

# Анатомия органов мочевыделительной системы.

Надпочечники.  
Забрюшинное  
пространство.

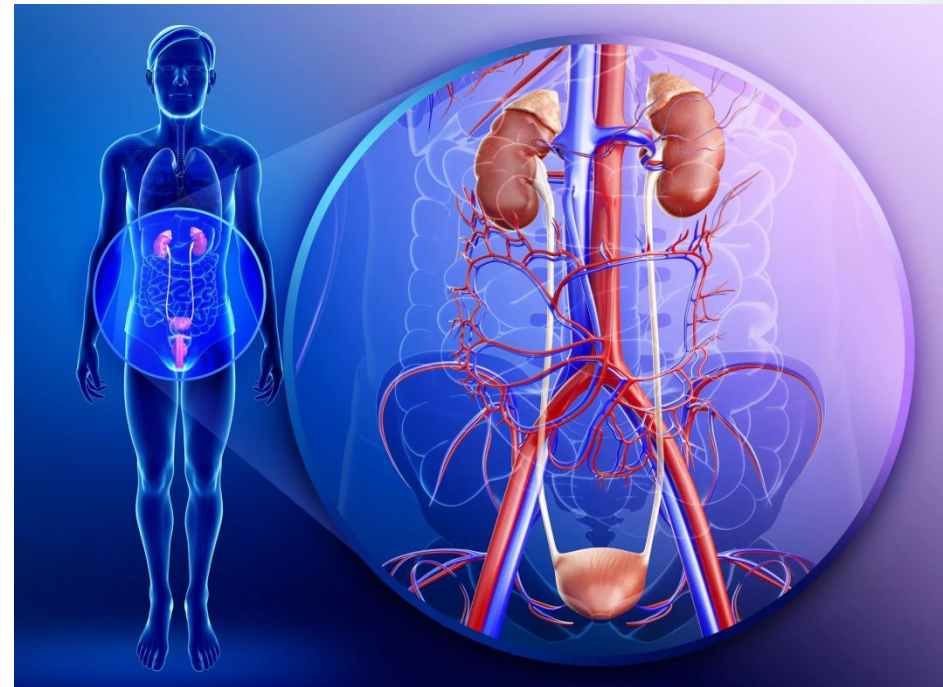
Кафедра анатомии человека  
ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

# Мочевыделительная система, *systema uropoetica*

Включает в себя: почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Функции:

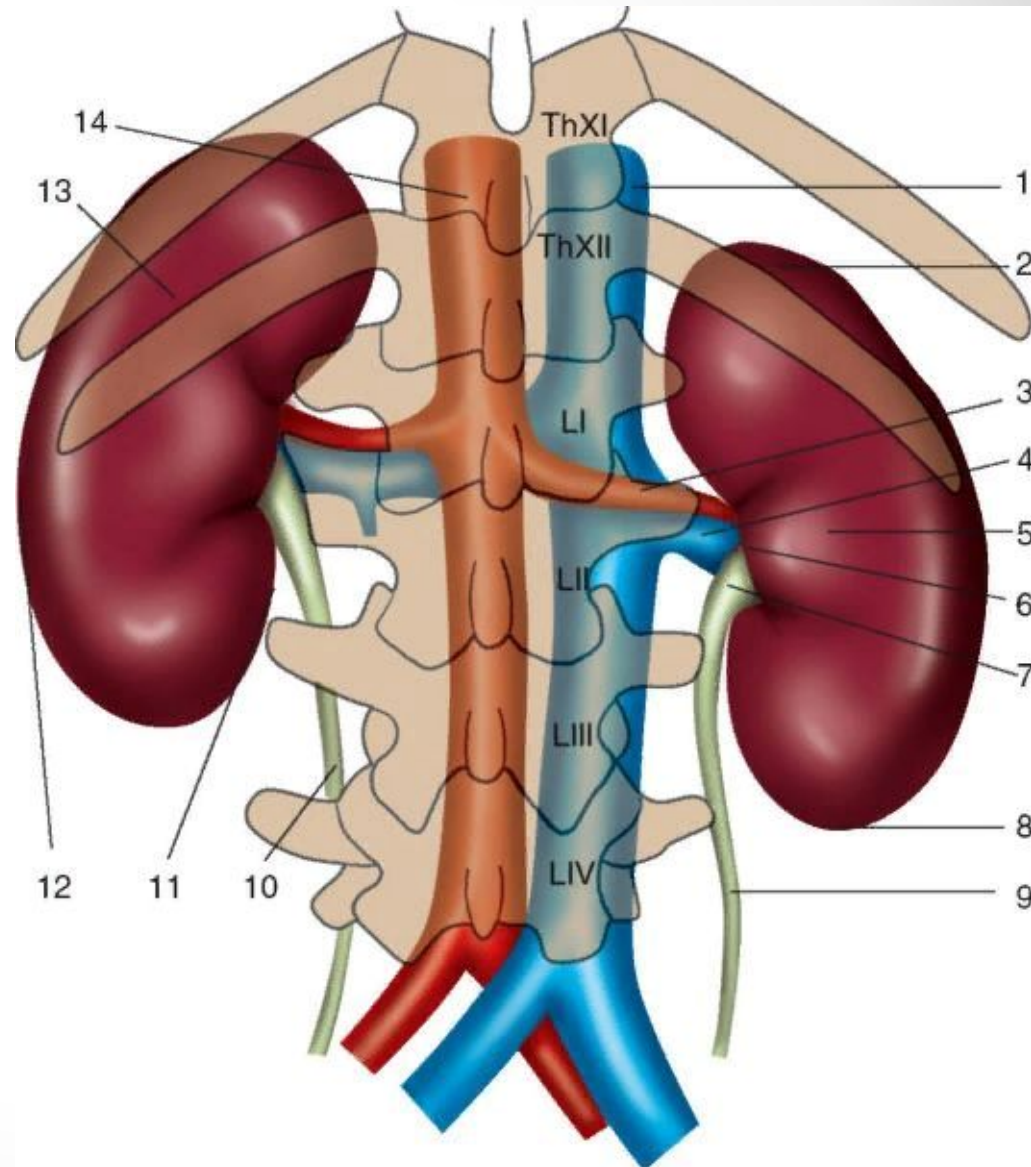
- Экскреторная (выведение продуктов азотистого обмена)
- Регуляция водно-солевого баланса
- Регуляция КОС
- Регуляция артериального давления (ЮГА)

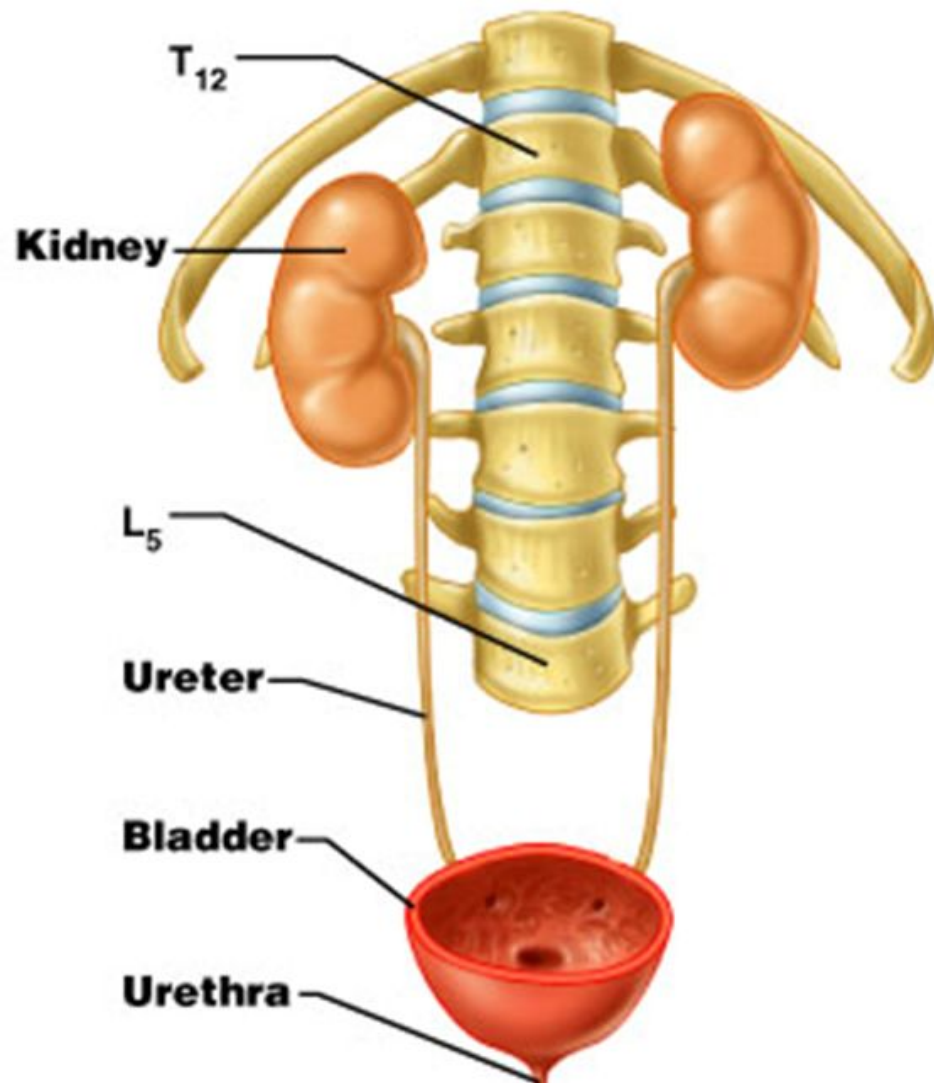


# Почки, ren=nephros

- Скелетотопия:
- правая – Th12-L4
- левая – Th11-L3

XII ребро делит левую почку пополам, правую – на верхнюю 1/3 и нижние 2/3.





- Синтопия:

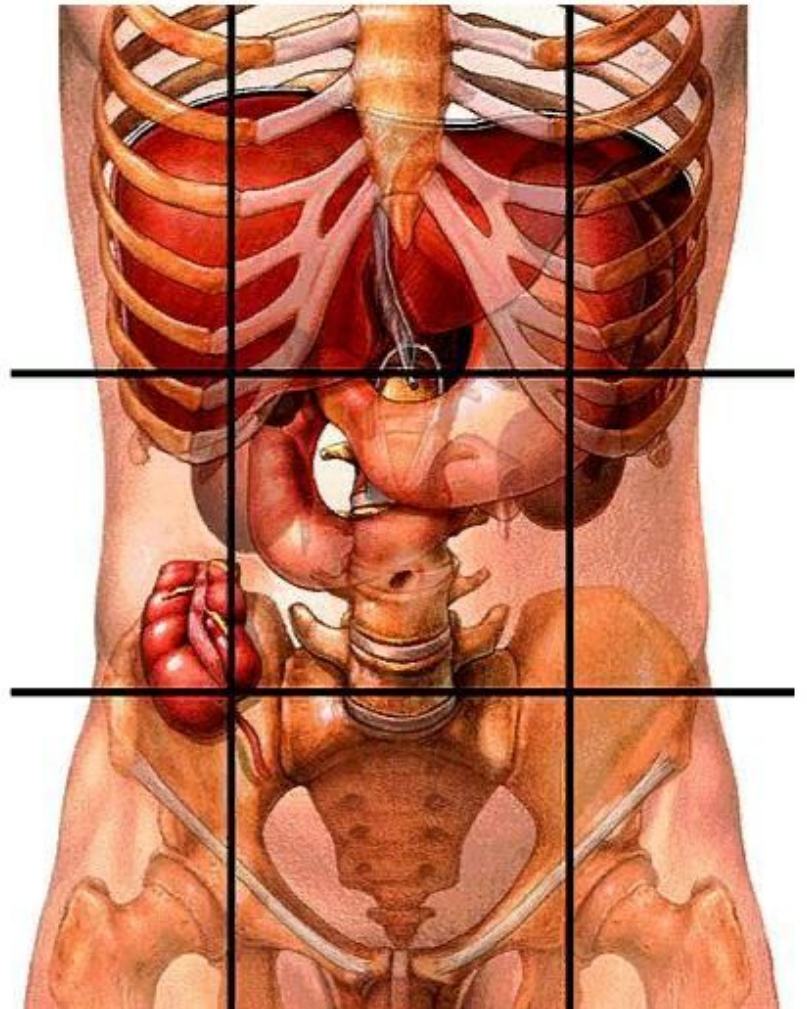
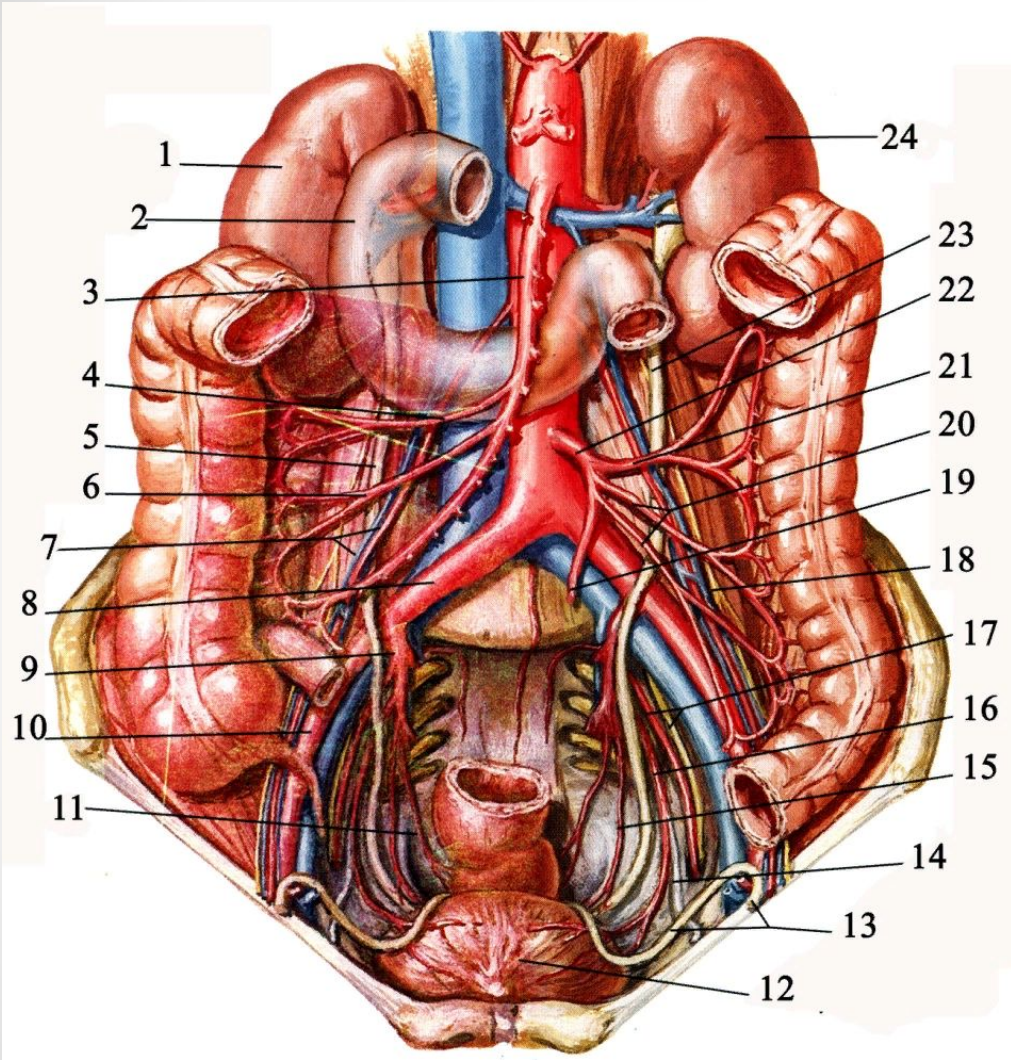
**Сверху:** диафрагма, надпочечник.

**Сзади:** мышцы задней стенки (большая поясничная мышца, квадратная мышца поясницы, поперечная мышца живота), позвоночный столб.

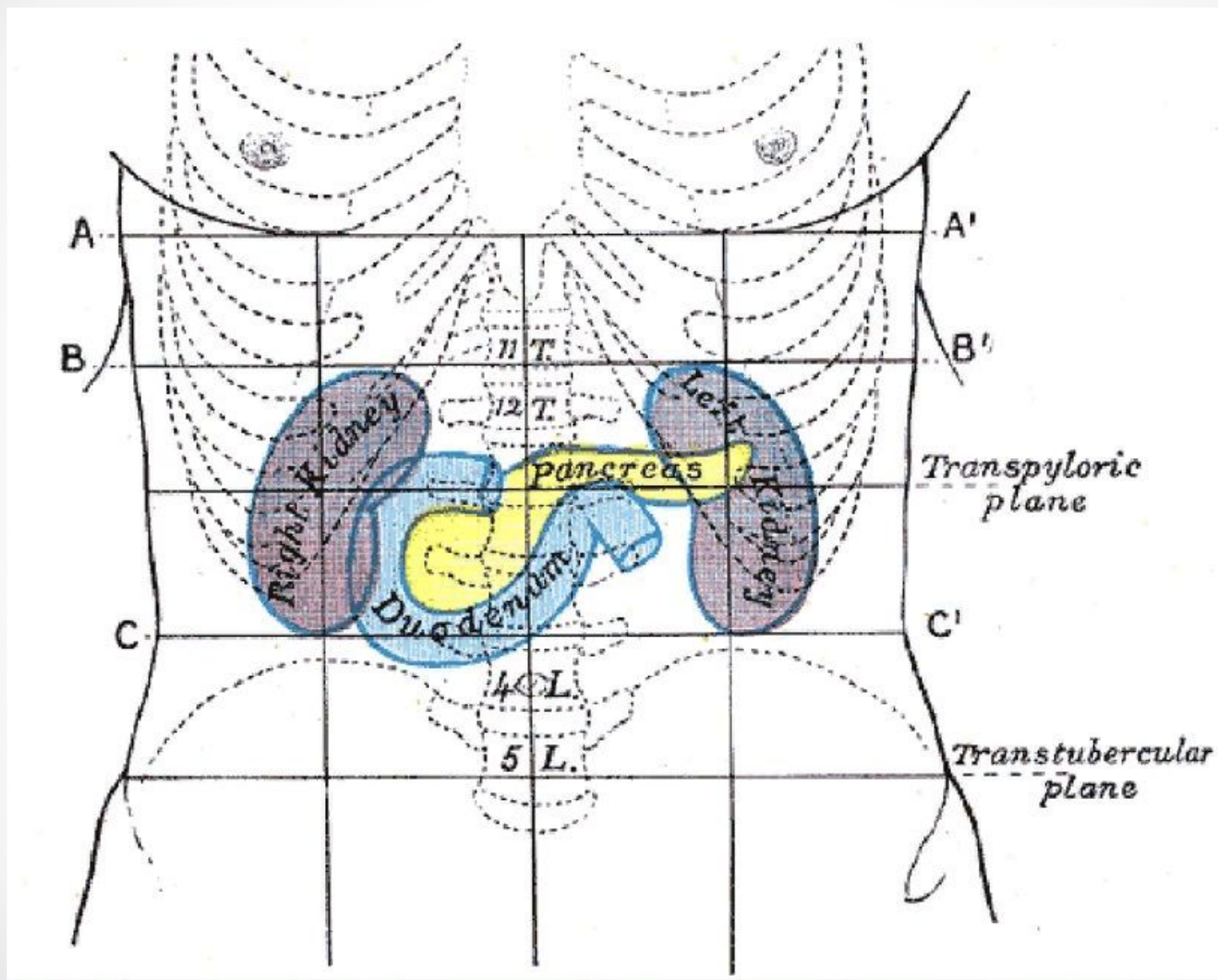
**Спереди:** у левой – желудок, поджелудочная железа, у правой – печень, ДПК.

**Латерально:** у левой – селезенка, селезеночный изгиб ободочной кишки, у правой – печеночный изгиб поперечной ободочной кишки, печень.





# Голотопия: правая и левая боковые области





# Внешнее строение

Почки имеют бобовидную форму.

Поверхности: передняя (более выпуклая) и задняя

Полюса: верхний и нижний

Края: медиальный и латеральный

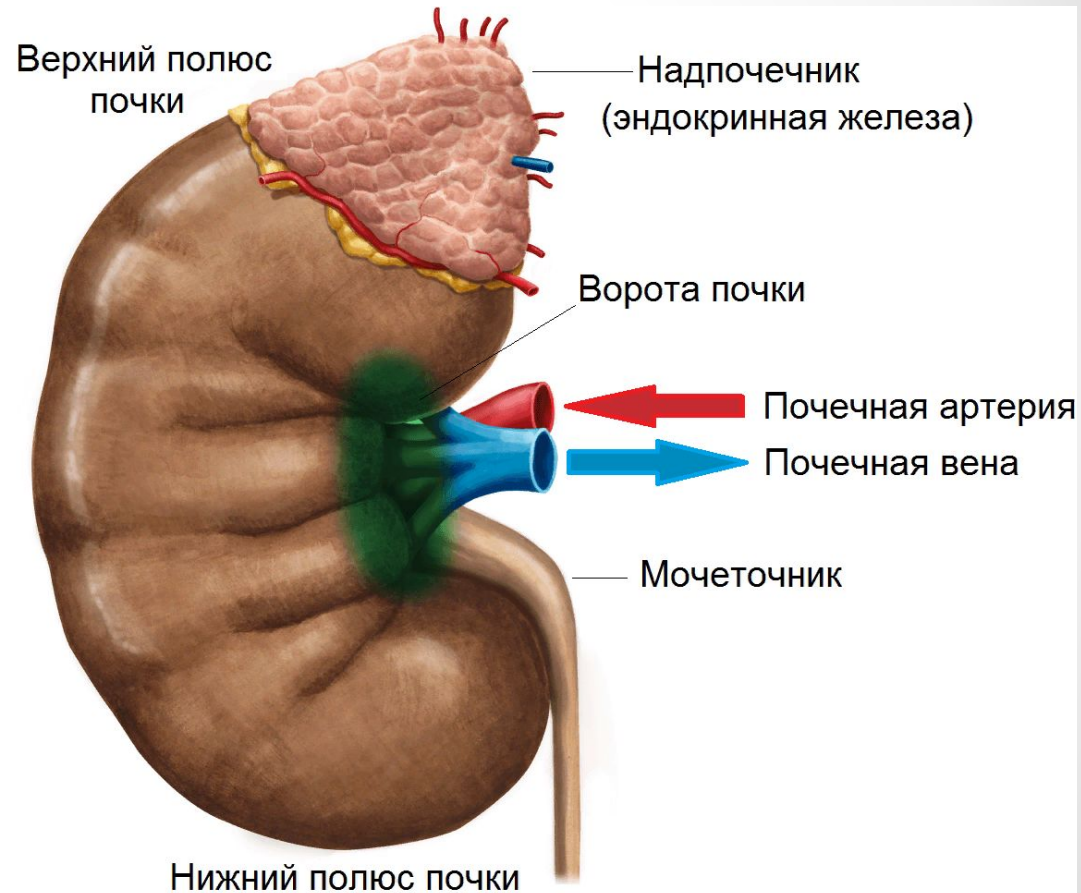
На медиальном крае – ворота почки (вдаются в паренхиму, образуя синус почки)

В воротах располагается почечная ножка: спереди назад **VAM**

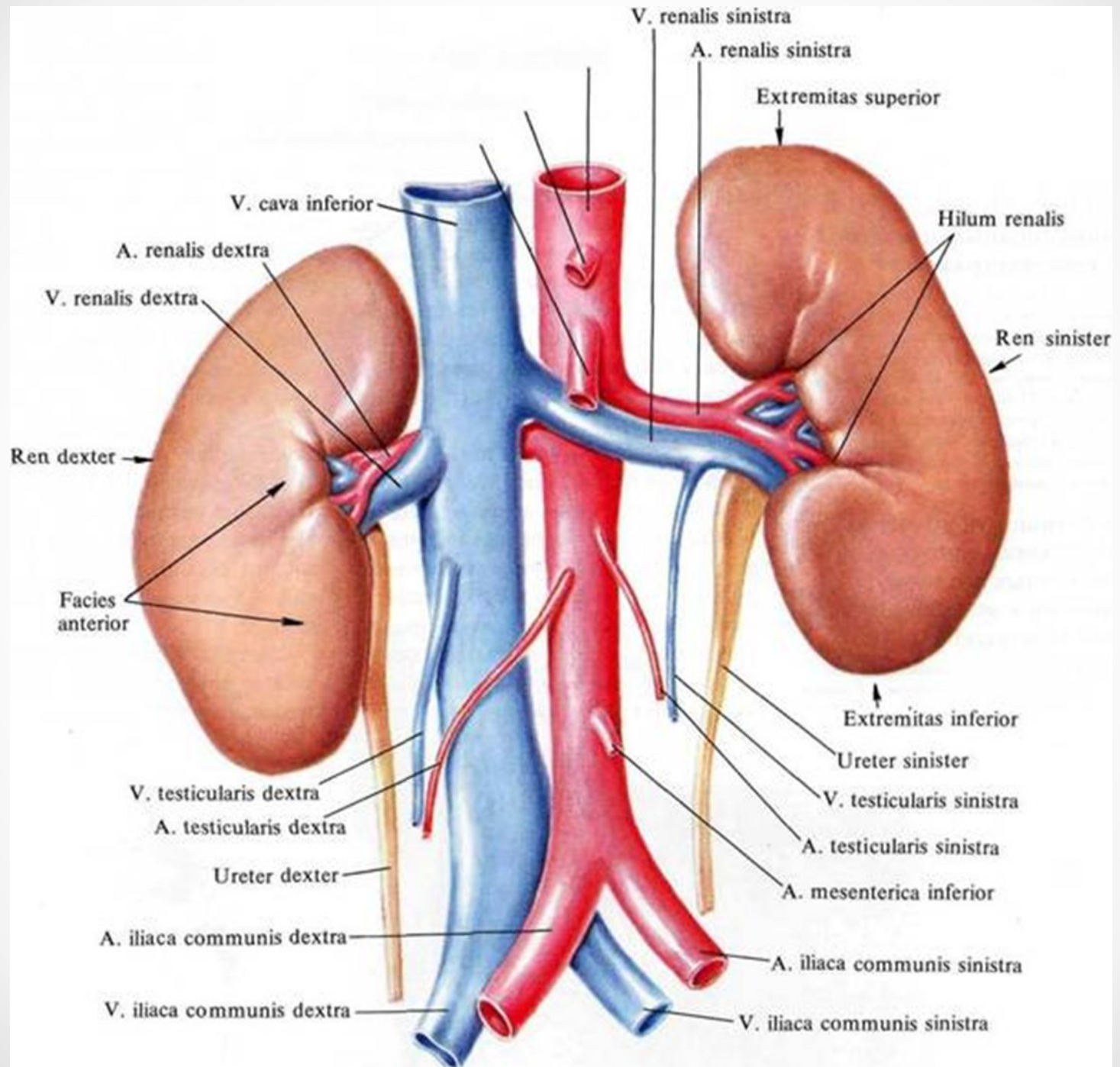
**V** - почечная вена

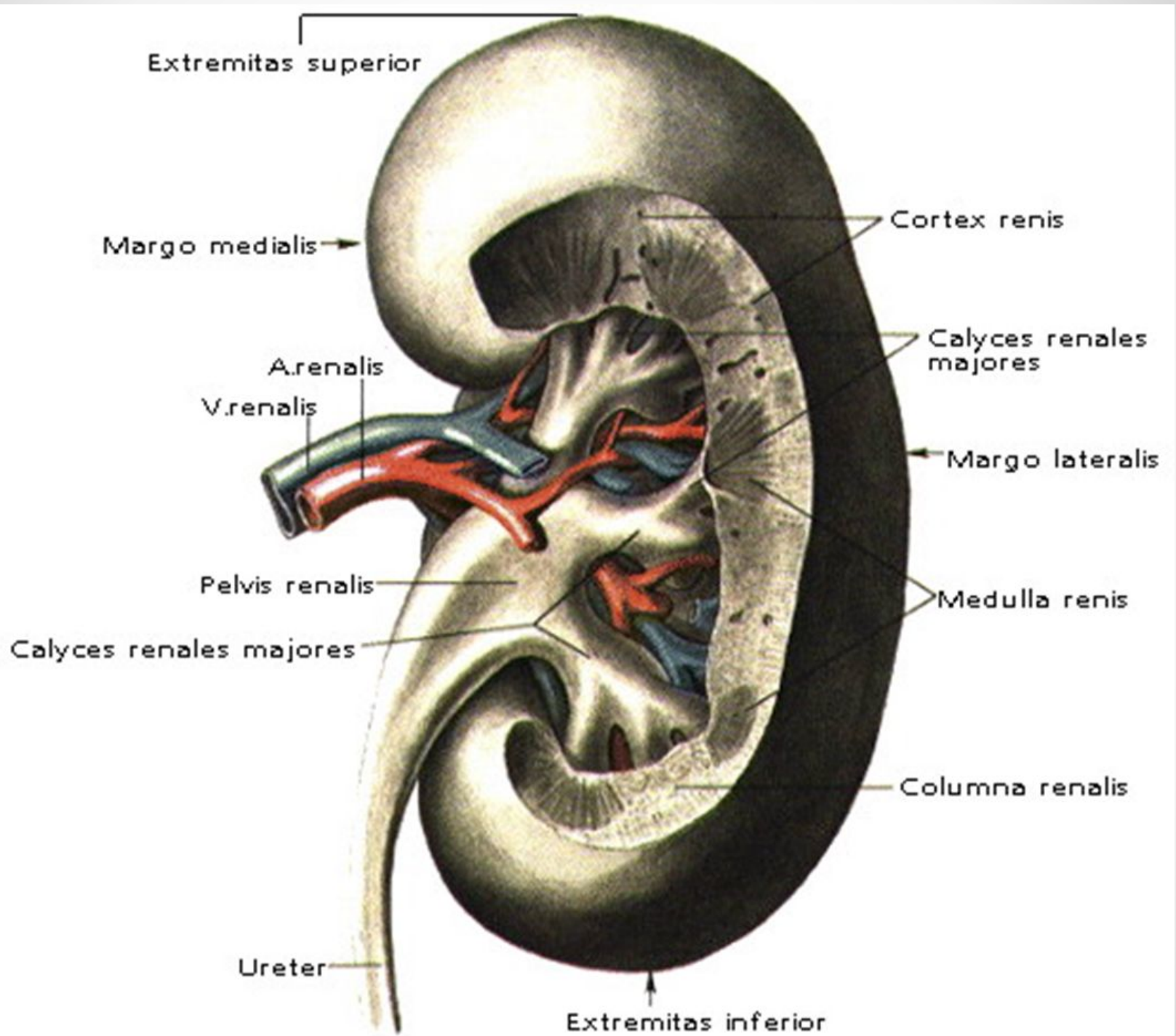
**A** – почечная артерия

**M** - мочеточник









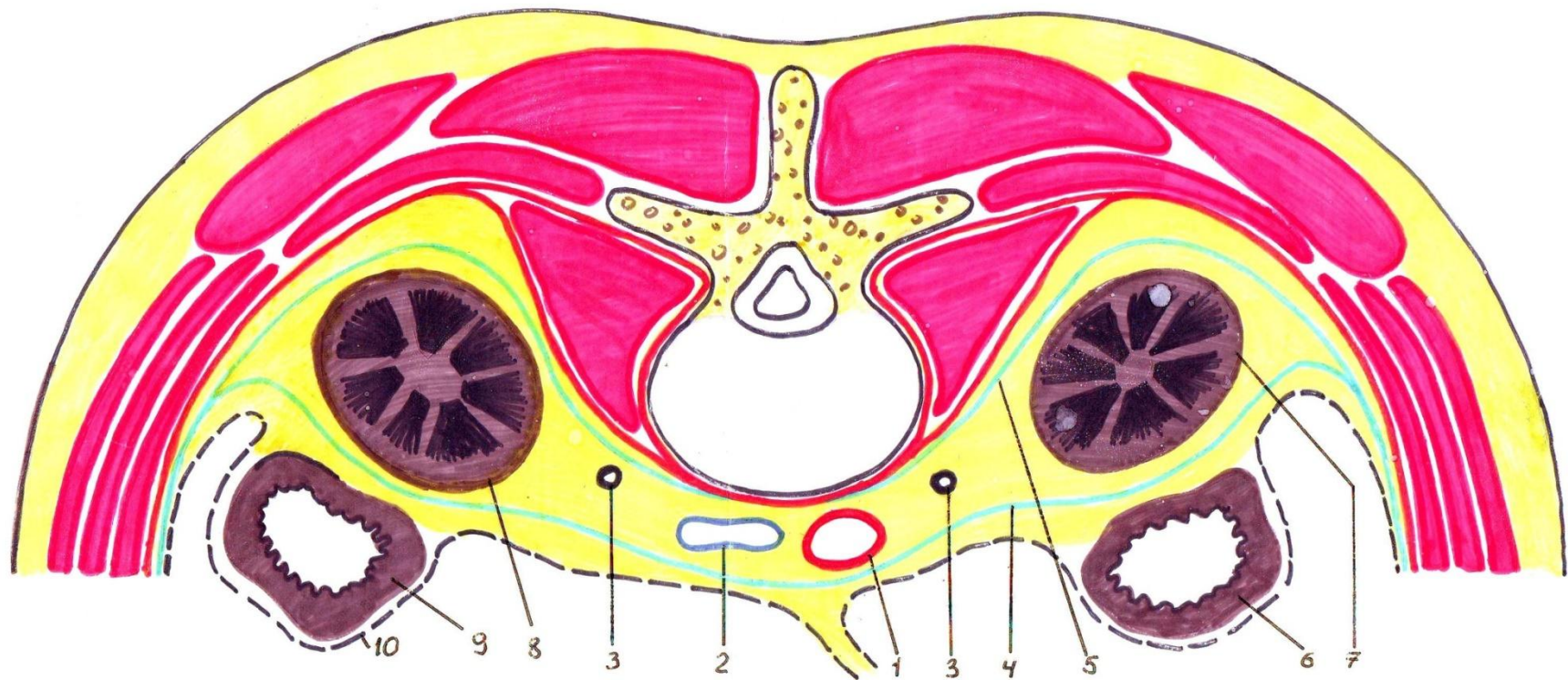
# Оболочки почки

- **Фиброзная капсула**
- **Жировая капсула почки**
- **Почечная фасция (2 листка):**
  - Предпочечная фасция – общая для обеих почек
  - Позадипочечная фасция – отдельная для правой и левой почки, т.к. срастается с позвоночным столбом

Сверху листки сходятся и образуют купол над надпочечником. Листки почечной фасции ограничивают жировую капсулу почки = paranephros



# СХЕМА ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА

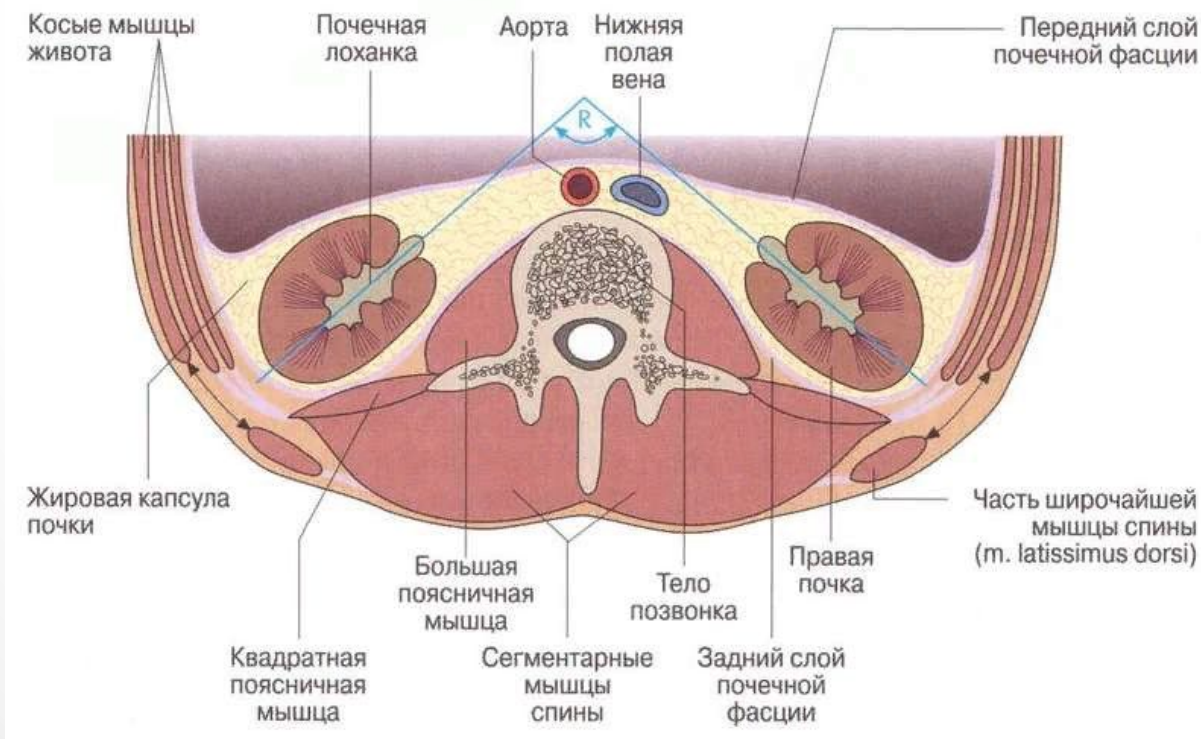


- 1 Aorta
- 2 Vena cava inferior
- 3 Мочеточники
- 4 fascia prerenalis
- 5 fascia retrorenalis

- 6. Colon descendens
- 7 Левая почка
- 8 Правая почка
- 9 Colon ascendens
- 10 Peritoneum

# Фиксирующие аппарат почки

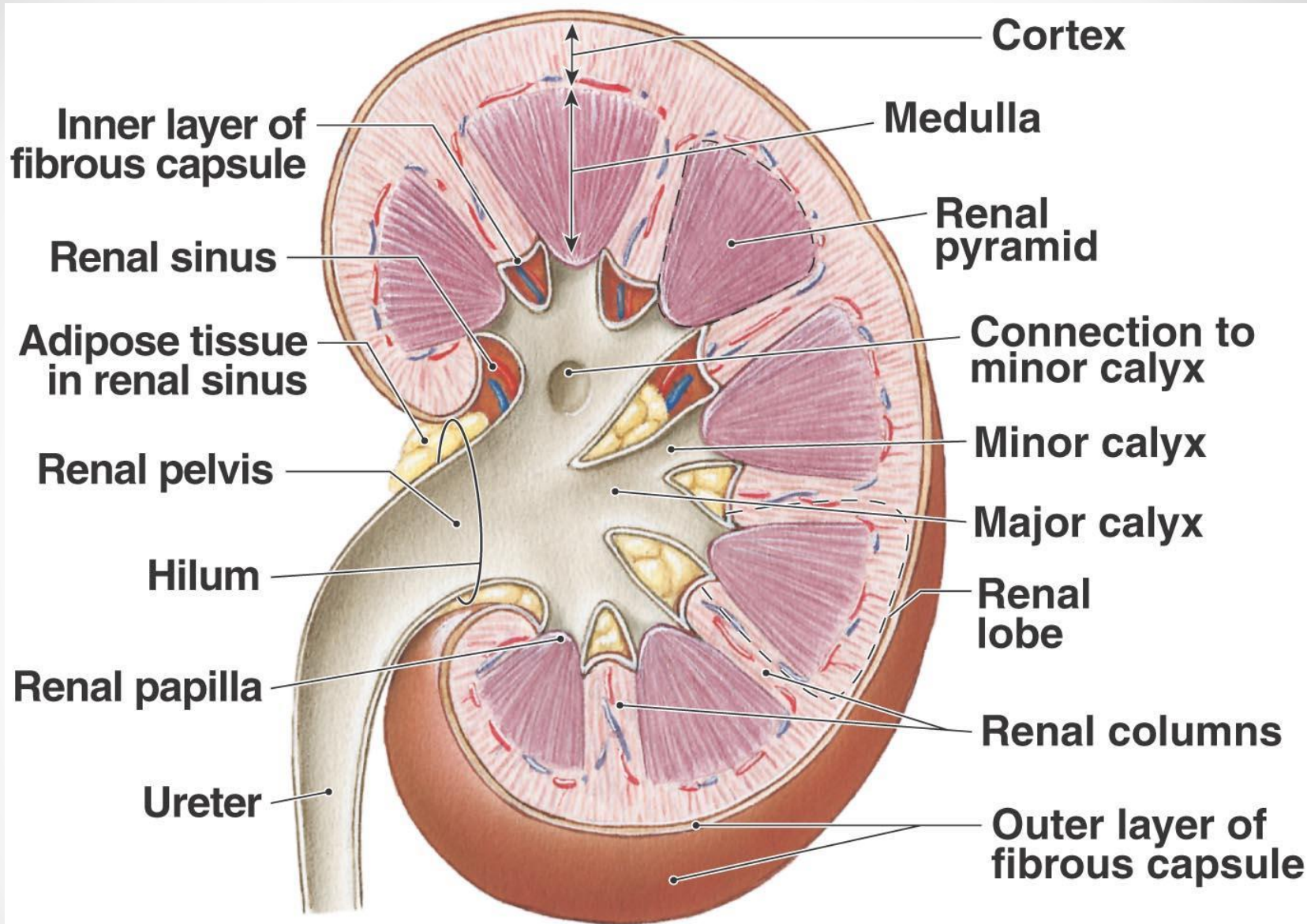
- Почечная ножка
- Оболочки почки
- Почечное ложе (большая поясничная мышца, квадратная мышца поясницы, поперечная мышца живота)
- Внутрибрюшное давление



# Внутреннее строение ПОЧКИ

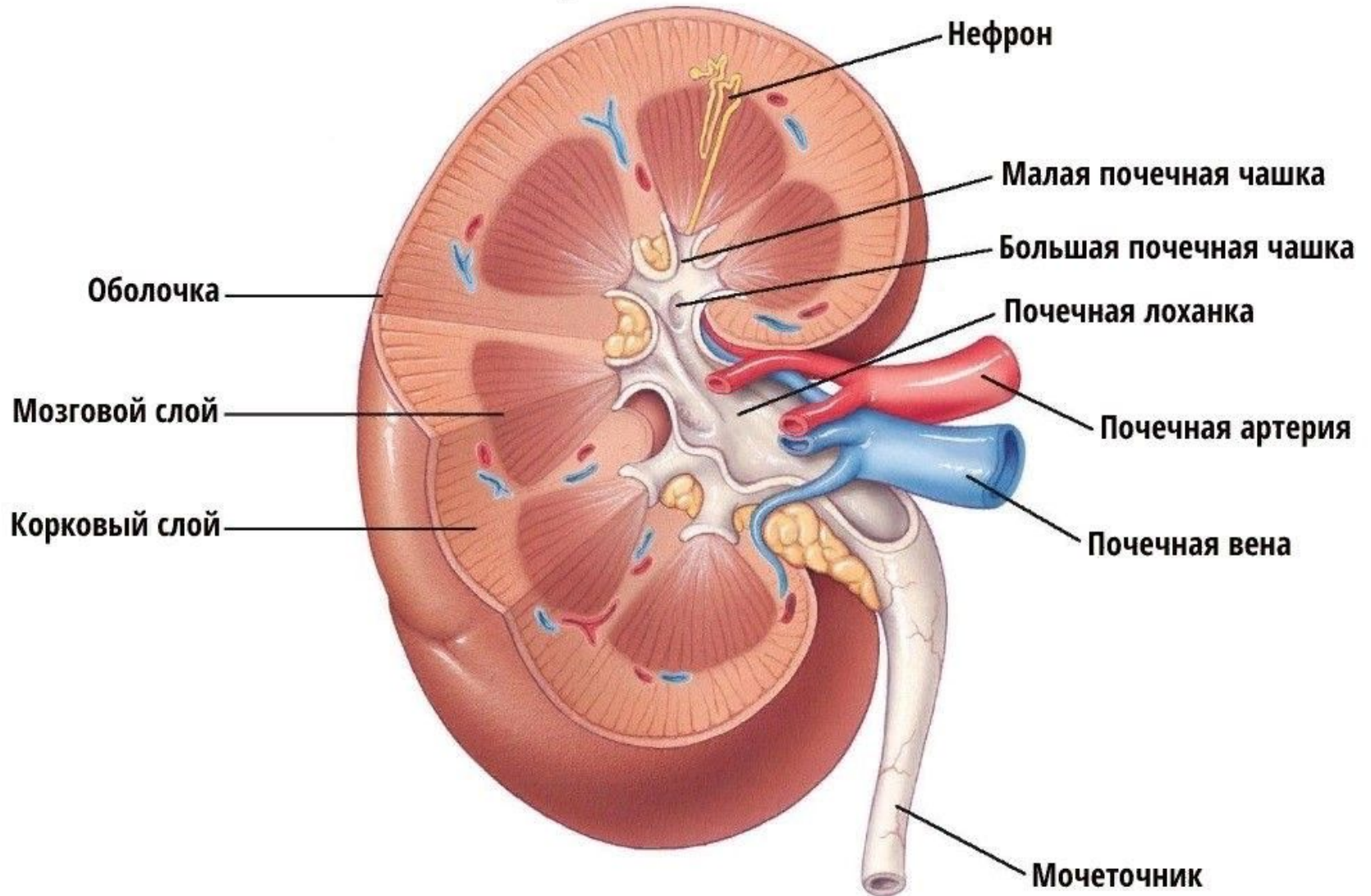
- **Почечный синус**
- **Паренхима почки:**
- **Корковое вещество** – состоит из свернутых частей (pars convoluta) и лучистых частей (pars radiata)  
Свернутая часть – почечные тельца, проксимальные и дистальные извитые канальца  
Лучистая часть – петля Генле
- **Мозговое вещество** – имеет вид пирамид (основания обращены к корковому веществу, вершины – к синусу почки). Между пирамидами – прослойки коркового вещества = почечные столбы = Мальпигиевы





**(a) Frontal section of left kidney, anterior view**

# Строение почки



# Структурные элементы почки

- **Сегмент почки** – по 5 в каждой почке. Каждый сегмент состоит из 2-3 долей.
- **Почечная доля** – 1-2 пирамиды с прилежащим корковым веществом.
- **Корковая долька** – часть коркового вещества, состоящая из 1 свернутой части и 1 лучистой. В одной почечной доле – 550-600 долек.
- **Структурно-функциональная единица - нефрон**





Корковый слой почки. Синтетическая отливка почечных кровеносных сосудов и почечных телец (Glomeruli).

# Структурно- функциональная единица почки - нефрон

# Нефрон

The diagram consists of a central title 'Нефрон' at the top. Two blue arrows originate from the bottom of the title, pointing downwards and outwards to the left and right. Below the left arrow is the text 'Почечное тельце'. Below the right arrow is the text 'Система канальцев'. A plus sign is positioned between these two text blocks, indicating that a nephron is composed of these two parts.

Почечное  
тельце

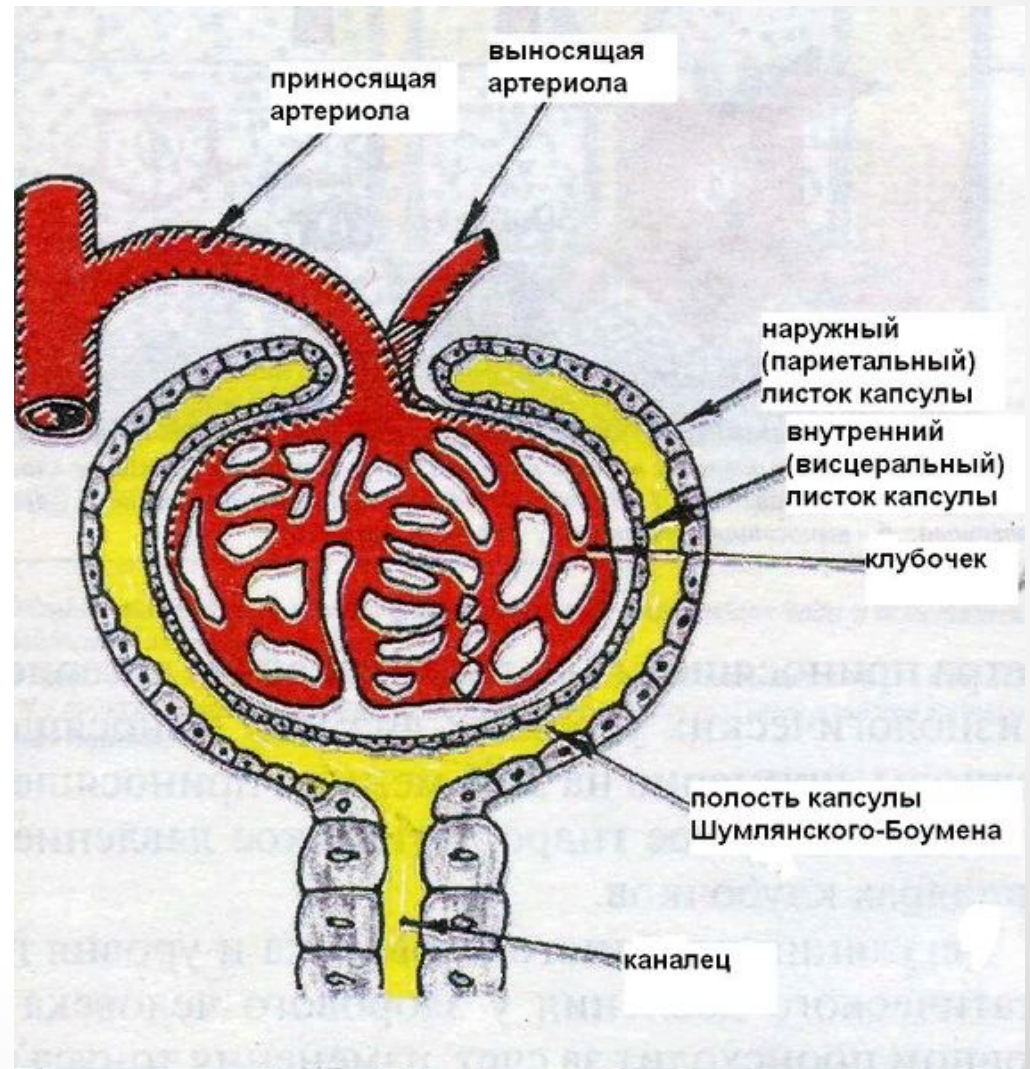
+

Система  
канальцев

- 80% - корковые, образуют мочу
- 20% - юкстагломерулярные нефроны – регуляция АД

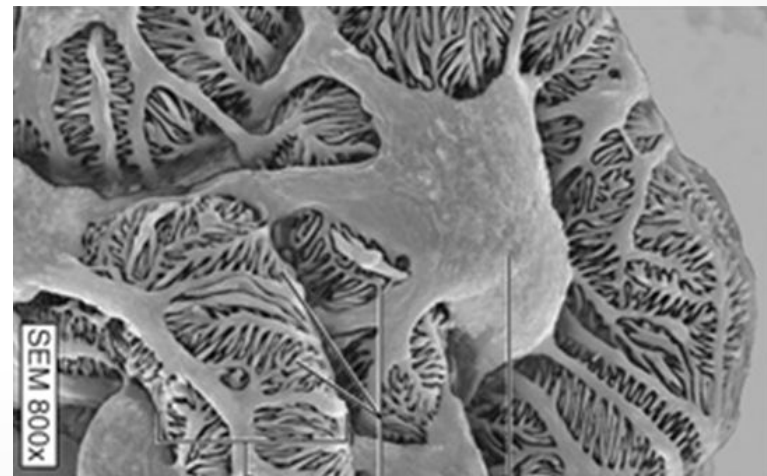
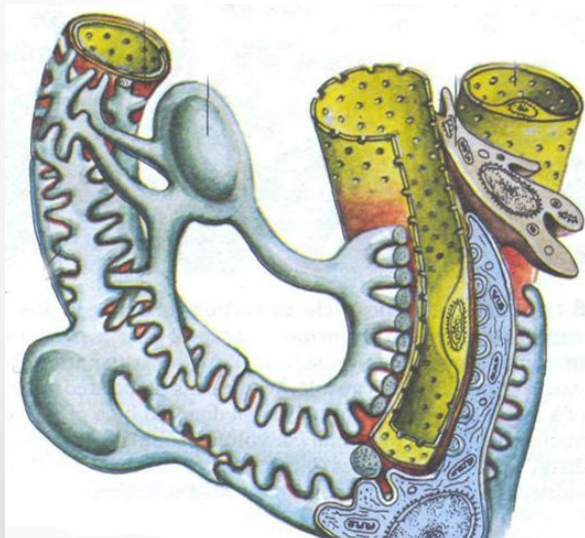
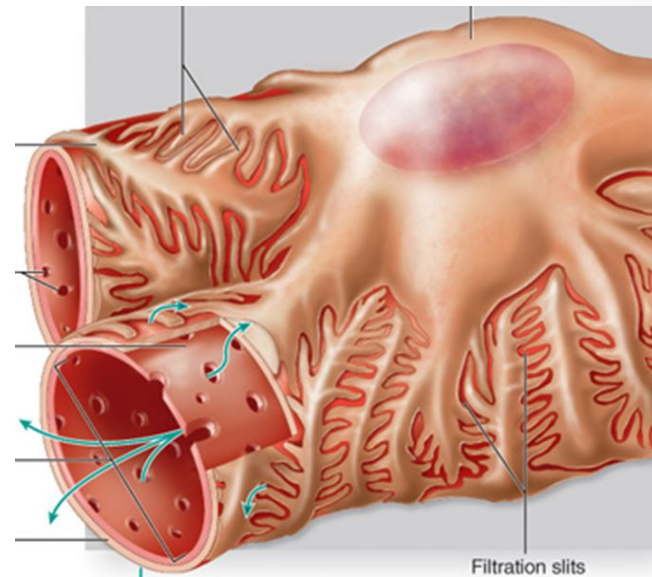
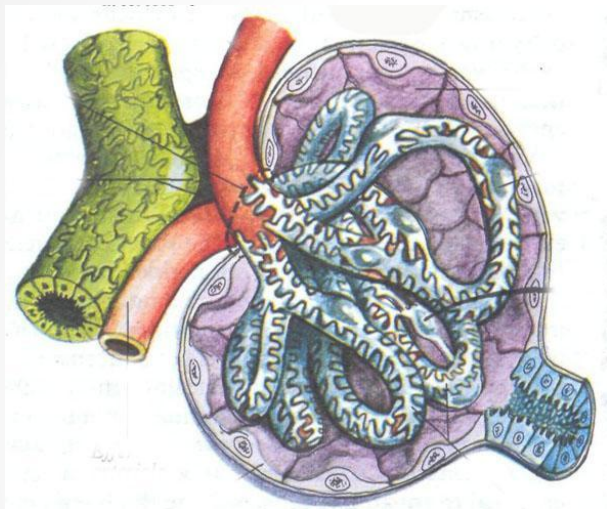
# Почечное тельце нефрона

- Капсула Шумлянского-Боумена (висцеральный и париетальный листок)
- Капиллярный клубочек (Мальпиги) («rete mirabile»)





# Клетки висцерального листка капсулы - подоциты



# Факторы, способствующие фильтрации:

- Диаметр *vas afferens* больше, чем диаметр *vas efferens*.
- Высокое фильтрационное давление в капиллярах клубочков (50-70 мм рт. ст.)

Скорость фильтрации – 120 мл/мин

Общий объем первичной мочи в сутки составляет 150-170 литров.

# Система канальцев нефрона

- Проксимальный извитой каналец (каналец I порядка)
- Петля Генле (нисходящее и восходящее колено)
- Дистальный извитой каналец (каналец II порядка)
- Собирательные трубочки

Собирательные трубочки открываются на вершине пирамиды (на сосочке). На каждом сосочке открываются до 20 собирательных трубочек. На эти сосочки надеты малые почечные чашки. 10-12 малых почечных чашек образуют большие почечные чашки, которые открываются в почечную лоханку



**Приносящая артериола**

**Выносящая артериола**

**Капиллярный клубочек (Мальпиги)**

**Капсула Боумена-Шумлянского**

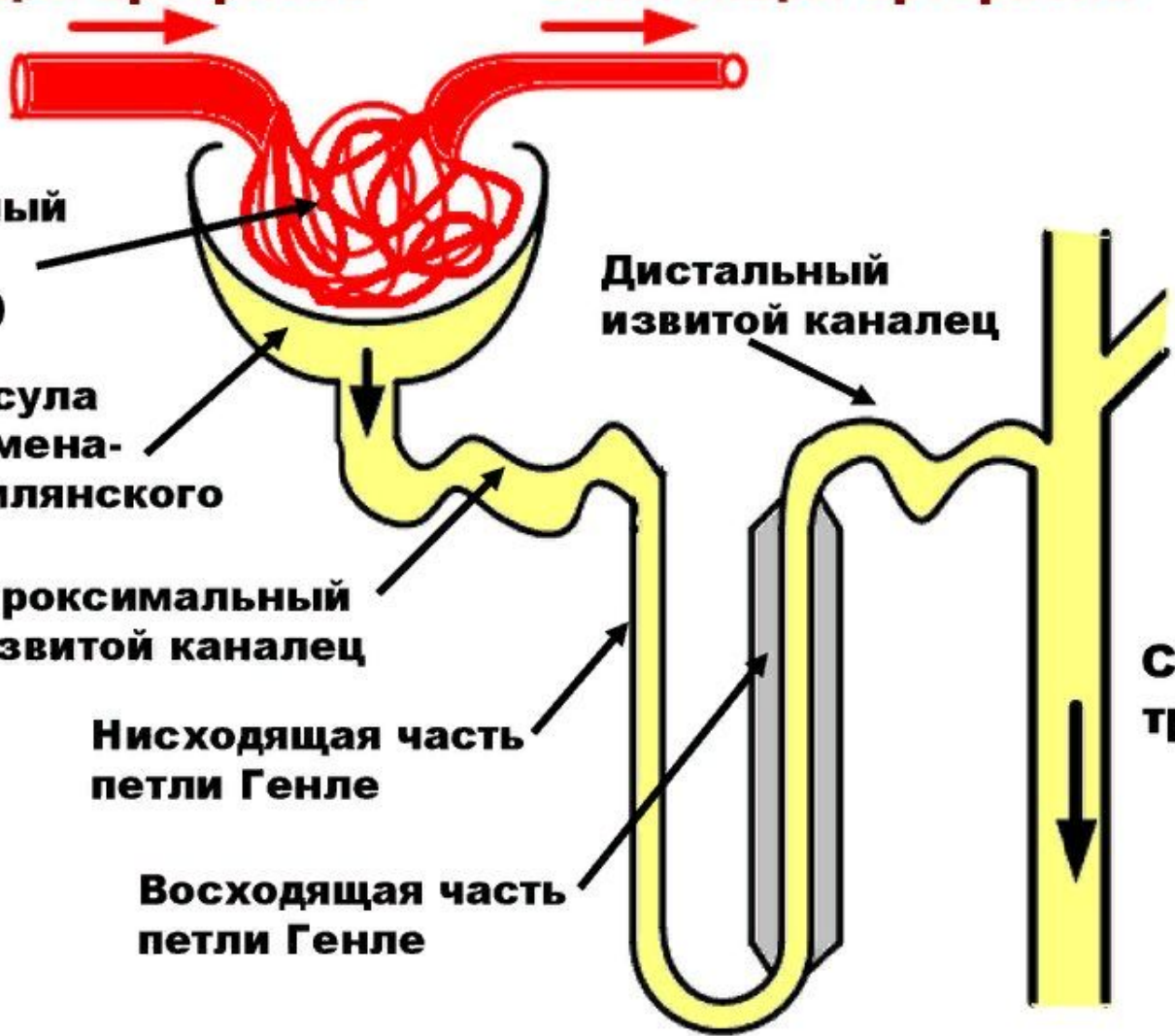
**Дистальный извитой каналец**

**Проксимальный извитой каналец**

**Нисходящая часть петли Генле**

**Восходящая часть петли Генле**

**Собирающая трубочка**

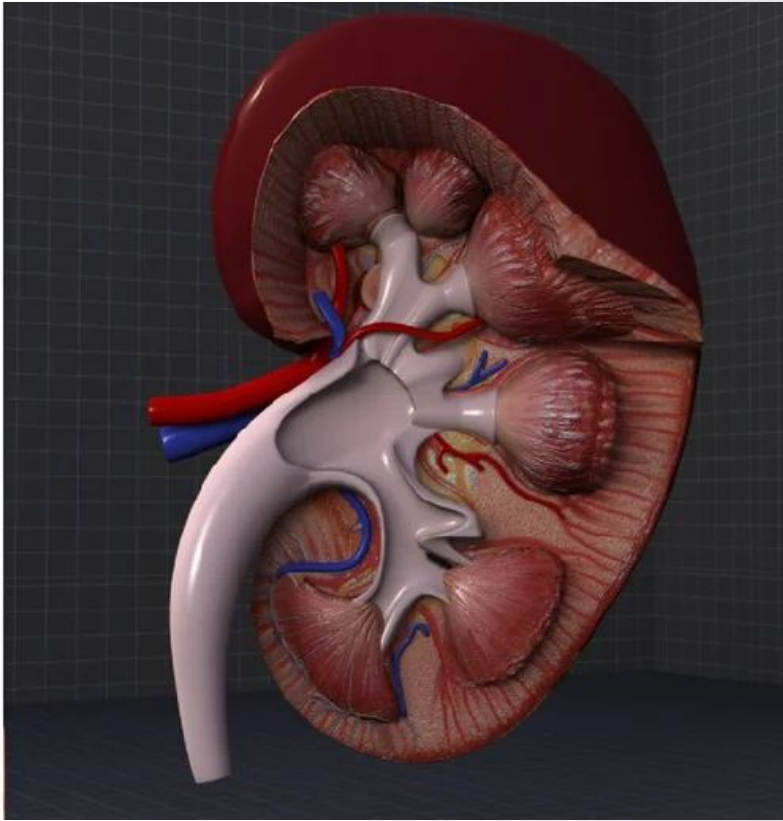
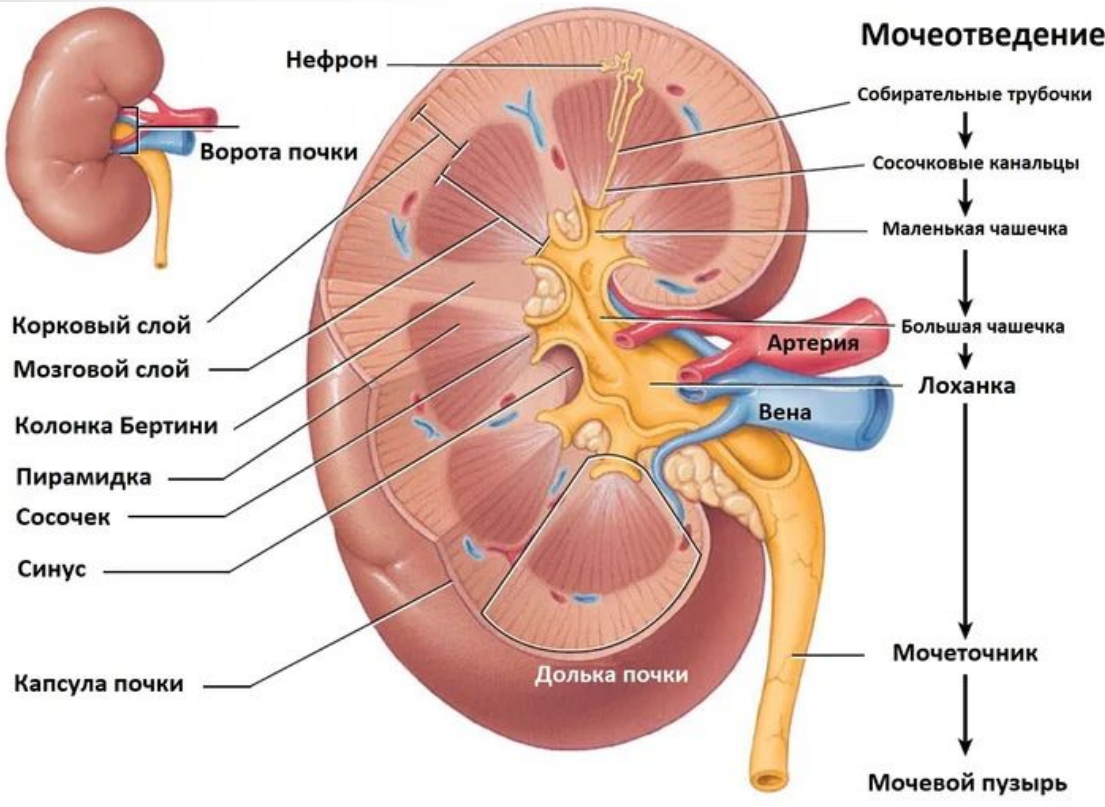






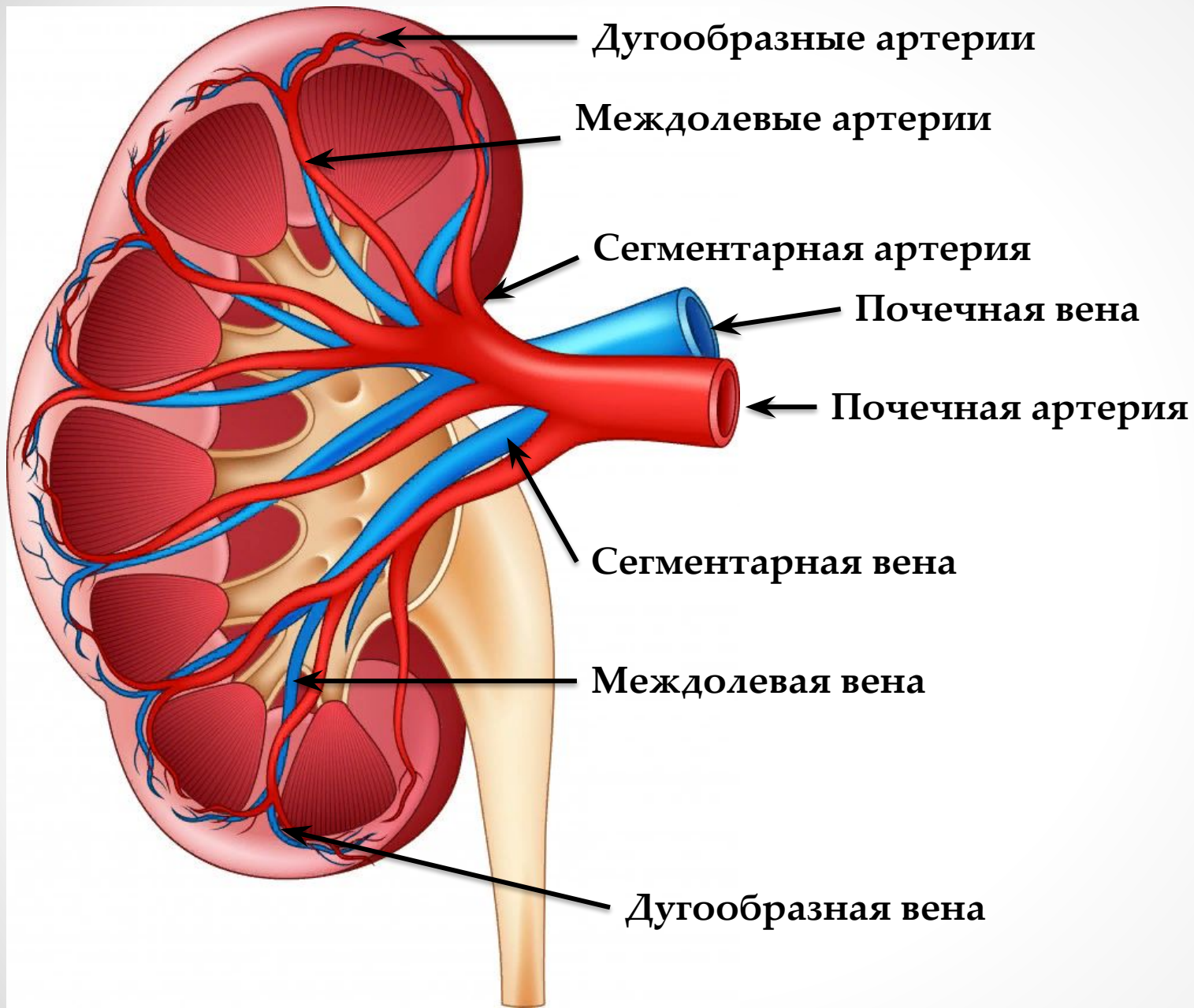






# Кровоснабжение почки









Междольковые  
артерии, вены

Дугообразные артерии,  
вены

Междольевые артерии,  
вены

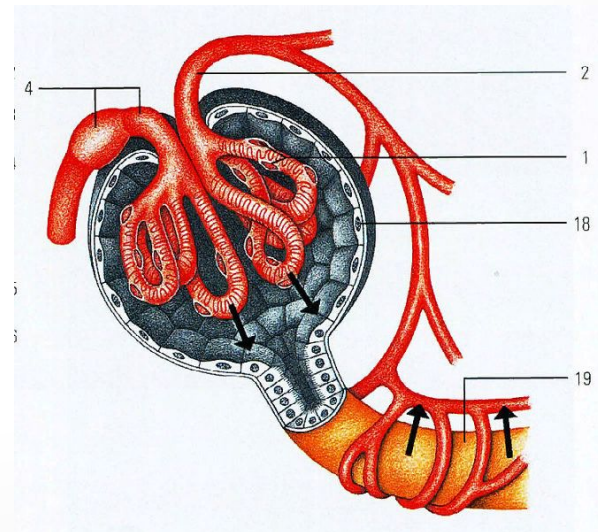
приносящие артериолы

Междольковые  
артерии, вены

**Чудесная сеть** – вариант кровоснабжения, когда капиллярная сеть располагается между однокачественными сосудами

Обычно: **А**ртериола – **К**апилляр-**В**енула  
Артериальная чудесная сеть: **А-К-А-К-В**  
Венозная чудесная сеть: **А-К-В-К-В**

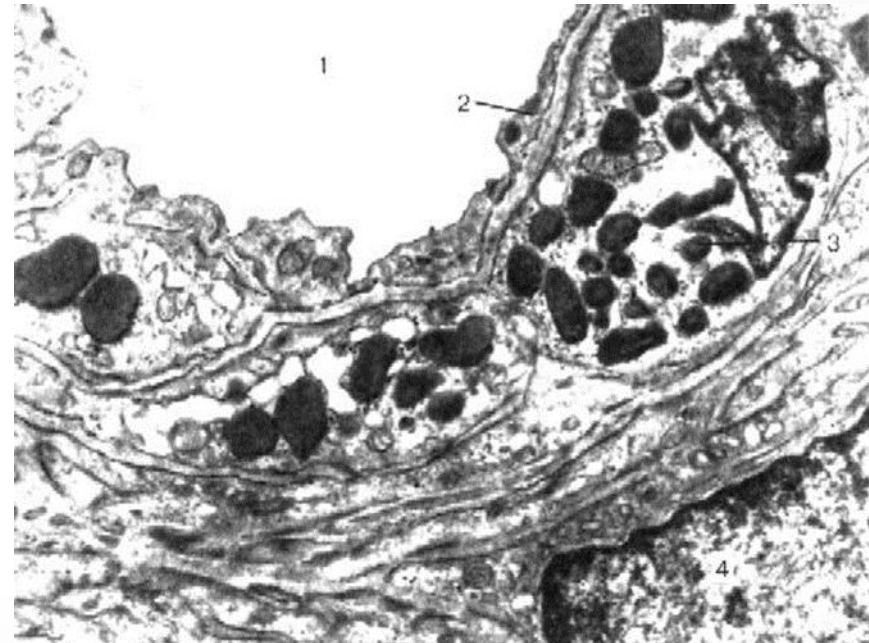
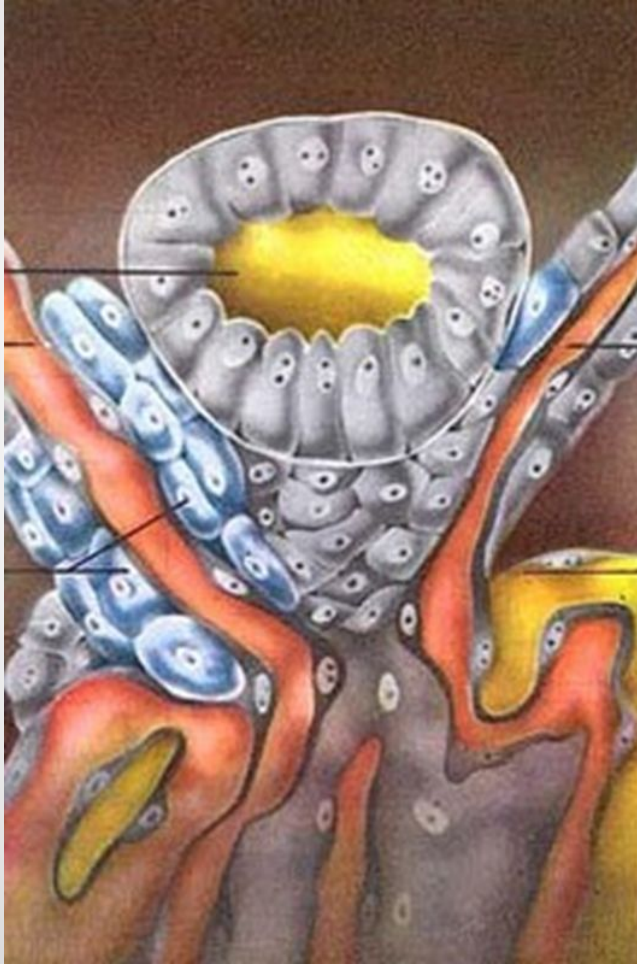
**В почке – артериальная чудесная сеть, в печени и гипофизе – венозная.**



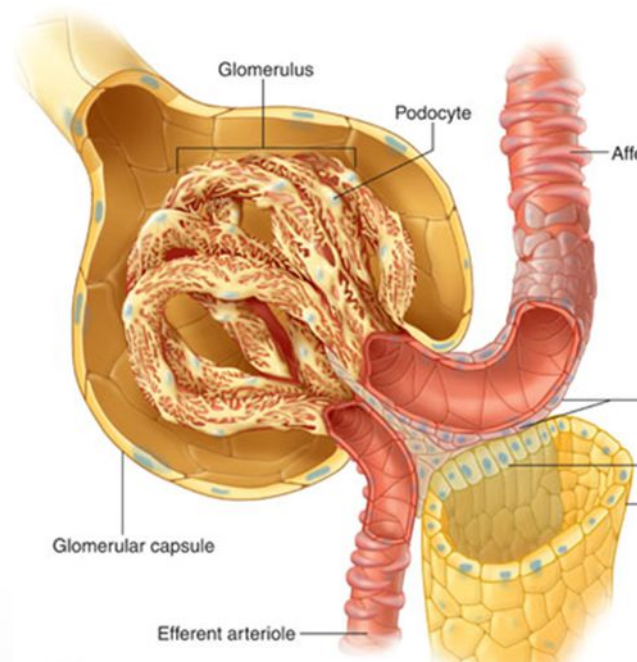


# Юкстагломерулярный аппарат (ЮГА):

Область, две стороны которой: приносящая и выносящая артериолы, а третья образована клетками плотного пятна дистального извитого канальца.



- **ЮГА** секретирует в кровь – **ренин**, который катализирует **образование** в организме **ангиотензинов** (**сосудосуживающие действие, стимулируют** продукцию **альдостерона** в надпочечниках).
- **ЮГА** осуществляет **регуляцию микрогемо-динамики в клубочковой сети.**





# Форникальный аппарат

## ПОЧКИ



- Моча поступает в **собирательную трубочку**, (tubulus renalis rectus), а затем в **сосочковый проток**, открывающийся на **вершине сосочка**, который охватывается **малой чашечкой** в виде **двустенного бокала**.
- Здесь образуется **форникальный аппарат**, функция которого состоит в **выведении мочи** из **паренхимы почек** и **препятствии обратному току** (рефлюксу).

# Мочеточник, ureter

Это трубка длиной 30 см, соединяет почку с мочевым пузырем.

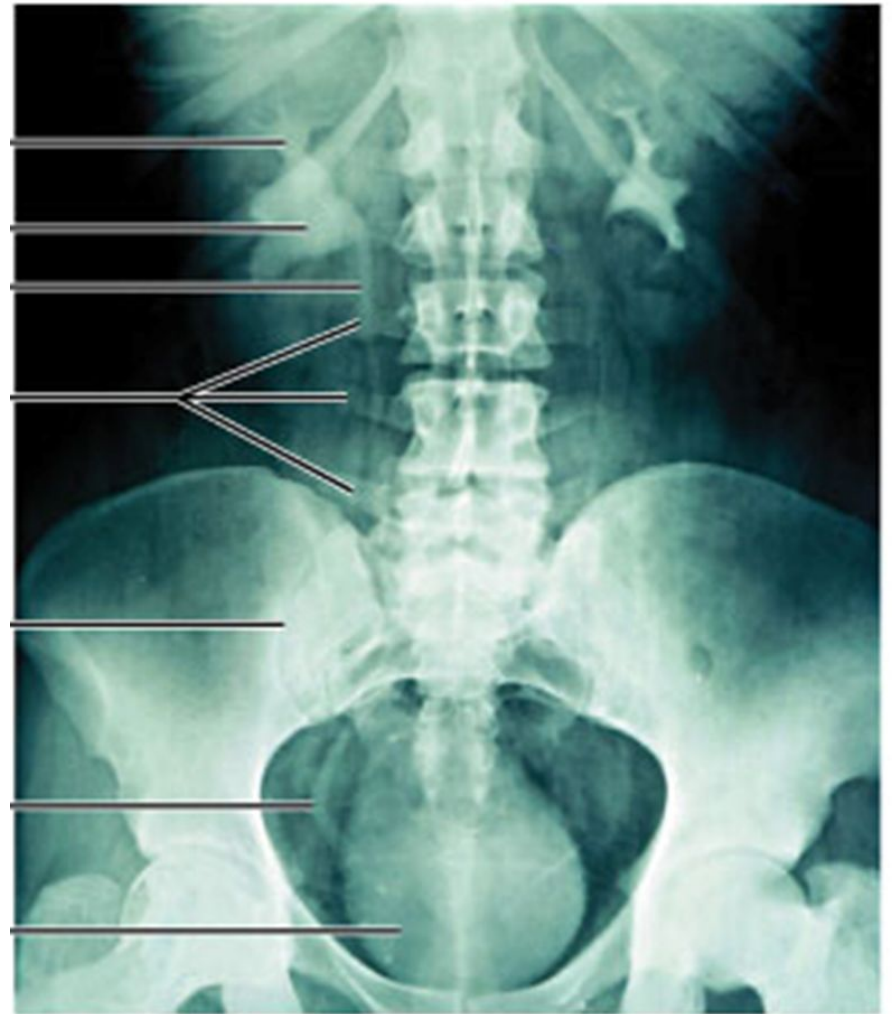
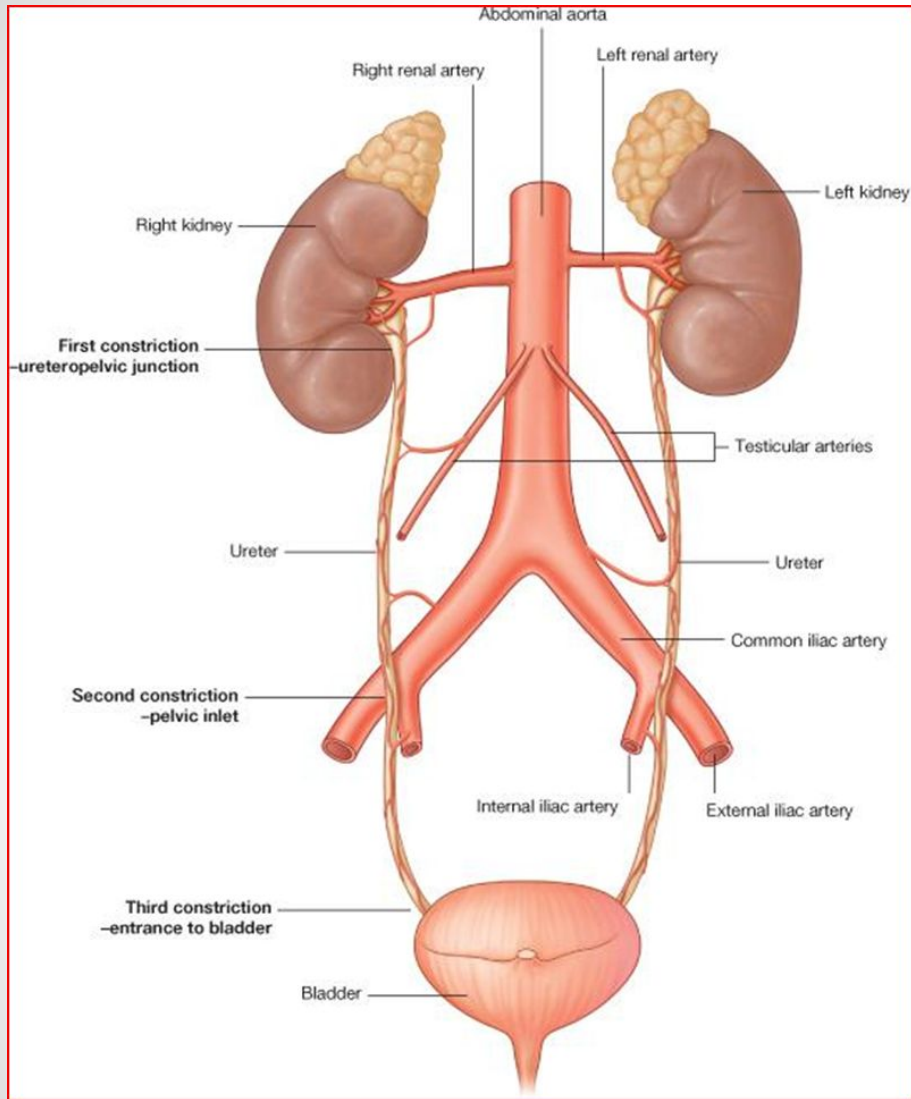
## **Топография:**

*Скелетотопия:* слева-L3-малый таз, справа L4-малый таз.

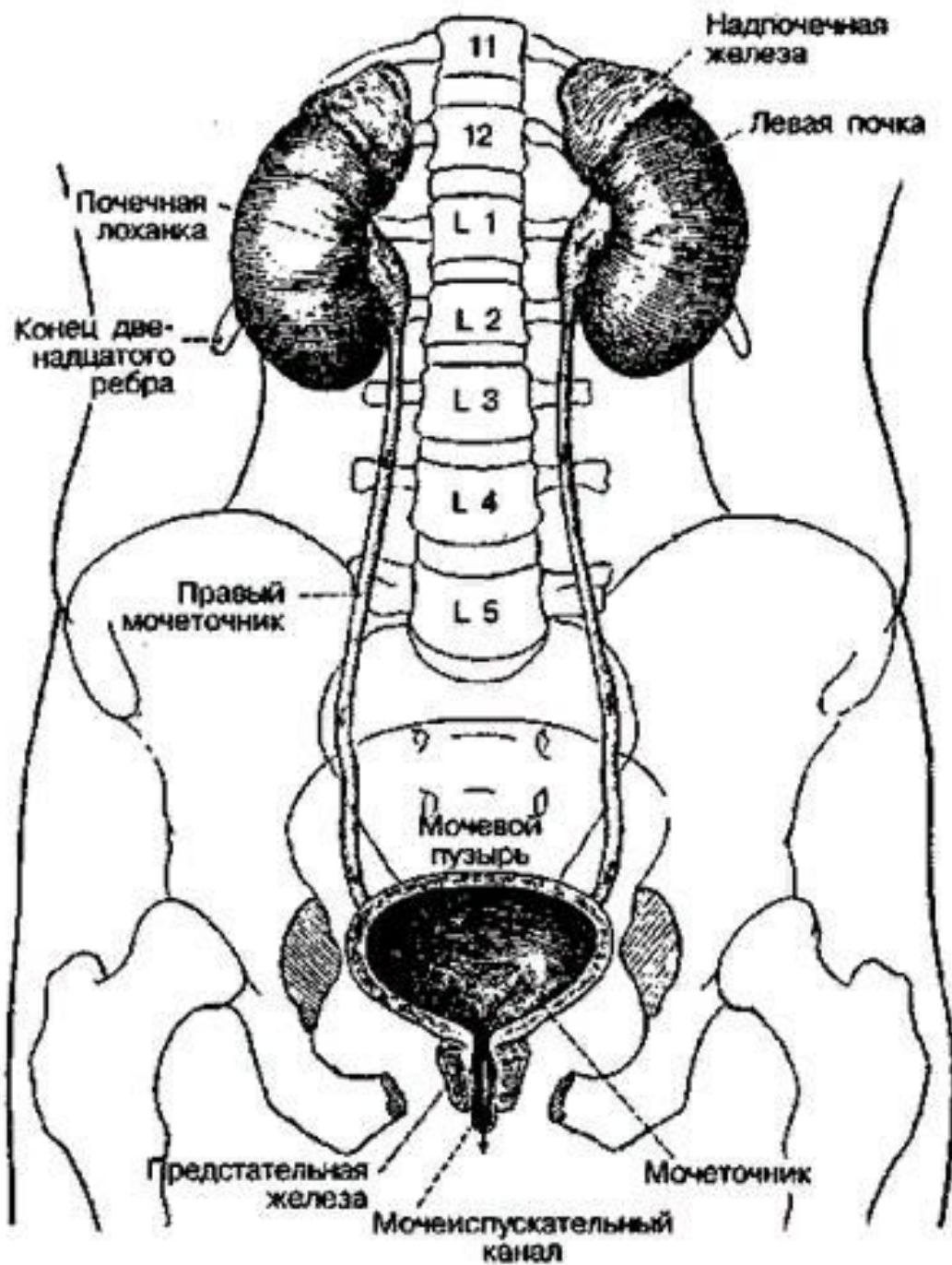
*Синтопия:* **правый** – пересекает сзади нисходящую часть ДПК, затем гонадные сосуды, внутреннюю подвздошную артерию, затем позади маточных труб и яичник у женщины, семявыносящего протока и семенных пузырьков у мужчин. **Левый** – пересекает сзади ДПК-тощекишечный изгиб, затем гонадные сосуды, затем общую подвздошную артерию, затем позади маточных труб и яичник у женщины, семявыносящего протока и семенных пузырьков у мужчин.

*Голотопия :* боковые области.

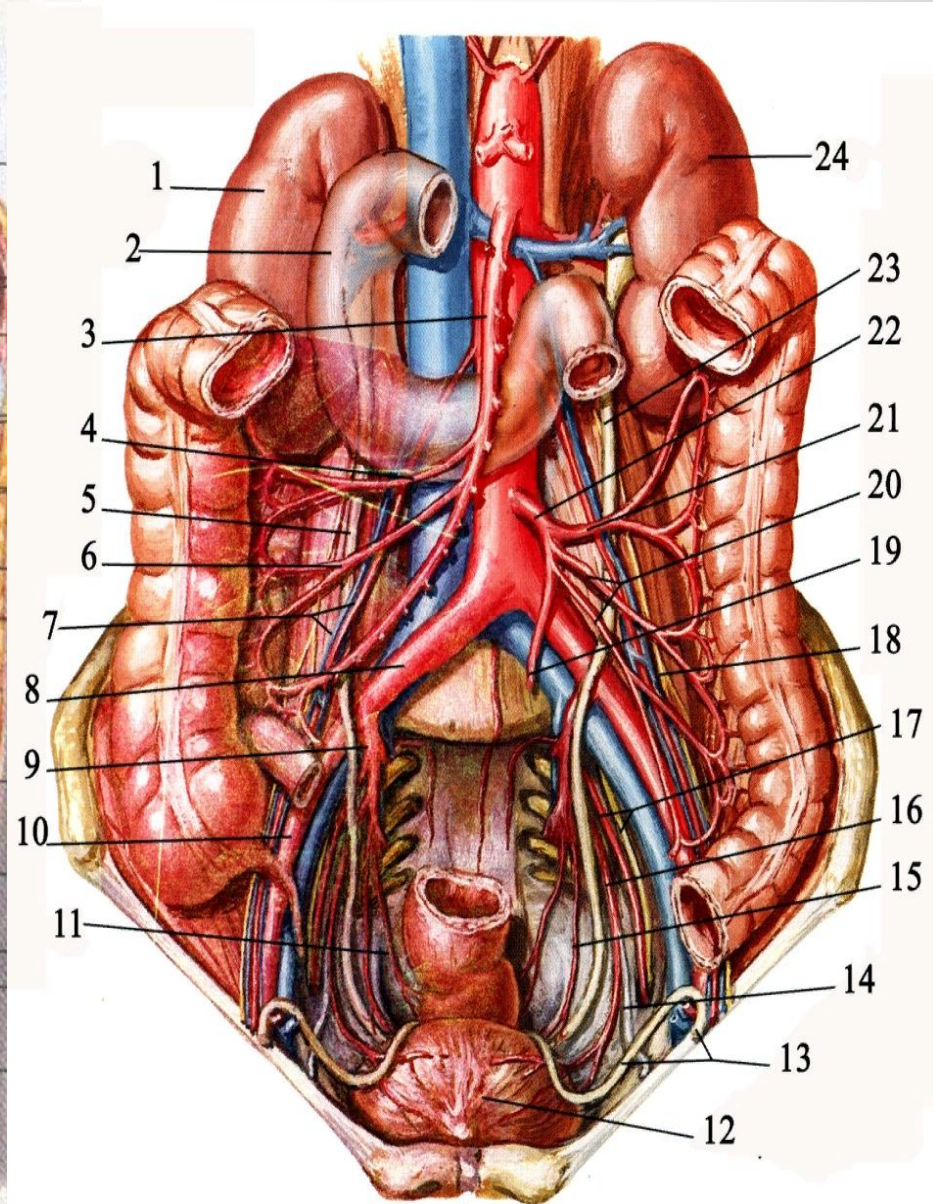
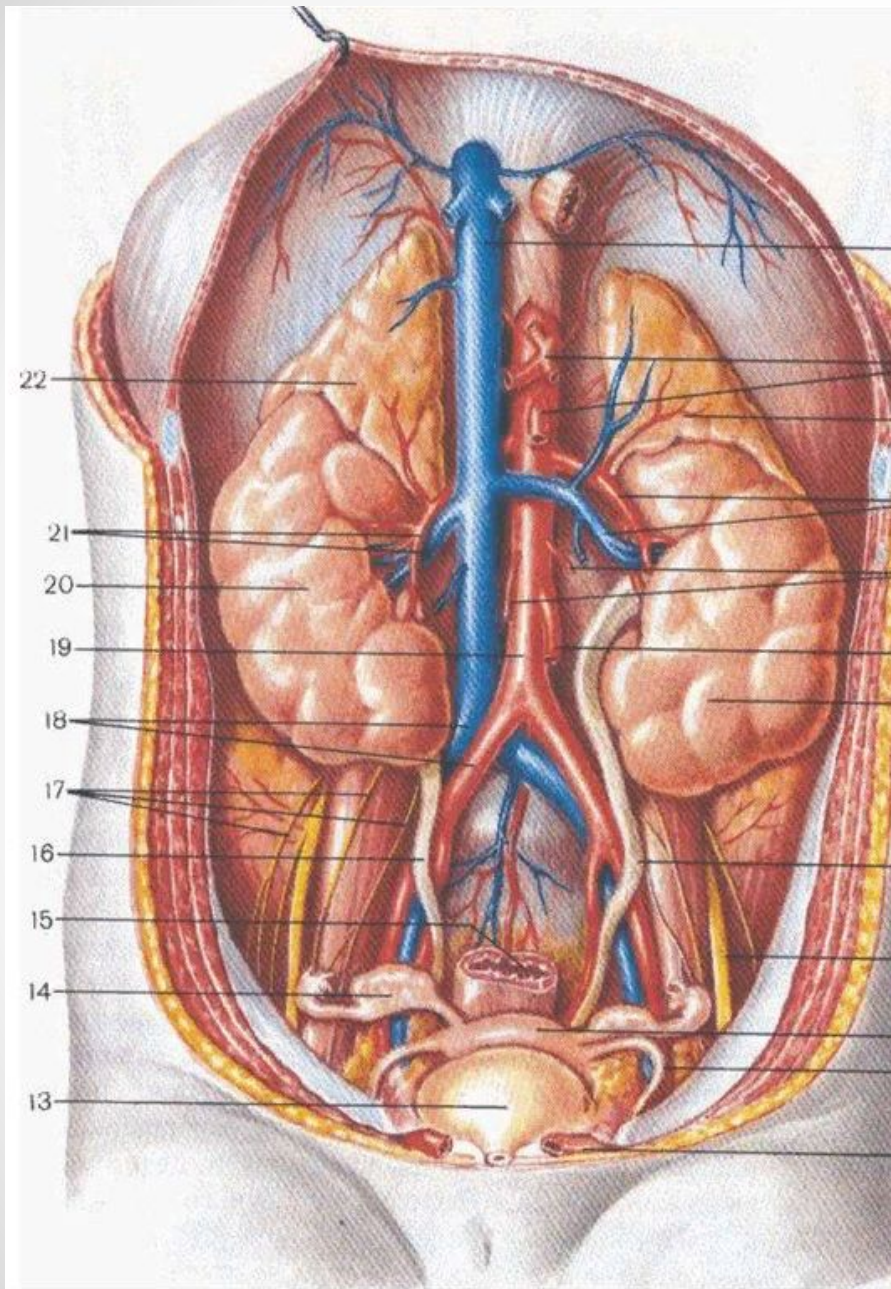


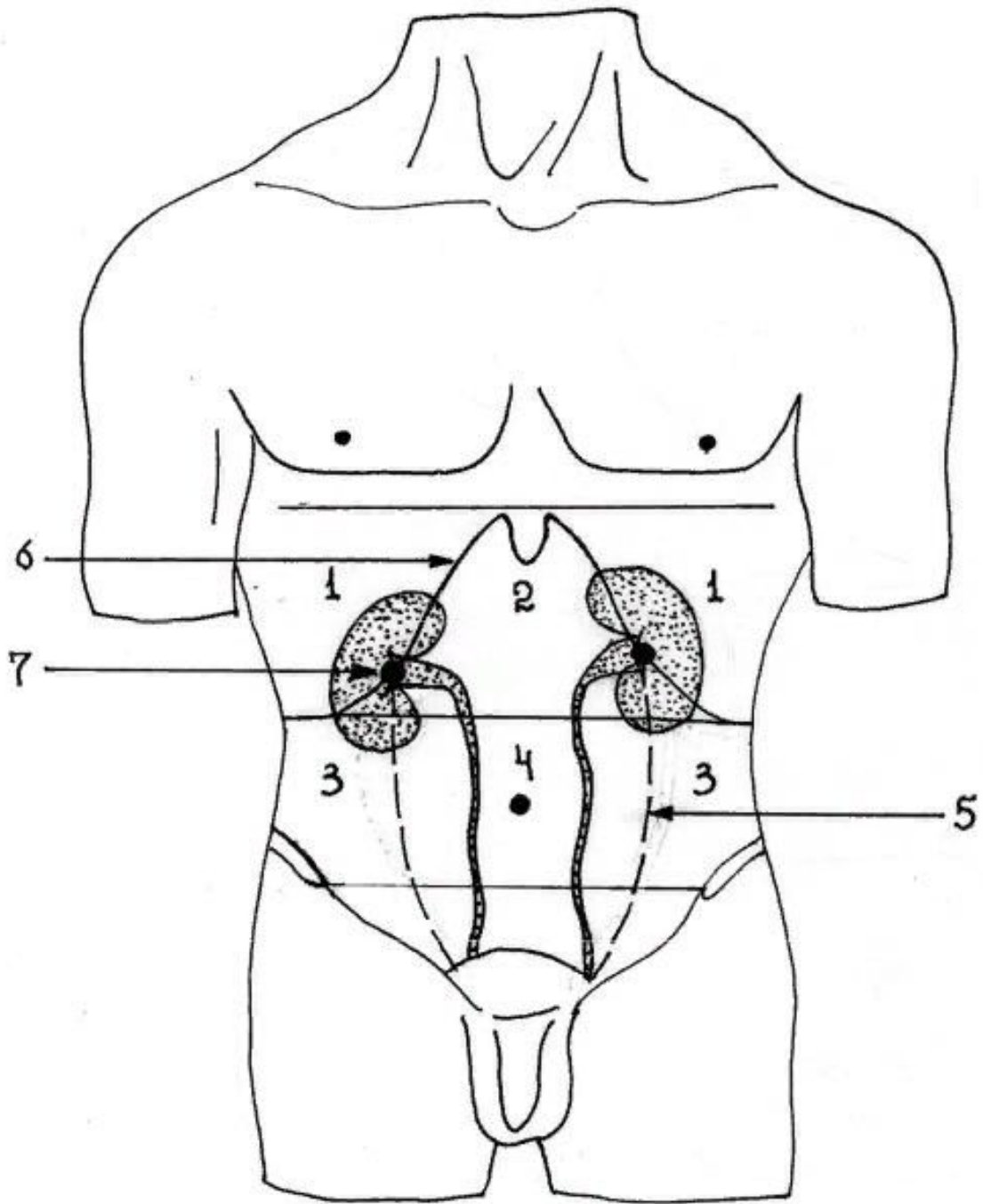














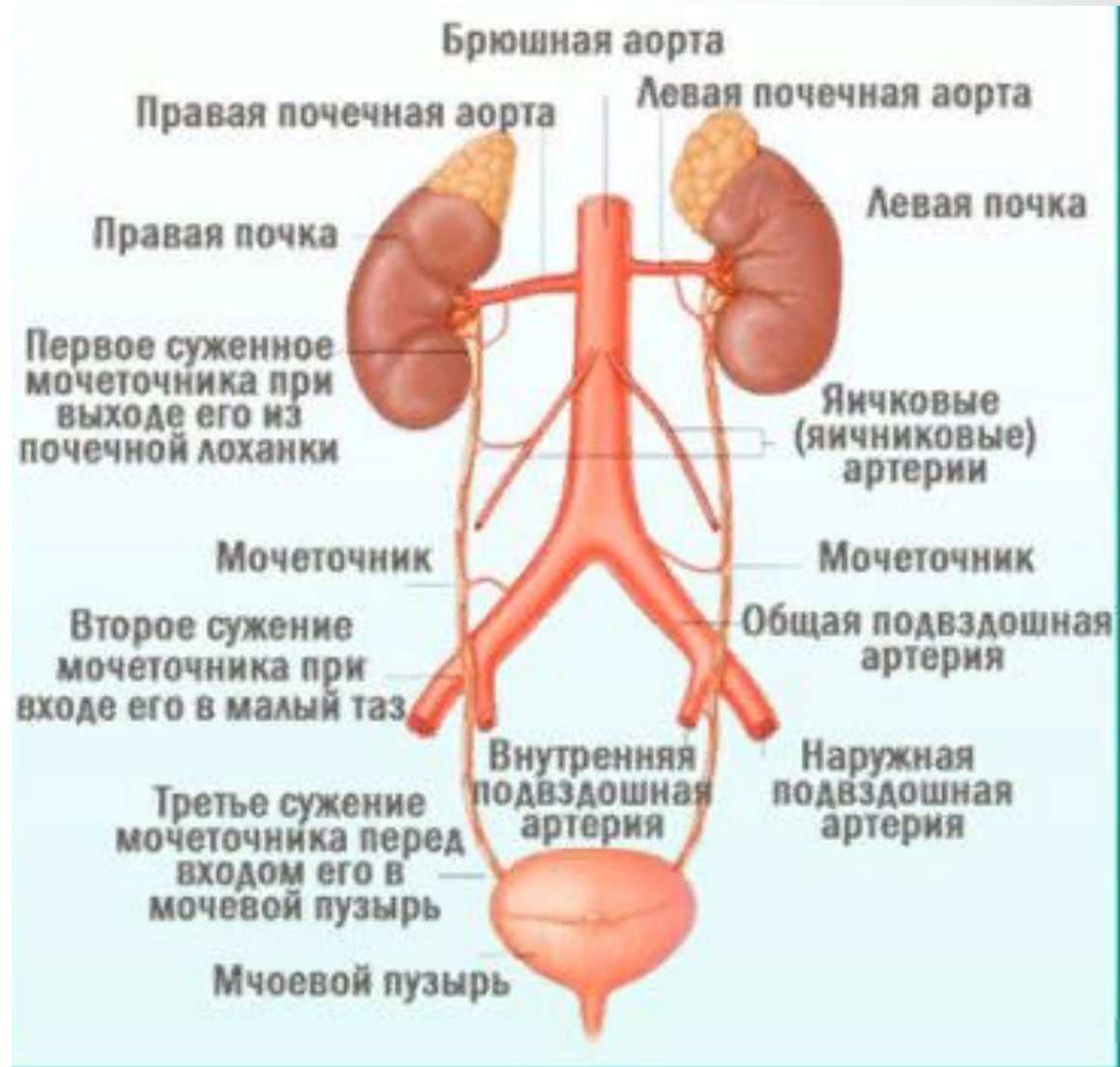
# Внешнее строение

## Части:

- Брюшная
- Тазовая
- Внутривенечная

## Сужения:

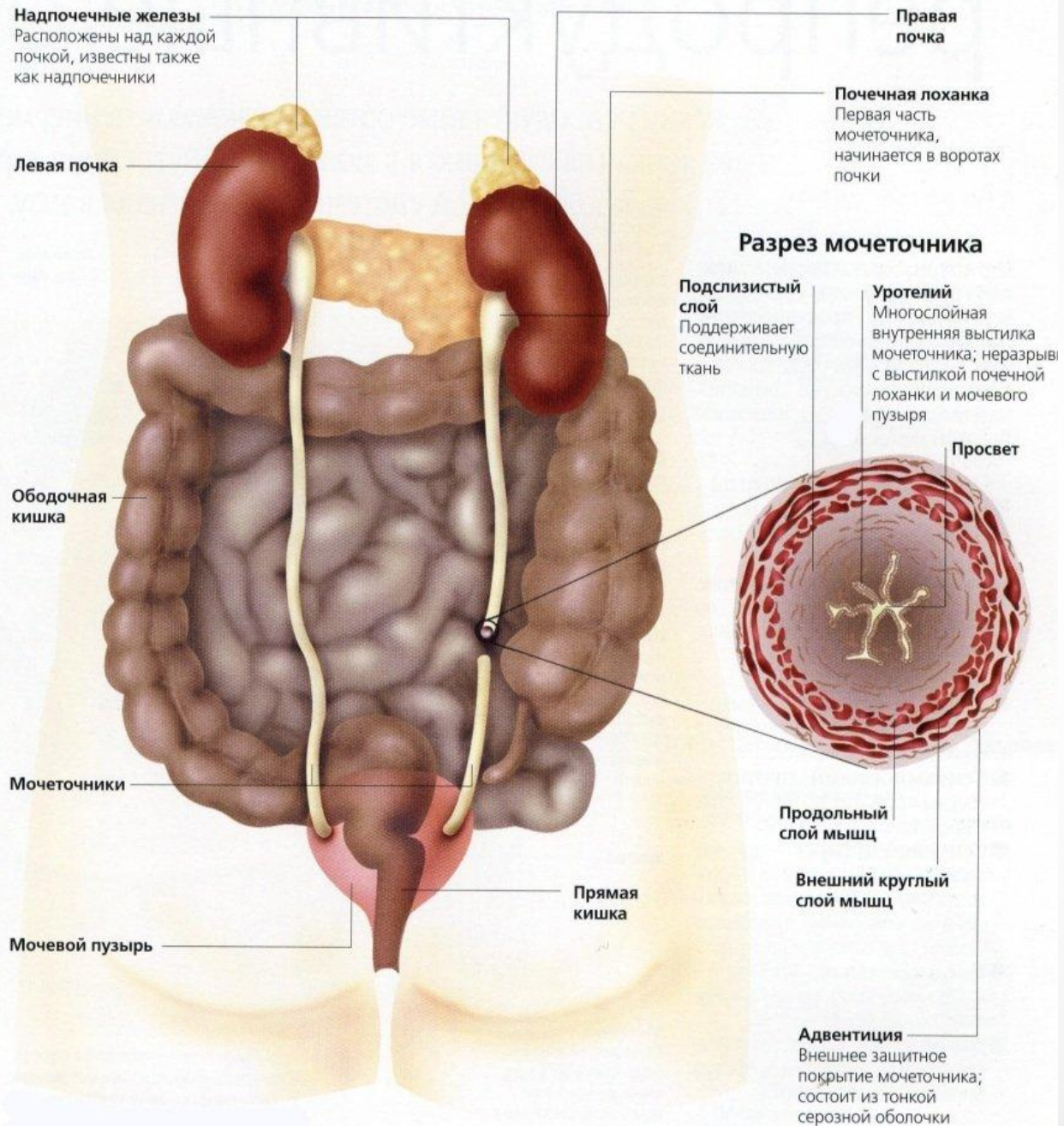
- лоханочное
- тазовое
- внутривенечное



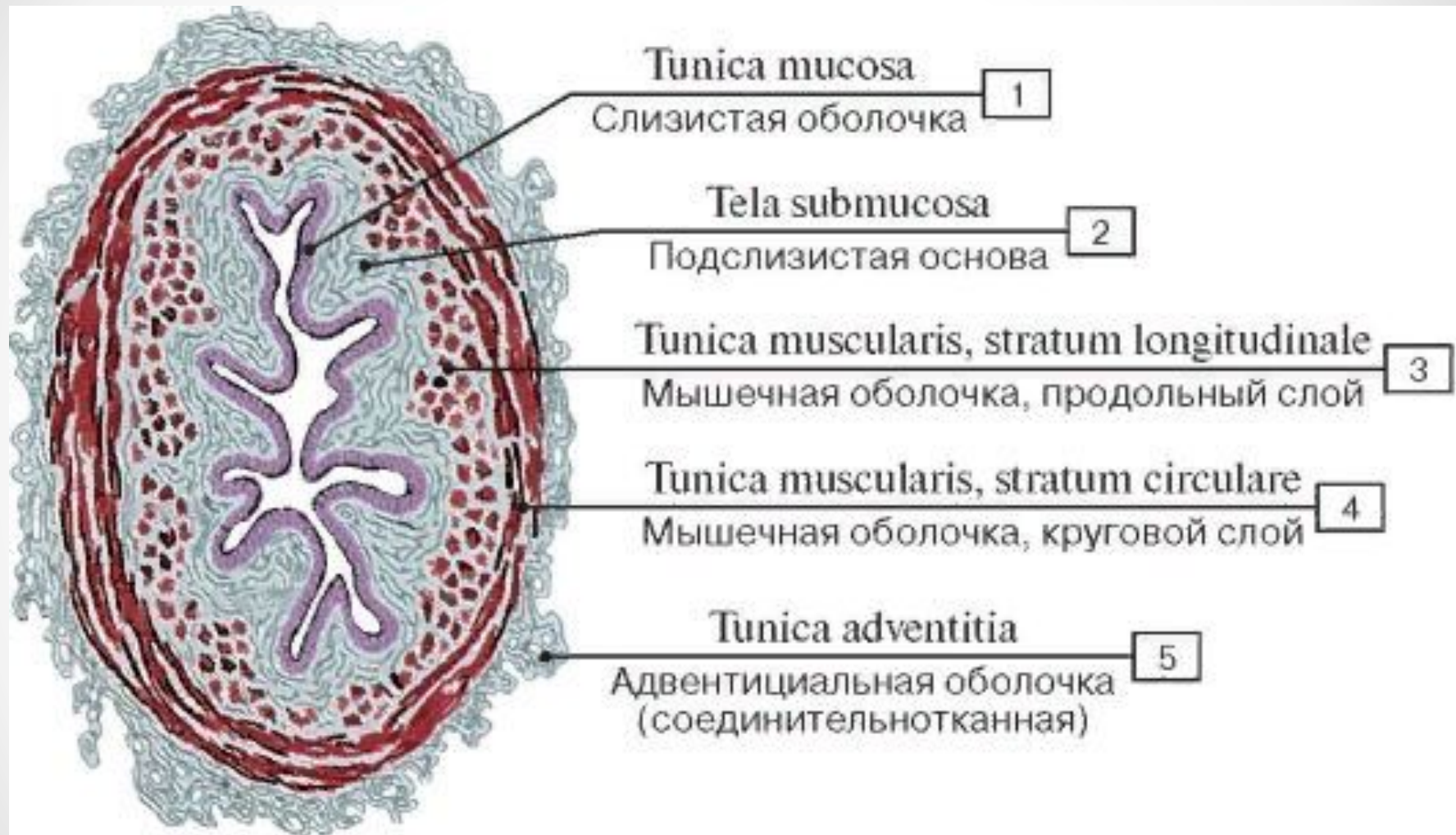
# Строение стенки

- Внутренняя – слизистая, покрытая переходным эпителием, образует много продольных складок
- Средняя – мышечная – 2 слоя: внутренний продольный, наружный – циркулярный
- Наружная оболочка – адвентиция.

# Вид сзади мочеточников и мочевого пузыря







# Мочевой пузырь, vesica urinaría

Полый орган, вместимостью 500-700 мл.

Располагается в малом тазу. Функция: накопление мочи для последующего выведения.

Синтопия:

**Спереди:** лобковый симфиз

**Сзади:** у женщин – дно и тело матки

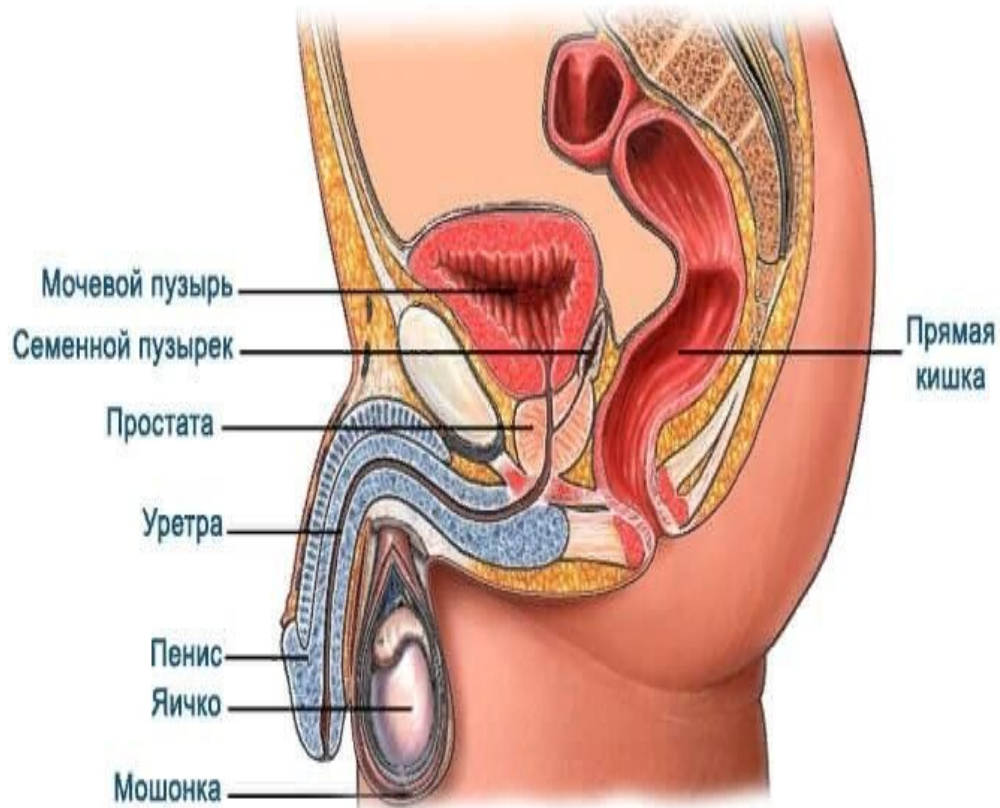
у мужчин – семенные пузырьки

**Сверху:** петли тонкой кишки

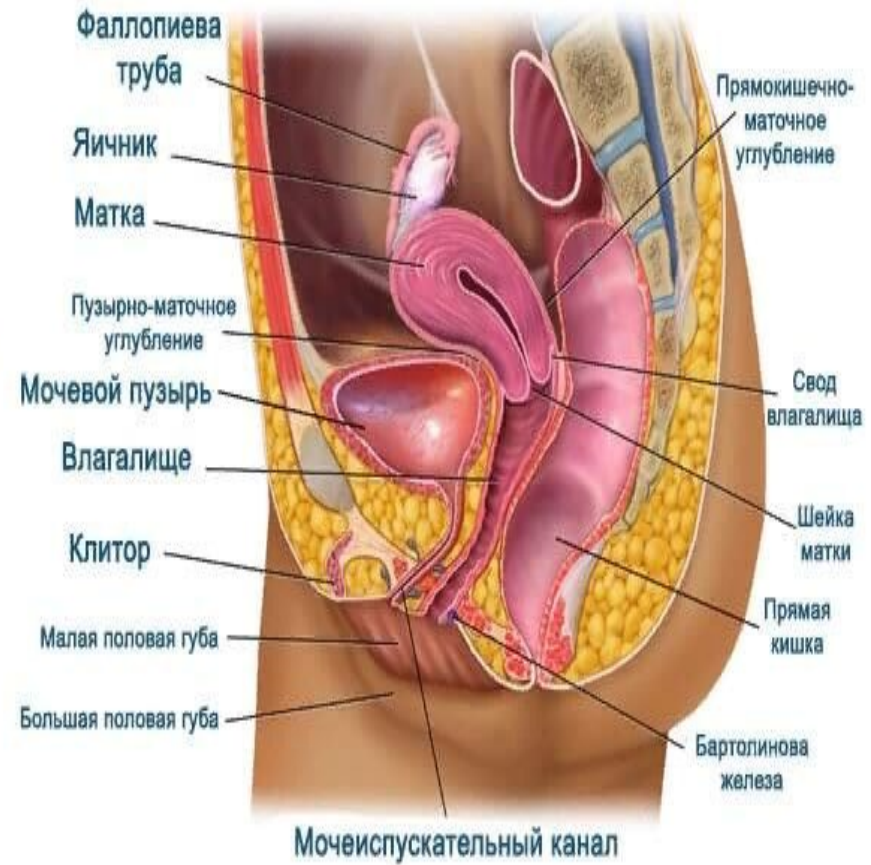
**Снизу:** у женщин – мочеполовая диафрагма

у мужчин – предстательная железа

## Мужские половые органы



## Женские половые органы



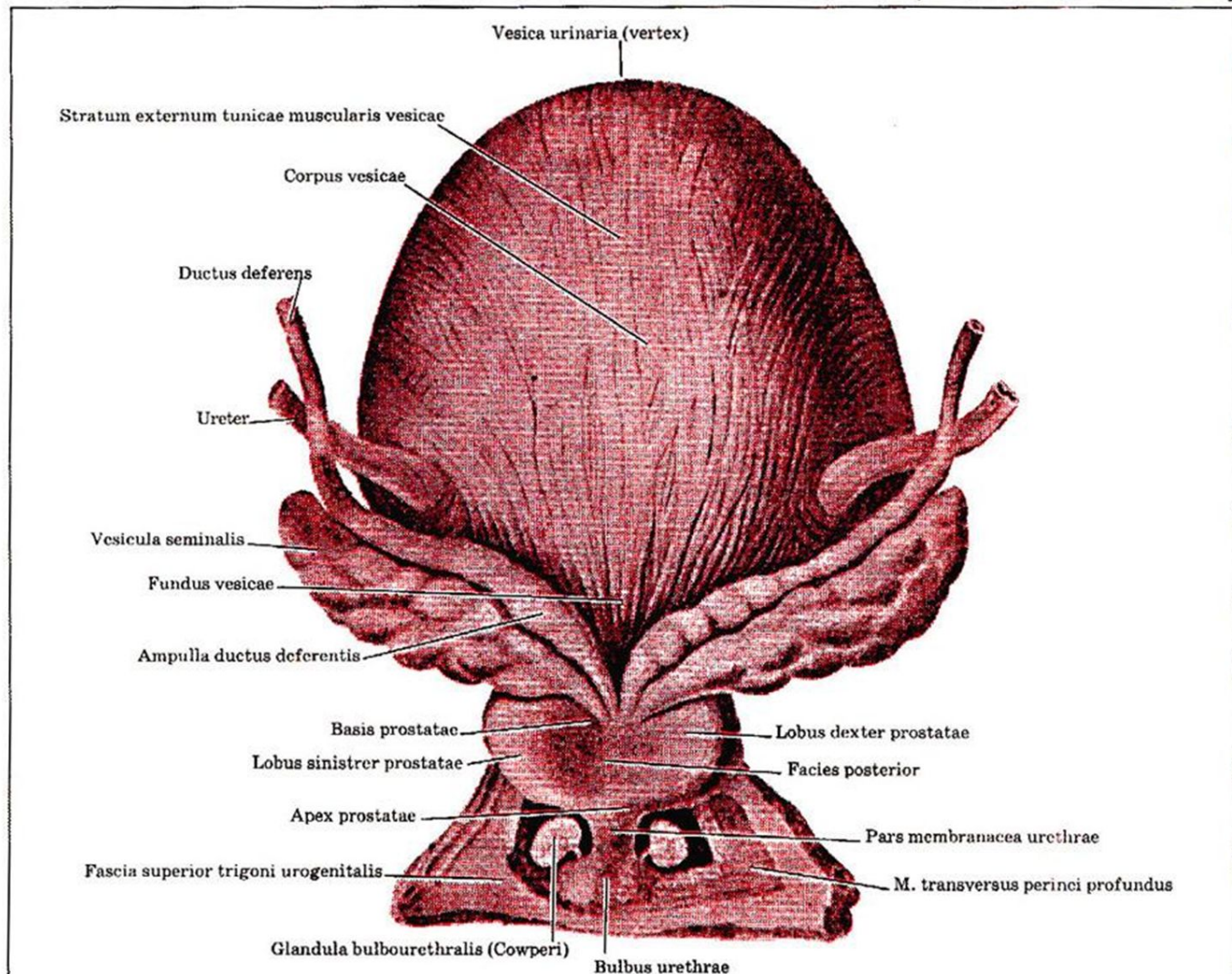


# Внешнее строение

- Дно
- Тело
- Шейка
- Верхушка

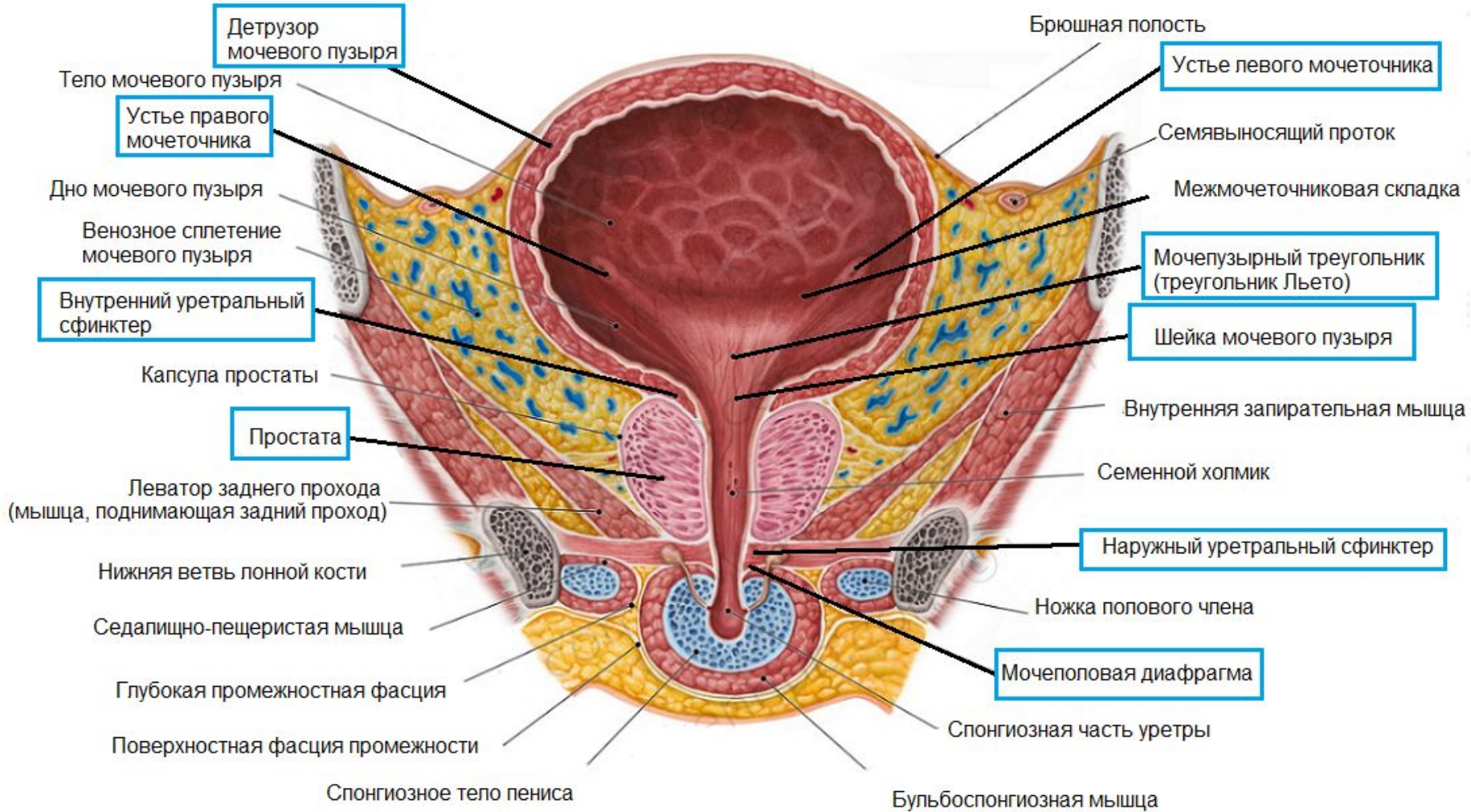


637. Мочевой пузырь, *vesica urinaria*, предстательная железа, *prostata*, и семенные пузырьки, *vesiculae seminales*; сзади и несколько снизу



Мочевой пузырь растянут; брюшина удалена; железы луковичной части мочеиспускательного канала, *glandulae bulbourethrales (Cowperi)* отпрепарованы, мочеполовая диафрагма частично удалена

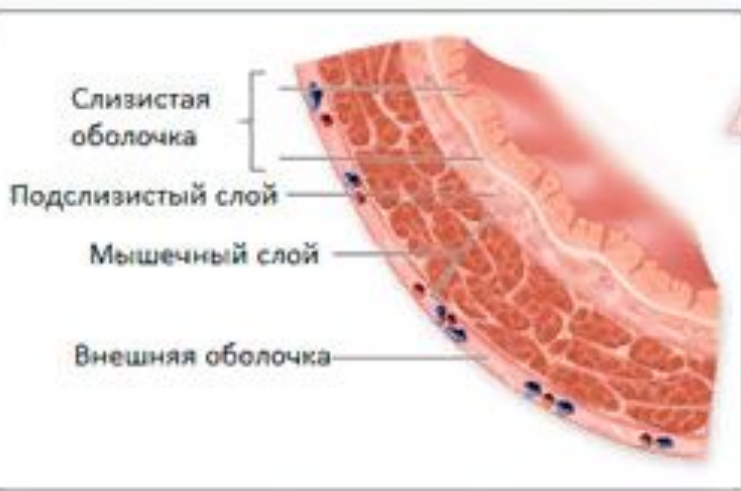






# Строение стенки

- Внутренняя оболочка – **слизистая** – образует много складок (кроме дна). Дно ограничено тремя отверстиями: устьями мочеточников и отверстием мочеиспускательного канала. (треугольник Льебо). В пределах этого треугольника нет складок.
- **Подслизистая** хорошо развита
- Средняя оболочка – **мышечная**, 3 слоя: наружный и внутренний – продольные, средний – циркулярный. В совокупности эти мышцы образуют **m. detrusor urinae**. В начале уретры циркулярный слой образует произвольный сфинктер мочевого пузыря.
- Наружная оболочка – адвентиция и брюшина



# Женский мочеиспускательный

## канал, *urethra feminina*

Трубка 3-3,5 см, начинается от мочевого пузыря внутренним отверстием. Наружное отверстие открывается в преддверие влагалища позади клитора, но кпереди от отверстия влагалища. При прохождении через мочеполовую диафрагму уретра окружена кольцевидными волокнами глубокой поперечной мышцы. В канал открываются многочисленные слизистые железы.

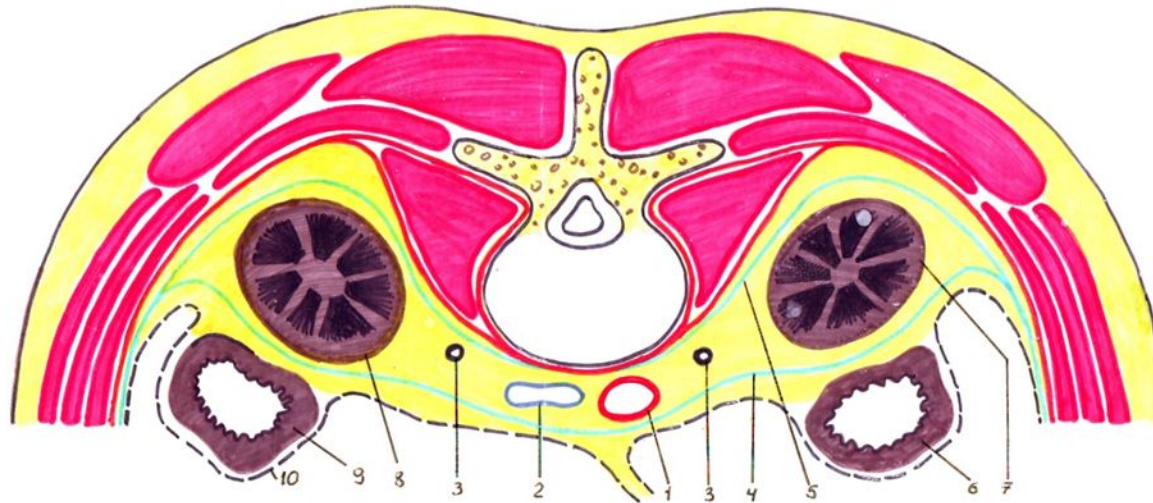




# Забрюшинное пространство

это часть полости живот между внутрибрюшной фасцией, покрывающей мышцы задней брюшной стенки и париетальной брюшиной.

СХЕМА ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА



- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1 Aorta               | 6. Colon descendens |
| 2 Vena cava inferior  | 7 левая почка       |
| 3 Мочеточники         | 8 правая почка      |
| 4 fascia prerenalis   | 9 Colon ascendens   |
| 5 fascia retrorenalis | 10 Peritoneum       |