

# **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ**

## **№ 11**

**Мочевыделительная система**

# Препарат 1. Почка крысы.

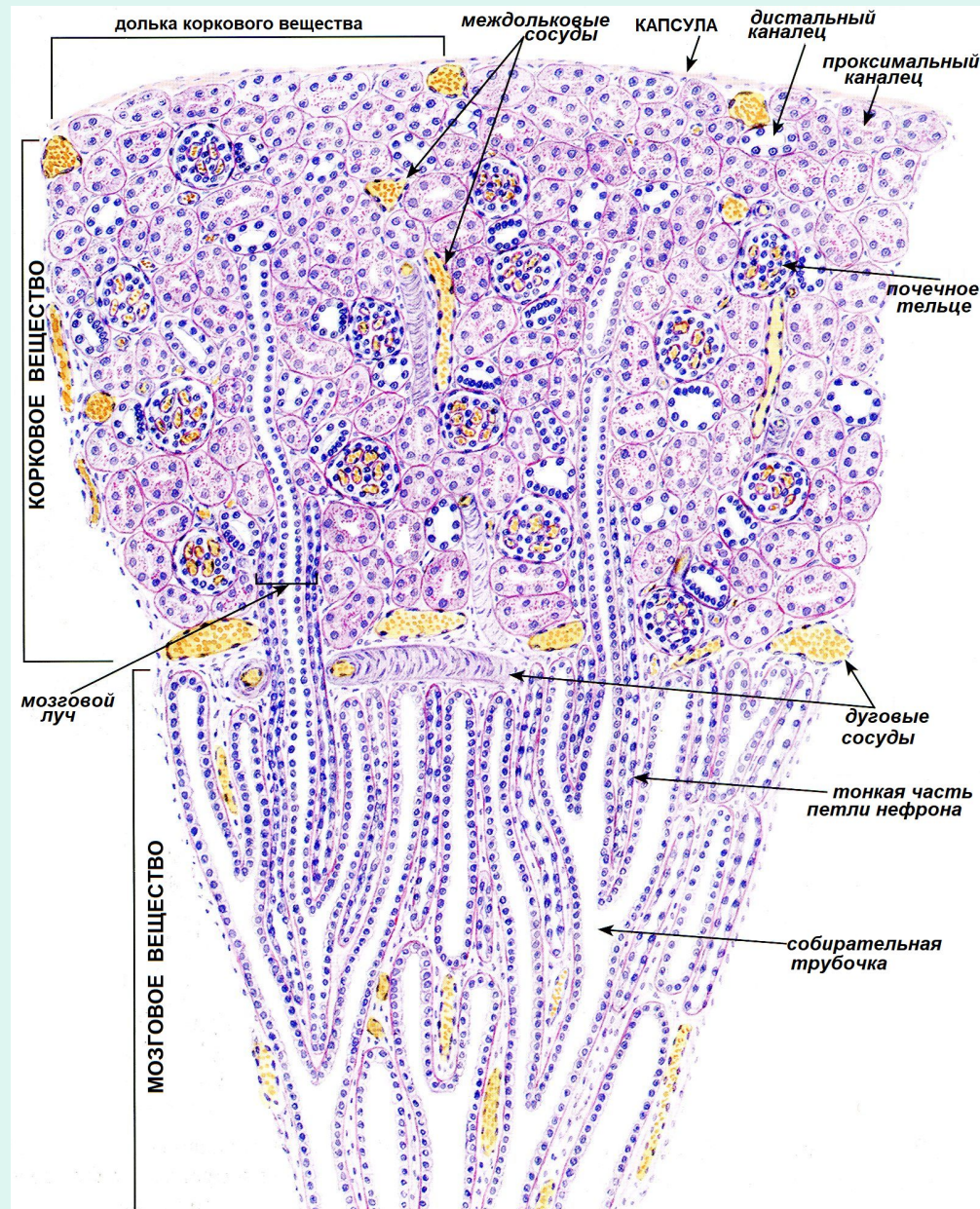
*Окраска: гематоксилин и эозин*

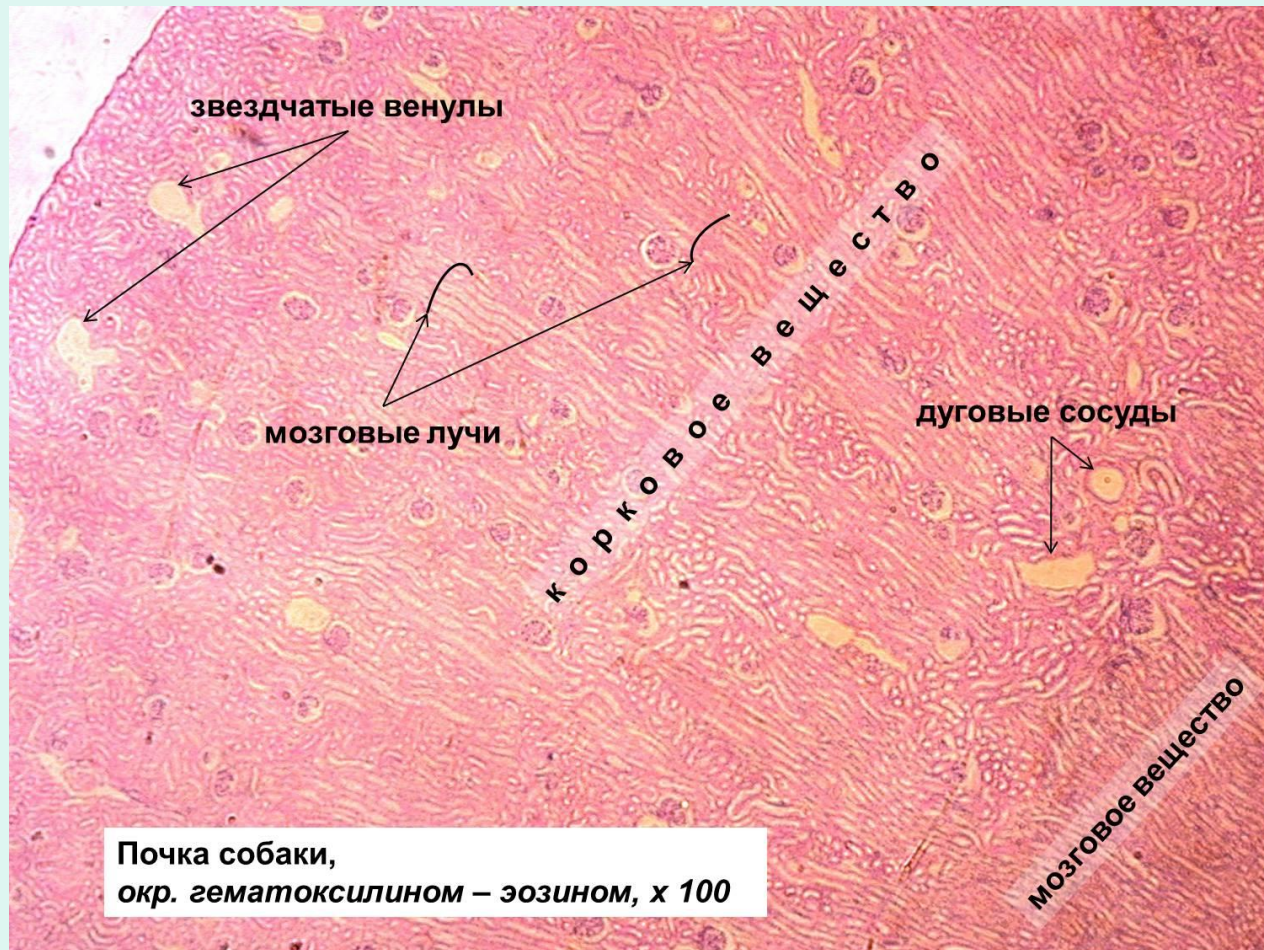
Почка крысы –  
однодолевая  
(одна пирамида).

- Почка покрыта фиброзной капсулой.
- В почке выделяют корковое и мозговое вещество.



- **Корковое вещество** состоит преимущественно из почечных телец и извитых канальцев (проксимальные и дистальные).
- Прямые канальцы и собирательные трубочки образуют мозговые лучи корковых долек.
- **Мозговое вещество** состоит из прямых канальцев, направленных радиально: проксимальных, тонких, дистальных и собирательных трубок.

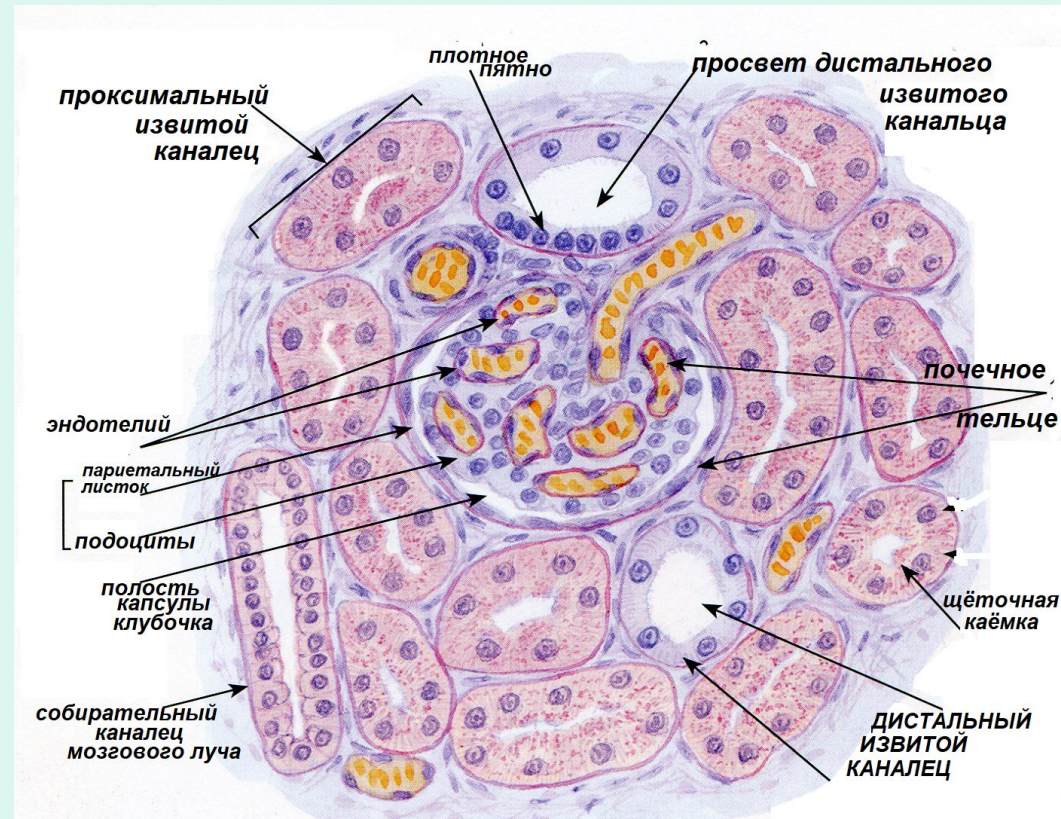




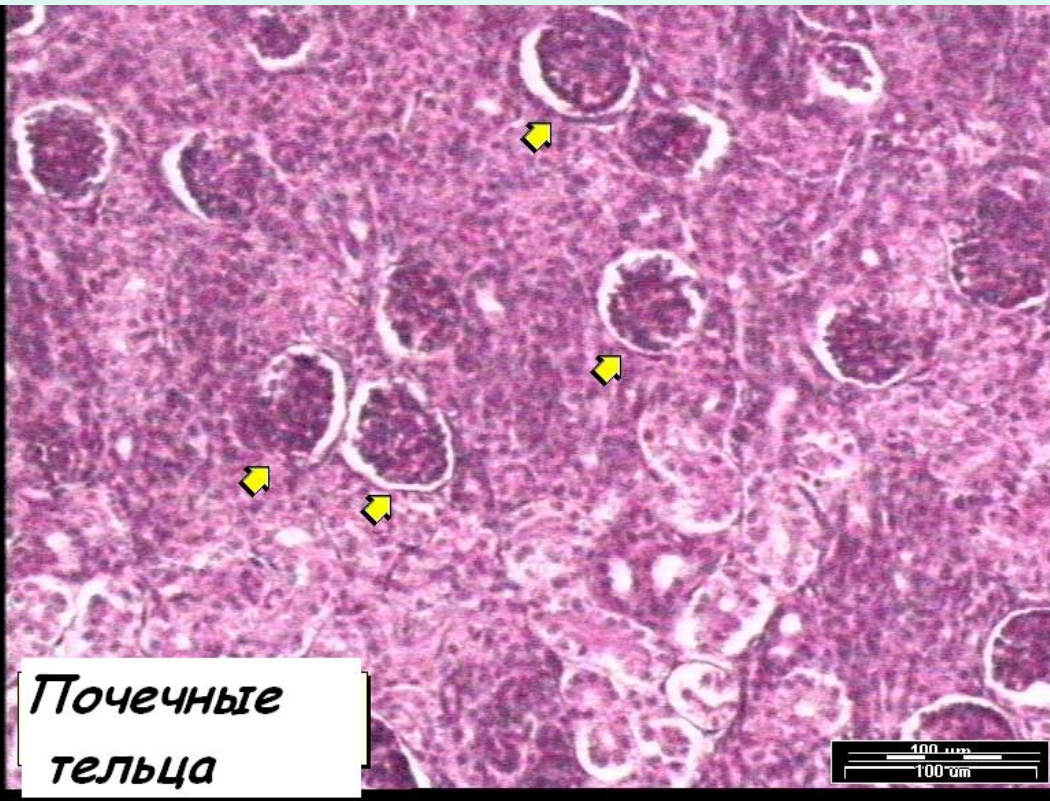
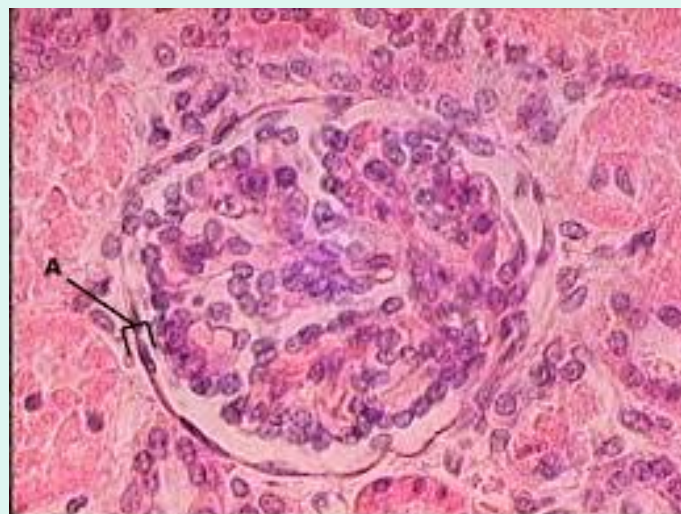
**На границе коркового и мозгового вещества  
видны дуговая артерия и вена**

## Корковое вещество:

- Почечные тельца (сосудистый клубочек + капсула клубочка (Шумлянско-Боумена));
- Извитые канальцы проксимального и дистального отделов нефронов;
- Мозговые лучи (собирающие трубочки и прямые дистальные канальцы)

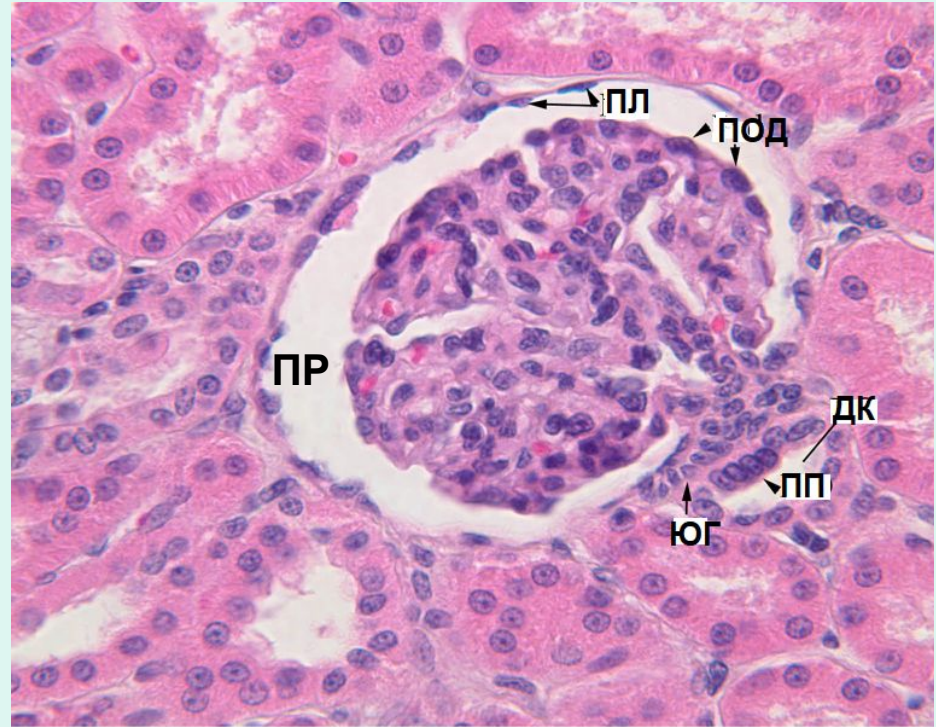


# ПОЧЕЧНЫЕ ТЕЛЬЦА



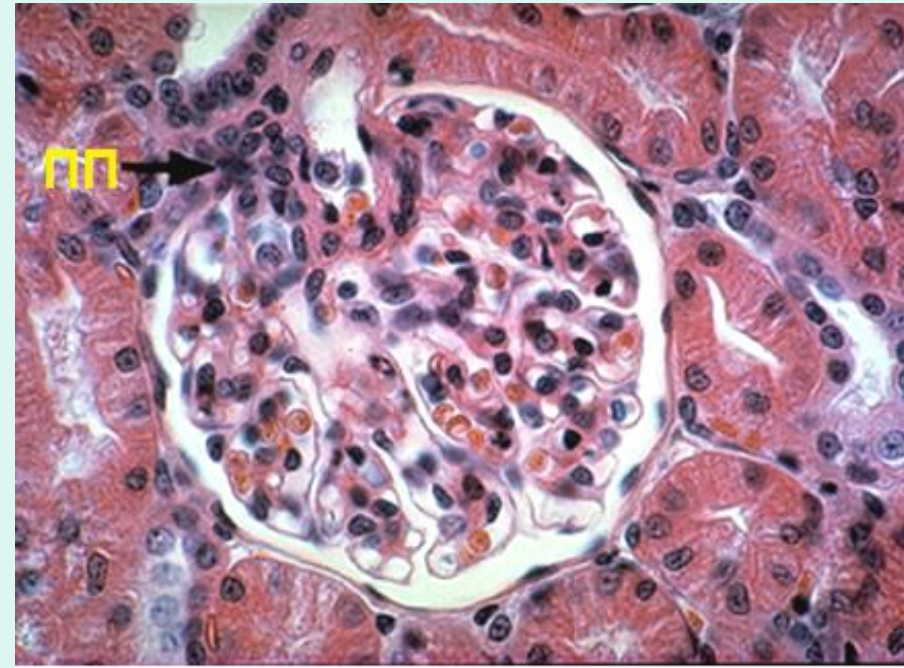
Почечные  
тельца

Используя большое увеличение микроскопа, в почечных тельцах можно различить клубочек капилляров (glomerulus), наружную стенку капсулы (париетальный листок) и расположенную между ними щелевой просвет капсулы.



- ПЛ** – париетальный листок капсулы
- ПР** – просвет капсулы
- ПОД** – ядра подоцитов
- ДК** – дистальный извитой каналец
- ПП** – плотное пятно
- ЮГ** – ядра юстагломерулярных клеток

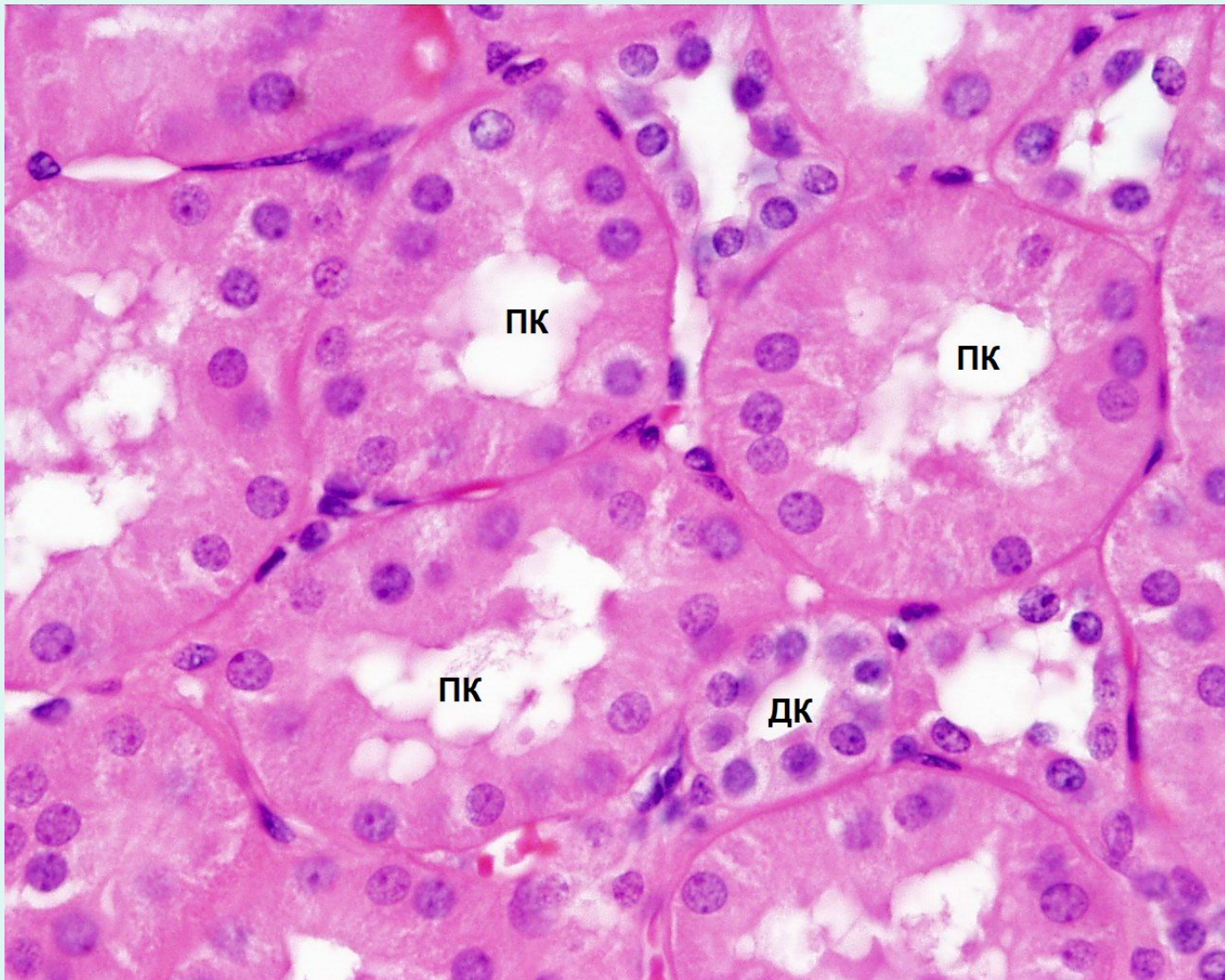
Рядом с сосудистым полюсом некоторых почечных телец можно увидеть видоизмененный участок стенки дистального канальца – **плотное пятно (macula densa)** – часть юкстагломерулярного аппарата. Ядра эпителиальных клеток расположены здесь очень близко друг к другу.







**Проксимальные извитые канальцы**, перерезанные в различных направлениях, занимают большую часть площади среза коры. Проксимальные канальцы характеризуются узким просветом, оксифильной цитоплазмой, наличием щёточной каёмки на апикальной поверхности клеток и исчерченности в базальной части клеток.



**Дистальные канальцы** имеют прозрачную цитоплазму, более широкий просвет, щёточная каёмка у них отсутствует.

**Почка собаки, корковое вещество,  
окр. гематоксилином – эозином, x 400**

**междольковая вена**

**дистальный  
извитой каналец**

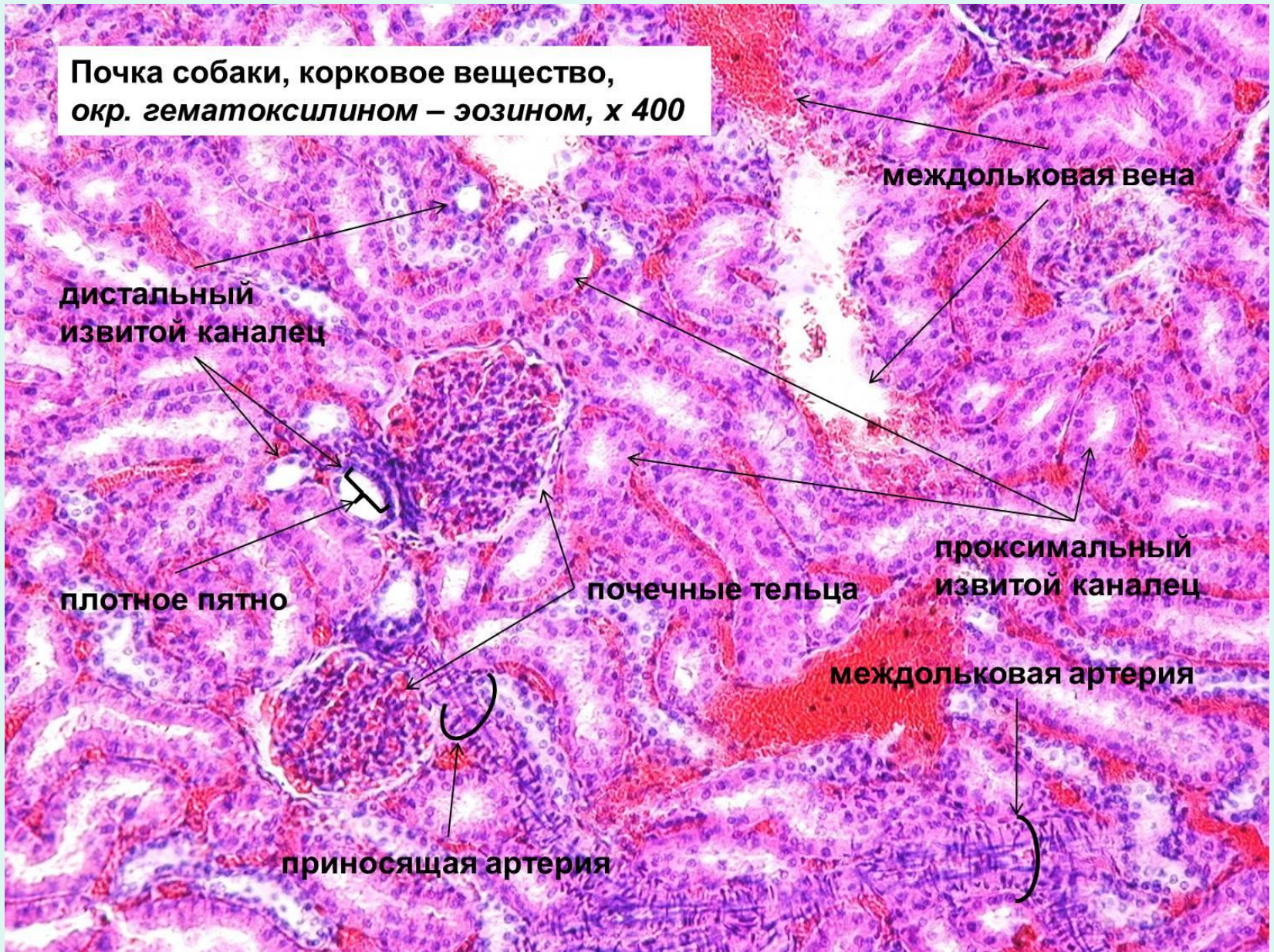
**плотное пятно**

**почечные тельца**

**проксимальный  
извитой каналец**

**междольковая артерия**

**приносящая артерия**



**Дистальный извитой каналец**

**капилляры**

**артериола**

**юстагломерулярные клетки**

**плотное пятно**

**Проксимальный извитой каналец**

**собирающая трубочка**

**Капсула клубочка:**

**париетальный листок**

**висцеральный листок**

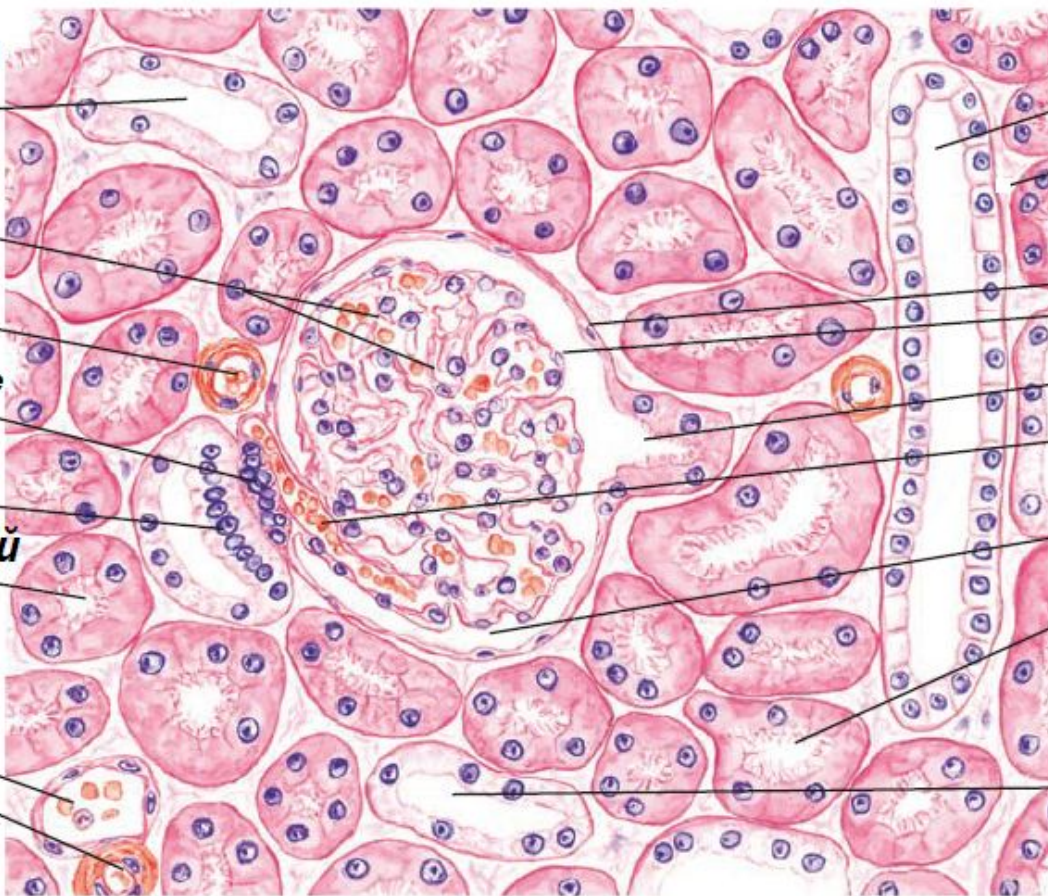
**Мочевой полюс**

**приносящая артериола**

**полость капсулы**

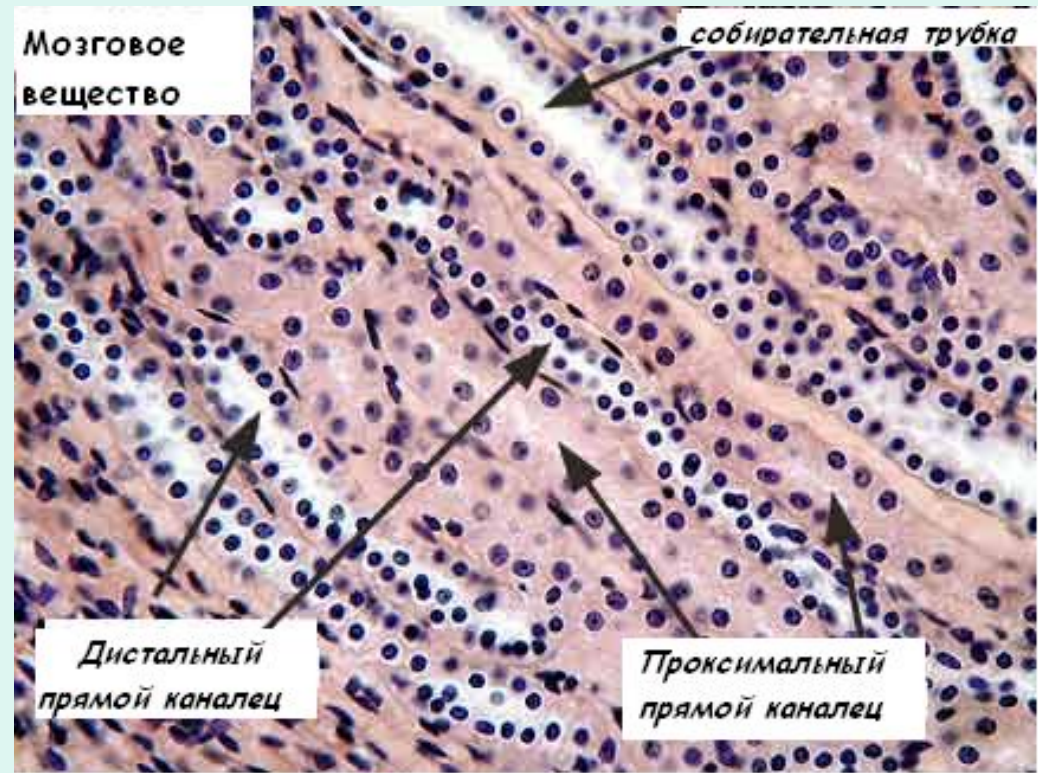
**Проксимальный извитой каналец**

**Дистальный извитой каналец**



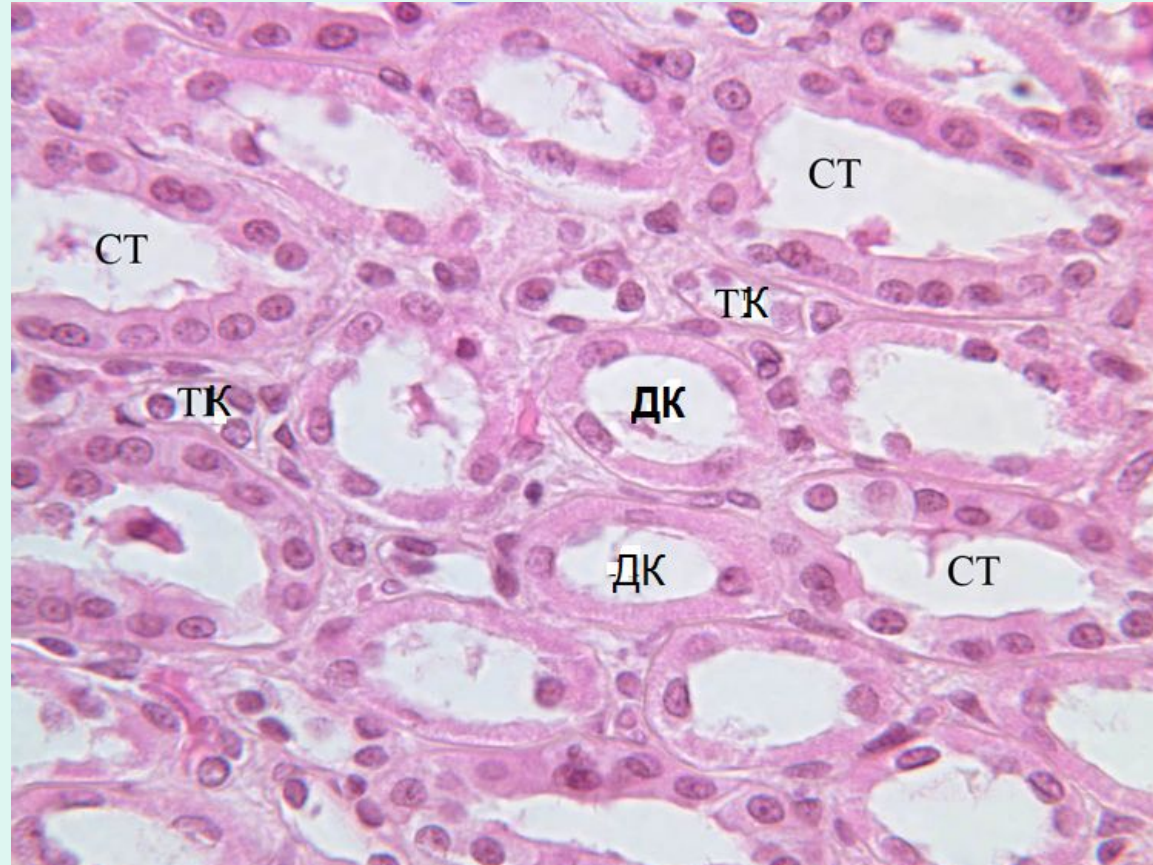
## Мозговое вещество:

- Прямые каналцы проксимального и дистального отделов нефрона;
- Канальцы тонкой части петли нефрона;
- Собирательные трубочки
  - Сосуды
  - интерстиций



# Мозговое вещество

- Прямые проксимальный и дистальный каналец имеют такое же строение, как и извитые части.
- Тонкий каналец выстлан плоским эпителием. Диаметр канальца примерно втрое меньше, чем диаметр проксимального канальца, но просвет хорошо виден.
- Собирающая трубочка характеризуется широким просветом, кубическим эпителием, прозрачной цитоплазмой клеток.

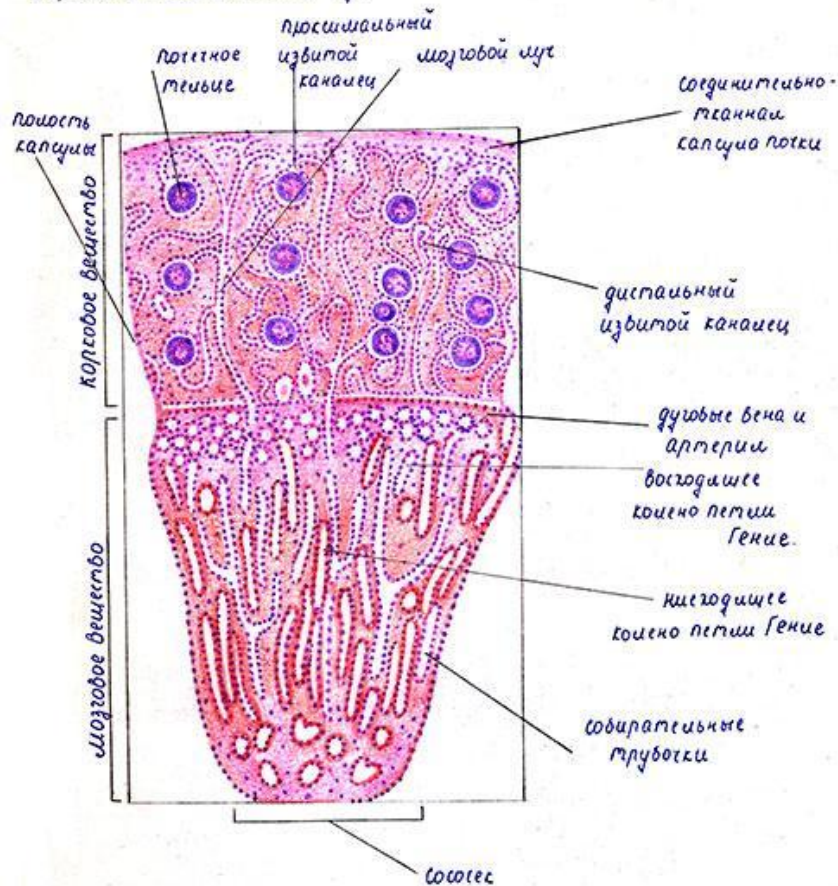


Полость почечной  
лоханки, как и  
остальных отделов  
мочевыводящих  
путей, выстлана  
**переходным  
эпителием.**



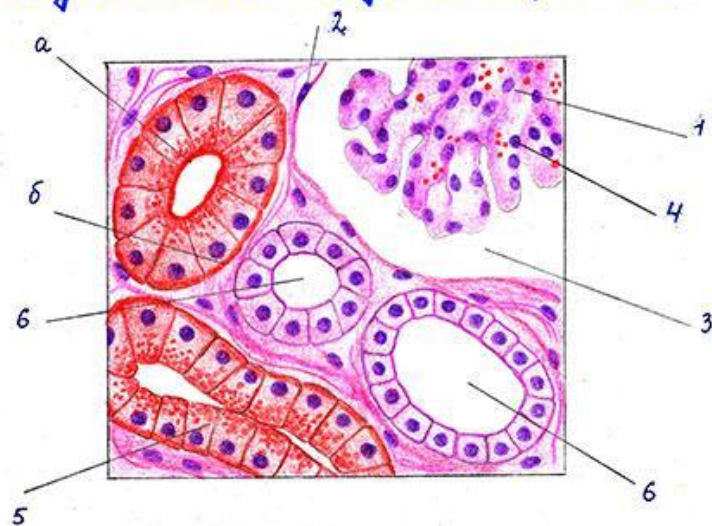
## Срез почки.

Окраска: гематоксилин-эозин.



## Фрагмент коркового вещества почки.

Почечное тельце, каналцы проксимального и дистального отделов нефрона.



- 1 - почечное тельце
- 2 - париетальный слой капсулы клубочка.
- 3 - сосудистый клубочек и капсула Шумликовского-Боумена
- 4 - мезангиальные клетки
- 5 - проксимальный отдел нефрона
- 6 - дистальный отдел нефрона
- а - щеточная кайма
- б - базальная исскртенность.



# Препарат 2. Мочеточник. Поперечный срез.

Окраска: гематоксилин и эозин

I. Слизистая оболочка:

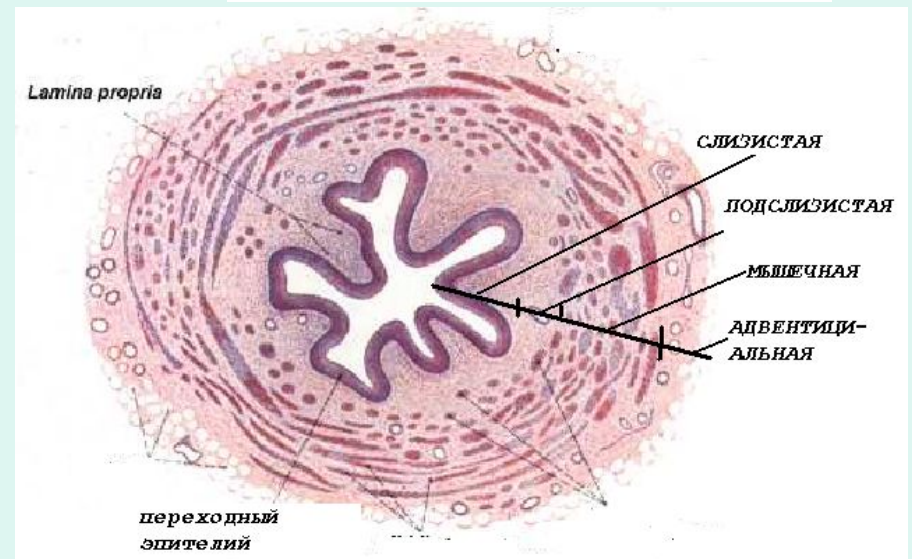
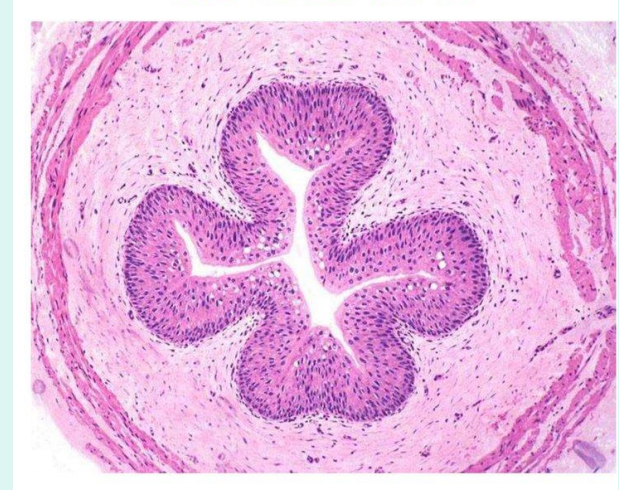
1. переходный эпителий;
2. собственная пластинка слизистой;

II. Подслизистая основа;

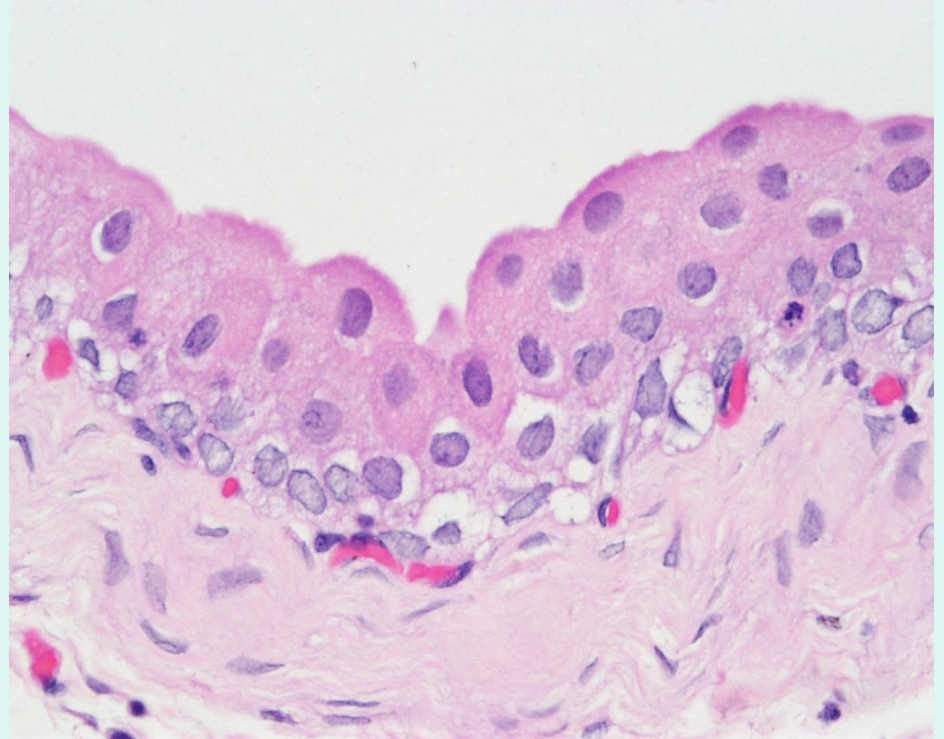
III. Мышечная оболочка:  
внутренний продольный  
слой;

средний циркулярный слой;  
наружный продольный слой  
(в нижней трети);

IV. Адвентициальная оболочка.



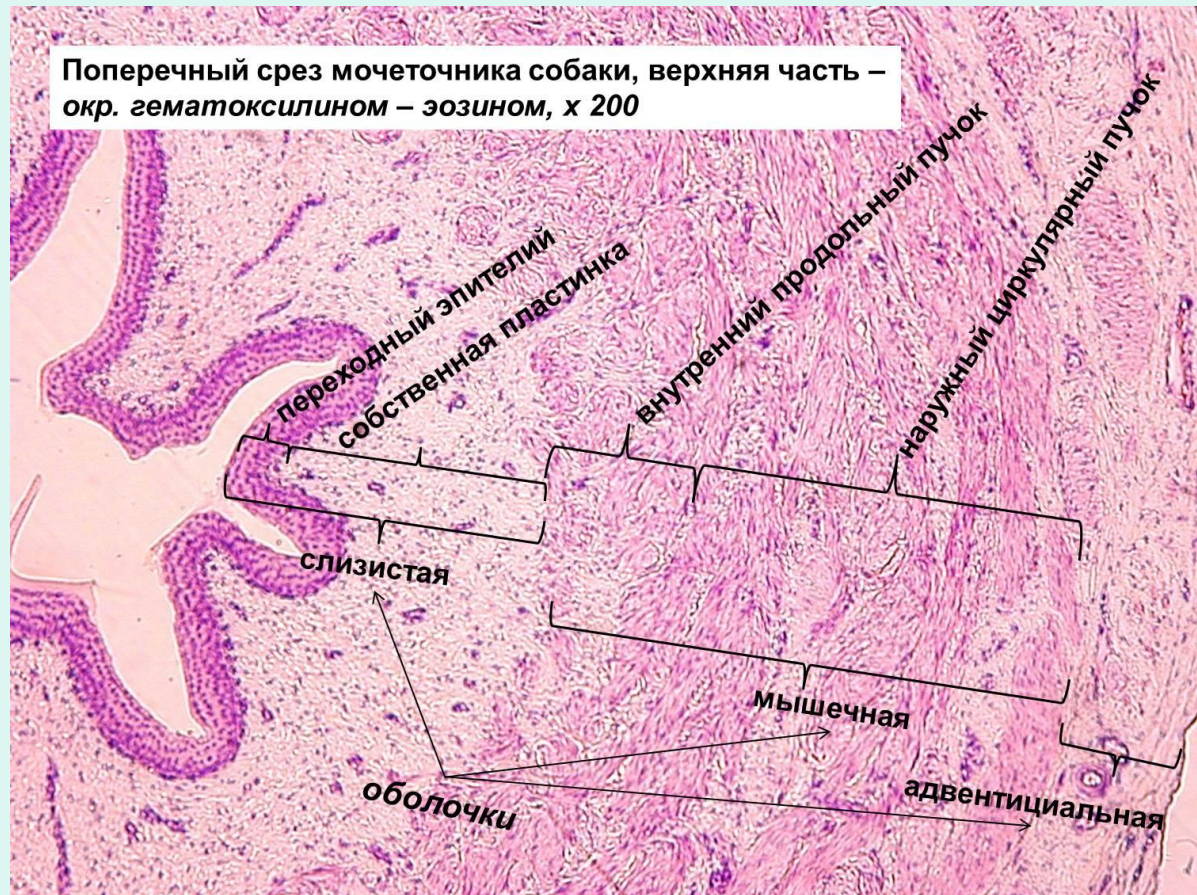
На большом увеличении  
виден **переходный  
эпителий** слизистой  
оболочки, под которым  
располагается собственная  
пластинка слизистой.  
Мышечная пластинка  
слизистой отсутствует, и  
собственная пластинка  
слизистой без резкой  
границы переходит в  
подслизистую основу.  
Слизистая оболочка  
собрана в продольные  
складки.



### **Слизистая оболочка:**

1. **Переходный эпителий**
2. **Собственная пластинка**

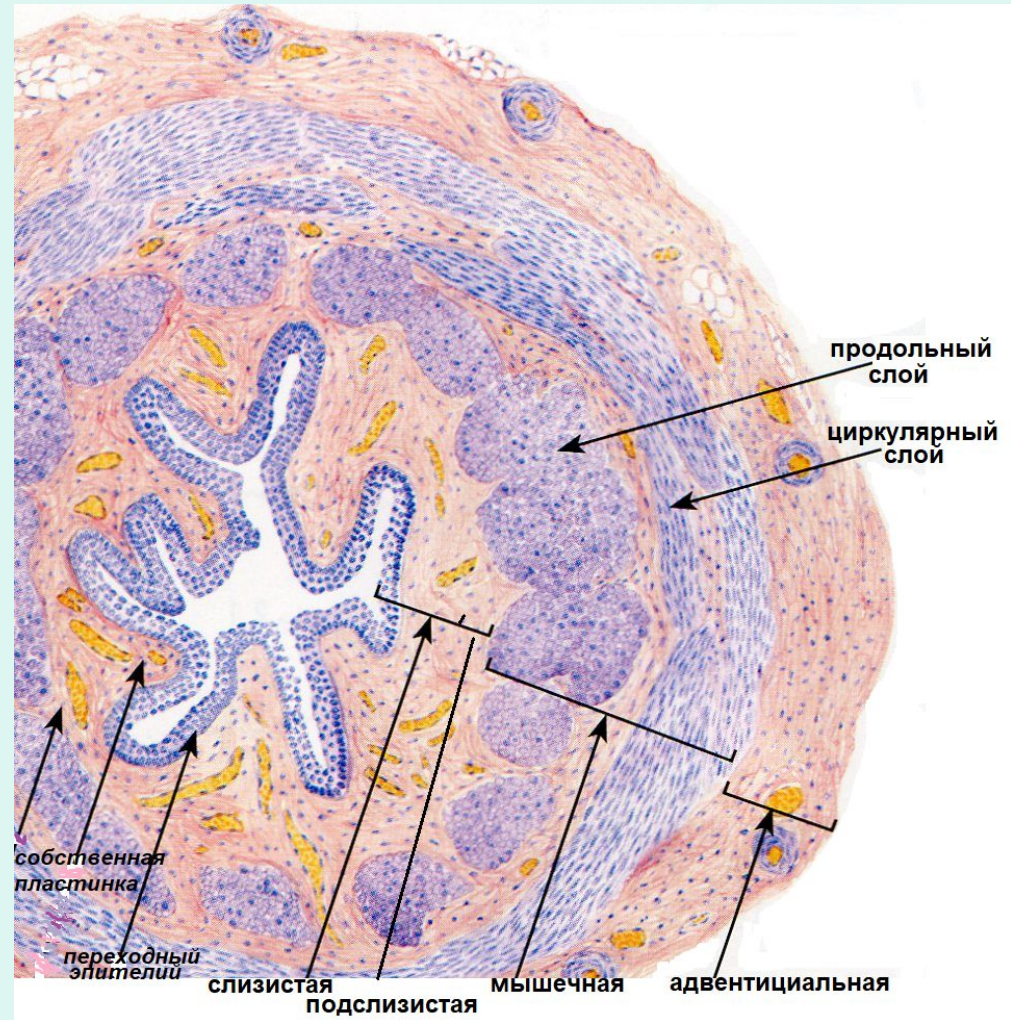
- В **мышечной оболочке** пучки ГМК образуют три слоя: **внутренний** и **наружный** – **продольные**; **средний** **циркулярный**.
- В верхней части мочеточника **наружный продольный** слой может отсутствовать.
- Наружная оболочка – **адвентициальная**.



# Мочеточник

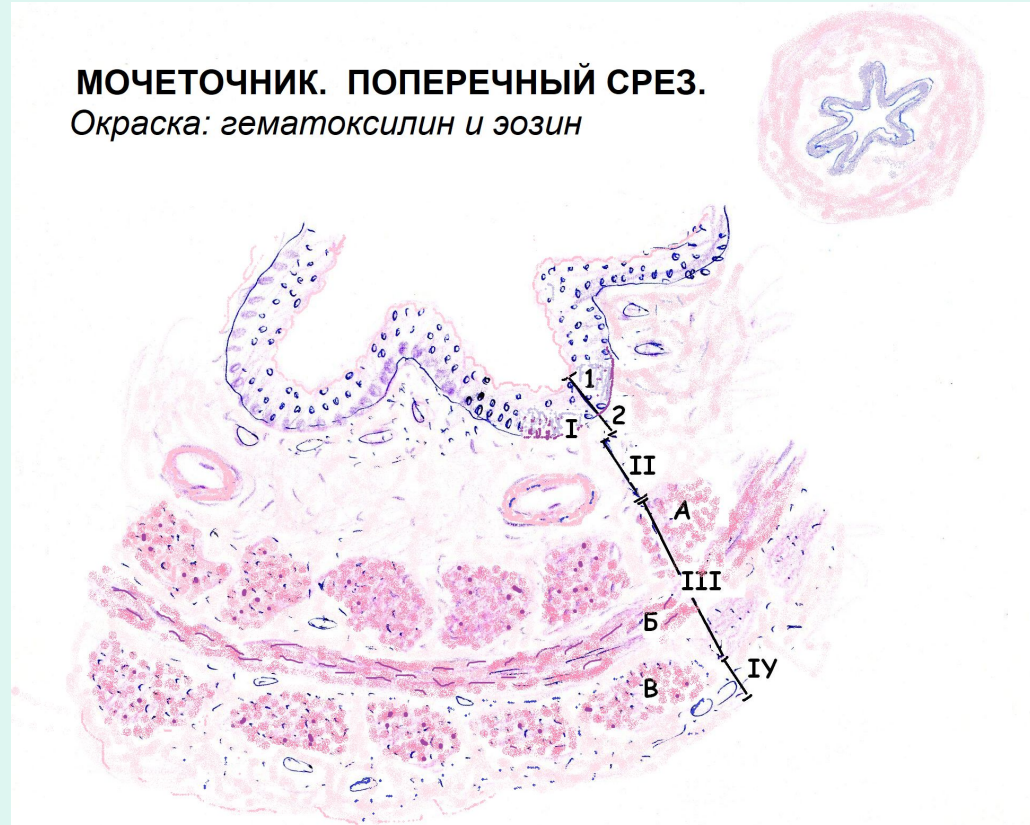
Зарисовать и обозначить:

- I. Слизистая оболочка:  
переходный эпителий;  
собственная пластинка  
слизистой;
- II. Подслизистая основа;
- III. Мышечная оболочка:  
внутренний продольный  
слой;  
средний циркулярный слой;  
наружный продольный  
слой;
- IV. Адвентициальная  
оболочка.



## МОЧЕТОЧНИК. ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ.

Окраска: гематоксилин и эозин



### I. СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА

1. переходный эпителий
2. собственная пластинка слизистой

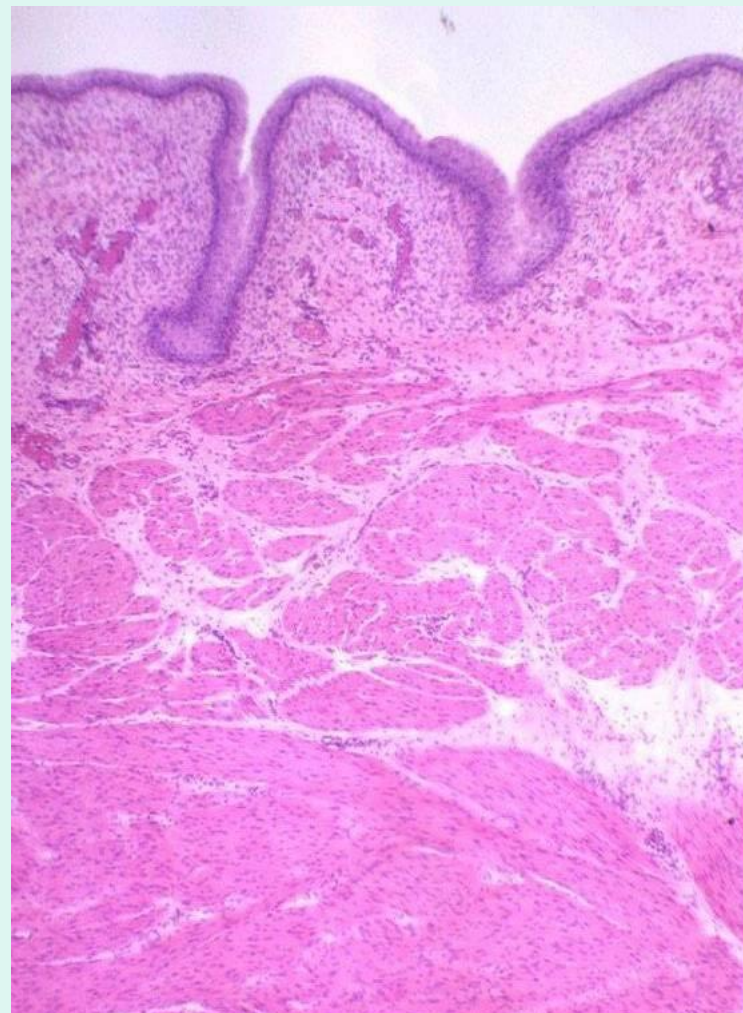
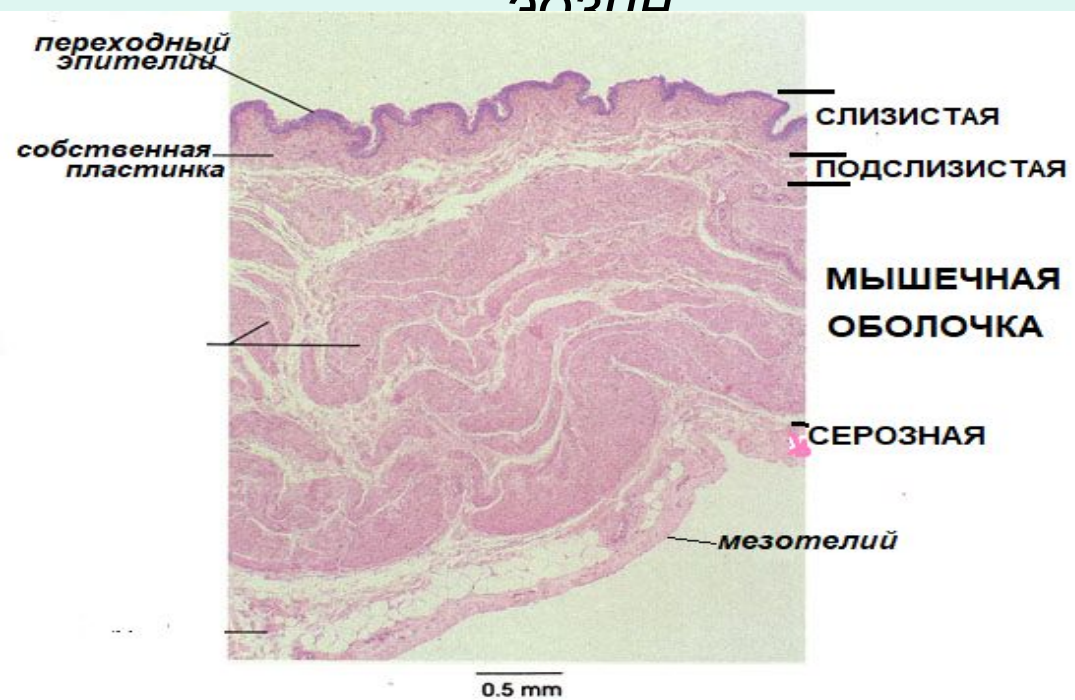
### II. ПОДСЛИЗИСТАЯ ОСНОВА

### III. МЫШЕЧНАЯ ОБОЛОЧКА

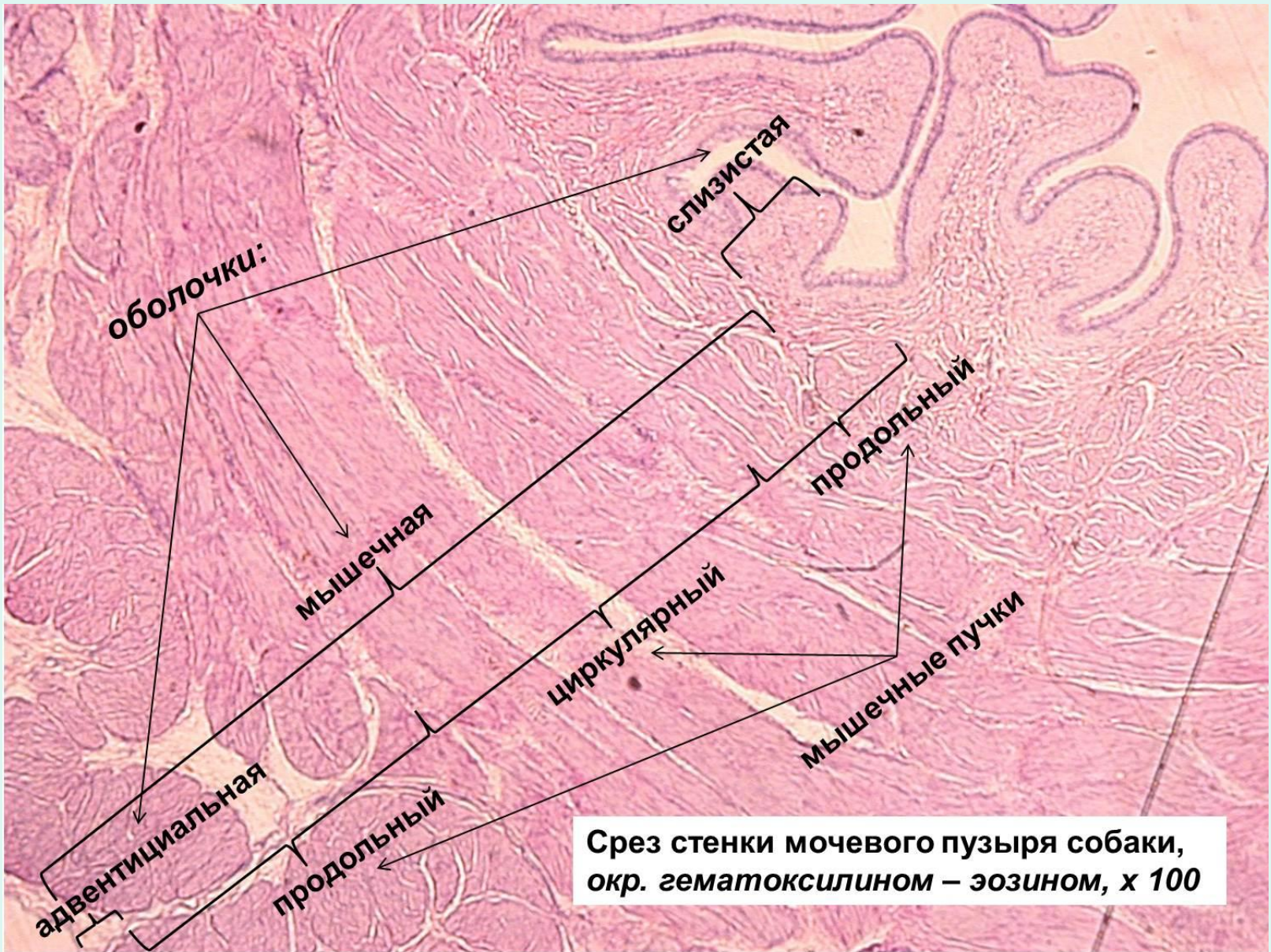
- A. внутренний продольный слой
- Б. средний циркулярный слой
- В. наружный продольный слой  
(отсутствует в верхней части)

### IV. АДВЕНТИЦИЯ

**Препарат 3. Мочевой  
пузырь. Продольный срез.  
Окраска: гематоксилин и  
эозин**



Общий план строения стенки мочевого пузыря тот же, но наружная оболочка – серозная.



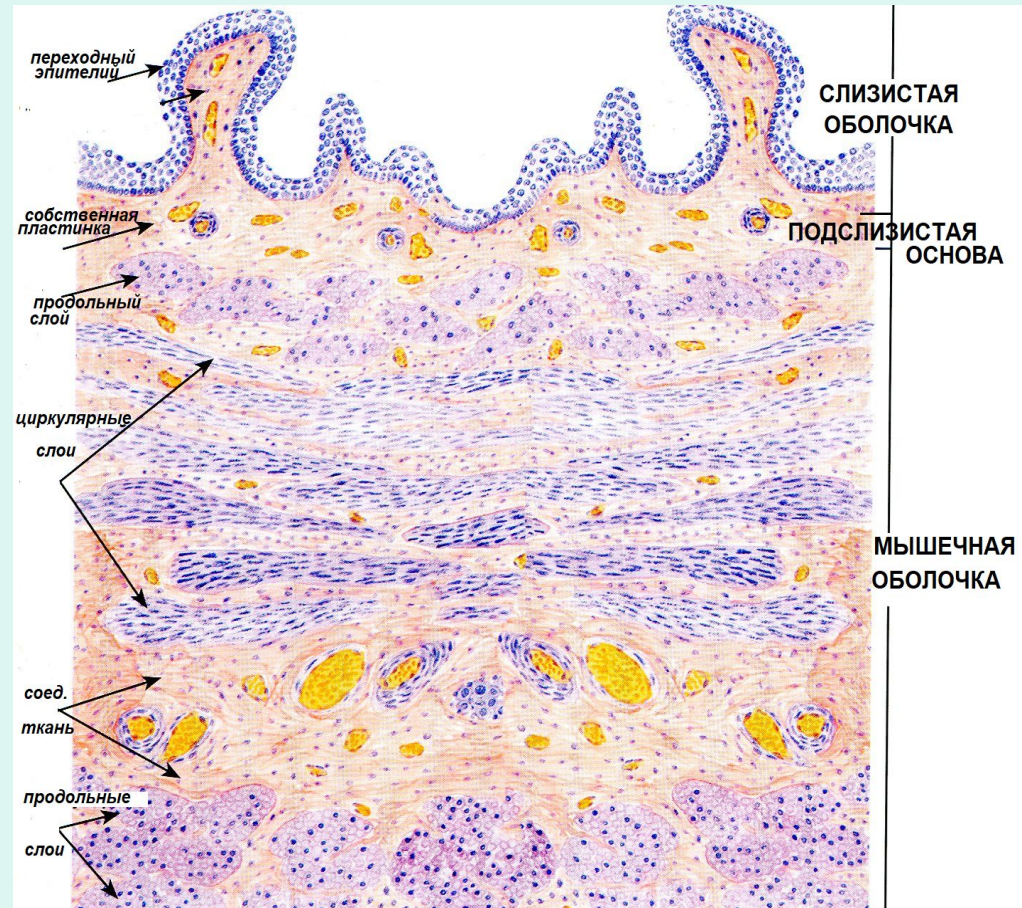
Срез стенки мочевого пузыря собаки,  
окр. гематоксилином – эозином, x 100

## Слизистая оболочка:

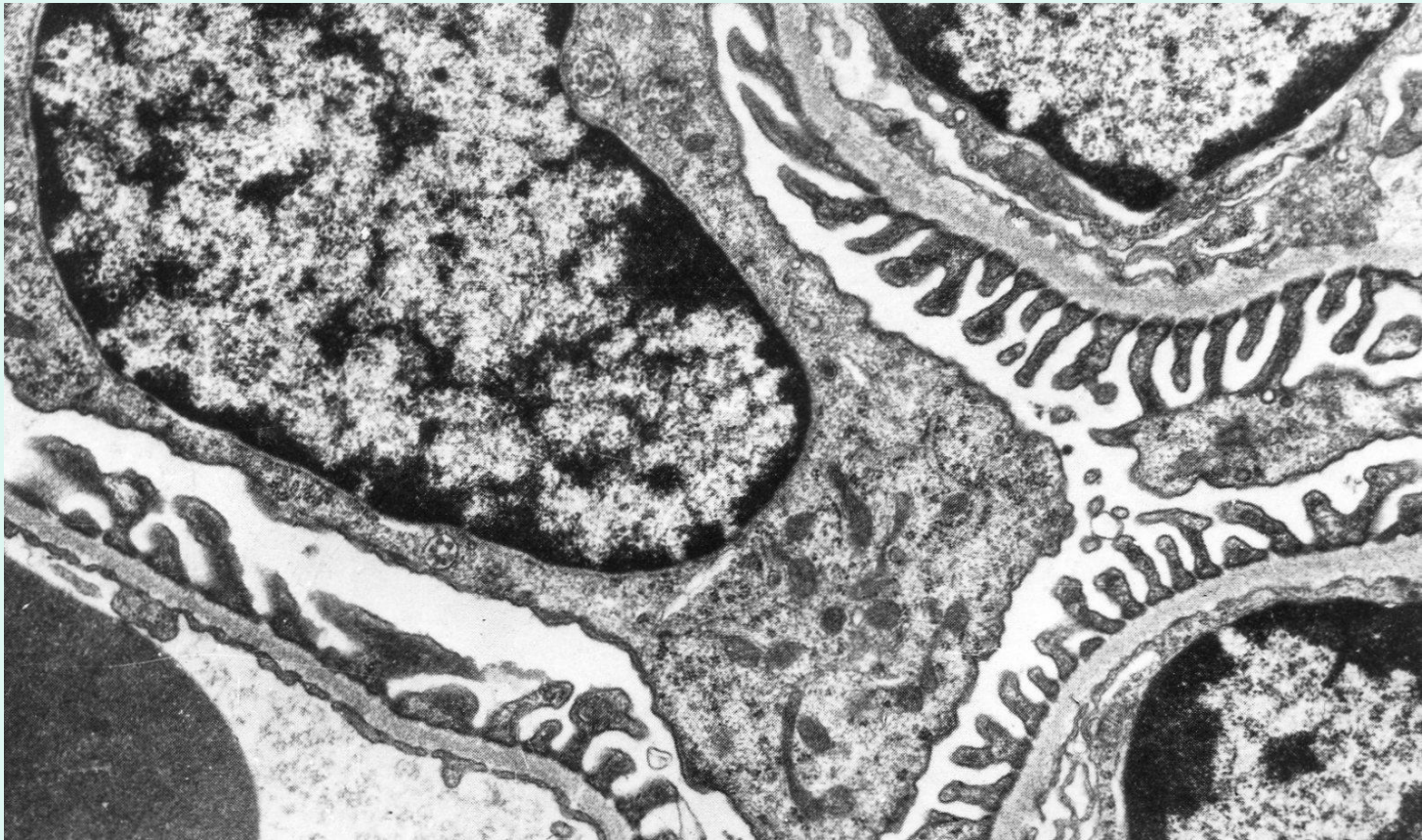
1. переходный эпителий;
2. собственная пластинка;

**Подслизистая основа**  
**Мышечная оболочка**  
внутренний  
продольный слой;  
средний циркулярный  
слой;  
наружный продольный  
слой;  
**Серозная оболочка**

## МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ







### **ПОДОЦИТЫ. ФИЛЬТРАЦИОННЫЙ БАРЬЕР В ПОЧЕЧНОМ ТЕЛЬЦЕ**

- Видны тела (ядросодержащие части) подоцитов (эпителиальных клеток висцерального листка капсулы Боумена) и их цитоподии, окружающие капилляры почечного клубочка. Капилляры клубочка – фенестрированного типа, однако у них отсутствует тонкая диафрагма, которая закрывает поры (фенестры) в других фенестрированных капиллярах). В просвете капилляра виден участок эритроцита.
- **Фильтрационный барьер** в почечном теле состоит из: (1) эндотелия с открытыми фенестрами; (2) базальной мембраны, образованной в результате слияния базальных пластинок подоцита и эндотелия; (3) и тонкие диафрагмы между соседними цитоподиями, которые закрывают фильтрационные щели.