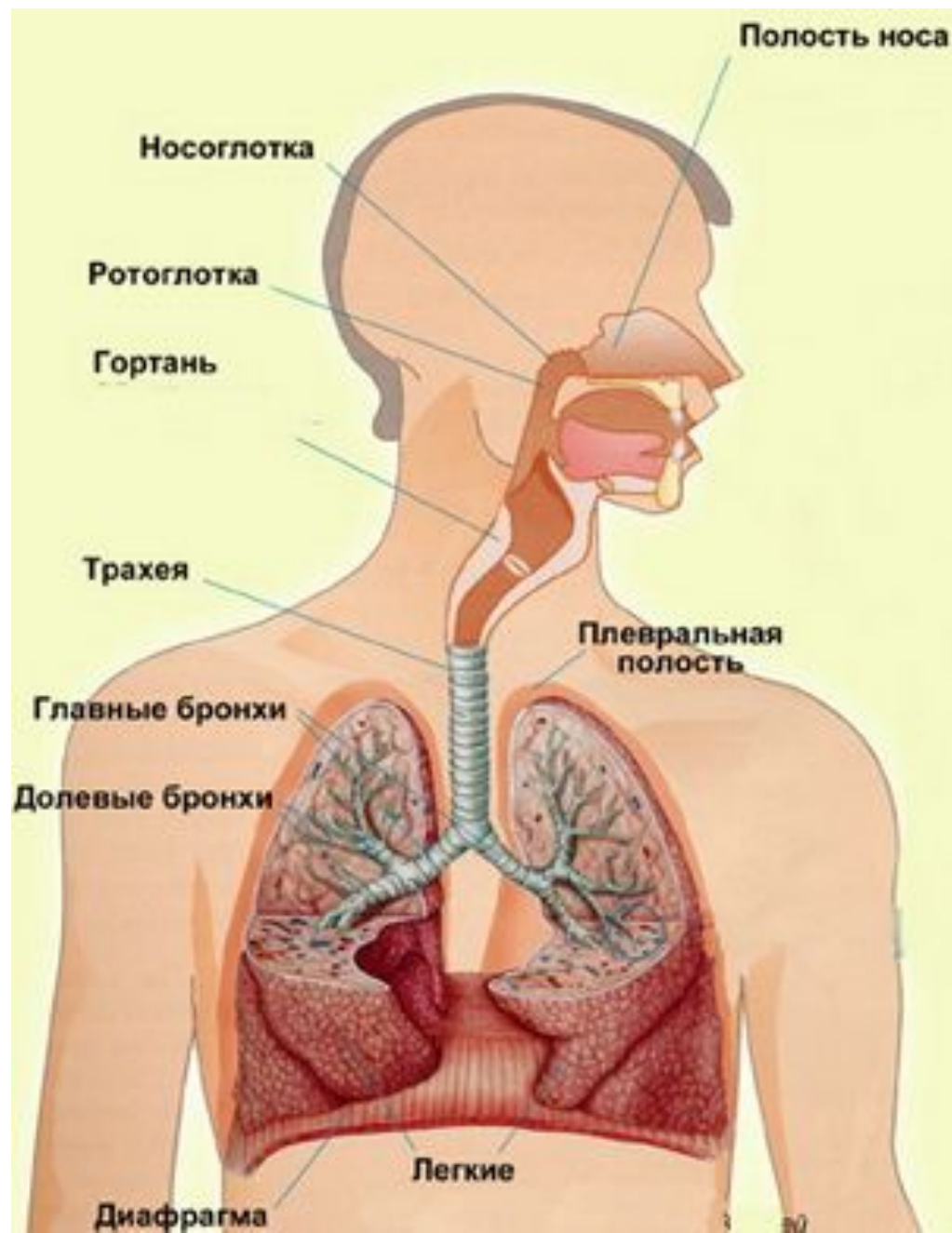


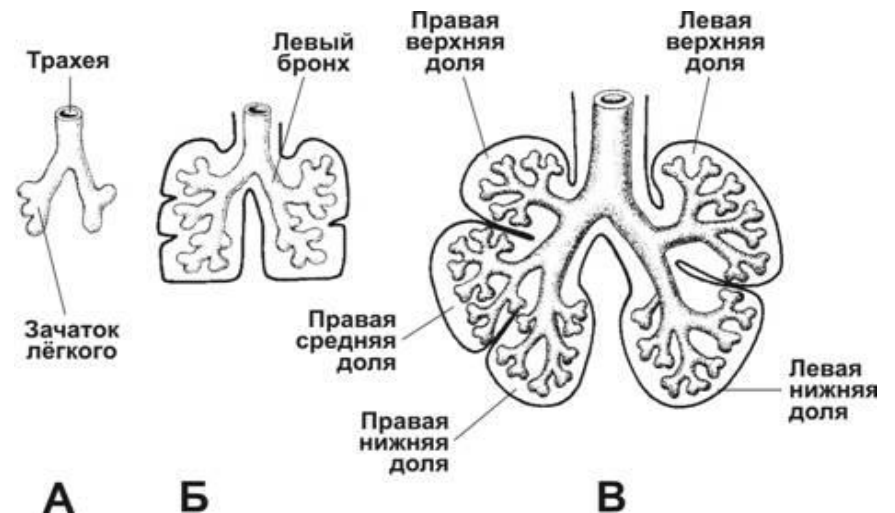
ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

*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



ЭПИТЕЛИЙ ПЕРЕДНЕЙ КИШКИ



**I. ВЫПЯЧИВАНИЯ ВЕНТРАЛЬНОЙ
СТЕНКИ**

(верхняя часть) (нижняя часть)



**II. 2 МЕШКА (ЗАЧАТКИ
ПРАВОГО И ЛЕВОГО ЛЕГКИХ)**



**III. МНОЖЕСТВО ВЫПЯЧИВАНИЙ
В СТЕНКАХ МЕШКОВ
(формирование бронхиального дерева)**



**IV. ЛЕГКИЕ С БРОНХАМИ
И АЛЬВЕОЛАМИ**

МЕЗЕНХИМА



**ХРЯЩЕВЫЕ,
МЫШЕЧНЫЕ
И СОЕДИНИТЕЛЬ-
НОТКАННЫЕ
ЭЛЕМЕНТЫ
ДЫХАТЕЛЬНОЙ
СИСТЕМЫ**

СПЛАНХНОТОМ

(висцеральный и
париетальный
листки)



**МЕЗОТЕЛИЙ
ПЛЕВРЫ**

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

ВЕНЫ БОЛЬШОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ
(НЕПАРНАЯ И ПОЛУНЕПАРНАЯ)

БРОНХИАЛЬНЫЕ АРТЕРИИ

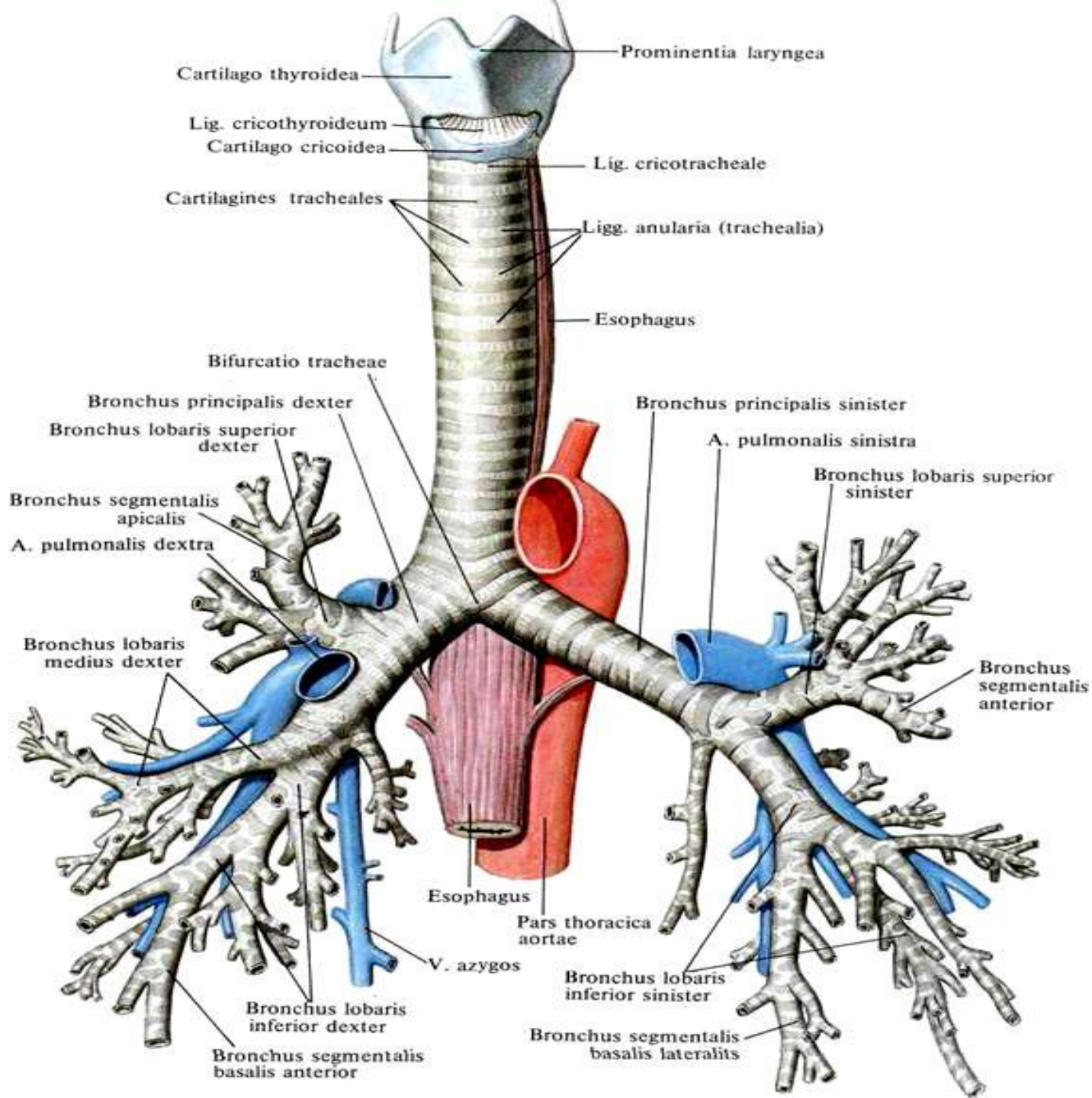
БРОНХИАЛЬНЫЕ ВЕНЫ

ЛЕГКОЕ



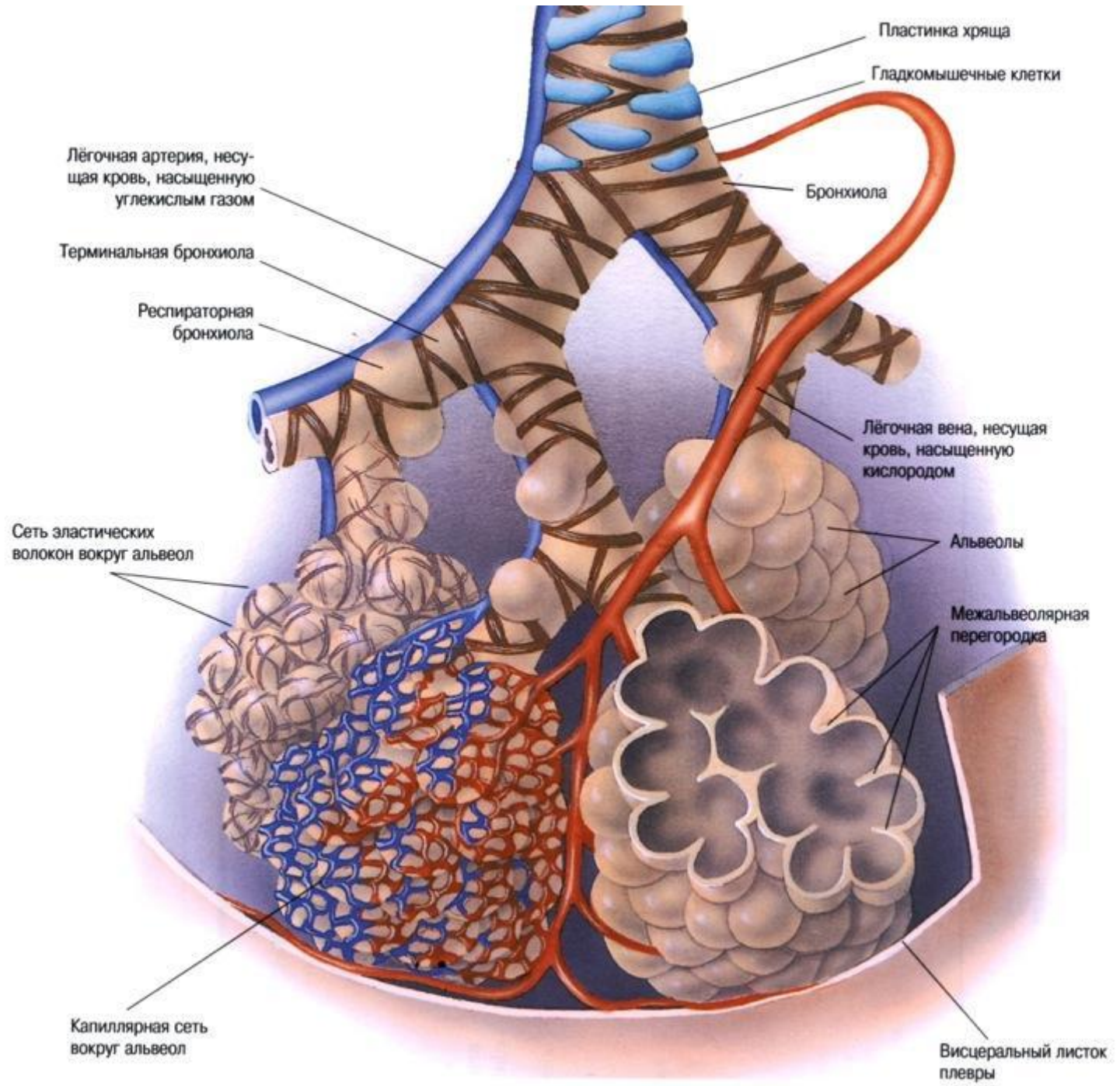
ЛЕГОЧНАЯ АРТЕРИЯ
↑
ПРАВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК СЕРДЦА

2. ЛЕГОЧНЫЕ ВЕНЫ
↓
ЛЕВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ СЕРДЦА

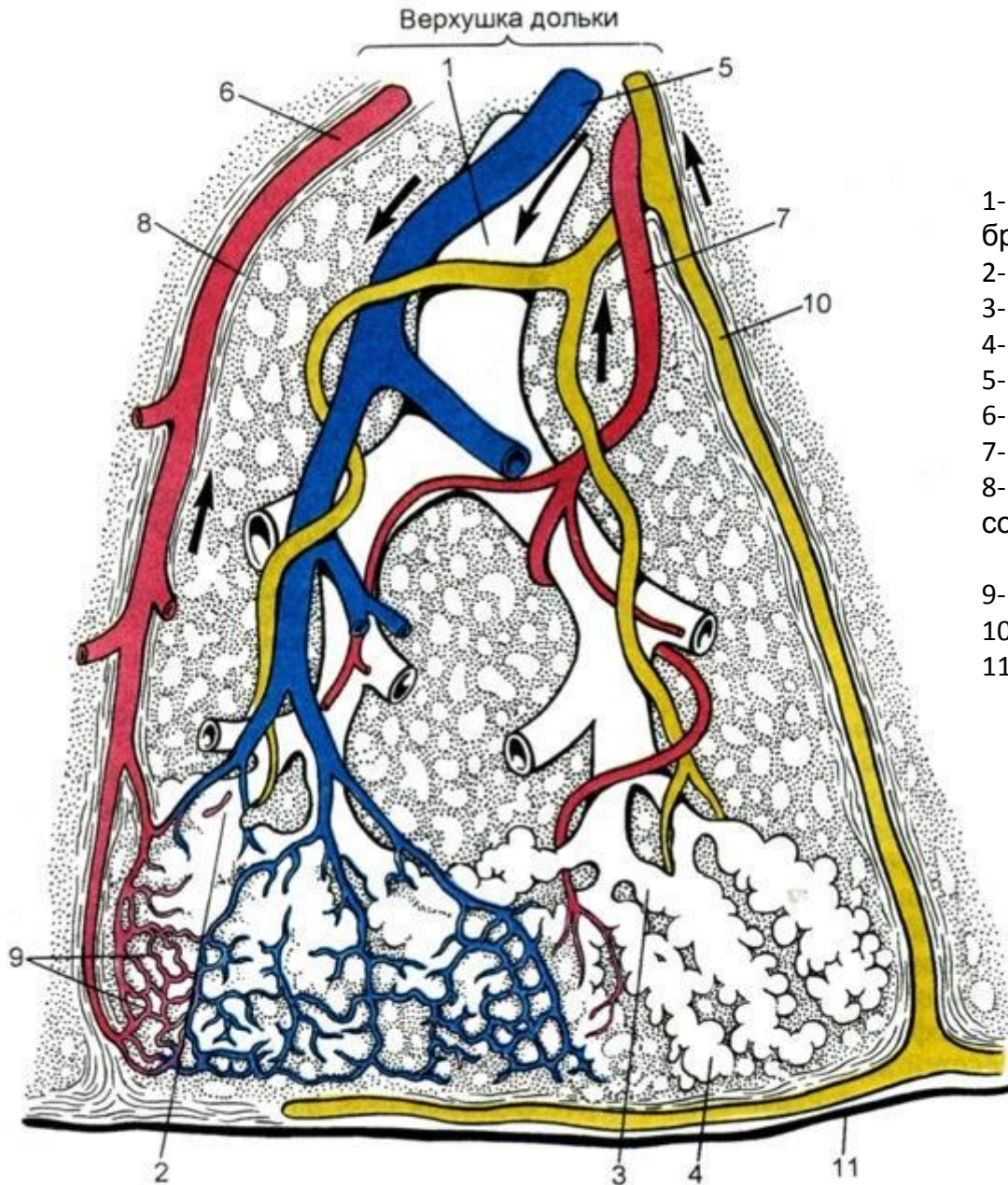


Prominentia laryngea
 Cartilago thyroidea
 Lig. cricothyroideum
 Cartilago cricoidea
 Cartilagine tracheales
 Lig. cricotracheale
 Ligg. anularia (trachealia)
 Esophagus

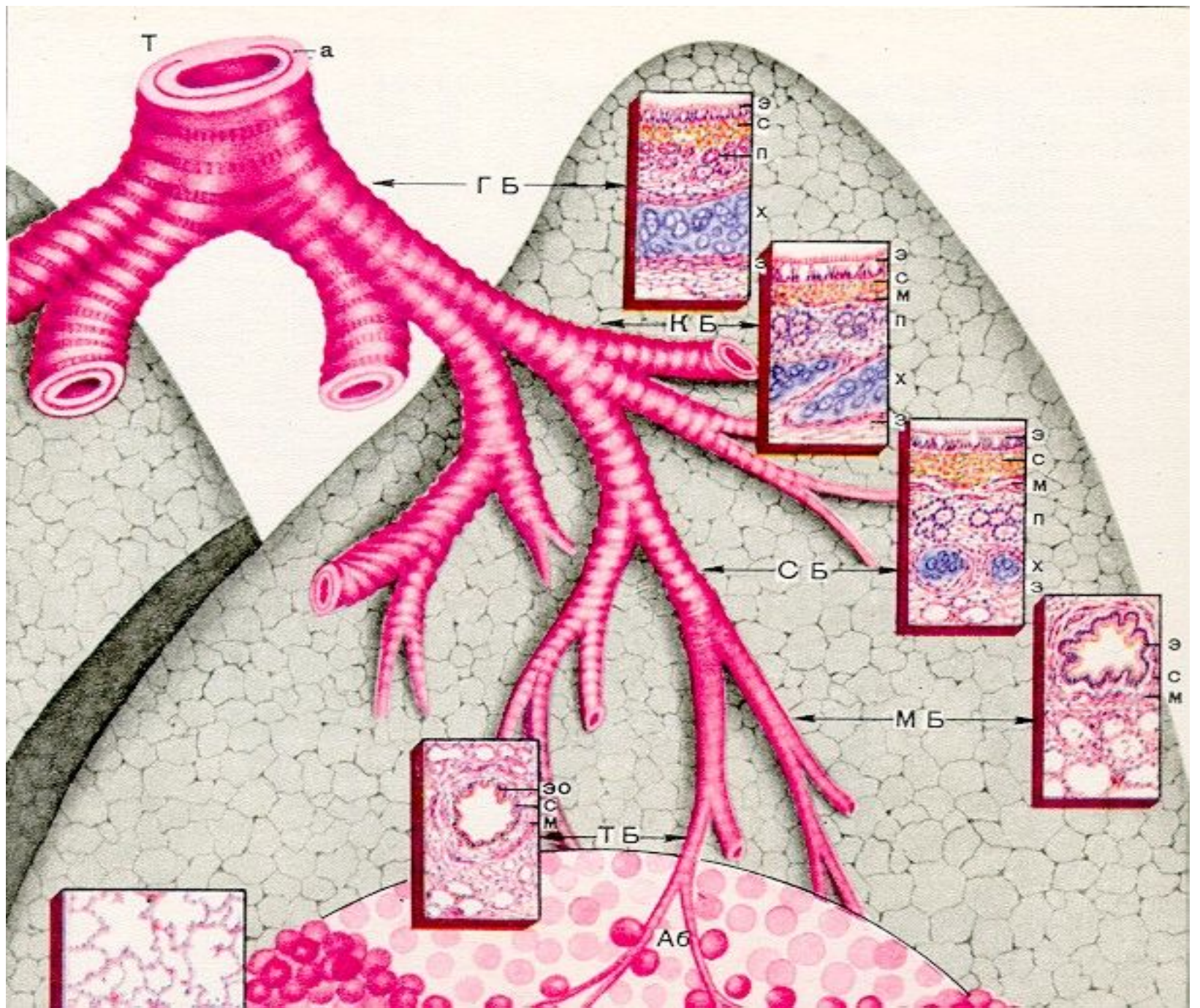
Bifurcatio tracheae
 Bronchus principalis dexter
 Bronchus lobaris superior dexter
 Bronchus segmentalis apicalis
 A. pulmonalis dextra
 Bronchus lobaris medius dexter
 Bronchus lobaris inferior dexter
 Bronchus segmentalis basalis anterior
 Bronchus principalis sinister
 A. pulmonalis sinistra
 Bronchus lobaris superior sinister
 Bronchus segmentalis anterior
 Bronchus lobaris inferior sinister
 Bronchus segmentalis basalis lateralis
 Esophagus
 Pars thoracica aortae
 V. azygos

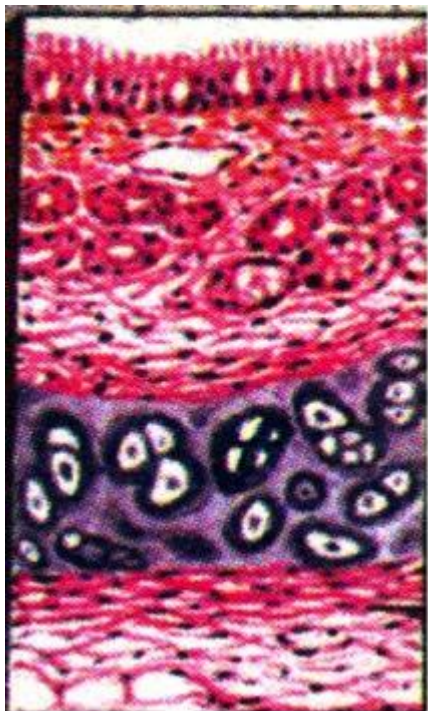


ДОЛЬКА ЛЕГКОГО

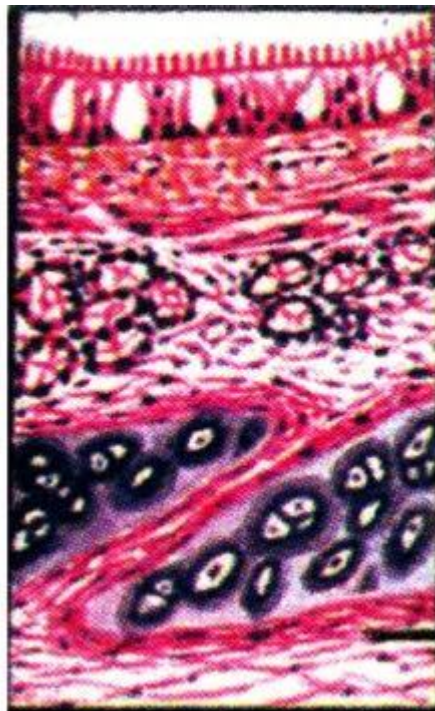


- 1- конечная (терминальная) бронхиола,
- 2- респираторная бронхиола,
- 3- альвеолярный ход,
- 4- альвеола,
- 5- ветви легочной артерии,
- 6- ветви легочной вены,
- 7- бронхиальная артерия,
- 8- междольковая соединительнотканная перегородка,
- 9- сеть кровеносных капилляров,
- 10- лимфатический сосуд,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

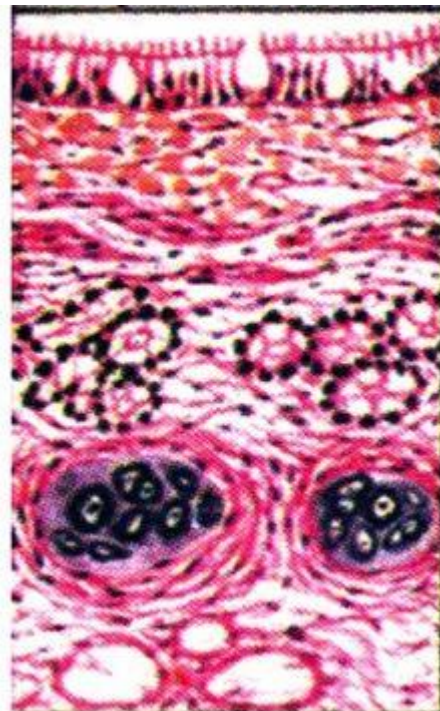




Главны
й
бронх



Крупны
й
бронх

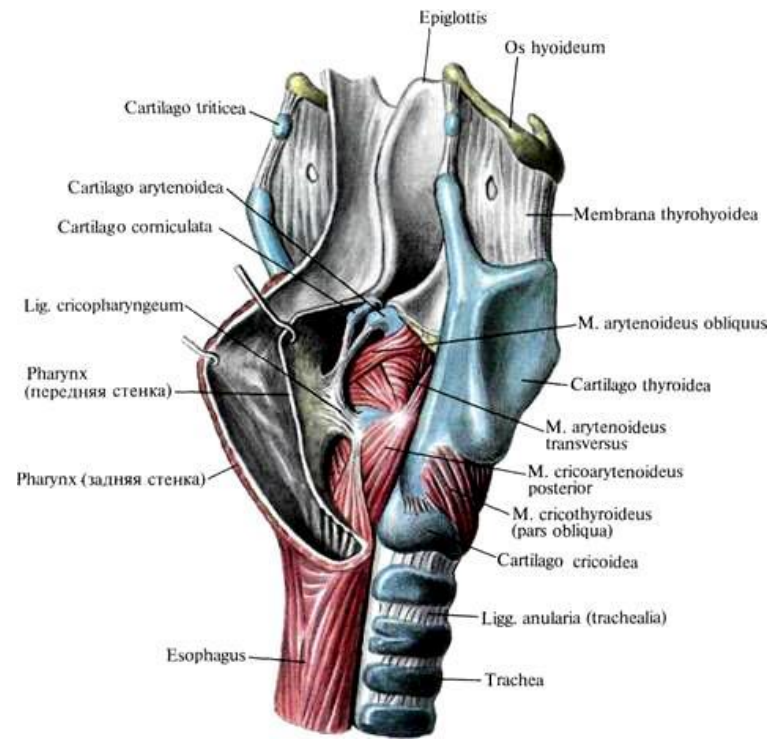
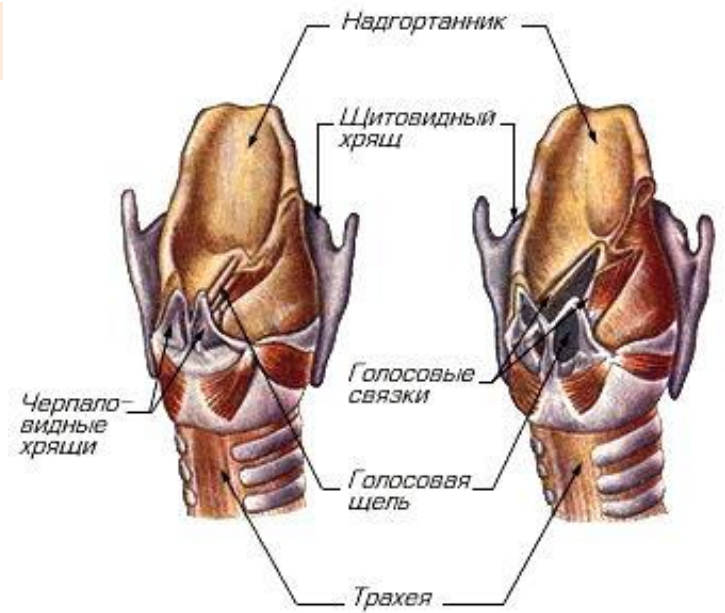
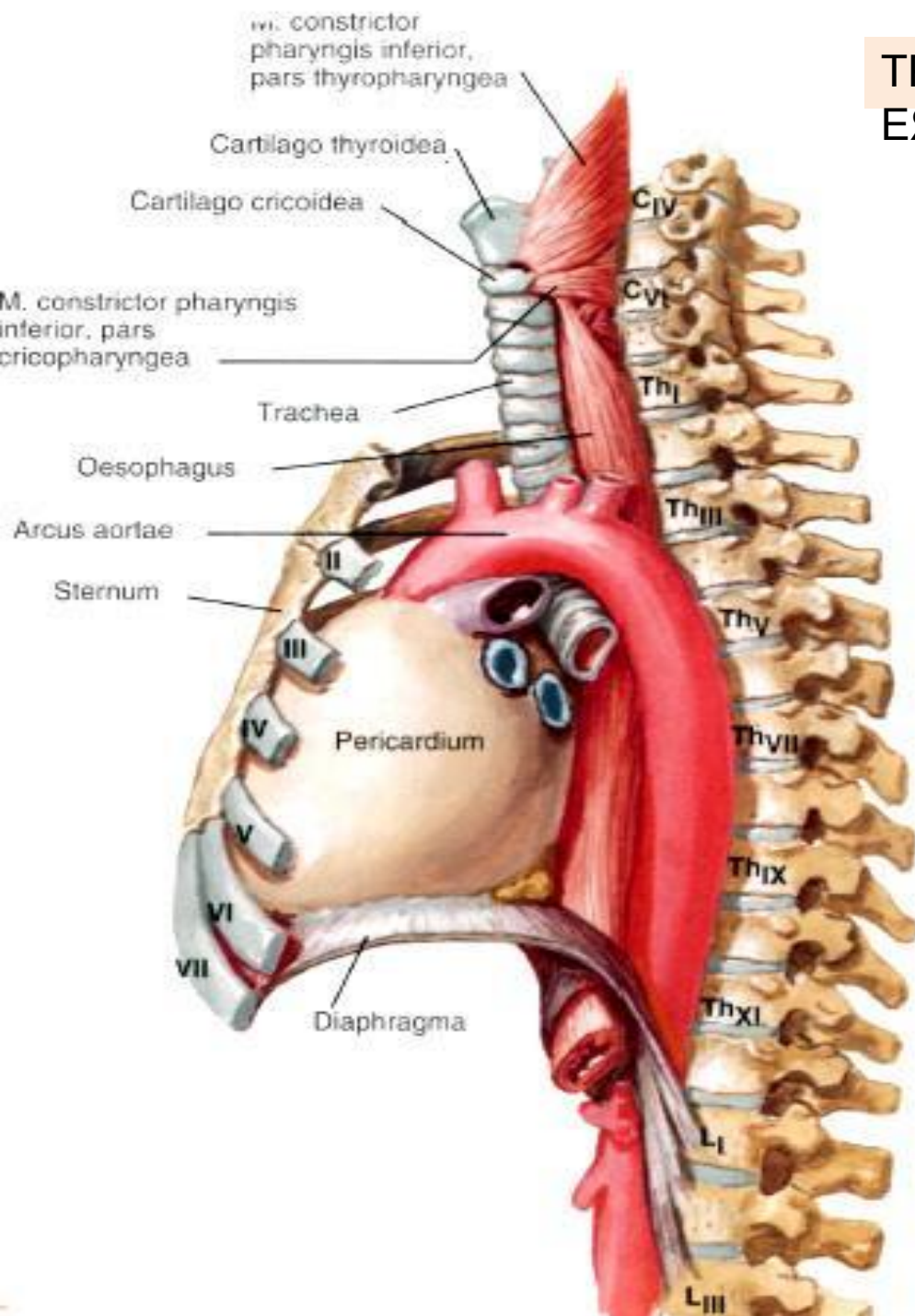


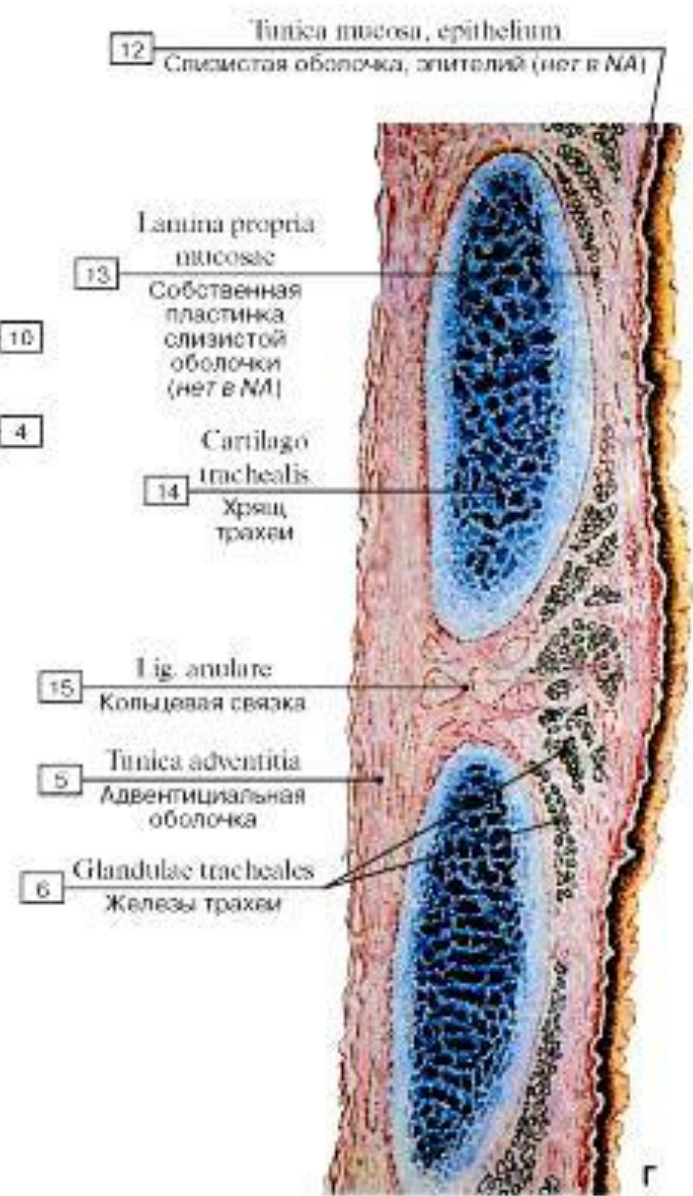
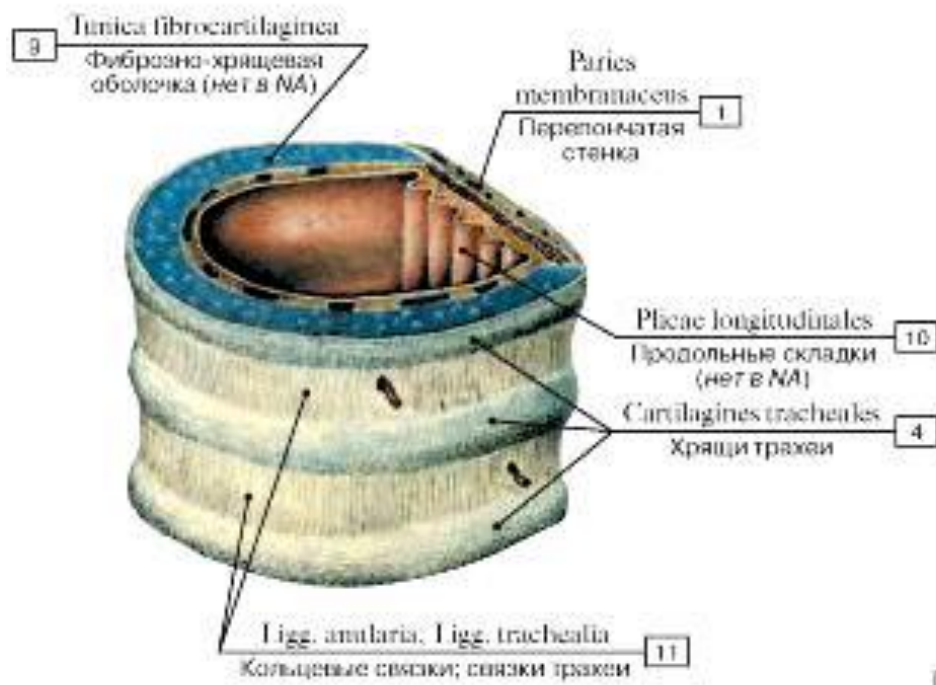
Средни
й
бронх

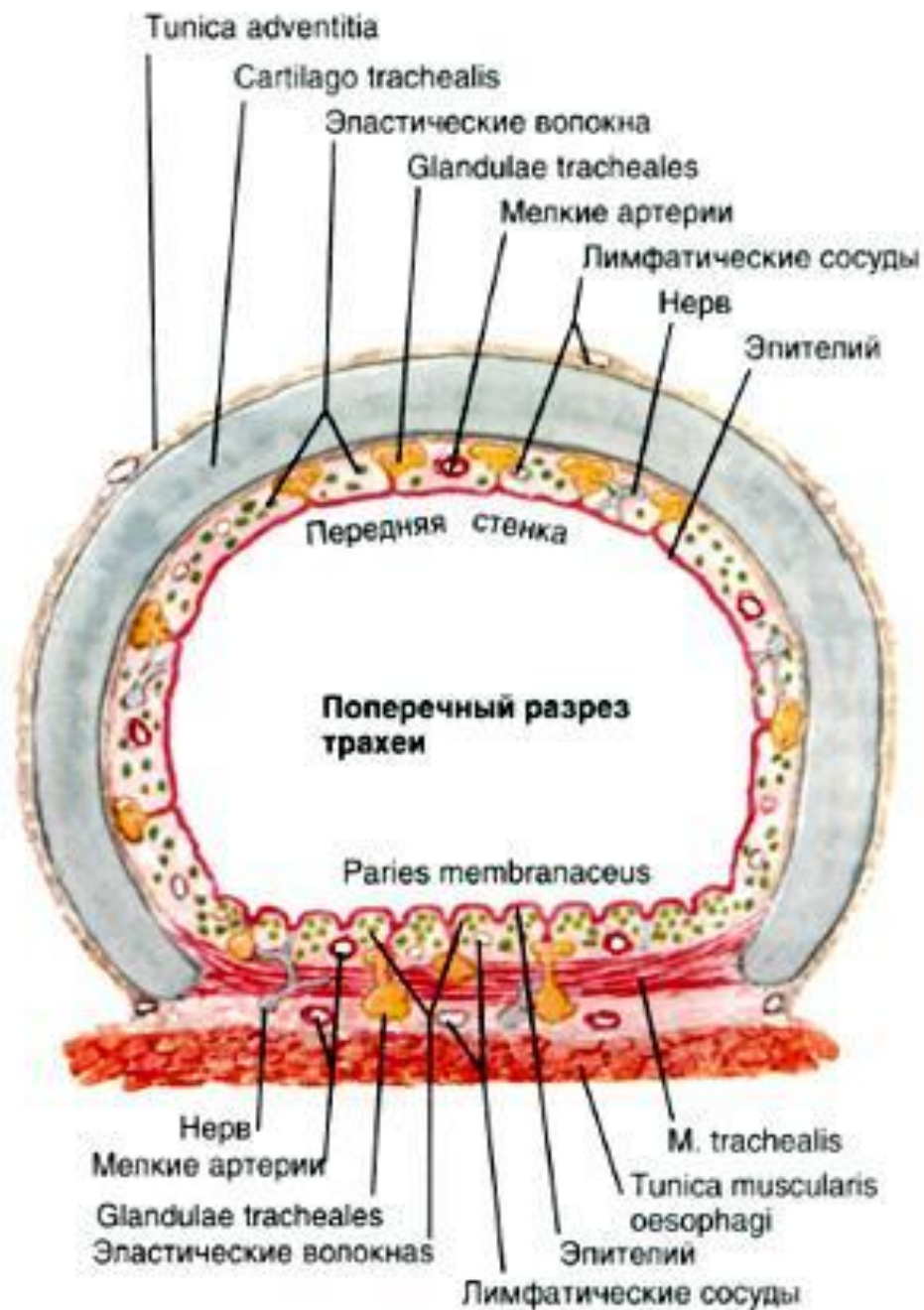


Мелки
й
бронх

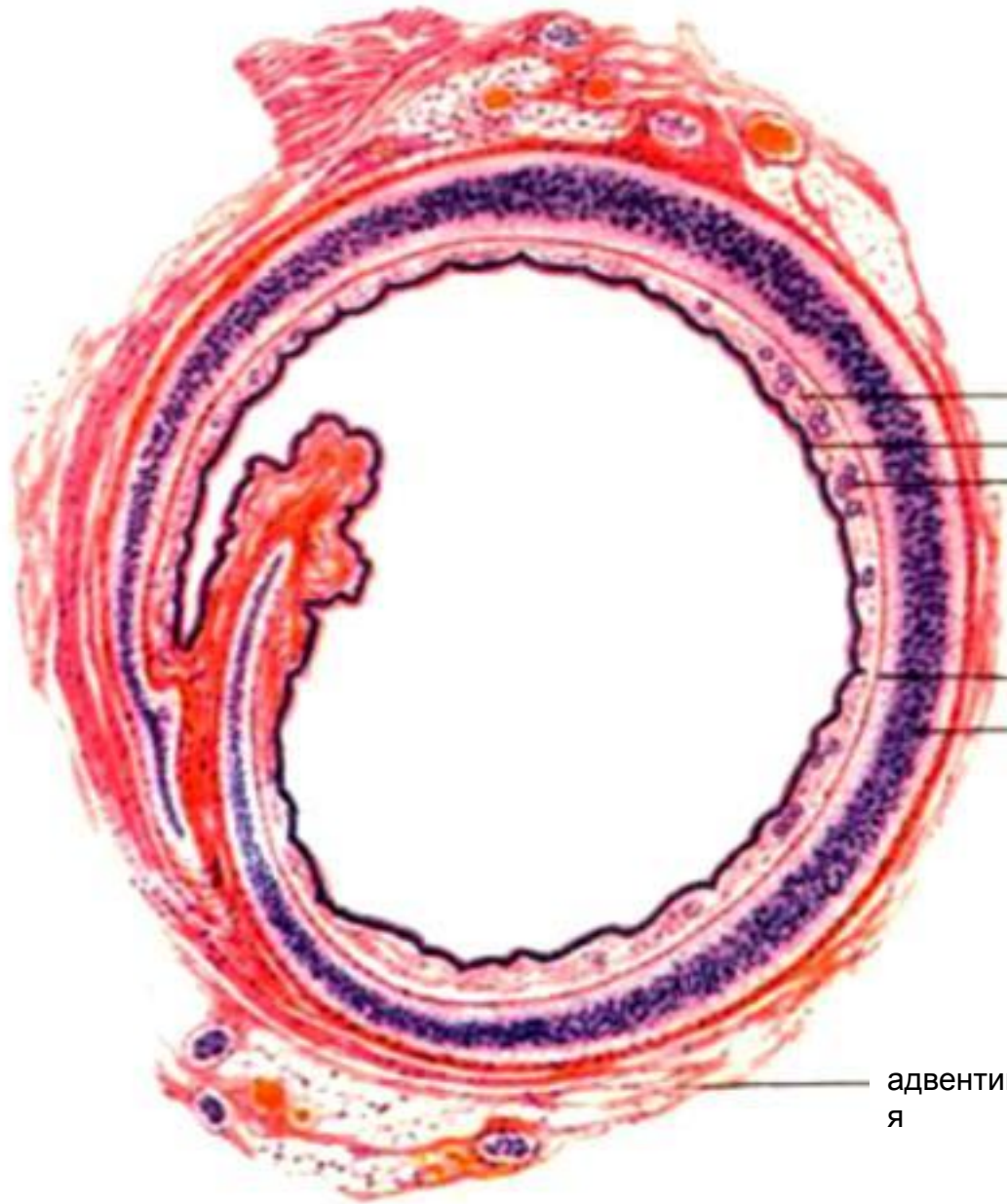
ТРАХЕЯ







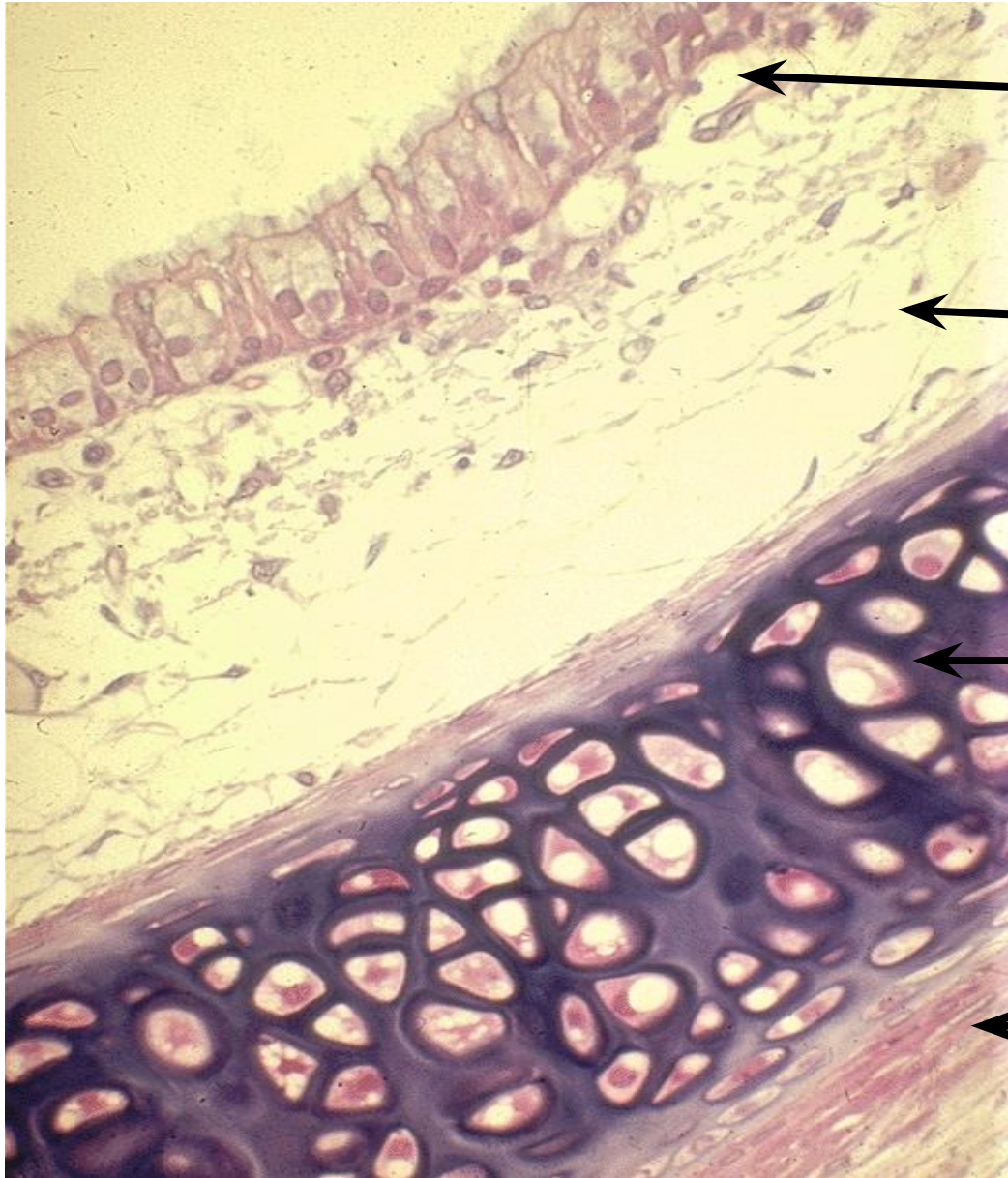
ТРАХЕЯ



подслизистая
многослойный мерцательный
эпителий
железы
трахеи

надхрящница
волокнисто-хрящевая
оболочка
(гиалиновый хрящ)

адвентици
я



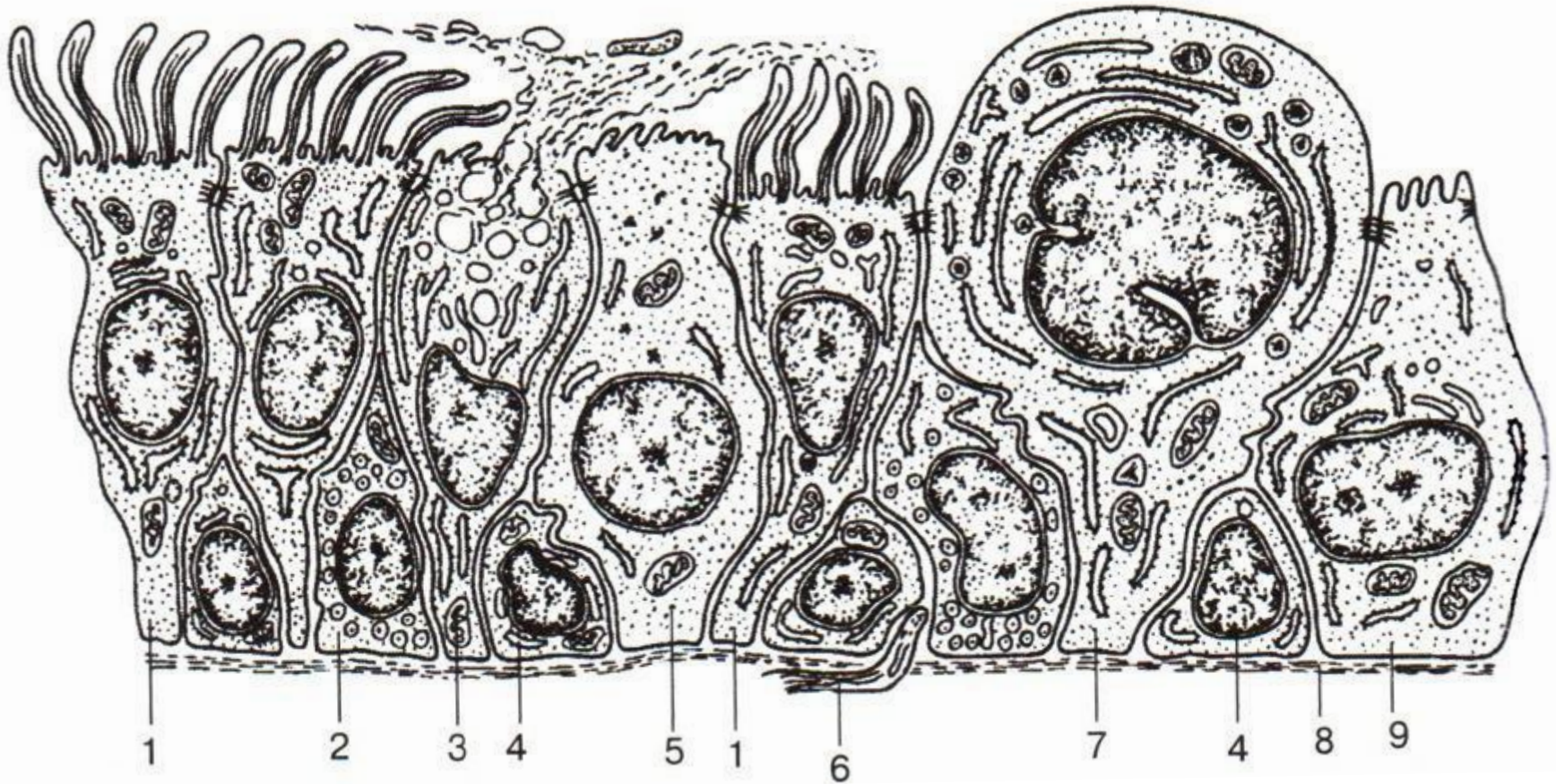
слизистая

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

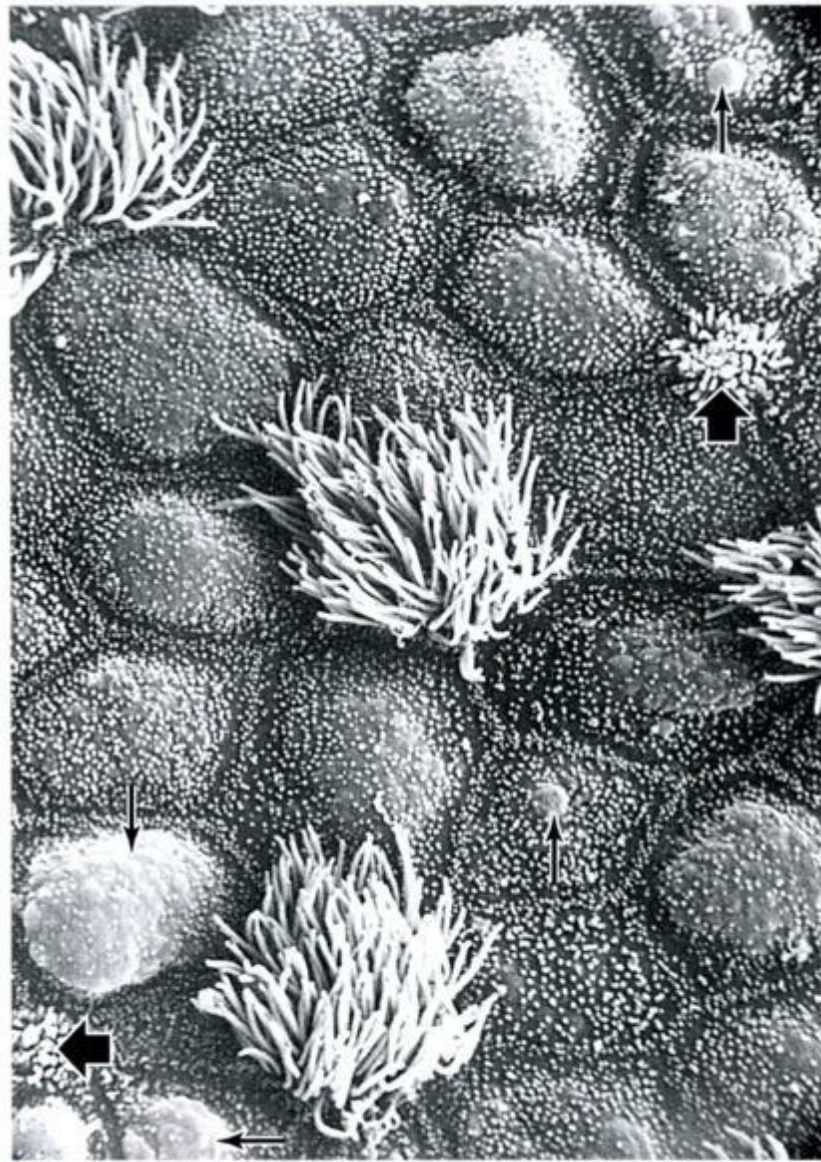


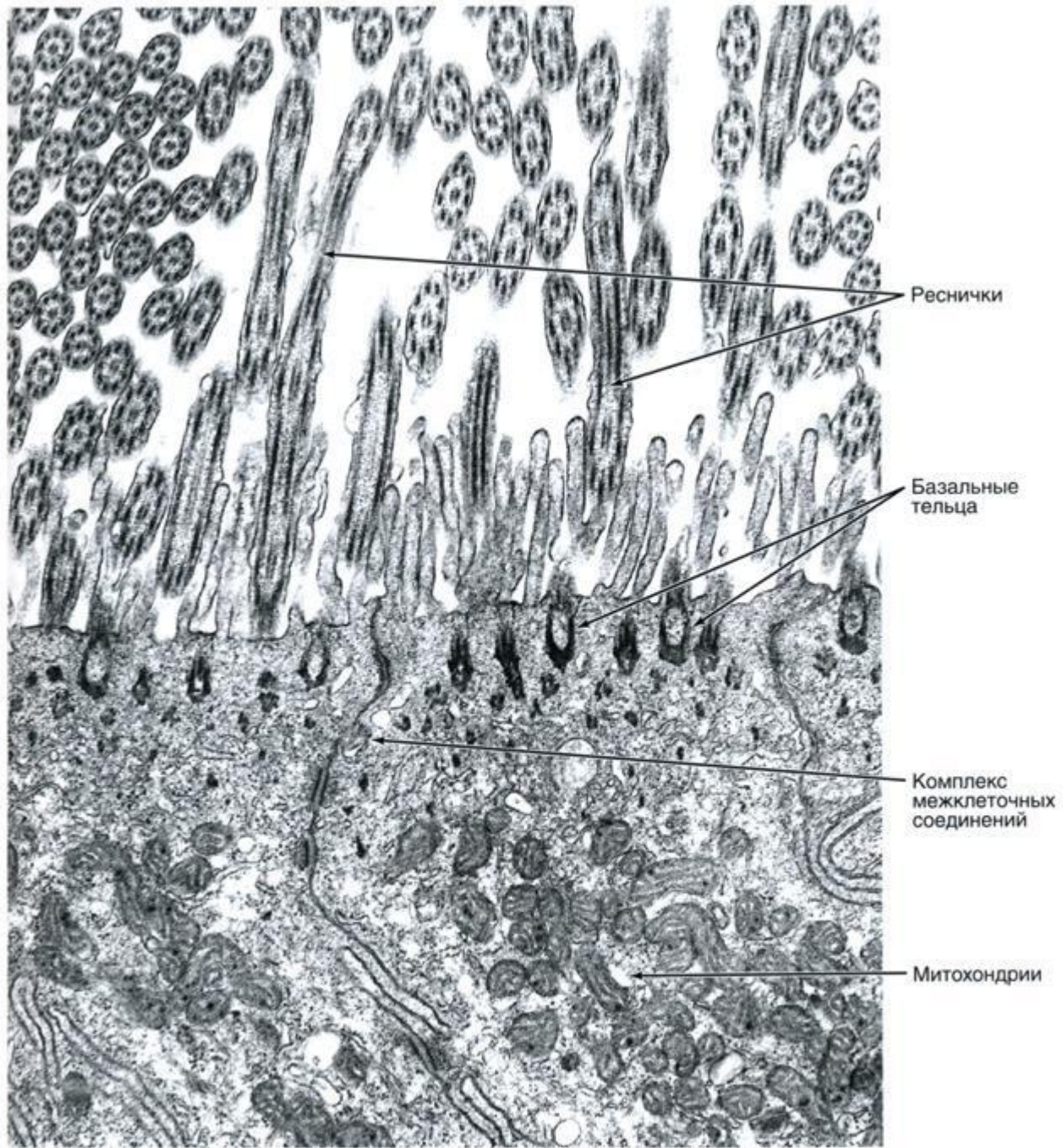
goblet cells

ciliated cells

basal cells

connective tissue





Строение легких

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

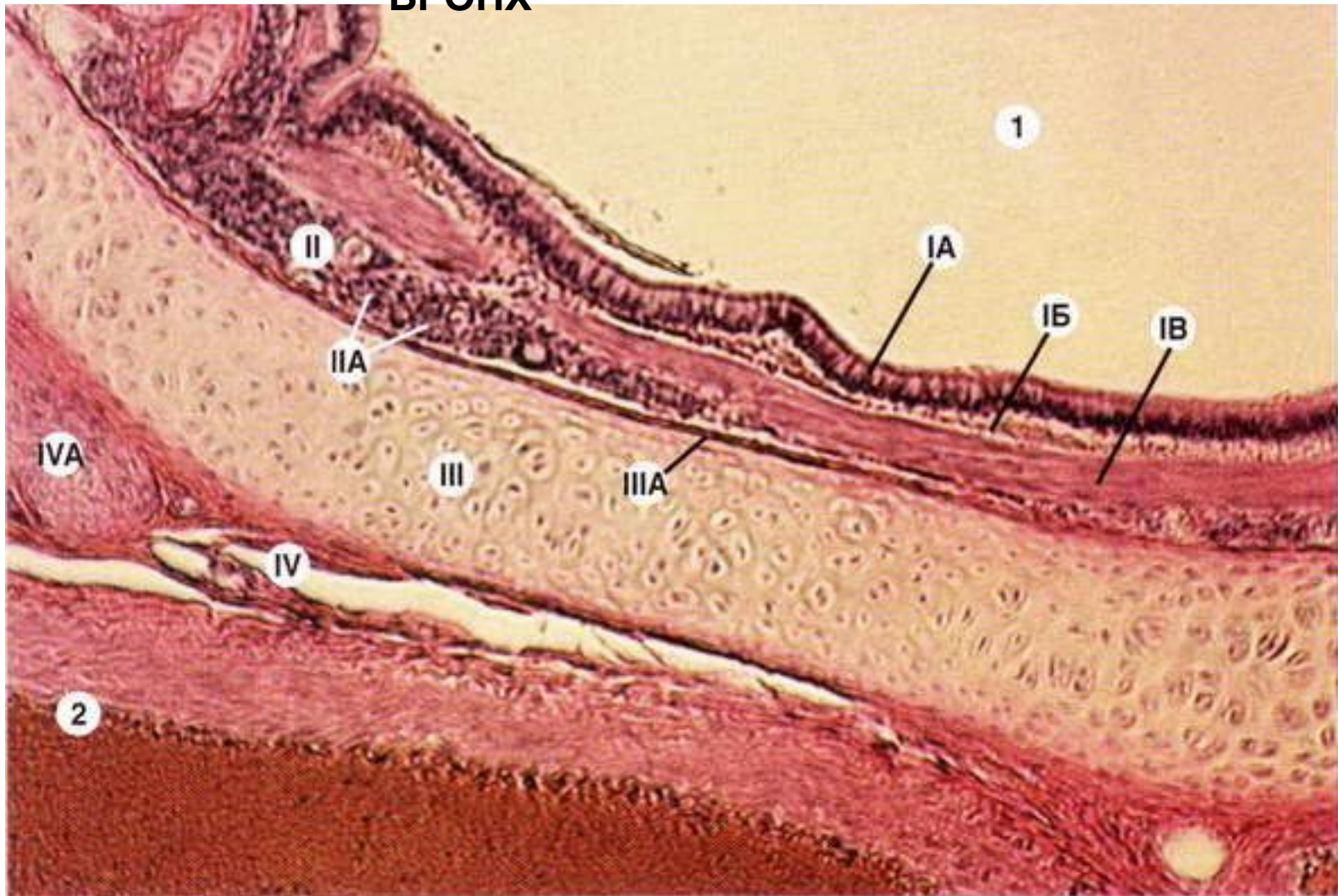
Воздухоносные пути

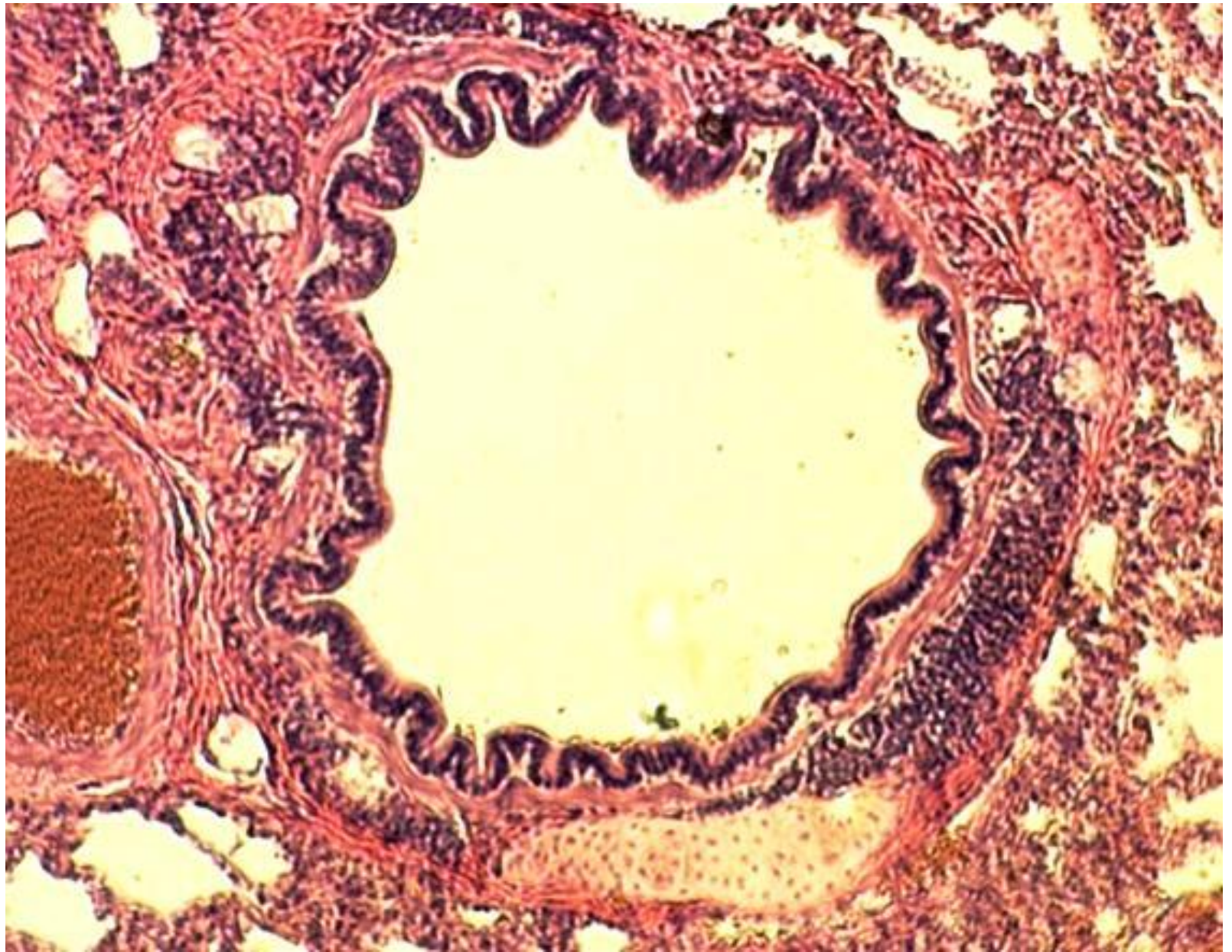
1. Крупные бронхи (сегментарные)
2. Средние бронхи (субсегментарные)
3. Мелкие бронхи
4. Терминальные бронхиолы

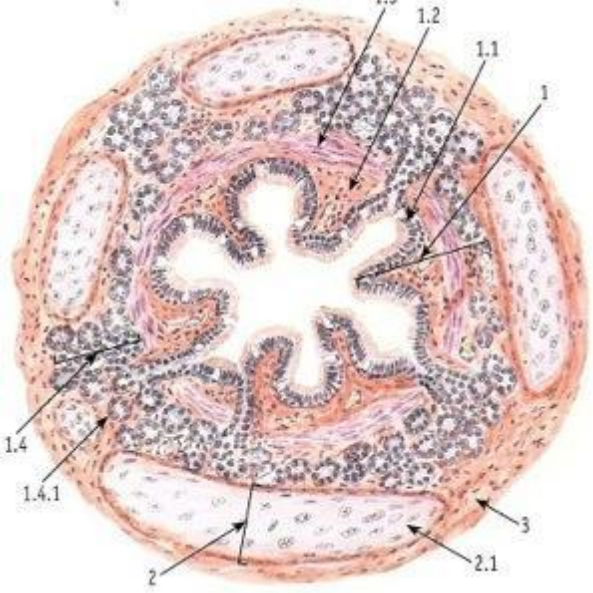
Легочные ацинусы (респираторные отделы)

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

КРУПНЫЙ ВНУТРИЛЕГОЧНЫЙ БРОНХ

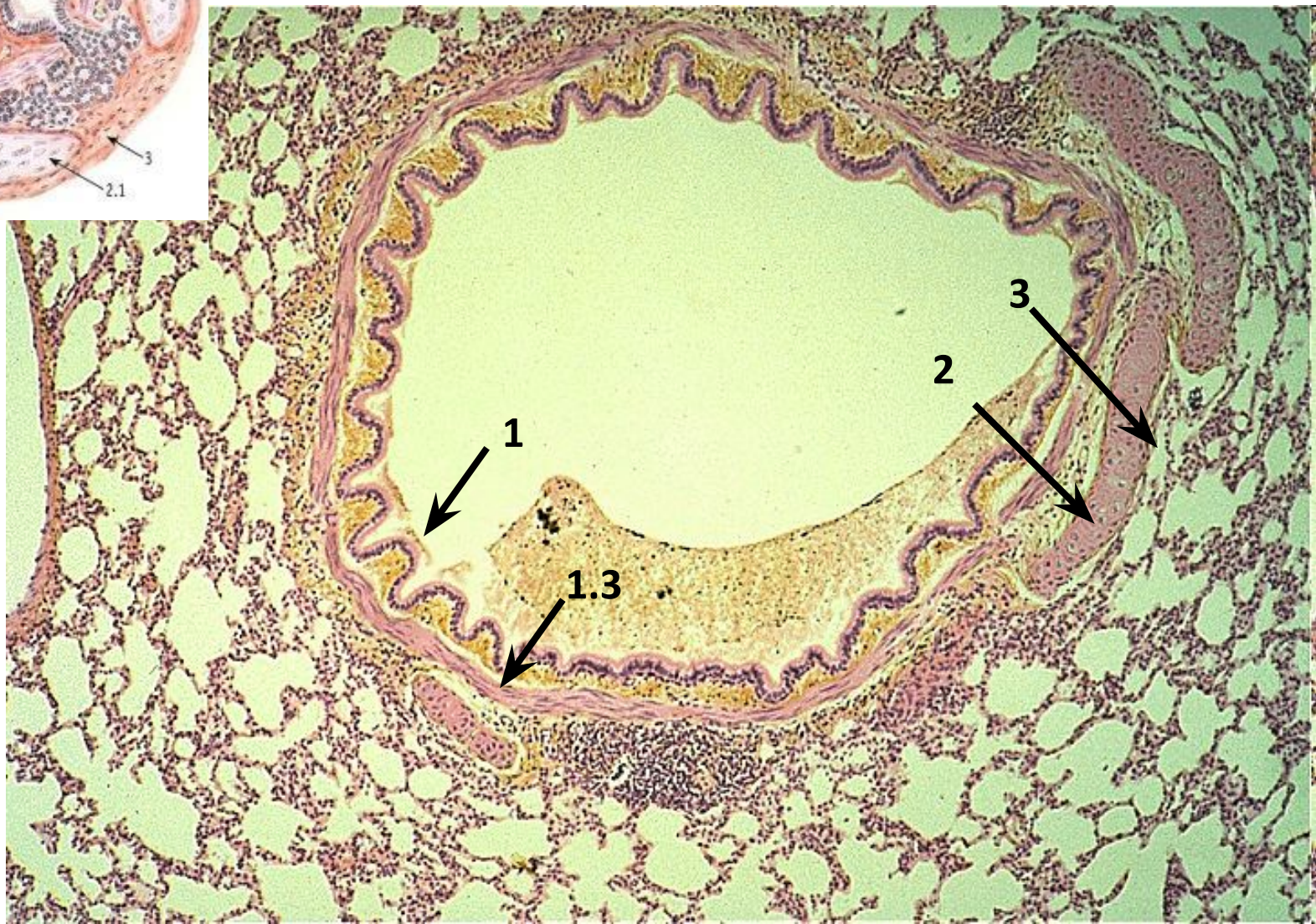


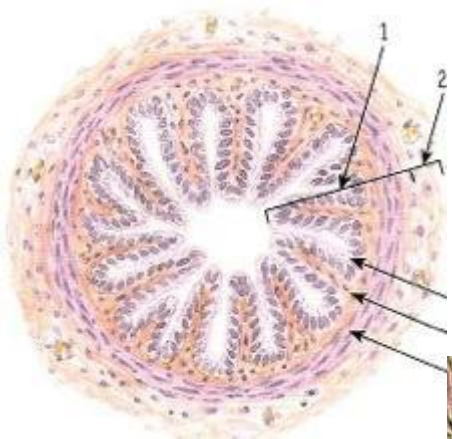




a

б

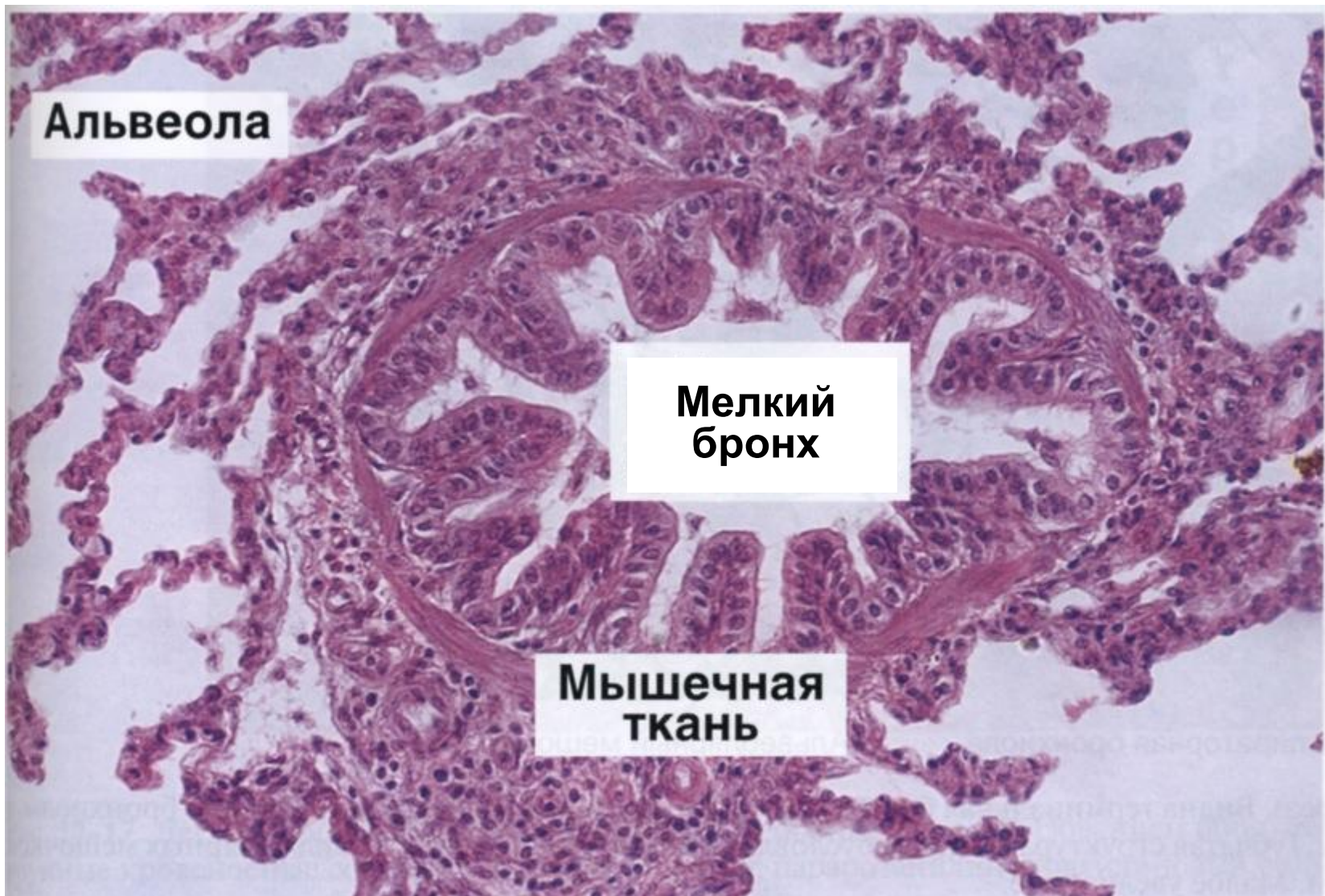




a

6



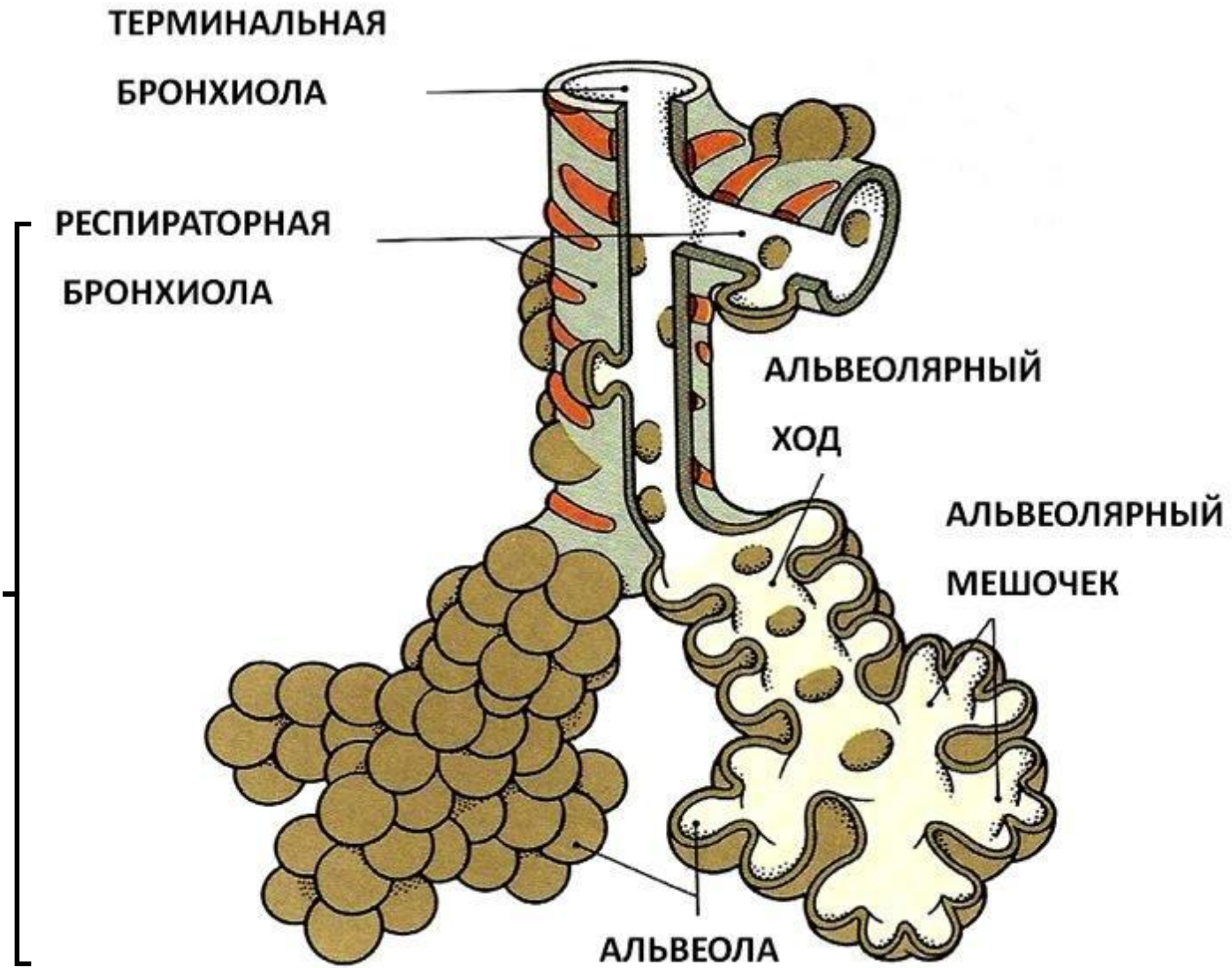


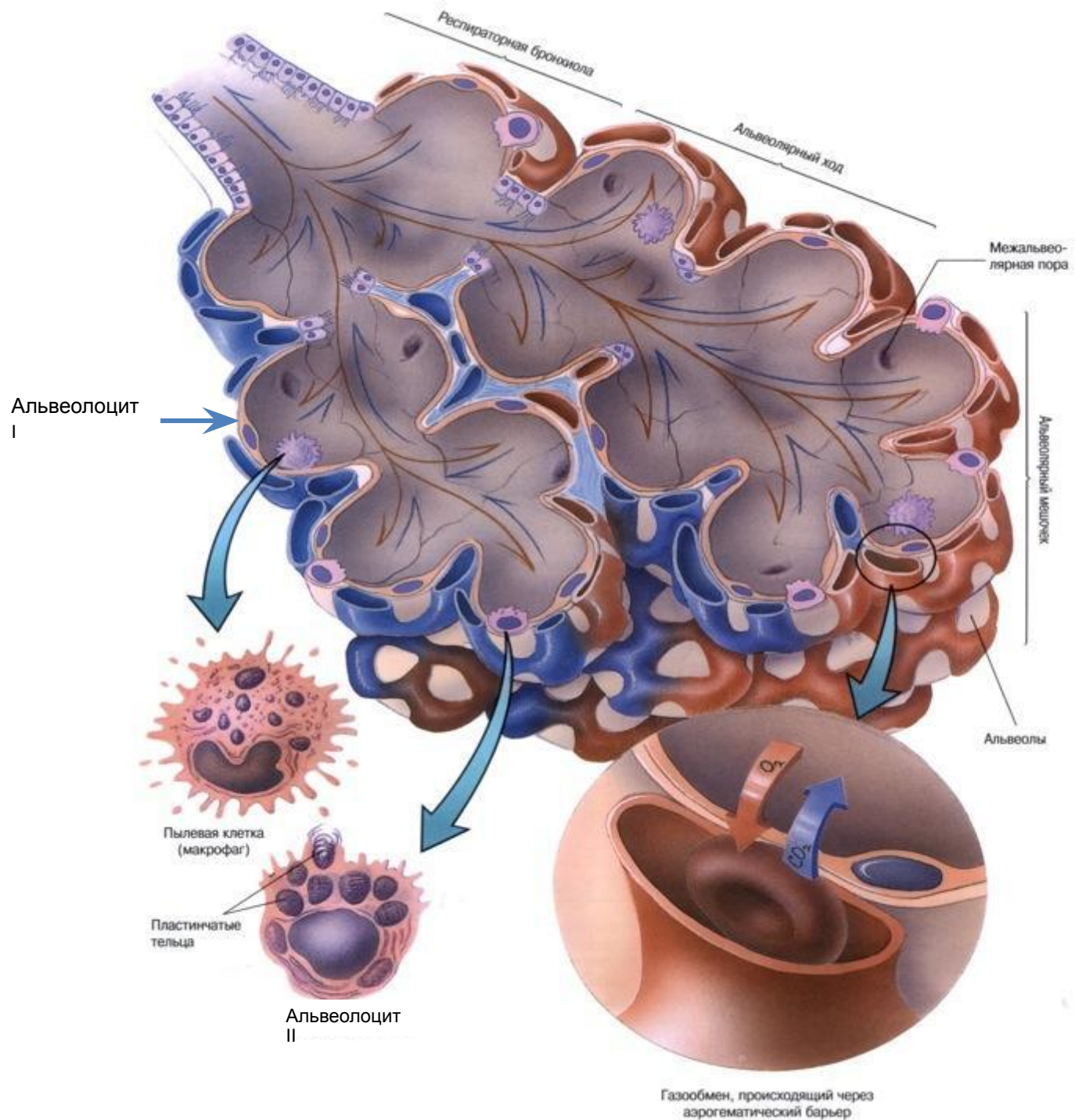
Альвеола

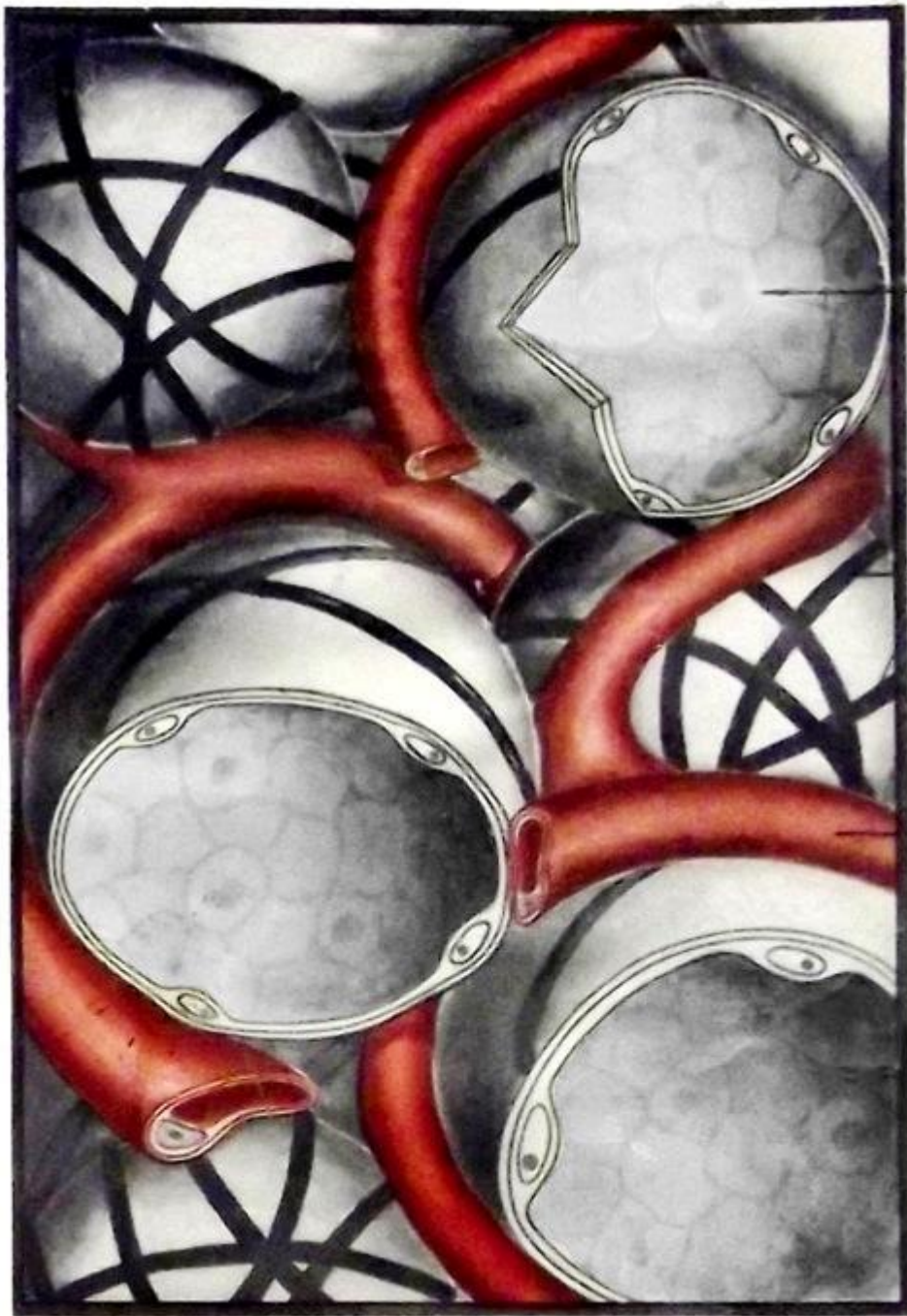
**Мелкий
бронх**

**Мышечная
ткань**

А
Ц
И
Н
У
С





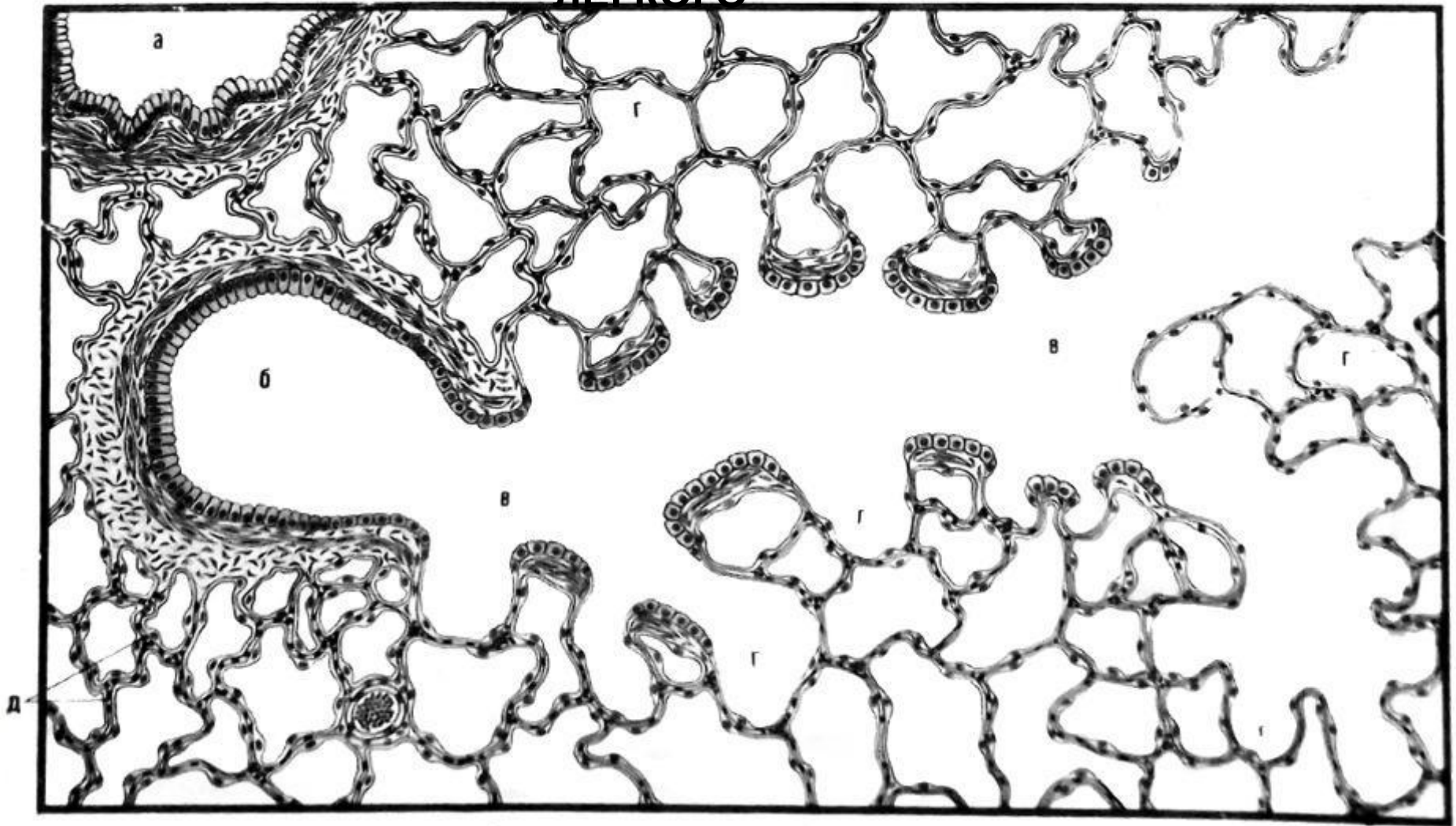


альвеола

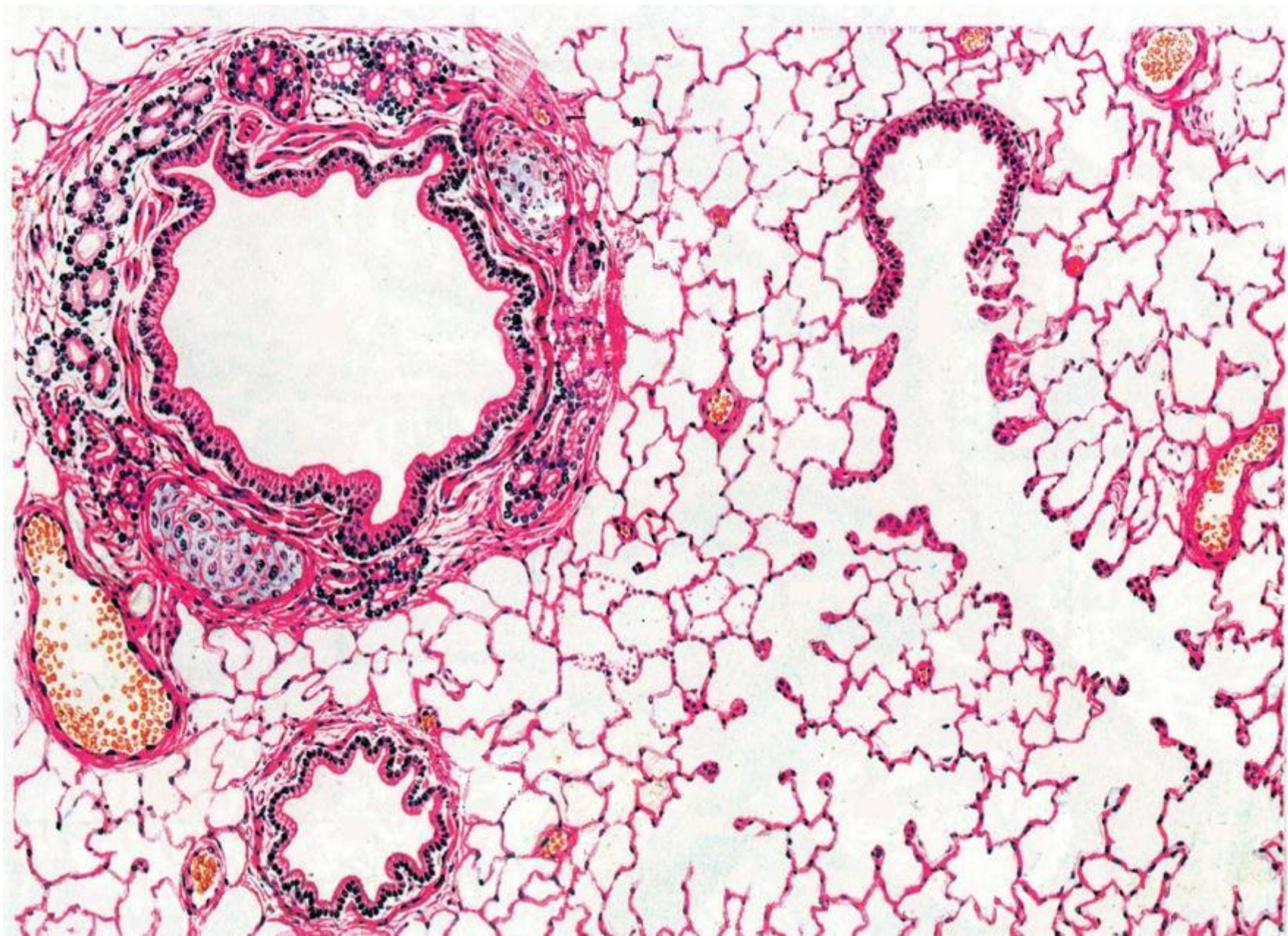
эластические
волокна

капилляры

ФРАГМЕНТ ЛЕГКОГО



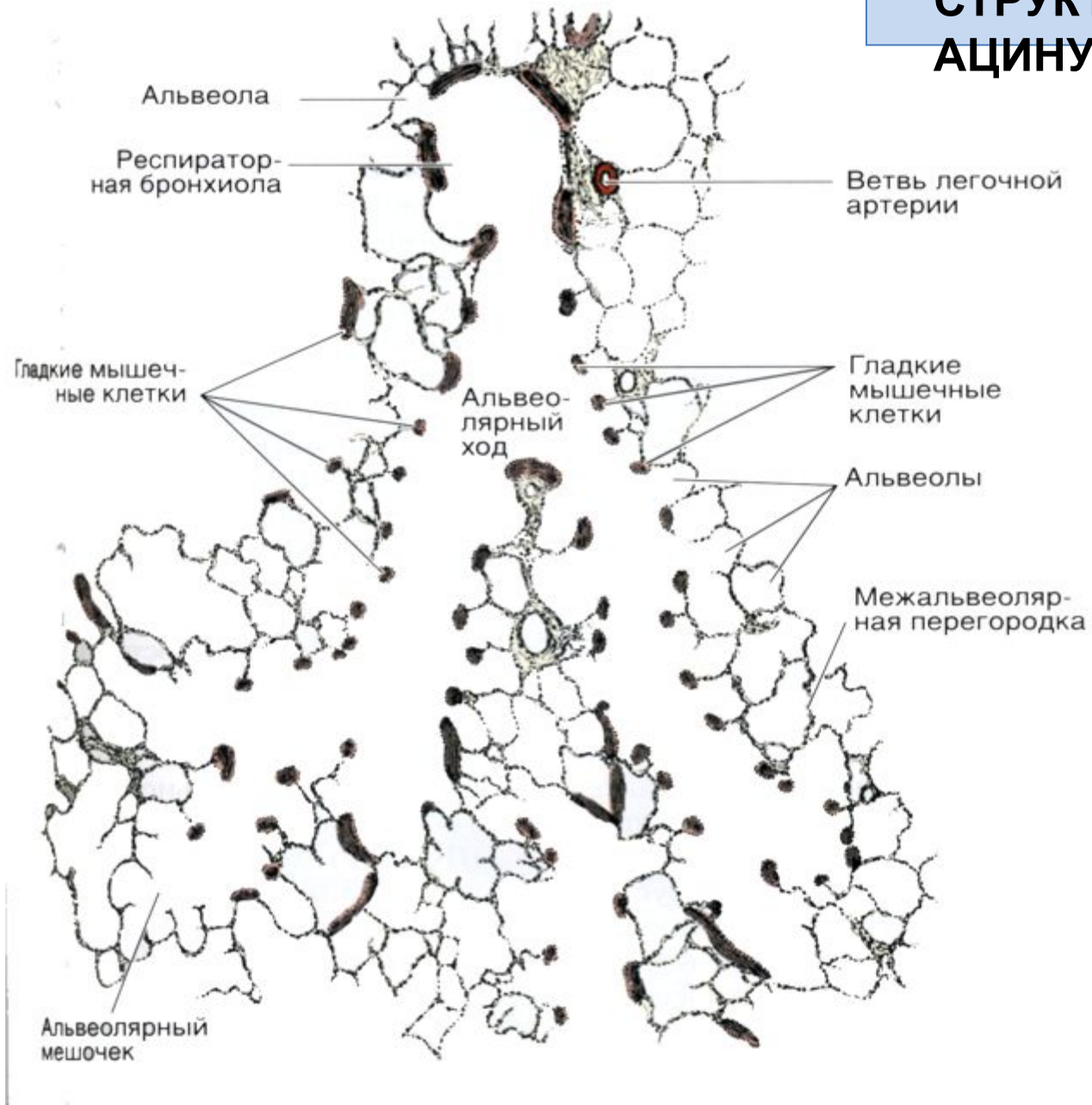
а- мелкий бронх, б- терминальная бронхиола, в- респираторная бронхиола, г- альвеола, д- капилляры

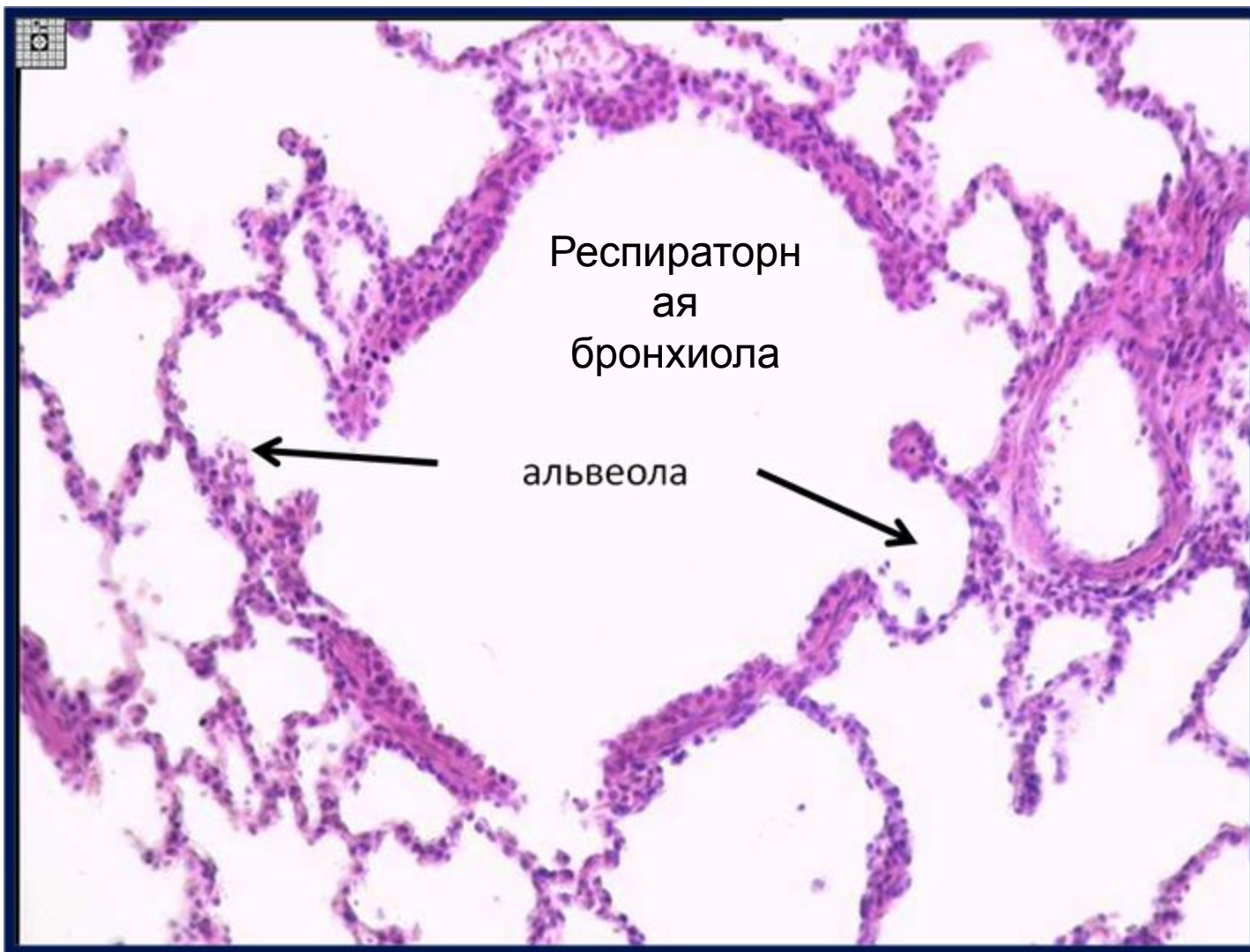




БАЛТ- бронхо-ассоциированная лимфоидная
ткань

СТРУКТУРА АЦИНУСА

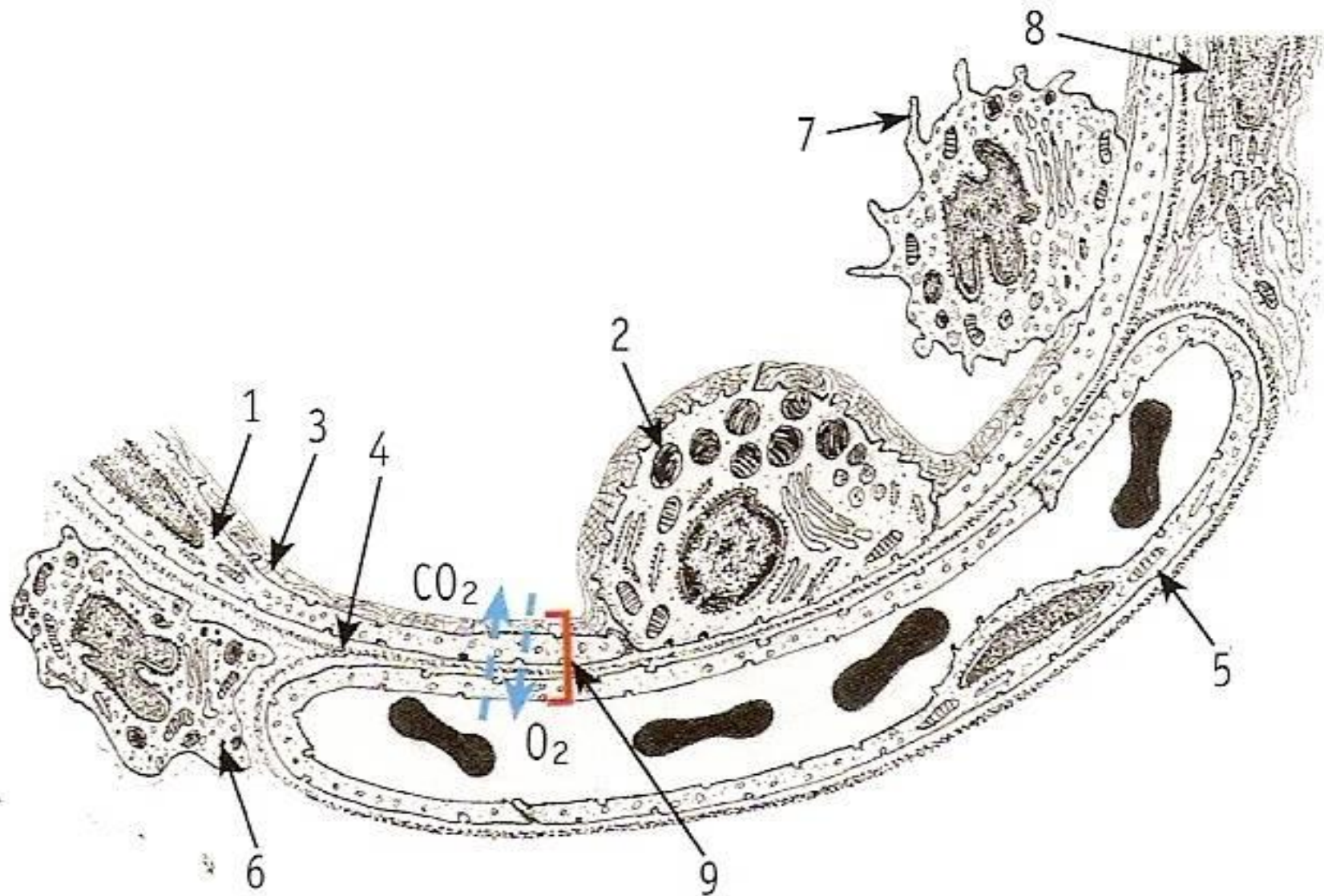




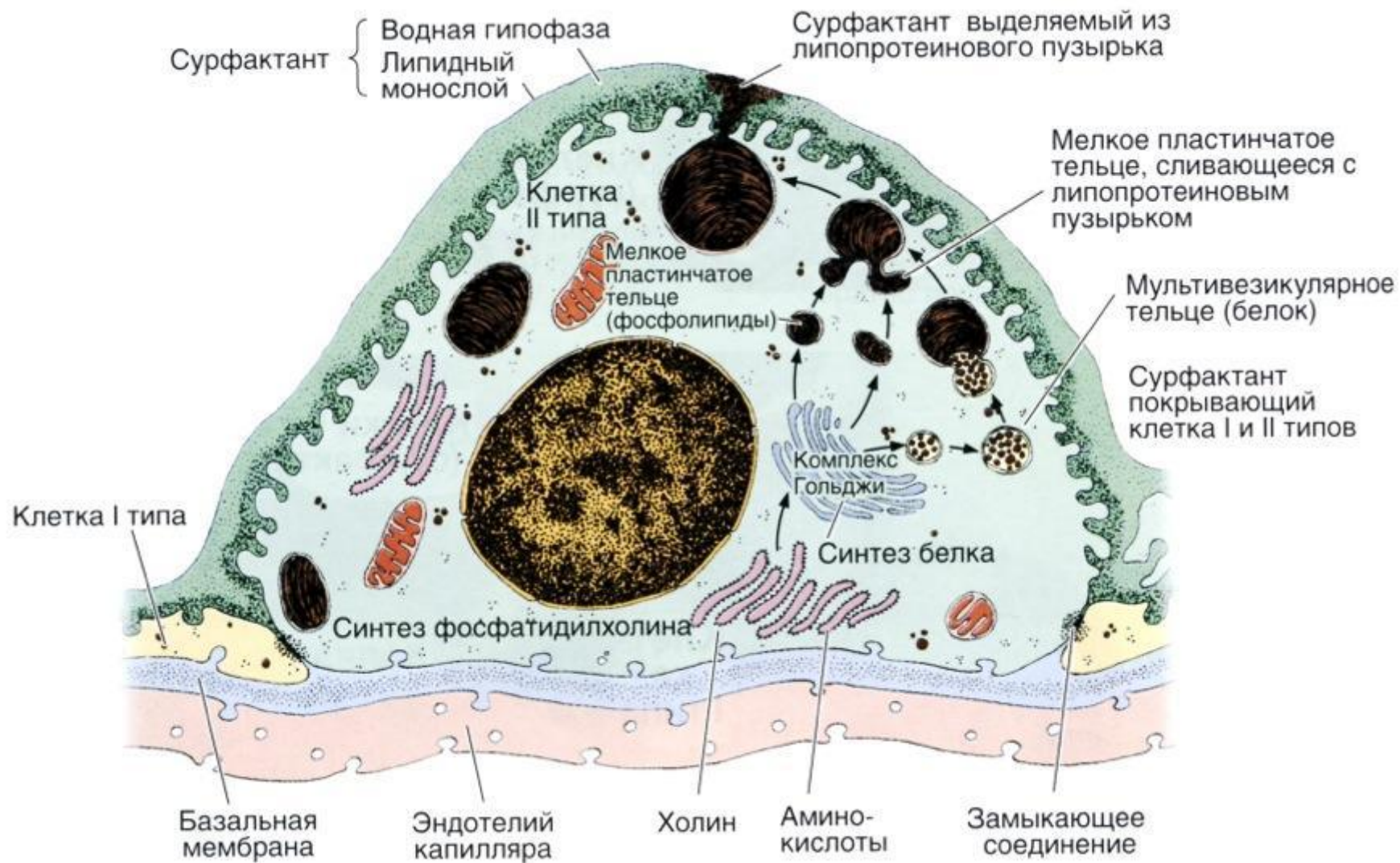
Респираторн
ая
бронхиола

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

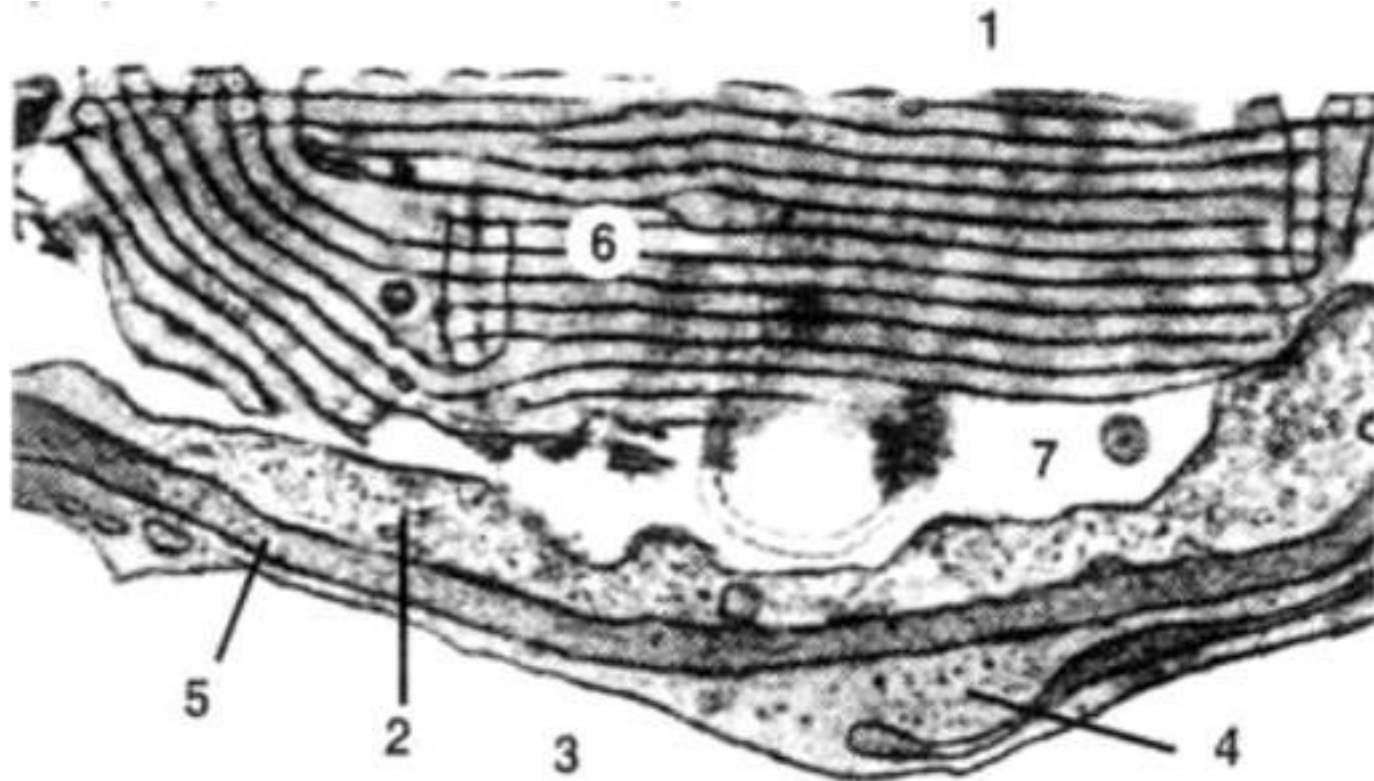


Сурфактантный альвеолярный комплекс

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

CO₂

Сурфактант
(покровный
слой)

Альвео-
лярный
эпителий

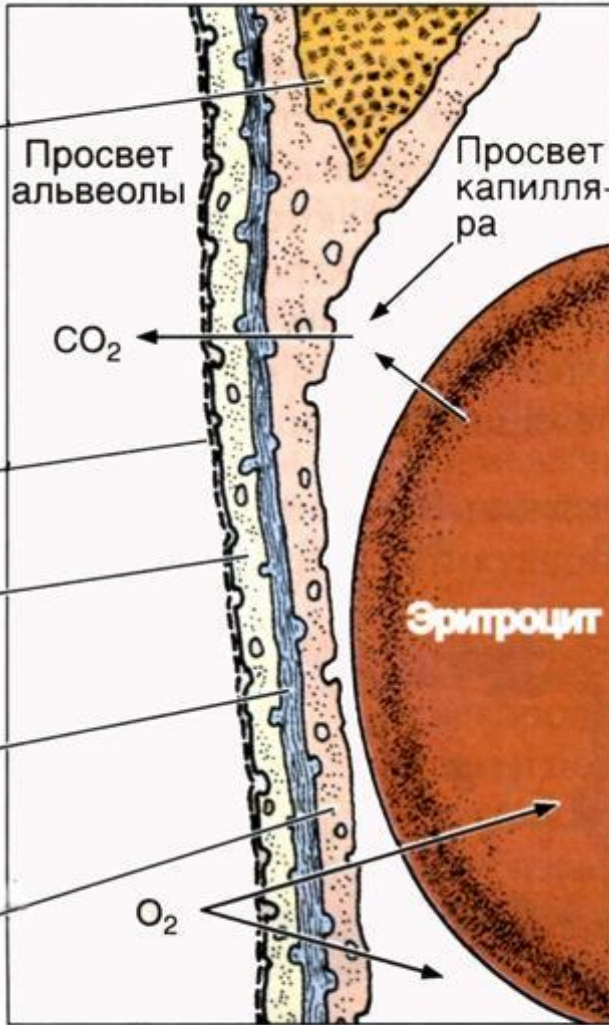
Слившиеся
базальные
пластинки

Эндотелий

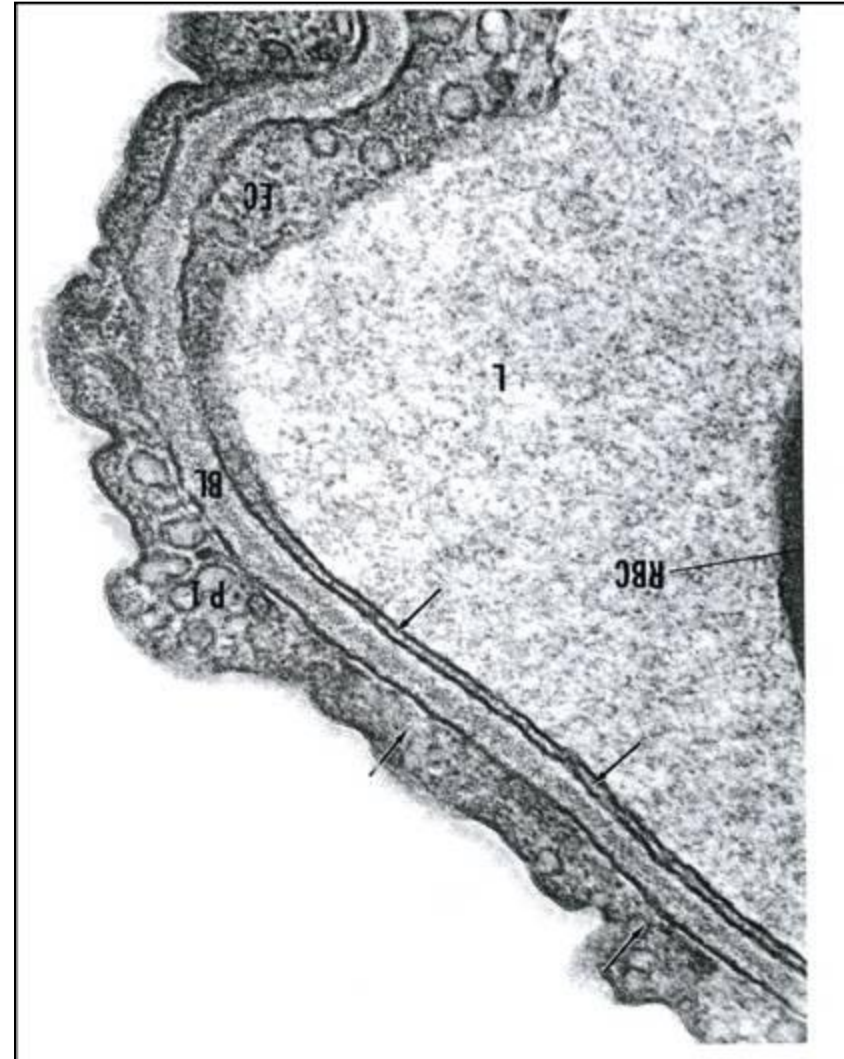
O₂

Эритроцит

0,1–1,5 мкм



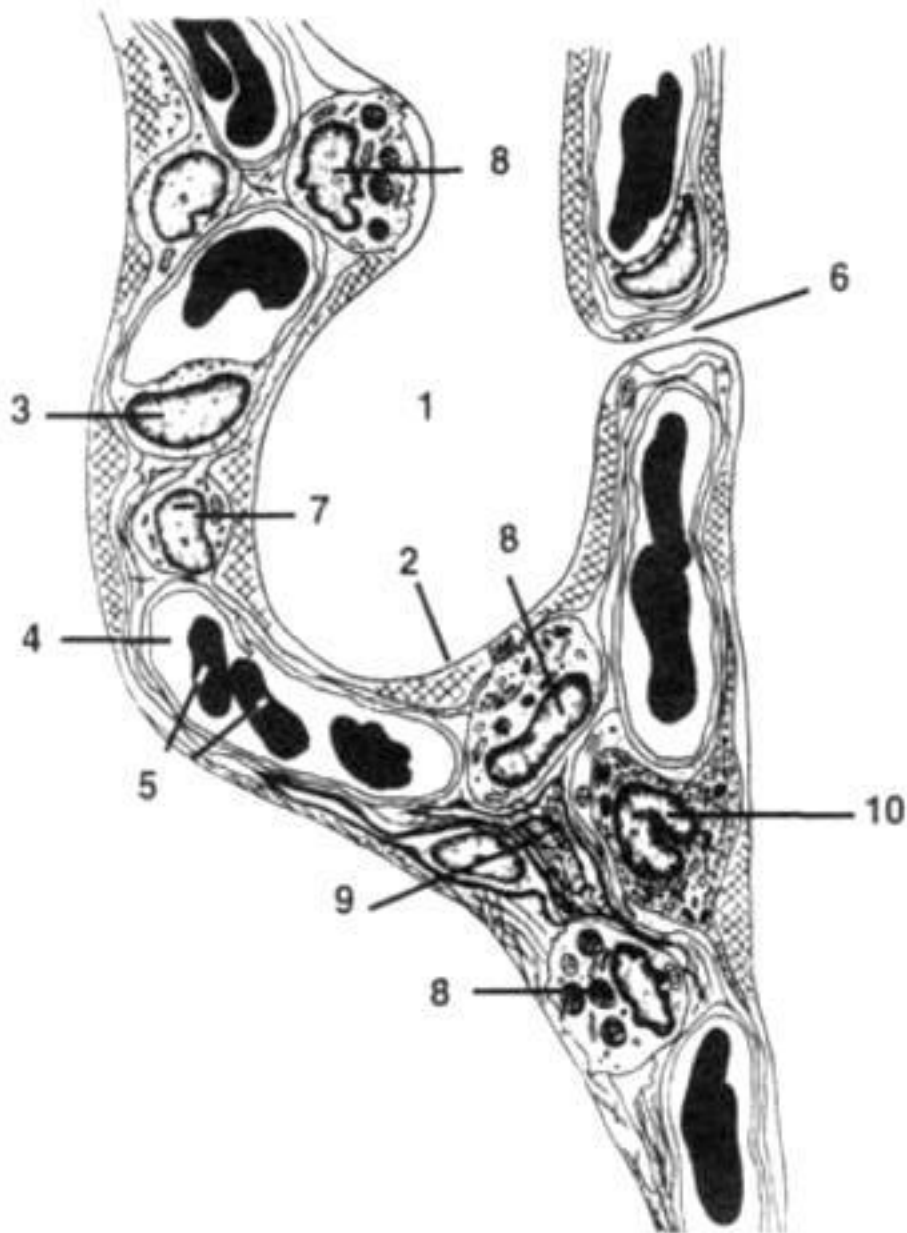
АЭРОГЕМАТИЧЕСКИЙ БАРЬЕР



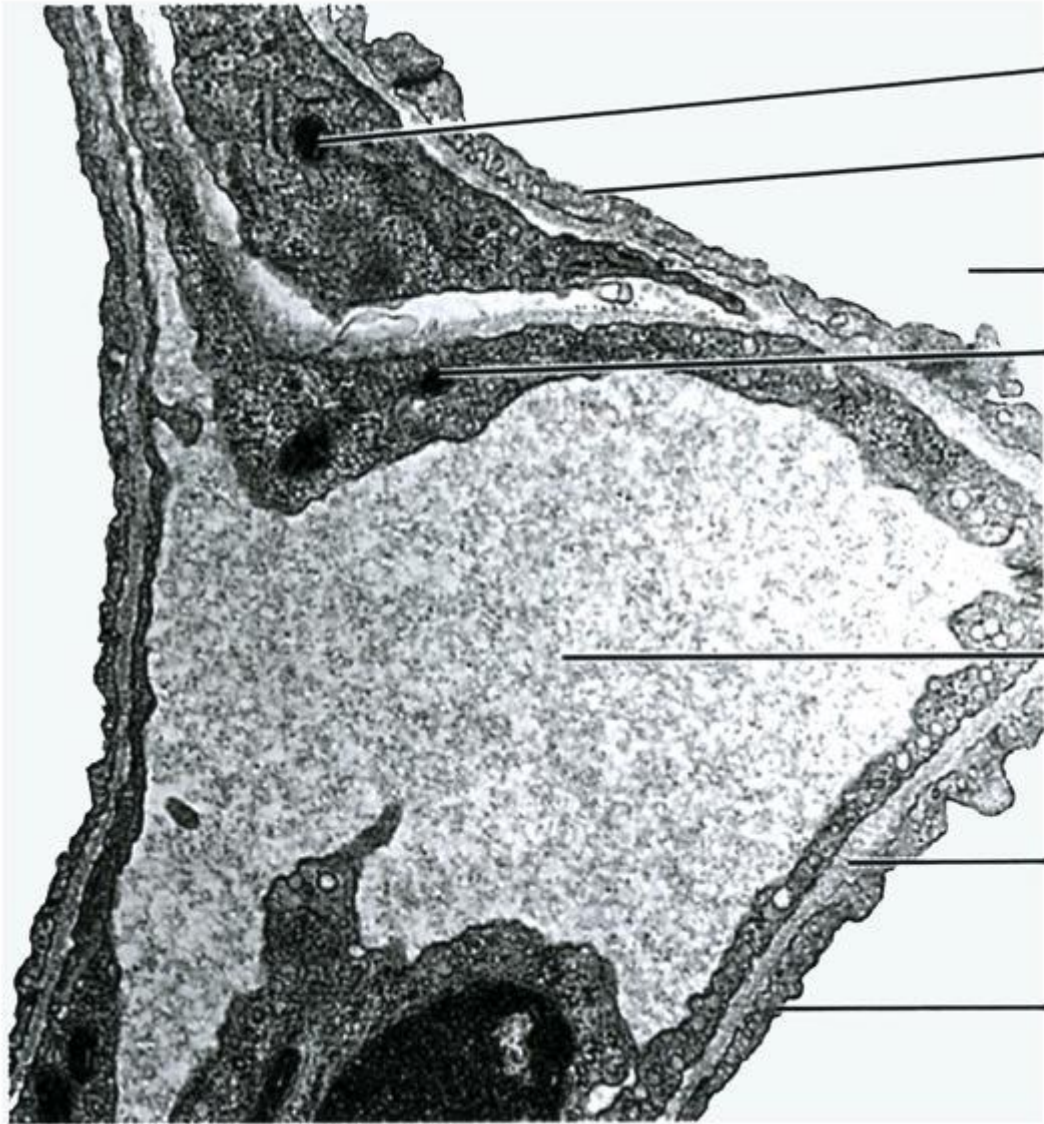


Замыкающее
соединение

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

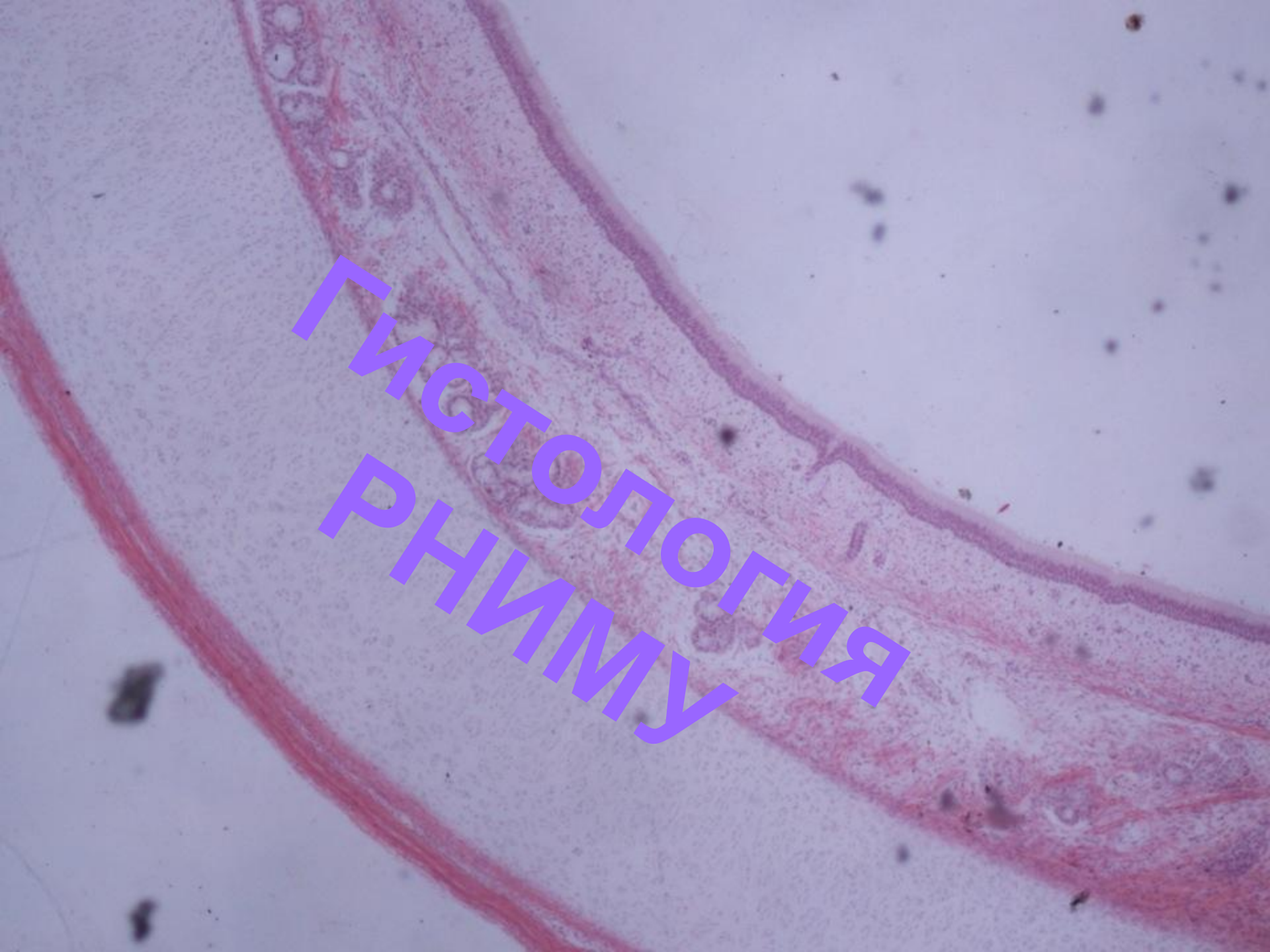
Эндотелиальная клетка

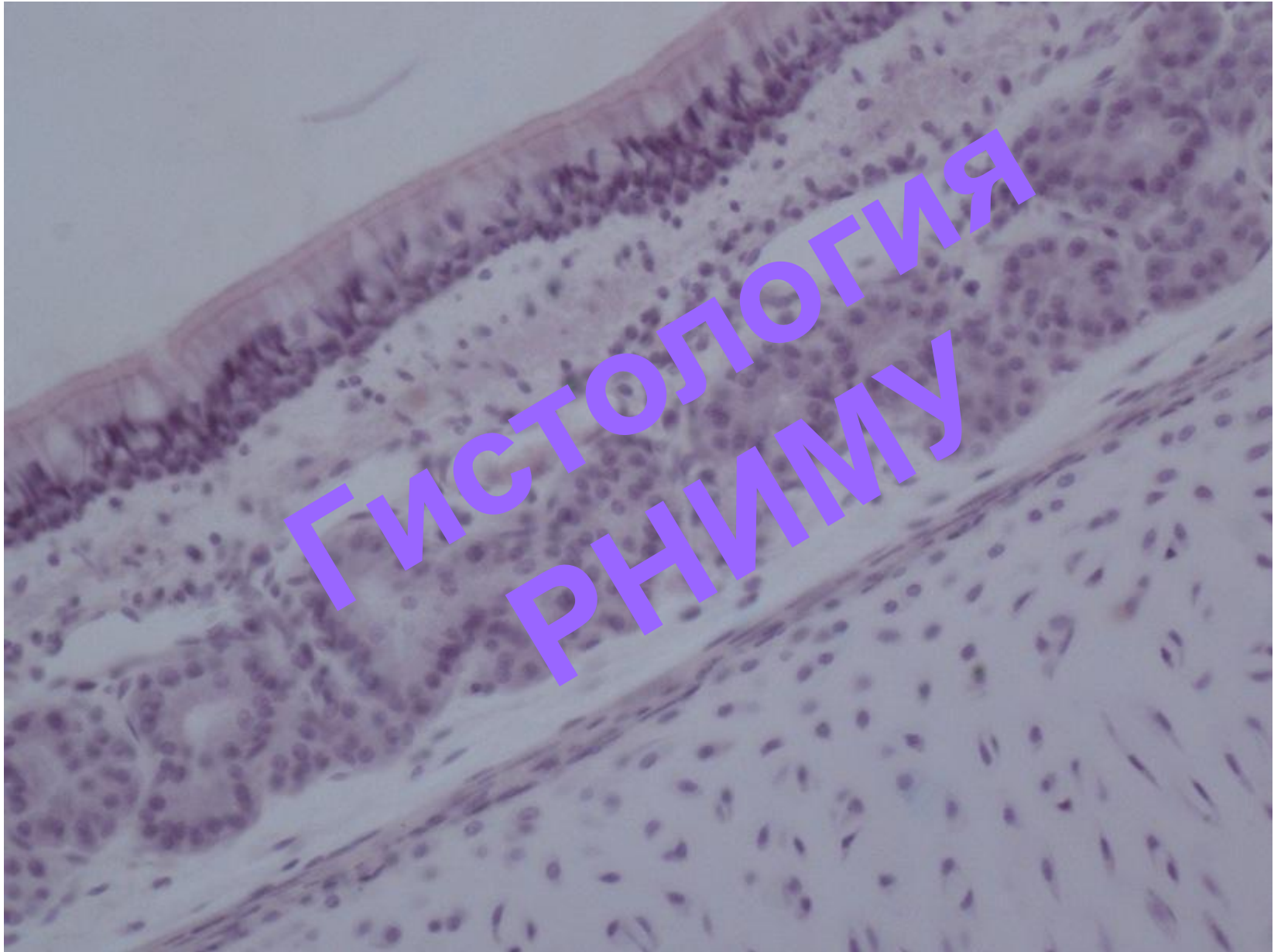
Просвет капилляра

Слившиеся базальные пластинки

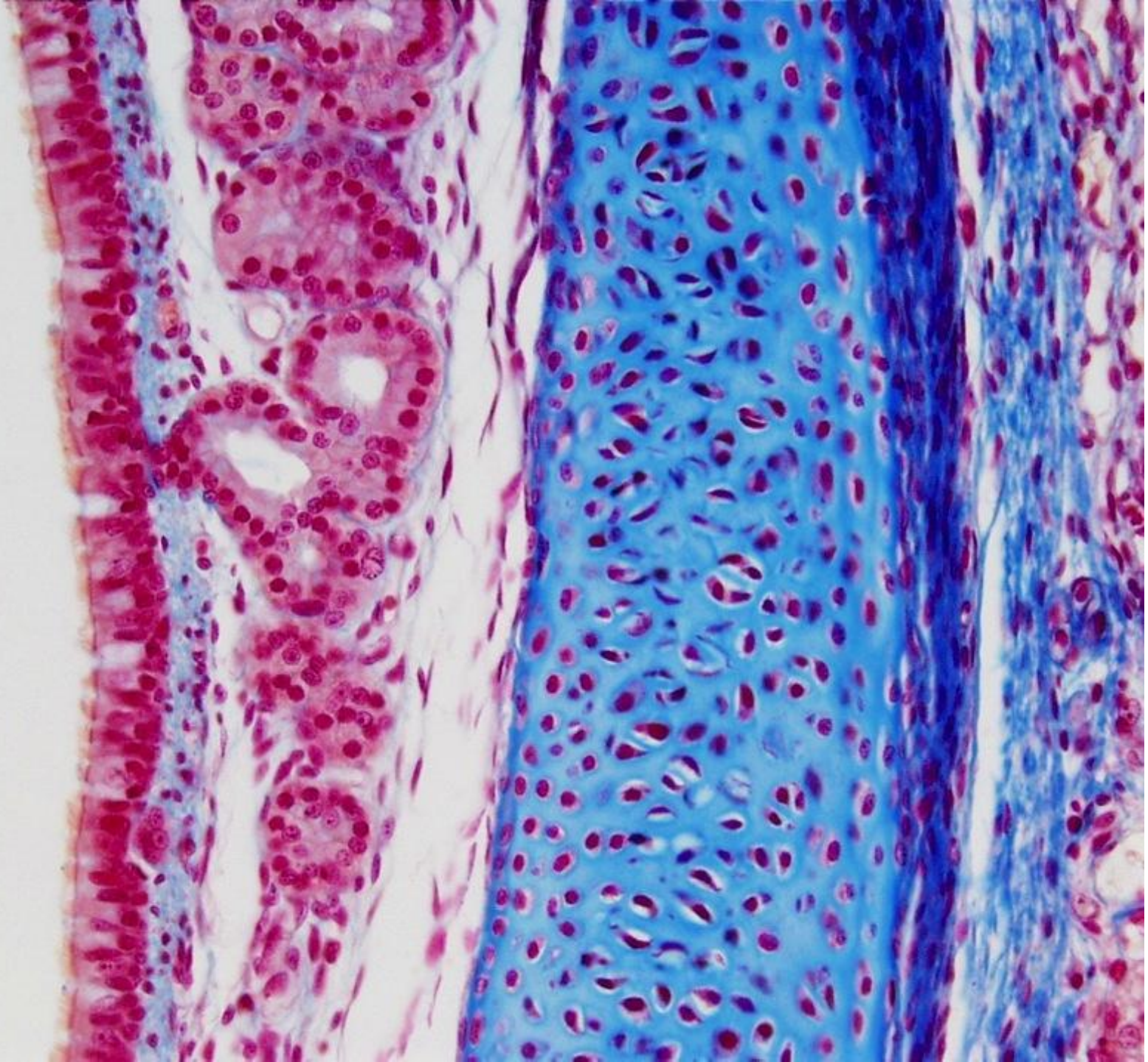
Клетка I типа

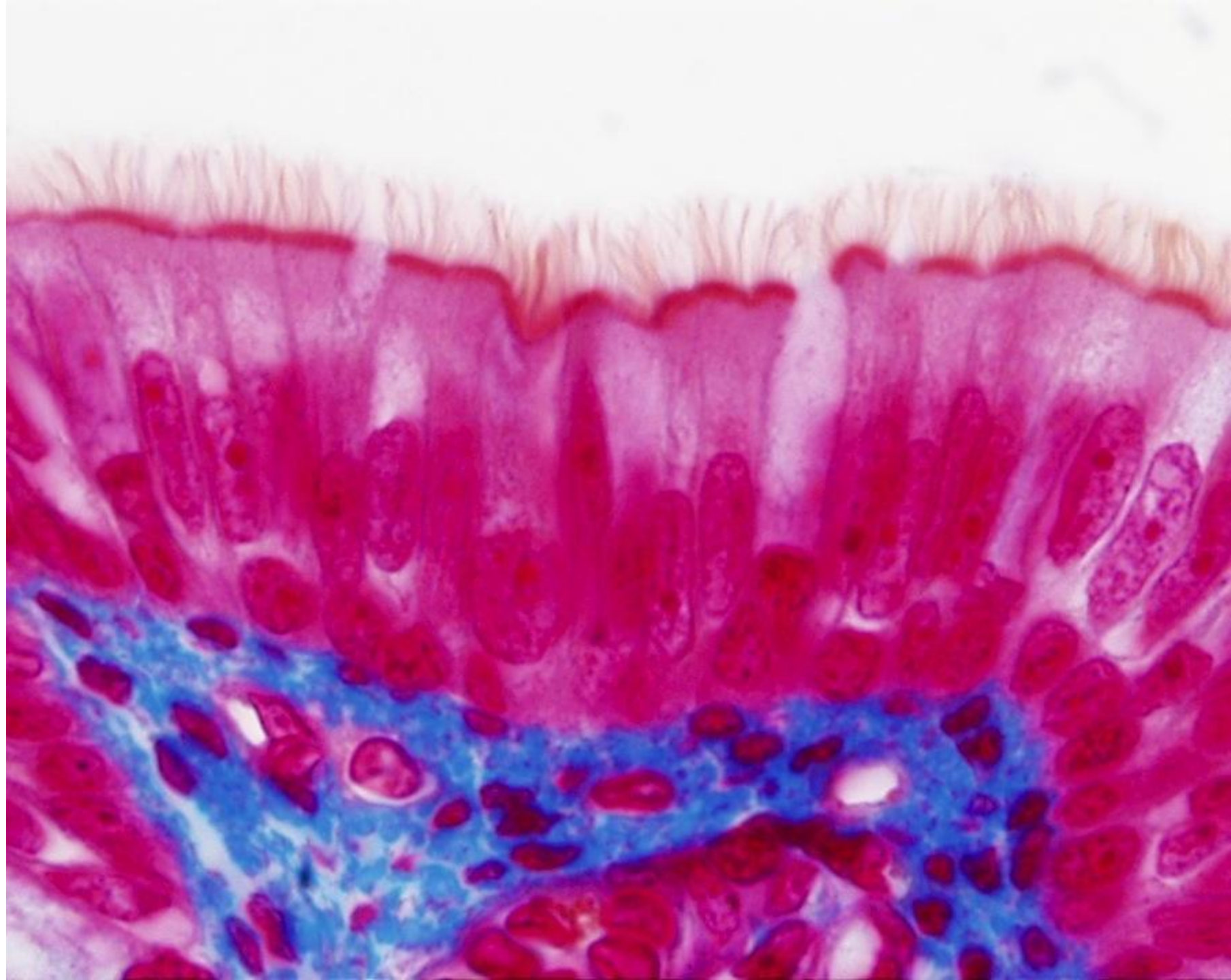
Гистология
РНИМУ

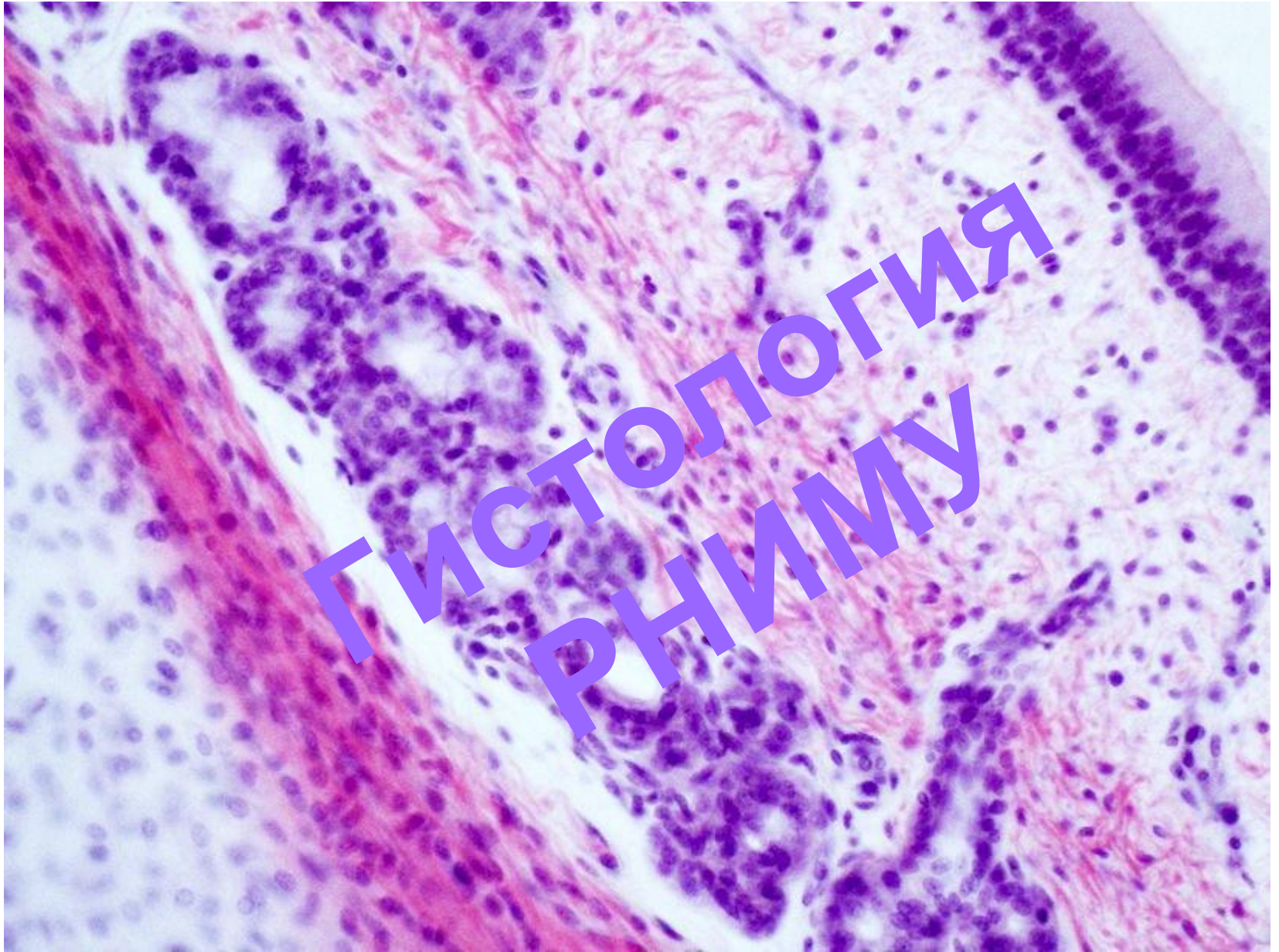




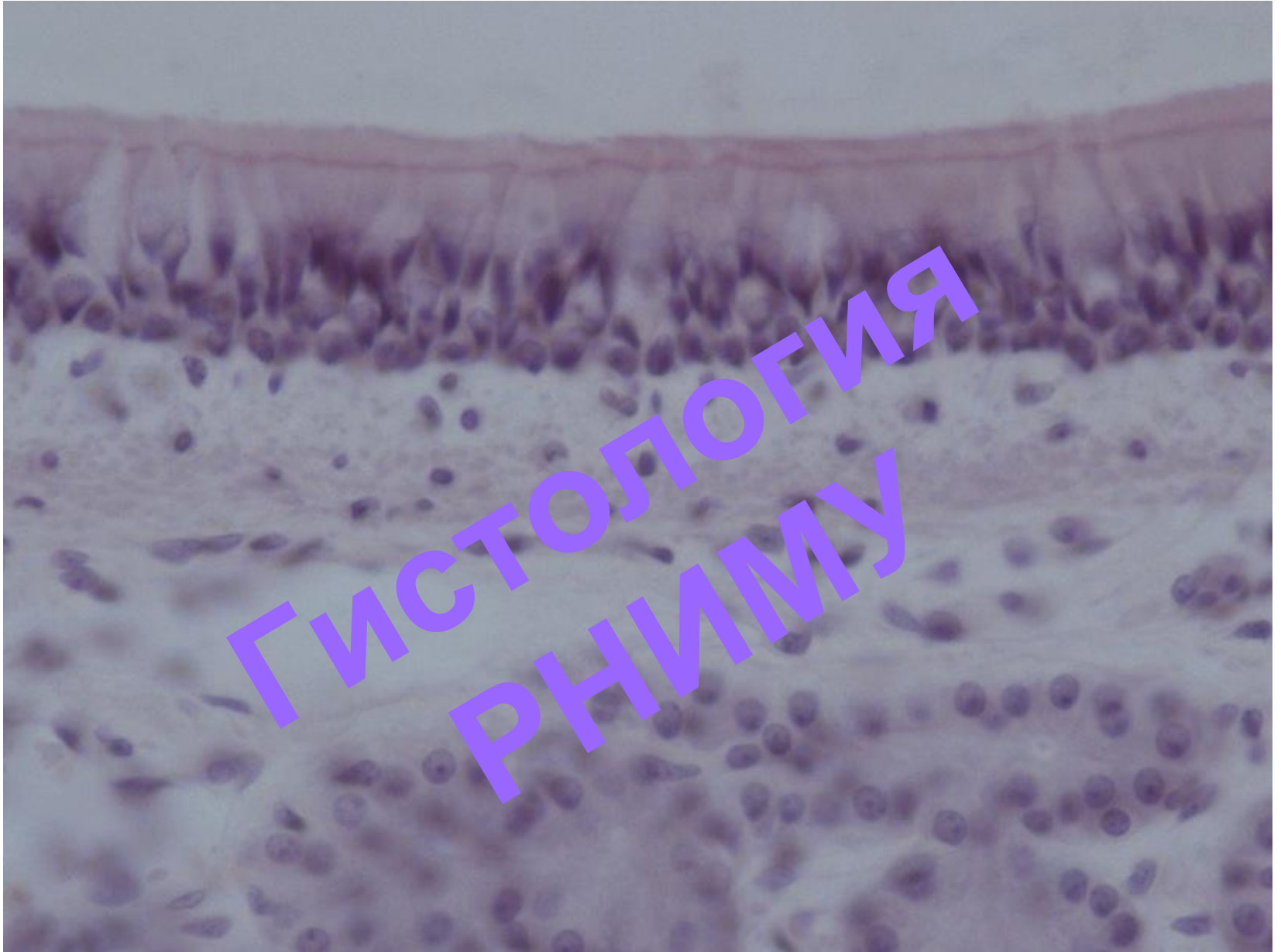
ГИСТОЛОГИЯ
РНИИМУ



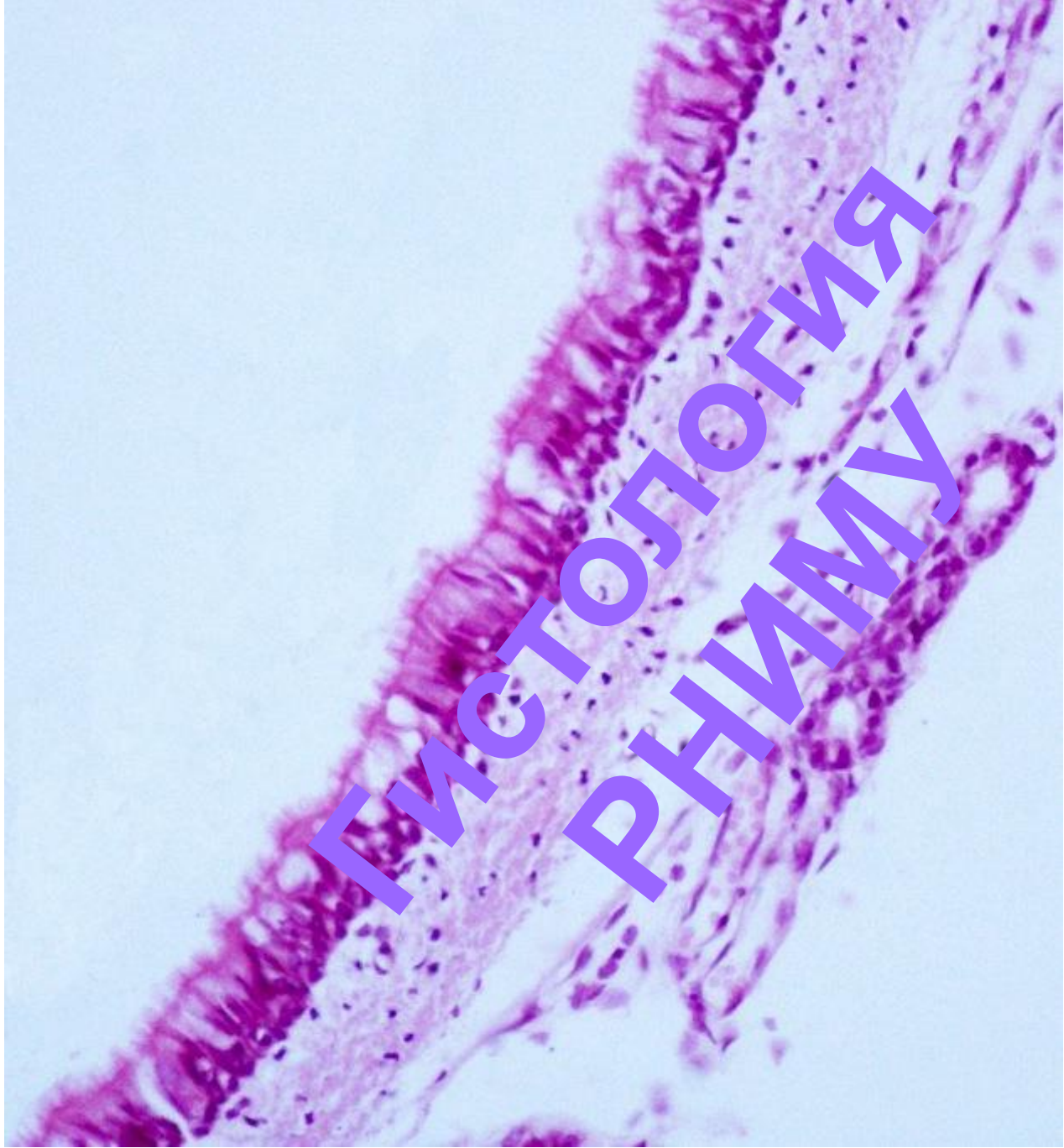


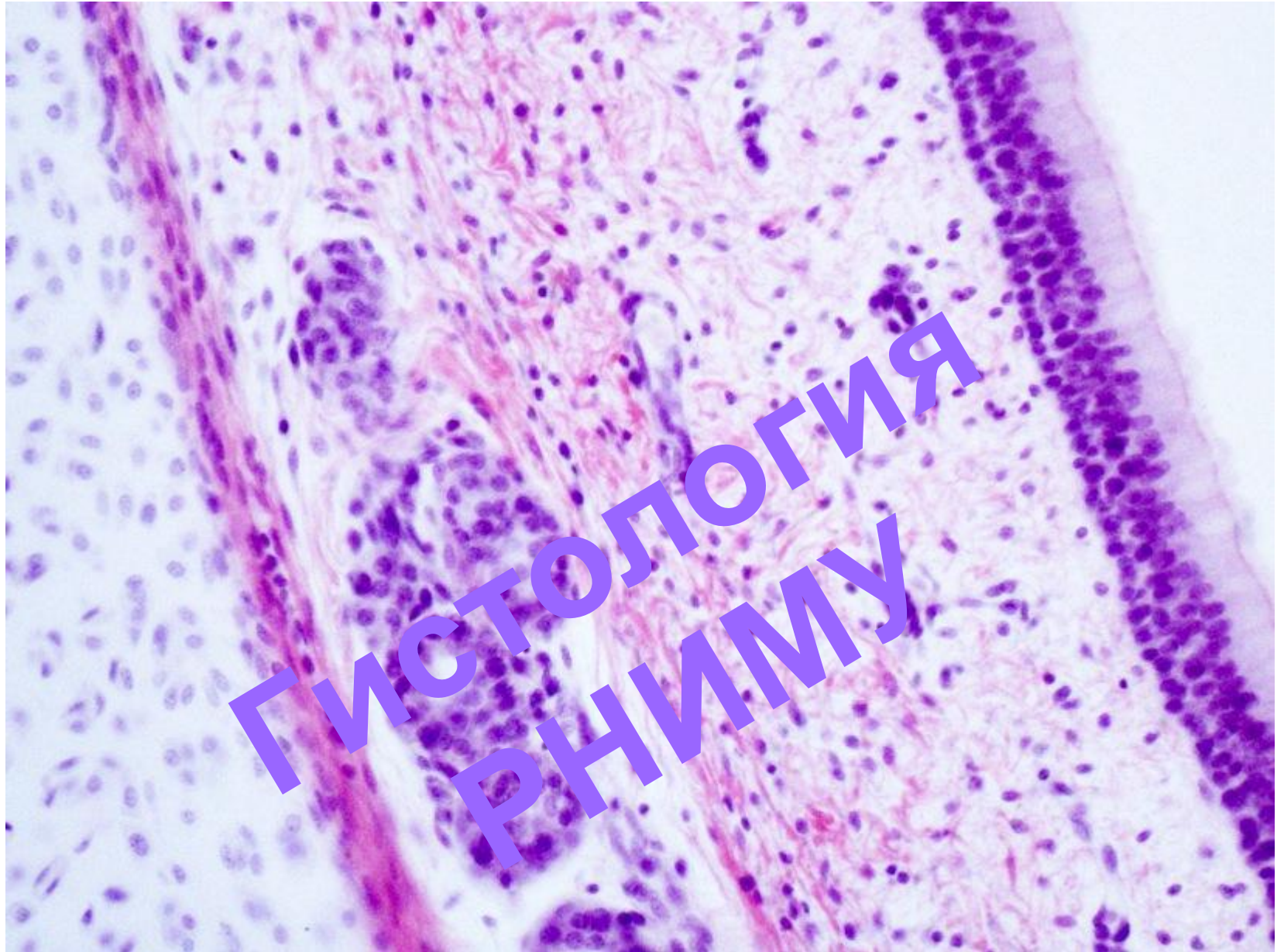


ГИСТОЛОГИЯ
РНИМУ



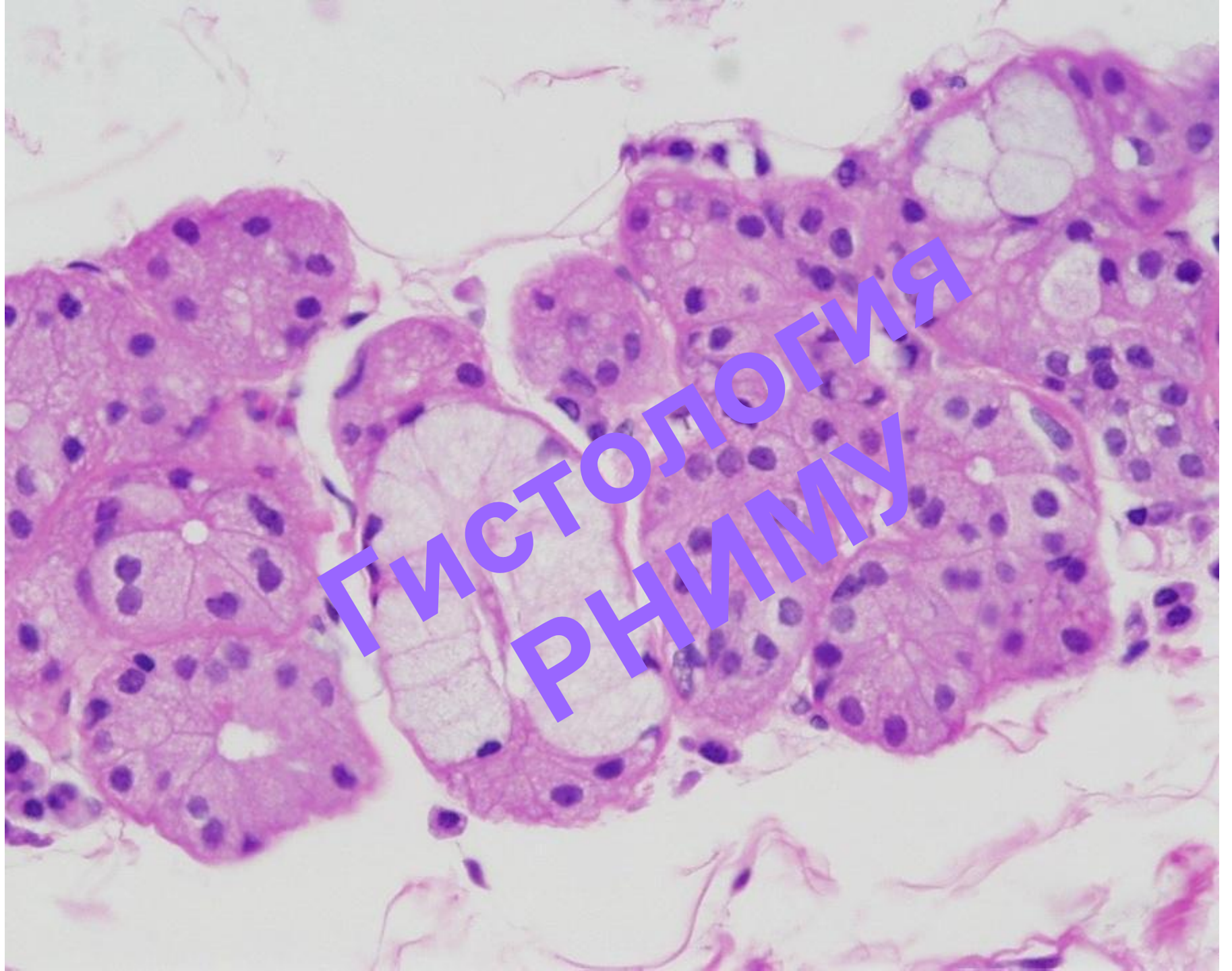
ГИСТОЛОГИЯ
РНИМУ



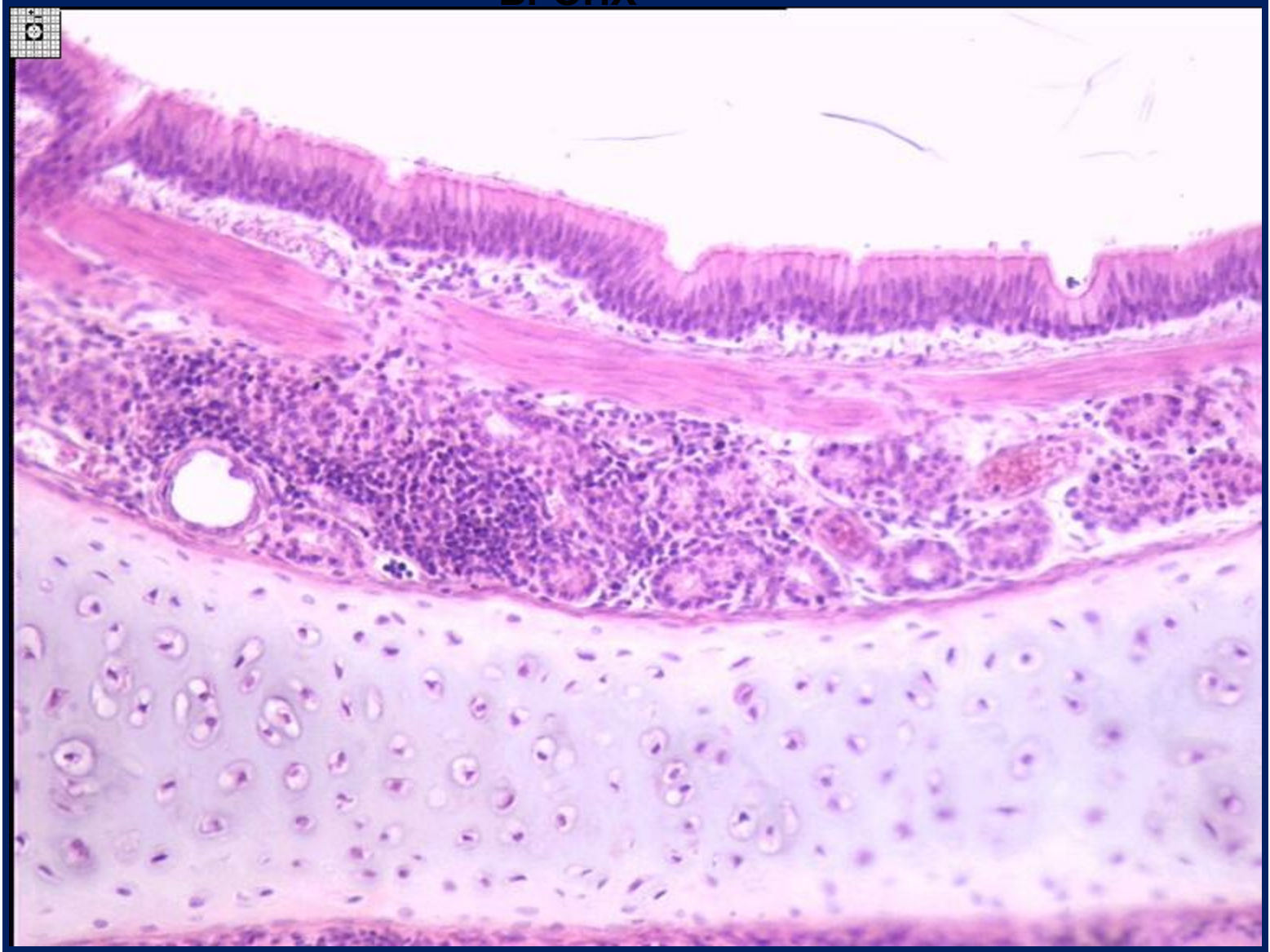


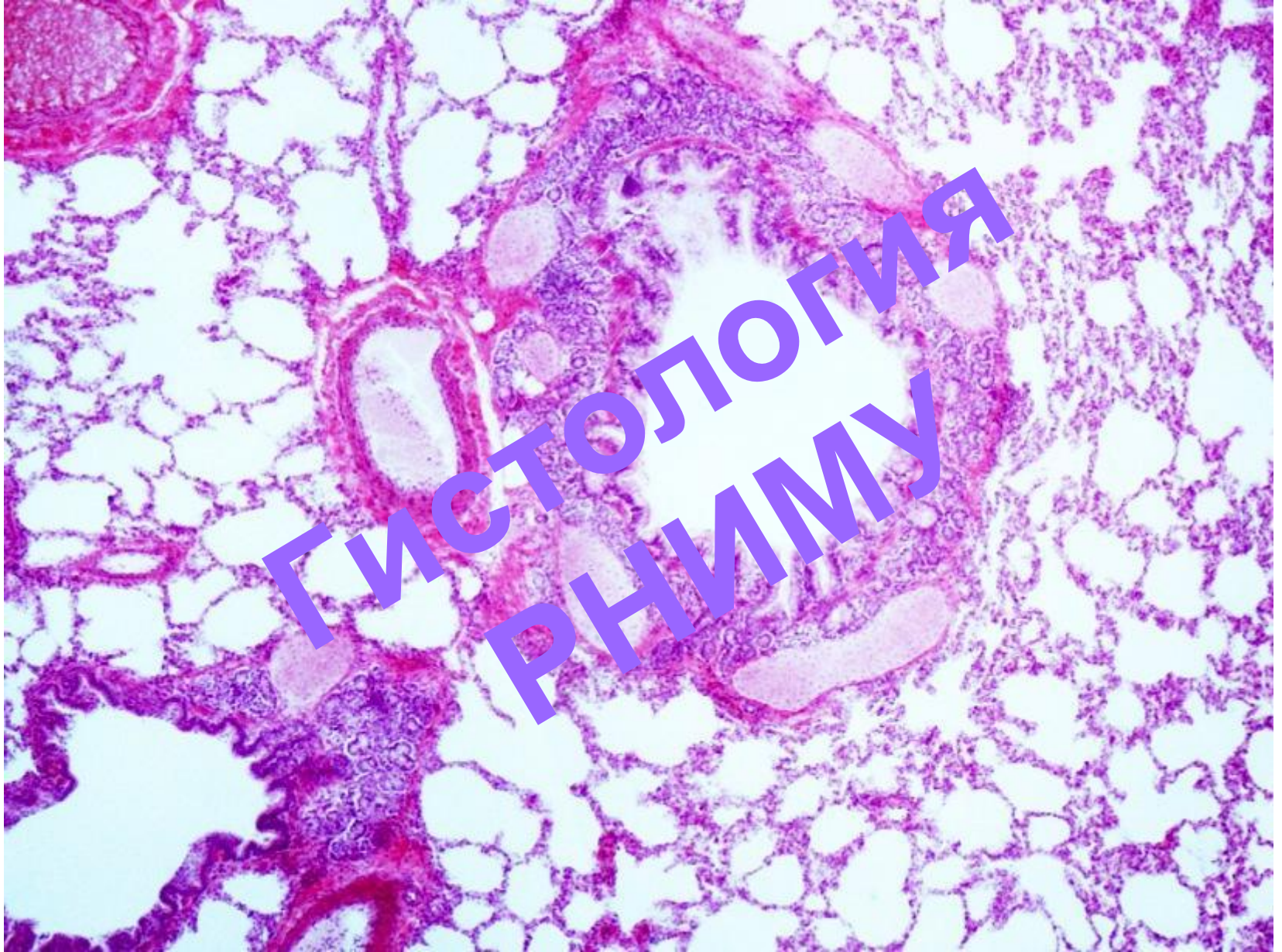
ГИСТОЛОГИЯ
РНИМУ

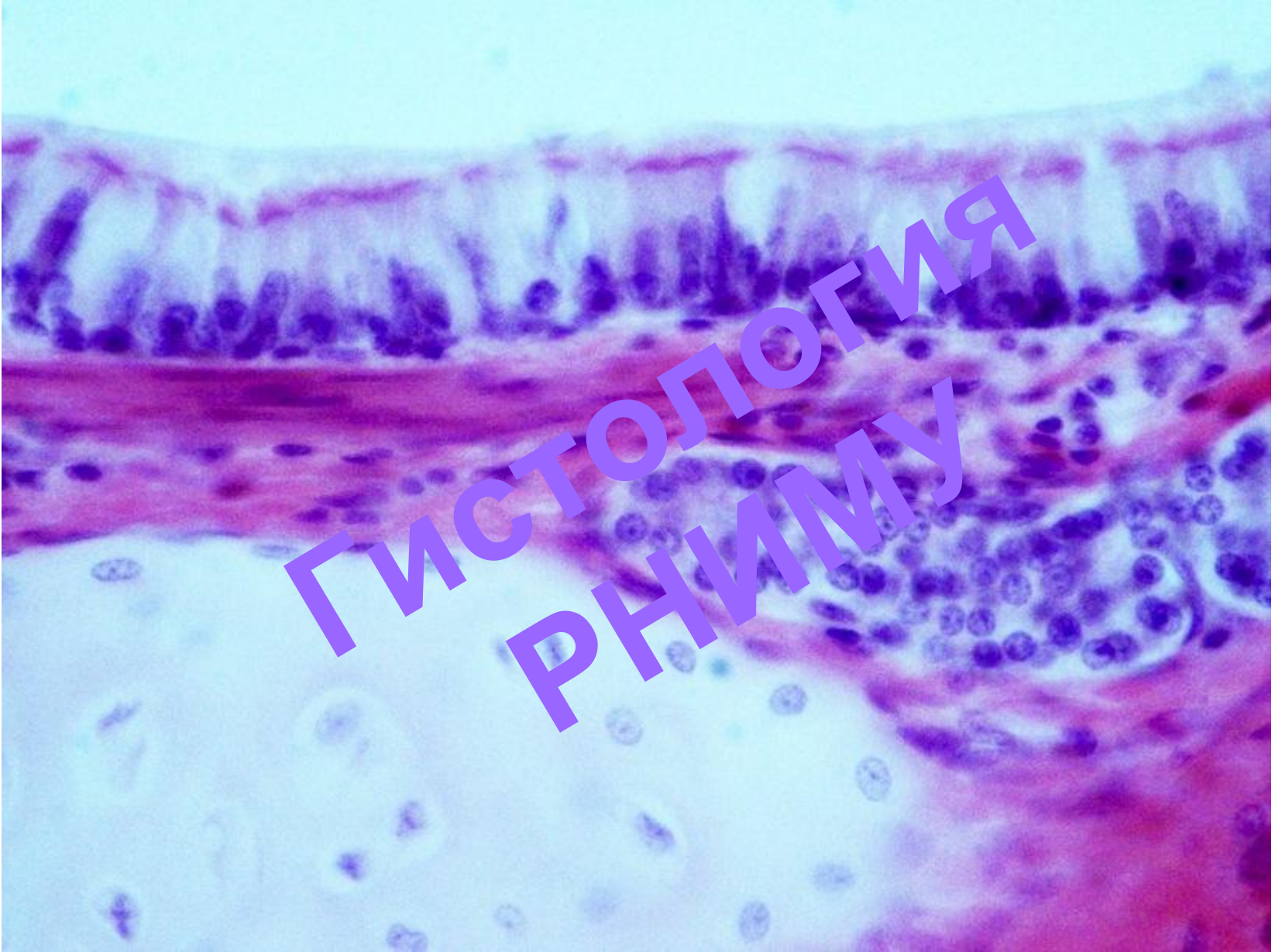
ГИСТОЛОГИЯ
РНИМУ



ГЛАВНЫЙ БРОНХ





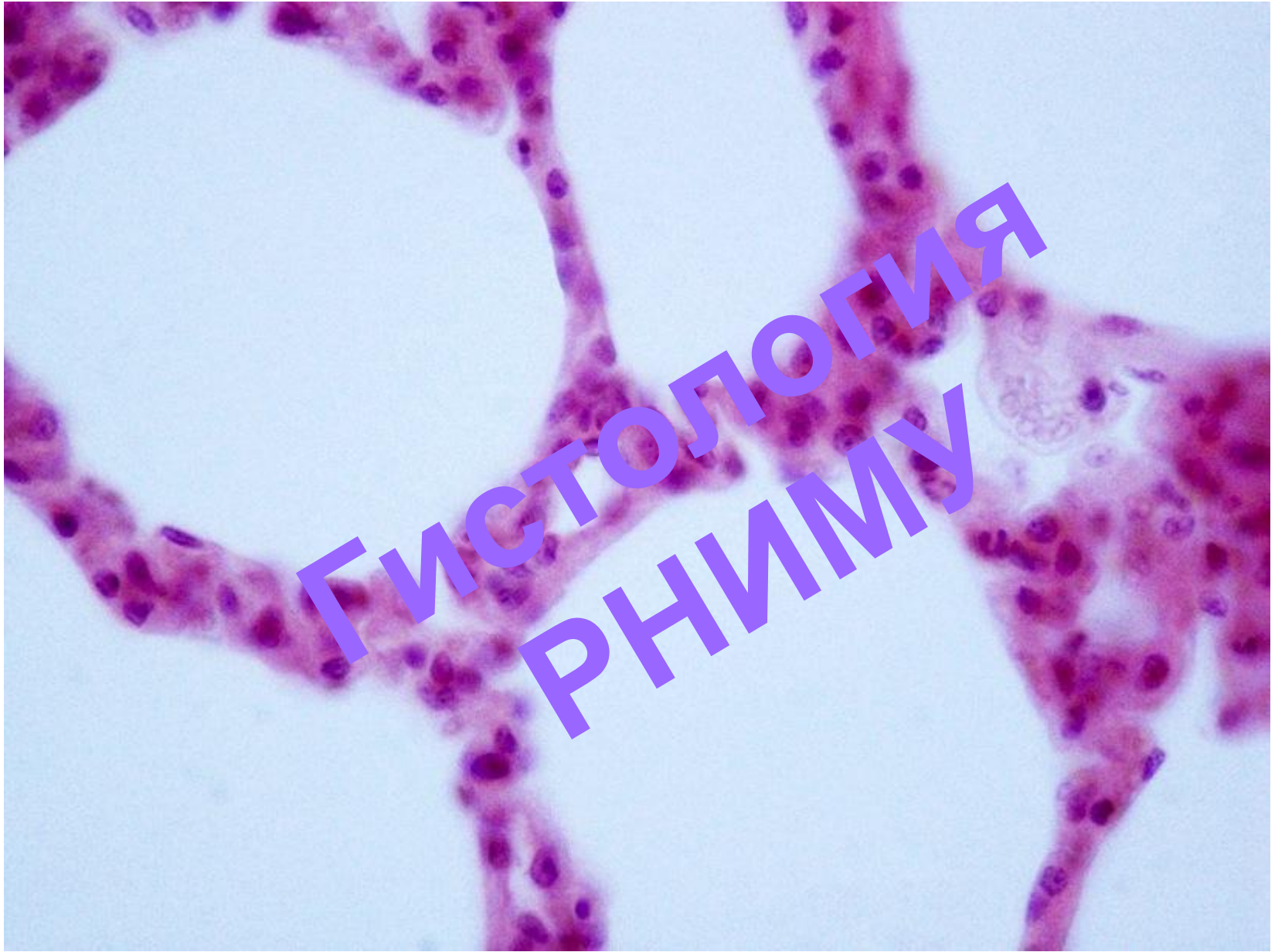


ГИСТОЛОГИЯ
РНИМУ



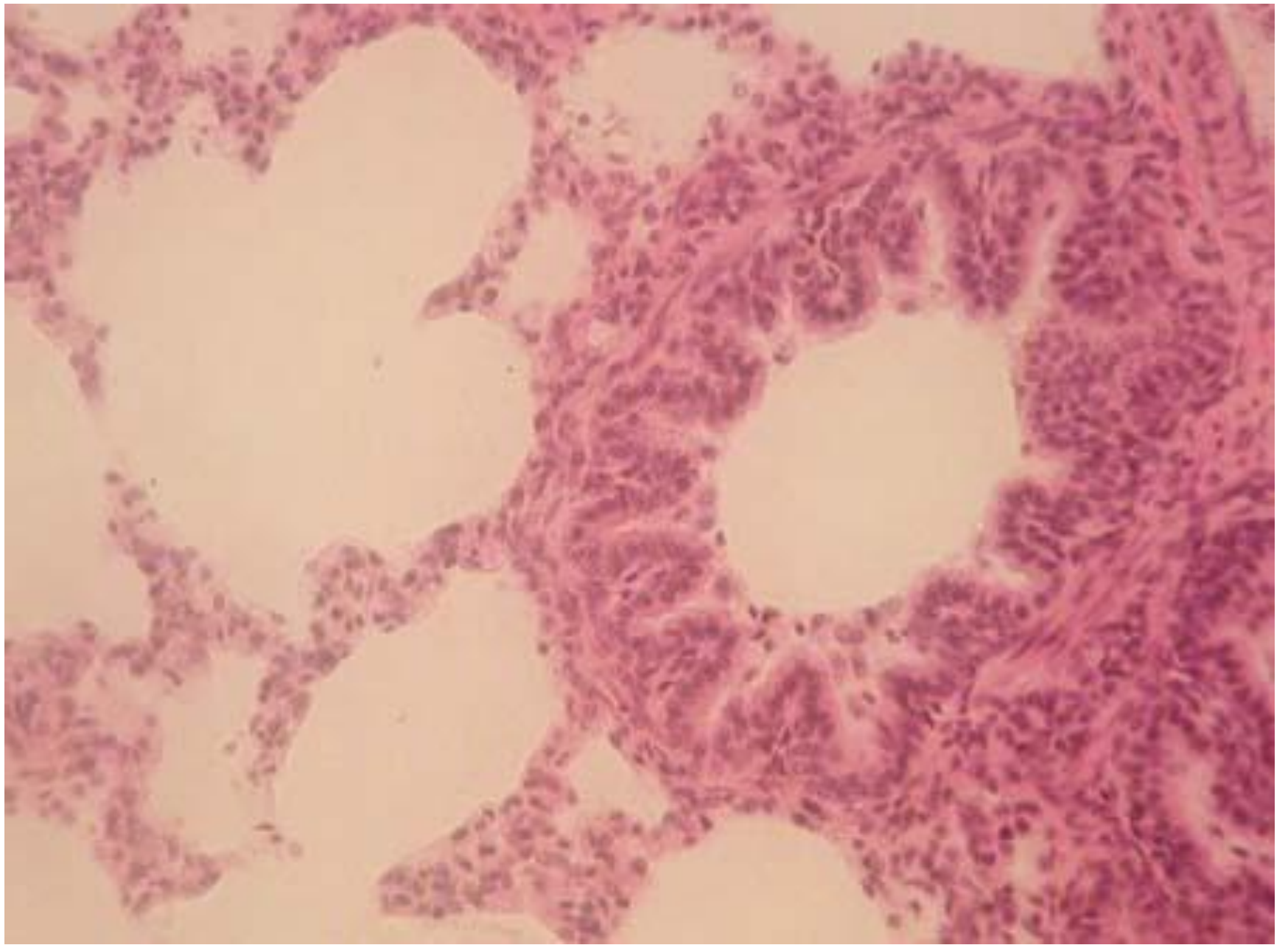


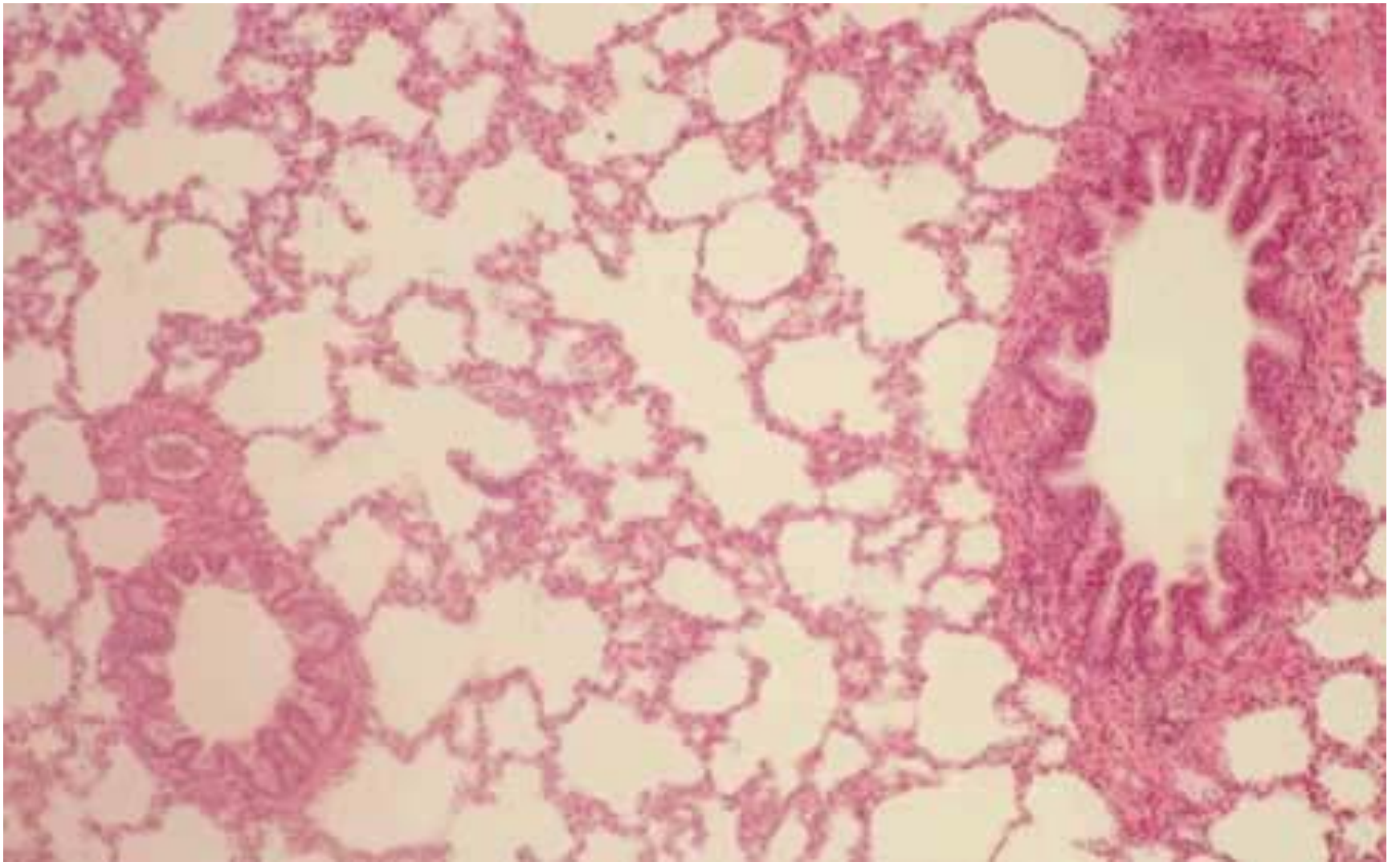
**ГИСТОЛОГИЯ
РНИИМУ**

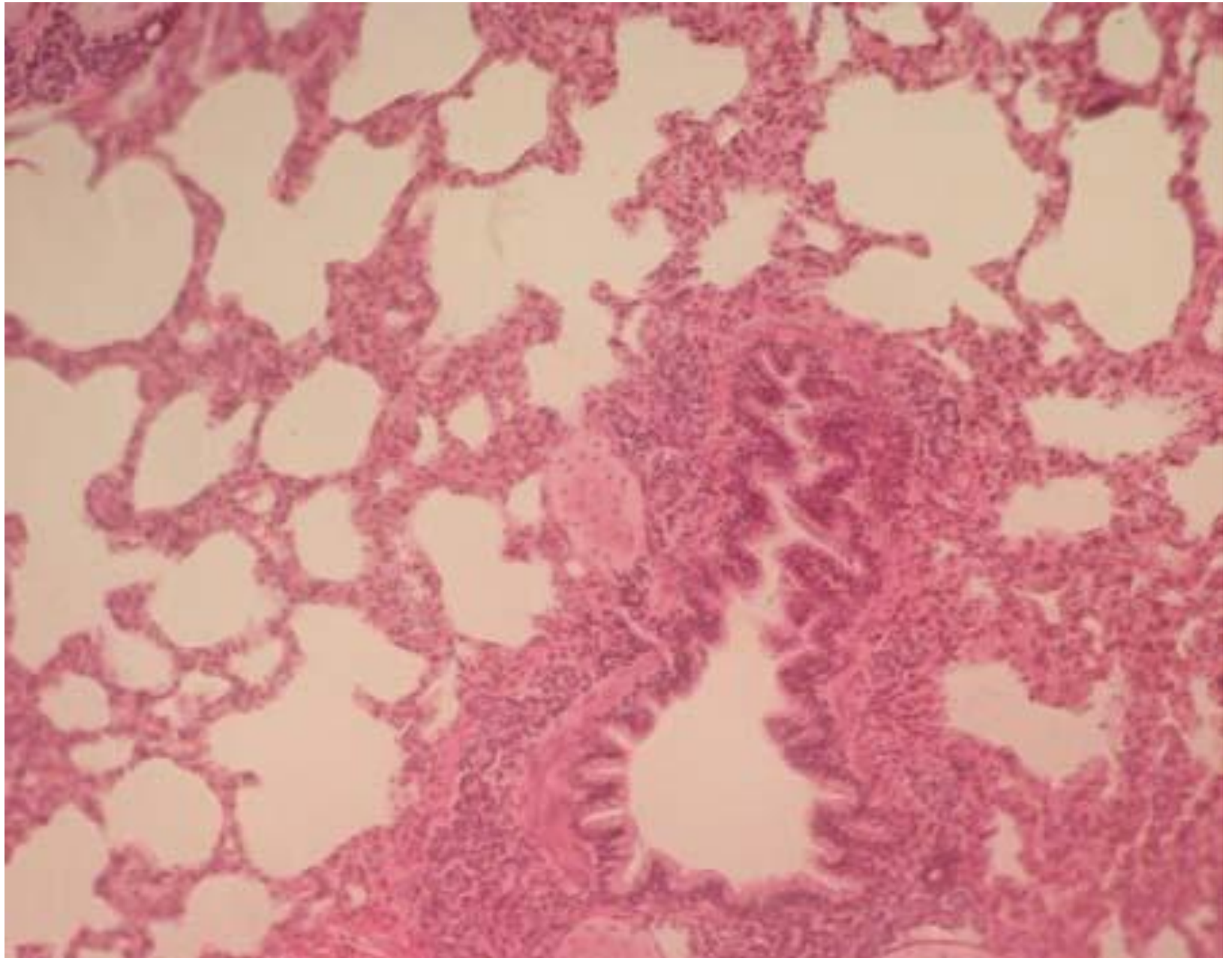


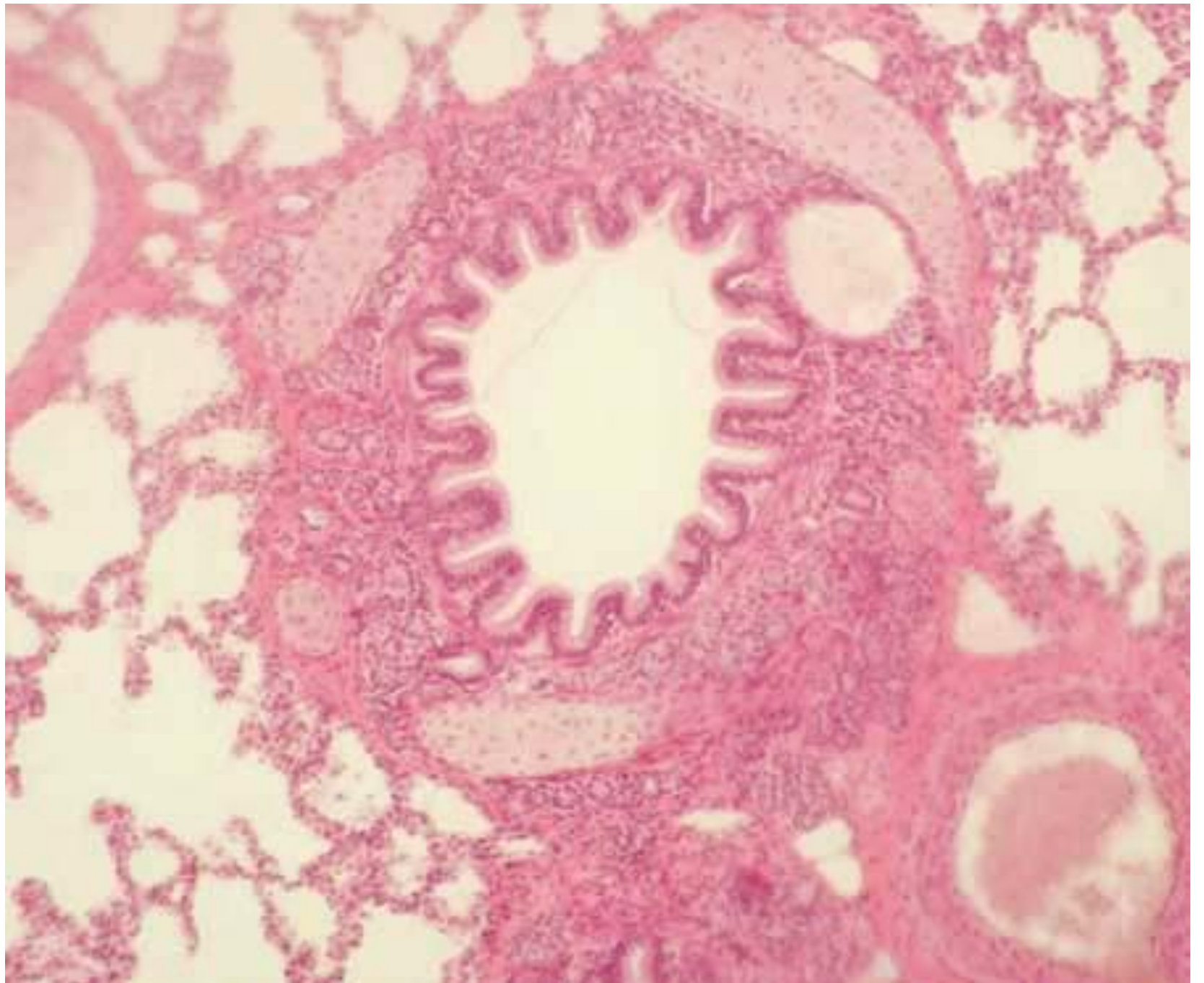


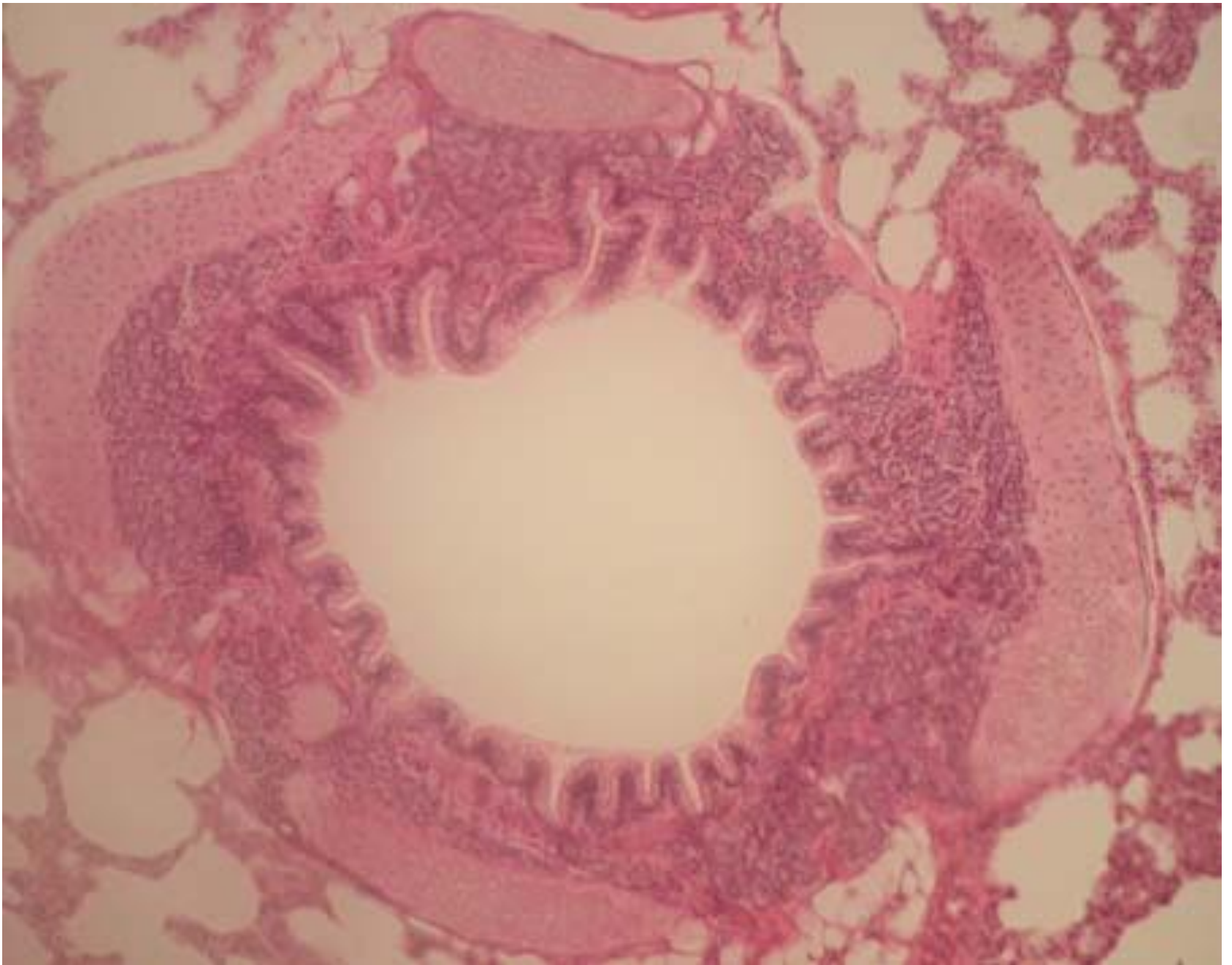
**ГИСТОЛОГИЯ
РНИМУ**

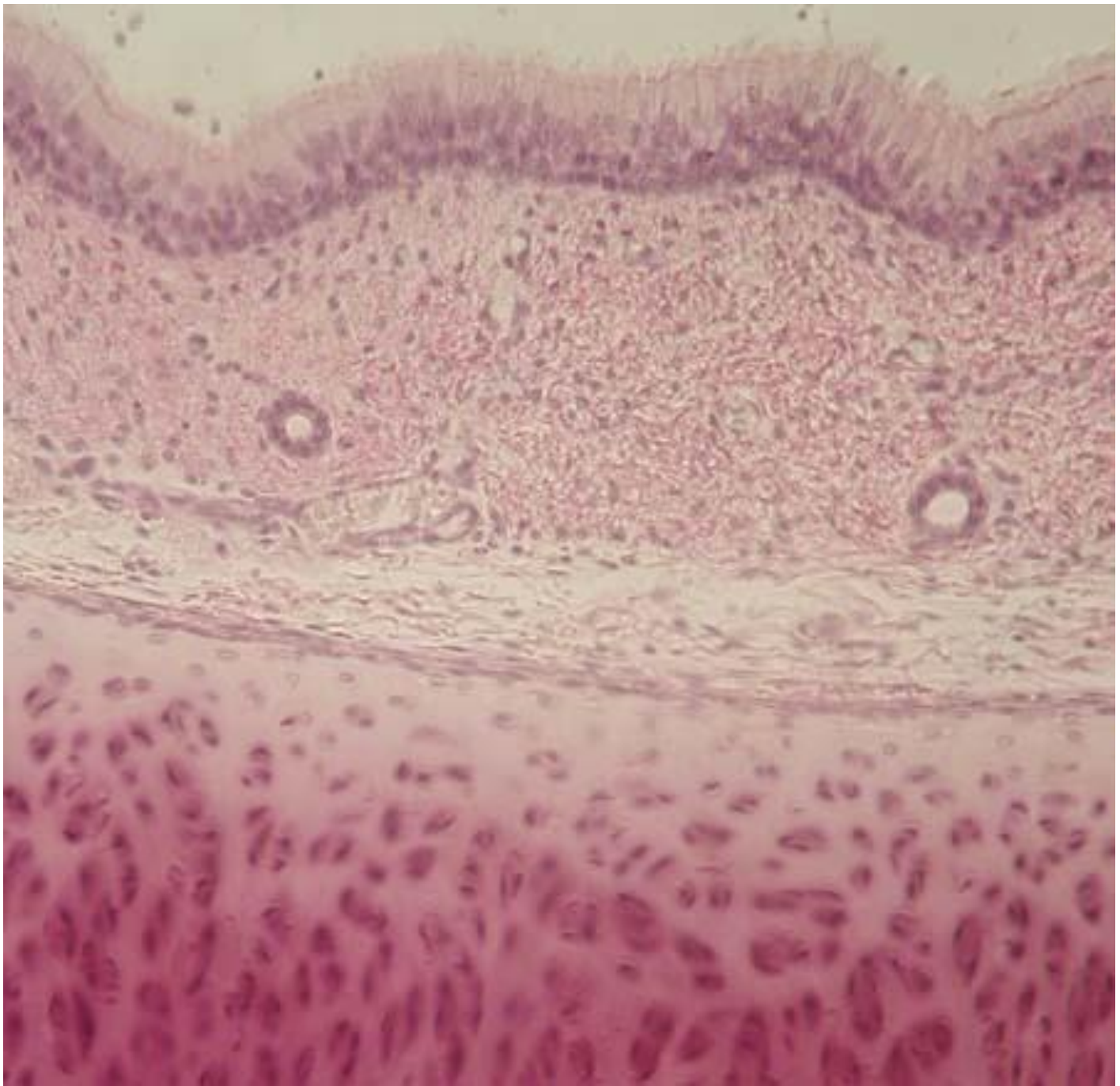


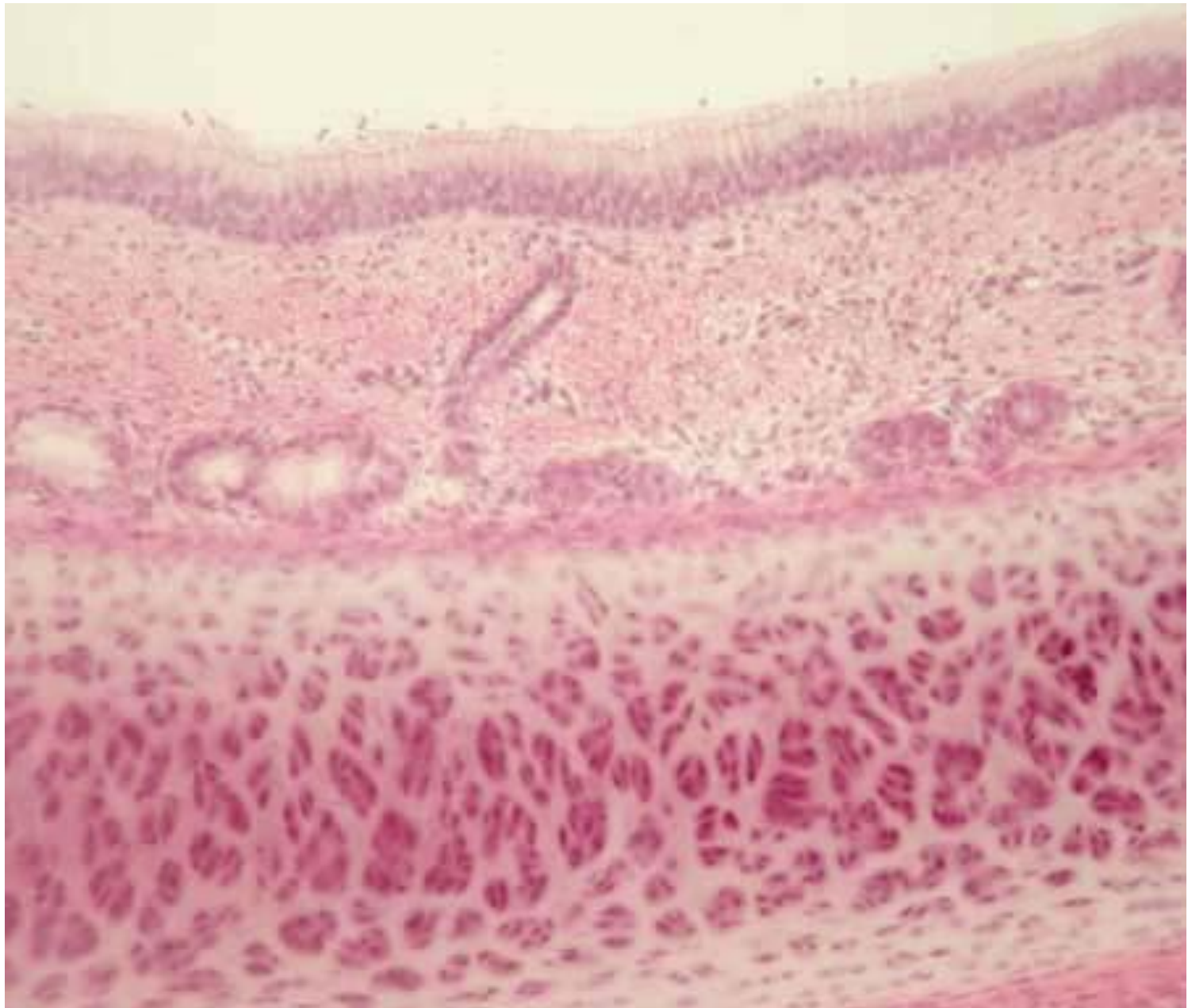


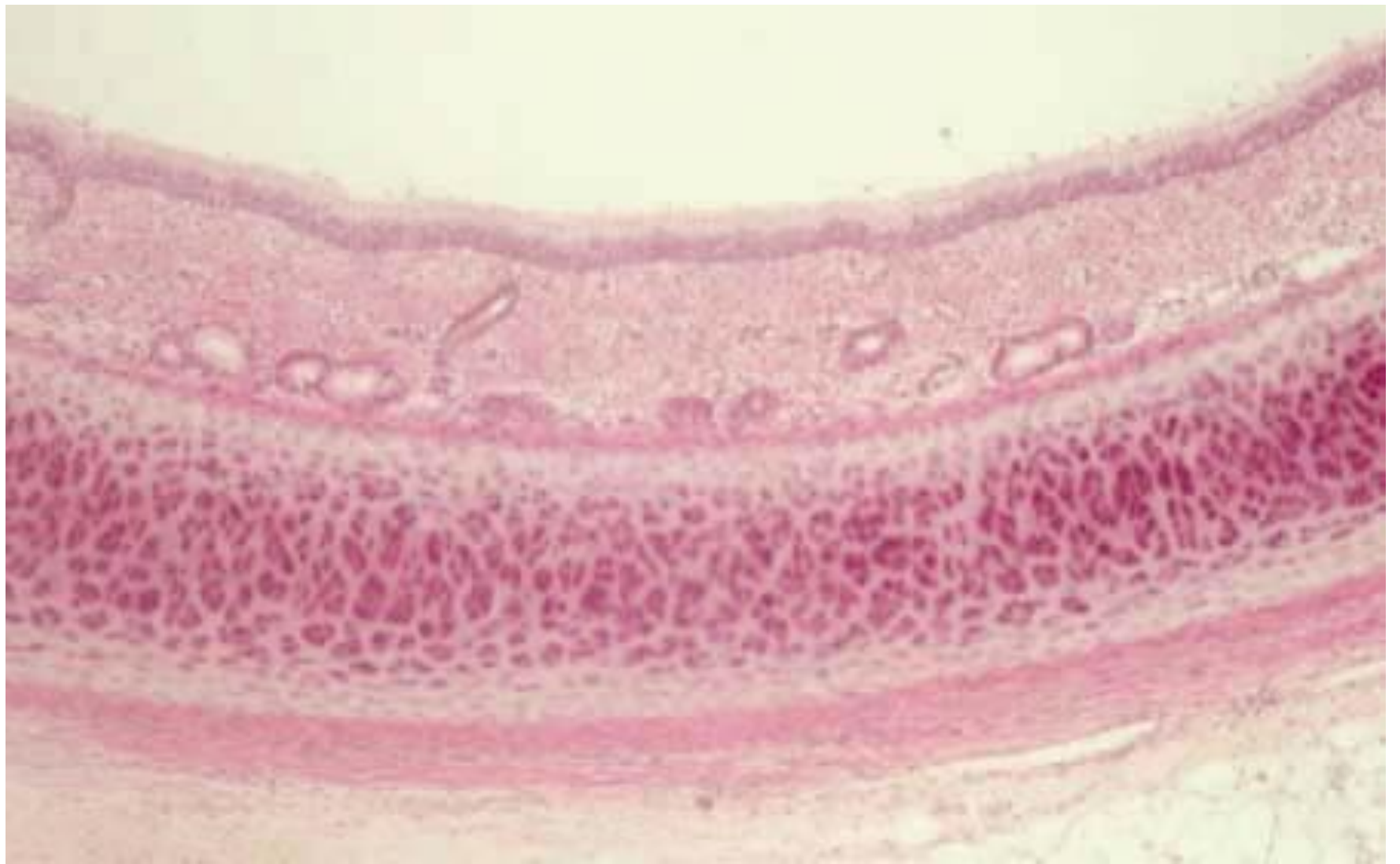


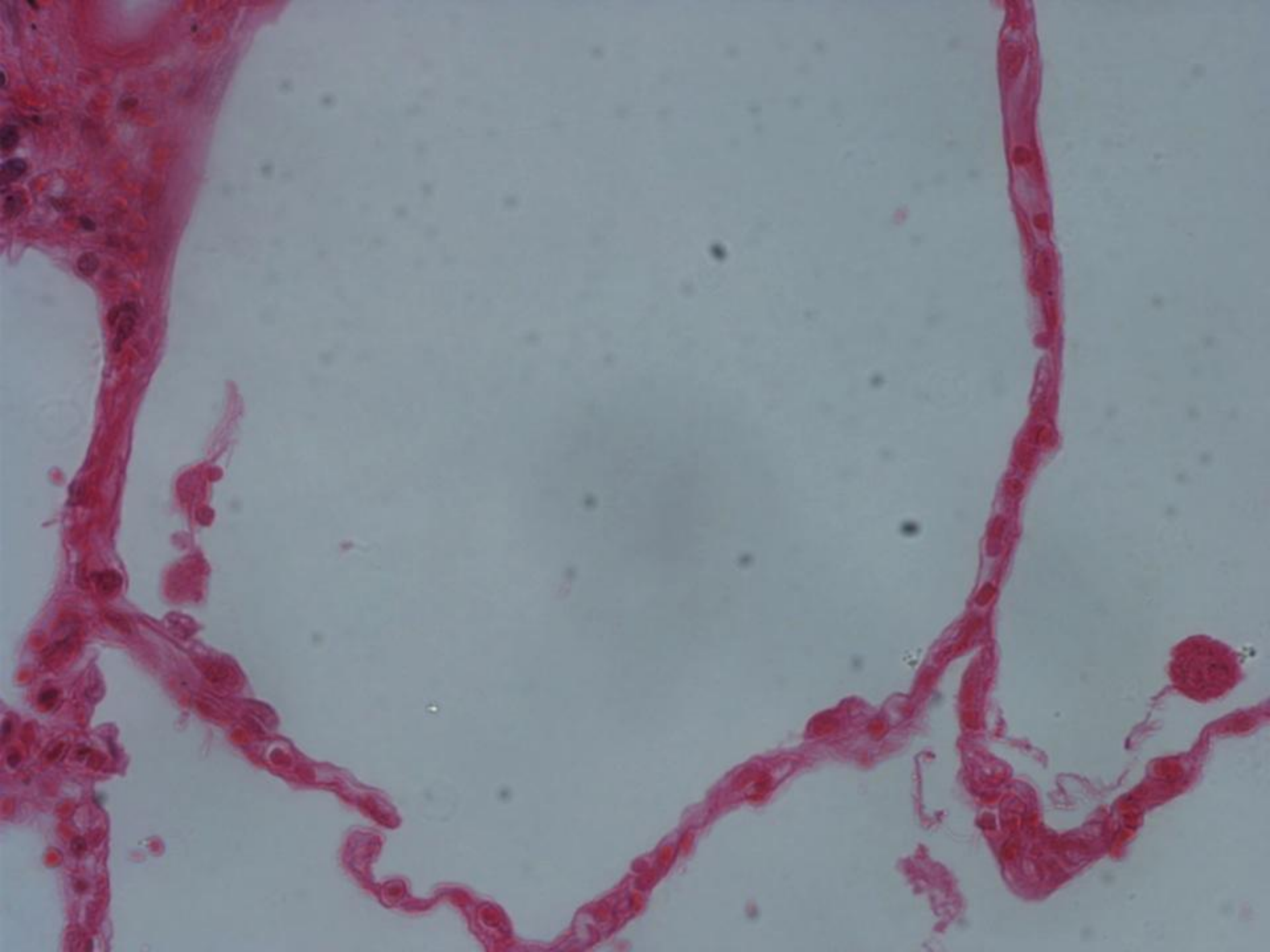




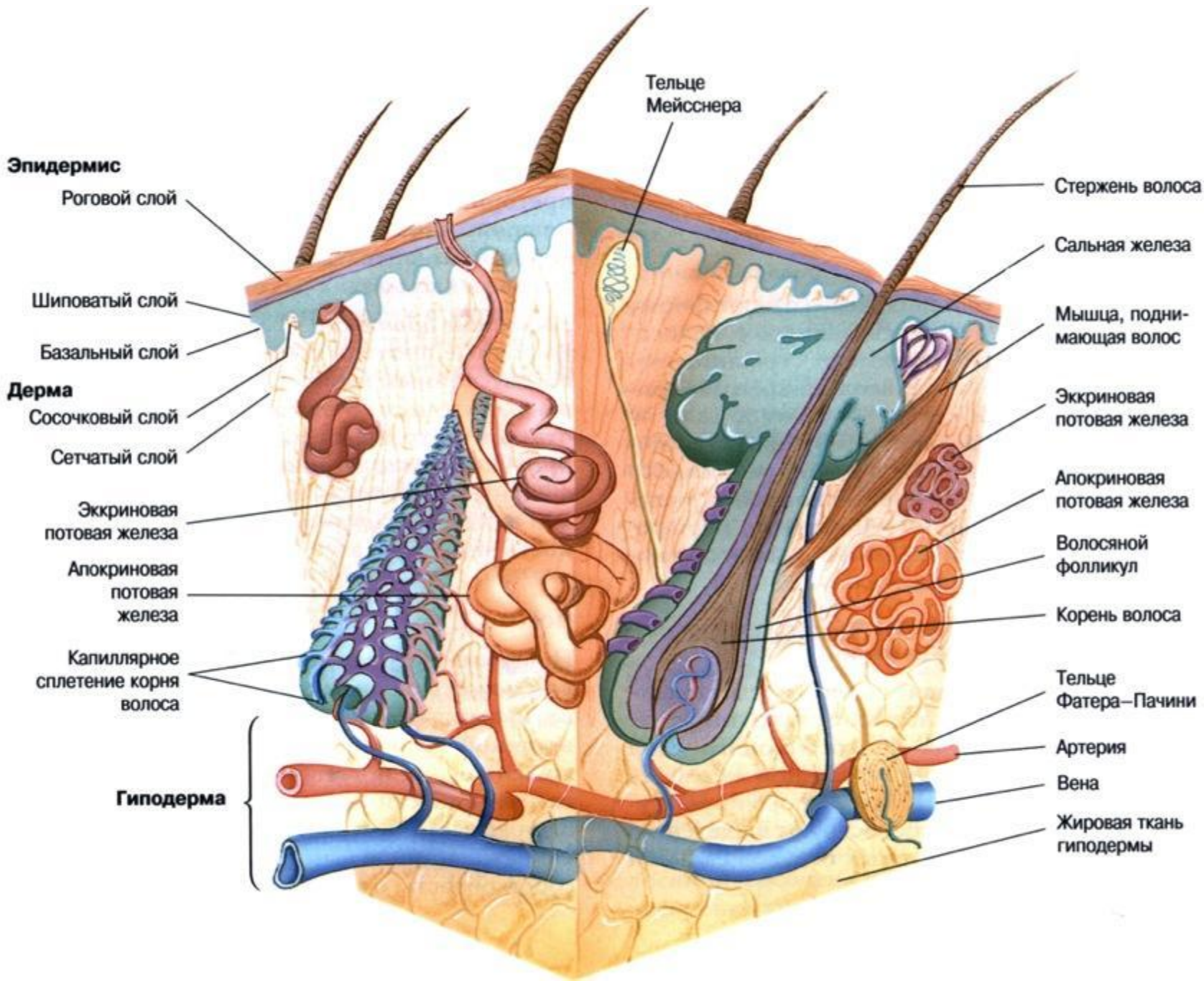




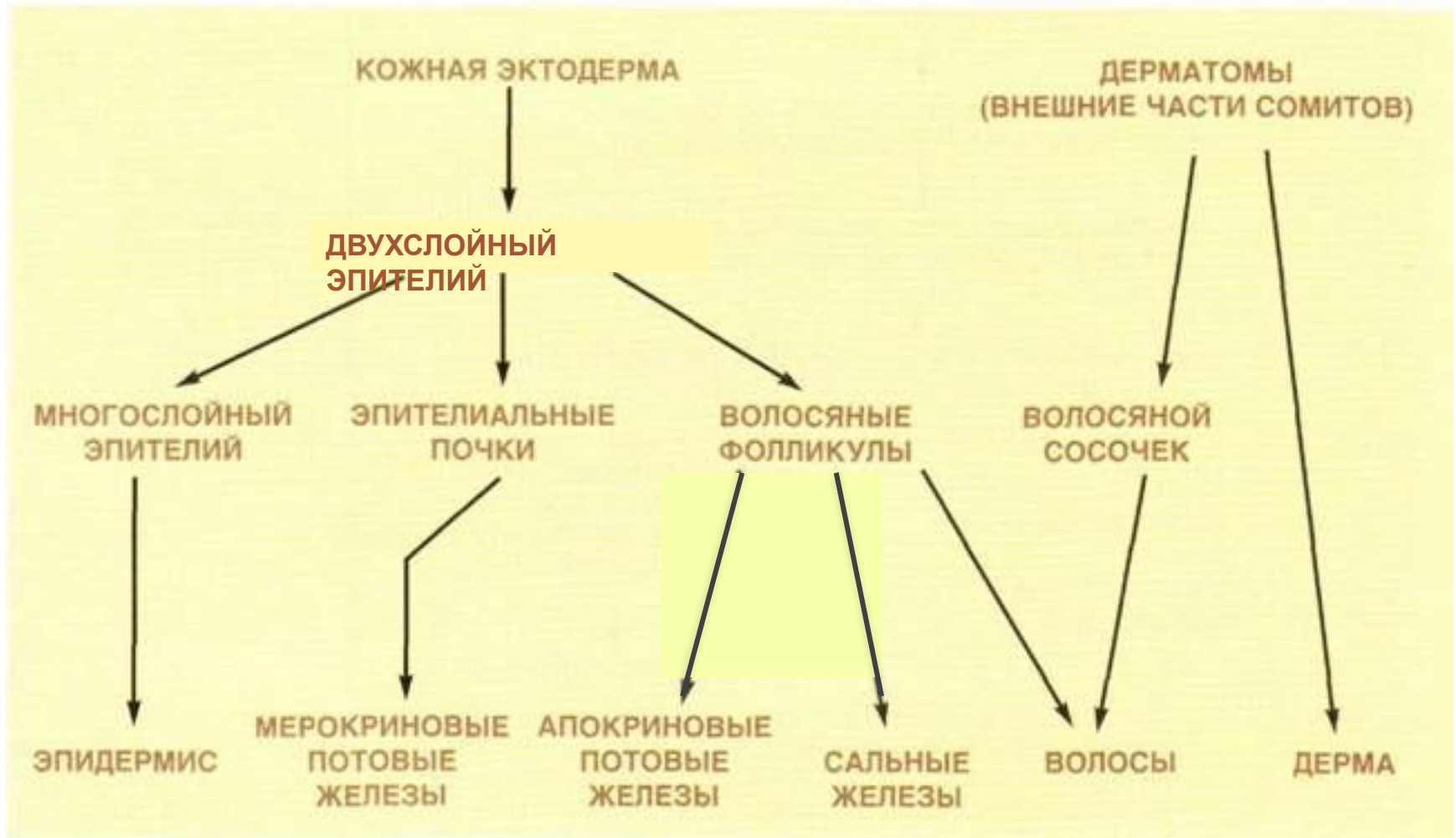


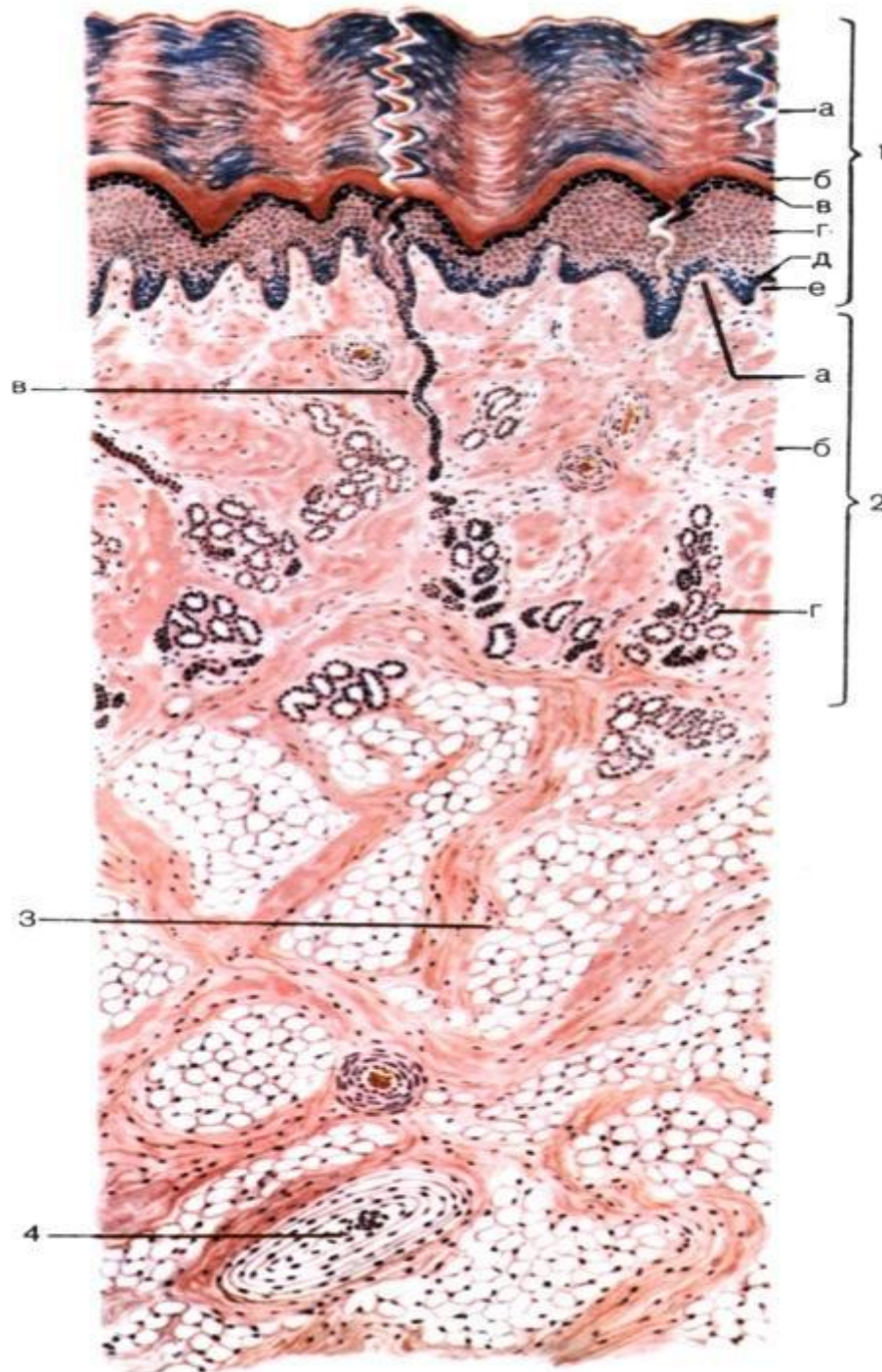


**КОЖА
ПРОИЗВОДНЫЕ
КОЖИ**



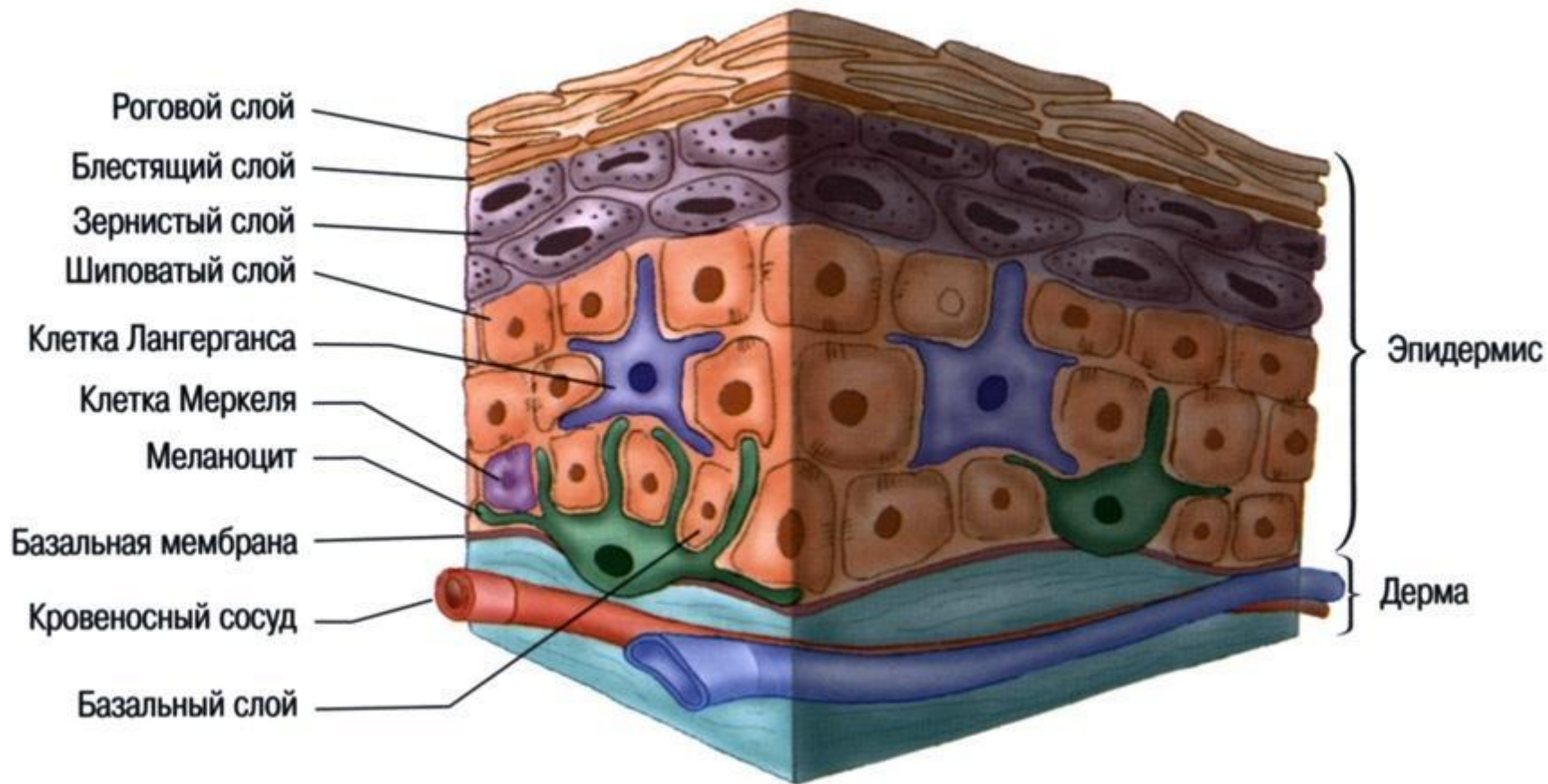
РАЗВИТИЕ КОЖИ

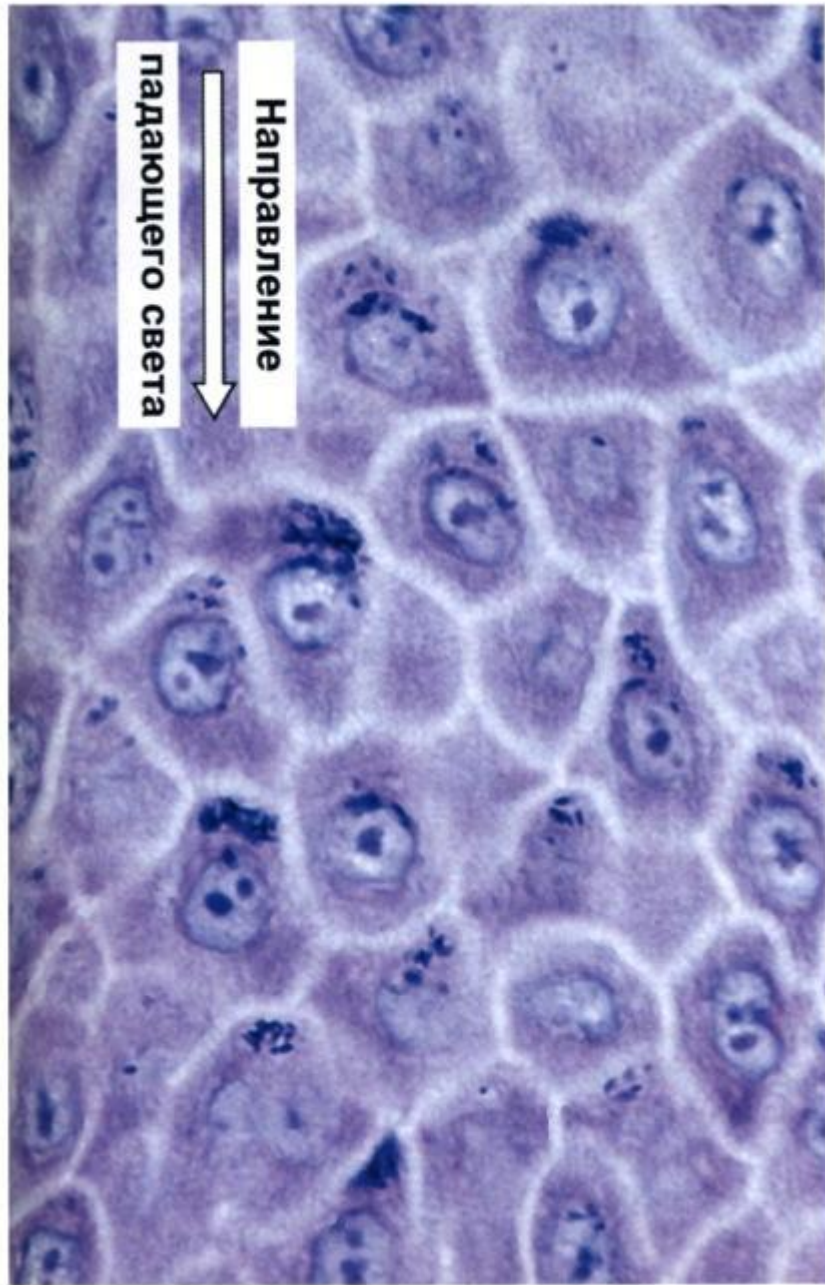




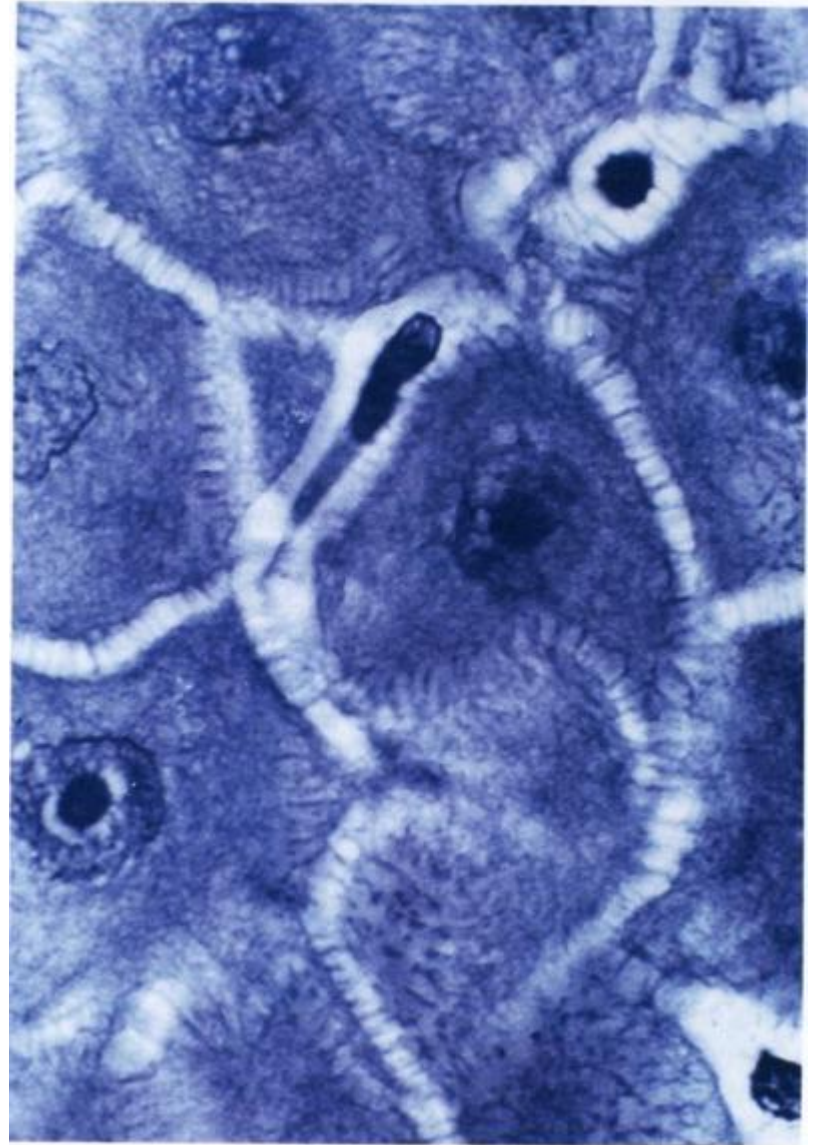
ТОЛСТАЯ КОЖА

- 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)





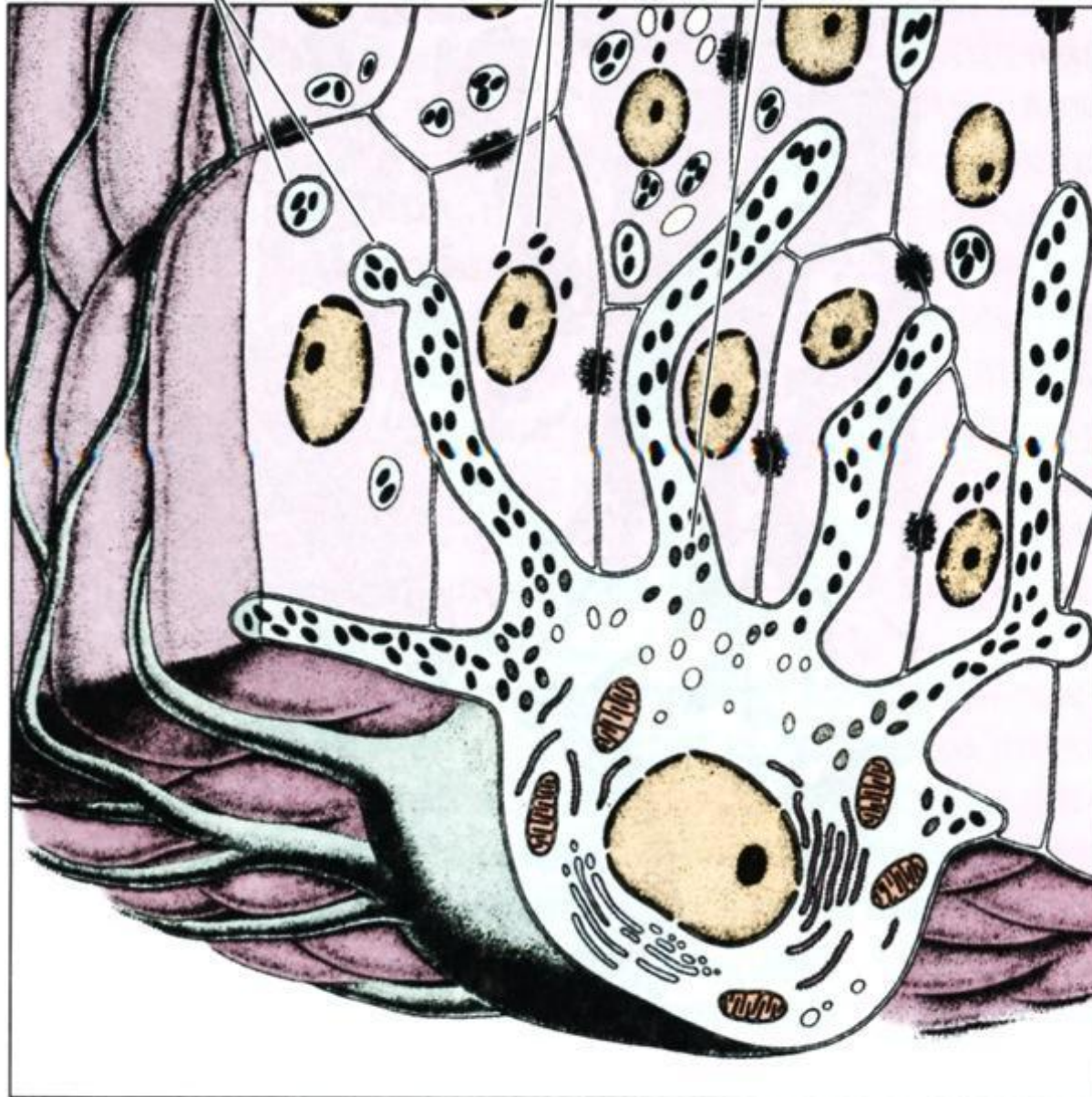
ШИПОВАТЫЙ СЛОЙ



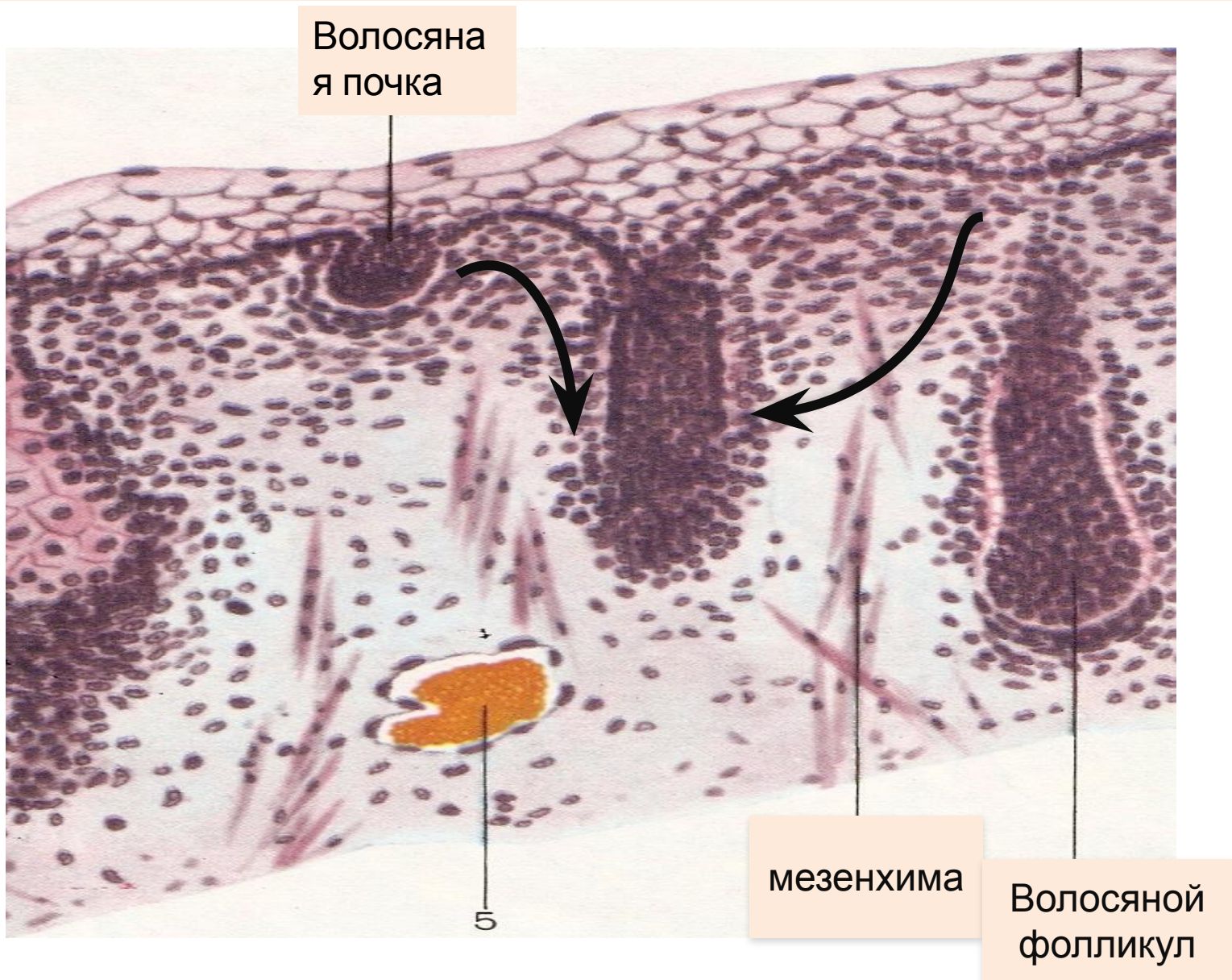
Отпочковывающиеся гранулы меланина

Гранулы меланина

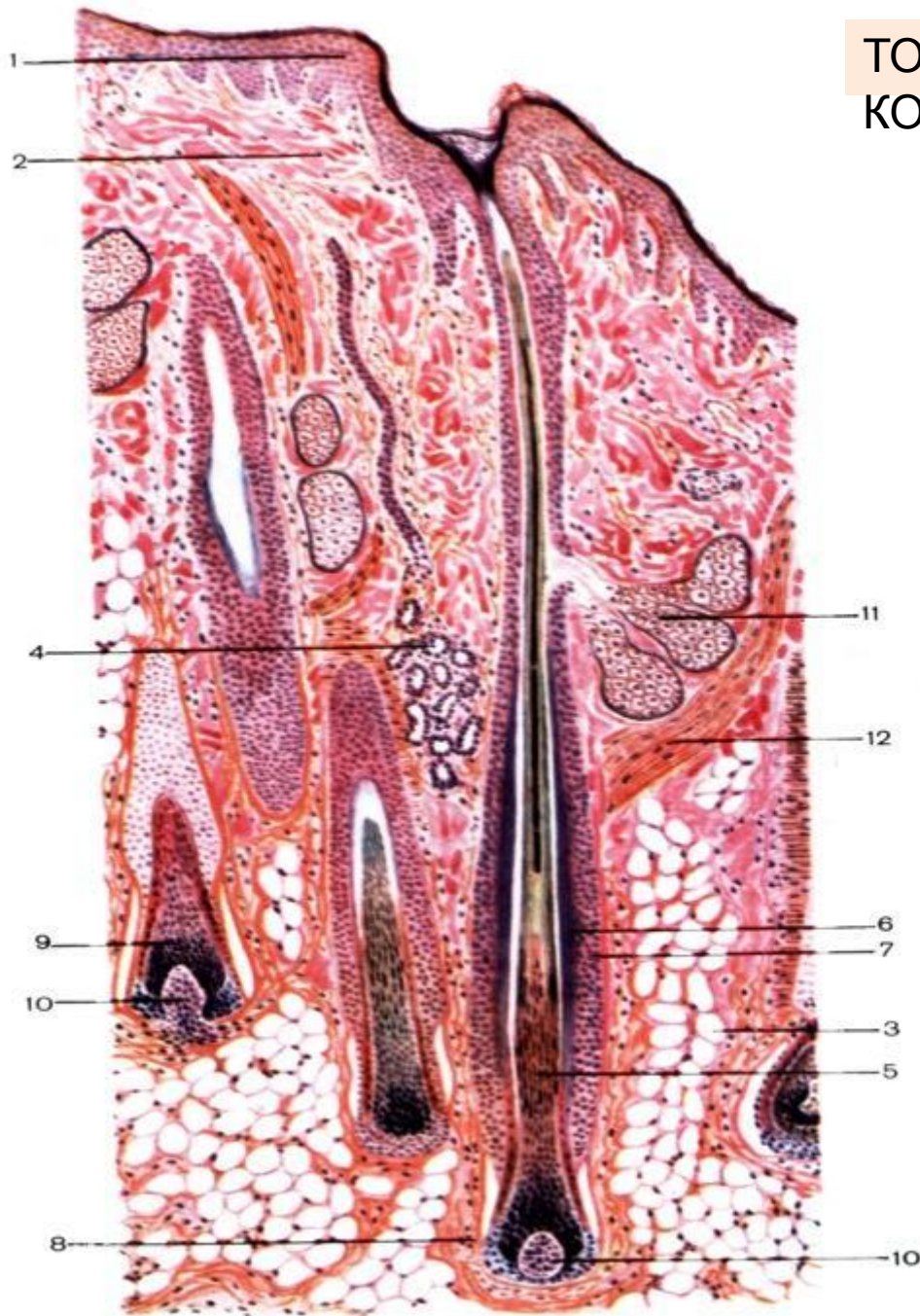
Формирующаяся гранула меланина



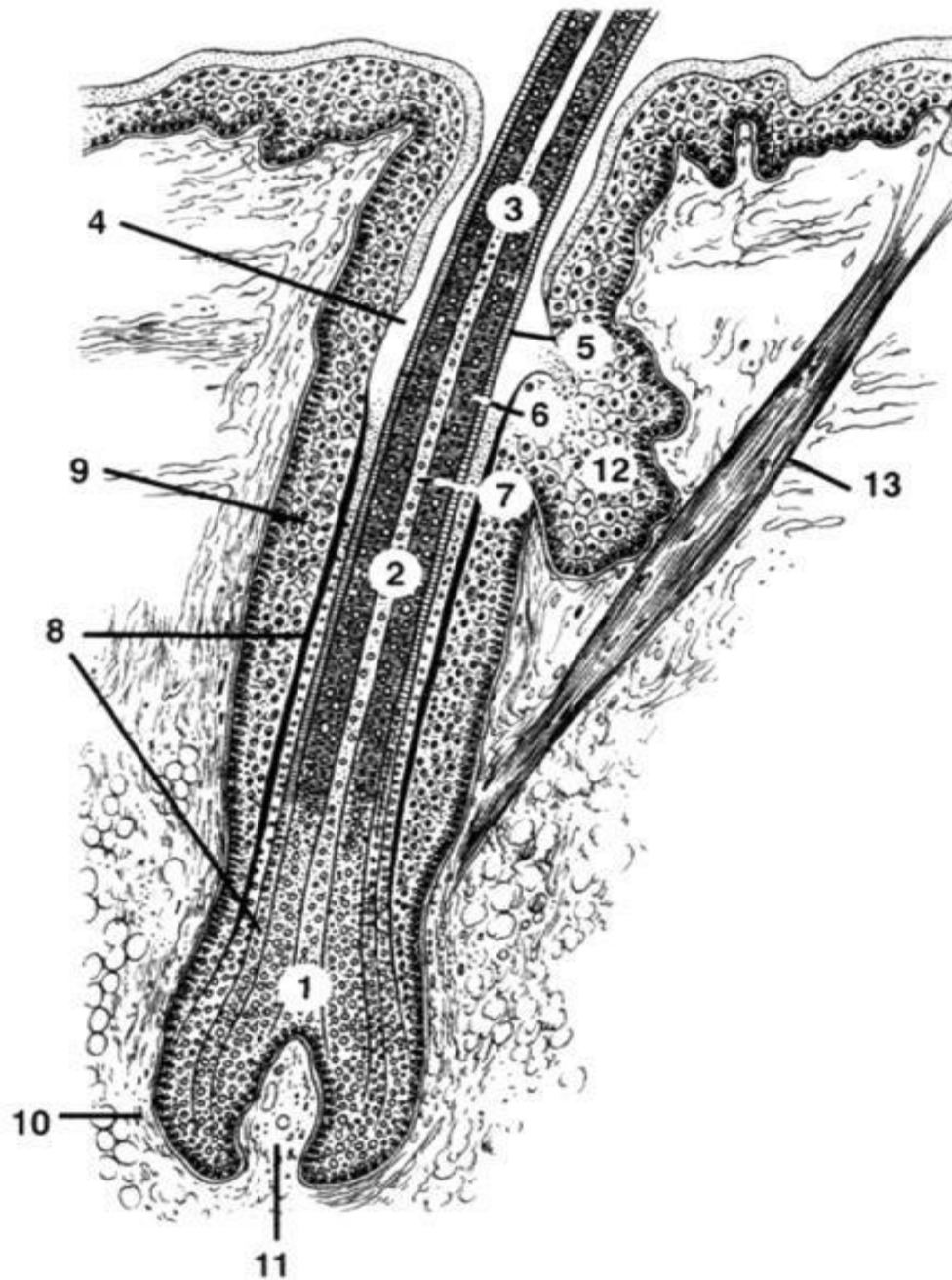
РАЗВИТИЕ ВОЛОСЯНОГО ФОЛЛИКУЛА



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- волосая сумка;
- 9- волосяной фолликул;
- 10- сосочек волоса;
- 11- сальная железа;
- 12- мышца, поднимающая волос



СТРОЕНИЕ ВОЛОСА

ЧАСТИ ВОЛОСА

1 — волосяная луковица

2 — корень

3 — стержень

4 — волосяная ямка

СЛОИ ВОЛОСА:

5 — кутикула,

6 — корковое вещество,

7 — мозговое вещество

ВОЛОСЯНОЙ Фолликул

8 — внутреннее эпителиальное влагалище

9 — наружное эпителиальное влагалище

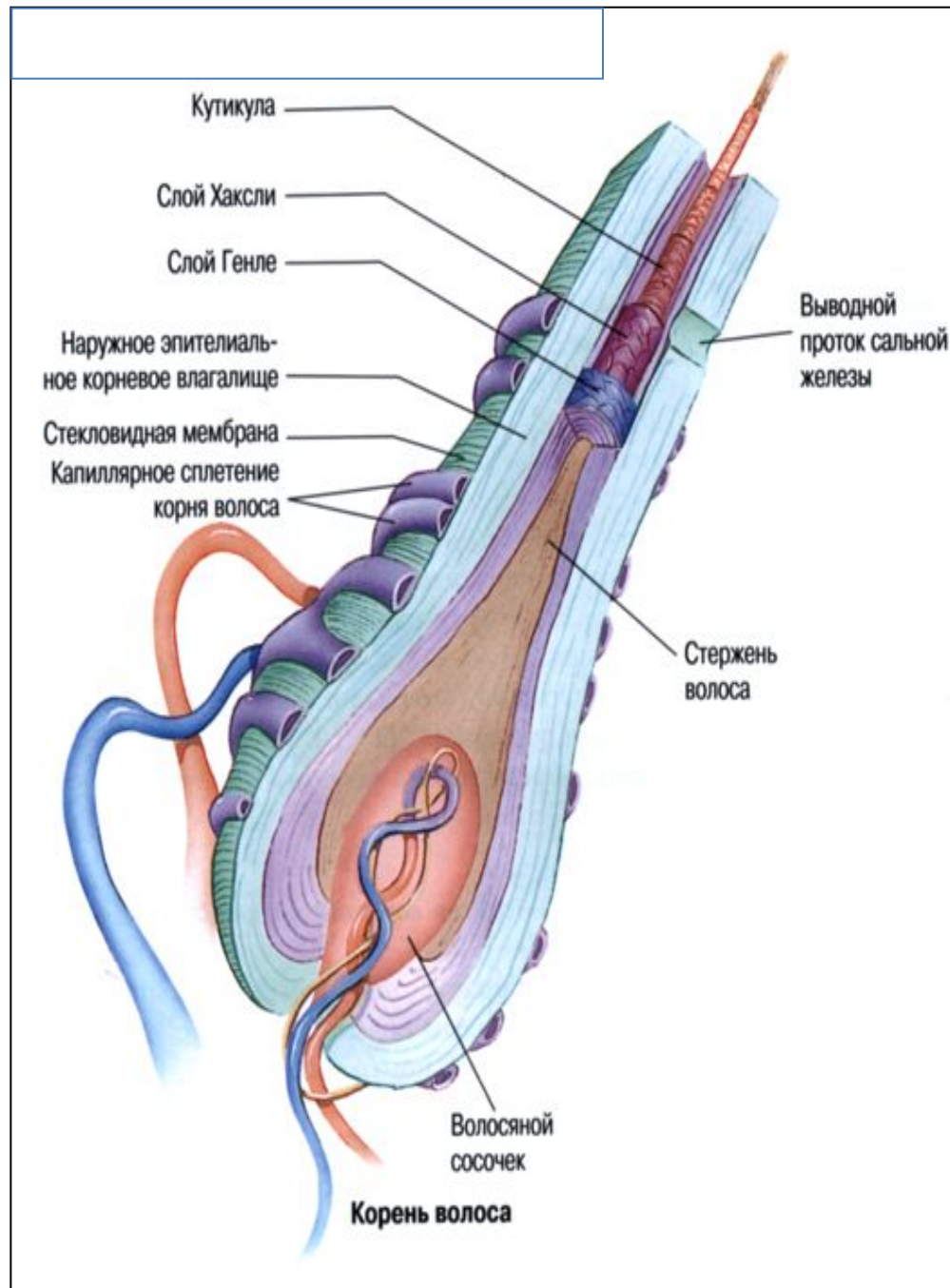
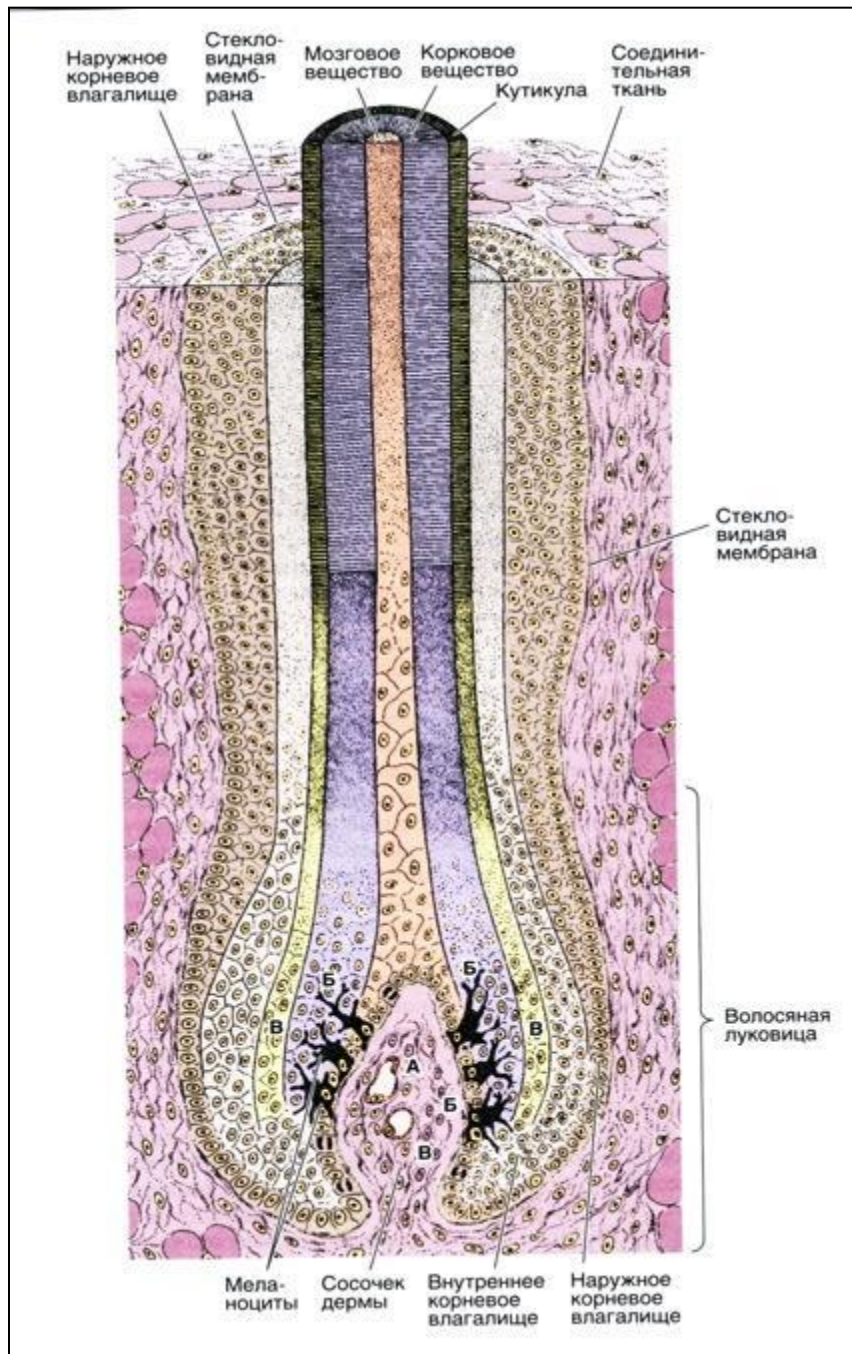
10 — волосяная сумка

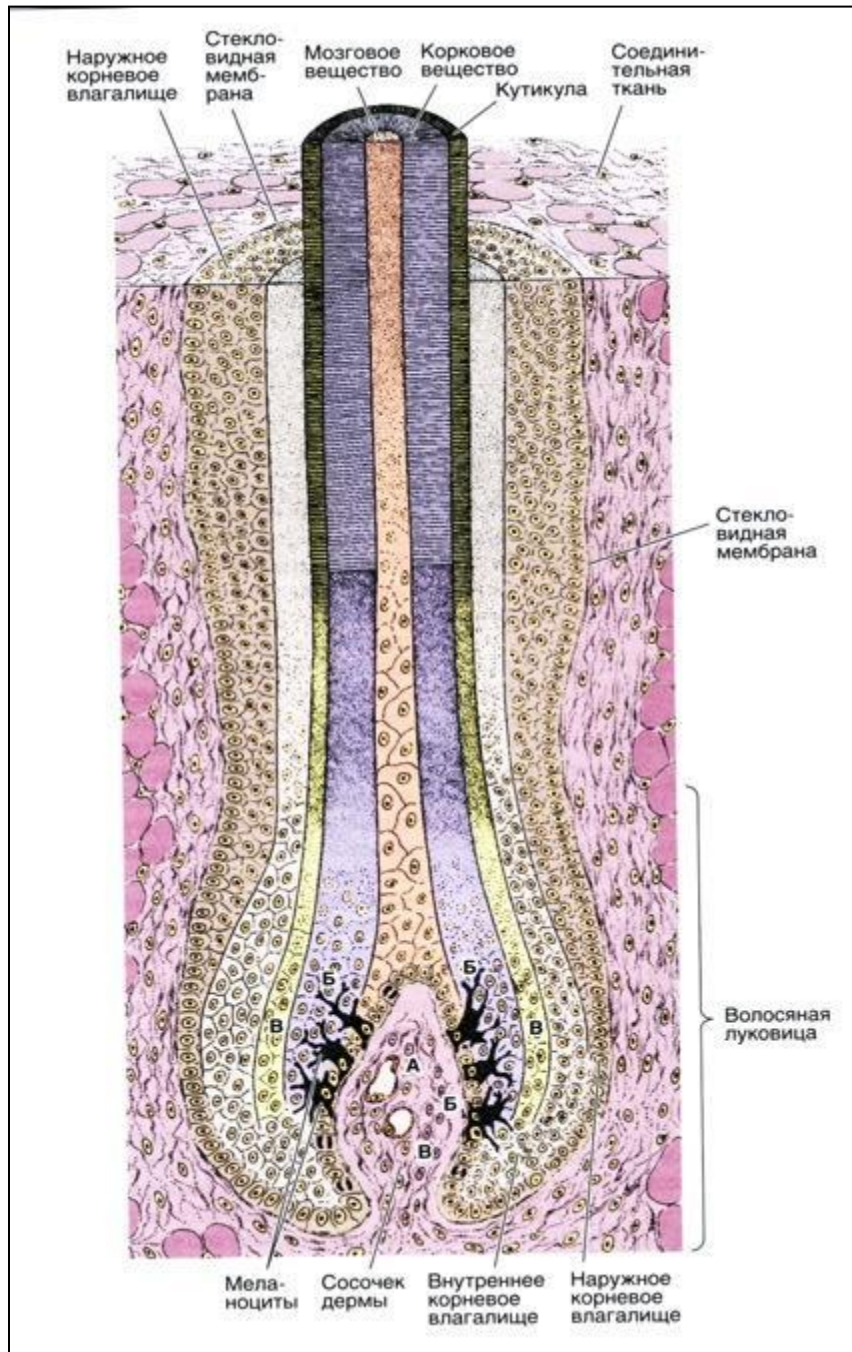
11 — волосяной сосочек

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ

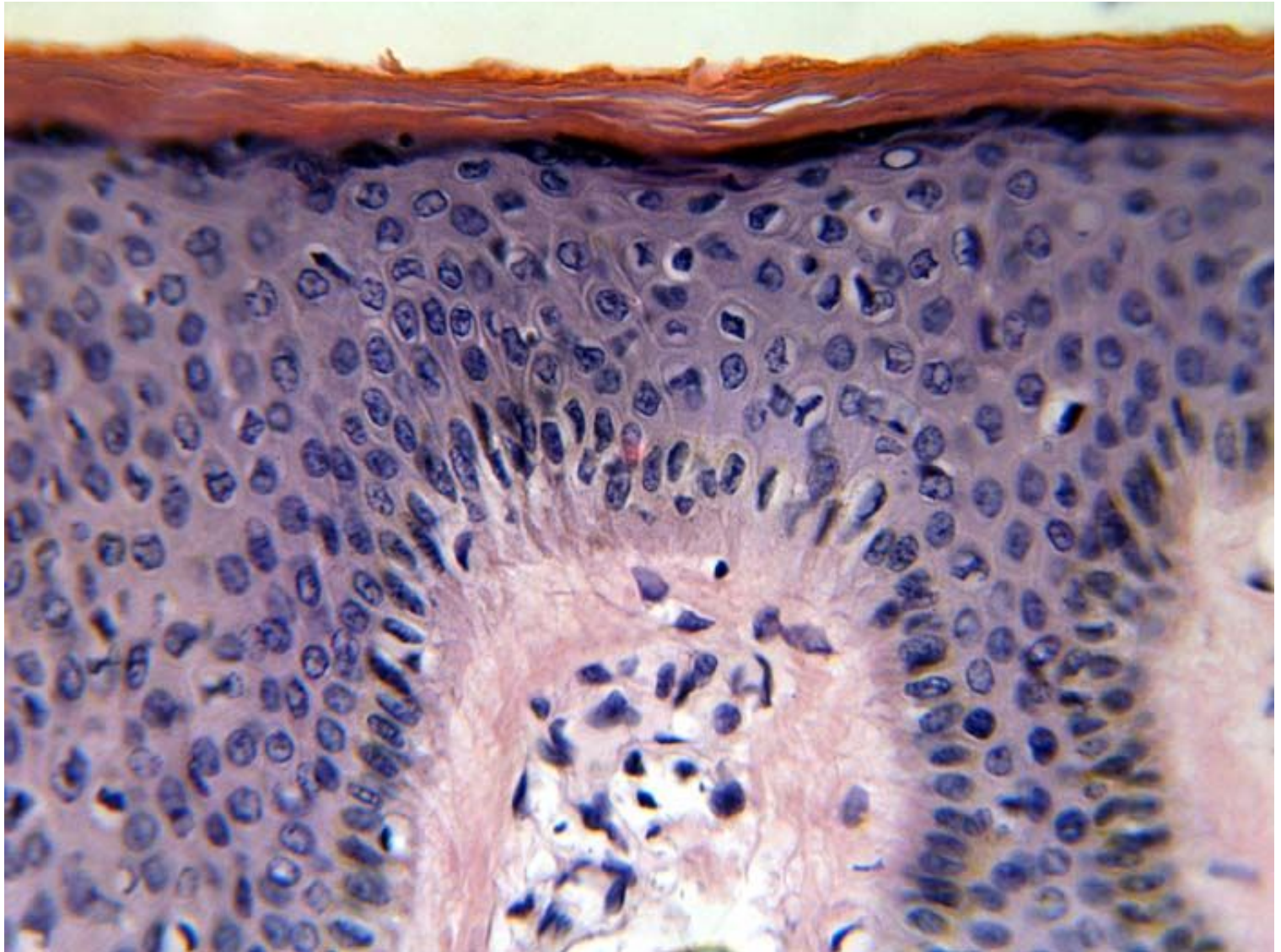
12 — сальные железы,

13 — мышца, поднимающая волос





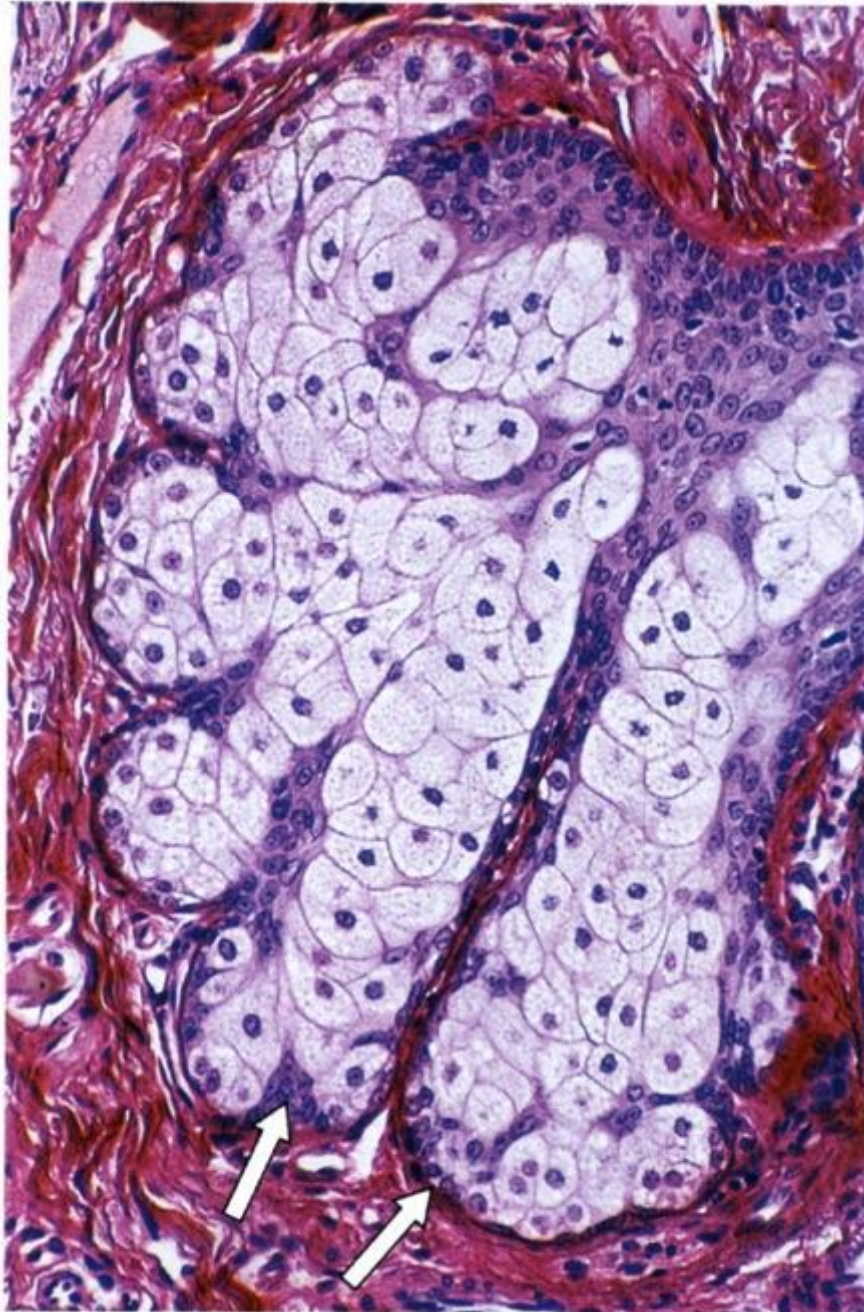
Тонкая
кожа



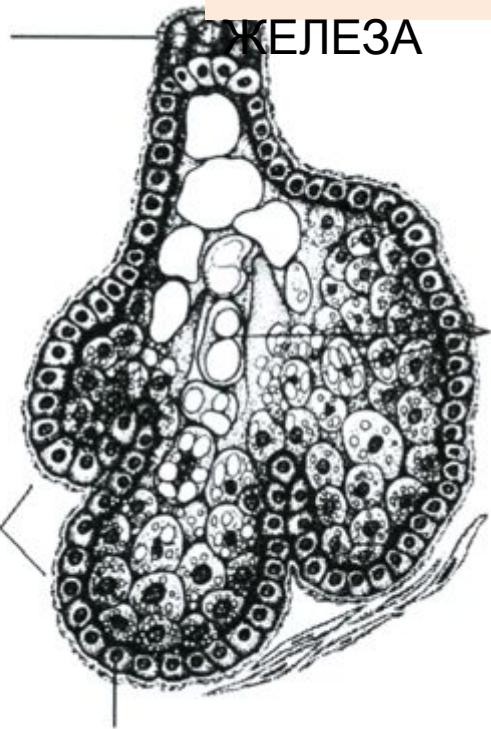
ПОТОВАЯ
ЖЕЛЕЗА



**САЛЬНАЯ
ЖЕЛЕЗА**



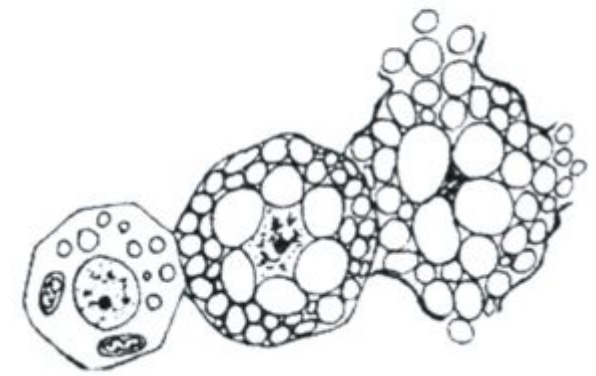
выводной проток

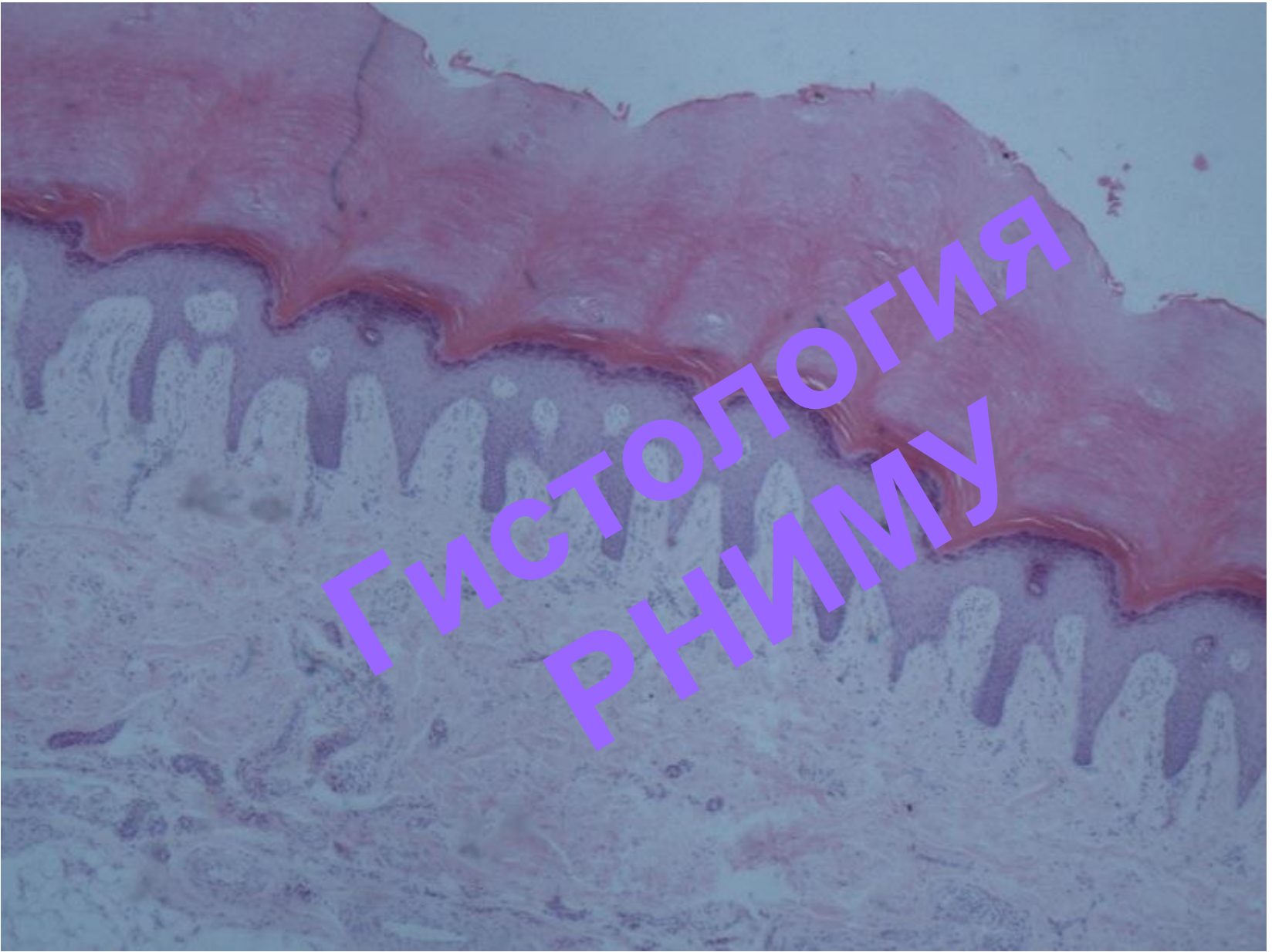


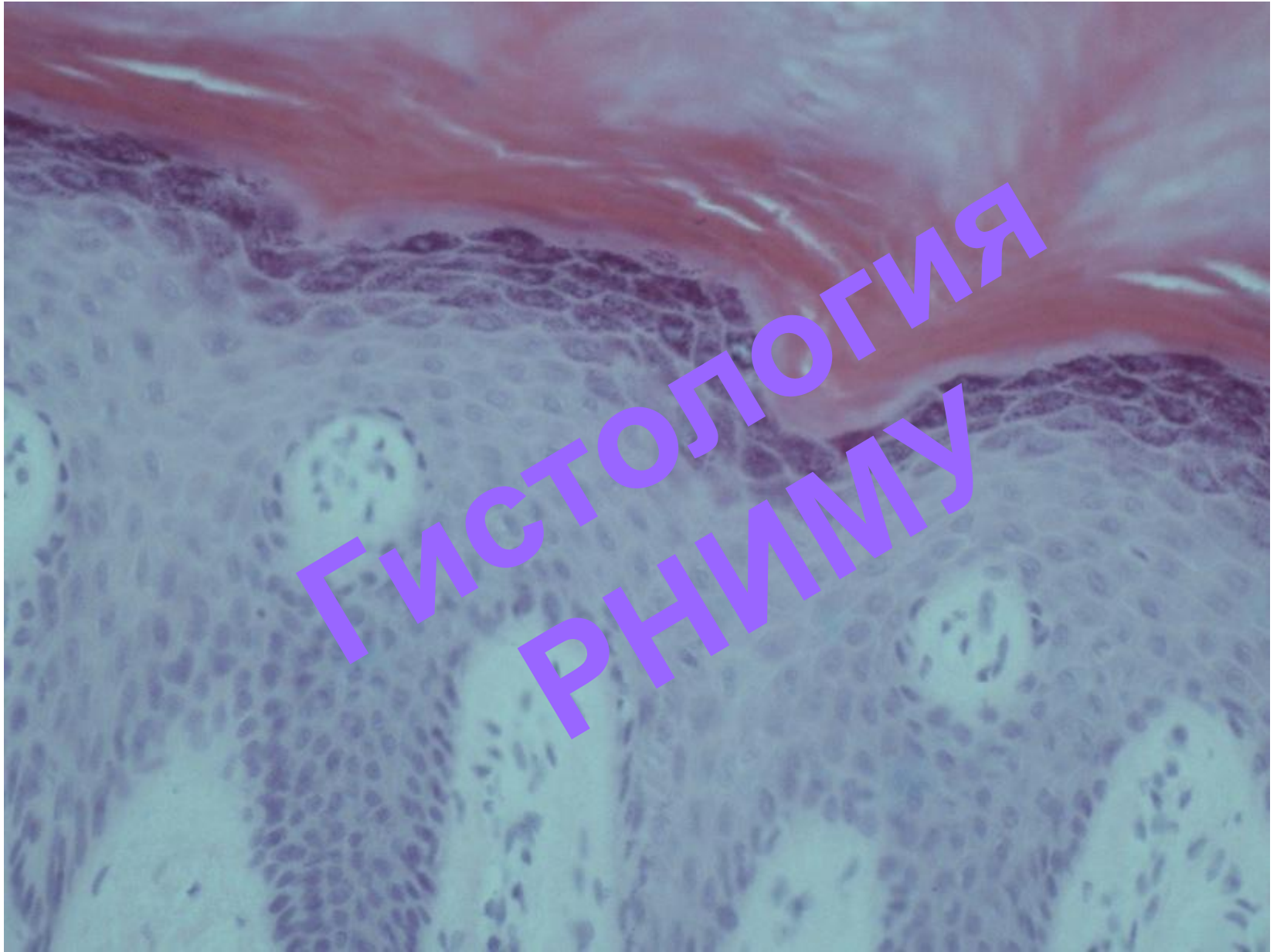
концевые отделы

базальные клетки

себоциты на разных стадиях жирового перерождения







Гистология
РНИМУ

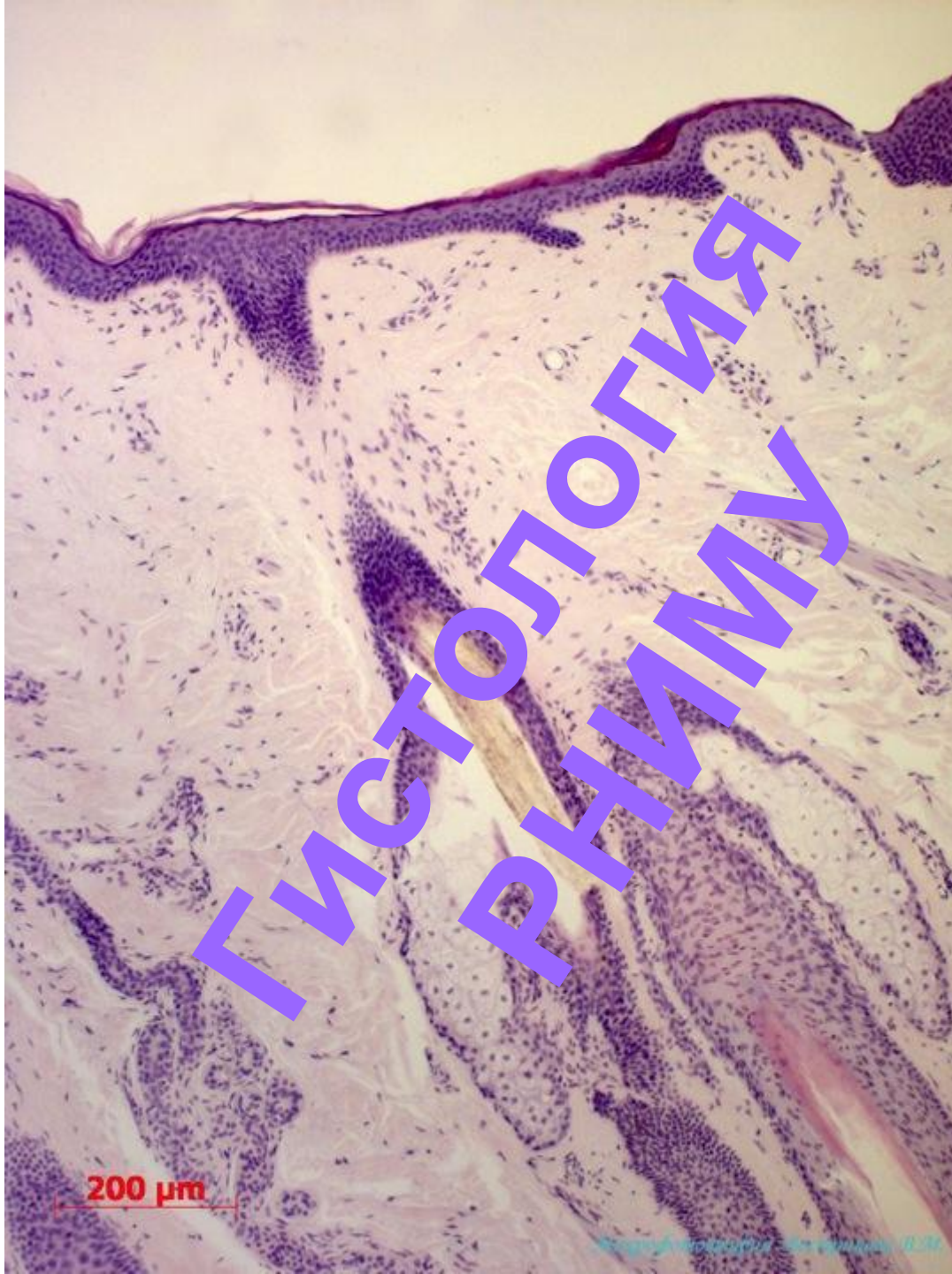


Гистология
РНИМУ



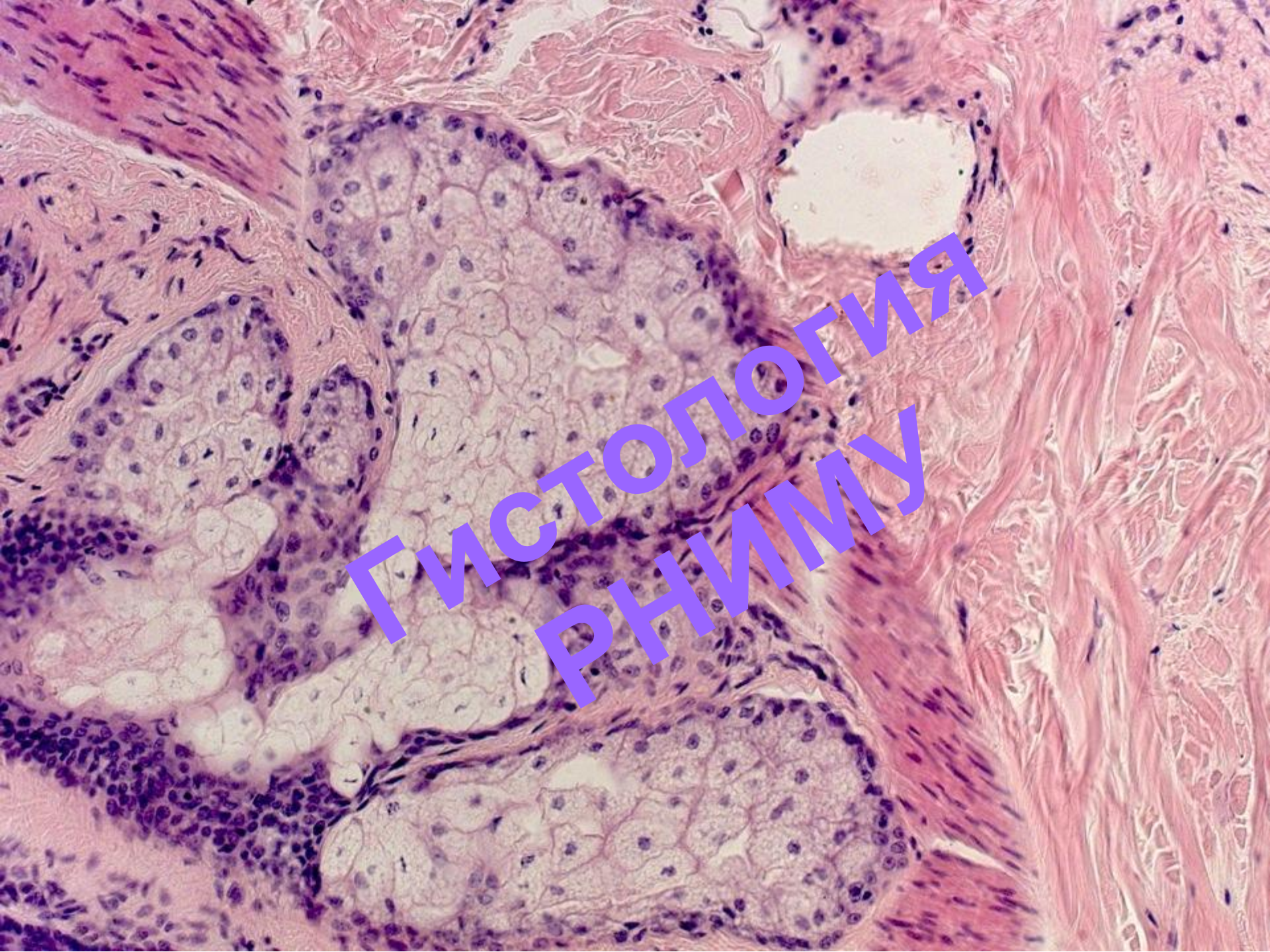
ГИСТОЛОГИЯ
РНИМУ



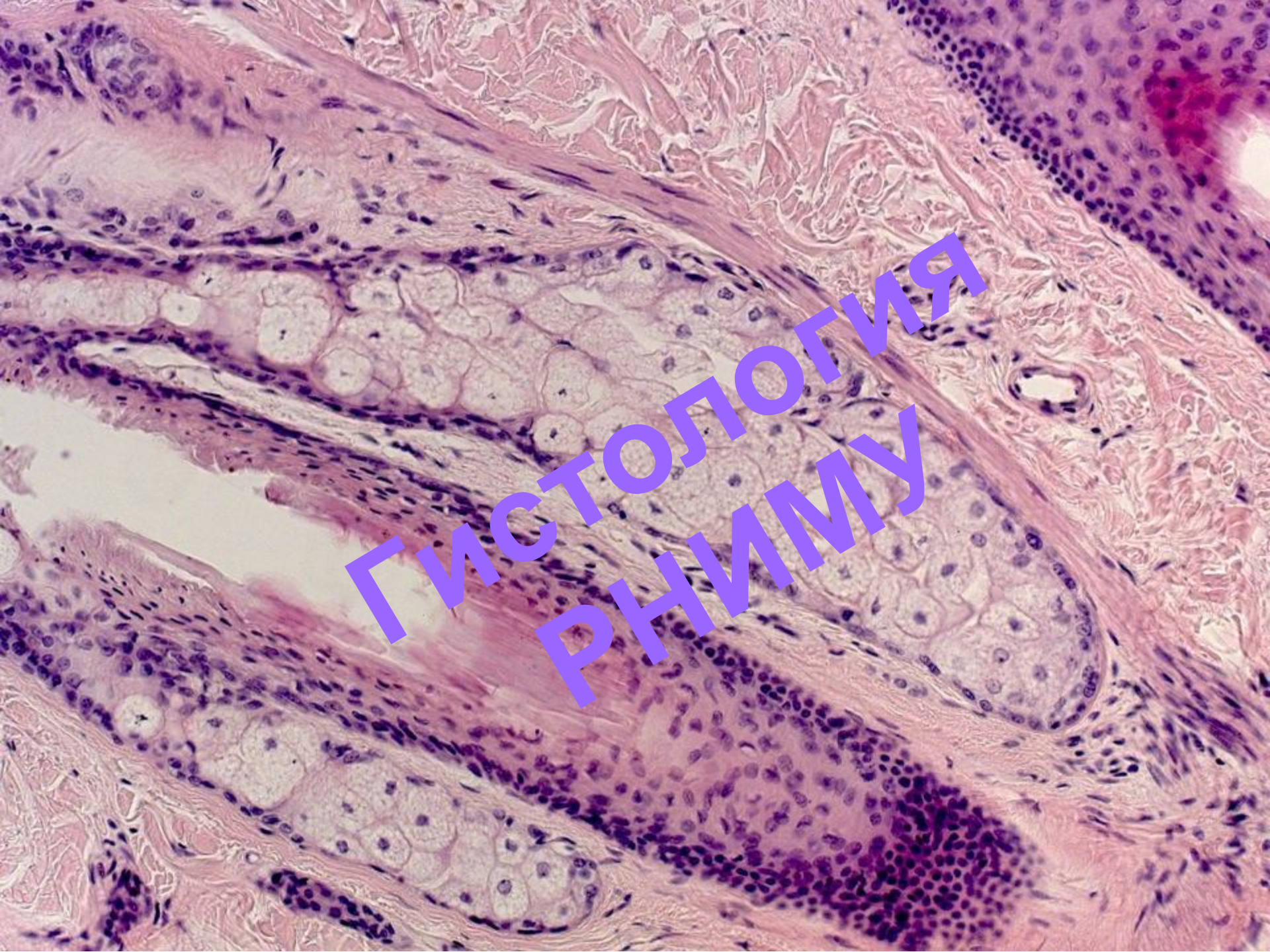


ГИСТОЛОГИЯ РШЧМУ

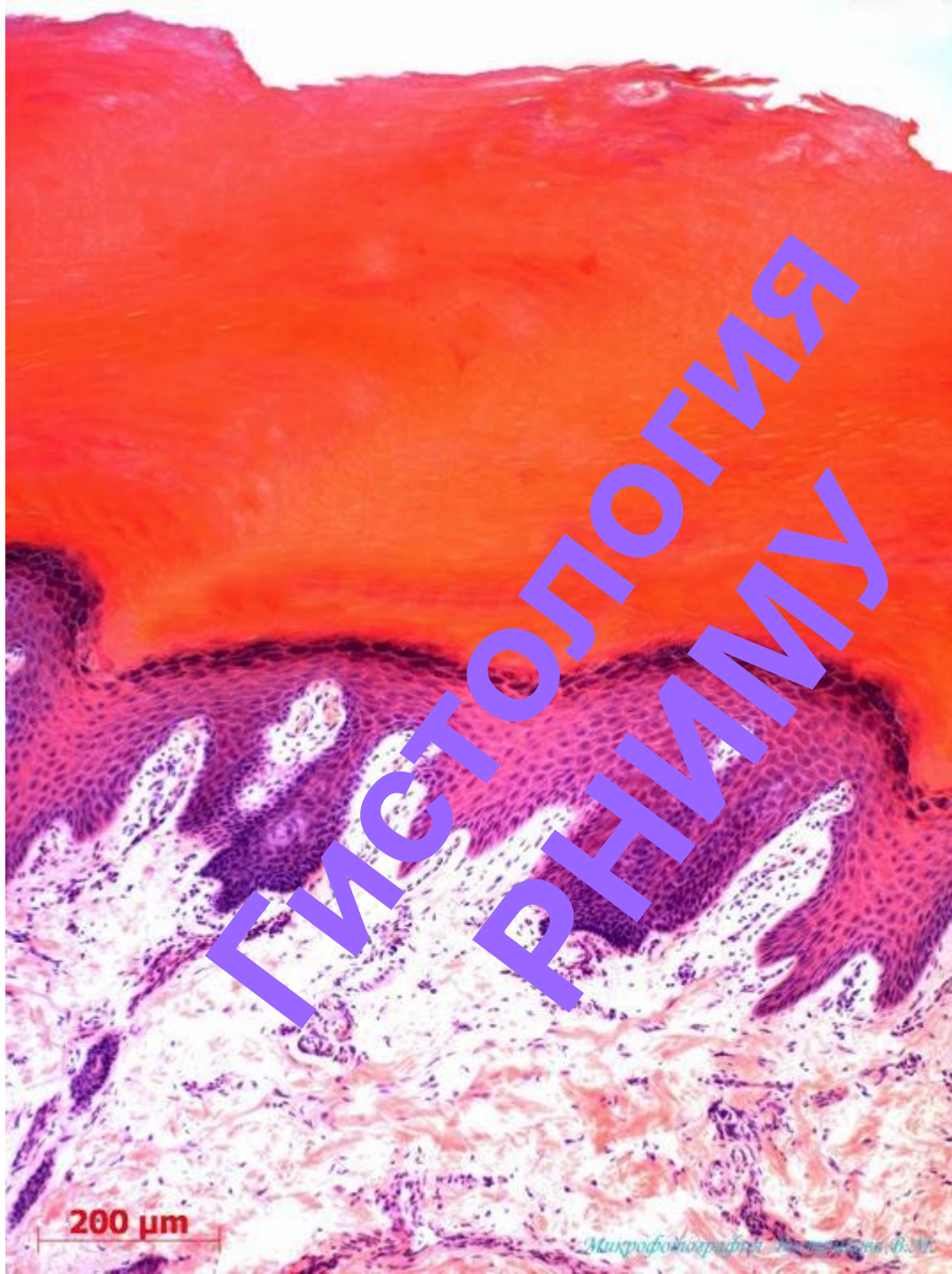
200 μm



ГИСТОЛОГИЯ
РНИИМУ



ГИСТОЛОГИЯ
РНИМУ



ГИСТОЛОГИЯ
РНЦМУ

200 μm

Макроболиграфия

