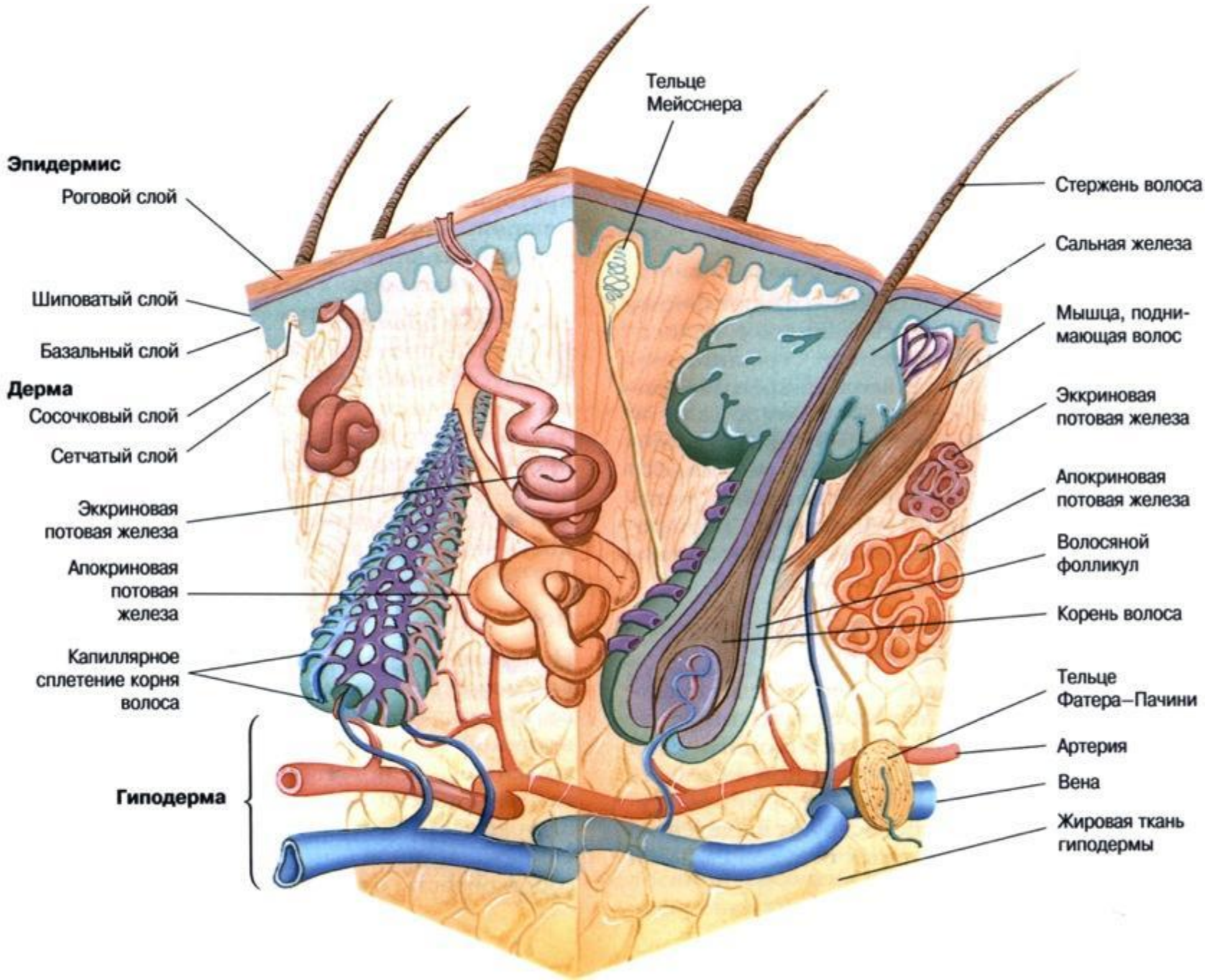






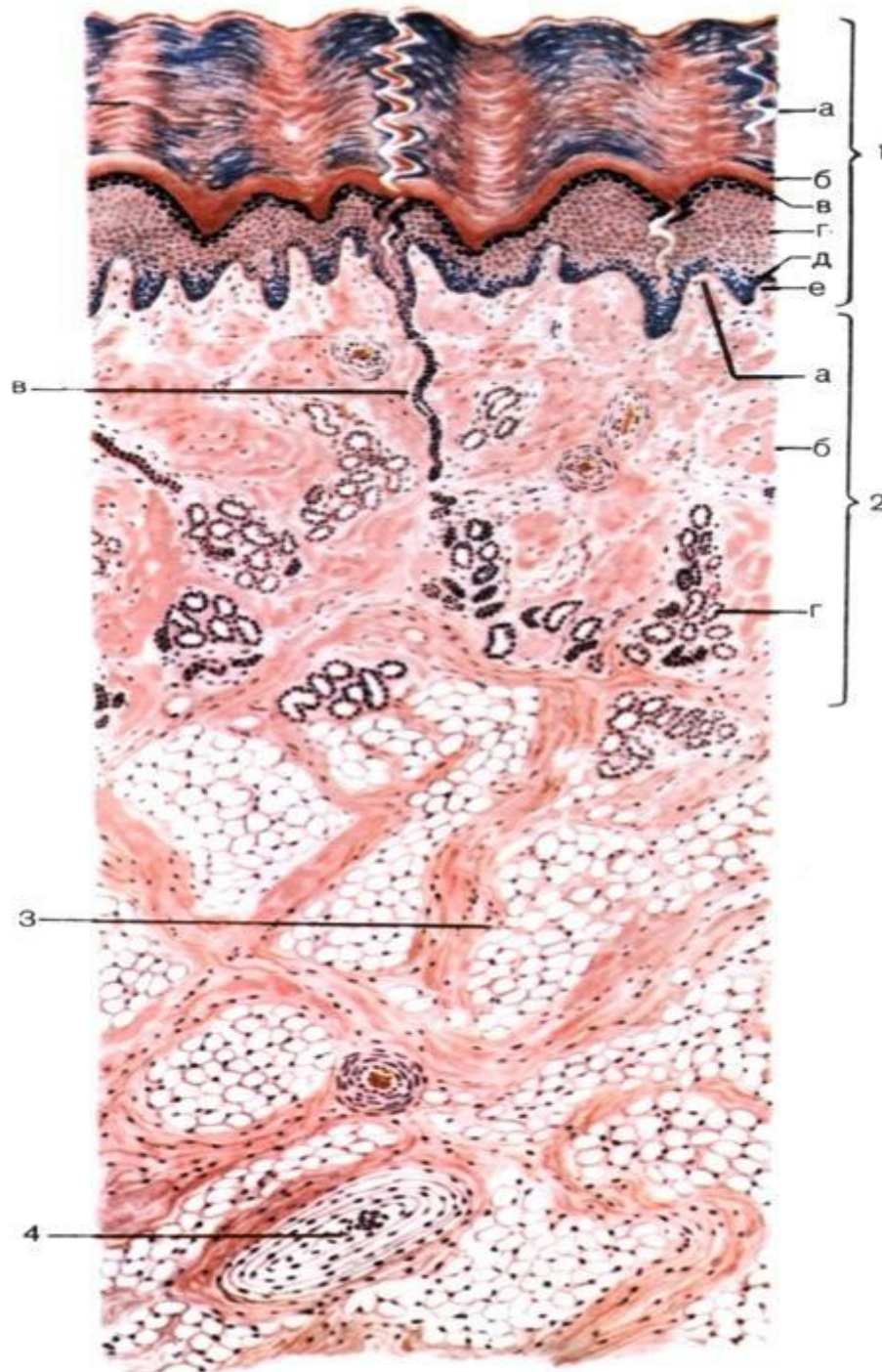


**КОЖА  
ПРОИЗВОДНЫЕ  
КОЖИ**



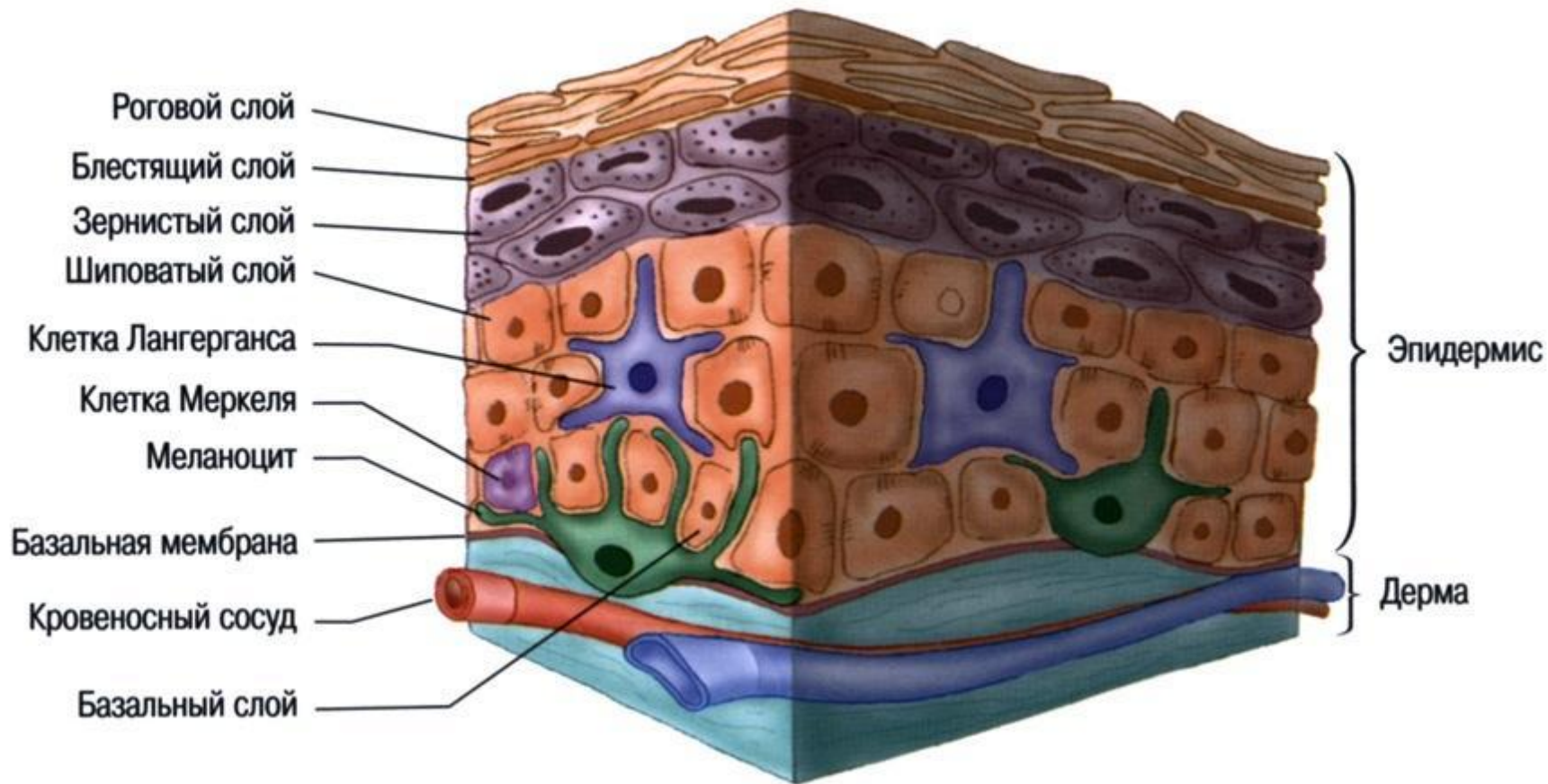
# РАЗВИТИЕ КОЖИ

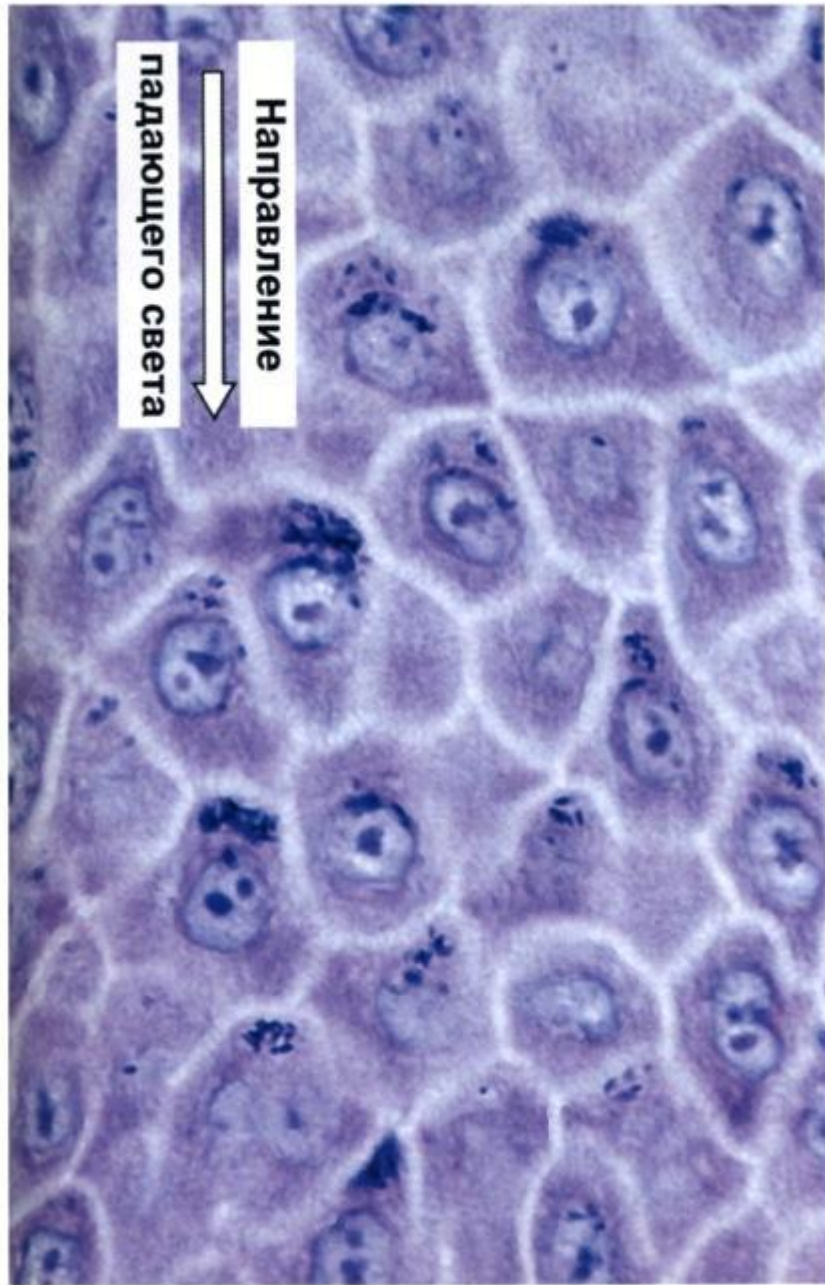




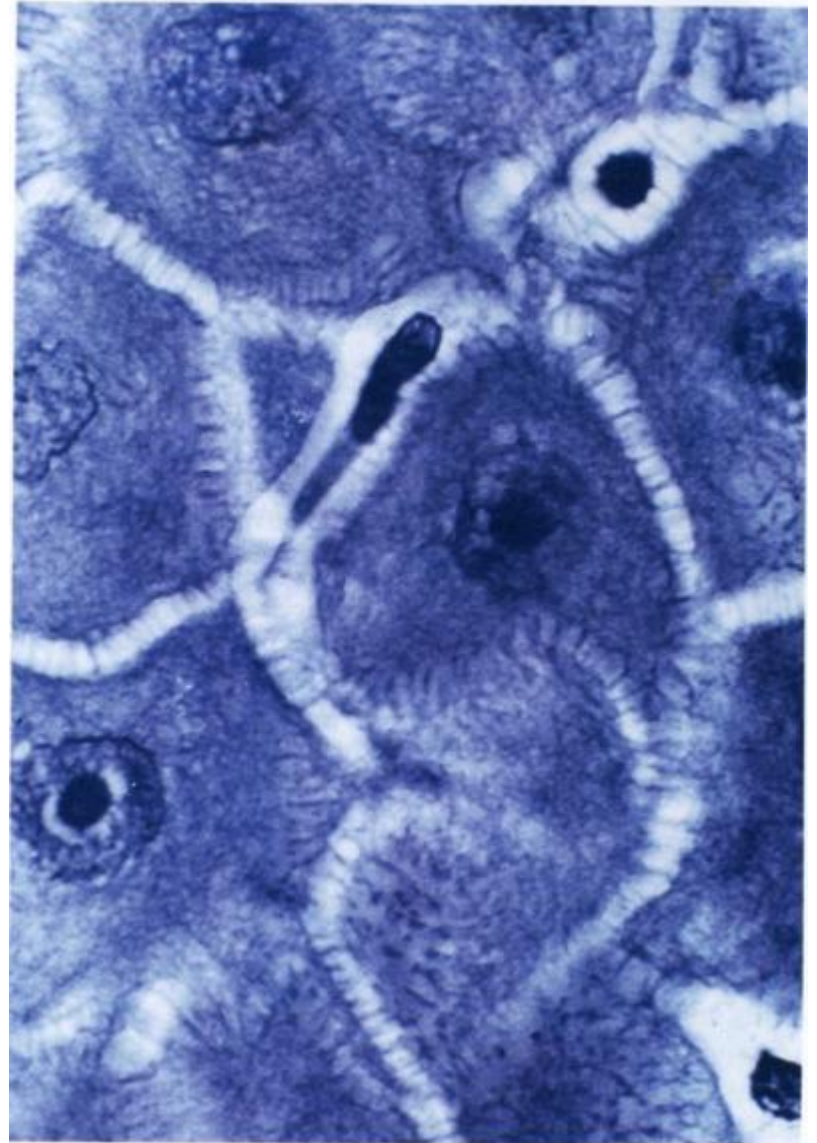
# ТОЛСТАЯ КОЖА

- 1- эпидермис:
  - а- роговой слой;
  - б- блестящий слой;
  - в- зернистый слой;
  - г- шиповатый слой;
  - д- базальный слой;
  - е- базальная мембрана;
- 2- собственно кожа (дерма):
  - а- сосочковый слой;
  - б- сетчатый слой;
  - в- выводной проток потовой железы;
  - г- концевой отдел потовой железы;
- 3- подкожная жировая клетчатка;
- 4- пластинчатое тельце (Фатера-Пачини)





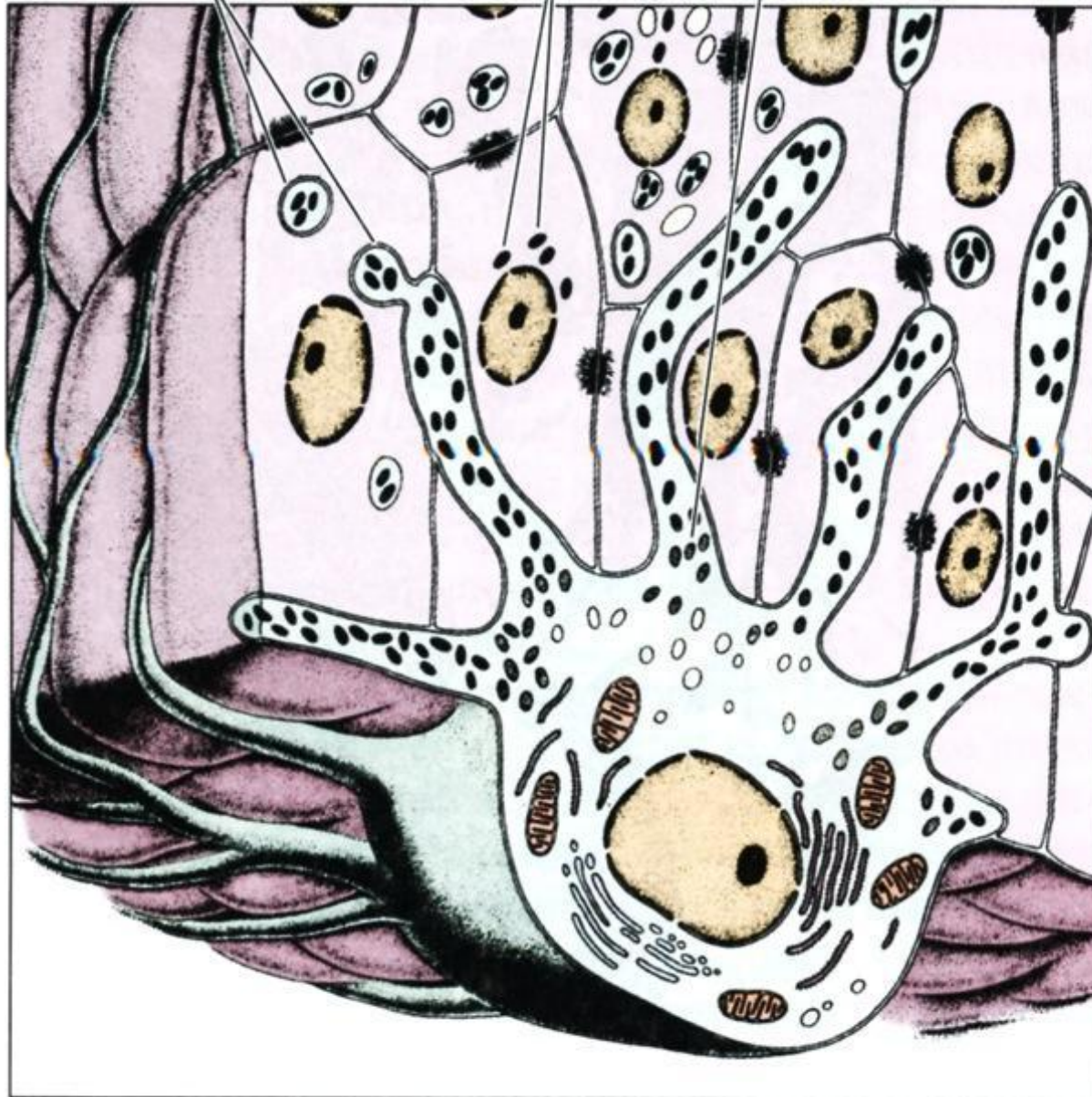
## ШИПОВАТЫЙ СЛОЙ



Отпочковывающиеся гранулы меланина

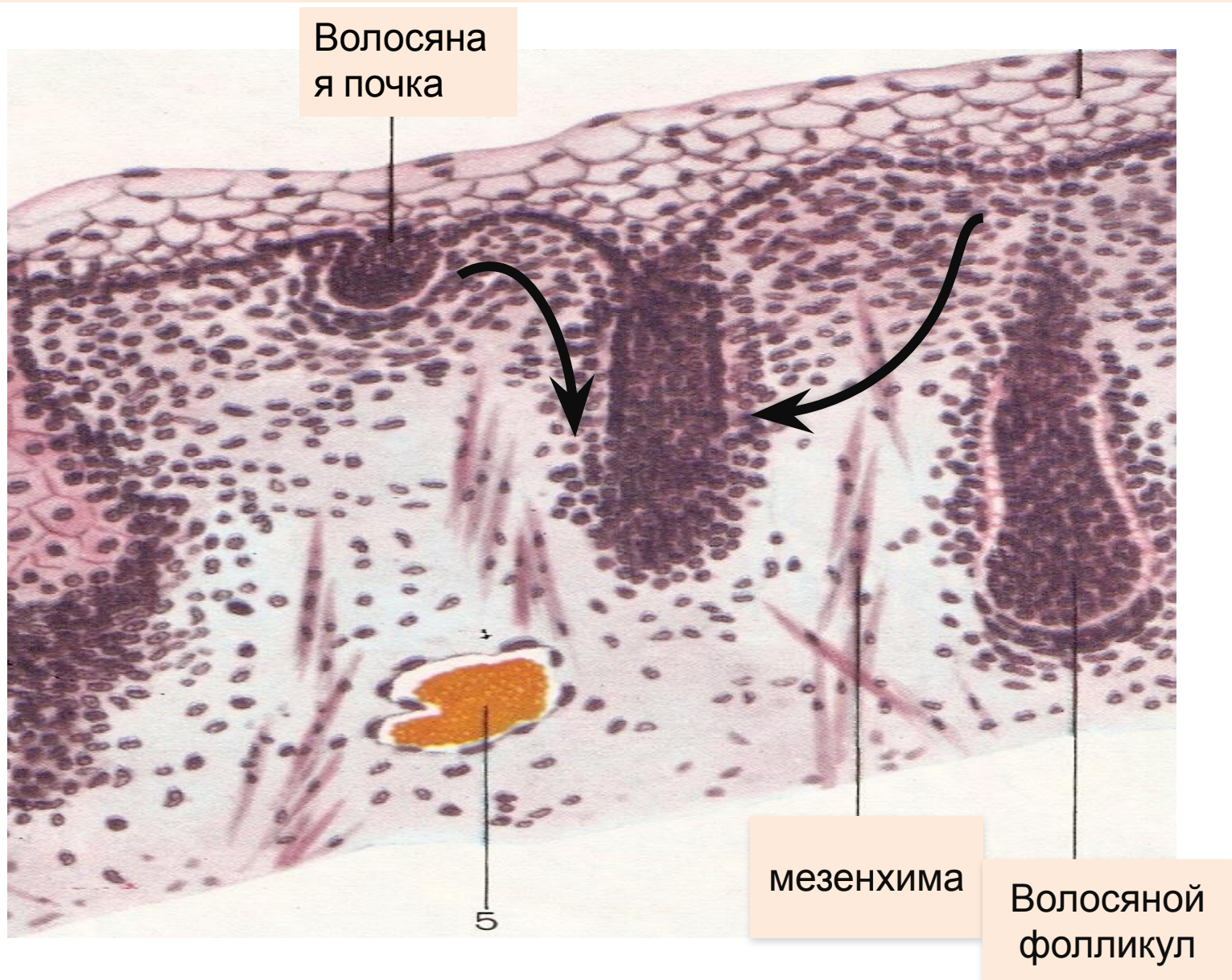
Гранулы меланина

Формирующаяся гранула меланина

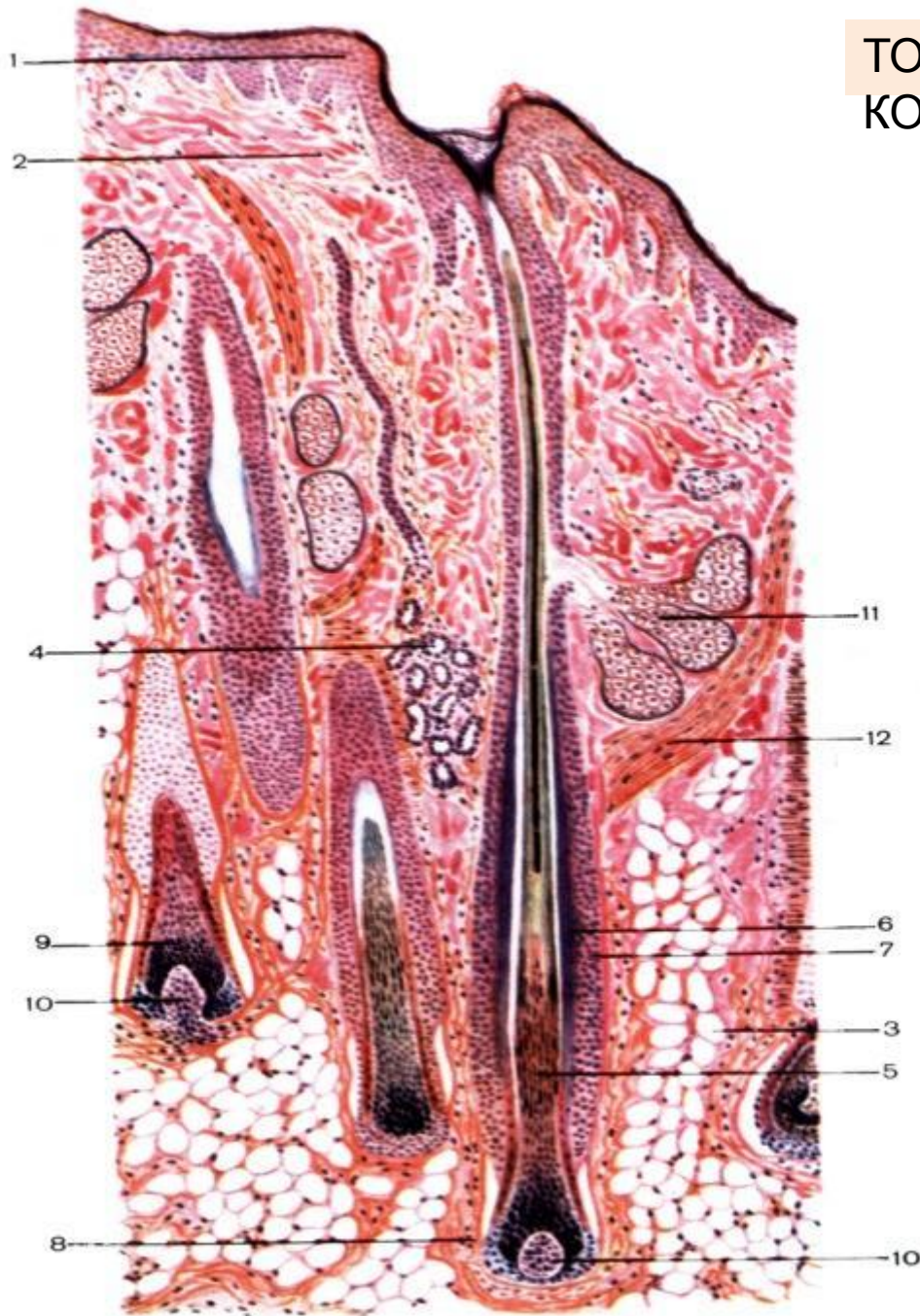




# РАЗВИТИЕ ВОЛОСЯНОГО ФОЛЛИКУЛА

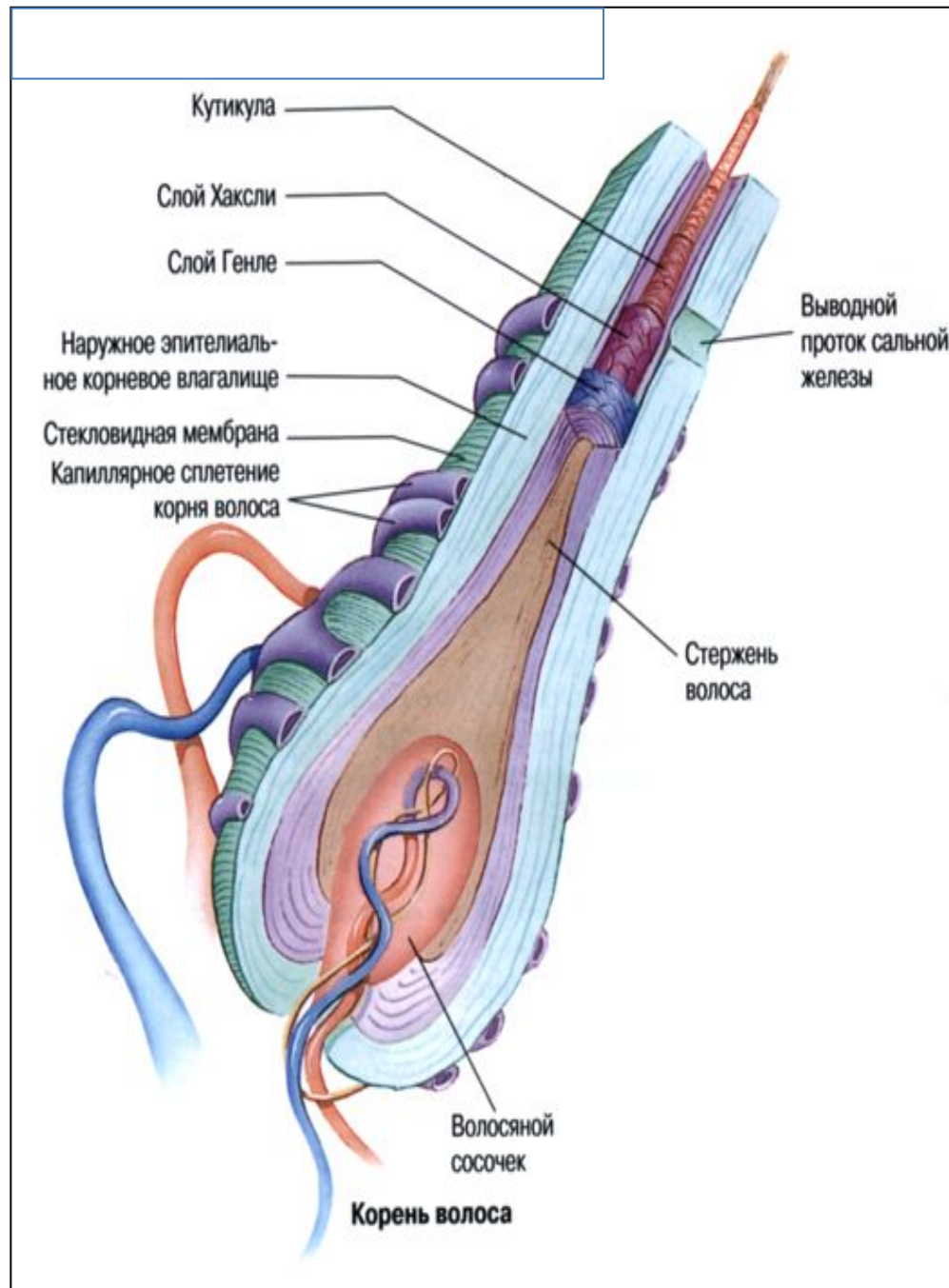
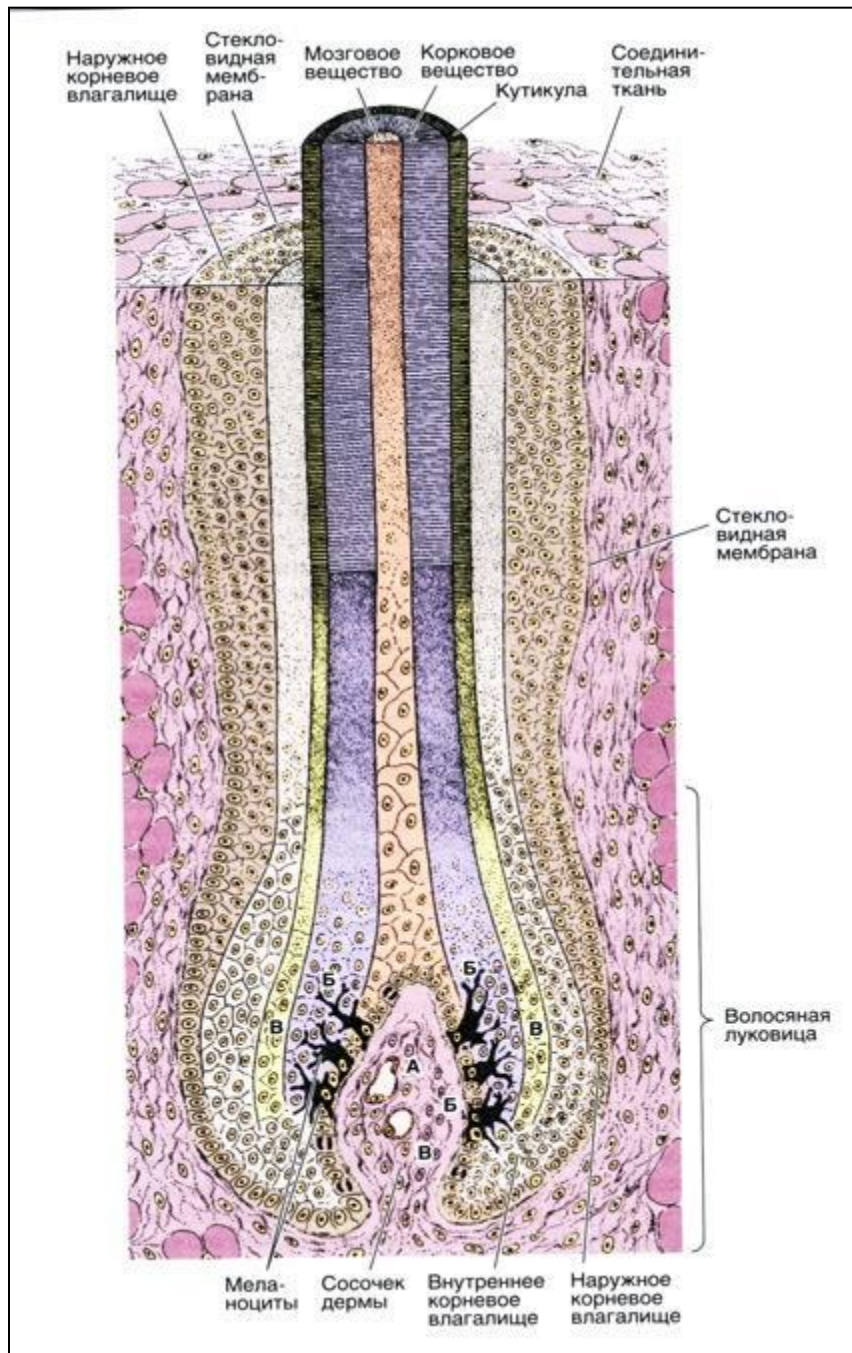


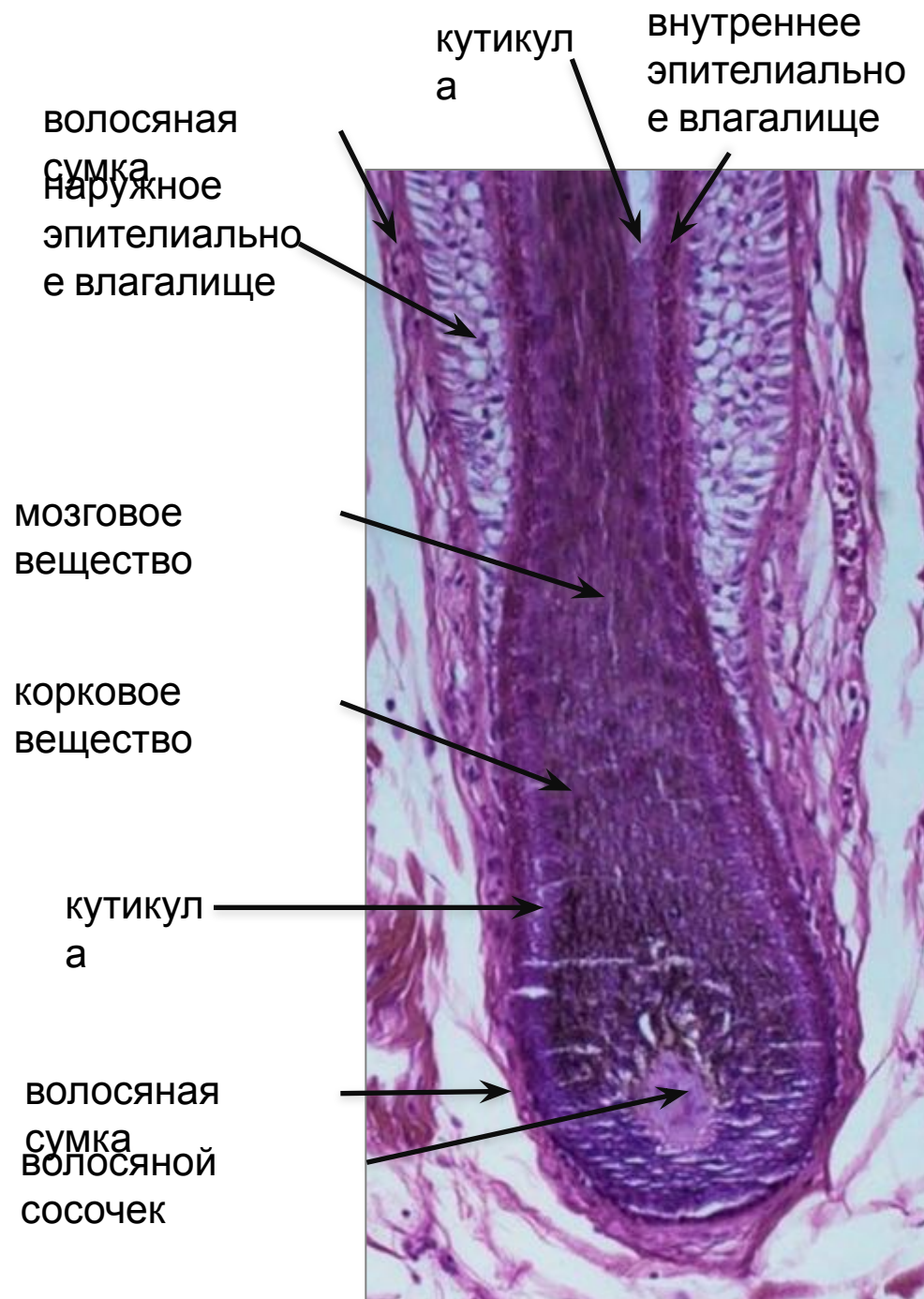
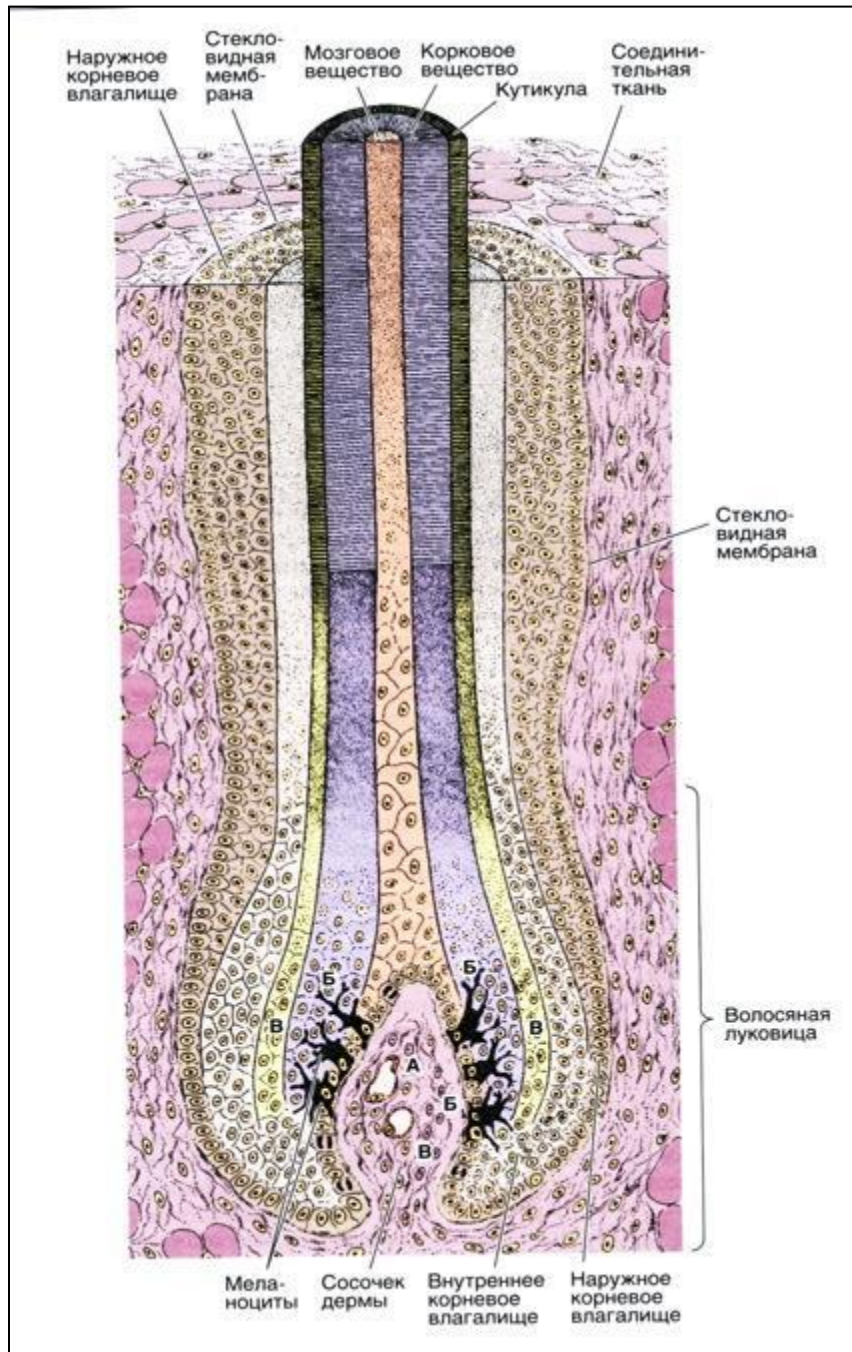
## ТОНКАЯ КОЖА



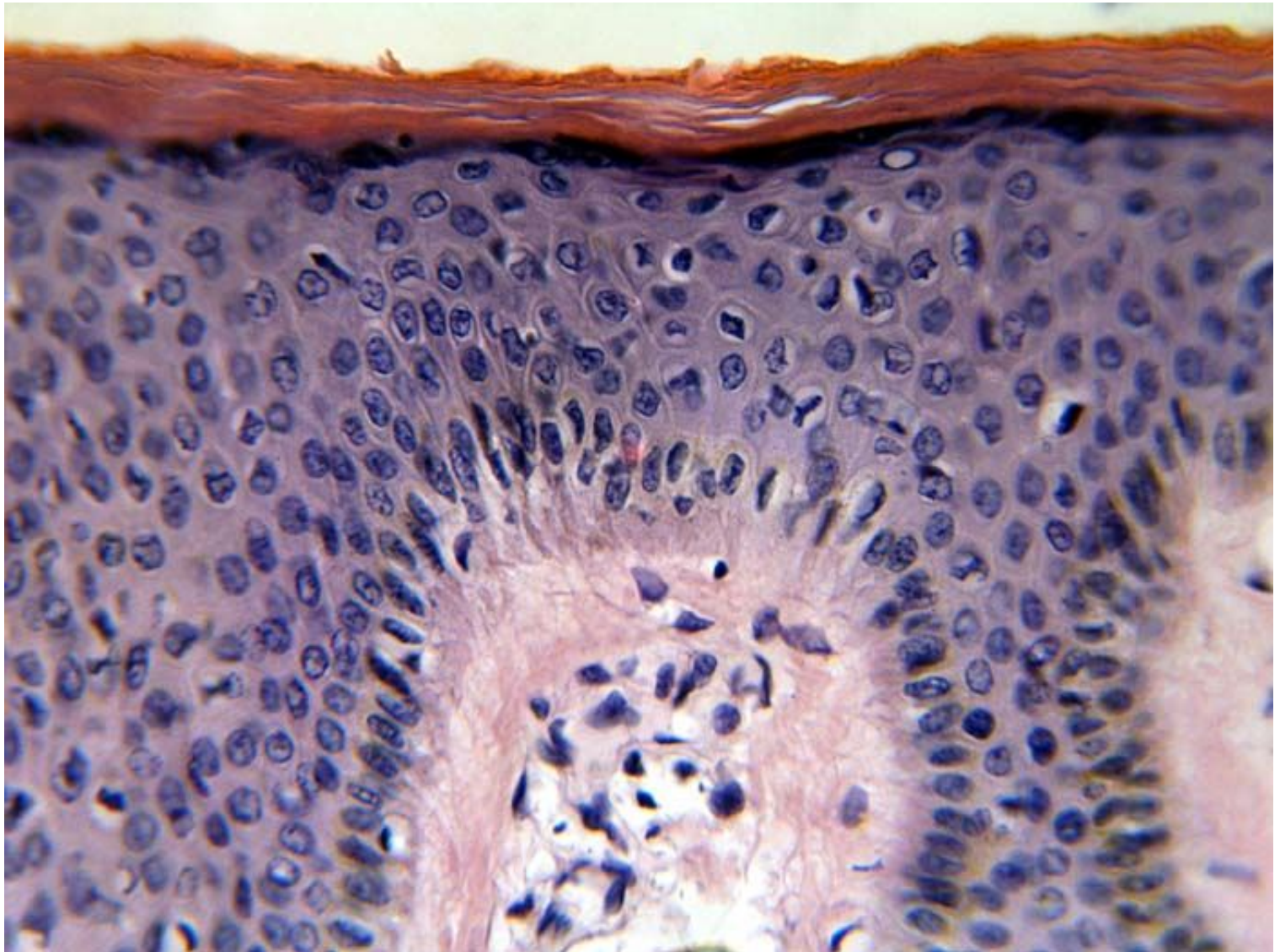
- 1- эпидермис;
- 2- дерма;
- 3- подкожная клетчатка;
- 4- концевой отдел потовой железы с выводным протоком;
- 5- корень волоса;
- 6- внутреннее корневое влагалище;
- 7- наружное корневое влагалище;
- 8- волосяная сумка;
- 9- волосяной фолликул;
- 10- сосочек волоса;
- 11- сальная железа;
- 12- мышца, поднимающая волос







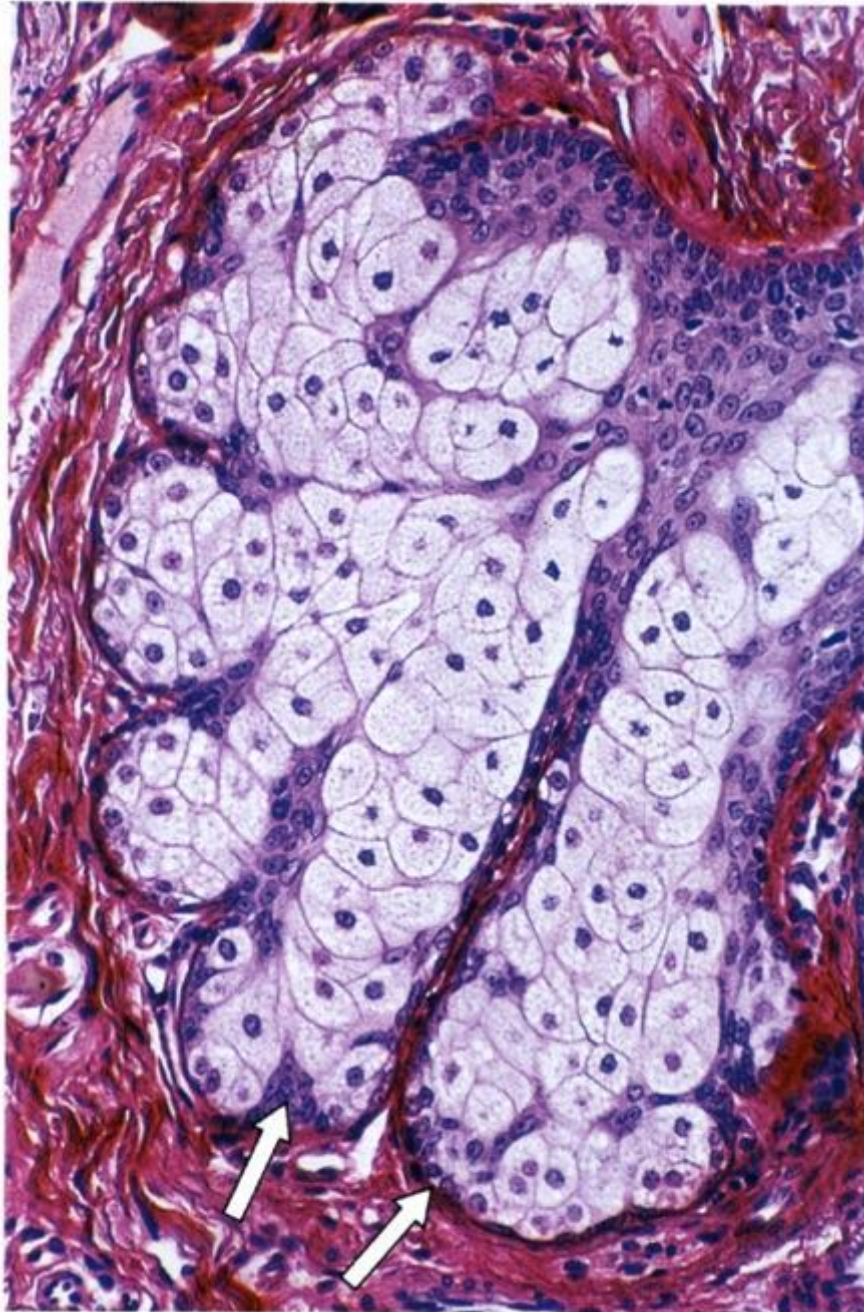
Тонкая  
кожа



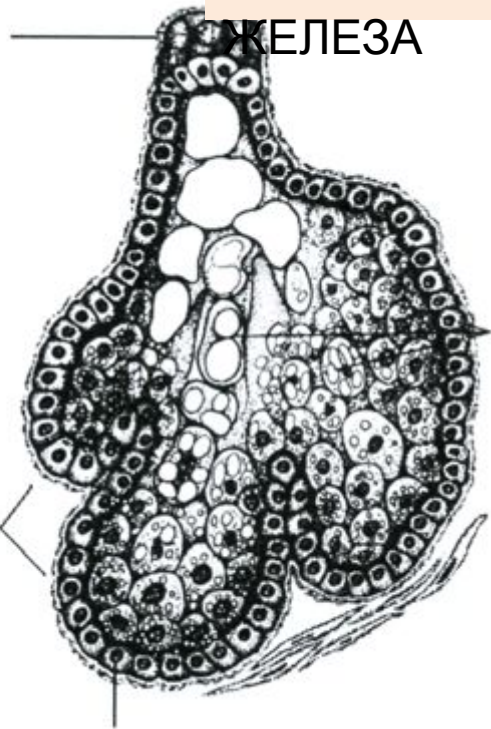
**ПОТОВАЯ  
ЖЕЛЕЗА**



# САЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА



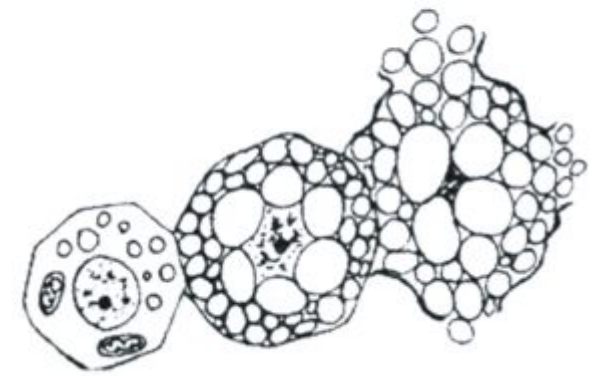
выводной проток



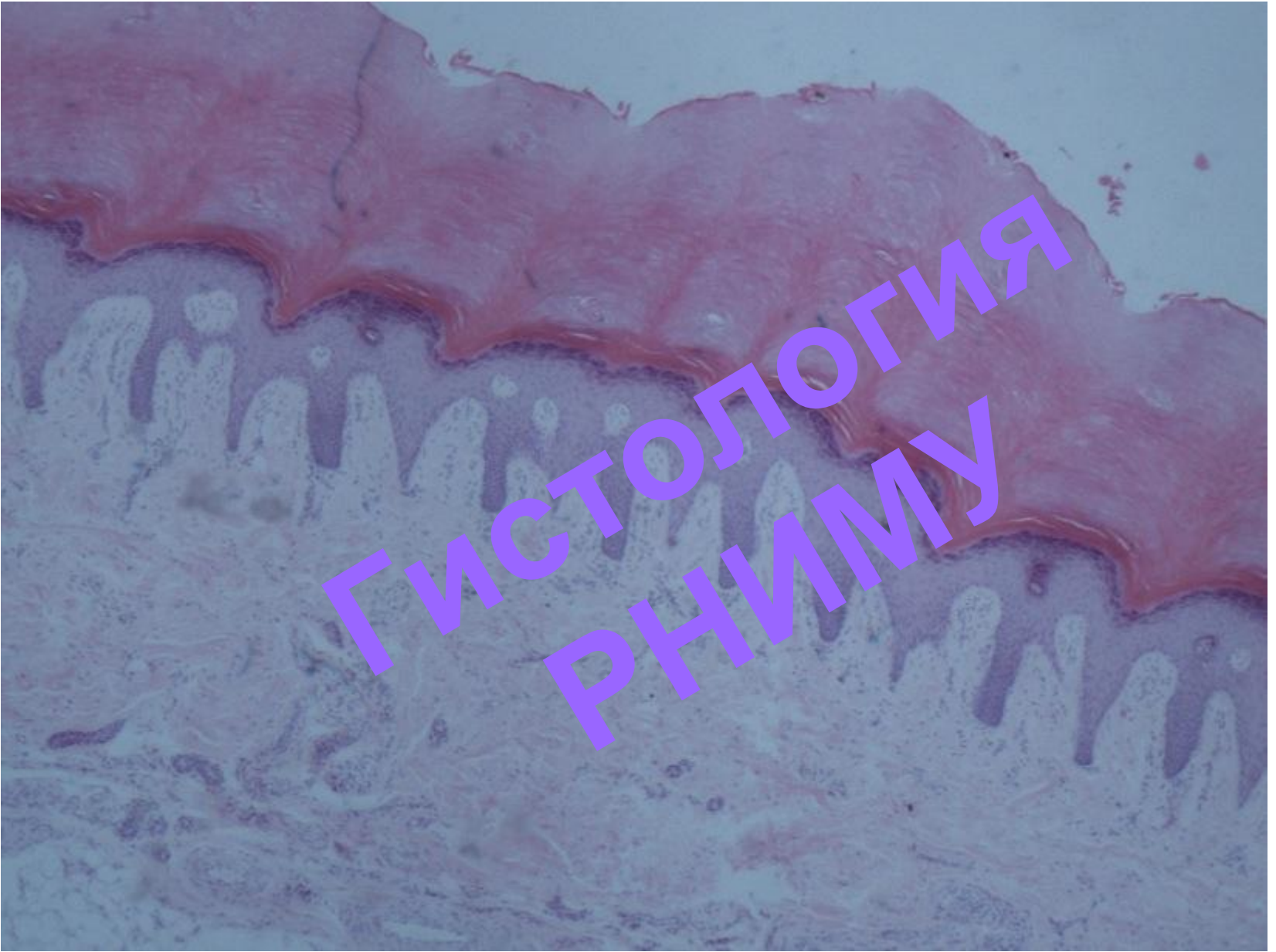
концевые отделы

базальные клетки

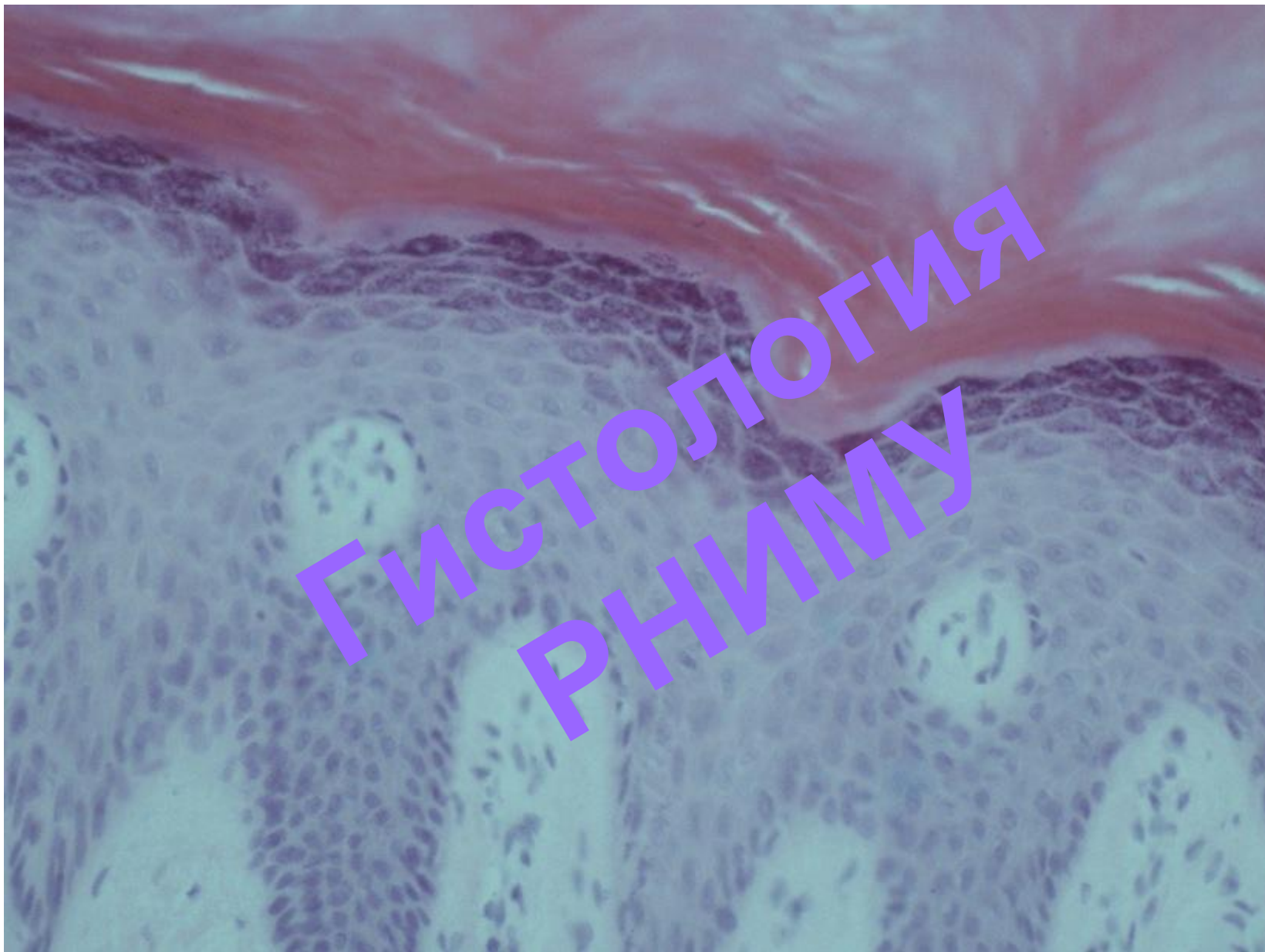
себоциты на разных стадиях жирового перерождения







ГИСТОЛОГИЯ  
РНИИМУ



Гистология  
РНИМУ



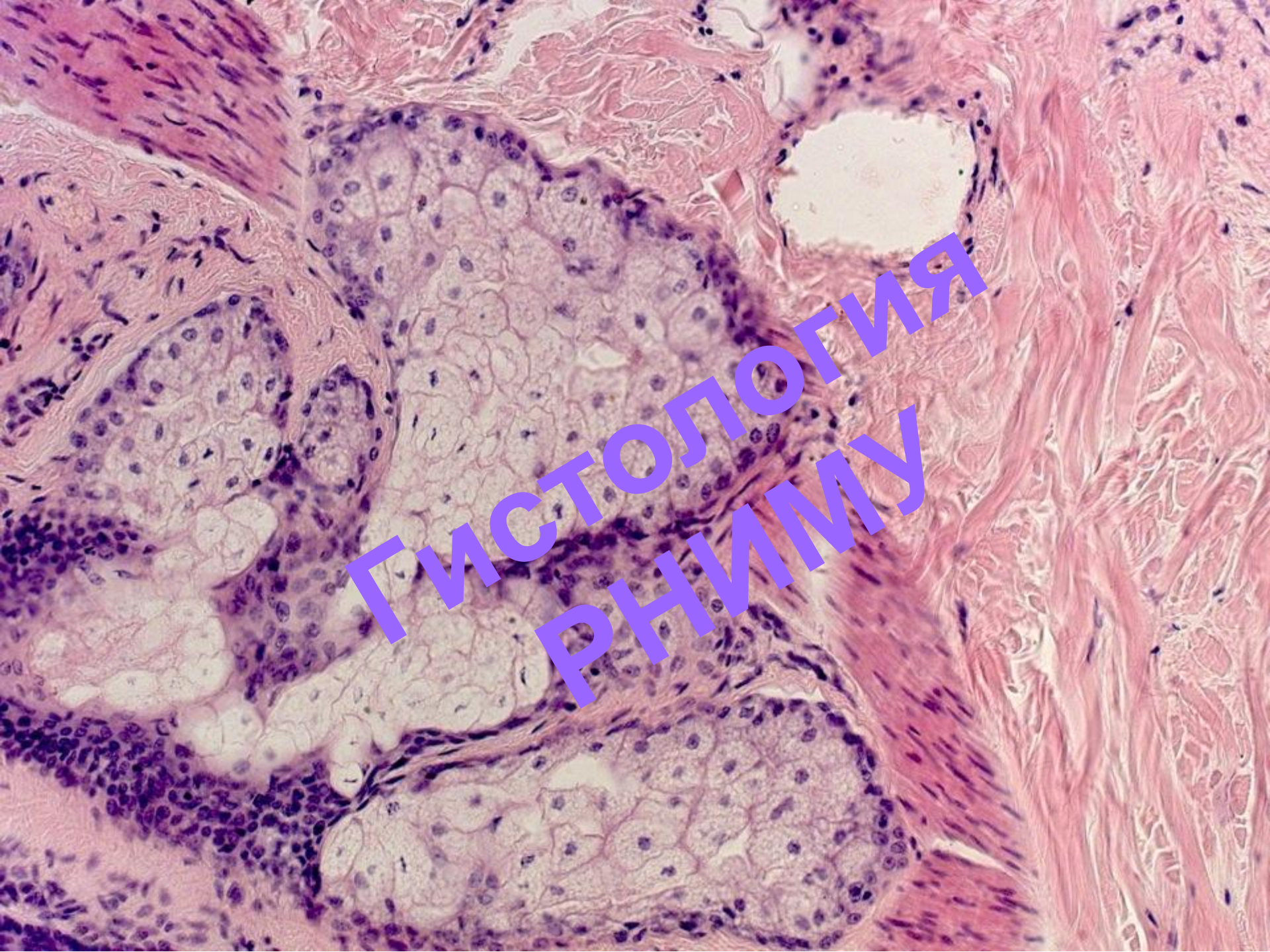
Гистология  
РНИМУ



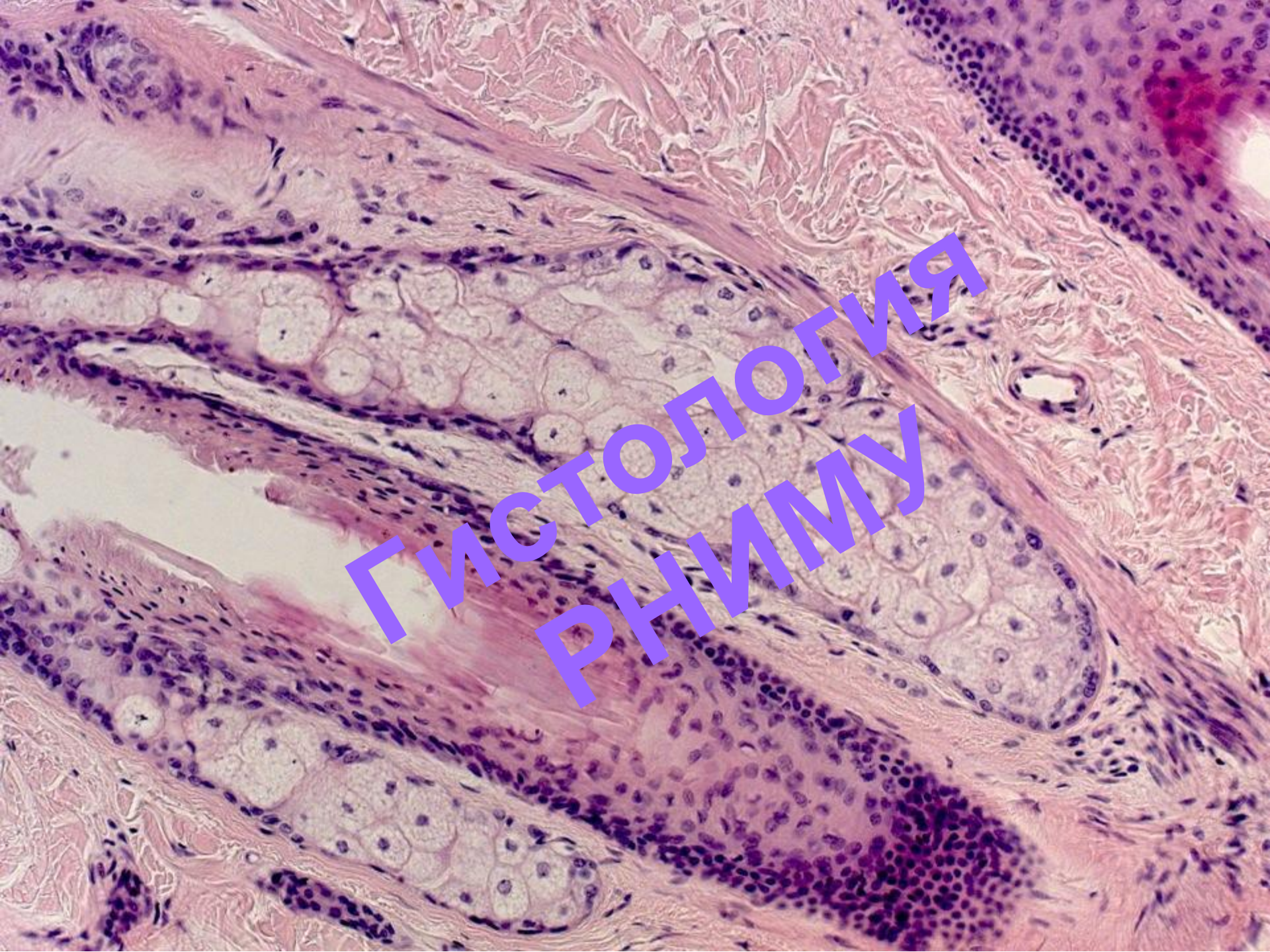
**ГИСТОЛОГИЯ  
РНИМУ**





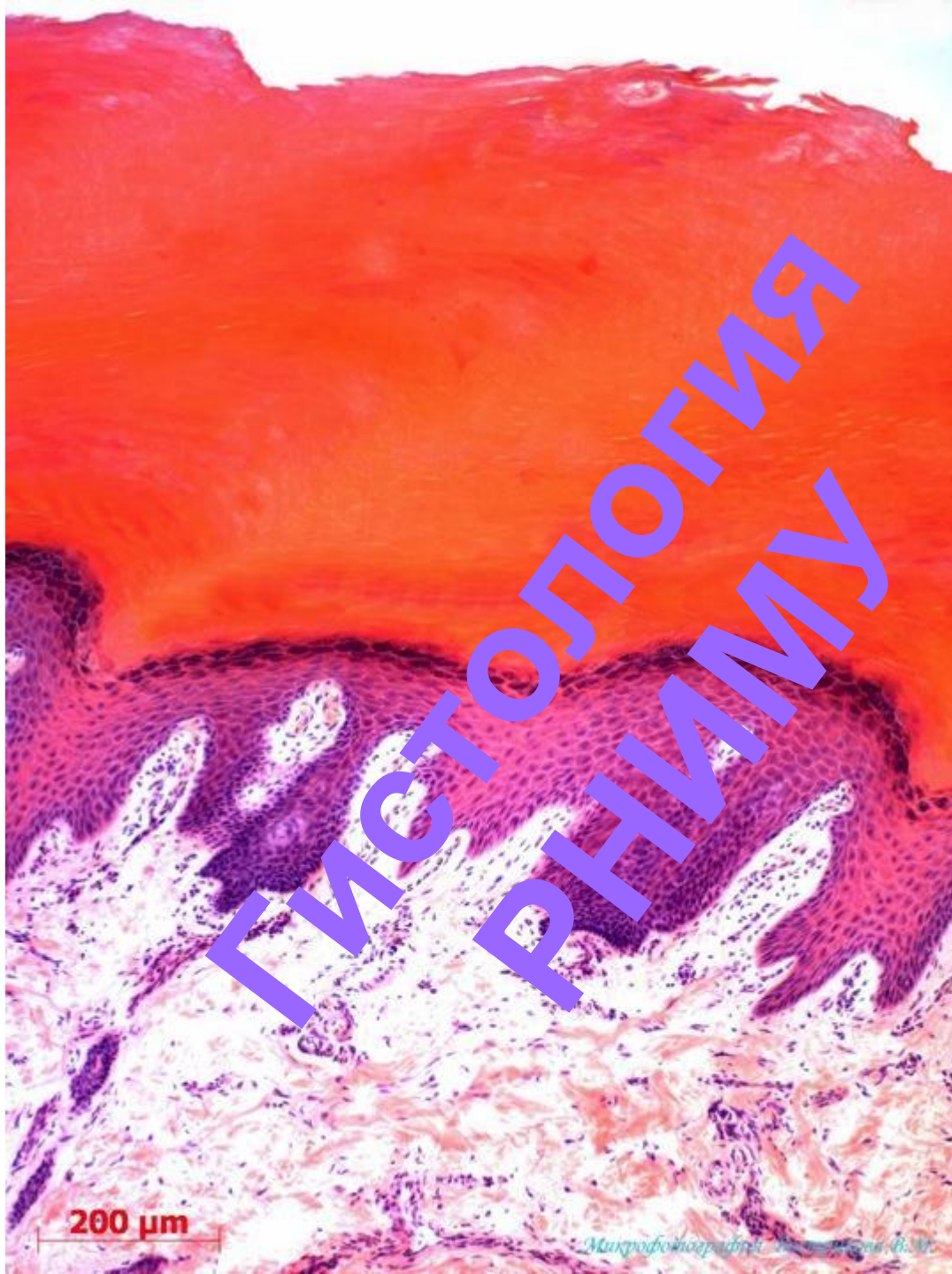


ГИСТОЛОГИЯ  
РНИИМУ



ГИСТОЛОГИЯ  
РНИМУ





ГИСТОЛОГИЯ  
РИНИМУ

200 μm

Макрофотография

