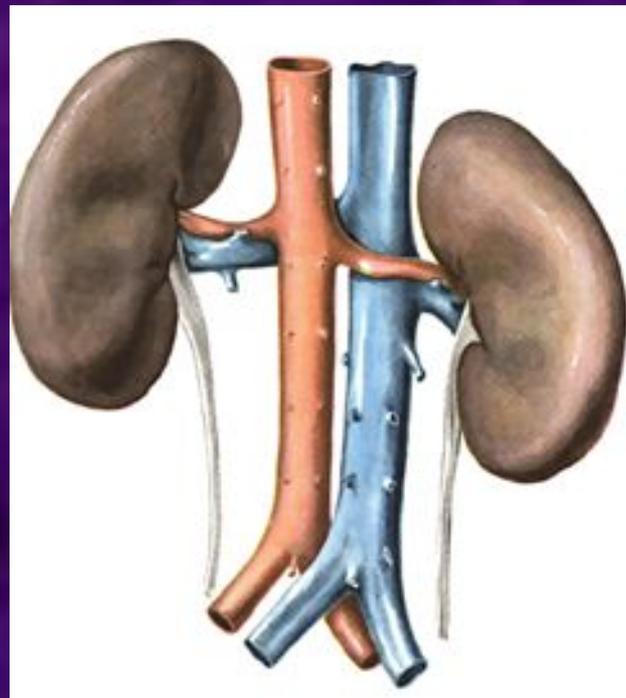


Лекция 22

ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



План лекции

- 1. Выделительная система:
общий план строения и
функции.**
- 2. Почки.**
- 3. Мочевыводящие пути.**
- 4. Образование и выделение
мочи.**

Выделительная система

- **Функция**

- Выведение ненужных или токсичных для организма промежуточных или конечных продуктов метаболизма.

- **Выделение осуществляется**

- Органами мочевыделительной системы
- Пищеварительной системой
- Легкими
- Кожей

Мочевыделительная система

Органы
мочеобразования

Почки

Органы
мочевыделения

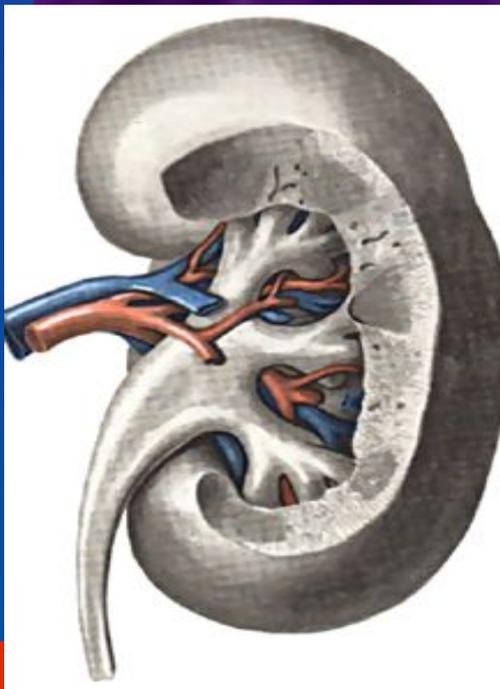
1. Мочеточники
2. Мочевой пузырь
3. Моче-
испускательный
канал



ПОЧКА (*ren*)

- **Топография**

Парный орган, расположенный в брюшной полости, около позвоночника, на задней брюшной стенке, на уровне 12 грудного первых двух поясничных.



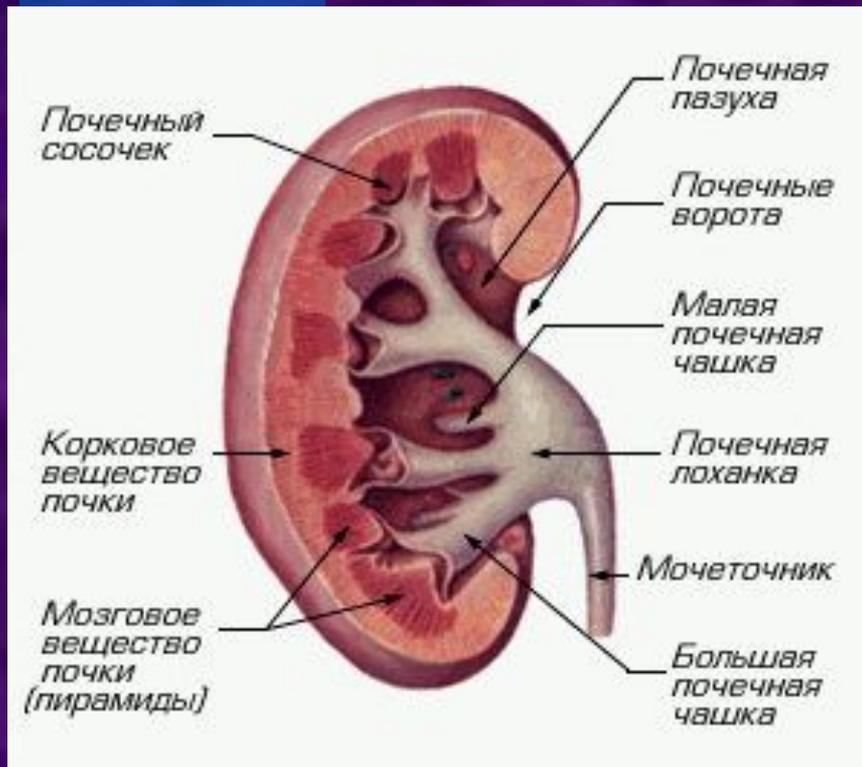
- **Строение**

Имеет:

- верхний и нижний концы,
- переднюю и заднюю поверхности,
- медиальный (ворота почки) и латеральный края

ПОЧКА (*ren*)

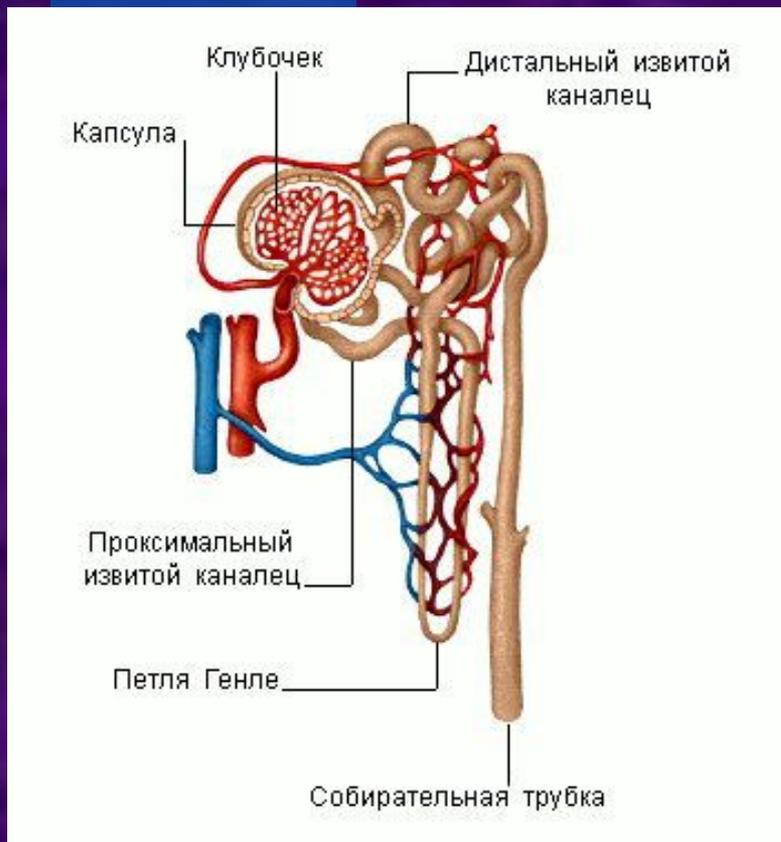
Строение



- почечная фасция
- фиброзно-жировая капсула
- корковое вещество
 - почечные столбы
- мозговое вещество
 - почечные пирамиды (10-15)
- средостение (почечная пазуха)
 - а) сосочки,
 - б) малые чаши
 - в) большие чаши
 - г) лоханка

Нефрон (*nephros*) —

функциональная единица почки



1) Почечное тельце

двухслойная капсула

полость капсулы

а) приносящая артериола

б) клубочек капилляров

в) выносящая артериола

2) Канальцы

проксимальный извитой

петля Генле

а) проксимальный прямой

б) тонкий

в) дистальный прямой

дистальный извитой

собирающая трубочка

Мочеточник (ureter)

- Трубка длиной 30-35 см и диаметром 8 мм.

- **Части:**

- **Брюшная** проходит по передней поверхности большой поясничной мышцы до малого таза.

- **Тазовая** идет от пограничной линии таза идет вперед, медиально и вниз, до дна мочевого пузыря.

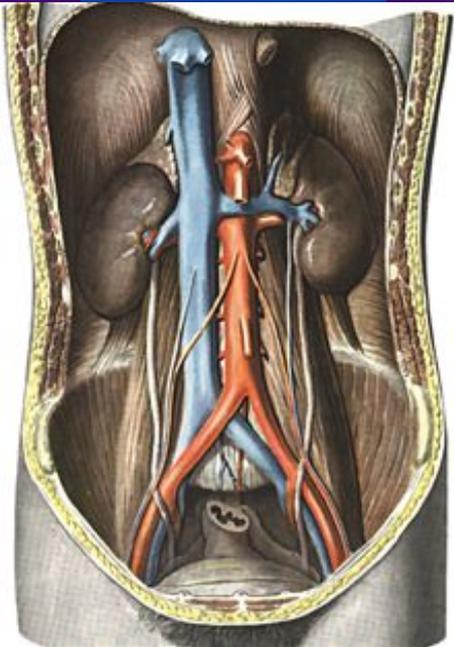
- **Мочепузырная** пронизывает стенку мочевого пузыря в косом направлении.

- **Сужения:**

- начало мочеточника,

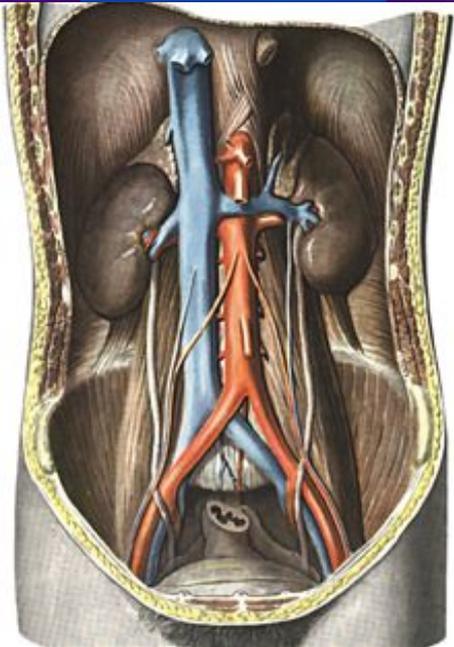
- переход брюшной части в тазовую,

- в месте впадения мочеточника в мочевой пузырь .



Мочеточник (ureter)

Оболочки



- **Слизистая оболочка**

Выстлана переходным эпителием и имеет глубокие продольные складки

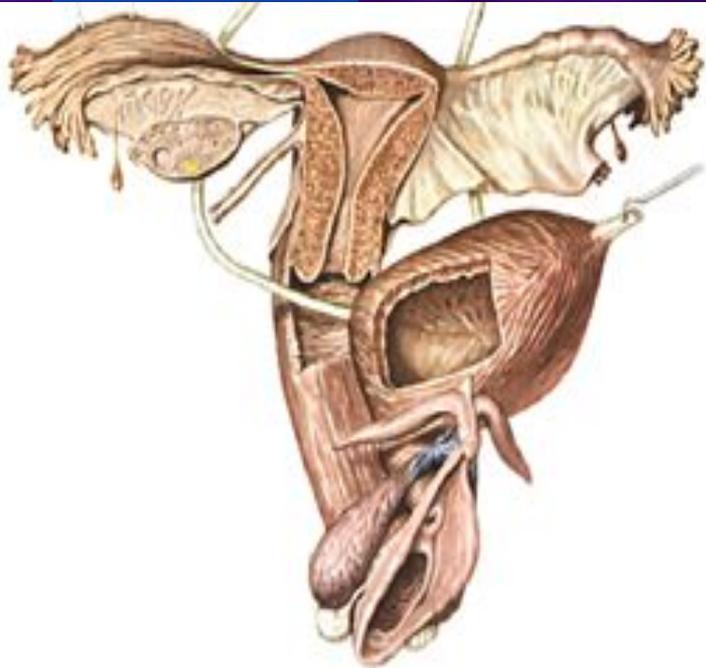
- **Мышечная оболочка**

Состоит из наружного продольного и внутреннего циркуляторного гладкомышечных слоев

- **Соединительнотканная оболочка**

Мочевой пузырь (*vesica urinaria*)

Топография



Непарный полый орган вместимостью 700-800 см³, располагается на дне малого таза. Впереди находится лобковый симфиз, сзади у мужчин лежат семенные пузырьки и прямая кишка, у женщин - матка и верхняя часть влагалища.

Своим нижним отделом мочевой пузырь прилежит к тазовому дну.

Мочевой пузырь (*vesica urinaria*)

Строение

- Части: тело, дно, шейка, верхушка
- Оболочки

- Слизистая оболочка

Выстлана переходным эпителием и имеет многочисленные складки за исключением треугольника пузыря

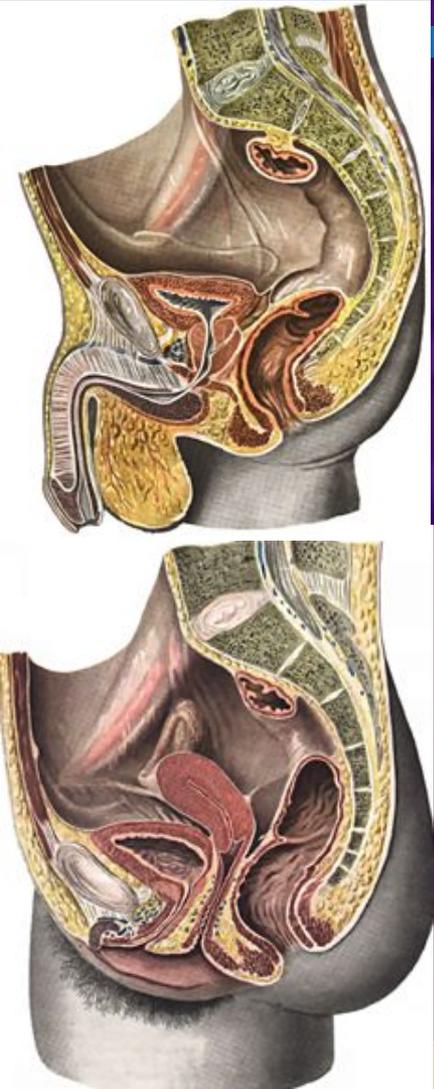
- Мышечная оболочка состоит из 3-х слоев:

- наружный продольный ,
- средний циркуляторный (образует непроизвольный сфинктер),
- внутренний продольный;

- Адвентициальная оболочка

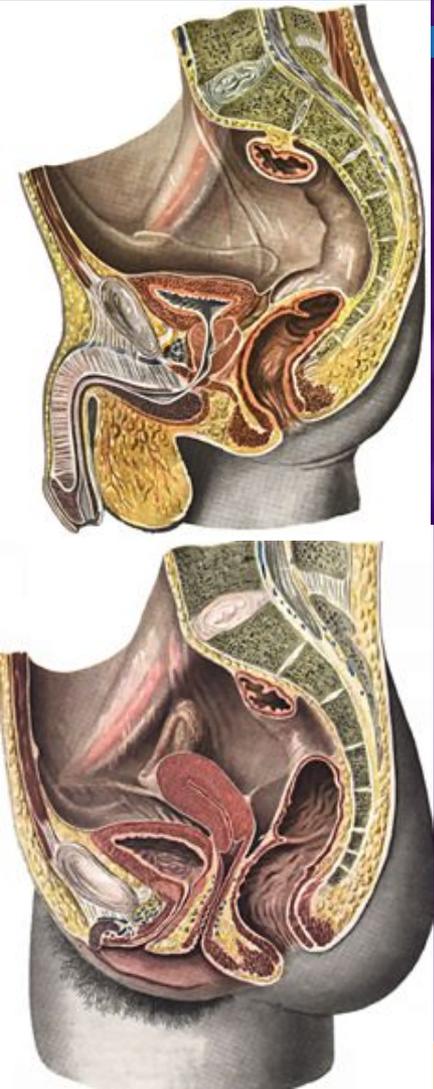


Мочеиспускательный канал (*urethra*)



- Мужской
Длинная эластичная трубка длиной около 20-22 см. Начинается от мочевого пузыря внутренним отверстием и заканчивается наружным отверстием на вершине головки полового члена.
- Женский
Длиной около 3-5 см, открывается в преддверие влагалища.

Мочеиспускательный канал (*urethra*)



- **Мужской**

- предстательная часть (3 см)

- гребень мочеиспускательного канала, выступающая часть гребня называется семенным бугорком, на вершине которого имеется углубление - предстательная маточка

- перепончатая часть (1,5 см)

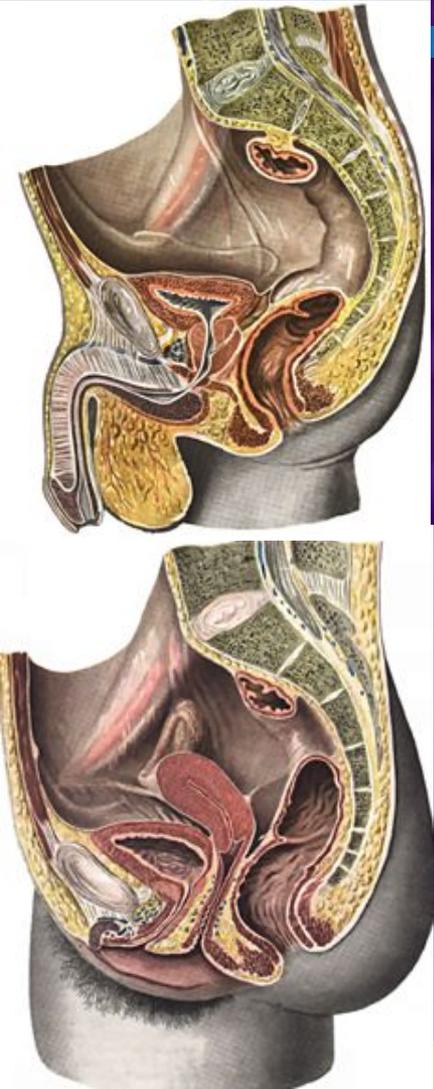
- сфинктер мочеиспускательного канала (произвольный)

- губчатая часть (15 см)

- **Женский**

Сходен по строению с перепончатой частью мужского канала.

Мочеиспускательный канал (*urethra*)



- **Оболочки**

- **Слизистая оболочка**

Выстлана переходным эпителием в предстательной части, в перепончатой и губчатой – многорядным призматическим, в области головки полового члена - многослойным плоским эпителием

- **Мышечная оболочка** состоит из 2-х гладкомышечных слоев:

- наружный - продольный
- внутренний - циркуляторный

- **Соединительнотканная оболочка**

ОБРАЗОВАНИЕ МОЧИ

| Фаза | Процесс /механизм |
|------------------------|---|
| КЛУБОЧКОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ | <p>Роль фильтрующей поверхности выполняет мембрана клубочка.</p> <p>Фильтрационная мембрана проницаема для воды и всех растворенных в ней компонентов плазмы крови. Она не проницаема для форменных элементов крови и молекул белков. Фильтрация воды и низкомолекулярных компонентов плазмы через клубочковый фильтр обусловлена разностью давлений.</p> |
| РЕАДСОРБЦИЯ | <p>Различные компоненты плазмы крови — такие, как глюкоза, соли (особенно натрия), бикарбонаты, аминокислоты и т.д., реабсорбируются активно, благодаря существованию в клетках почечных канальцев систем активного транспорта, работающих против концентрационных и электрохимических градиентов.</p> |
| КАНАЛЬЦЕВАЯ СЕКРЕЦИЯ | <p>Клетки эпителия нефрона захватывают некоторое количество вещества из крови и межклеточной жидкости и переносят их в</p> |

Средний состав плазмы крови и мочи (в %)

| Вещества | Плазма | Первичная моча | Вторичная моча |
|-----------------|--------|----------------|----------------|
| вода | 90-92 | 90 | 98-99 |
| белки, жиры | 7-9 | - | - |
| глюкоза | 0,1 | 0,1 | - |
| натрий | 0,3 | 0,3 | - |
| мочевина | 0,03 | 0,03 | 1,5-2,0 |
| мочевая кислота | 0,0004 | 0,004 | 0,05 |
| креатинин | 0,007 | 0,007 | 0,075 |

Факторы, влияющие на диурез

| Факторы | Диурез |
|---------------------------|------------|
| Симпатическая система | Уменьшение |
| Парасимпатическая система | Увеличение |
| Адреналин | Увеличение |
| Тироксин | Увеличение |
| Антидиуретический гормон | Уменьшение |
| Кортикоиды | Увеличение |
| Продукты распада белков | Увеличение |

РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ

