

ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Учебное пособие

# **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

Электронные иллюстративные материалы к лекциям

Иркутск - 2010

Издается по решению Центральной методической комиссии кафедр медико-биологического профиля младших курсов Иркутского государственного медицинского университета (протокол № 1 от 17 ноября 2010 г).

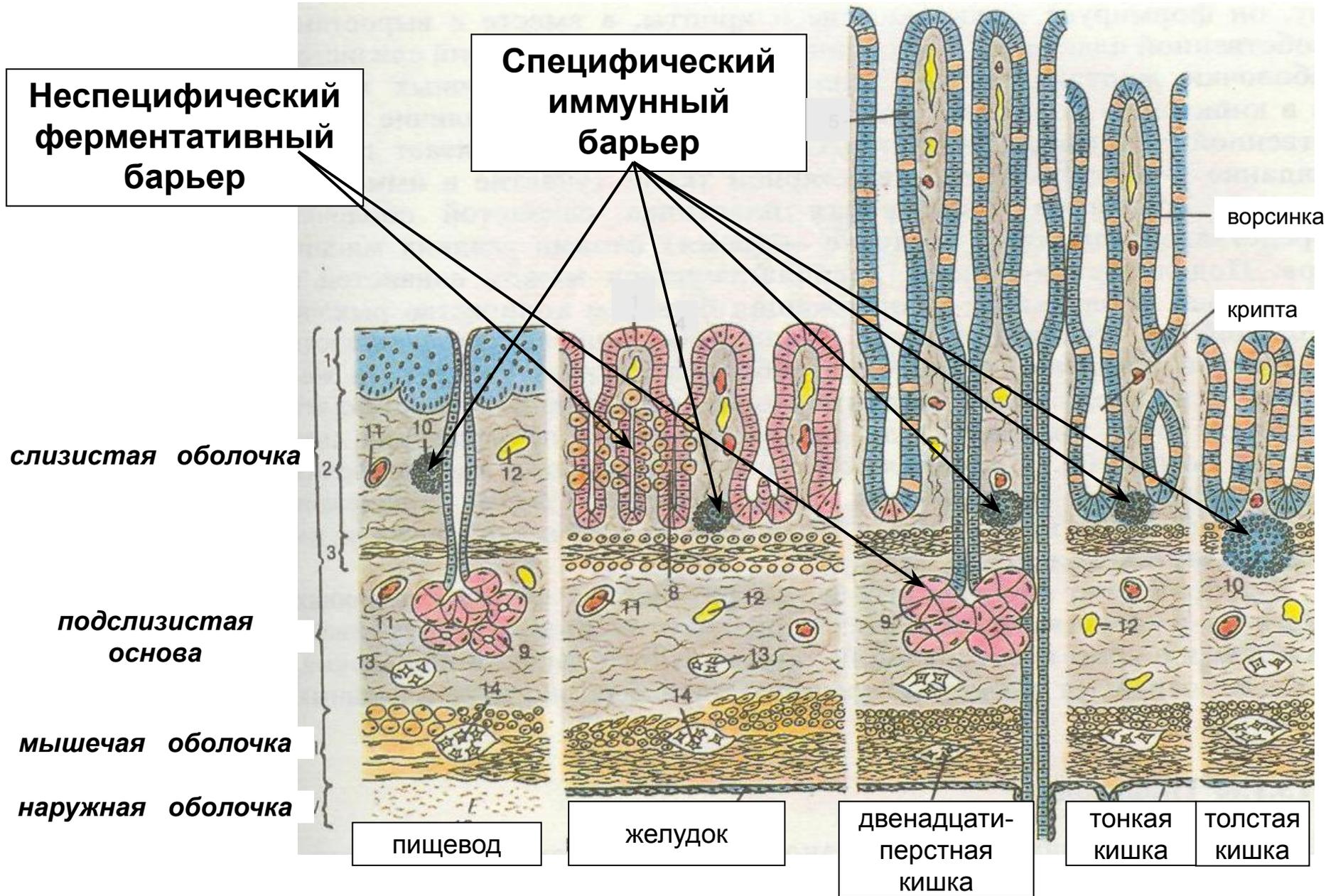
Учебное пособие соответствует учебному плану по курсу «Гистология, цитология и эмбриология» для медицинских ВУЗов. Предназначено для студентов 2 курсов всех факультетов. В пособии представлены все иллюстрации к лекциям по теме «Пищеварительная система», включающий микрофотографии, рисунки, схемы и текстовый материал (выборочно). Рекомендуется использовать данное пособие в качестве иллюстраций к конспекту лекций.

Составители: зав.каф.гистологии проф. Л.С. Васильева, проф. В.Г. Изатулин, доц. Л.А. Иванова, асс. к.б.н. О. А. Макарова, асс. к.б.н. О.В. Гаврилова.

Под общей редакцией зав.каф. проф. Л.С. Васильевой

Рецензенты: зав. каф. патологии проф. И.Ж. Семинский, зав. каф. анатомии человека д.м.н. Т.И. Шалина.

# Строение пищеварительной трубки



# пищевод

# желудок

многослойный эпителий

собственная пластинка

мышечная пластинка

подслизистая основа

циркулярный слой

продольный слой

серозная  
оболочка

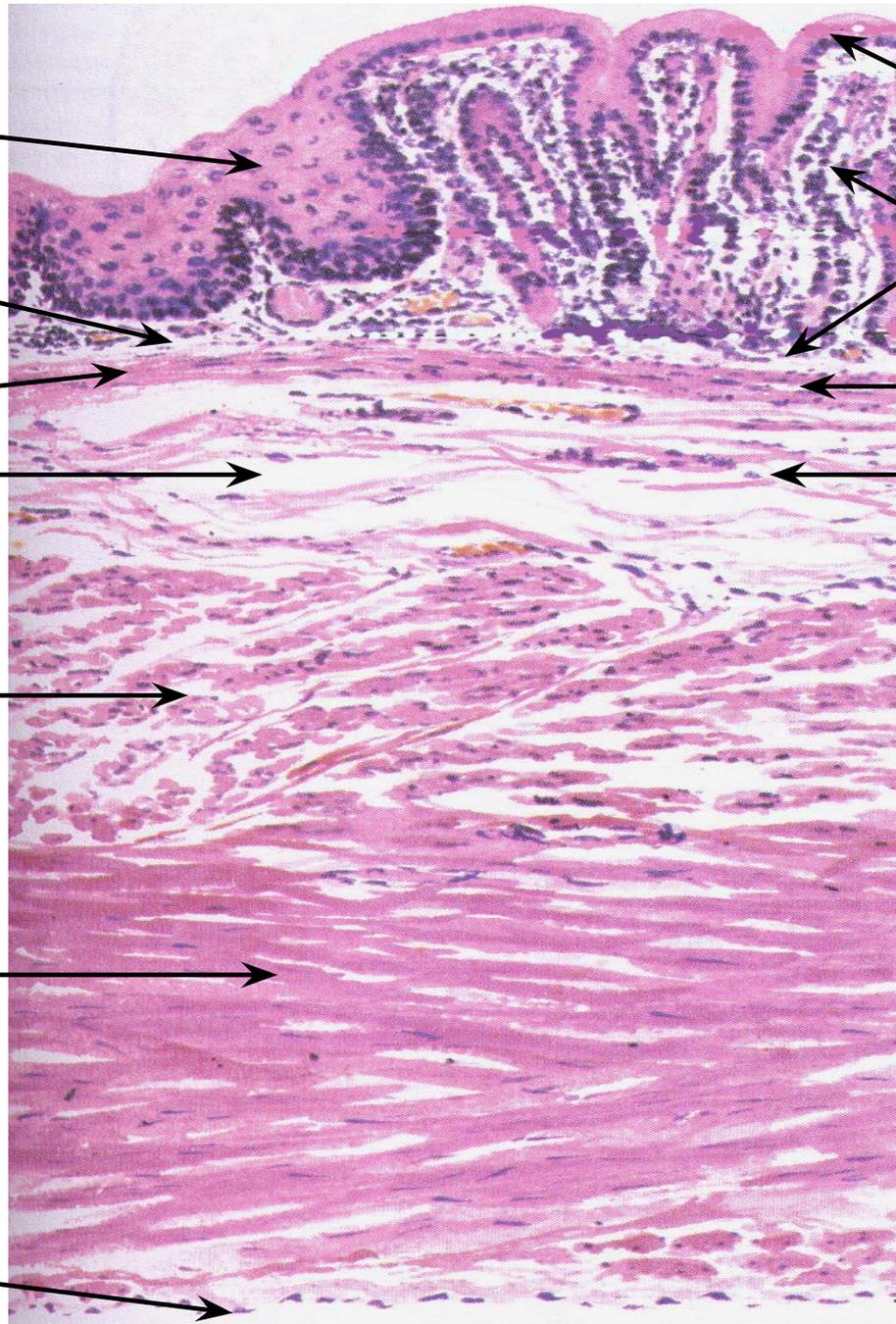
однослойный  
эпителий

собственная  
пластинка

мышечная пластинка

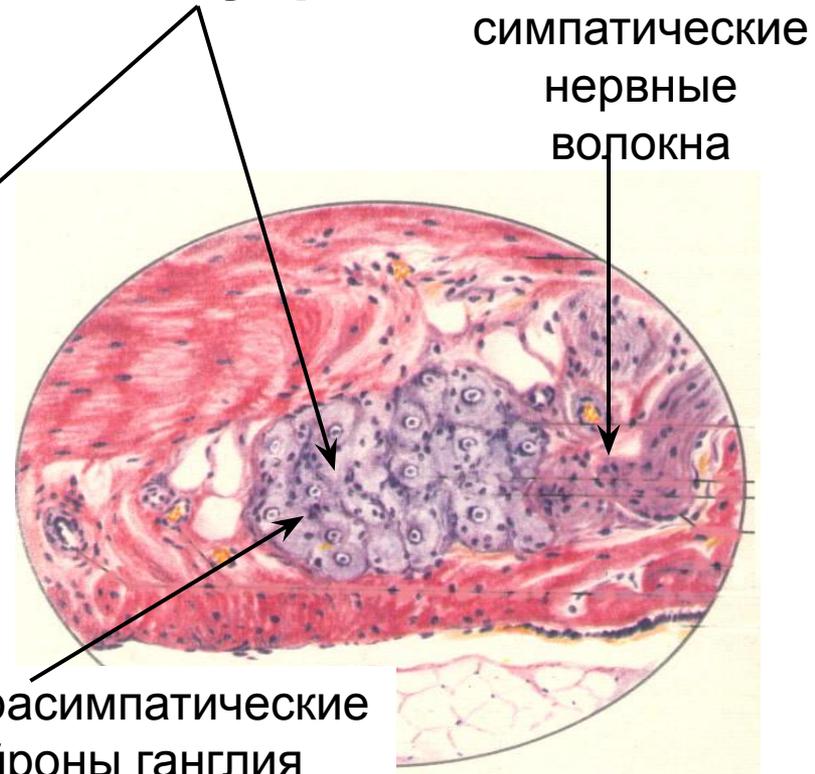
подслизистая основа

мышечная  
оболочка

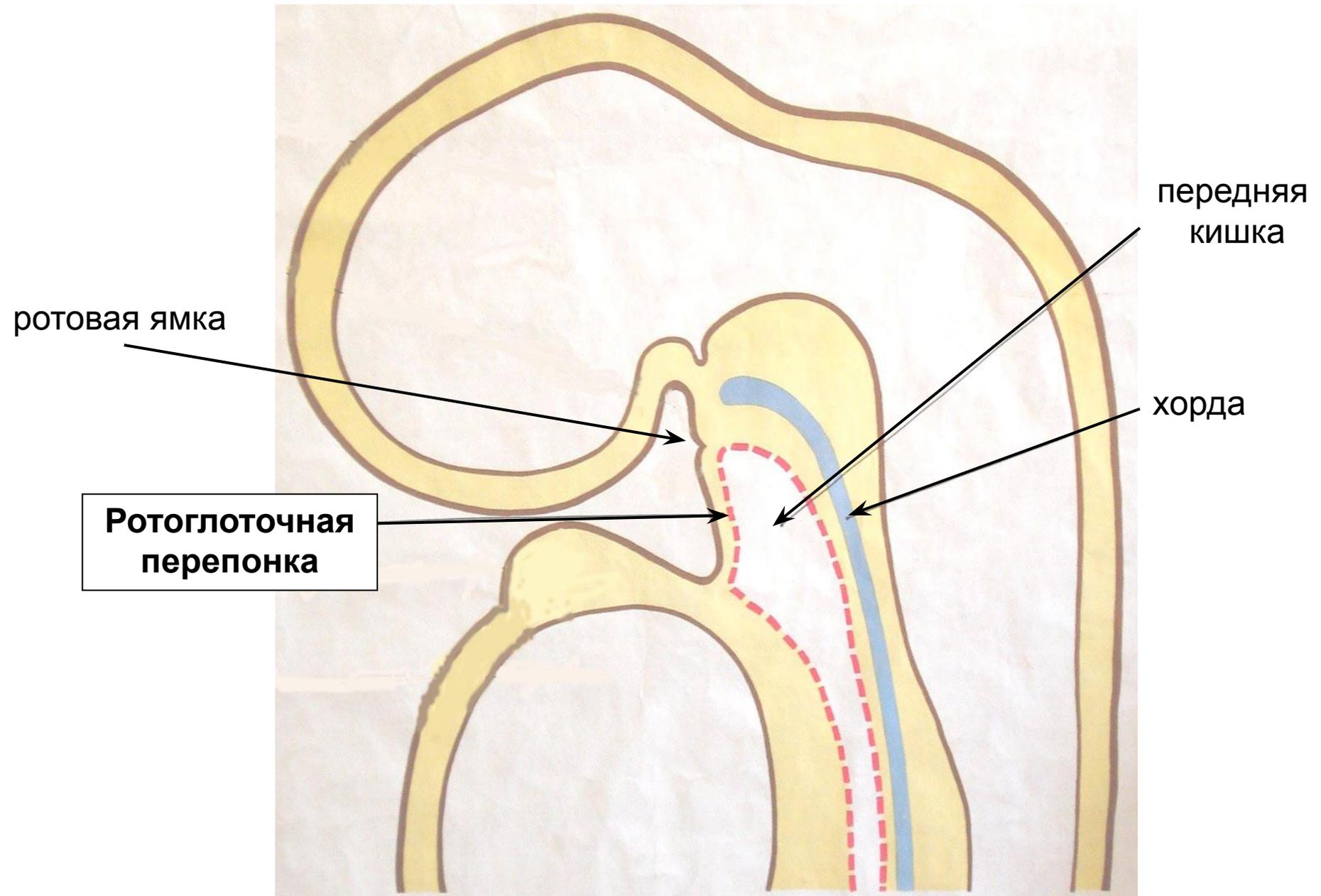




## Межмышечное нервное сплетение Ауэрбаха



# Развитие пищеварительной системы



# Губа ребенка

**Слизистая часть**

**Кожная часть**

слюнная железа

эпителий многослойный  
плоский ороговевающий

эпителий многослойный  
плоский неороговевающий

сальная железа

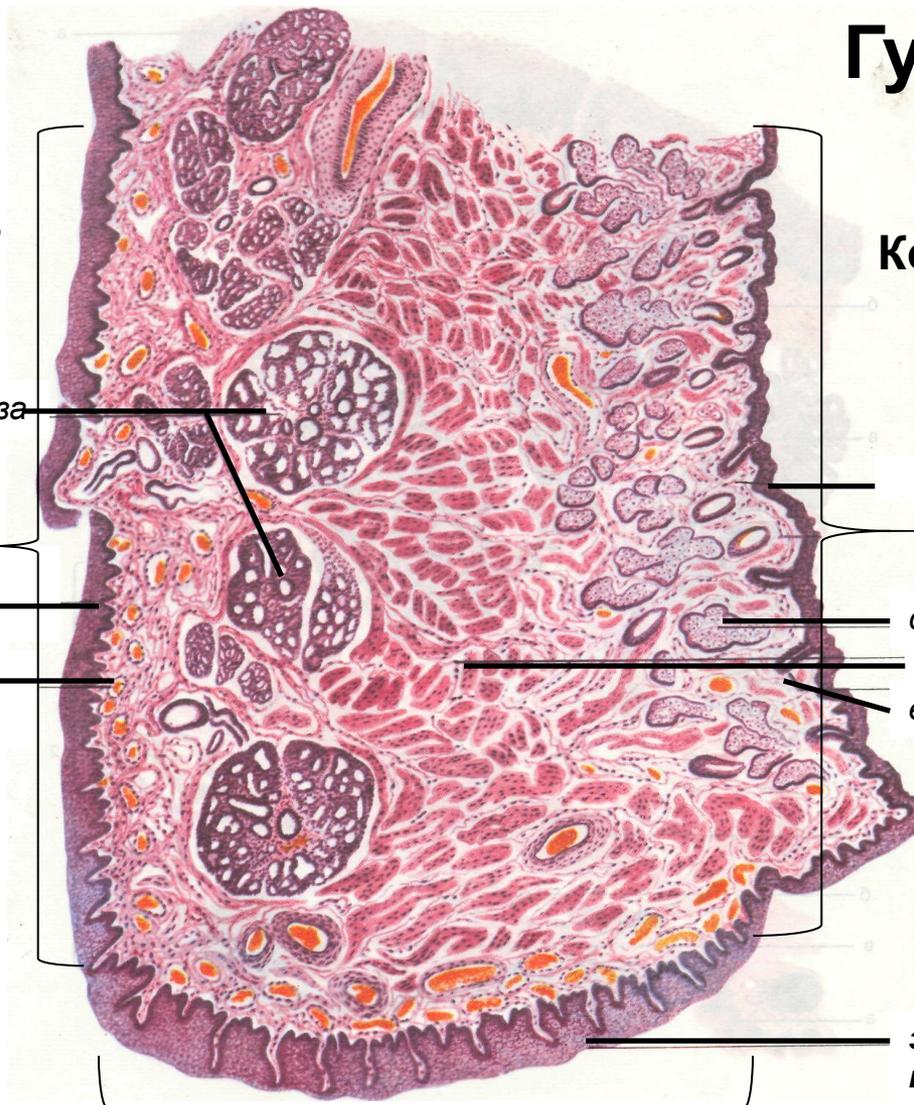
собственная пластинка  
слизистой губы

губные мышцы

волосяной фолликул

эпителий многослойный  
плоский неороговевающий

**Красная кайма**

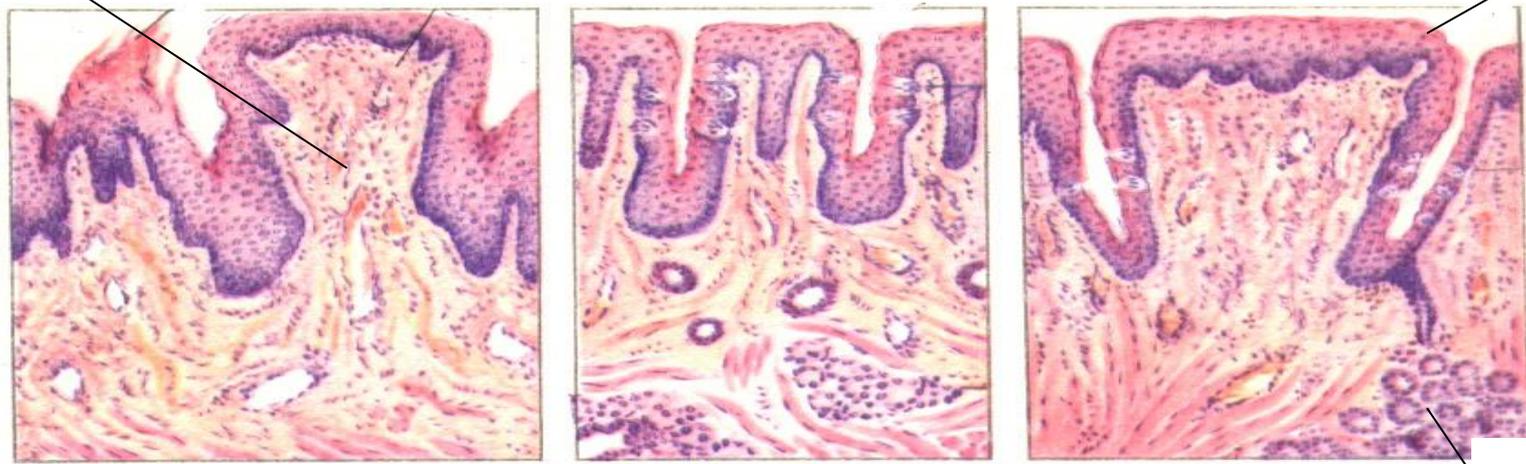


# Строение языка

## Верхняя поверхность (спинка языка)

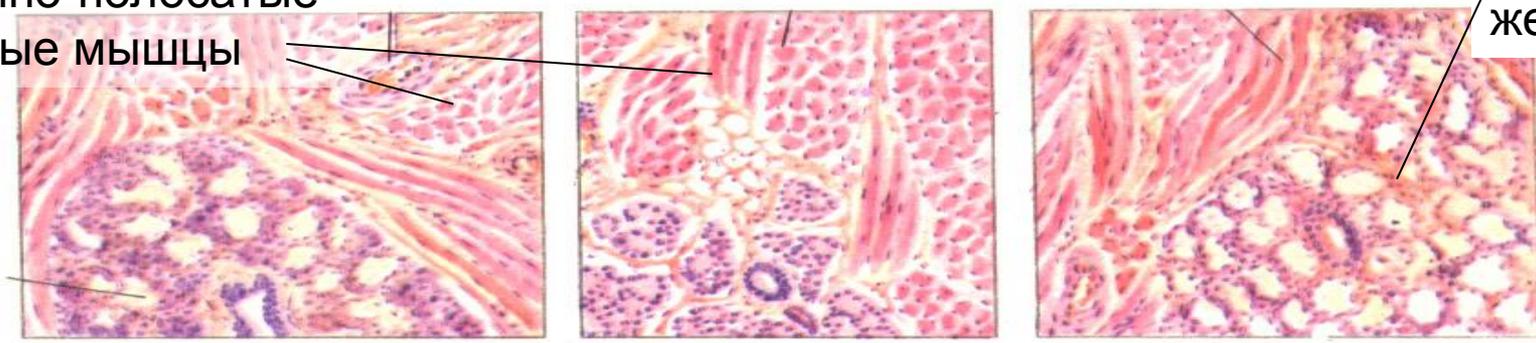
сосочки

эпителий



поперечно-полосатые  
скелетные мышцы

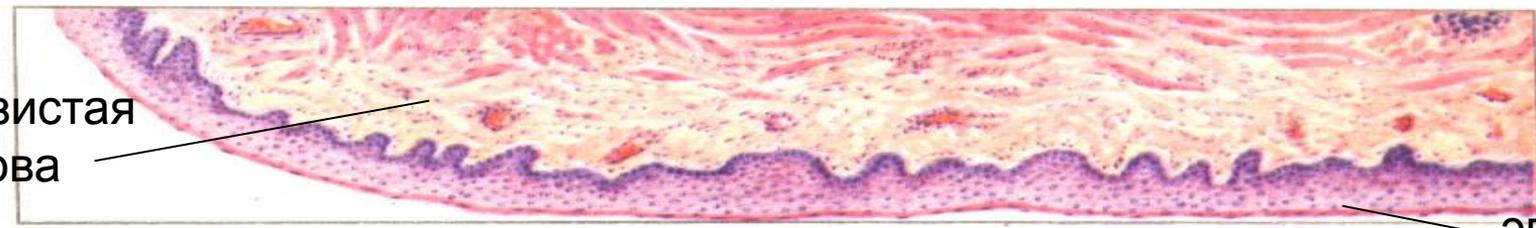
слюнные  
железы



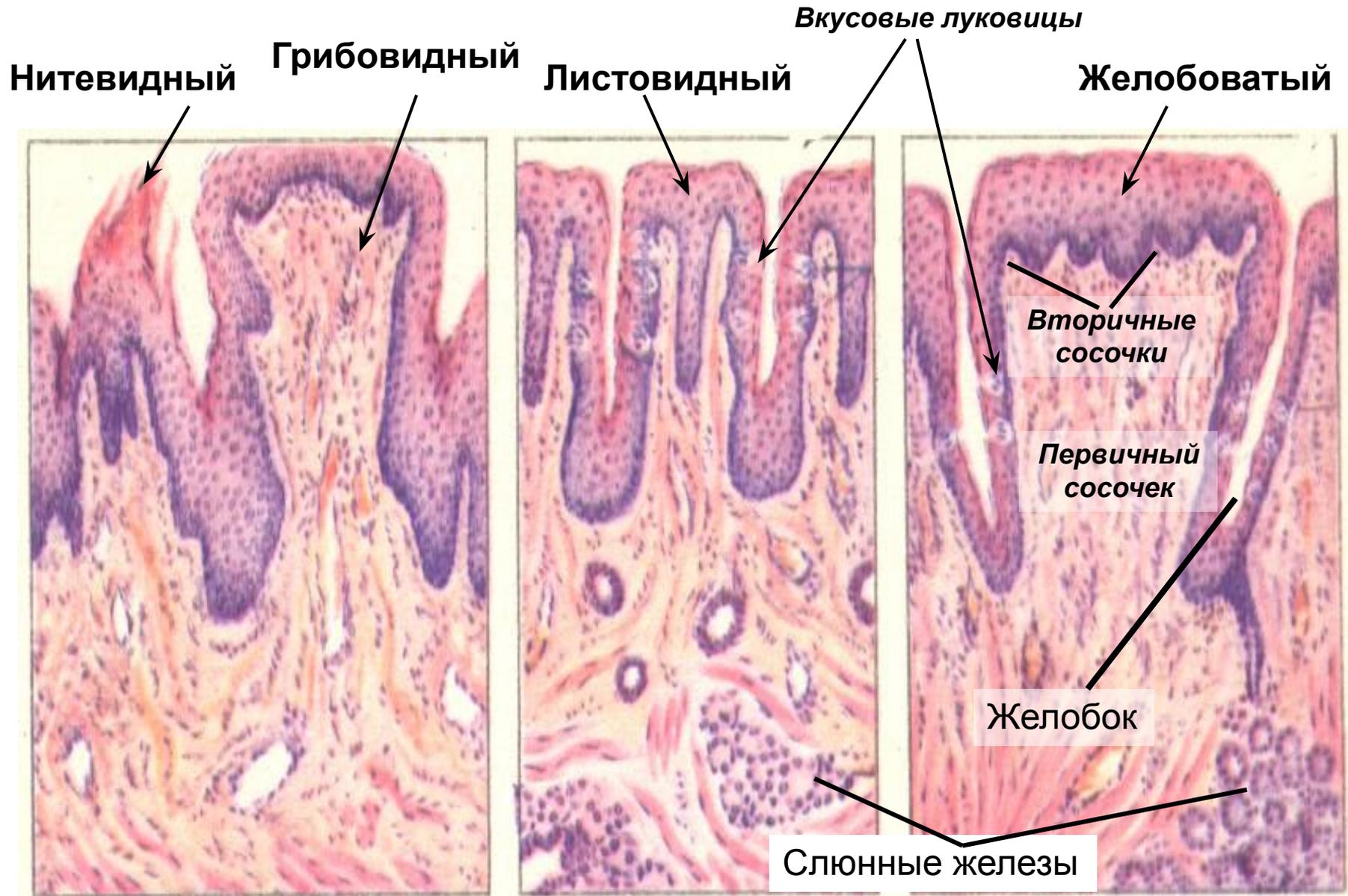
подслизистая  
основа

эпителий

## нижняя поверхность



# Сосочки языка

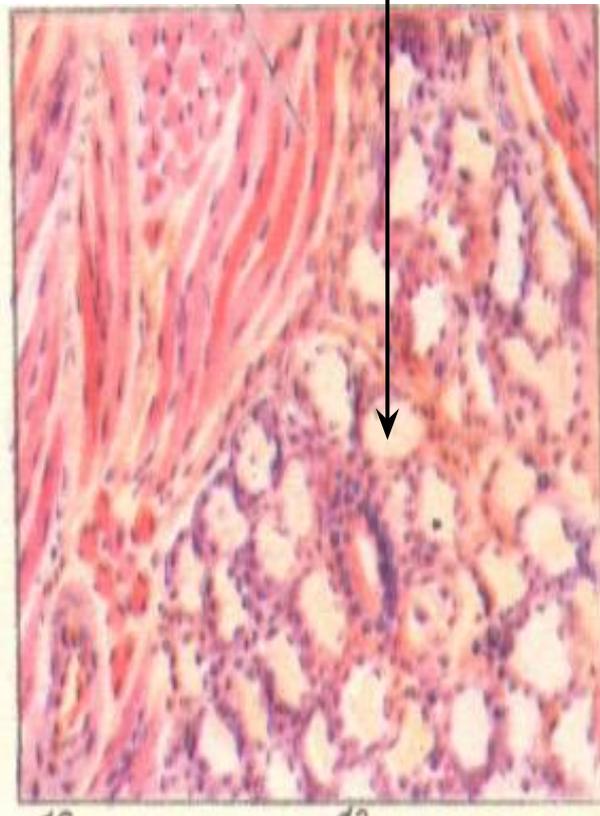
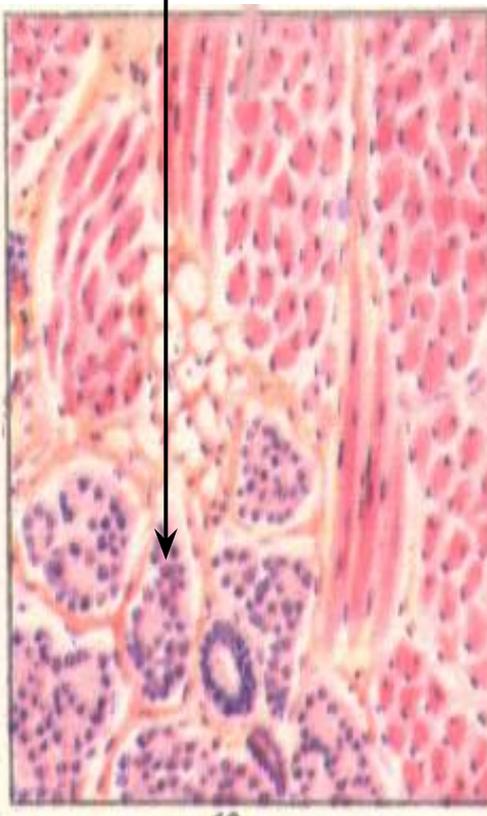
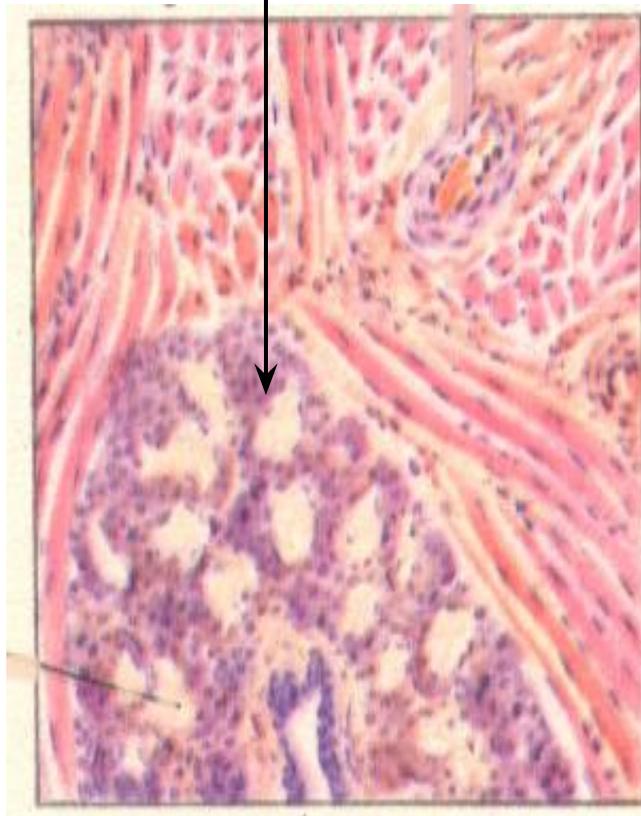


# Железы языка

белковые железы

смешанные железы

слизистые железы

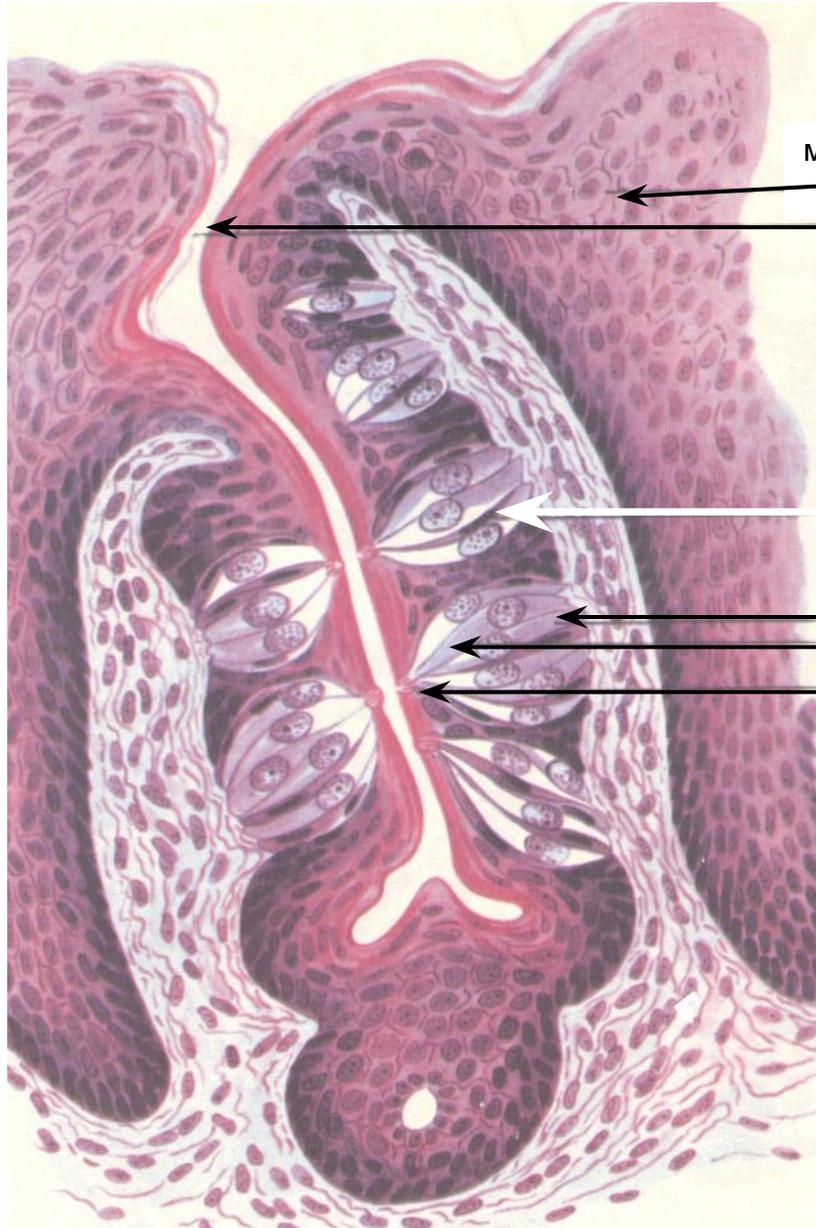


кончик языка

тело языка

корень языка

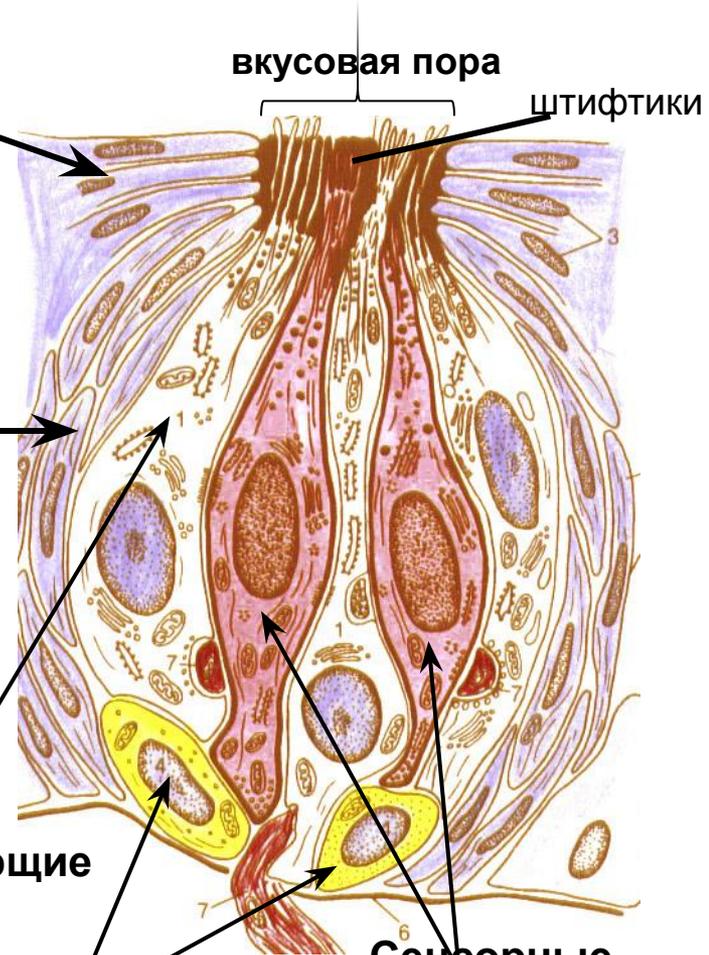
# Орган вкуса



многослойный плоский  
эпителий  
пространство  
между  
сосочками

**Вкусочная  
почка**

опорные  
клетки  
клетки  
вкусочная  
пора



**вкусочная пора**

**штифтики**

**Поддерживающие  
клетки**

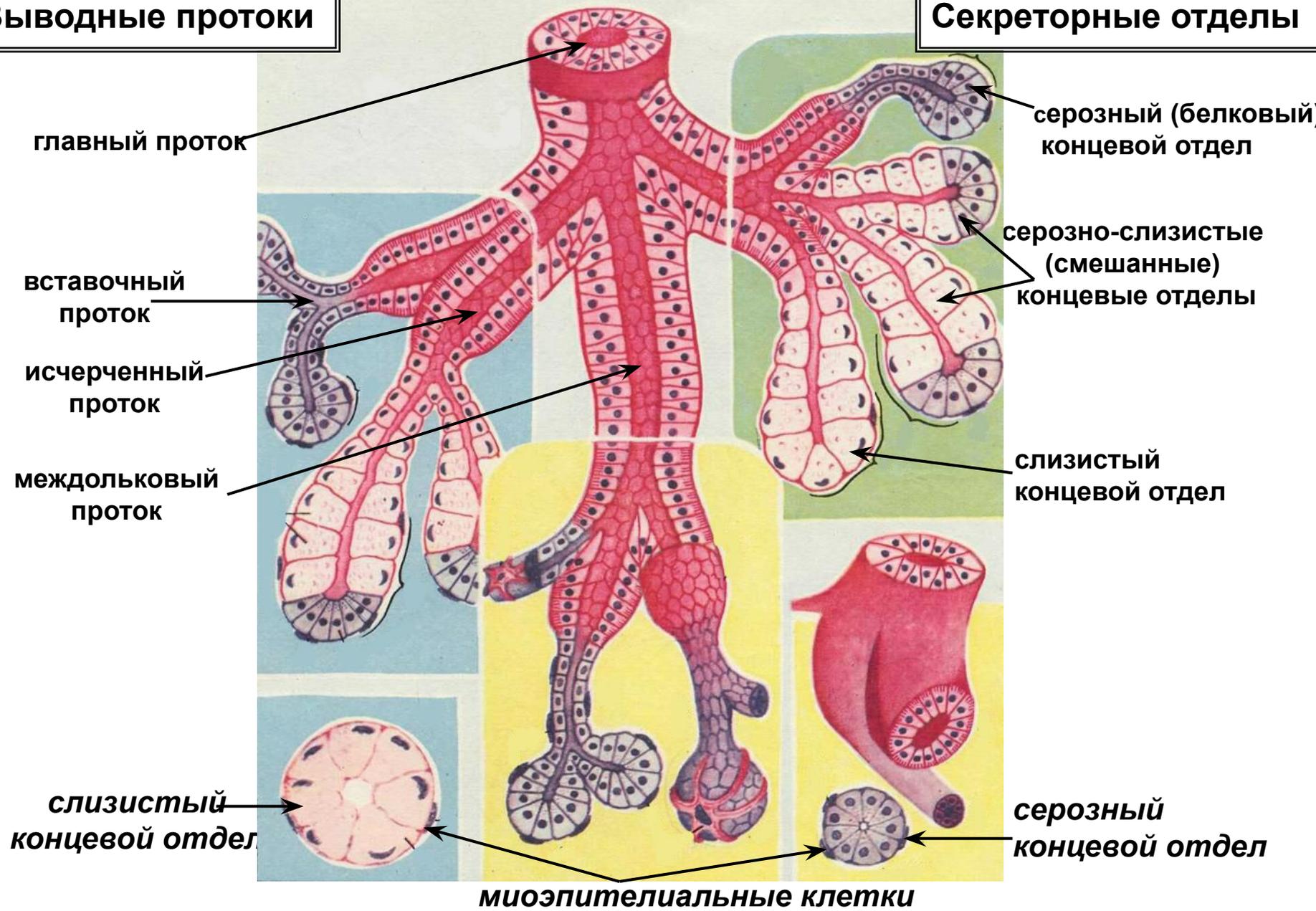
**Базальные клетки**

**Сенсорные  
эпителиальные  
клетки**

# Строение крупных слюнных желез.

## Выводные протоки

## Секреторные отделы



главный проток

вставочный проток

исчерченный проток

междольковый проток

слизистый концевой отдел

Секреторные отделы

серозный (белковый) концевой отдел

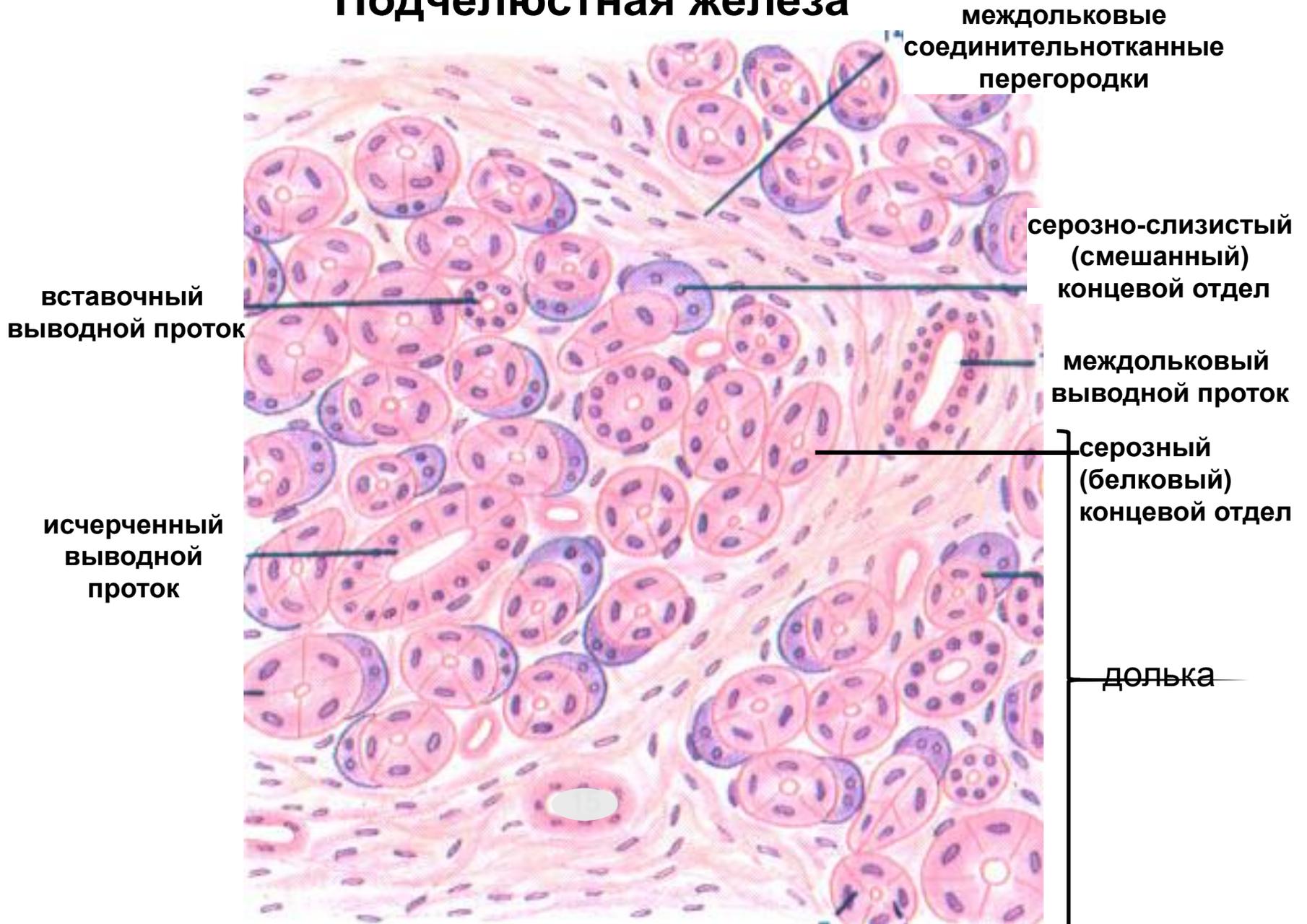
серозно-слизистые (смешанные) концевые отделы

слизистый концевой отдел

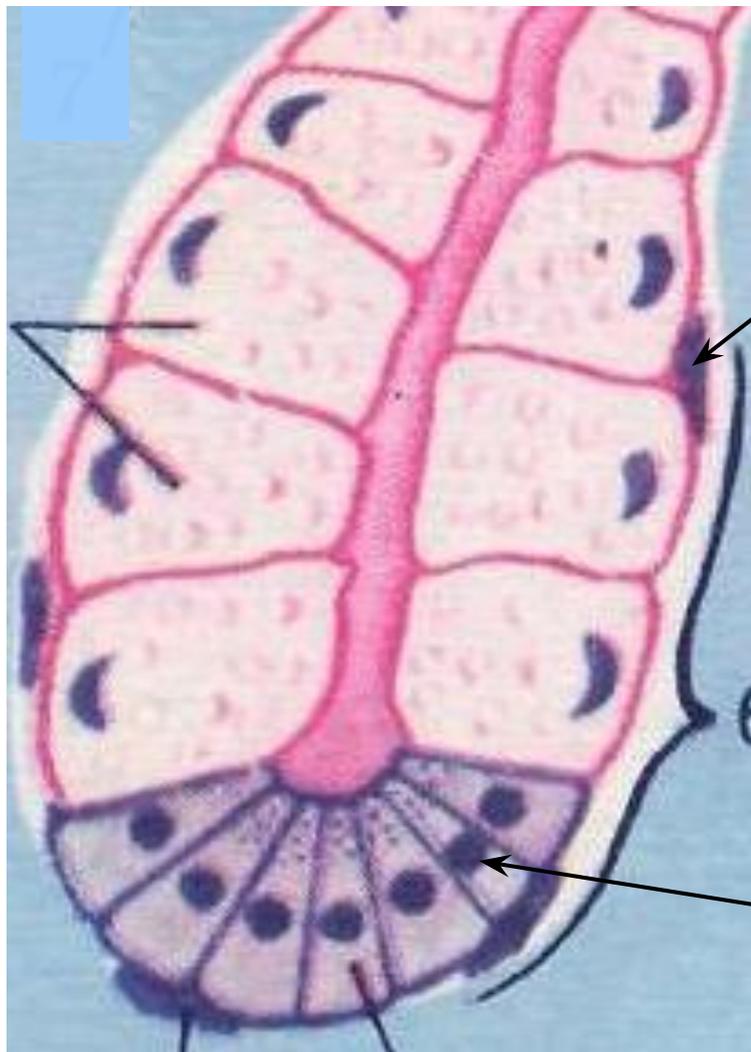
серозный концевой отдел

миоэпителиальные клетки

# Подчелюстная железа



**мукоциты**

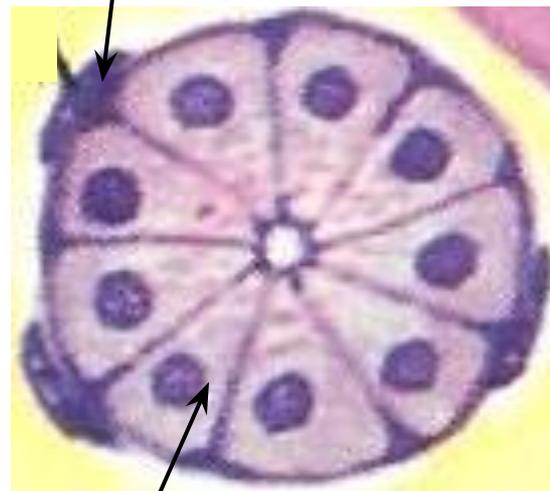


**белковое  
полулуние**



**Смешанный концевой отдел**

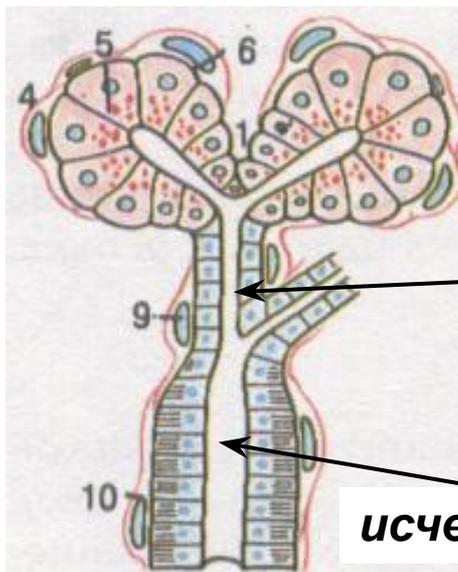
**миоэпителиальные  
клетки**



**сероциты**

**Белковый концевой отдел**

# ВЫВОДНЫЕ ПРОТОКИ

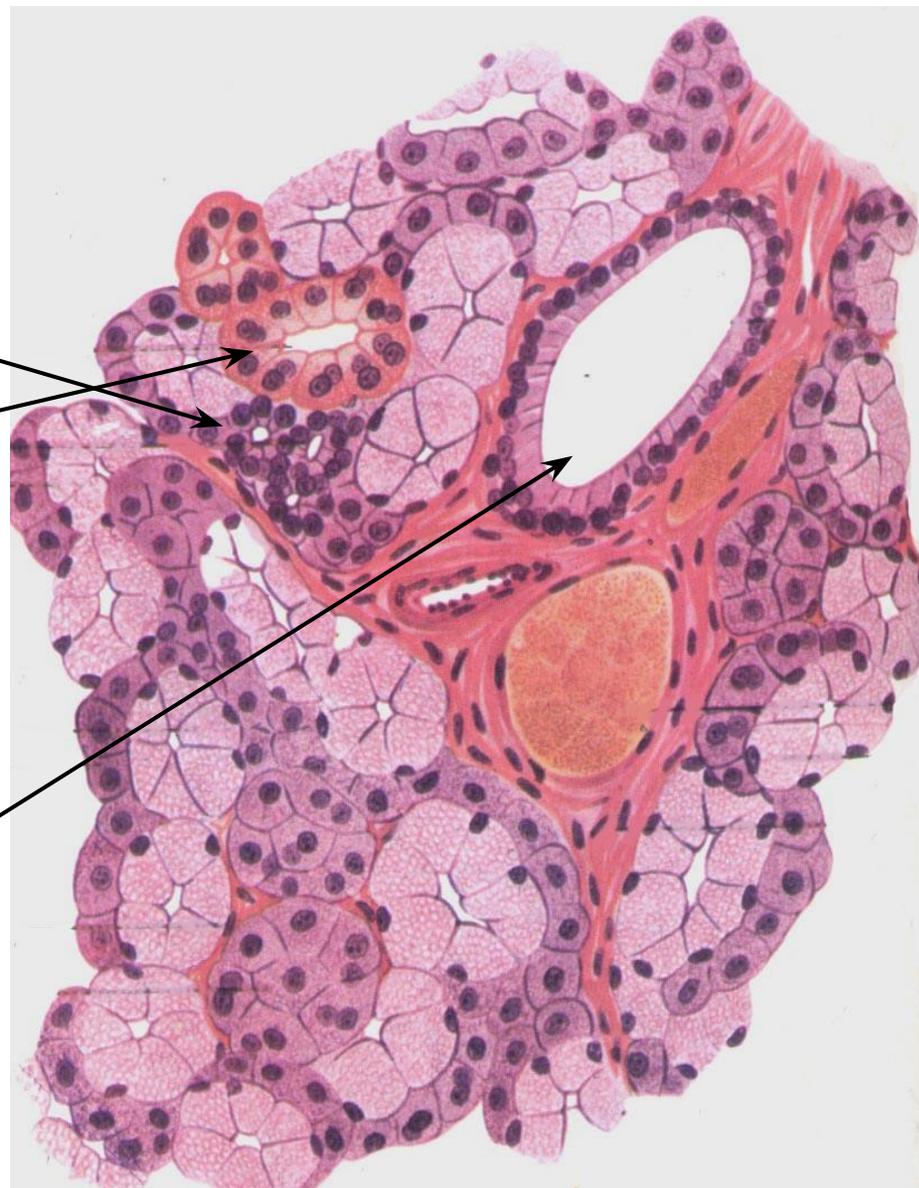


**вставочный  
проток**

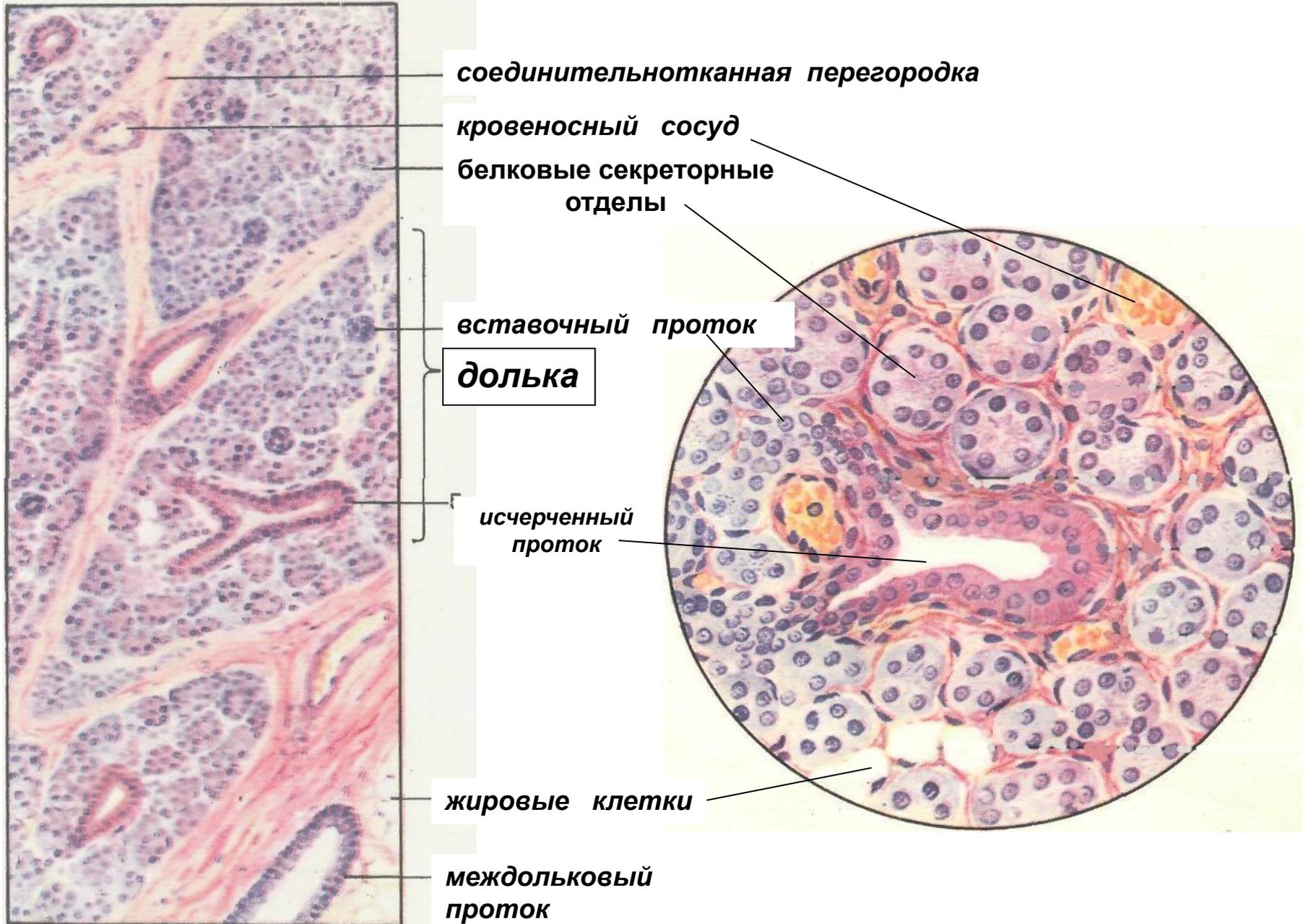
**исчерченный проток**

**собственно  
внутридольковый  
проток**

**междольковый  
проток**



# Околоушная железа



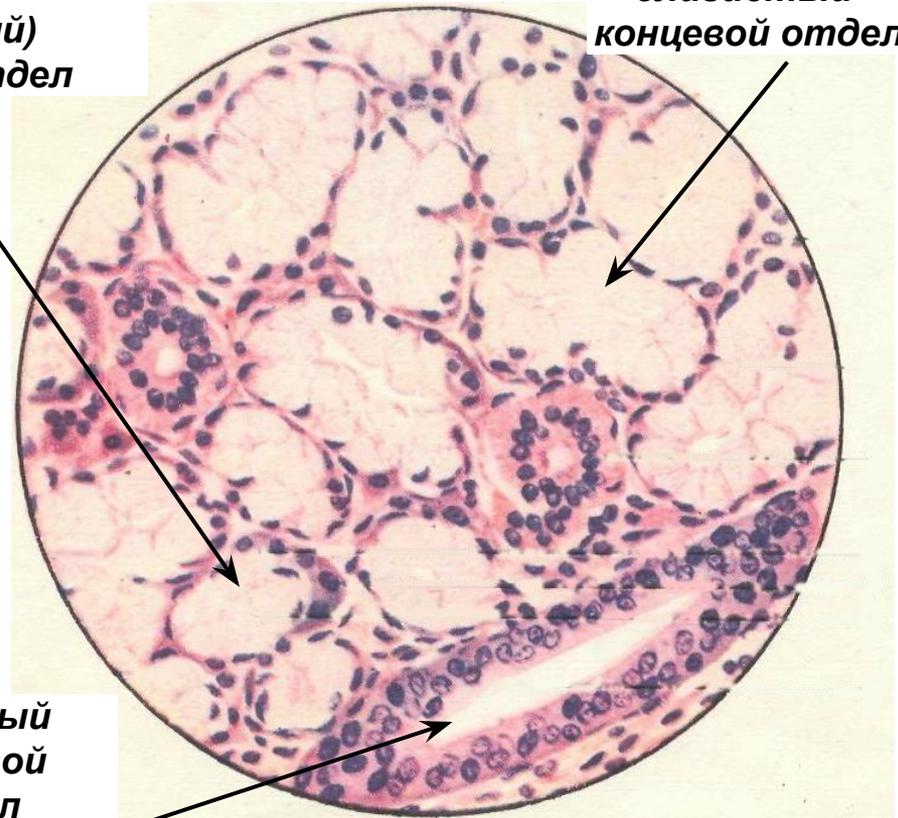
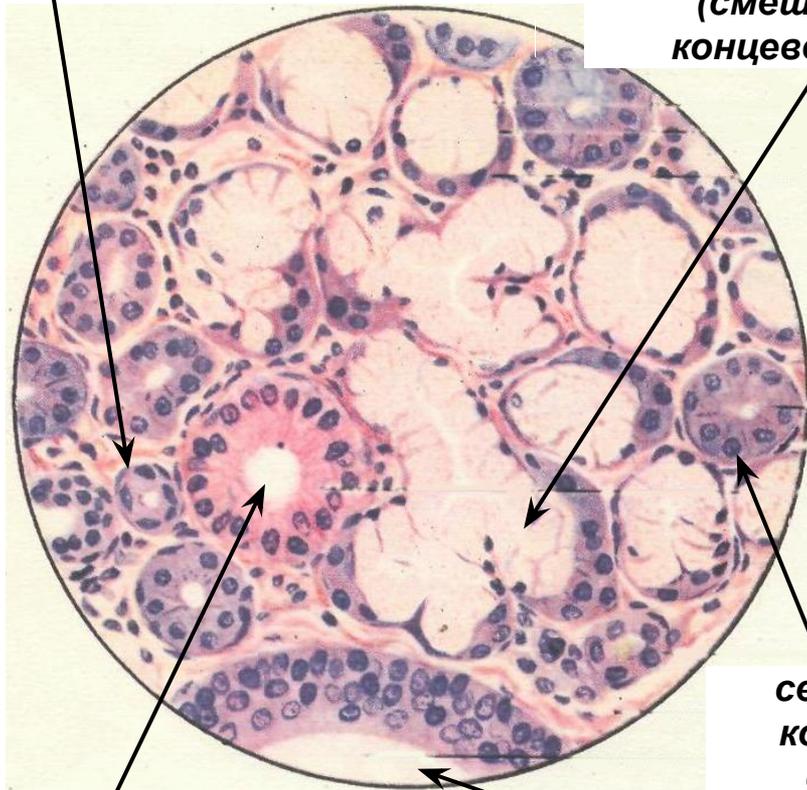
**Подчелюстная железа.**

**Подъязычная железа.**

**вставочный проток**

**серозно-слизистый  
(смешанный)  
концевой отдел**

**слизистый  
концевой отдел**

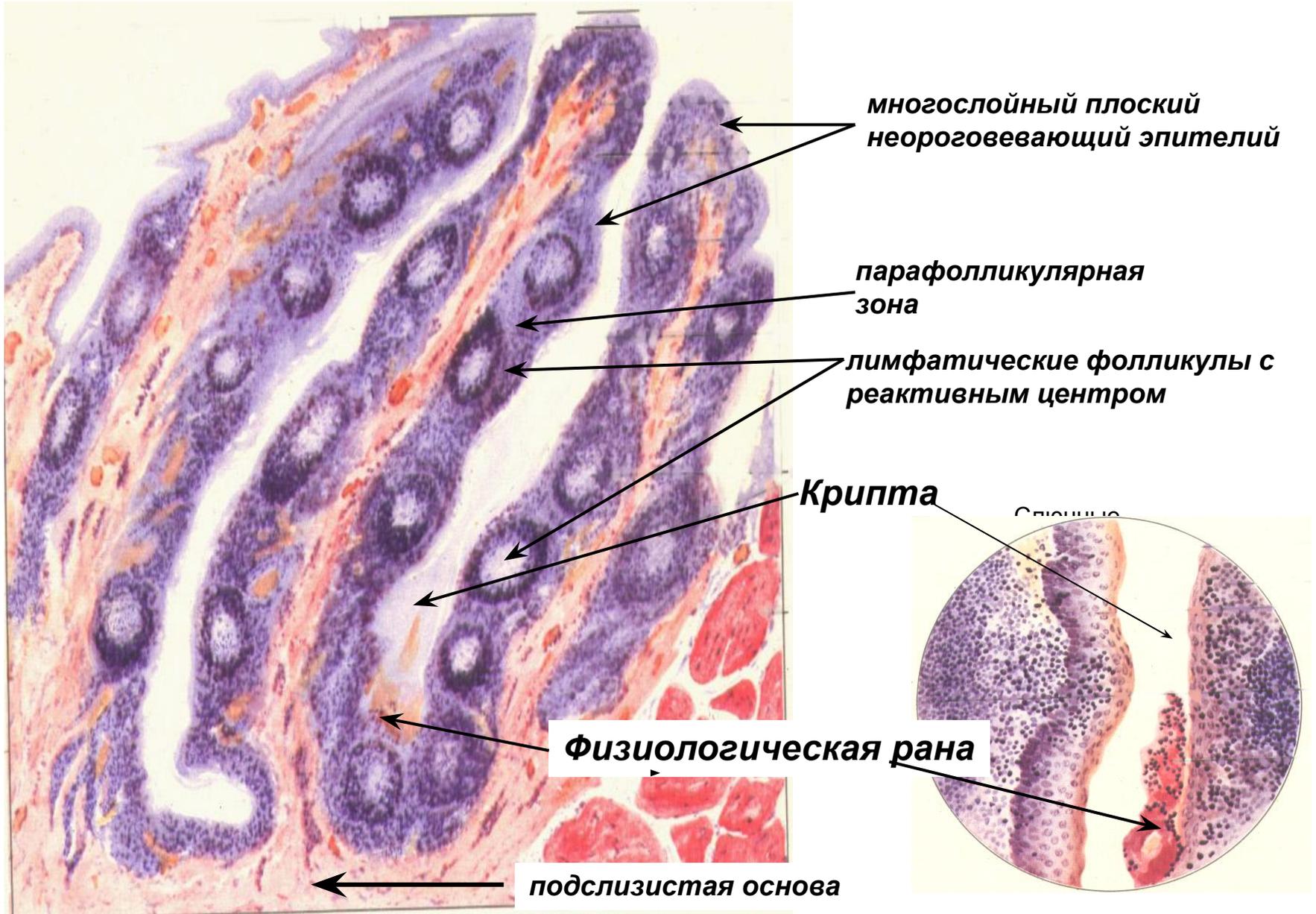


**исчерченный проток**

**серозный  
концевой  
отдел**

**просвет крупного  
междолькового  
протока**

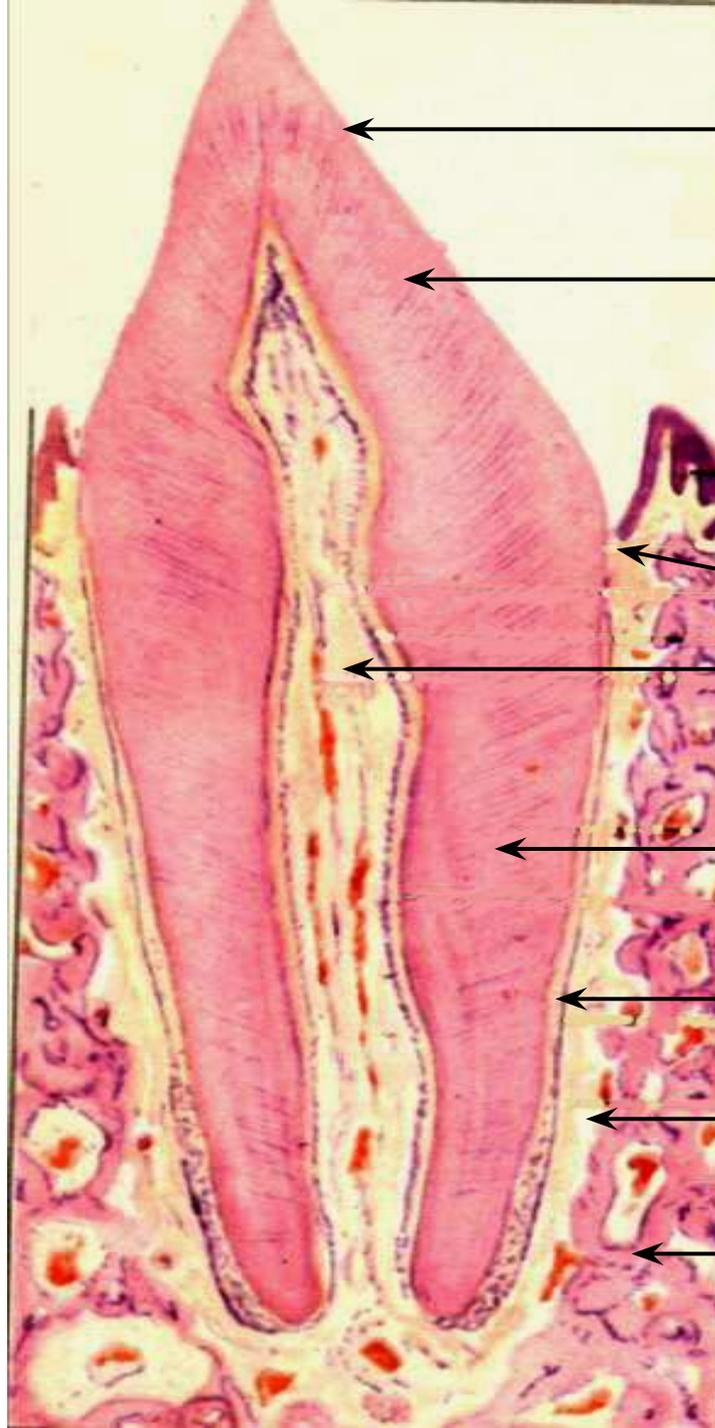
# НЕБНАЯ МИНДАЛИНА



коронка

шейка

корень



эмаль

дентин

десна

зубодесневое соединение

пульпа

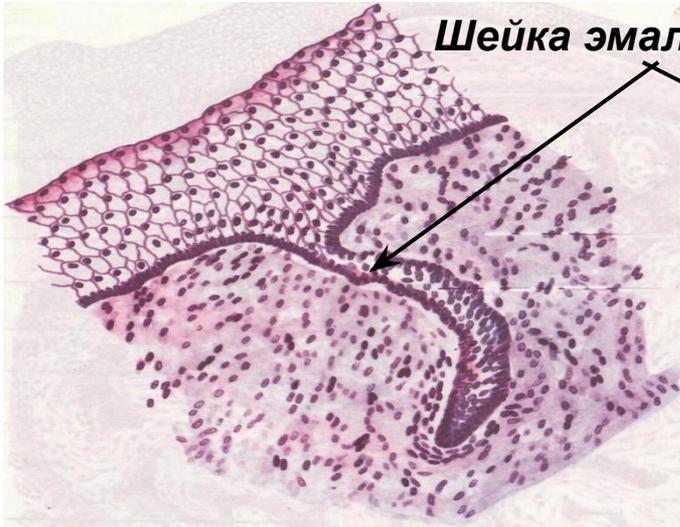
дентин

цемент

периодонт

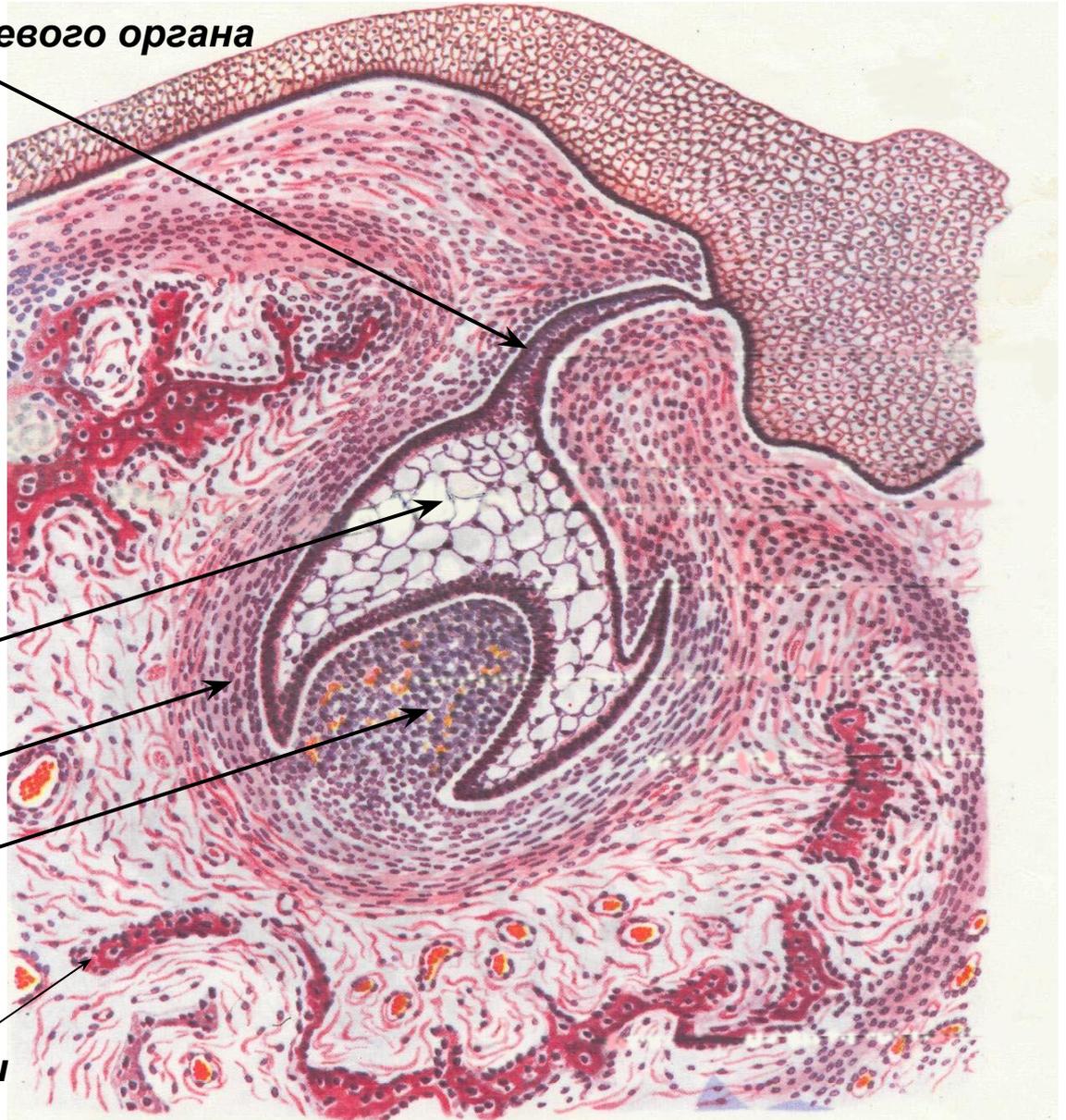
стенка  
костной альвеолы

## Стадия зубной пластинки



*Шейка эмалевого органа*

## Ранняя стадия развития зубного зачатка



**Зубной зачаток:**

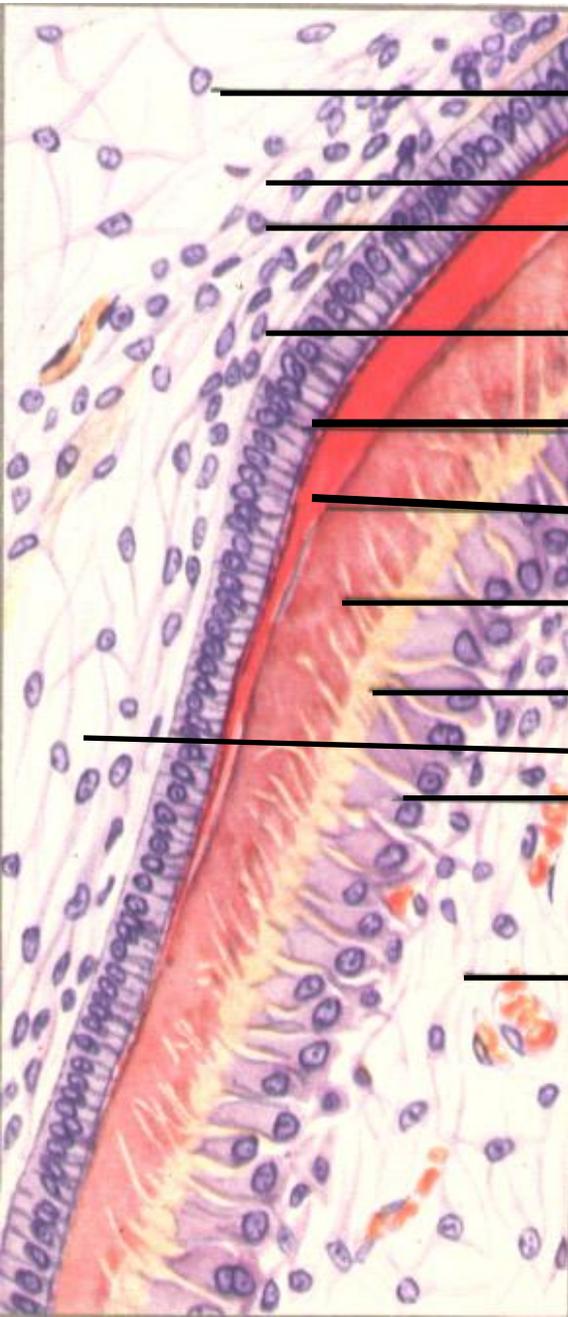
*эмалевый орган*

*зубной мешочек*

*зубной сосочек*

*Костные балки*

# Гистогенез зуба – развитие тканей зуба



эпителий ротовой полости

клетки мезенхимы

**Зубной мешочек**

наружный эпителий  
эмалевого органа

промежуточный слой  
эмалевого органа

**амелобласты**

**эмаль**

**дентин**

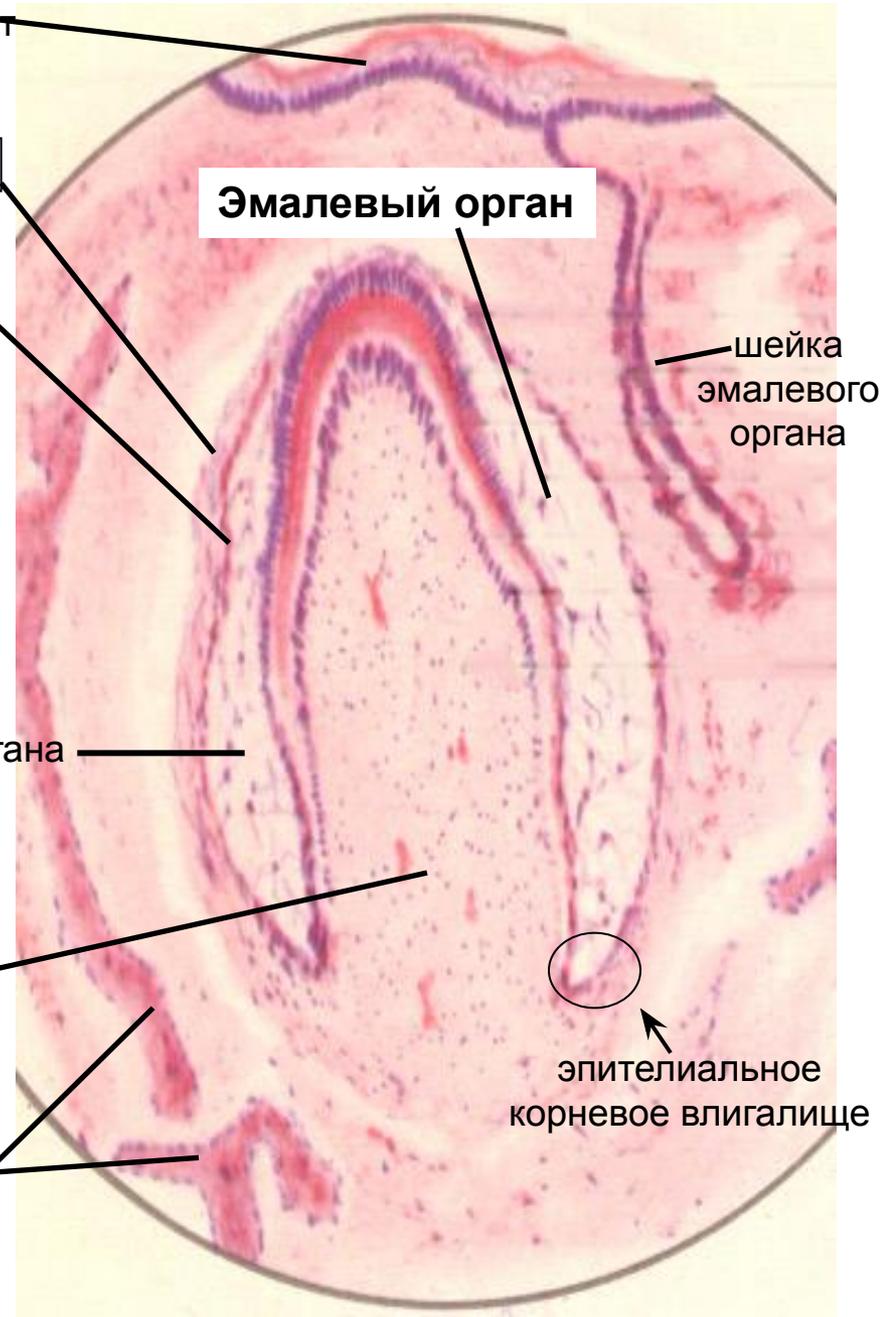
предентин

пульпа эмалевого органа

**дентинобласты**

**Зубной сосочек**

костные балки



**Эмалевый орган**

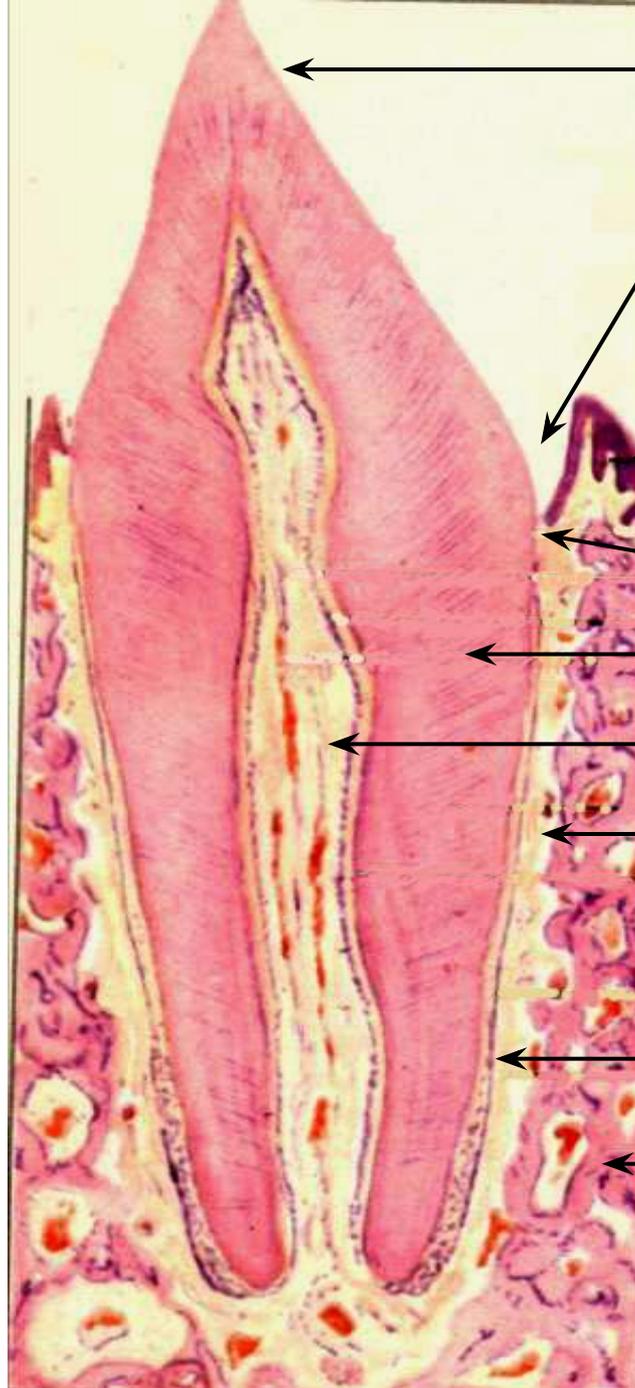
шейка  
эмалевого  
органа

эпителиальное  
корневое влагалище

коронка

шейка

корень



эмаль

десневая бороздка

десна

зубодесневое соединение

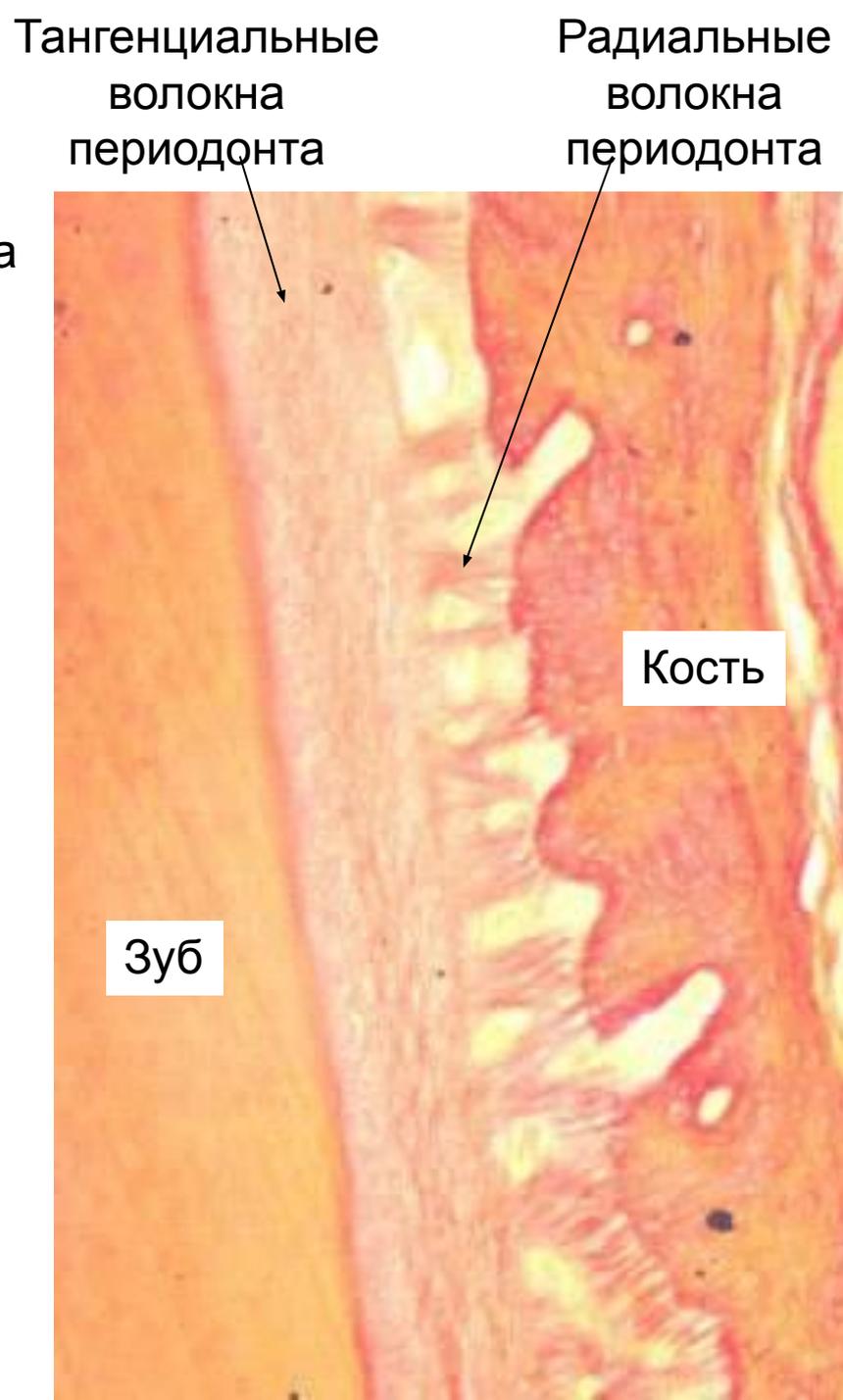
дентин

пульпа

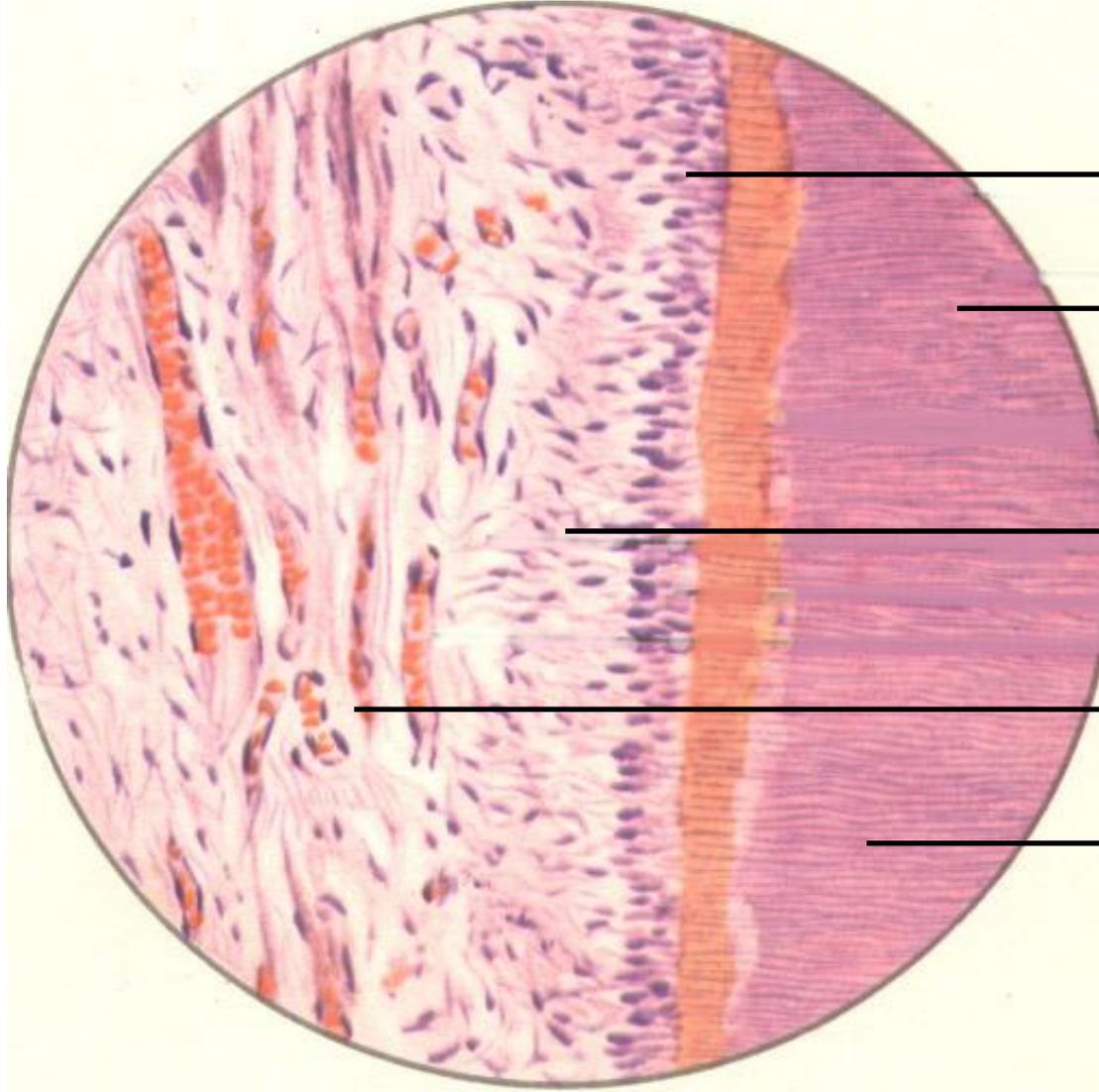
периодонт

цемент

стенка  
костной альвеолы



# ПУЛЬПА ЗУБА



**1 - одонтобласты**

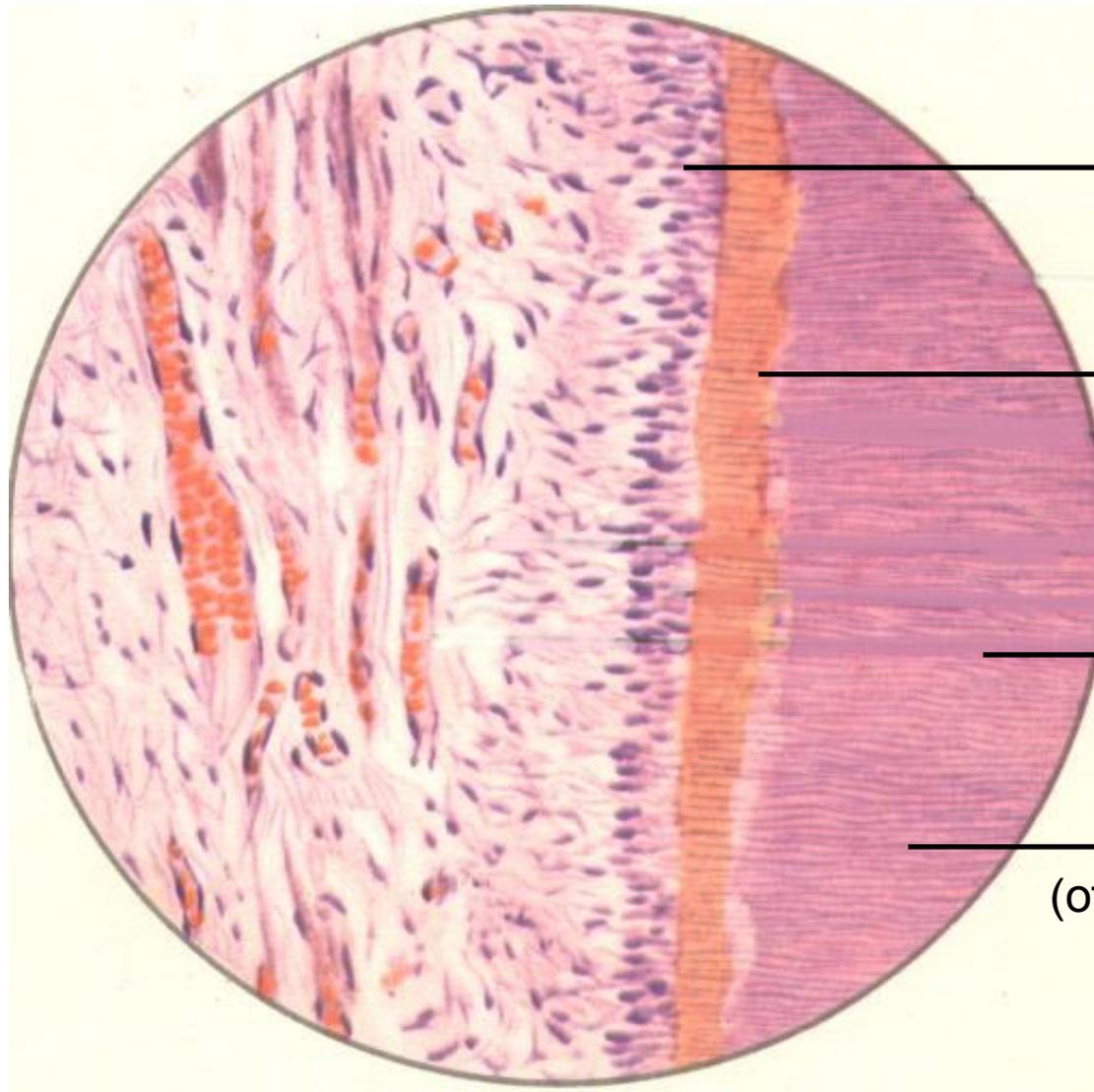
волокна Томса  
(отростки одонтобластов)

**2 - промежуточный  
слой**

**3 - центральный слой**

дентин

# ВИДЫ ДЕНТИНА ЗУБА



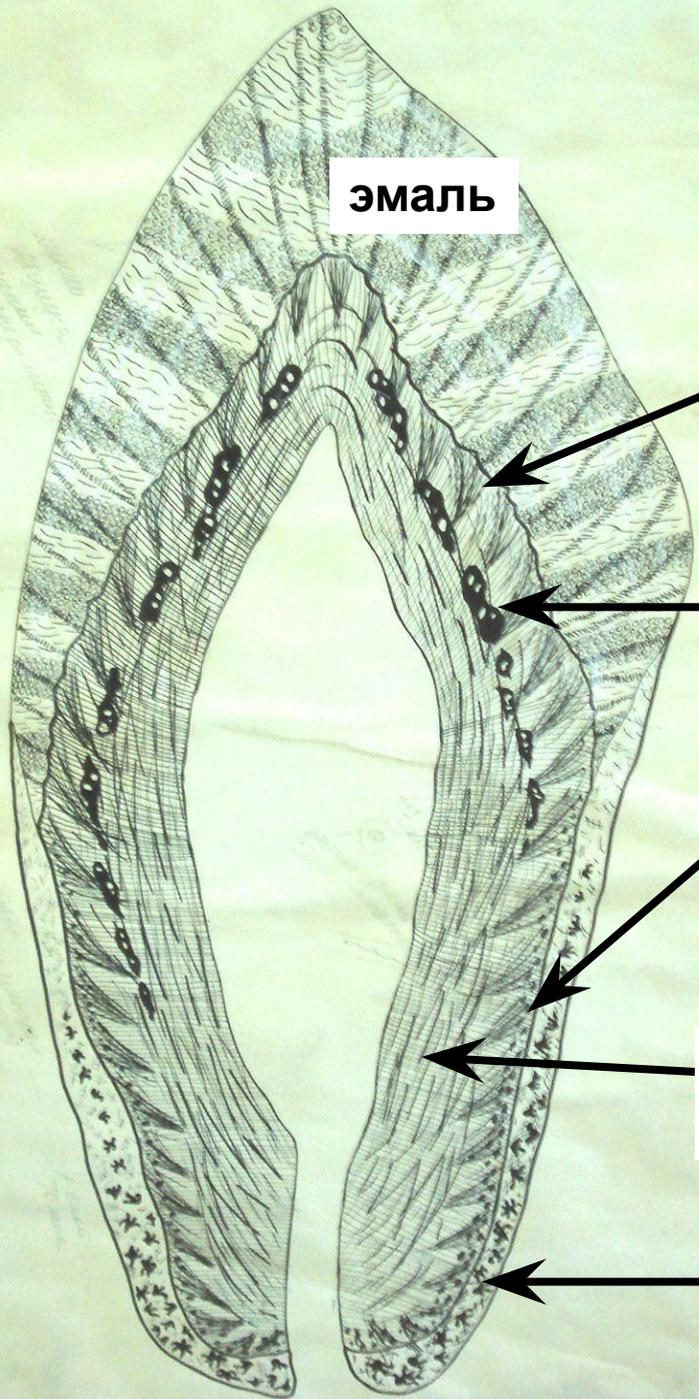
одонтобласты

предентин

околопульпарный  
дентин

волокна Томса  
(отростки одонтобластов)

# ВИДЫ ДЕНТИНА



эмаль

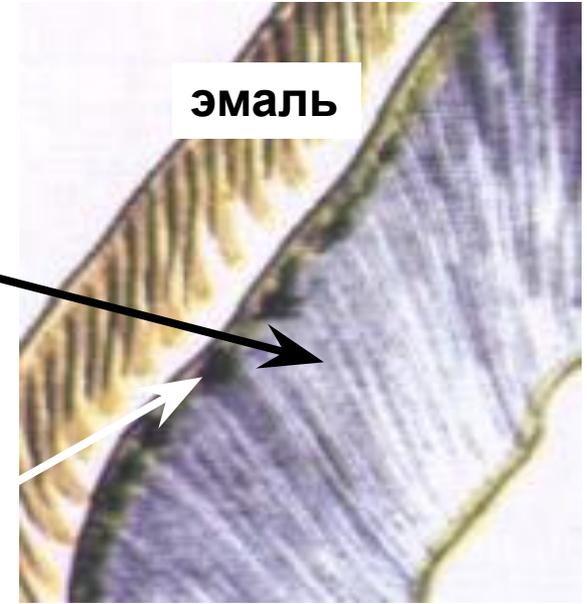
плащевой дентин  
(волокна Корфа)

интерглобулярный  
дентин (в коронке)

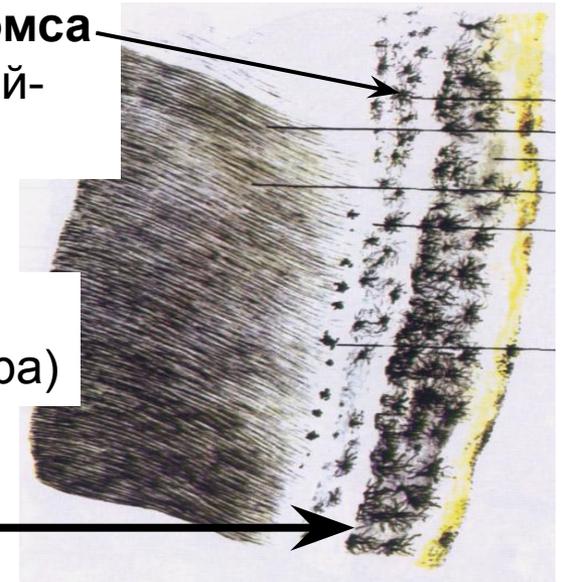
зернистый слой Томса  
(интерглобулярный-  
в корне)

околопульпарный  
дентин (волокна Эбнера)

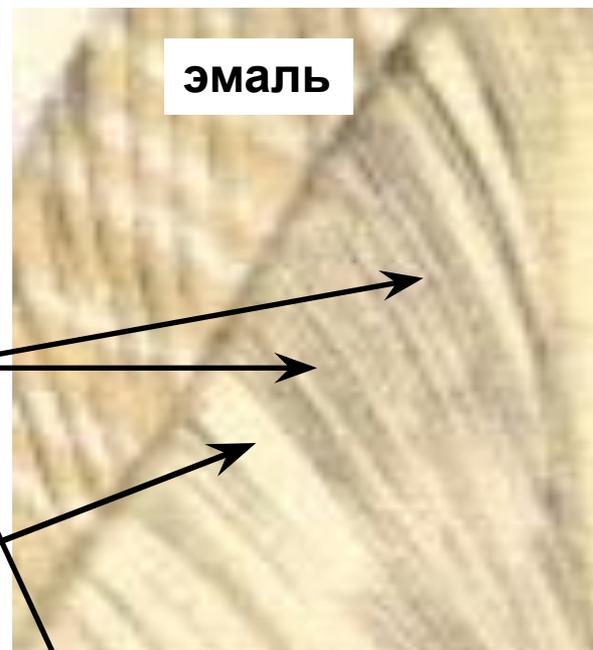
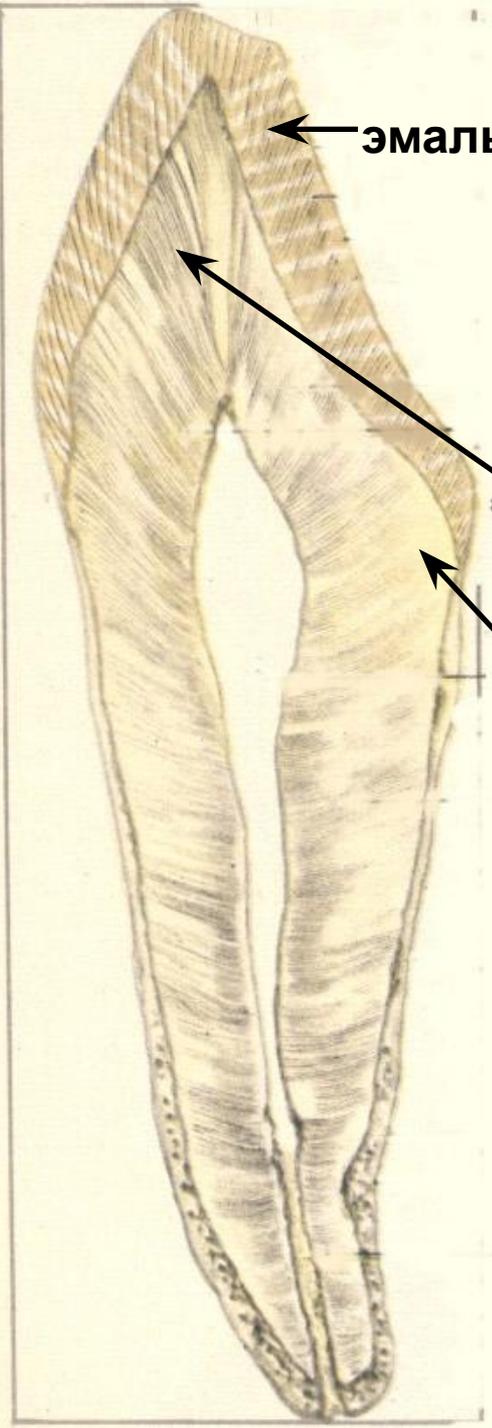
цемент



эмаль



# ВИДЫ ДЕНТИНА



**ЭМАЛЬ**

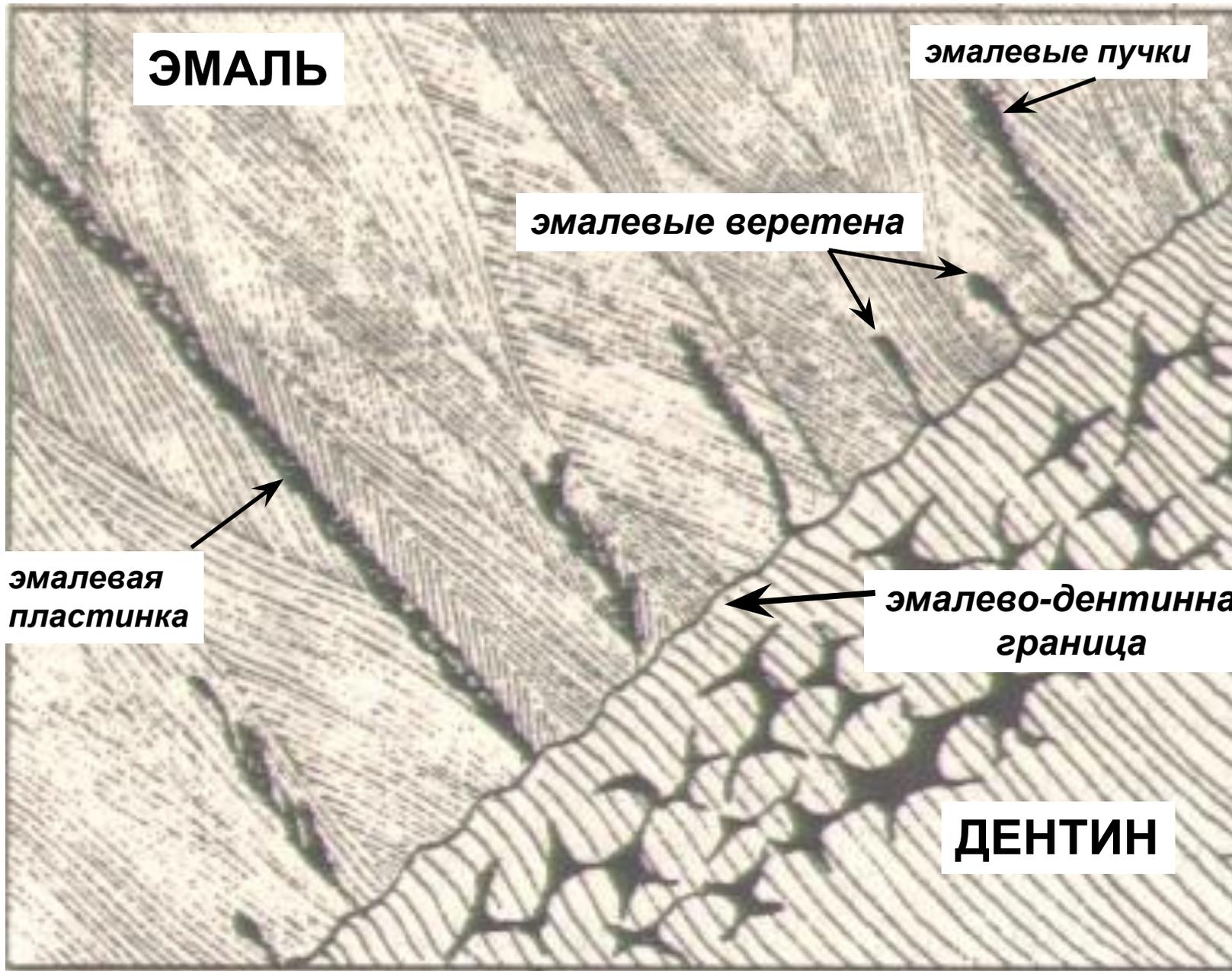
**эмалевые пучки**

**эмалевые веретена**

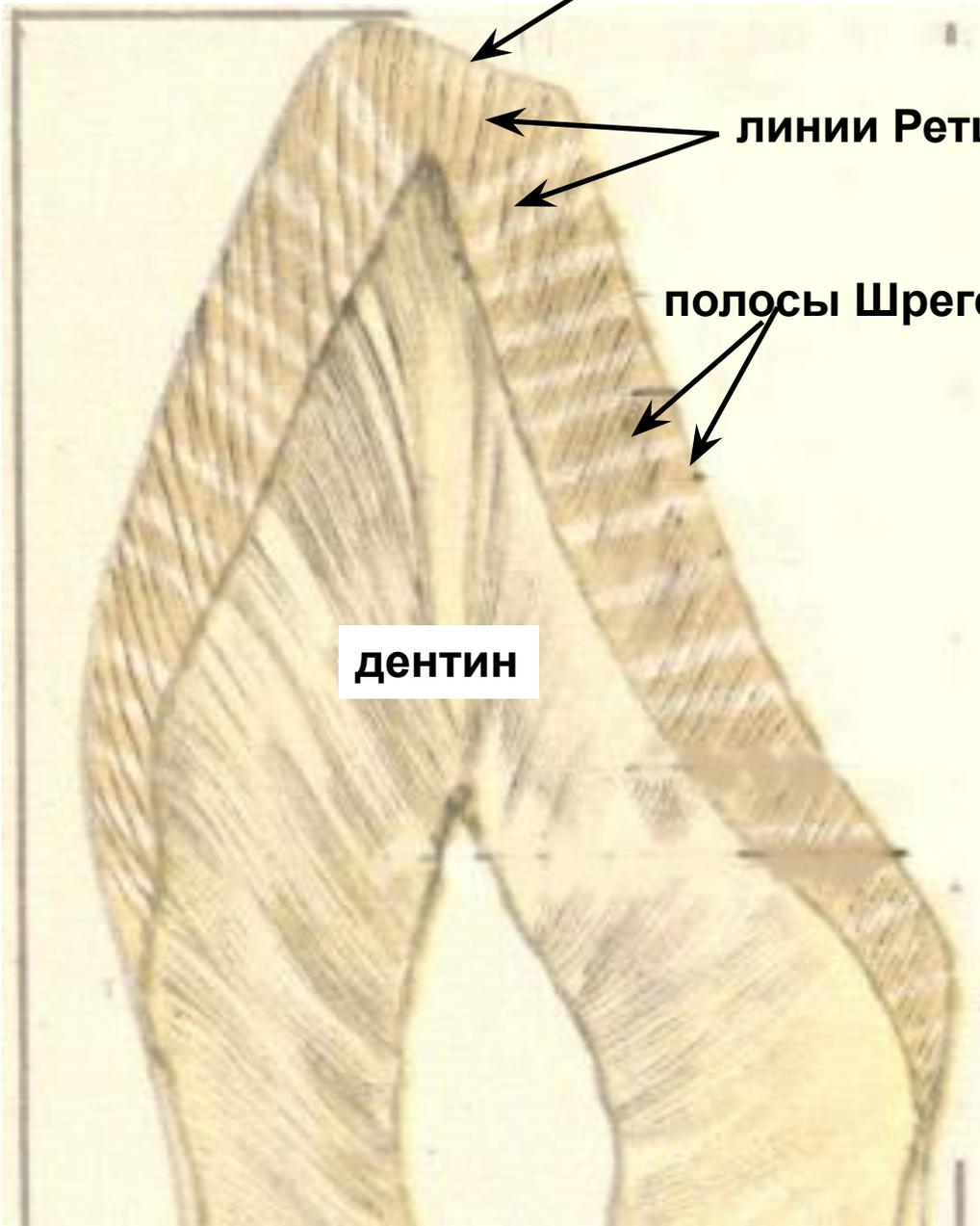
**эмалевая  
пластинка**

**эмалево-дентинная  
граница**

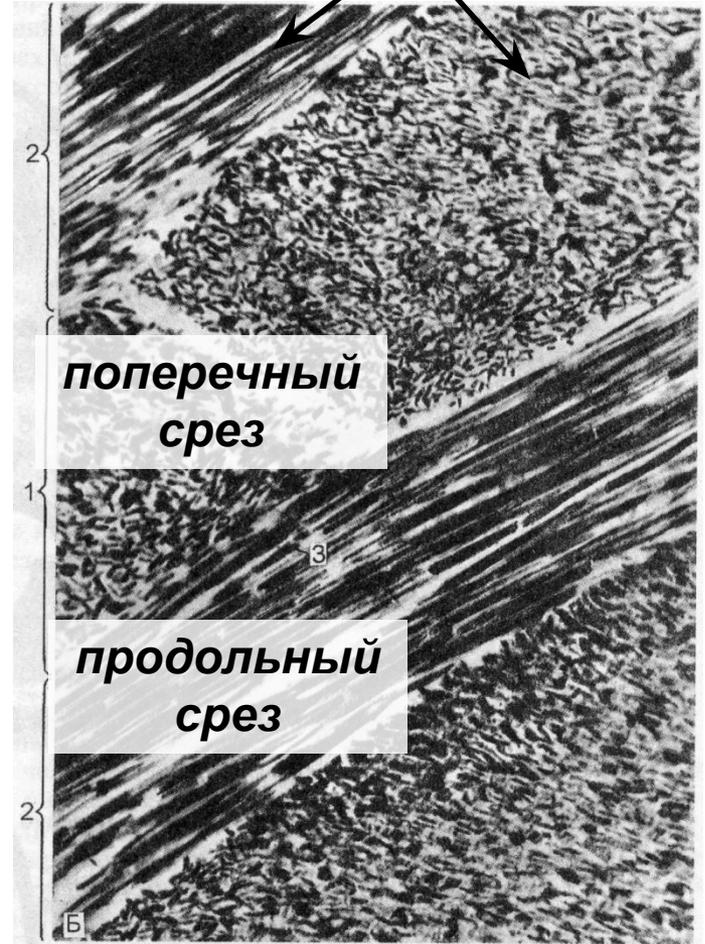
**ДЕНТИН**



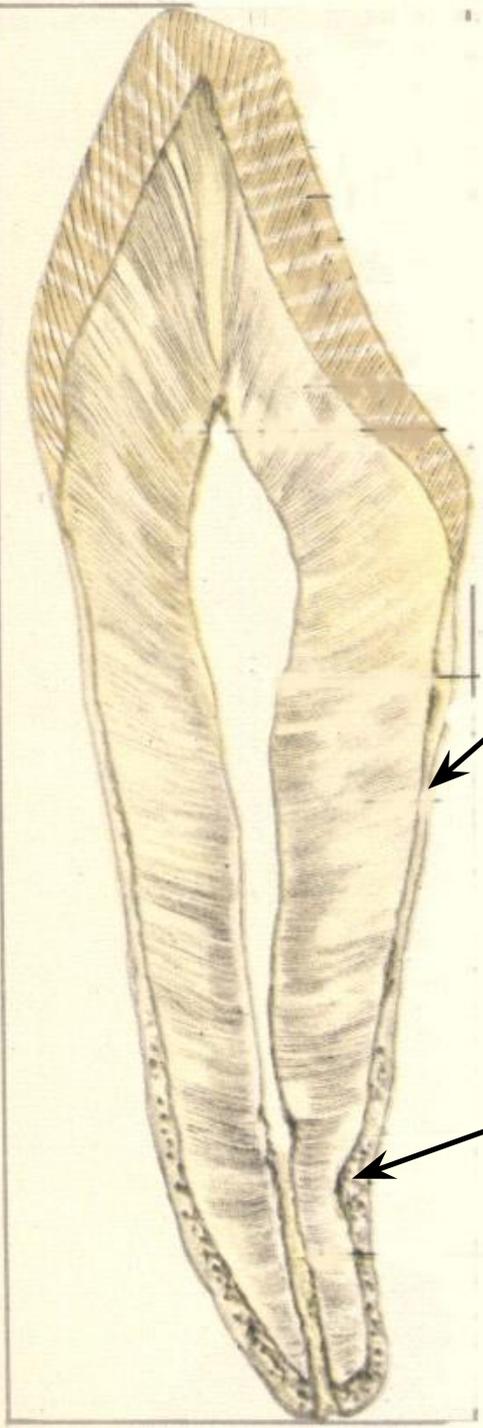
# ЭМАЛЬ ЗУБА



## эмалевые призмы

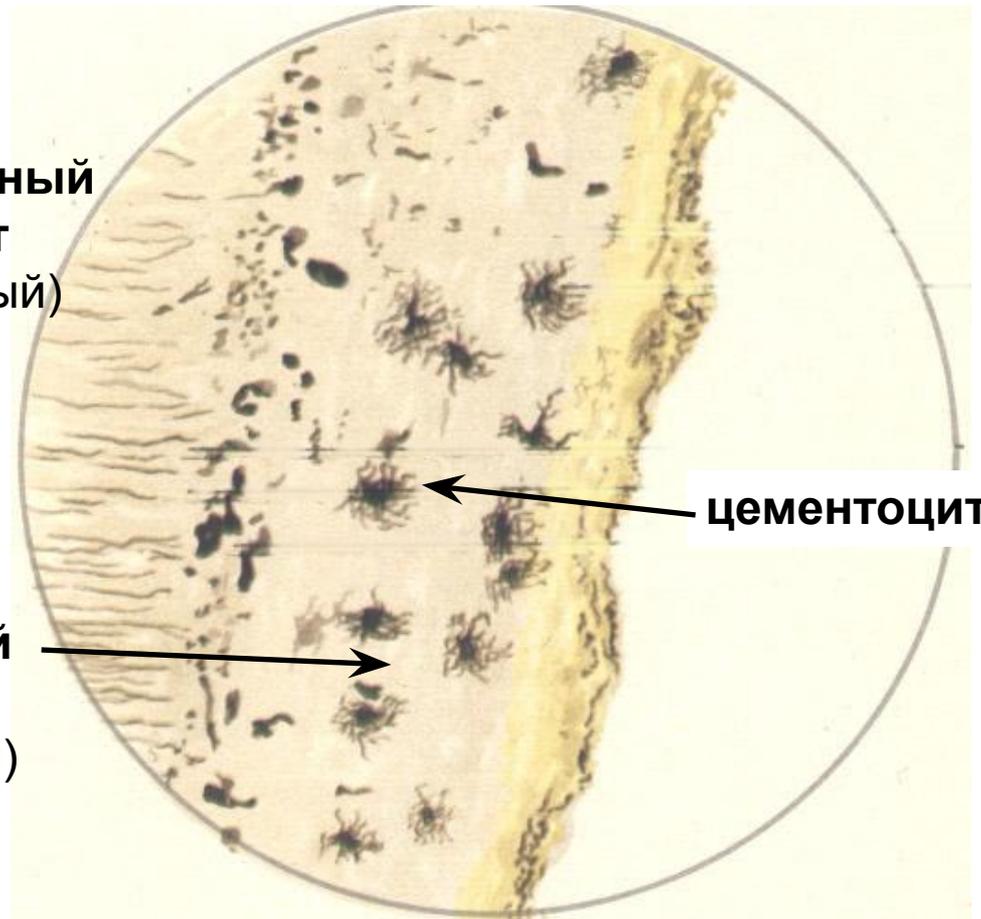


# ЦЕМЕНТ ЗУБА



**бесклеточный  
цемент  
(первичный)**

**клеточный  
цемент  
(вторичный)**



**цементоциты**

# ПИЩЕВОД

## Слизистая оболочка:

Многослойный плоский эпителий

Собственная пластинка

Мышечная пластинка

## Подслизистая основа

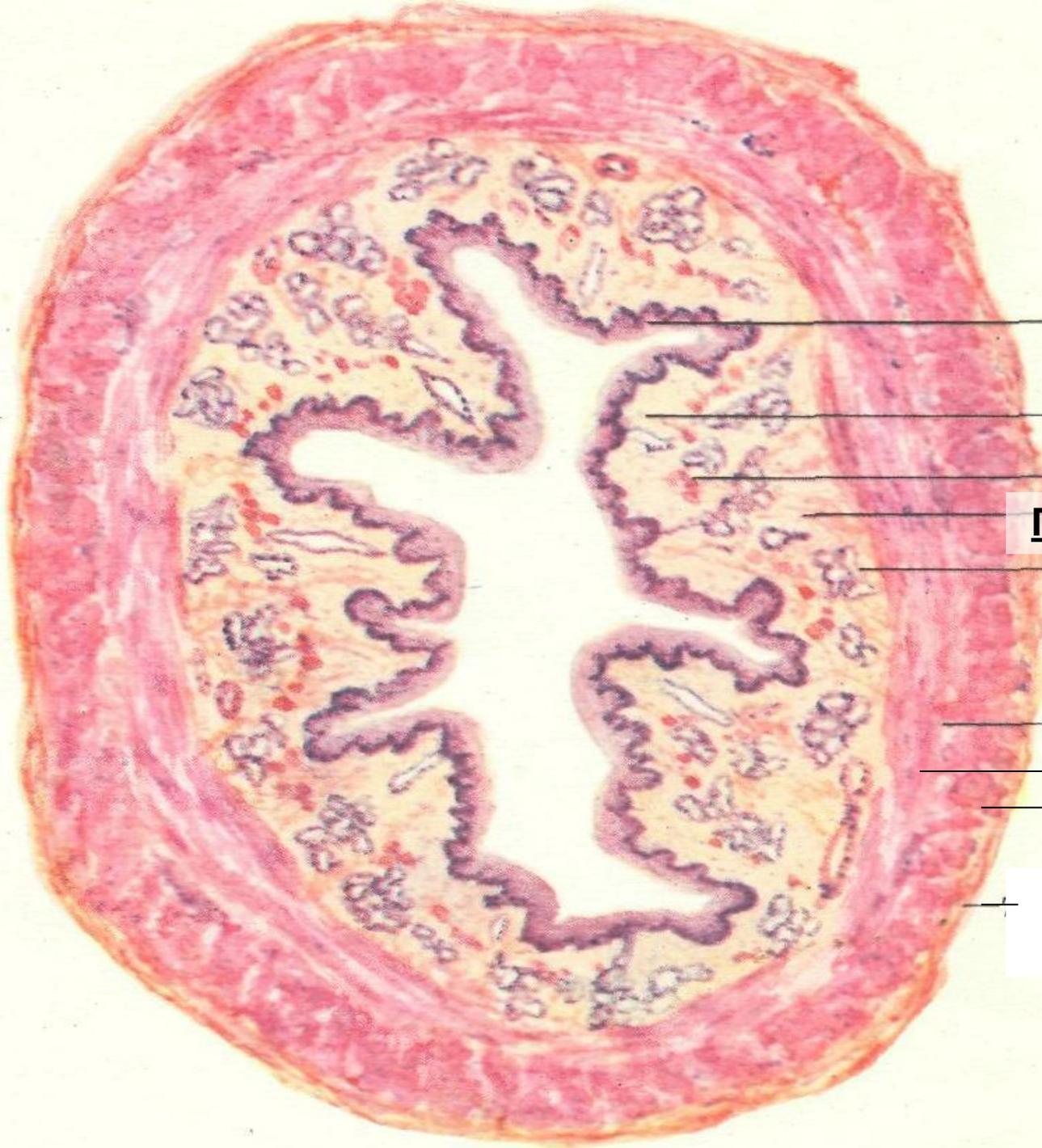
Собственные железы

## Мышечная оболочка:

Циркулярный слой

Продольный слой

## Адвентициальная оболочка



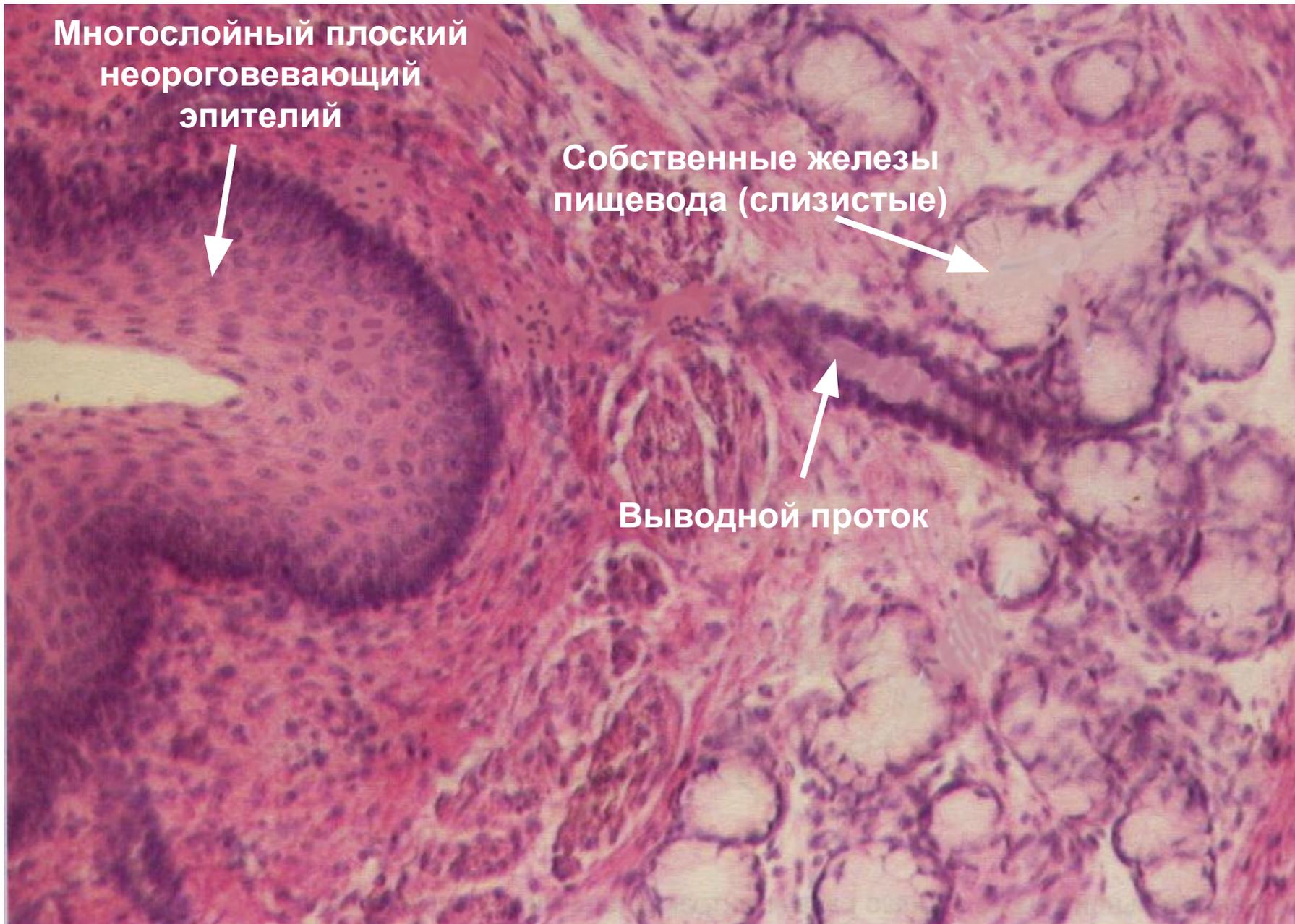
**Многослойный плоский  
неороговевающий  
эпителий**



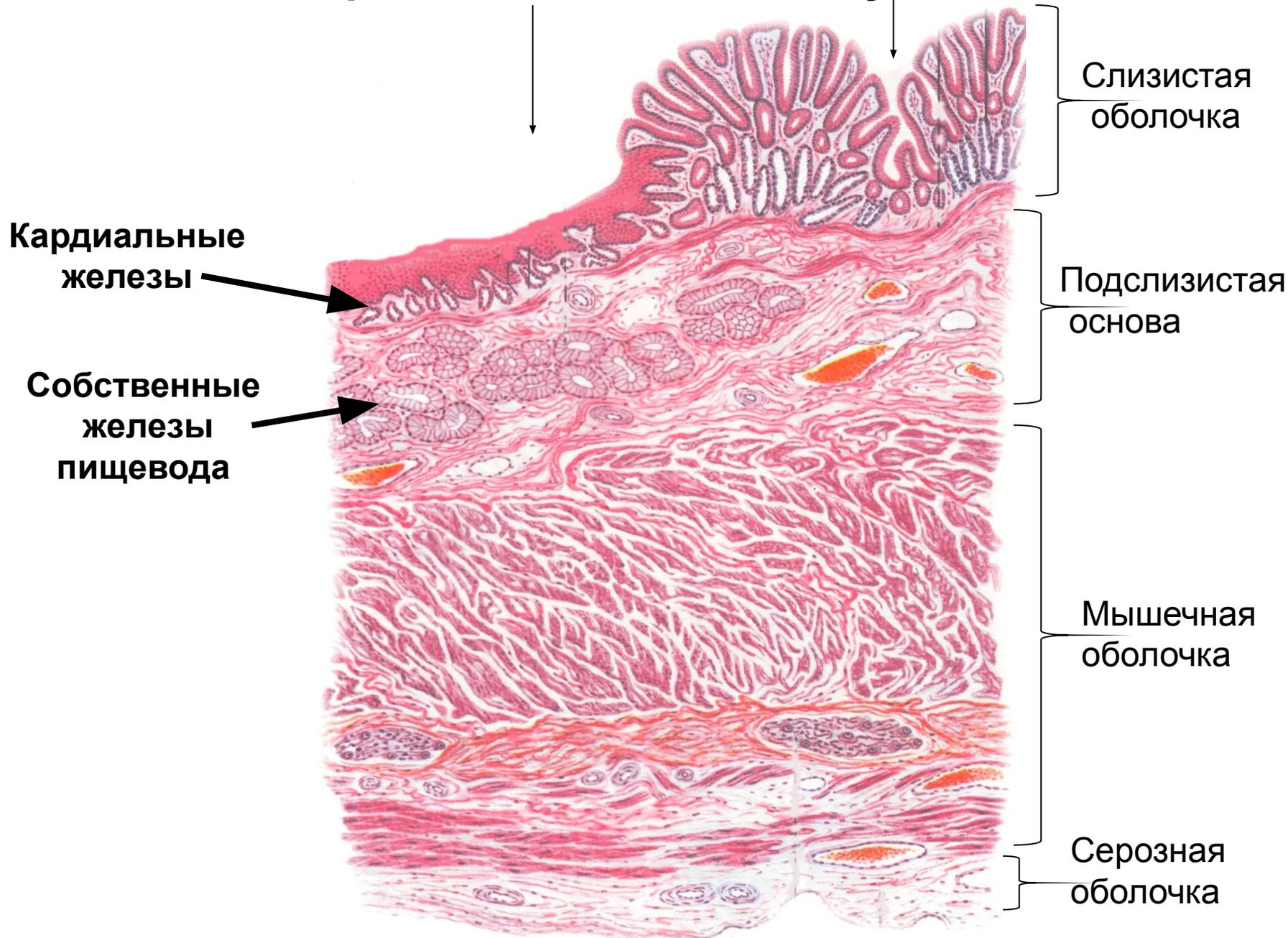
**Собственные железы  
пищевода (слизистые)**



**Выводной проток**

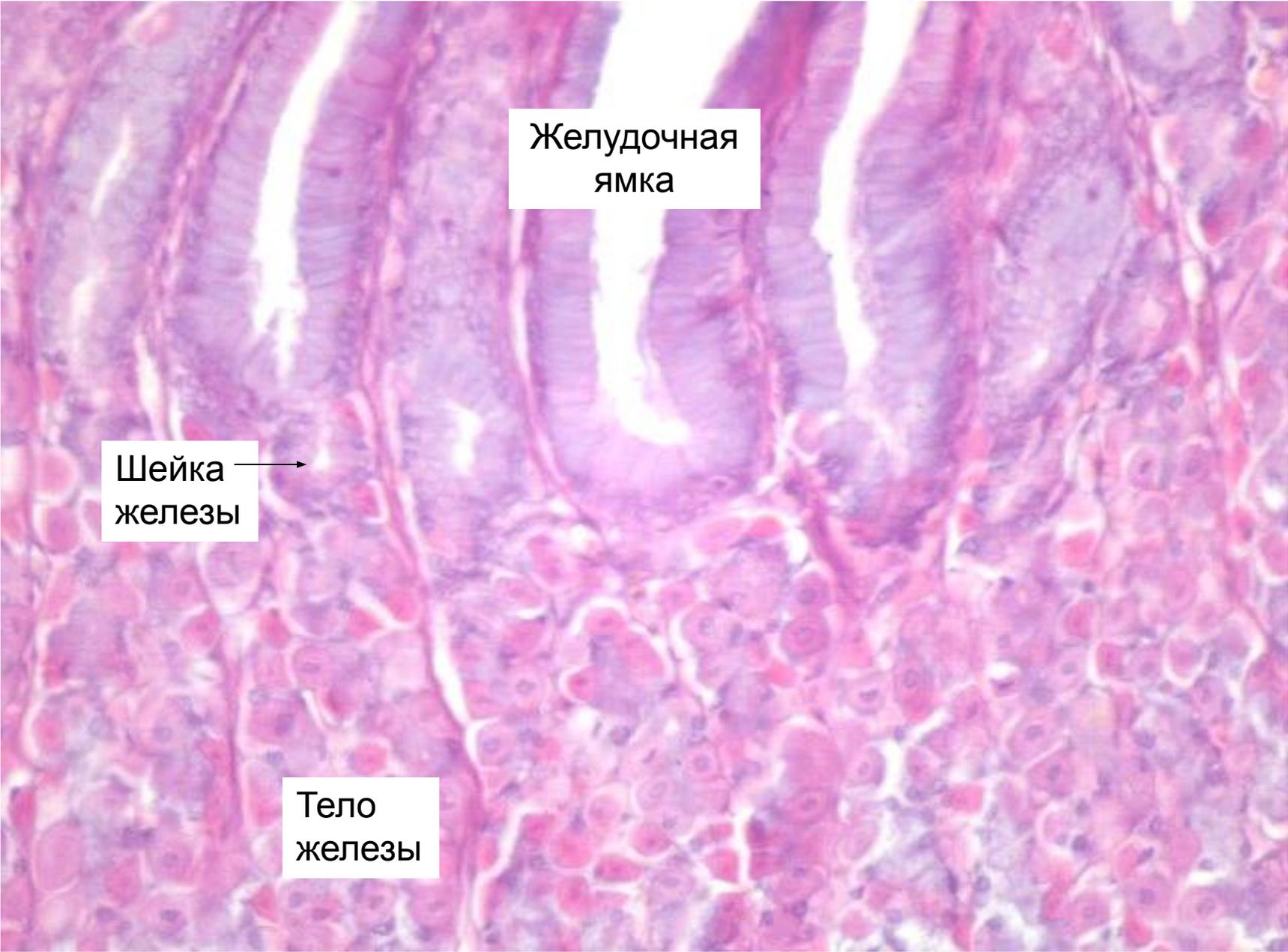


# Переход пищевода в желудок



# Дно желудка





Желудочная  
ямка

This histological image shows a cross-section of the stomach wall. At the top, the gastric pits (gastric pits) are visible, which are the openings of the gastric glands. The pits are lined by a simple columnar epithelium. Below the pits, the gastric glands are arranged in a regular pattern. Each gland consists of a neck (neck of the gland) and a body (body of the gland). The neck of the gland is lined by a simple columnar epithelium, and the body of the gland is lined by a simple columnar epithelium. The glands are separated by connective tissue. The overall structure is characteristic of the gastric mucosa.

Шейка  
железы →

Тело  
железы



**Обкладочные  
клетки**

**Добавочные  
клетки**

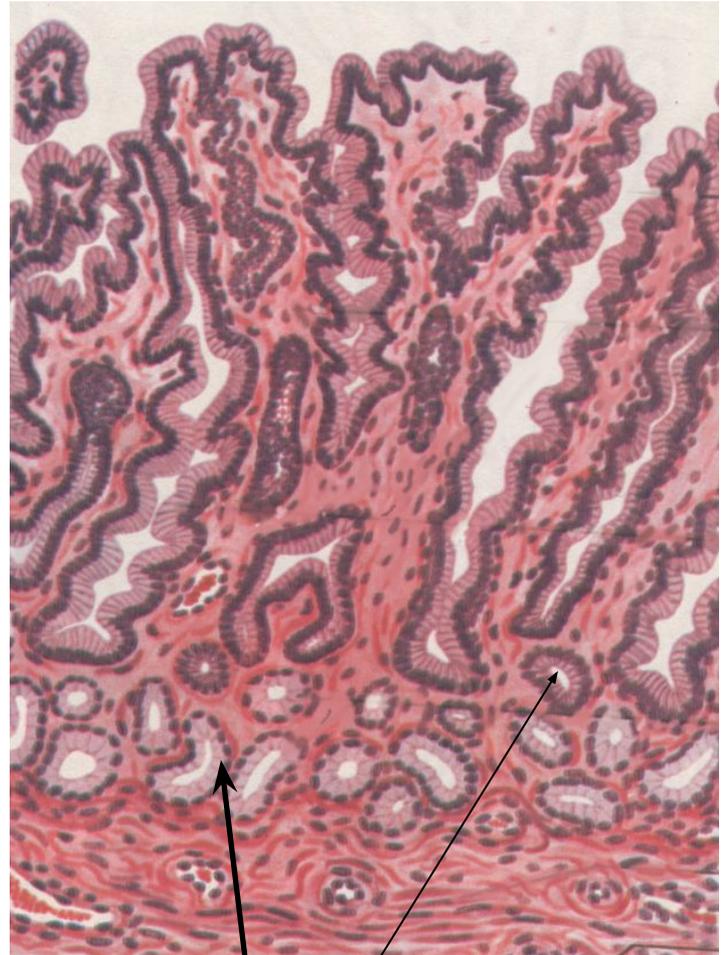
**Главные  
клетки**

# Эндокринные клетки фундальных желез

- **ЕС-клетки** (энтерохромаффинные) - серотонин и мелатонин
- **ЕСL-клетки** (энтерохромаффинноподобные) - гистамин
- **А-клетки** - глюкагон
- **G-клетки** - гастрин и эндогенный морфин энкефалин
- **Р-клетки** - бомбезин
- **D<sub>1</sub>-клетки** - вазоинтестинальный пептид ВИП
- **D-клетки** - соматостатин
- **Х-клетки** - функция неизвестна (много в кардиальных железах)

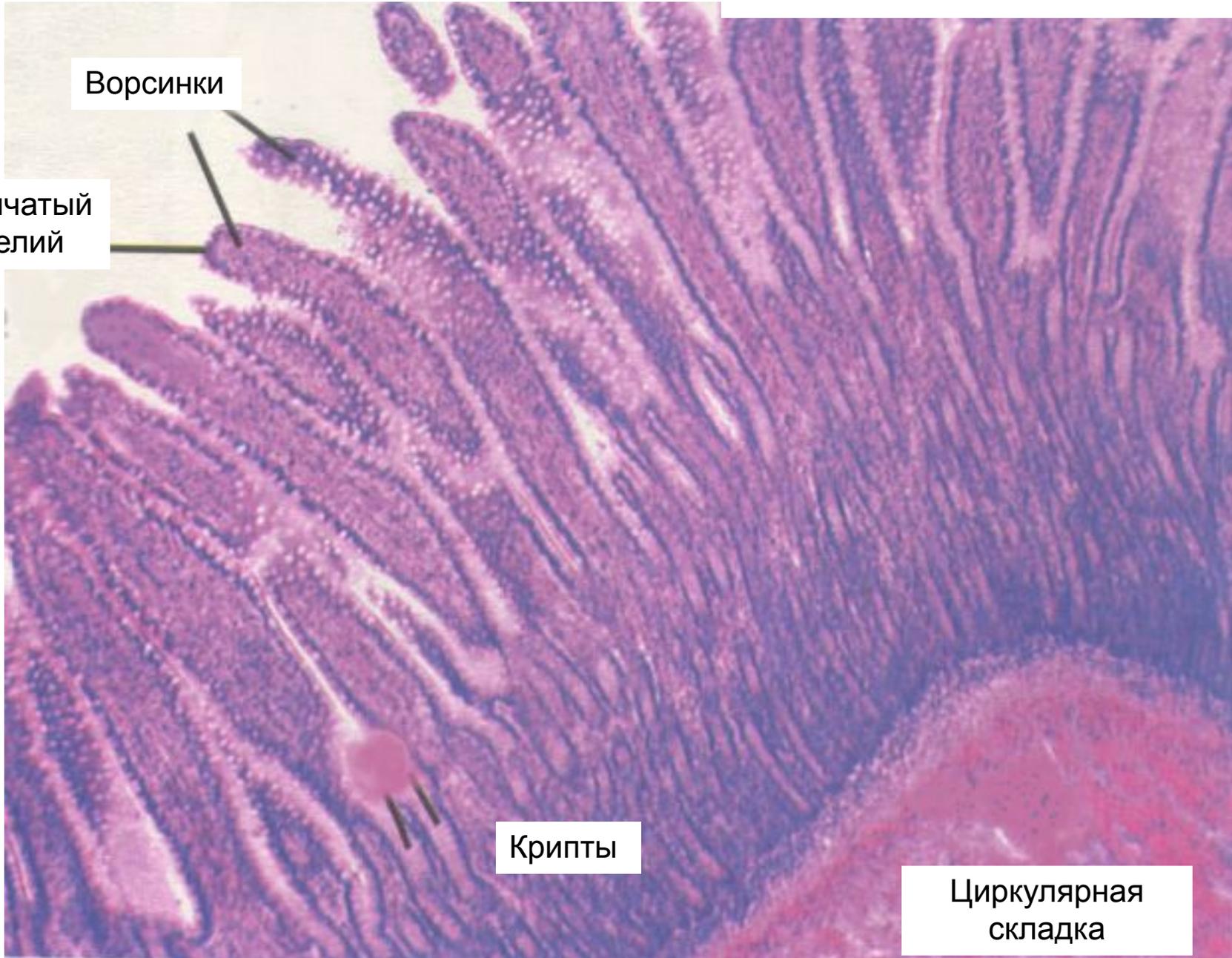


**Кардиальные железы**



**Пилорические железы**

# ТОНКИЙ КИШЕЧНИК



Ворсинки

Каёмчатый  
эпителий

Крипты

Циркулярная  
складка

# КИШЕЧНАЯ ВОРСИНКА

Микроворсинки

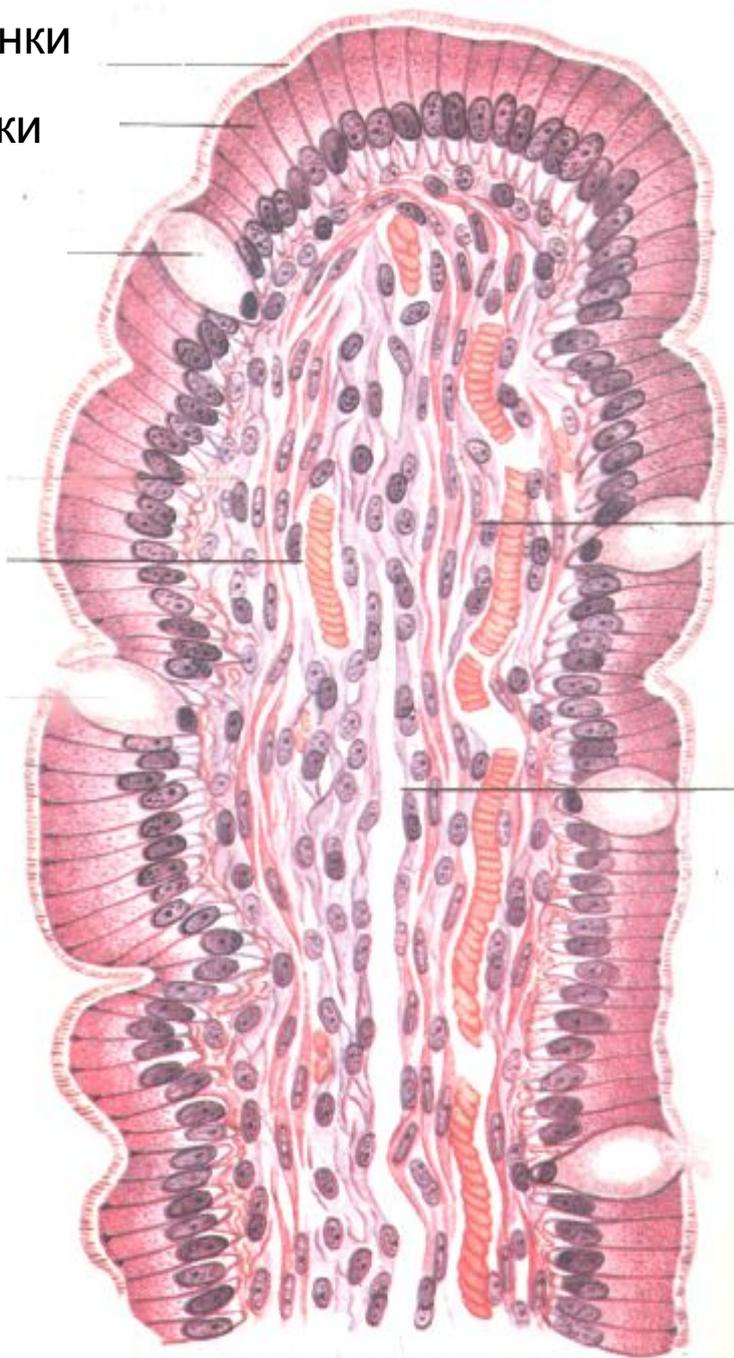
Каёмчатые клетки

Бокаловидные клетки

Кровеносный  
капилляр

Гладкомышечные  
клетки

Лимфатический  
капилляр



# Система ворсинка-крипта

Эндокринные клетки крипт:

1. EC – серотонин, мотилин, вещество P
2. A-клетки - энтероглюкагон
3. S-клетки - секретин
4. I-клетки – холецистокинин, панкреозимин
5. G-клетки - гастрин
6. D-клетки - соматостатин
7. D<sub>1</sub>-клетки – азоинтестинальный пептид (ВИП)

Ворсинка

Каёмчатые  
клетки

Крипта

Бокаловидные  
клетки

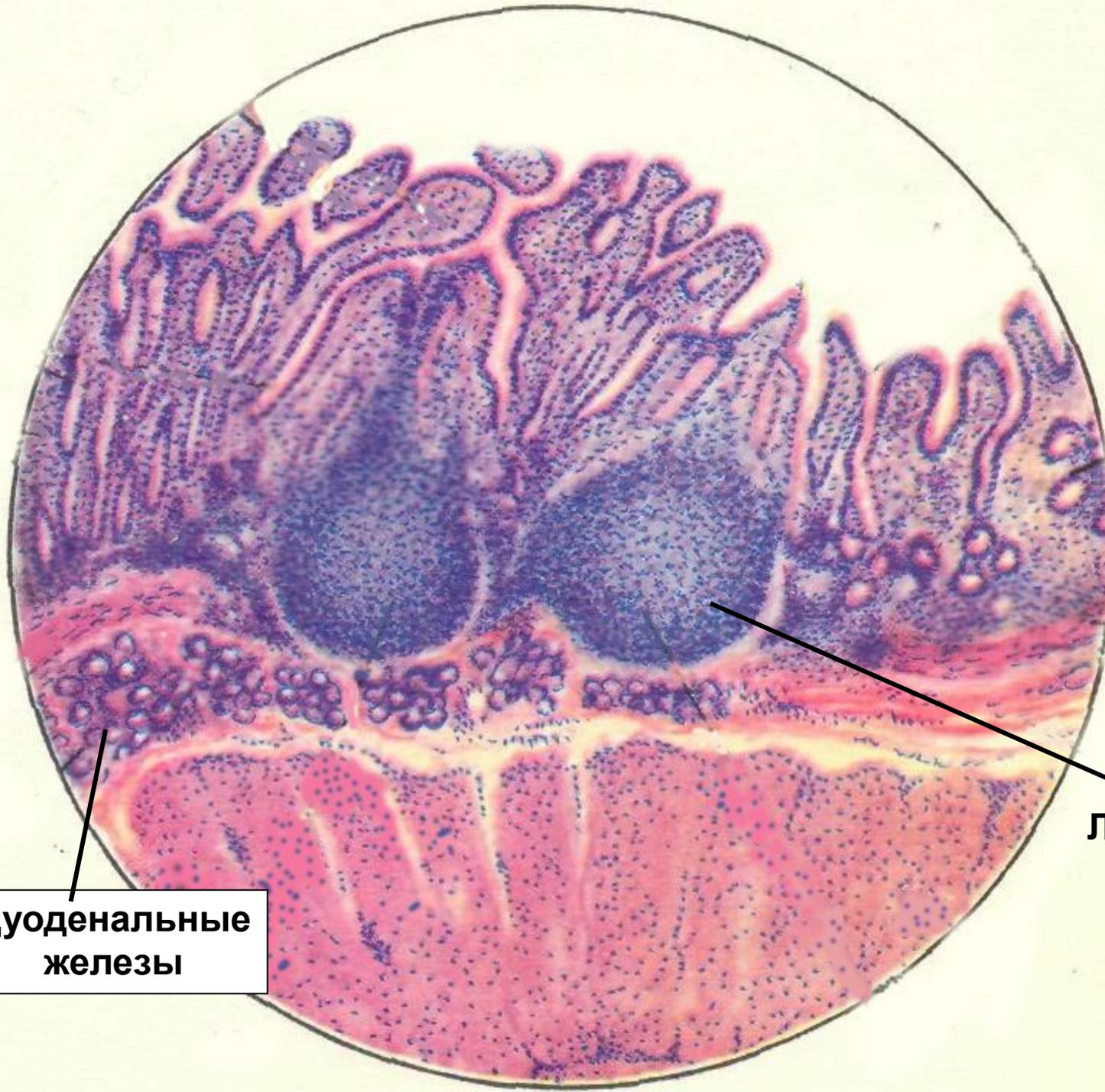
Бескаёмчатые  
клетки – малодифференцированные

Экзокринные клетки Паннета



## Антигенный барьер кишечника:

1. солитарные лимфатические фолликулы,
2. Пейеровы бляшки



Дуоденальные железы

Лимфатический фолликул

# Продольный срез толстой кишки

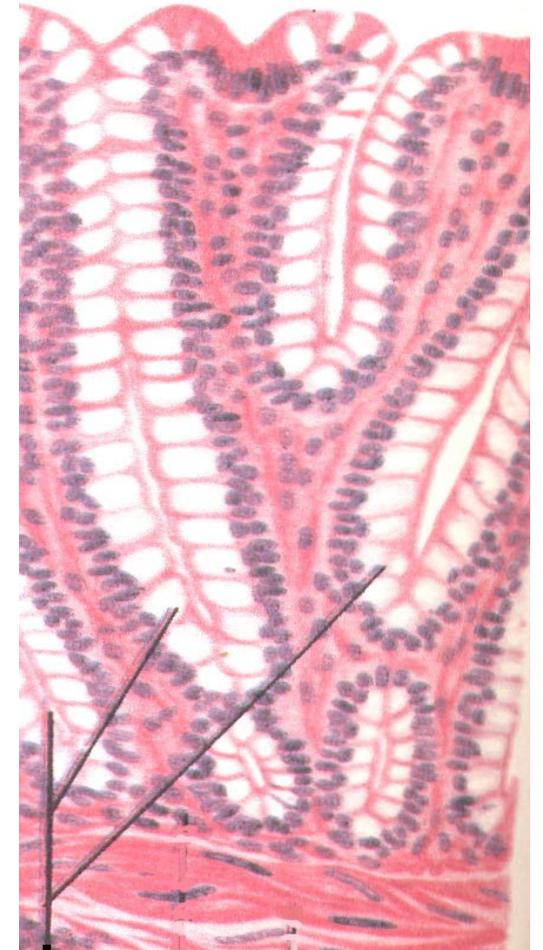
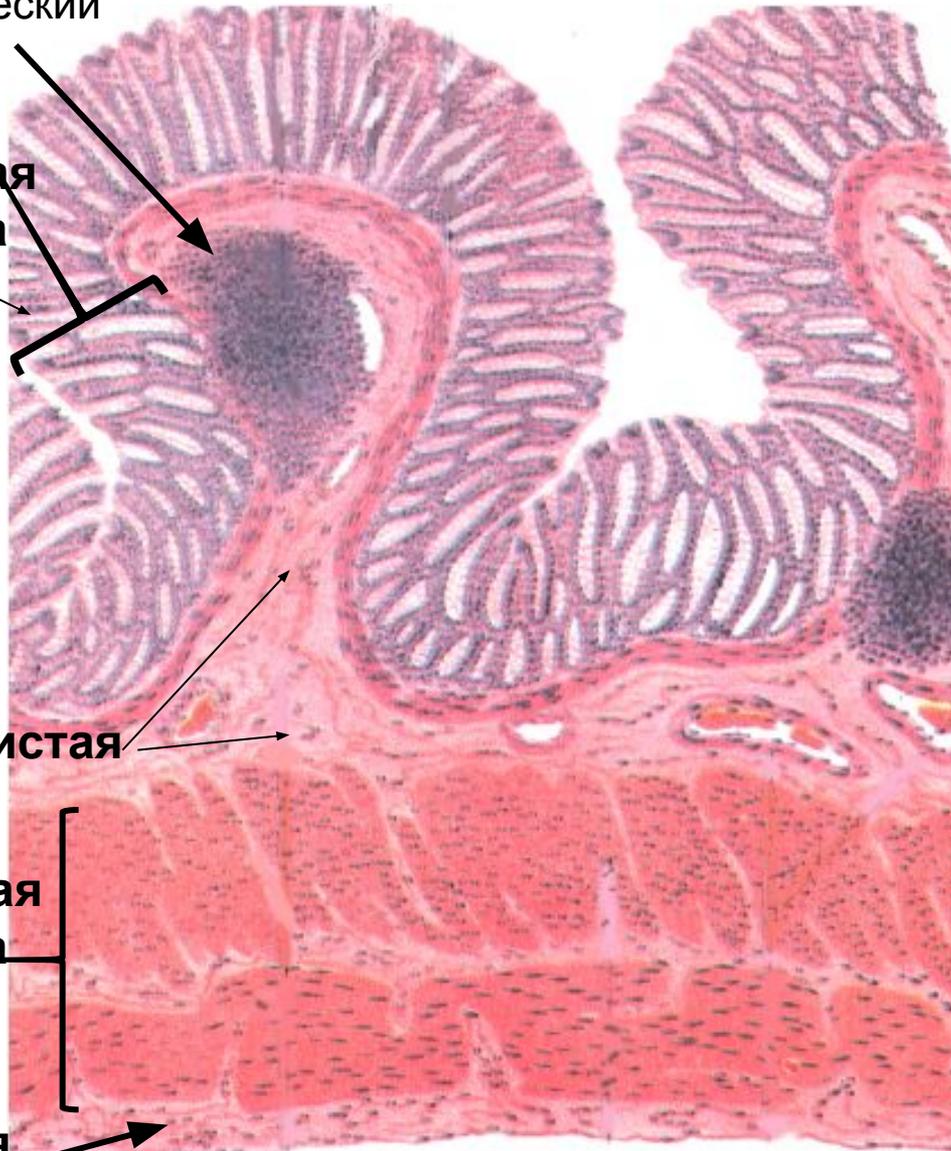
Лимфатический  
фолликул

Слизистая  
оболочка

Подслизистая  
основа

Мышечная  
оболочка

Серозная  
оболочка



Крипты

# АППЕНДИКС

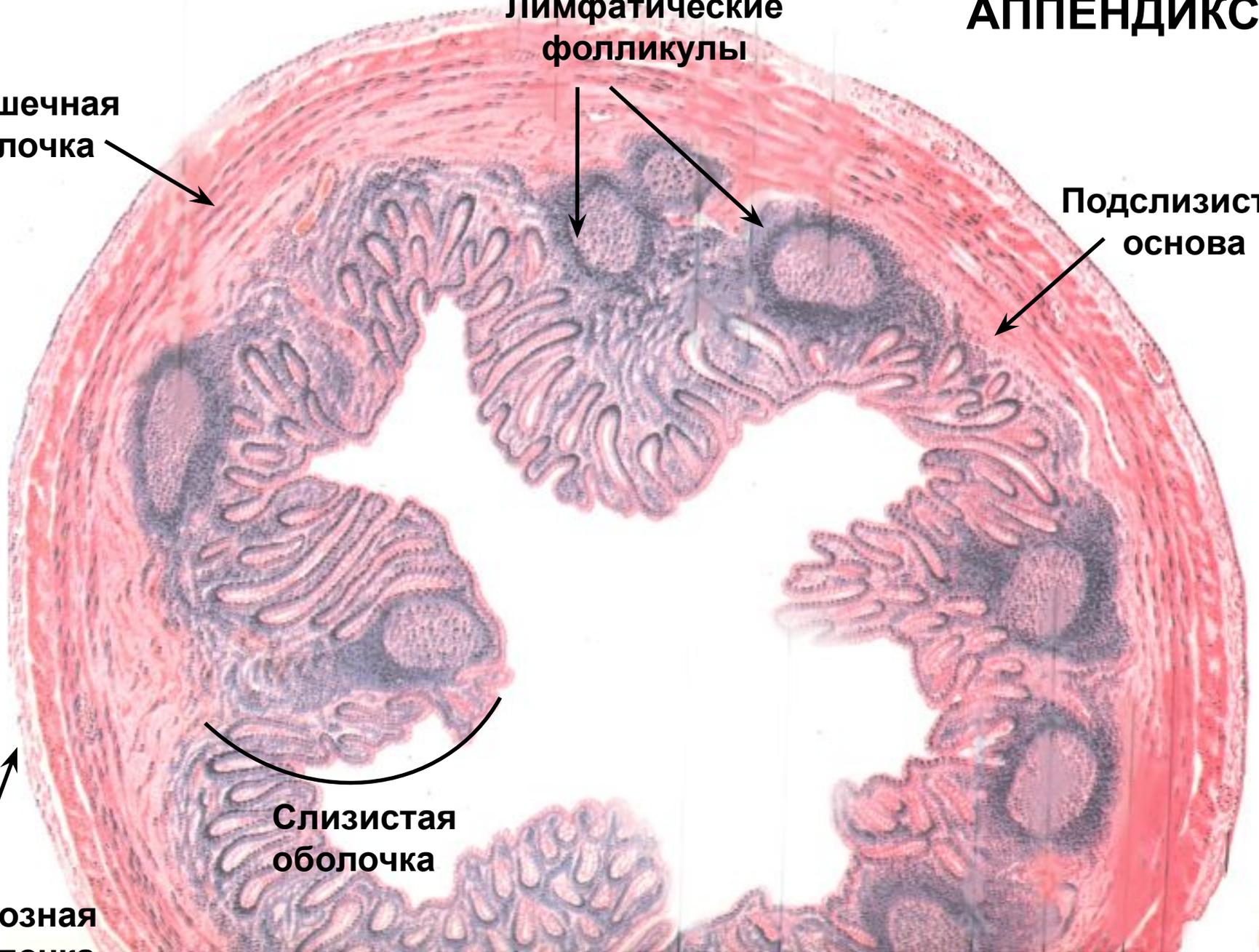
Лимфатические  
фолликулы

Мышечная  
оболочка

Подслизистая  
основа

Слизистая  
оболочка

Серозная  
оболочка

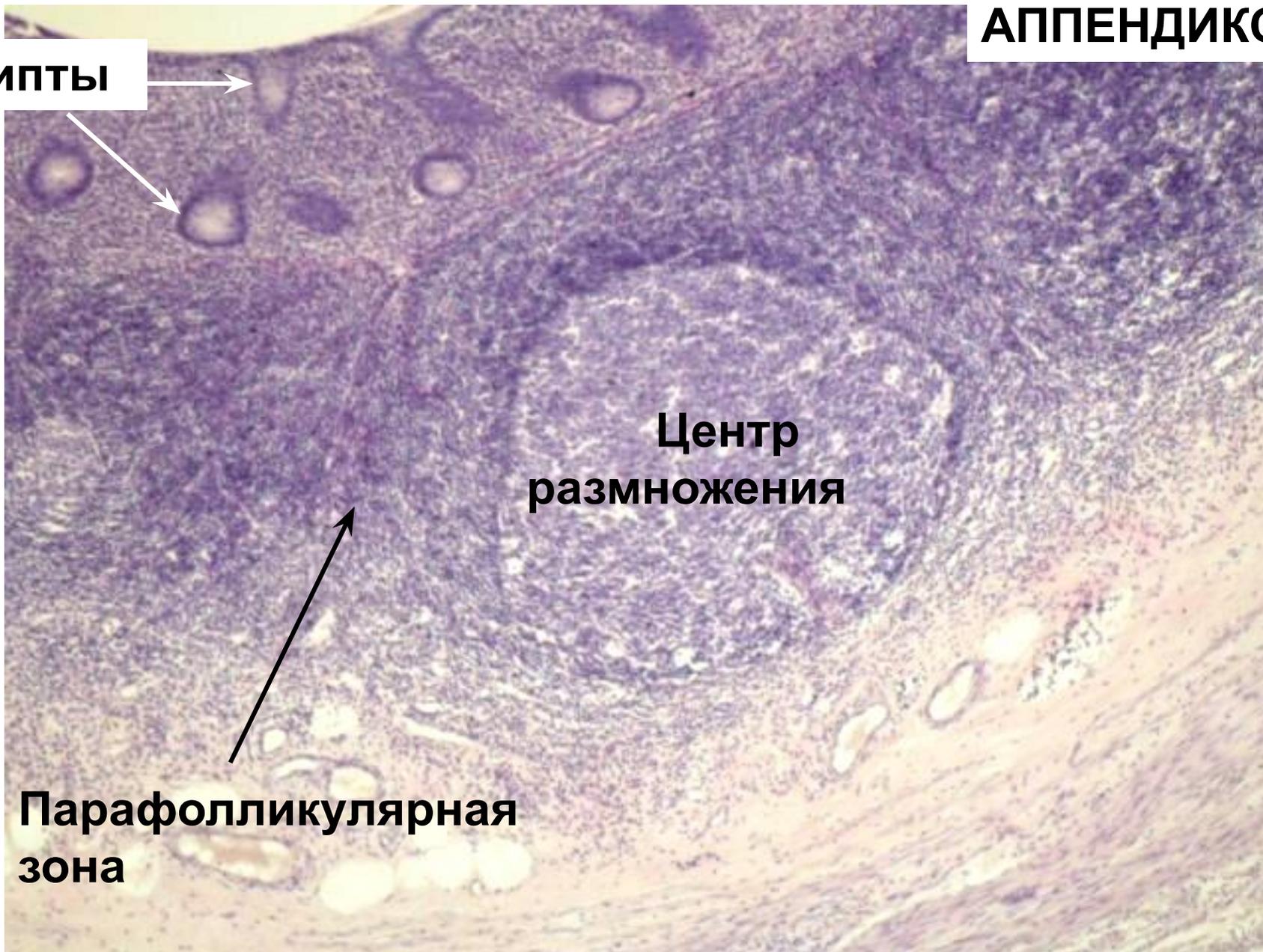


# АППЕНДИКС

Крипты

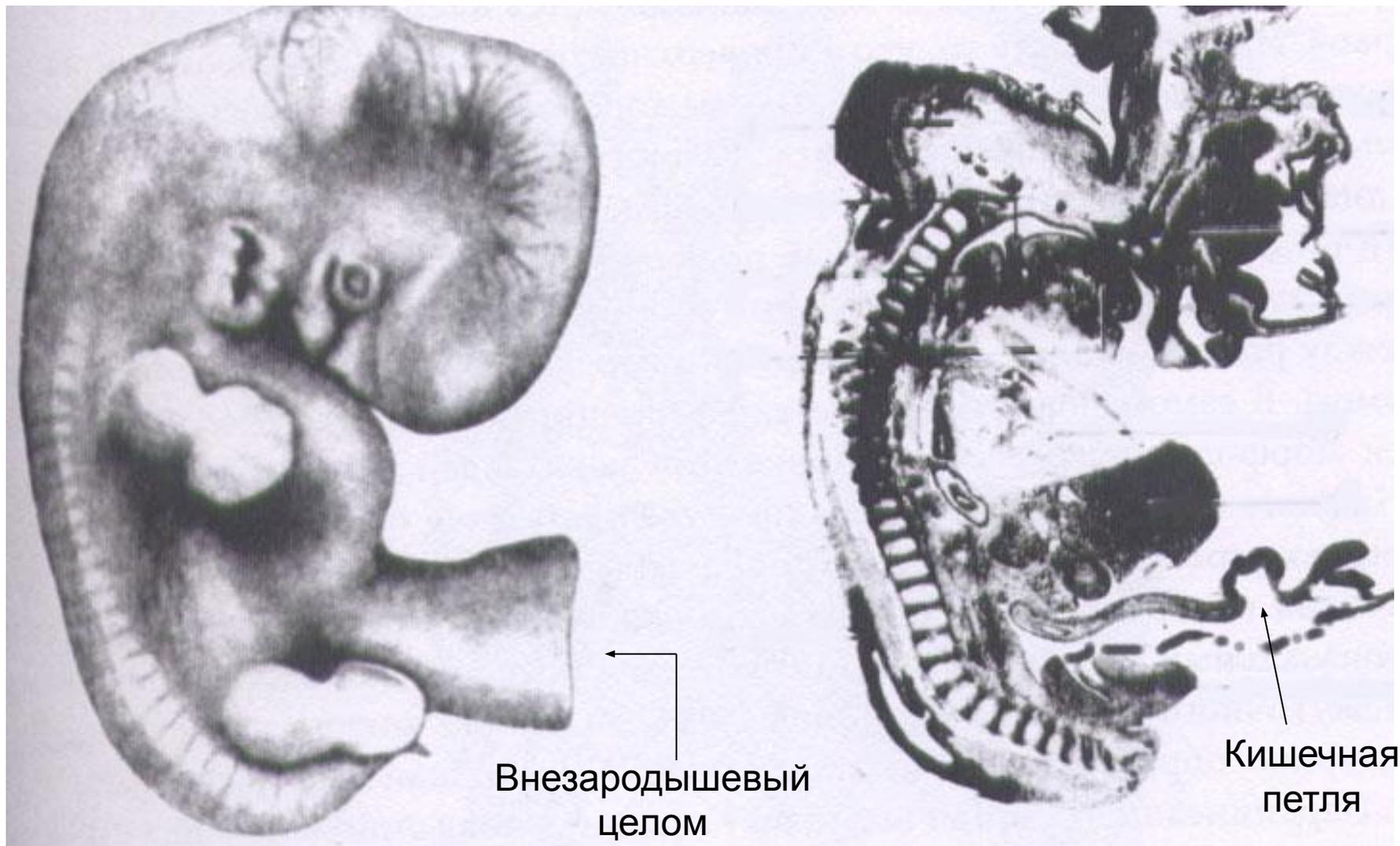
Центр  
размножения

Парафолликулярная  
зона



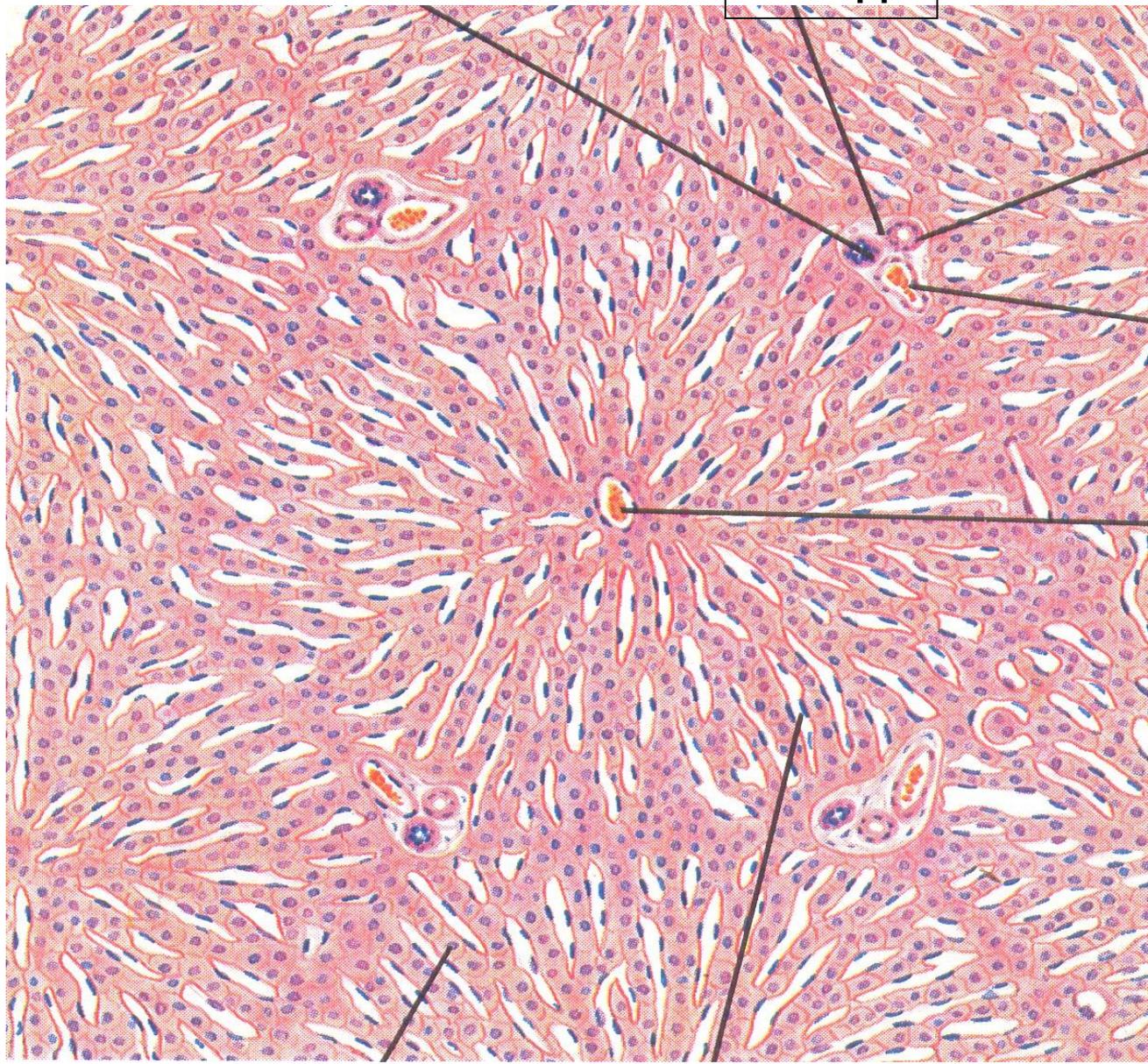
# Физиологическая грыжа (с 7 по 10 неделю развития)

Длина плода – 1,8 см



**Желчный проток**

**ТРИАДА**



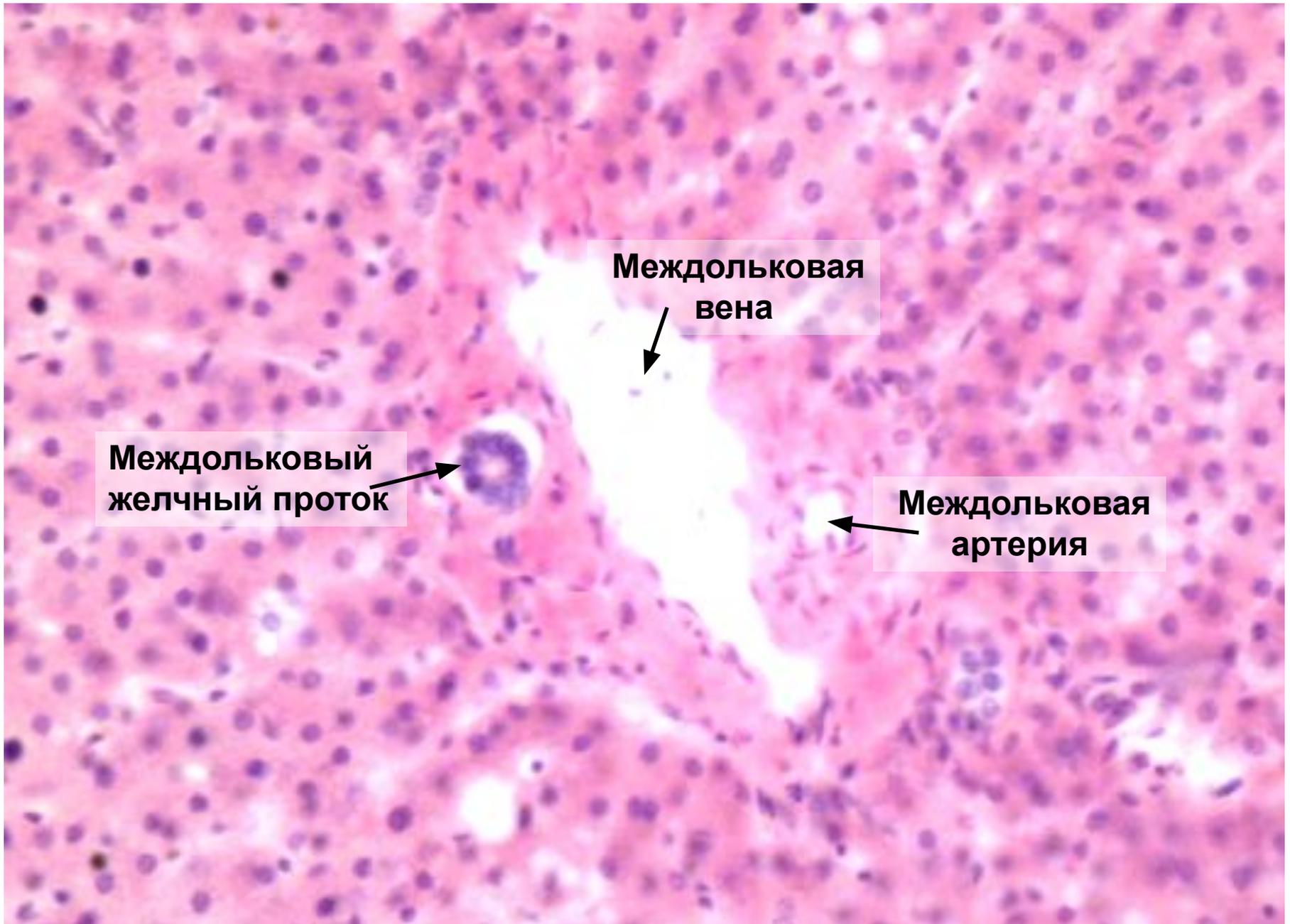
**Междольковая артерия**

**Междольковая вена**

**Центральная вена**

**Тяжи гепатоцитов**

**Синусоидный капилляр**



Междольковая  
вена

Междольковый  
желчный проток

Междольковая  
артерия

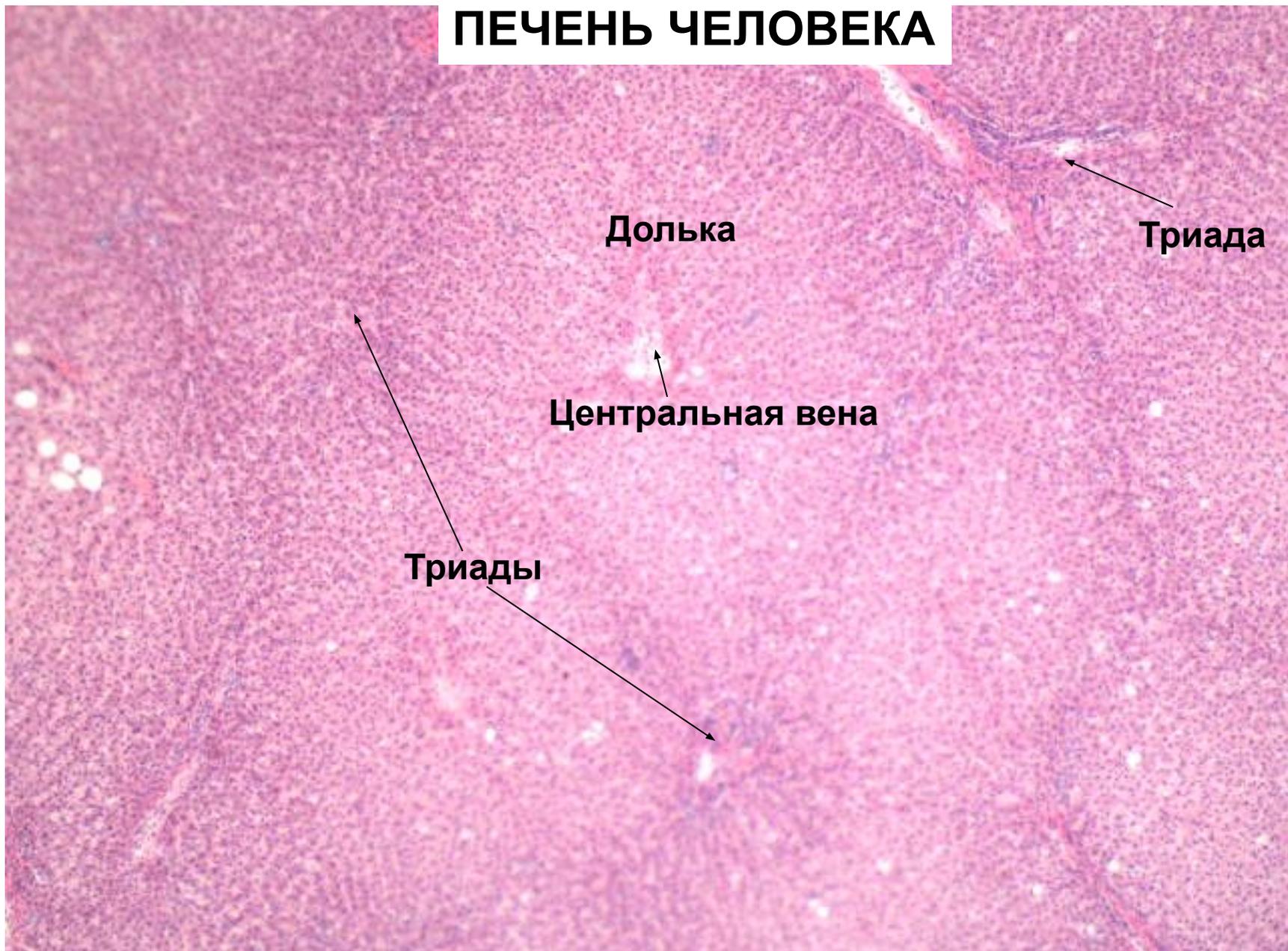
# ПЕЧЕНЬ ЧЕЛОВЕКА

Долька

Триада

Центральная вена

Триады



Центральная  
вена

Синусоидный  
капилляр

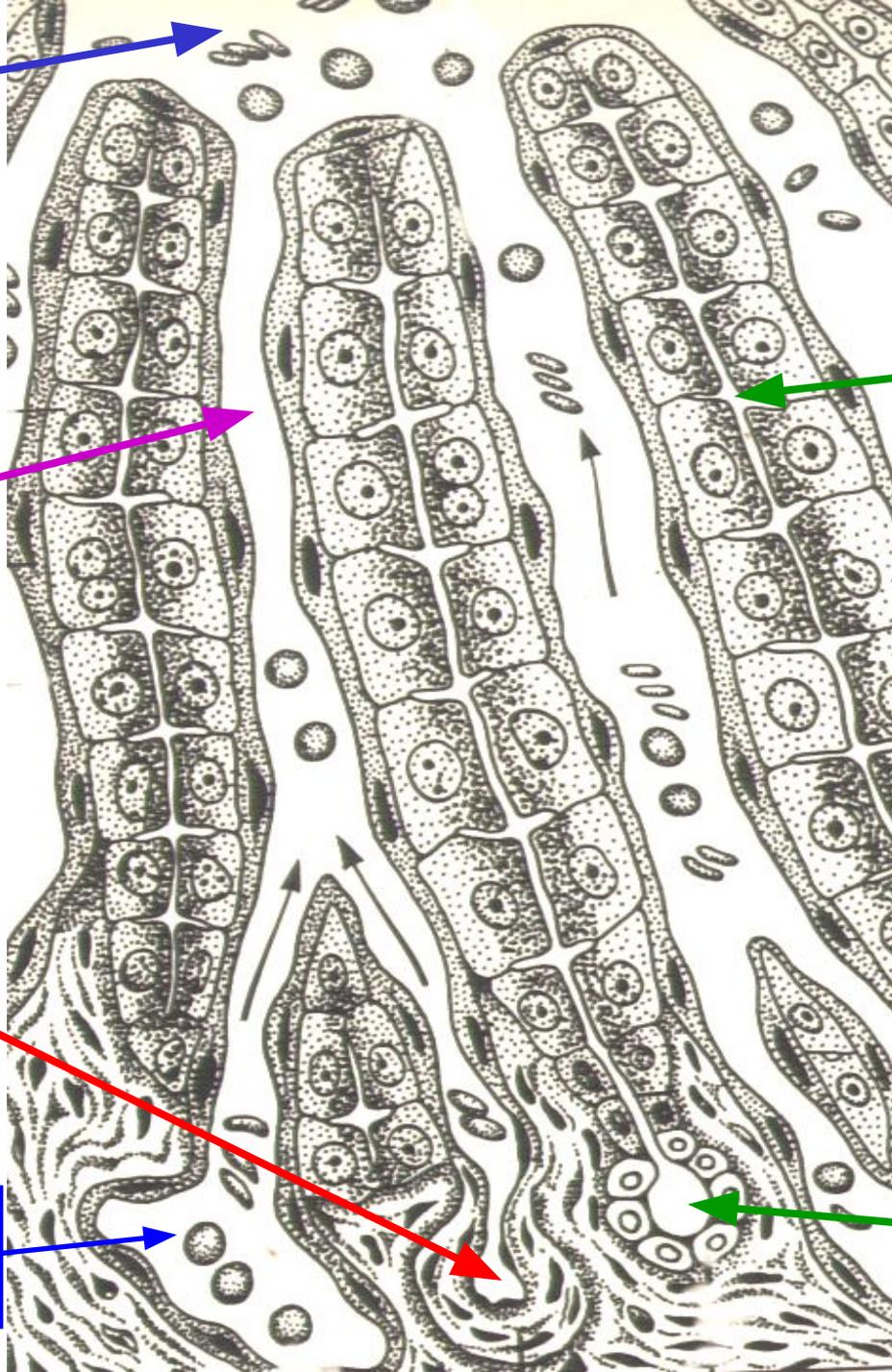
Междольковая  
артерия

Междольковая  
вена

Желчный  
капилляр

Печёночная  
балка

Междольковый  
желчный  
проток



**Синусоидный капилляр**

**Эндотелиоцит**

**Клетка Купфера**

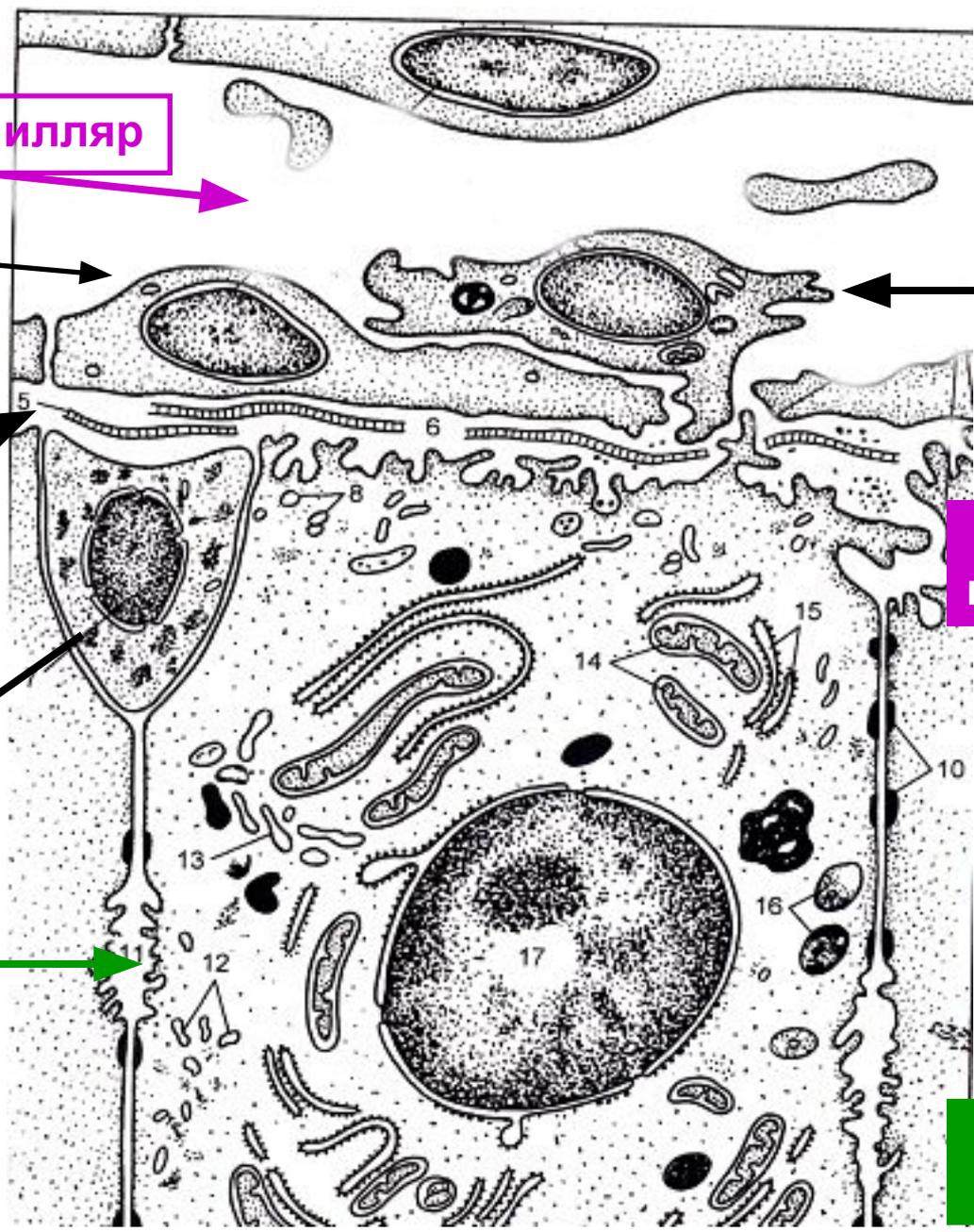
**Пространство Диссе**

**Васкулярный полюс гепатоцита**

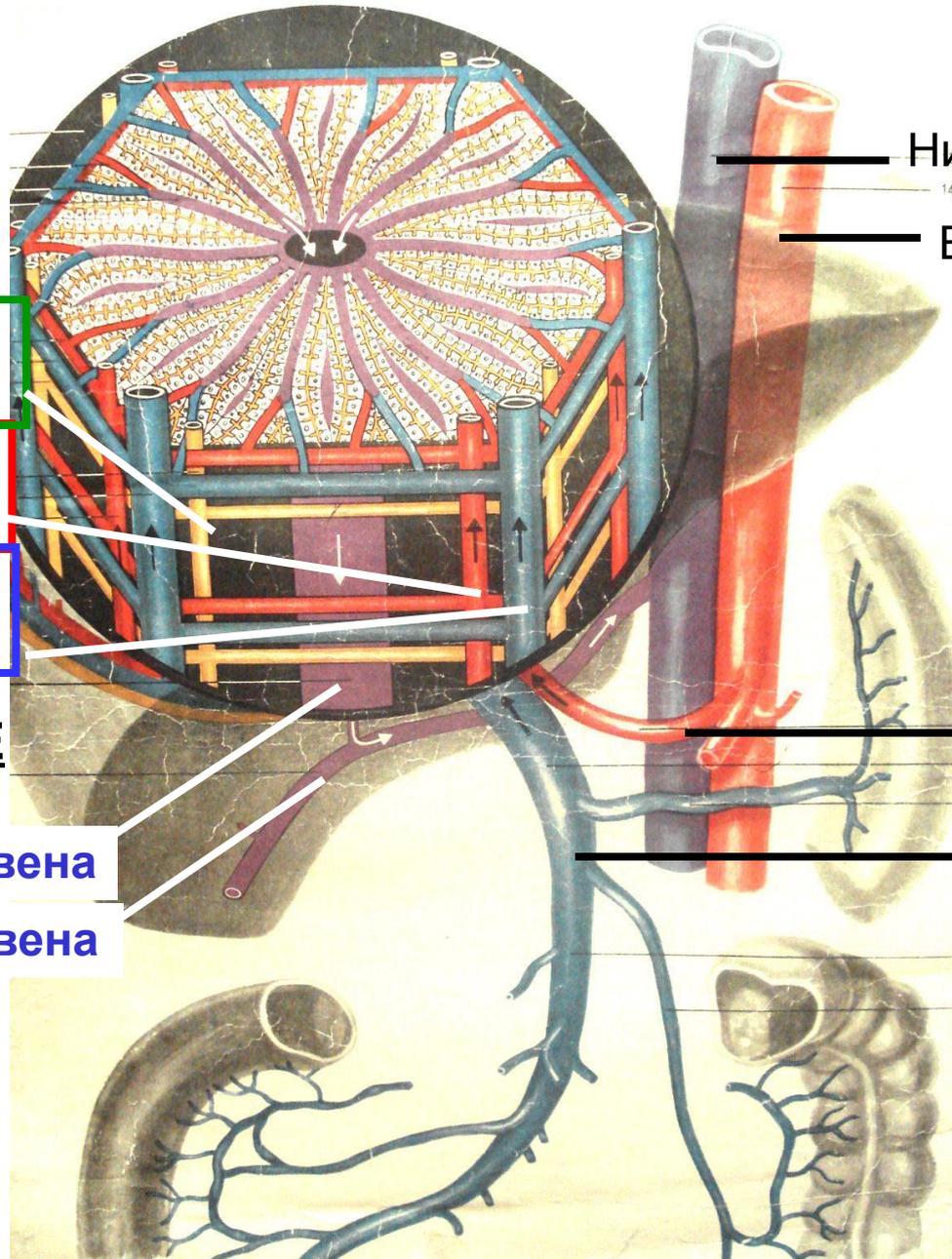
**Липоцит**

**Желчный капилляр**

**Билиарный полюс гепатоцита**



# КРОВООБРАЩЕНИЕ В ПЕЧЕНИ



## ТРИАДА:

- Междольковый желчный проток
- Междольковая артерия
- Междольковая вена

## ВЫНОСЯЩИЕ СОСУДЫ:

- Центральная вена
- Поддольковая вена

Нижняя полая вена

Брюшная аорта

## ПРИНОСЯЩИЕ СОСУДЫ:

Печеночная артерия

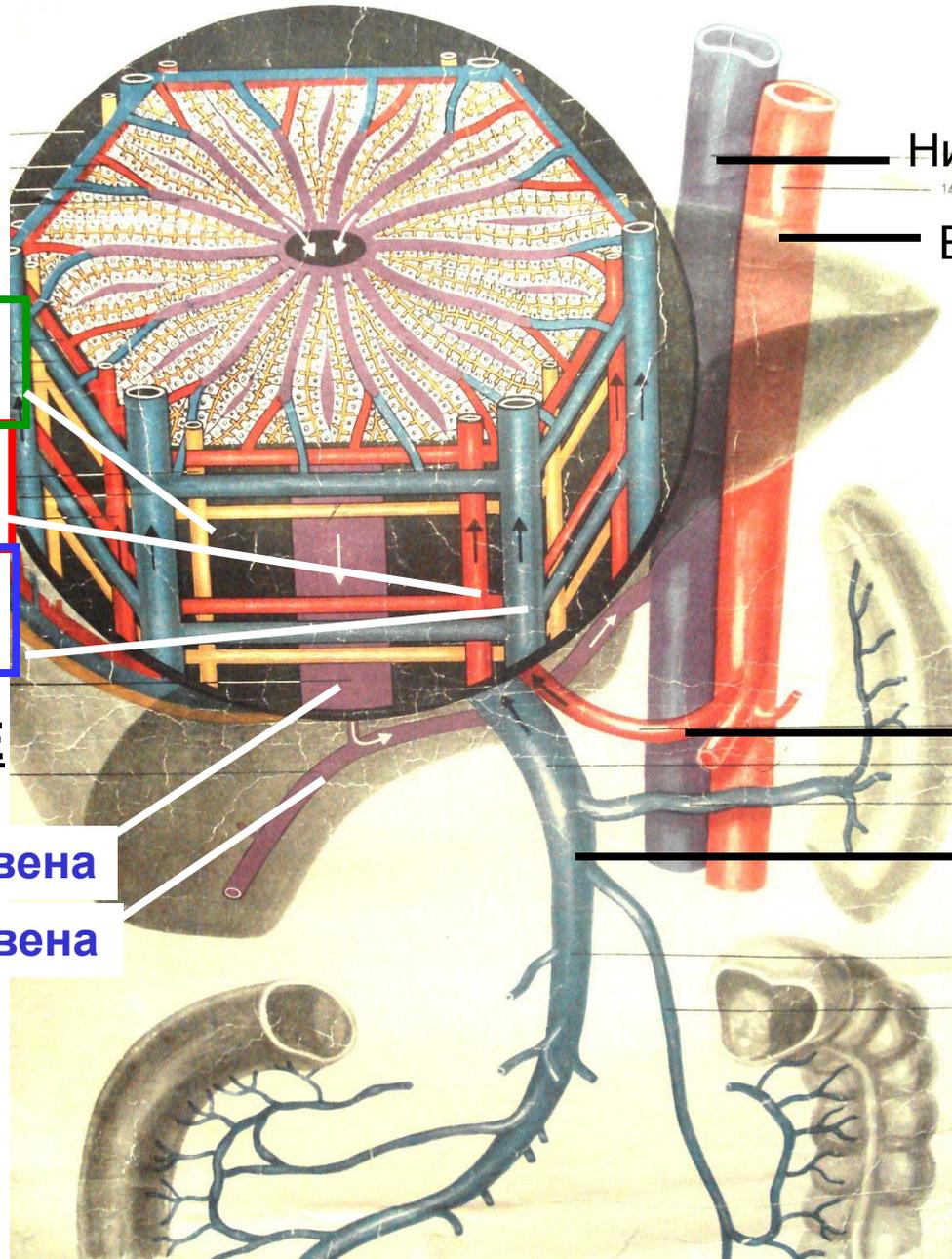
Портальная вена

# Фагоцитоз частиц туши клетками Купфера



Артерия и вена триады

# КРОВООБРАЩЕНИЕ В ПЕЧЕНИ



## ТРИАДА:

- Междольковый желчный проток
- Междольковая артерия
- Междольковая вена

## ВЫНОСЯЩИЕ СОСУДЫ:

- Центральная вена
- Поддольковая вена

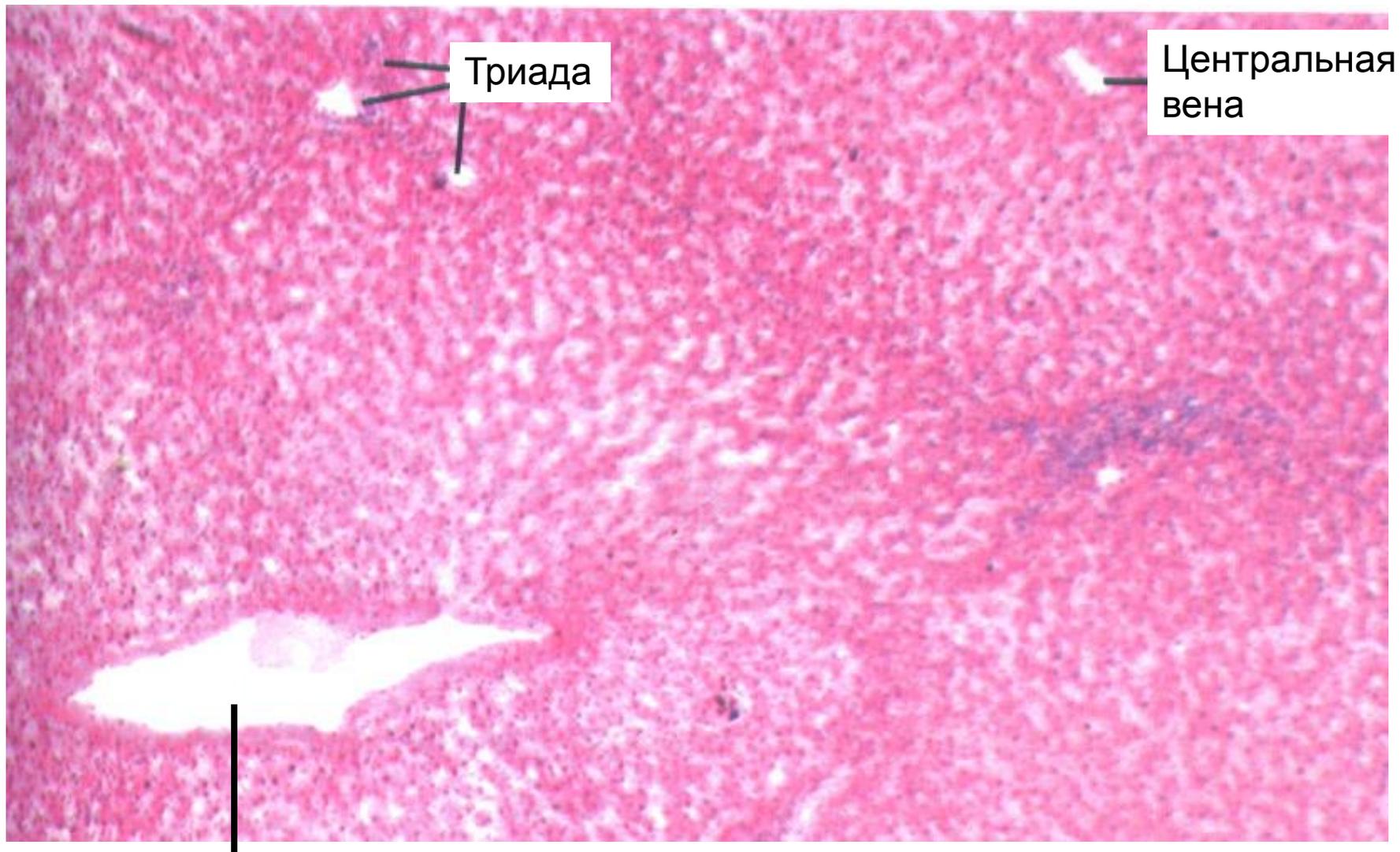
Нижняя полая вена

Брюшная аорта

## ПРИНОСЯЩИЕ СОСУДЫ:

Печеночная артерия

Портальная вена



Триада

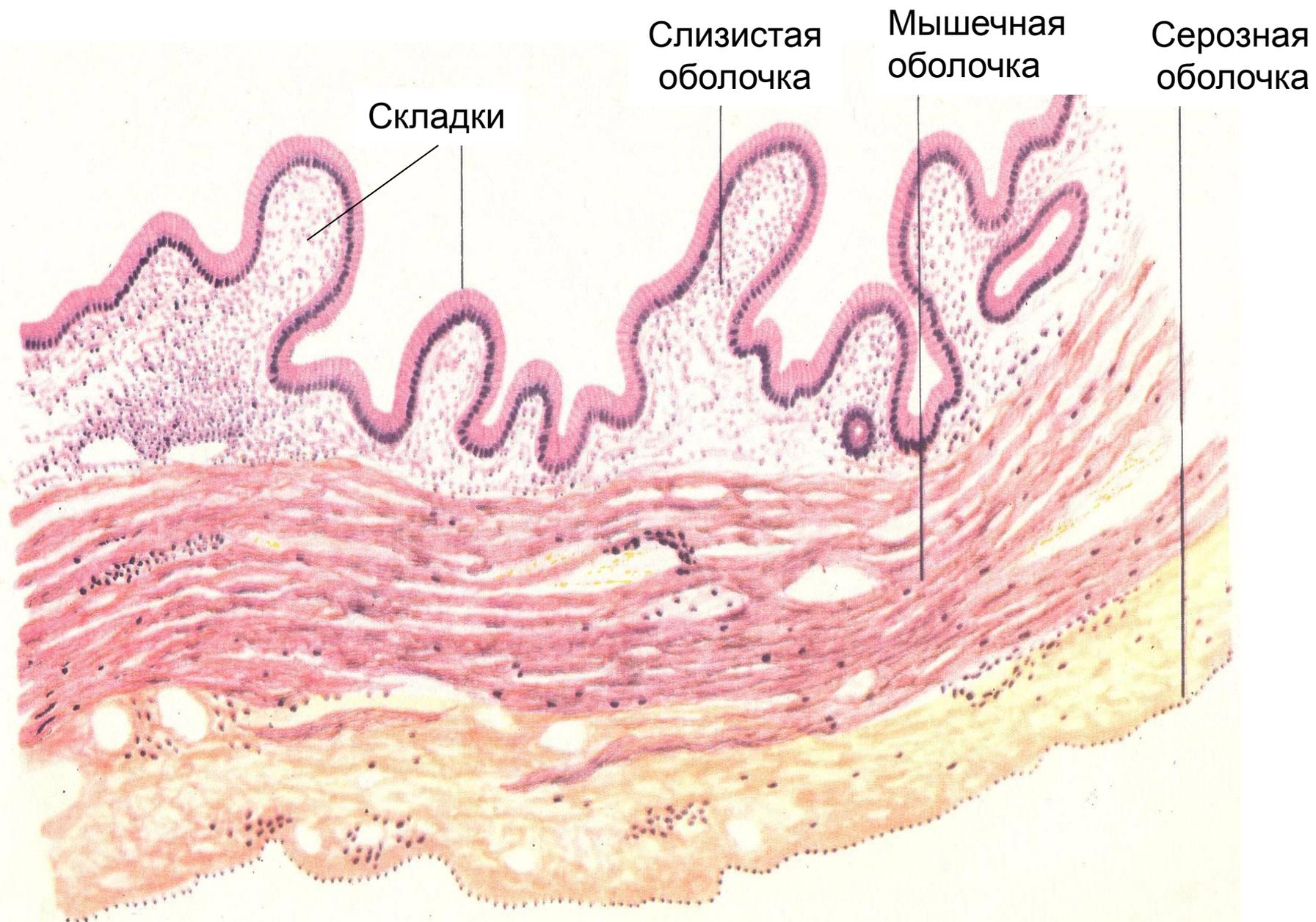
Центральная  
вена

Поддольковая (собирающая) вена

# Желчевыводящие пути

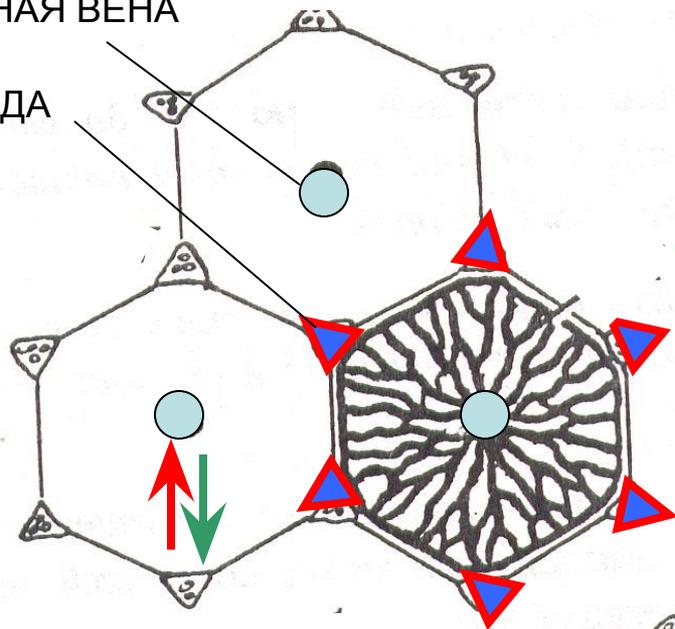


# СТЕНКА ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

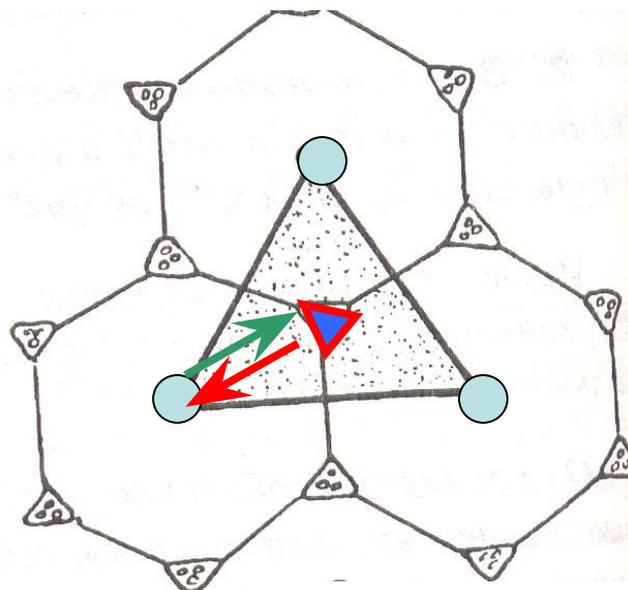


ЦЕНТРАЛЬНАЯ ВЕНА

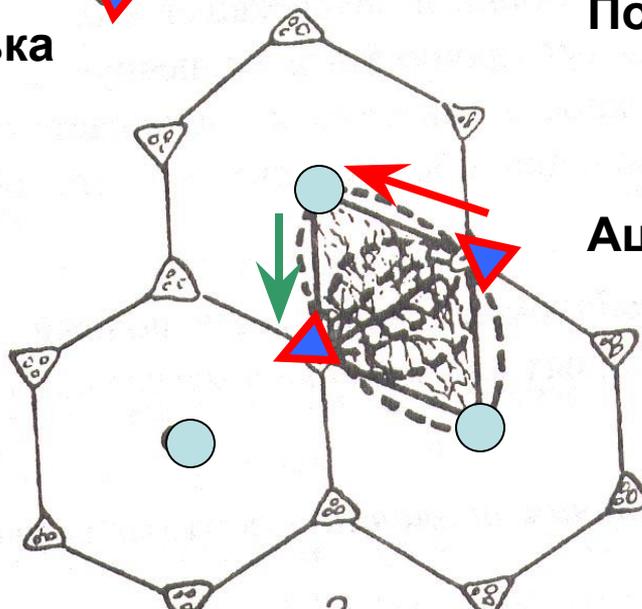
ТРИАДА



Классическая долька

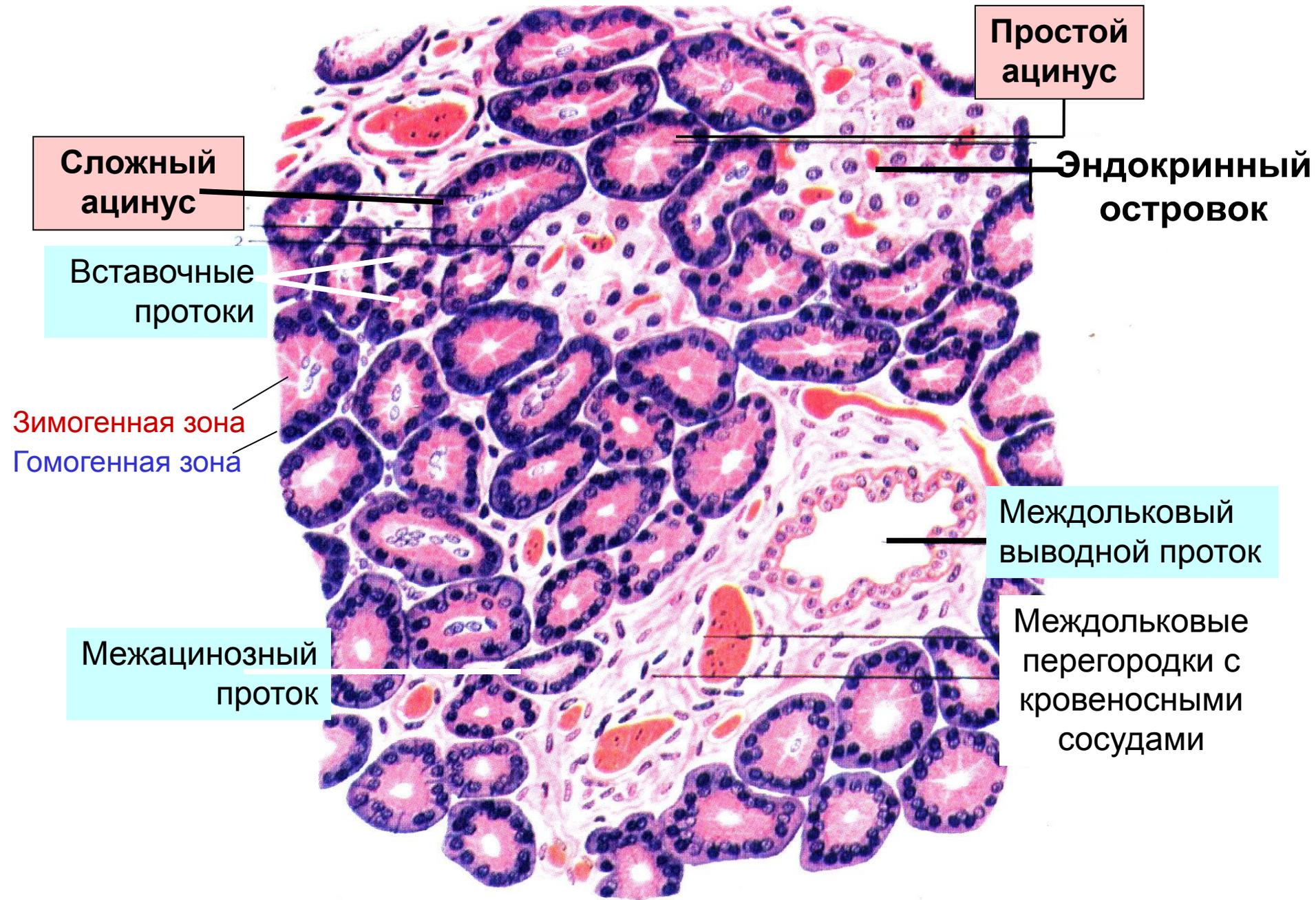


Портальная долька



Ацинус

# ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА



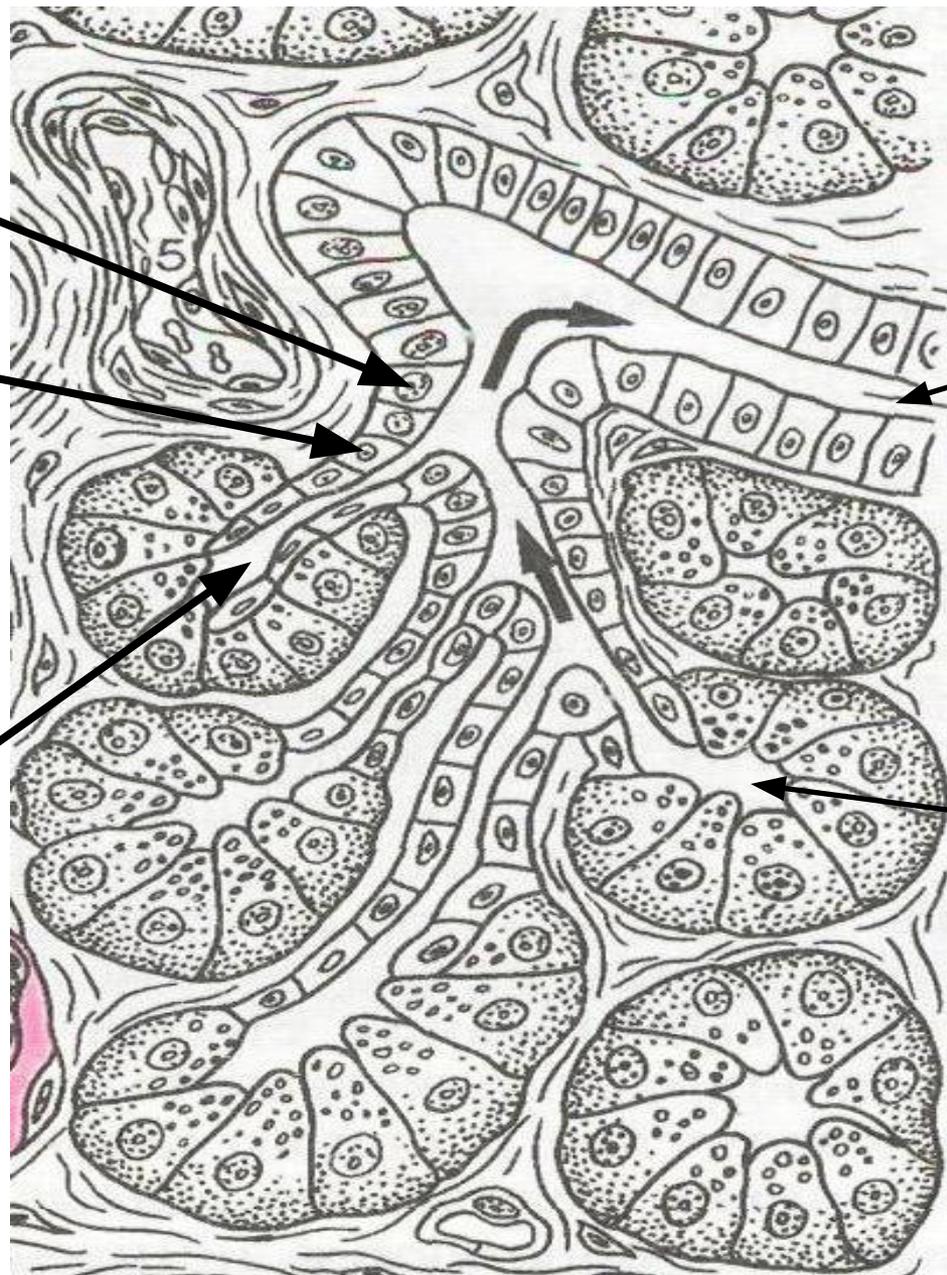
**Межацинозный проток**

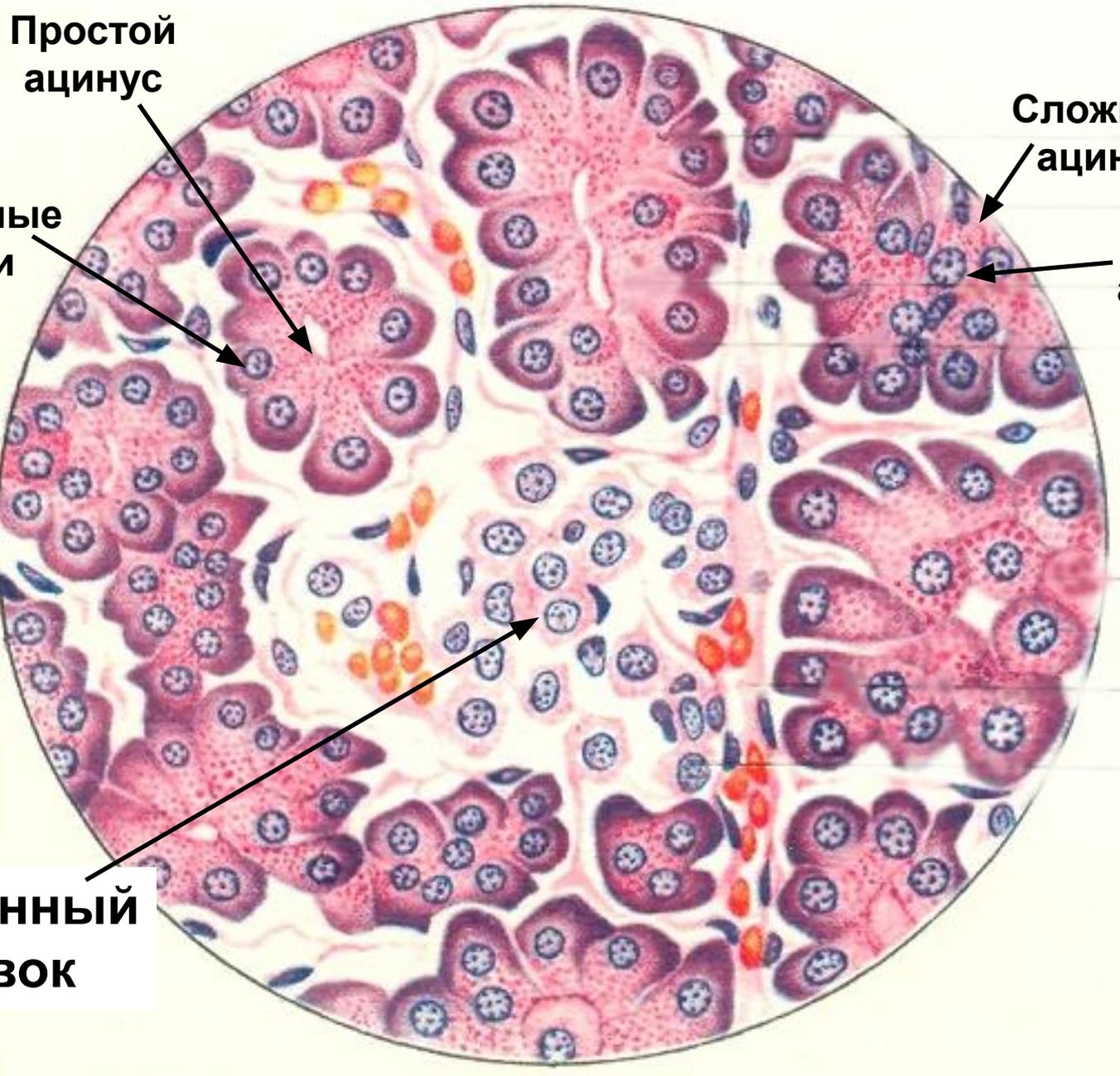
**Вставочный проток**

**Сложный ацинус**

**Междольковый проток**

**Простой ацинус**





**Простой  
ацинус**

**Сложный  
ацинус**

**Ацинозные  
клетки**

**Центро-  
ацинозные  
клетки**

**Эндокринный  
островок**

# Эндокринные клетки островков Лангерганса

- **А-клетки** (ацидофильные) – 20% - **глюкагон** (мобилизует глюкозу из депо в кровь)
- **В-клетки** (базофильные) - 70% - **инсулин** (утилизация глюкозы клетками)
- **Д-клетки** (дендритические) – 5% - **соматостатин** (торможение синтеза ферментов и гормонов),  
**липокаическая субстанция**  
(стимуляция липолиза в печени)
- **Д-клетки** (аргирофильные) – 1-3% - **ВИП** (повышает артериальное давление)
- **РР-клетки** (в головке железы) – 1-2% - **панкреатический полипептид**  
(усиливает секрецию пищеварительных соков)

## Рекомендуемая литература:

1. Алмазов И.В., Сутулов Л.С. Атлас по гистологии эмбриологии – М.: Медицина, 1978. – 543с.: ил.
2. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас: Учебное пособие/ О.В.Волкова, Ю.К.Елецкий, Т.К.Дубовая и др.; Под ред. О.В. Волковой, Ю.К.Елецкого.- М.: Медицина, 1996. – 544 с.: ил.
3. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина – М.: Медицинское информационное агентство, 2002. – 374 с.: ил.