Лекция №18 дата 24 января 2022 года

тема : «Почки и мочевыделительные пути»

Цель: Выучить систему мочевых органов.

В процессе обмена веществ образуются продукты распада, которые не могут использоваться организмом и удаляются из него через органы выделения. Большая часть продуктов распада выводится в составе мочи через систему мочевых органов, являющихся главными органами выделения. В систему мочевых органов (organa urinaria) входят почки, мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал. В почках происходит образование мочи. Мочеточники служат для выведения мочи из почек в мочевой пузырь, который служит резервуаром. По мочеиспускательному каналу моча периодически выводится из мочевого пузыря наружу.

ЗАПОМНИТЬ! Почки – это орган мочеобразования (т.е. где моча образуется)

Органы выделения и резервуара мочи - это органы мочевыделения – мочеточник и мочевой пузырь, мочеиспускательный канал (т.е. по которым моча выводится).



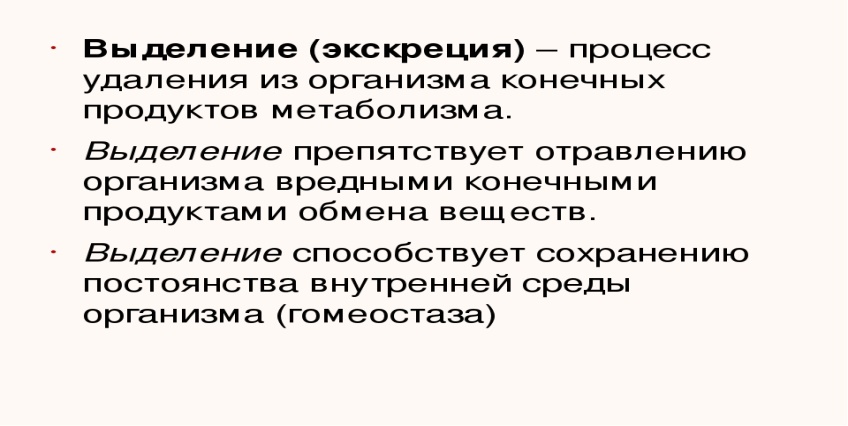
**Функции почек.**

— основная - удаление из орга­низма чужеродных веществ, продуктов метаболизма, избытка воды и ионов, за счет эвакуа­ции мочи.

- регуляция артериального давления. (образуют *ренин*, являющийся частью ренин-ангиотензин-альдостероновой системы). Секреция рени­на активируется при снижении уровня артериального давления. Стимулирует секрецию альдостерона, являющегося мощным вазоконстриктором, таким образом, ренин спо­собствует увеличению артериального давления.

- синтез эритропоэтина — усиливается про­лиферация клеток—предшественниц эритроцитов.

- гомеостатические функции почек: регуляция ионно­го состава и кислотно-основного равновесия крови, регуляция ко­личества внеклеточной жидкости.



**Почка** (rеn), парный, экскреторный, паренхиматозный орган, бобовидной формы.

Правая и левая, массой каждая около 150 г, находятся в забрюшинном пространстве полости живота (т.е. экстраперитонеально или ретроперитонеально). Брюшиной почки покрыты только спереди.

- *Найдите, где на горизонтальном рисунке находятся почки и подпишите их.(см рисунок внизу)*



**Граница почек:**

правая почка - верхняя XII грудной позвонок

-нижняя III поясничный позвонок

левая почка - верхняя XI грудной позвонок

- нижняя II поясничный позвонок.

Спереди правой почки находится правая доля печени.

Рядом с почками находятся следующие органы:

а)**позади** поясничная мышца и квадратная мышца поясницы;

б)**впереди** правой почки — правая доля печени, правый изгиб толстой кишки и нисходящая часть двенадцатиперстной кишки, **впереди** левой почки — желудок, хвост поджелудочной железы, селезенка;

в)**выше** каждой почки — надпочечник.

**Оболочки почка**:

-покрыта собственной оболочкой — фиброзной капсулой,

-вокруг почки находится скопление жировой ткани — жировая капсула (жировое тело).

**Фиксирующеий аппарат почки –**

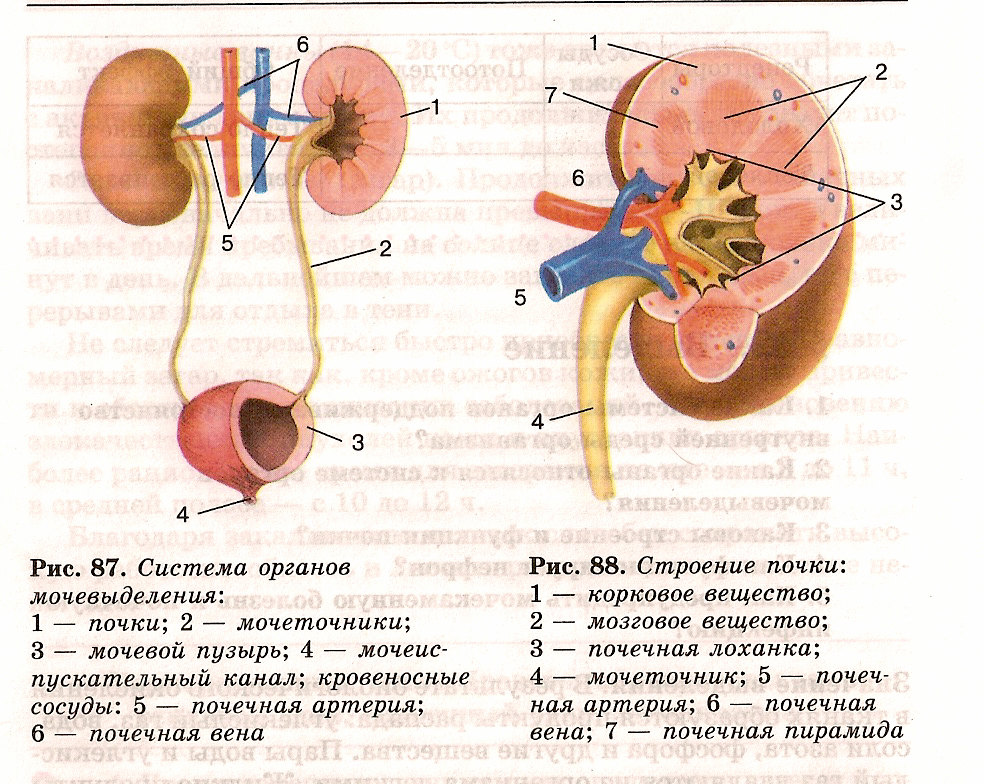
**-** жировая капсула (жировое тело), мышечное почечное ложе, почечная ножка (почечные ворота),

**-**внутрибрюшное давление.

**Поверхности:** переднюю и заднюю поверхности,

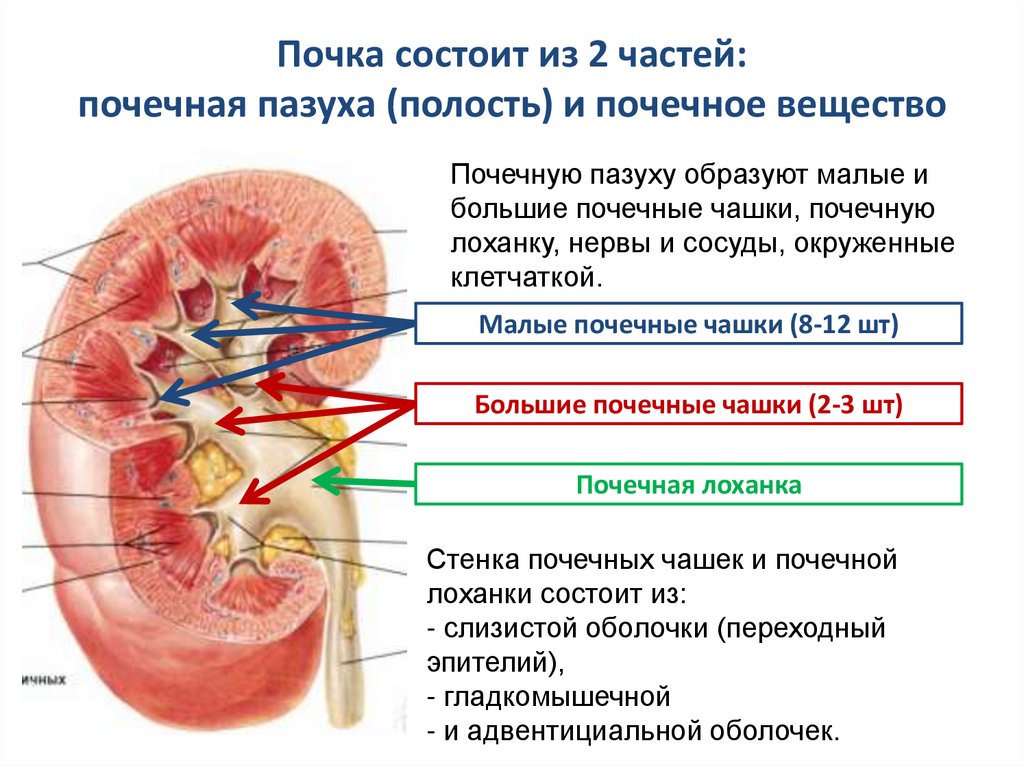
**Края:** латеральный и медиальный края. Латеральный край выпуклый, а медиальный вогнутый содержит— почечные ворота.

**Концы:** верхний конец (прилежит надпочечник) и нижний концы.



**Ворота почки** - входит почечная артерия, почечная вена, лимфатические сосуды, нервы, сопровождающие в виде сплетения почечную артерию, а выходит мочеточник.

Ворота почки продолжаются в углубление, окруженное веществом почки, — почечную пазуху (см. рисунок ниже). Почечная пазуха занята малыми и большими почечными чашками, почечной лоханкой, нервами и сосудами, окруженными клетчаткой. Малых чашек 8 — 12, они имеют форму широких, но коротких трубочек. Каждая малая чашка одним концом охватывает выступ почечного вещества — почечный сосочек, а другим концом продолжается в большую чашку. Больших чашек 2 — 3; сливаясь, они образуют воронкообразную по форме почечную лоханку, которая, суживаясь, переходит в мочеточник. Стенка почечных чашек и лоханки состоит из слизистой оболочки, слоя гладких мышечных клеток и соединительнотканного слоя.



ПАТОЛОГИЯ - опущение почки вниз — называется нефроптоз.

**Структурно-функциональной еди­ницей** почки является НЕФРОН (общее количество более 2 млн.)

НЕФРОНпредставляет собой длинный каналец, начальный отдел которого в виде двустенной чаши ок­ружает капиллярный клубочек, а ко­нечный — впадает в собирательную трубочку

Паренхима почки состоит из двух слоев:

-наружного слоя— *коркового вещества,* имеющего темно-красный цвет,

-внутреннего слоя, более светлого — *мозгового вещества.*

Мозговое вещество находится внутри, имеет форму пирамид, верхушки которых обращены к почечной пазухе. Верхушки 2 — 3 пирамид соединяются между собой и образуют почечный сосочек, выступающий в малую почечную чашку.

Корковое вещество на срезе почки занимает узкий наружный слой почеч­ной паренхимы, а также участки меж­ду пирамидами, которые называют почечными столбами.

Найдите на рисунке (см.ниже)

-корковое вещество

-мозговое вещество (пирамидки)

-почечные столбы (между пирамидками)

-почечный сосочек – это верхушка пирамидки, отрывается в малую чашечку.

-ворота почки

-почечная пазуха



**Мочевыводящие пути почки.**

Начало интраорганных (внутрипочечных) мочевы­водящих путей – это *собирательные трубочки* (они открываются в области верхушки пирамидки –почечного сосочка выводят мочу в малые чашечки) Малые чашки, объеди­няясь, образуют две или три *большие чашки*, которые переходят в расширенную полость, называемую *почечной лоханкой*. Из послед­ней моча поступает в мочеточник.

**Мочеточник** (ureter),

правый и левый, представляет собой трубку длиной около 30 см, диаметром в разных отделах от 3 до 9 мм.

В мочеточнике различают **три части**: брюшную и тазовую, внутристеночная.

Граница тазовой и брюшной по **пограничной линии** (linea terminalis – отделяет большой таз от малого)

Внутристеночная часть проходит внутри стенке мочевого пузыря.

Стенки почечной лоханки, малых и больших чашек мочеточника, мочевого пузыря состоят из **тех оболочек**:

- слизистой оболочка представлена переходным эпителием (форма клеток зависит от степени наполнения органа) При пустом мочевом пузыре клетки эпителия на­слаиваются друг на друга, формируя микроскопическую картину многослойного эпителия. В наполненном состоянии его клетки ра­стягиваются, уменьшается толщина эпителиального слоя и возникает картина многорядности. В связи с этим данный вид эпителия полу­чил название «переходный».

-мышечная оболочка представлена гладкой мышеч­ной тканью, своей перистальтикой она обеспечивает активную эва­куацию мочи из мочеточника в мочевой пузырь.

-адвентициальная оболочка

**Мочевой пузырь**, vesica urinaria (греч. — cystis), —

непарный орган, который служит для накопления мочи, непрерывно поступающей из мочеточников, и выполняет эвакуаторную функцию — мочеиспуска­ние.

Средний мышечный слой мочевого пузыря называется – musculus detrusor (ЗАПОМНИТЬ!)

Не имеет постоянную форму и размеры, зависит от степе­ни наполнения мочой.

Емкость мочевого пузыря индивидуальна от 250 до 700 мл.

Локализация: расположен в полости малого таза за лобковым симфизом.

Строение:

верхняя часть — верхушка,

нижняя часть — дно,

среднюю часть — тело.

шейка - место перехода в мочеиспускательный канал



Взаимное расположение с другими органами:

-у мужчин:

-сзади - прямая кишка, семенные пузырьки и ампулы семявыносящих протоков,

-сверху — петли тонкой кишки,

-дно соприкасается с предстательной железой.

у женщин:

-сзади прилежит шейка мат­ки и влагалище,

-сверху — тело и дно матки;

-дно пузыря расположе­но на мышцах промежности

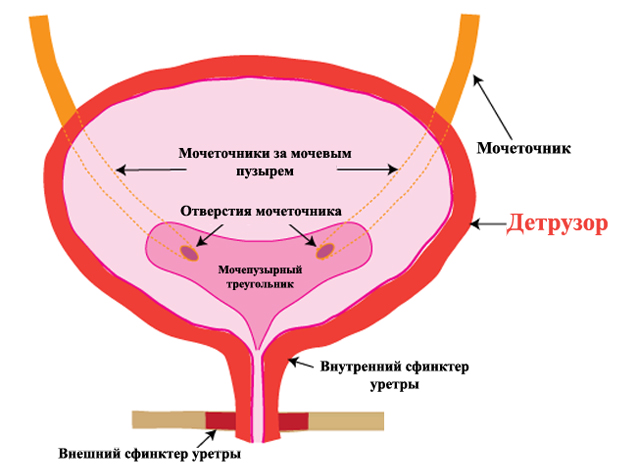
Благодаря переходу брюшины с моче­вого пузыря на соседние органы образуются углубления:

-у мужчин — прямокишечно-пузырное,

-у женщин — пузырно-маточное.

Орган фиксирован с помощью связок к лобковым костям и к передней брюшной стенке. В наполненном состоянии пропальпируется над лобковым симфизом как эластичное уплотнение.

Рассмотрите рисунок мочевого пузыря, найдите мышцу детрузор?



Мышечную оболочку мочевого пузыря часто называют мышцей, выталкивающей мочу, m. detrusor vesicae.

В области устья мочеиспус­кательного канала циркулярный слой утолщается, образуя **внутрен­ний сфинктер** мочевого пузыря. Этому образованию принадлежит важная роль в механизмах удержания мочи. Внутренний сфинктер мочевого пузыря представлен гладкой мышечной тканью и не под­чиняется сознанию (является непроизвольным). Под простатой, в промежности, расположен **наружный сфинктер**, который состоит из поперечно-полосатых мышечных волокон и является произволь­ным.

Мочевой пузырь в ненаполненном состоянии покрыт брюшиной только с одной стороны — сверху, следовательно, расположен экстраперитонеально (забрюшинно). В наполненном состоянии орган лежит мезоперитонеально (покрыт брюшиной с трех сторон).

**Механизм мочеиспускания**.

Мочевой пузырь заполняется мо­чой до определенных пределов без существенного изменения внутрипузырного давления. При перерастяжении возникает раздражение рецепторов его слизистой и мышечной оболочек.

У младенцев данные процессы контролируют­ся только спинным мозгом. При раздражении рецепторов пузыря по центростремительным волокнам нервные импульсы передают­ся в спинной мозг, где на уровне II—IV крестцовых сегментов расположен спинномозговой центр мочеиспускания. Этот центр авто­матически вызывает опорожнение мочевого пузыря: сокращается m. detrusor vesicae и расслабляется внутренний сфинктер. Посколь­ку у ребенка в коре головного мозга пока не сформирован центр регуляции мочеиспускания, моча, не задерживаясь, выводится из организма.

С двухлетнего возраста в коре лобных долей формиру­ется специальный центр мочеиспускания, который позволяет усили­ем воли на время задержать мочеиспускание или, наоборот, его осуществить, даже когда мочевой пузырь не наполнен. Центробежные импульсы из лобных долей направляются через спинной мозг к на­ружному произвольному сфинктеру, состоящему из поперечнополо­сатых мышечных волокон. Сокращение наружного сфинктера может удержать опорожнение мочевого пузыря или прервать начавшееся мочеиспускание.

Несмотря на наличие спинномозгового центра мочеиспускания, задержать мочеиспускание на очень длительный срок невозможно. При критическом переполнении мочевого пузыря включается защит­ный рефлекс — расслабление всех сфинктеров и следующее за ним опорожнение мочевого пузыря. Данный защитный рефлекс предох­раняет стенки пузыря от чрезмерного их растяжения, застаивания мочи и забрасывания ее в мочеточники и почечные лоханки.

ПАТОЛОГИЯ

Воспаление почки — нефрит (от греч. nephros — почка)

воспаление почечной лоханки — пиелит (от pyelos — лоханка).

Ночное недержание мочи (энурез)

Воспаление мочеточника – уретерит (от слова уретер)

Воспаление мочевого пузыря – Цистит

Воспаление мочеиспускательного канала- уретрит (от слова уретра)

Мочекаменная болезнь- образование камней в чашечно-лоханочной системе почек и мочеточниках, развитие воспалительных заболеваний и последующее раз­витие почечной недостаточности.

**ТЕРМИНОЛОГИЯ**

1. Мочеполовая система systema urogenitalis

2. Почка ren

3. Корковое вещество почки cortex renis

4. Мозговое вещество почки medulla renis

5. Почечные канальцы tubuli renales

6. Почечные чашечки calyces renales

7. Почечная лоханка pelvis renalis

8. Мочеточник ureter

9. Мочевой пузырь vesica urinaria

10. Женский мочеиспускательный канал urethra feminina

11. Мужской мочеиспускательный канал urethra masculina