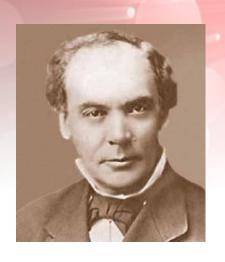


лектор: Андреева В.Б.

Анатомия и физиология МВС

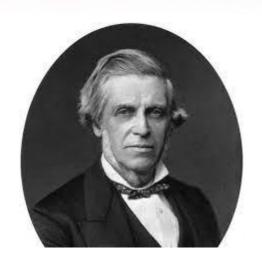
план лекции

- 1. Понятие о мочевыделительной системе
- 2. Анатомия почки: внешнее и внутренне строение, виды нефронов
- 3. Юкстагломерулярный аппарат, ФАП
- 4. Анатомия мочевого пузыря, мочеточников, мочеиспускательного канала
- 5. Аномалии развития МВС





А.М. Шумлянский
1748-1795 – отечественный
врач XVIII в.
исследовал строение
почечной ткани, ВПЕРВЫЕ
ОПИСАЛ КАПСУЛУ ПОЧКИ,
которая окружает
мальпигиевы клубочки



Уильям Боумен 1816-1892 британский хирург, гистолог и анатом; уточнил строение нефрона, капсулы

МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

– система органов, обеспечивающих образование мочи (почки) и её выведение из организма (мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал)

МОЧА *(URINA)* – БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ В СУТКИ ВЫВОДИТСЯ ДО 1,5-3 л

ОТДЕЛЫ МВС

- I. МОЧЕОБРАЗУЮЩИЕ часть ren
- II. <u>МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ</u> -

чашки, лоханка, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал

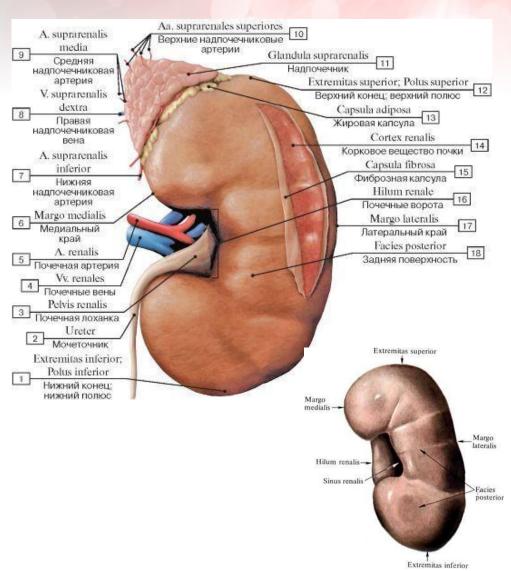
Процесс образования мочи: образование в почечных тельцах первичного фильтрата из крови, возврат в кровь (реабсорбция) по канальцам биологически ценных для организма веществ

ФУНКЦИИ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

- ✓ ОБРАЗОВАНИЕ И ВЫВЕДЕНИЕ МОЧИ
- ✓ ПОДДЕРЖАНИЕ ТКАНЕВОГО ГОМЕОСТАЗА
- ✓ РЕГУЛЯЦИЯ АД, ЭРИТРОПОЭЗА

Гемодиализ - внепочечное очищение крови при ОПН и ХПН; удаление из организма токсических веществ, нормализация нарушений водно-электролитного балансов

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ПОЧКИ



Размер 12х6х3 см. Масса 180 г полюса: верх/нижний Поверхности

Ворота почки:

- 1. A. RENALIS
- 2. V. RENALIS
- 3. лимф. сосуды
- 4. нервы
- 5. мочеточник

ФУНКЦИИ ПОЧЕК

- ЭКСКРЕТОРНАЯ
 - РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА

- •-- АД (ренин, АГ)
- •-- баланса в крови (б, ж, у, БАВ и др.)
- -- кислотно-щелочного равновесия
- выделение конечных продуктов метаболизма
- участие в регуляции кроветворения (ЭРИТРОПОЭТИН, ЛЕЙКОПОЭТИН)
- нейтрализация токсических веществ

ТОПОГРАФИЯ ПОЧЕК

Скелетотопия:

D почка *Th12 - L3*, S *Th11 - L3*

Синтопия:

sup - надпочечники

меd – ureterae,

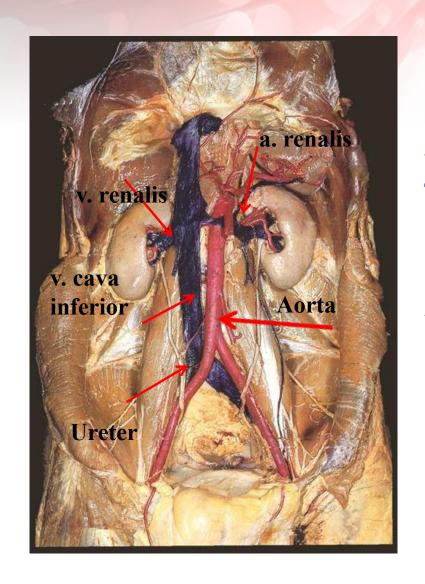
Ao, HΠB, pancreas

снизу - colon

Голотопия – поясничная обл, забрюшинно

у женщин почки ниже, у лиц старше 60 лет - нефроптоз

ФИКСАЦИЯ ПОЧЕК В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ



1. СОСУДИСТАЯ НОЖКА: **VAM** спереди назад, окружены соединительной и жировой тканью 2. ЖИРОВАЯ КАПСУЛА защита почки от механических воздействий со стороны окружающих её органов

ФИКСАЦИЯ ПОЧЕК В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

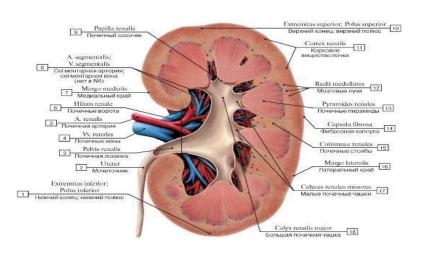
3. ПОЧЕЧНАЯ ФАСЦИЯ – часть подбрюшинной фасции, фиброзные тяжи, связывают её с фиброзной капсулой почки; покрывает почку сверху, спереди и сзади, в виде мешка

ren при дыхании смещается на 2-5 см

- 4. ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ
- 5. ПОЧЕЧНОЕ ЛОЖЕ диафрагма, мышечный слой брюшных стенок

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ПОЧКИ

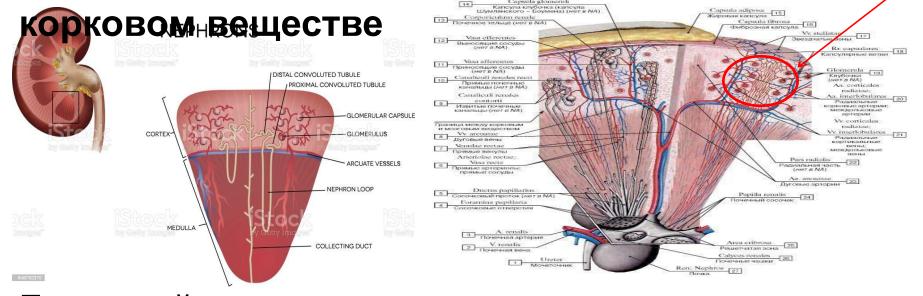
КОРКОВОЕ И МОЗГОВОЕ ВЕЩЕСТВО: граница - дуговые арт. а) ЛУЧИСТАЯ ЧАСТЬ — междольковые vas, прямые канальцы и начальная часть собирательной трубки; б) СВЕРНУТАЯ — клубочки, проксимальные и дистальные канальцы МОЗГОВОЕ ВЕЩЕСТВО — пирамиды 10-20; в пирамидах - находятся петля Генле и собирательные трубки Бертиниевы столбы — расположены между пирамидами



Почечная доля - это пирамида с прилежащим к ней корковым веществом

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ПОЧКИ

ПОЧЕЧНАЯ ДОЛЬКА – это часть её паренхимы, окружающая одну собирательную трубочку (её начальную часть): (извитые канальцы + почечные тельца), располагаются только в

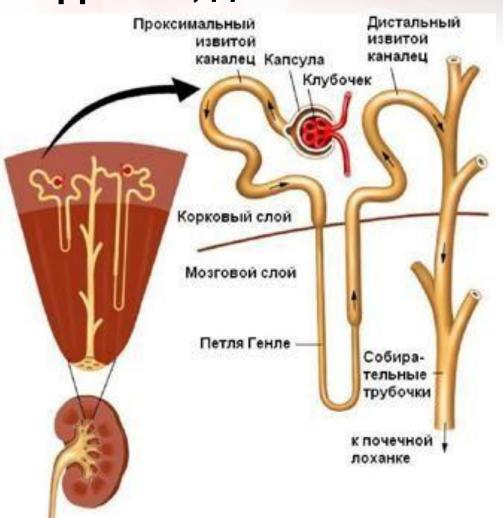


<u>Границей между соседними дольками</u> <u>являются междольковые кровеносные vas;</u> в одной почечной доле до 600 долек

НЕФРОН – основная структурнофункциональная единица почки, вырабатывает мочу; в почке 1 млн нефронов, длина 100 км

Элементы нефрона:

- 1. Почечное тельце капсула Шумлянского и капиллярный клубочек
- 2. Проксимальный извитой каналец
- 3. Петля Генле
- 4. Дистальный извитой каналец, который впадает в собирательные трубочки
- 5. Прямой каналец



1 клубочек = 50 капилляр
Почечная капсула - фильтрация
первичной мочи:

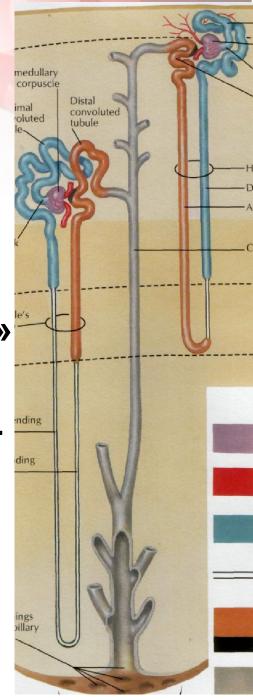
99 % Н2О, мочевина, мочевая кислота

ПЛАЗМА БЕЗБЕЛКОВАЯ

«*ЧУДЕСНАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ СЕТЬ*» складки интимы (внутр. эласт. мб)

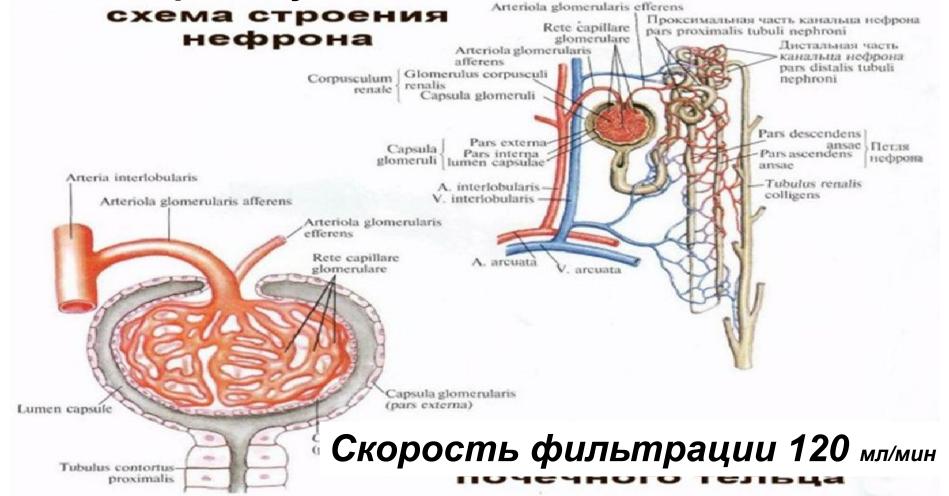
Приносящая артериола 100 мм.рт.ст

Капиллярный клубочек
Выносящая артериола 70 мм.рт.ст.
Капил. сеть в/г извитых канальцев
Венулы



ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ФИЛЬТРАЦИИ

Диаметр a. afferens больше, чем d a. efferens Высокое фильтрационное давление в капиллярах клубочков



ОБРАЗОВАНИЕ МОЧИ

1. ФИЛЬТРАЦИЯ –

150-200 л первичной мочи

2. *РЕАБСОРБЦИЯ* – микроэлементы, AMK, Vit, Na, Cl; H2O, Na, Cl, фосфаты; орган. в-ва, антибиотики, красители; 1,5 - 3 л. 3. *СЕКРЕЦИЯ*

COLLECTING DUCT

Conteraction and the controlled water recorption

INCREASED OSMOLALITY

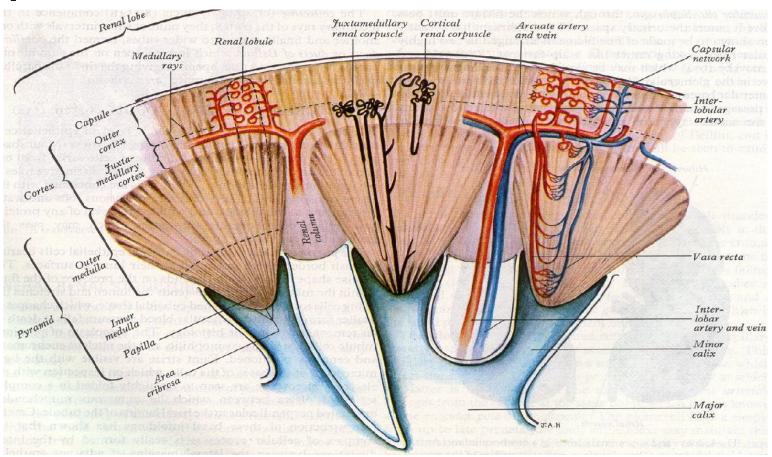
Vaia seta

Ultrafiltration

resorption and secretion

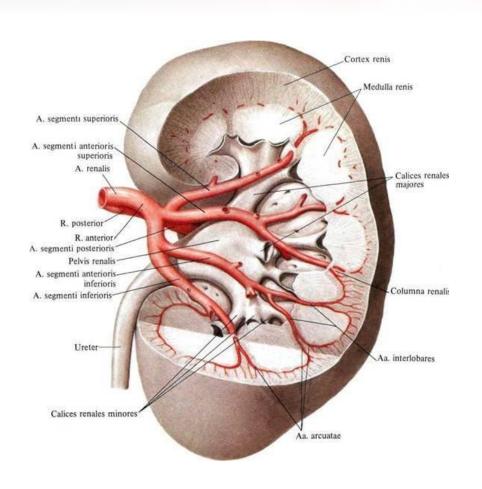
КЛАССИФИКАЦИЯ НЕФРОНОВ

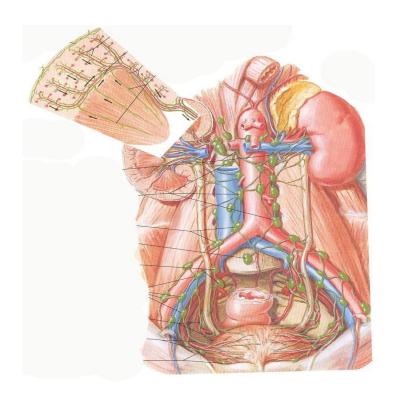
- **1. Субкапсулярные 1-6** %
- 2. Корковые в наружном слое коры 80 %
- 3. Юкстамедуллярные на границе коркового и мозгового вещества 14- 20 %



КРОВЕНОСНОЕ РУСЛО ПОЧКИ ТРАНСГЛОМЕРУЛЯРНЫЙ КРОВОТОК

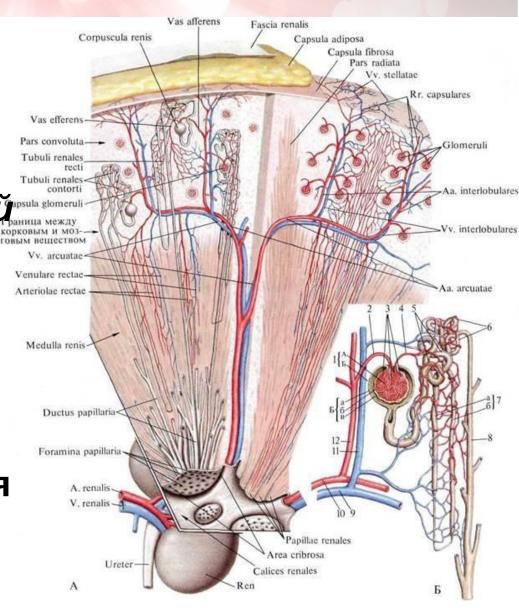
Aorta брюшная, арт. почечная и междолевая





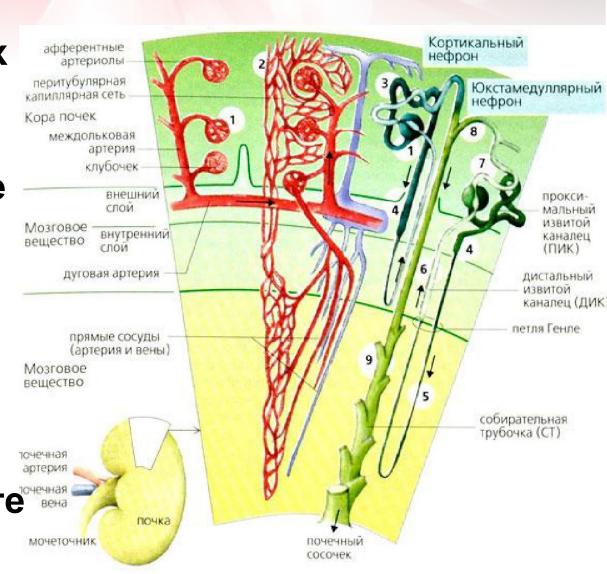
КРОВЕНОСНОЕ РУСЛО ПОЧКИ

арт. дугообразная, прямая, междолевая, a. afferens - вступает в почечное тельце клубочек капиллярный apsula glomeruli межлу - первичная капиллярная «чудесная» сеть a. efferens - выходит из почечного тельца а. capillaria - вторичная капиллярная перитубулярная сеть

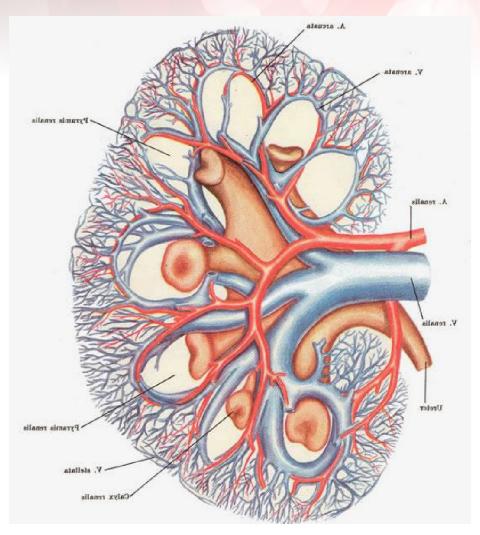


КРОВЕНОСНОЕ РУСЛО ПОЧКИ ЮКСТРАГЛОМЕРУЛЯРНЫЙ КРОВОТОК

От междольковых артерий или от арт. приносящих отходят истинные прямые артерии, которые распадаются на сеть капилляров; активно включается при гломерулонефрите



отток крови от почки



v. междольковаяиз коркового веществаv. прямаяиз мозгового вещества

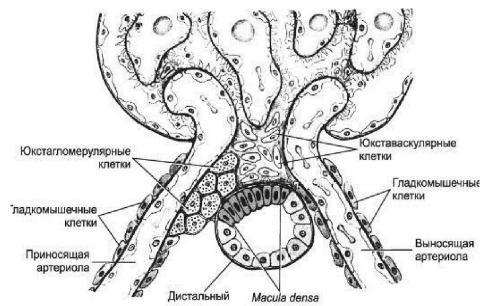
- v. звезчатая от поверхностных слоев коры
 - v. дугообразная
 - **v.** междолевая
 - v. почечная
 - v. нижняя полая

Юкстагломерулярный аппарат ЮГА

Клетки юкста(васкулярные, -гломерулярные) и плотного пятна

Секретирует в кровь – <u>РЕНИН</u> (катализ образования в организме ангиотензинов, сосудосуживающие, стимулирует продукцию альдостерона) и др. БАВ

Регулирует микрогемодинамику в клубочках



мочевыводящие структуры почки

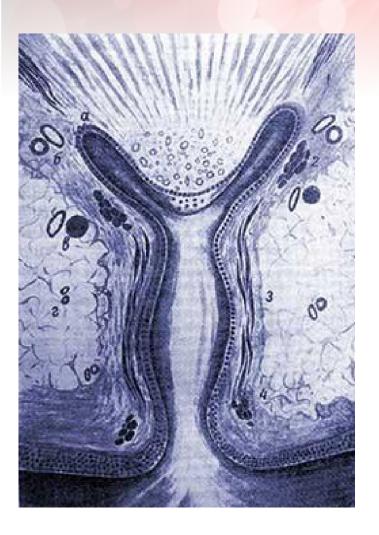
1) ИНТРАРЕНАЛЬНЫЕ

собирательные трубочки сосочковые проточки на вершине 1-ой пирамиды открывается 10-15 сосочков

2) ЭКСТРАРЕНАЛЬНЫЕ

малые чашки – 5-7 большие чашки – 2-3 лоханка почечная

ФОРНИКАЛЬНЫЙ АППАРАТ ПОЧКИ _ ФАП



Моча поступает в собирательную трубочку, сосочковый проток, открывается на вершине сосочка пирамиды; сосочек охватывается малой чашечкой почки в виде двустенного бокала (ФАП)

f - выведение мочи из паренхимы почек и препятствие обратному её току (рефлюксу)

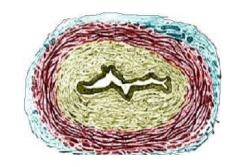
ФАП: m, vas кровеносные и лимфатич., нервные волокна Накопление и опорожнение чашечек в две фазы: систолы 2-4 сек и диастолы 10-15 сек

MOЧЕТОЧНИК _URETER

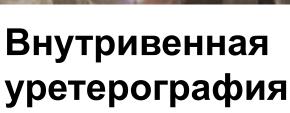


части

- 1. Брюшная
- 2. Тазовая
 - 3. Внутристеночная (в стенке мочевого пузытруя)



Длина 25-28 см D короче на 1-2 см, Ø 0,5 см 3-и сужения



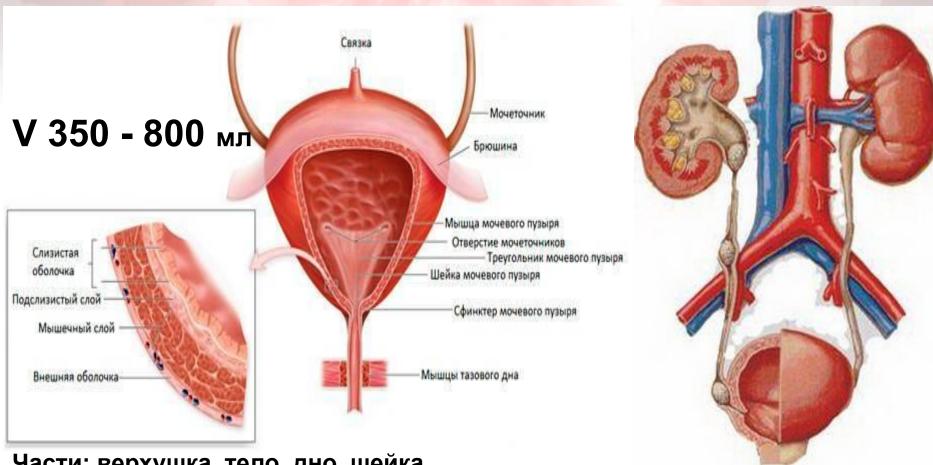
Уретероскопия

Left kidney

-Urethra

Right kidney

МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ _ VESICA URINARIA



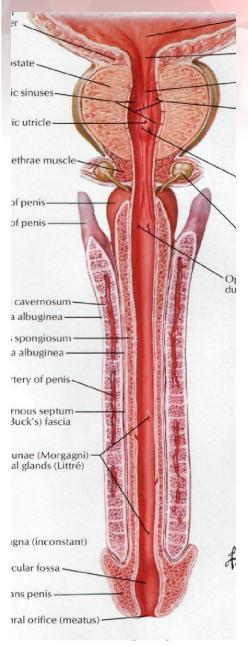
<u>Части:</u> верхушка, тело, дно, шейка

<u>Оболочки</u>: слизистая, мышечная, адвентициальная

Дно устья мочеточников и отверстием мочеиспускательного канала

Мышечная оболочка: внутр. и наружный продольные, средний - круговой

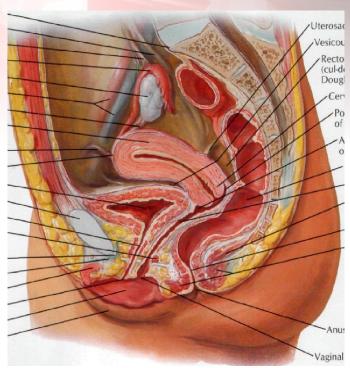
МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ



І. у мужчин 20-22 см *Части:*простатическая перепончатая губчатая

Расширения: простатическое луковичное в области головки penis

Сужения: выход из моч. пузыря в обл. мочеполовой диафрагмы наруж. отверстие на головке



II. У женщин – 4-5 см сфинктеры: внутренний - непроизвольный наружный - произвольный