

АНАТОМИЯ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Мочевыделительная система

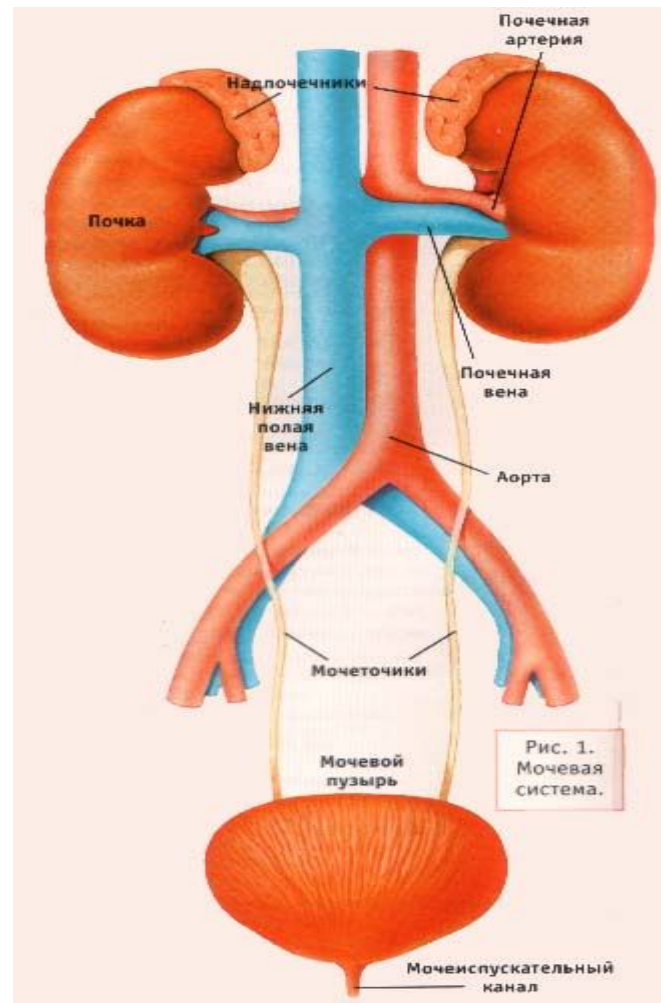
- это система органов выделения конечных продуктов обмена и выведения их из организма наружу

◎ **Нефрология** - раздел медицины, изучающий строение, функции и заболевания почек

◎ **Урология** - раздел медицины, изучающий строение, функции и заболевания мочевыделительной системы (а у мужчин мочеполовой системы)

МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- Почки
- Мочеточники
- Мочевой пузырь
- Мочеиспускательный канал



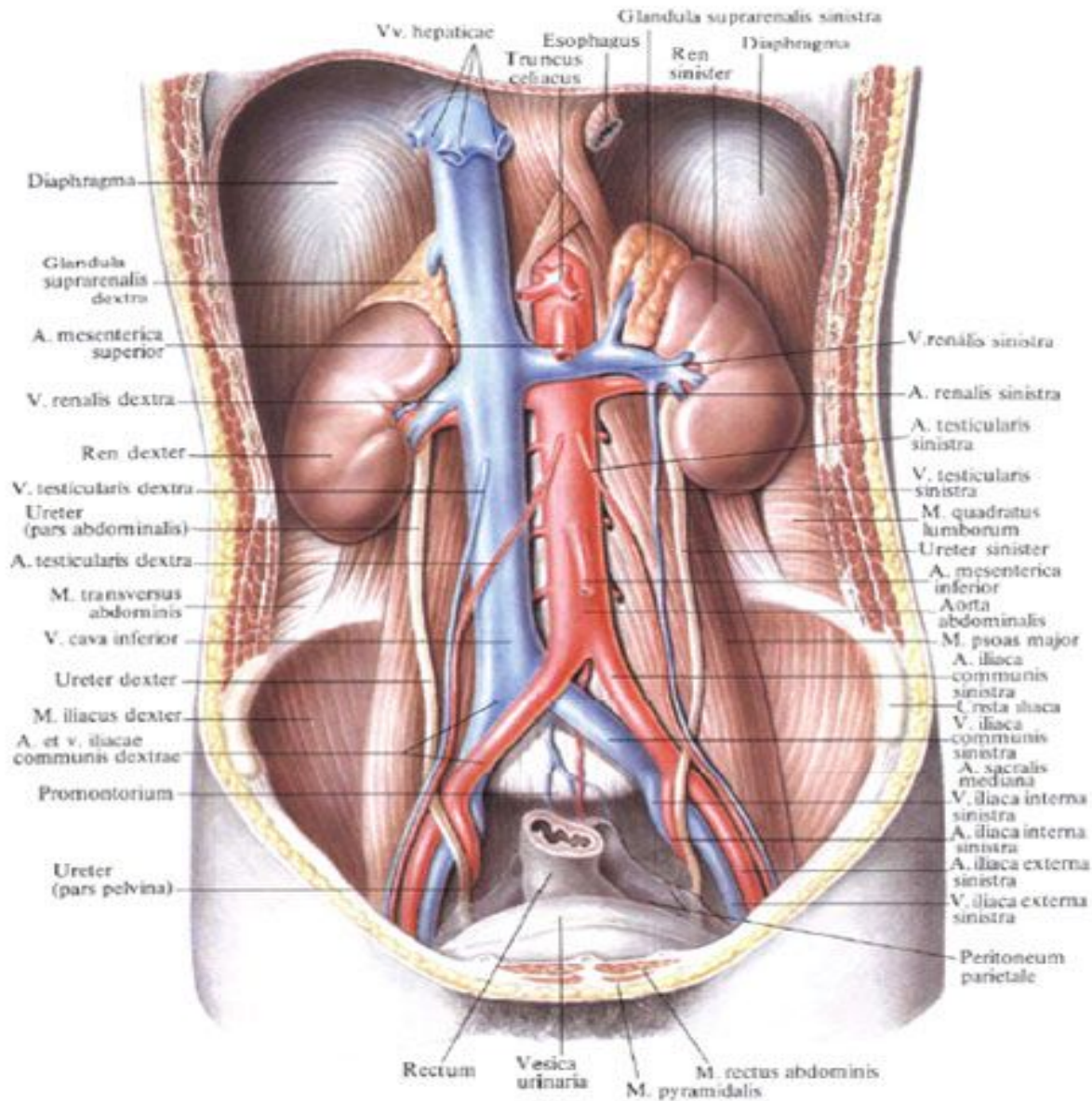
ФУНКЦИИ ПОЧЕК

- Удаляют из плазмы конечные продукты обмена: мочевины, мочевую кислоту, креатинин и др.
- Контролируют во всем организме и в плазме уровни различных электролитов: натрия, калия, хлора, кальция, магния
- Выводят чужеродные вещества, попавшие в кровь (пенициллин, пищевые красители)
- Контролируют количество воды в организме, осмотическое давление в плазме
- Способствуют регуляции кислотно-щелочного состояния организма, устанавливают уровень бикарбонатов в плазме и выводят кислую мочу
- Участвуют в обмене веществ (белков, жиров, углеводов)
- Продуцируют БАВы (ренин - участвует в поддержании АД, эритропоэтин - участвует косвенно в образовании эритроцитов)

ПОЧКИ

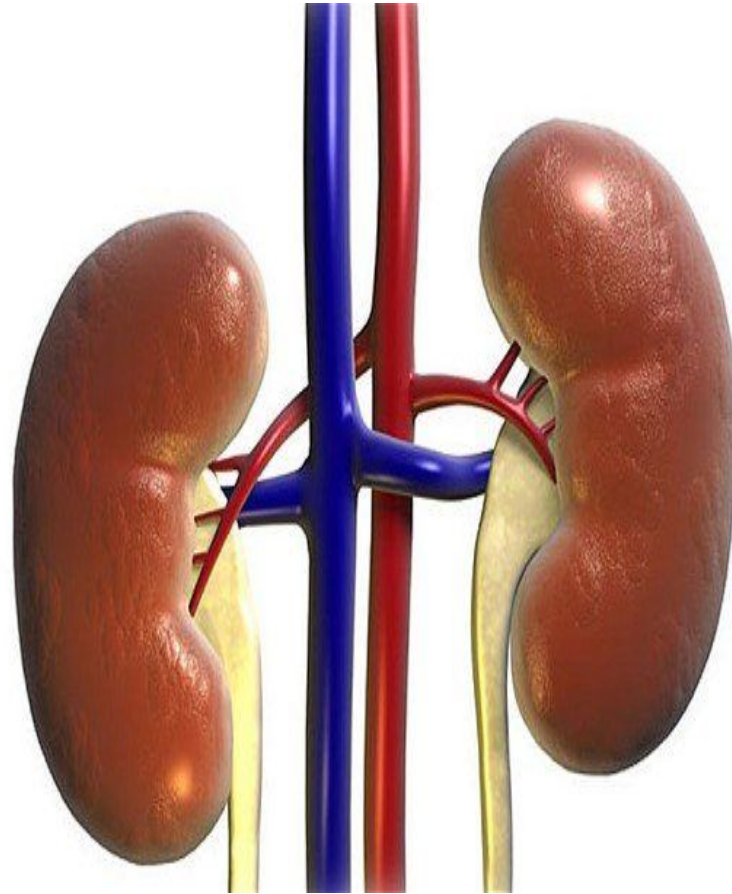
- Парный орган, расположенный в поясничной области, на задней стенке брюшной полости позади брюшины полости
- Правая почка:
 - Верхний полюс - 12 грудной
 - Нижний полюс - 2,3 поясничной
- Левая почка:
 - Верхний полюс - 11 грудной
 - Нижний полюс - 1 поясничной

Мочевые органы, organa urinaria; вид sgthtlb



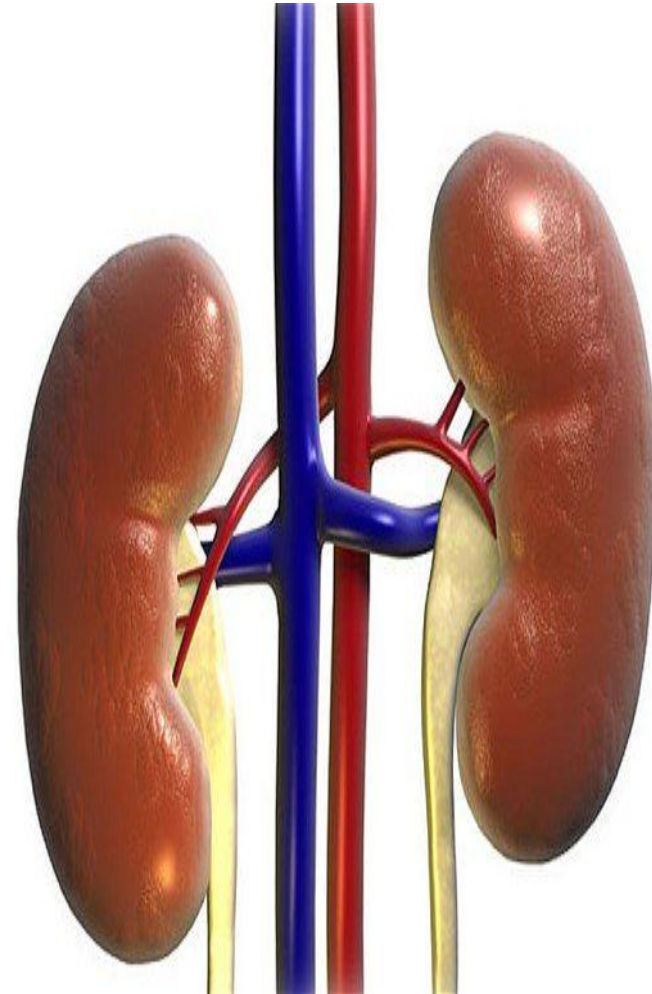
ПОЧКА

- ⊙ Бобовидной формы
- ⊙ Размеры 11x5 см, масса 100-200 гр
- ⊙ Полюсы:
 - верхний
 - нижний
- ⊙ Поверхности:
 - передняя
 - задняя



ПОЧКА

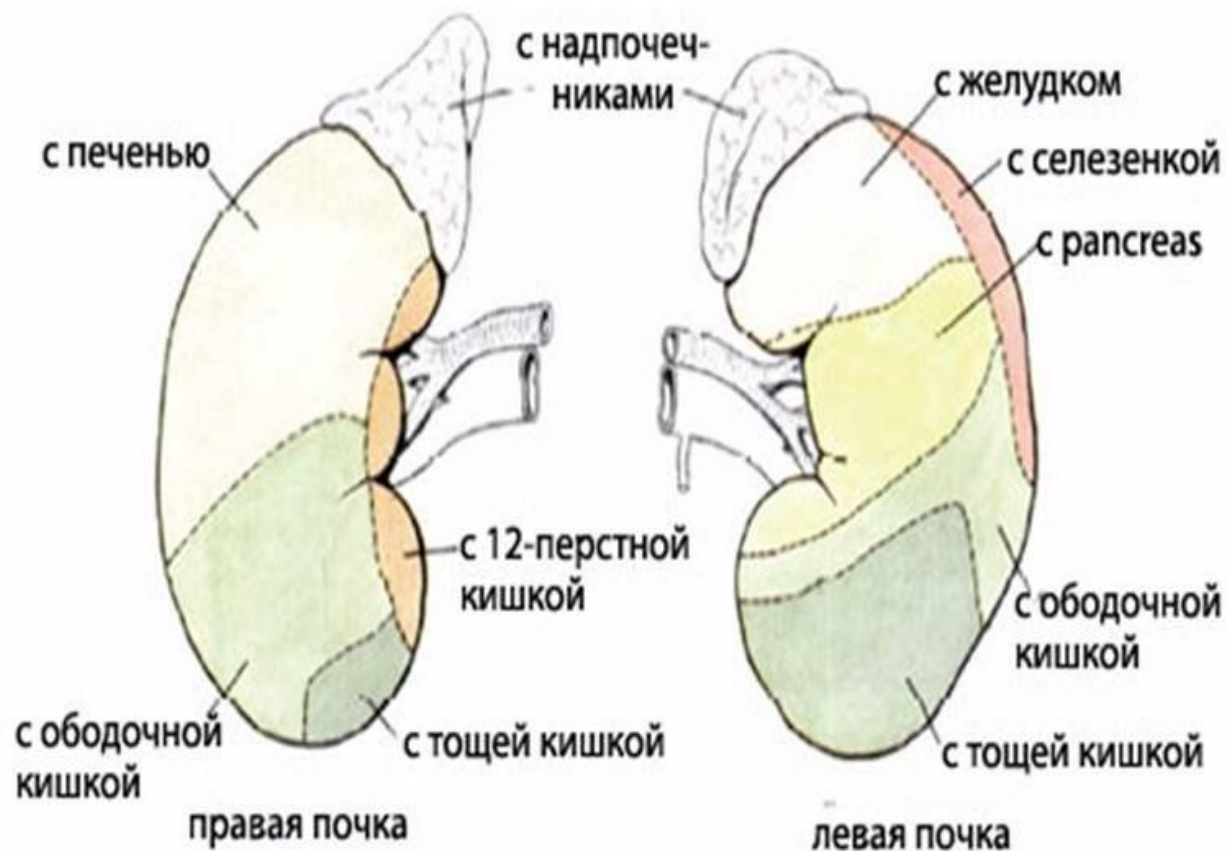
- Края
 - наружный выпуклый
 - внутренний вогнутый
- На медиальном крае находятся почечные ворота (почечные артерия, вена, нервы, лимфатические сосуды, мочеточник)



ПОЧКА

- Задняя поверхность прилегает к диафрагме, квадратной мышце живота и большой поясничной мышце
- Спереди к правой почке прилегают нисходящая часть ДПК и ободочная кишка, сверху к нижней поверхности печени
- Спереди к левой почке расположены желудок, хвост поджелудочной железы, петли тонкой кишки

Области соприкосновения почек со смежными органами, вид спереди

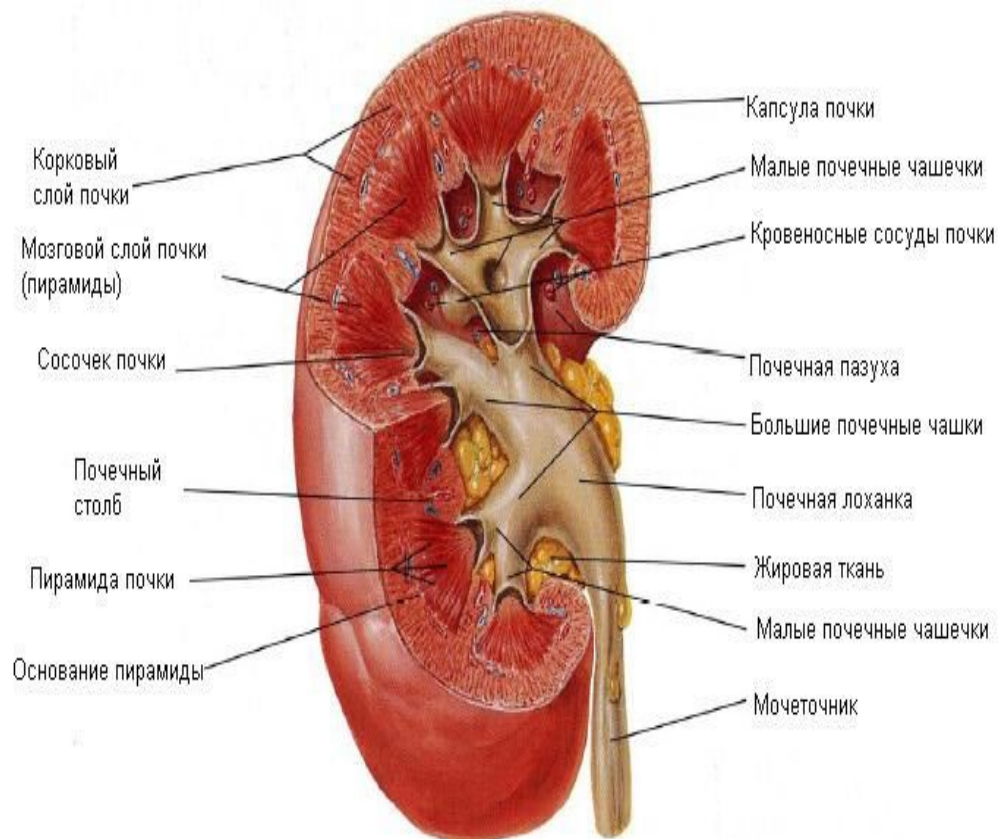


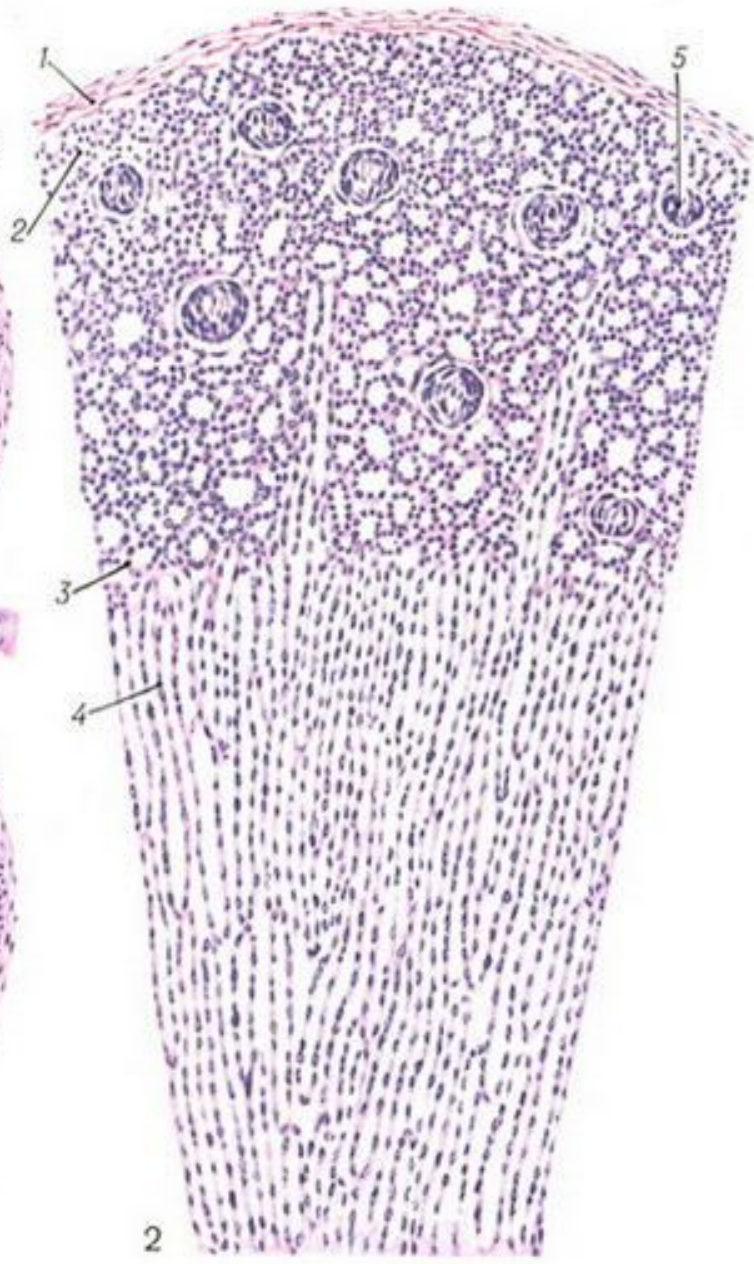
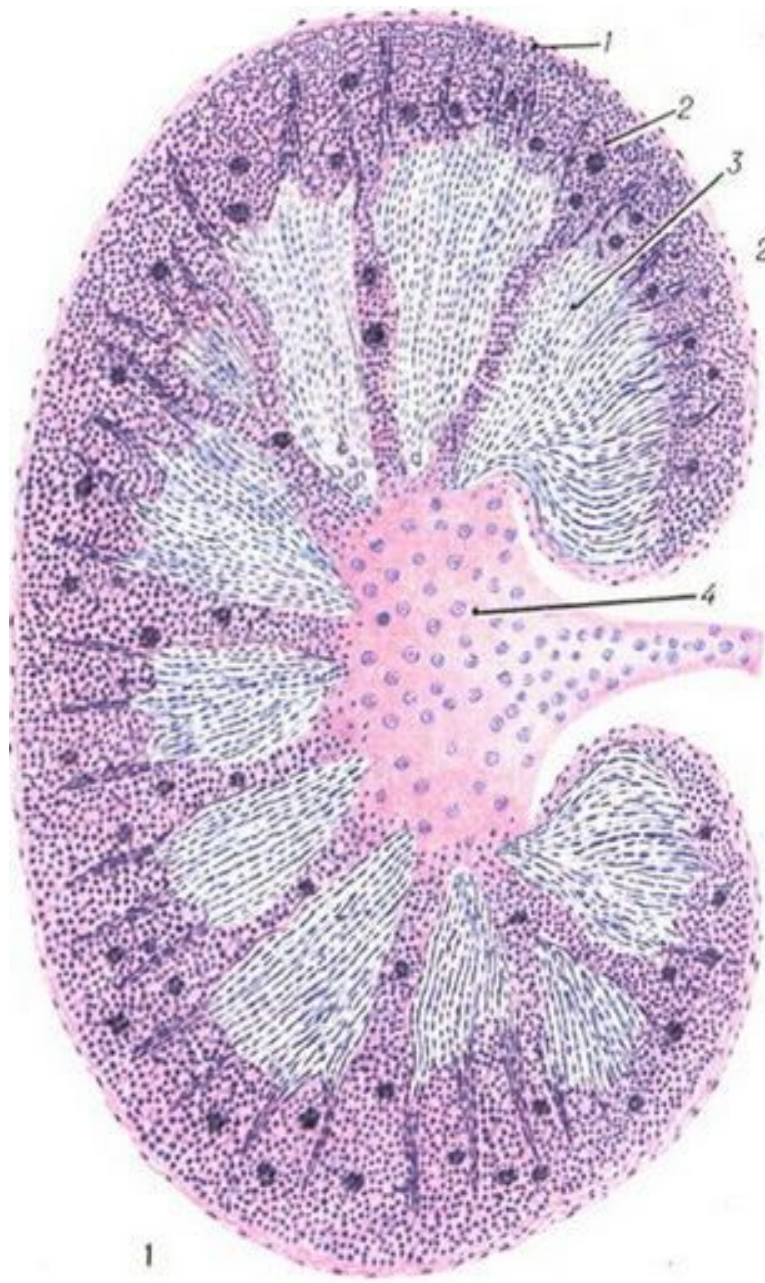
ОБОЛОЧКИ ПОЧЕК

- Наружная (почечная фасция) состоит из двух листков:
 - предпеченочный
 - позадипеченочный
- Средняя (жировая)
- Внутренняя (фиброзная) образует перегородки, которые делят вещество почки на сегменты, доли и дольки. В перегородках проходят нервы и сосуды

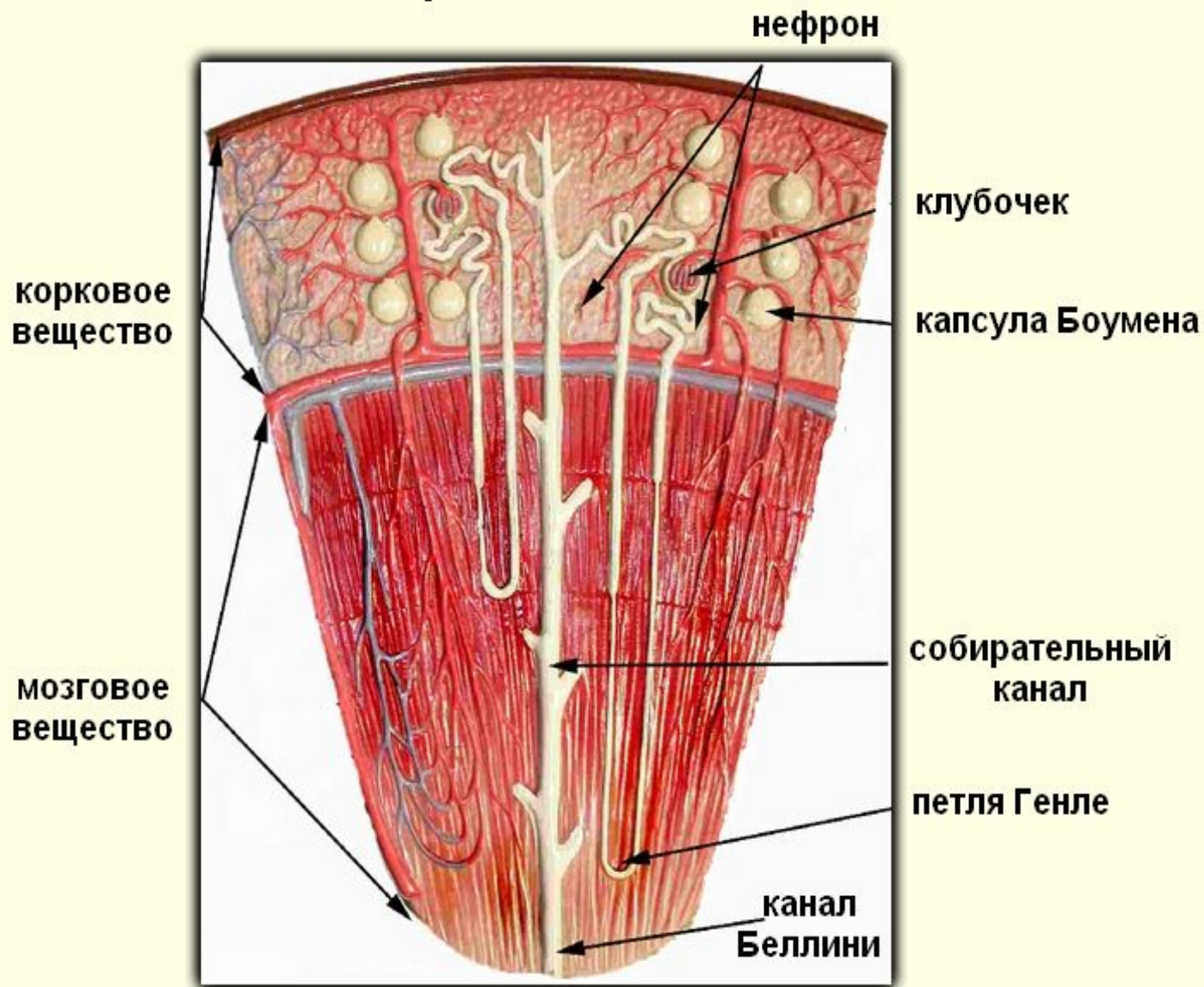
ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ПОЧКИ

- Почечная пазуха (полость)
- Почечное вещество (паренхима)
 - Наружное - корковое (почечные канальцы и тельца)
 - Внутреннее - мозговое (прямых канальцев и собирательных трубочек)



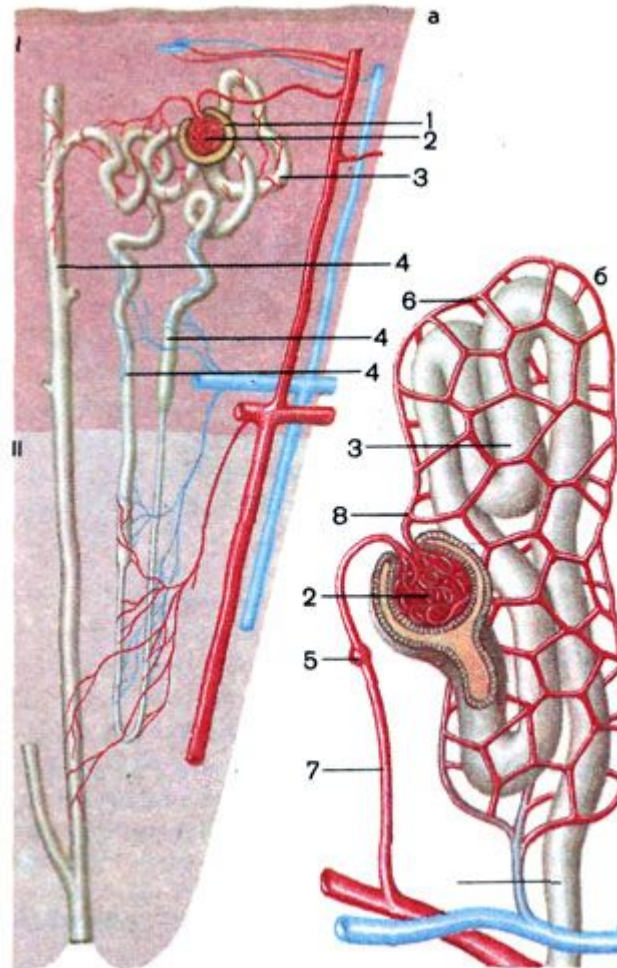


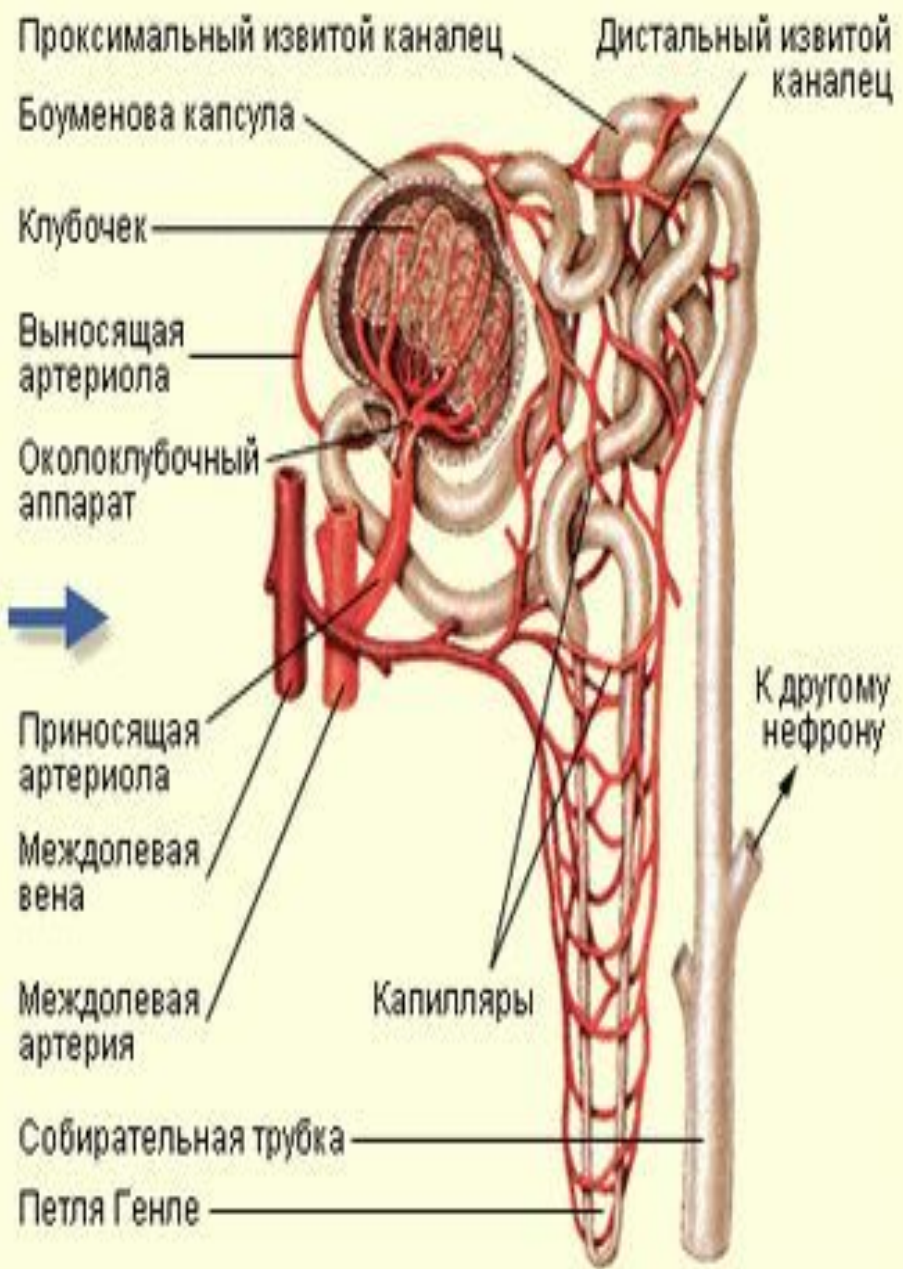
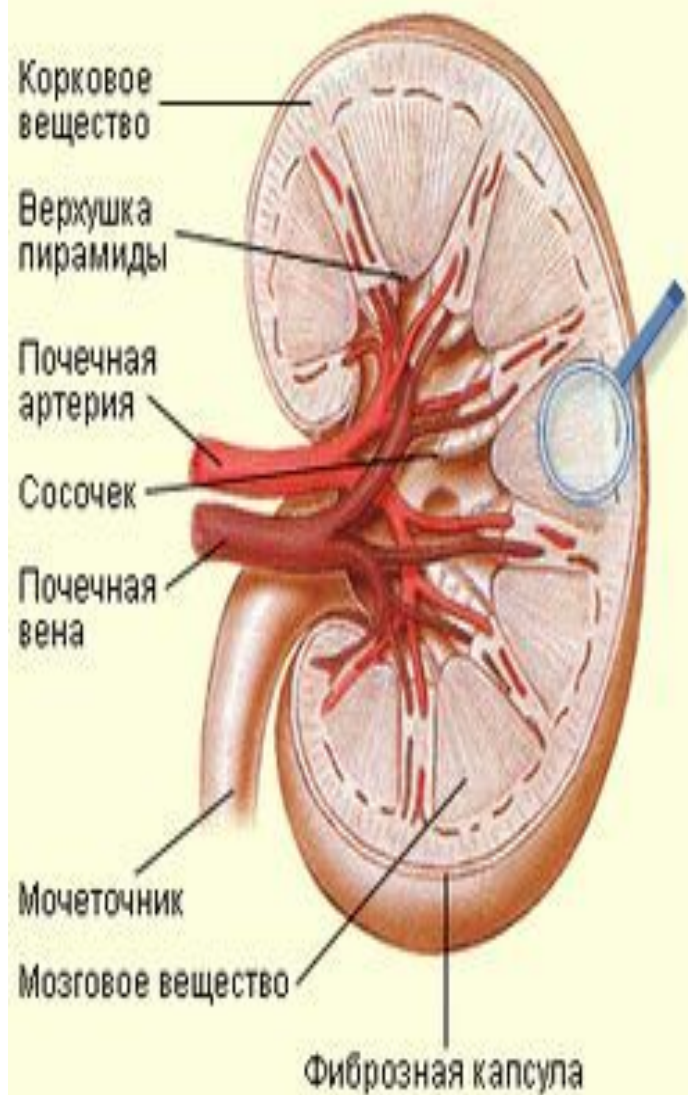
Строение почек



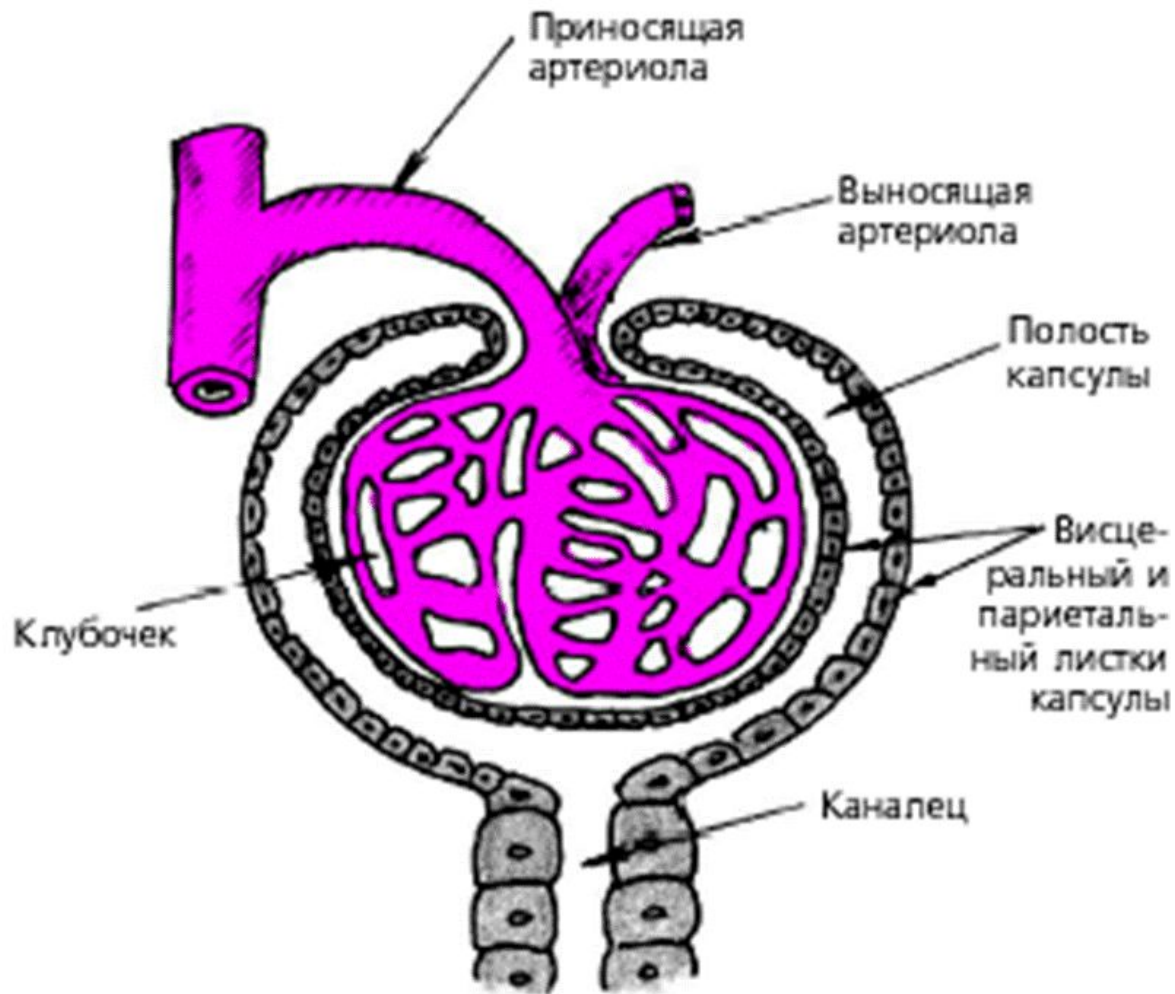
НЕФРОН

- Структурная и функциональная единица почки
- 80 % корковые нефроны
- 18-20 % около мозговые (юктагломерулярные)
- Состоит из:
 - Почечного тельца
 - Капсулы Шумлянско-Боумана
 - Канальцев





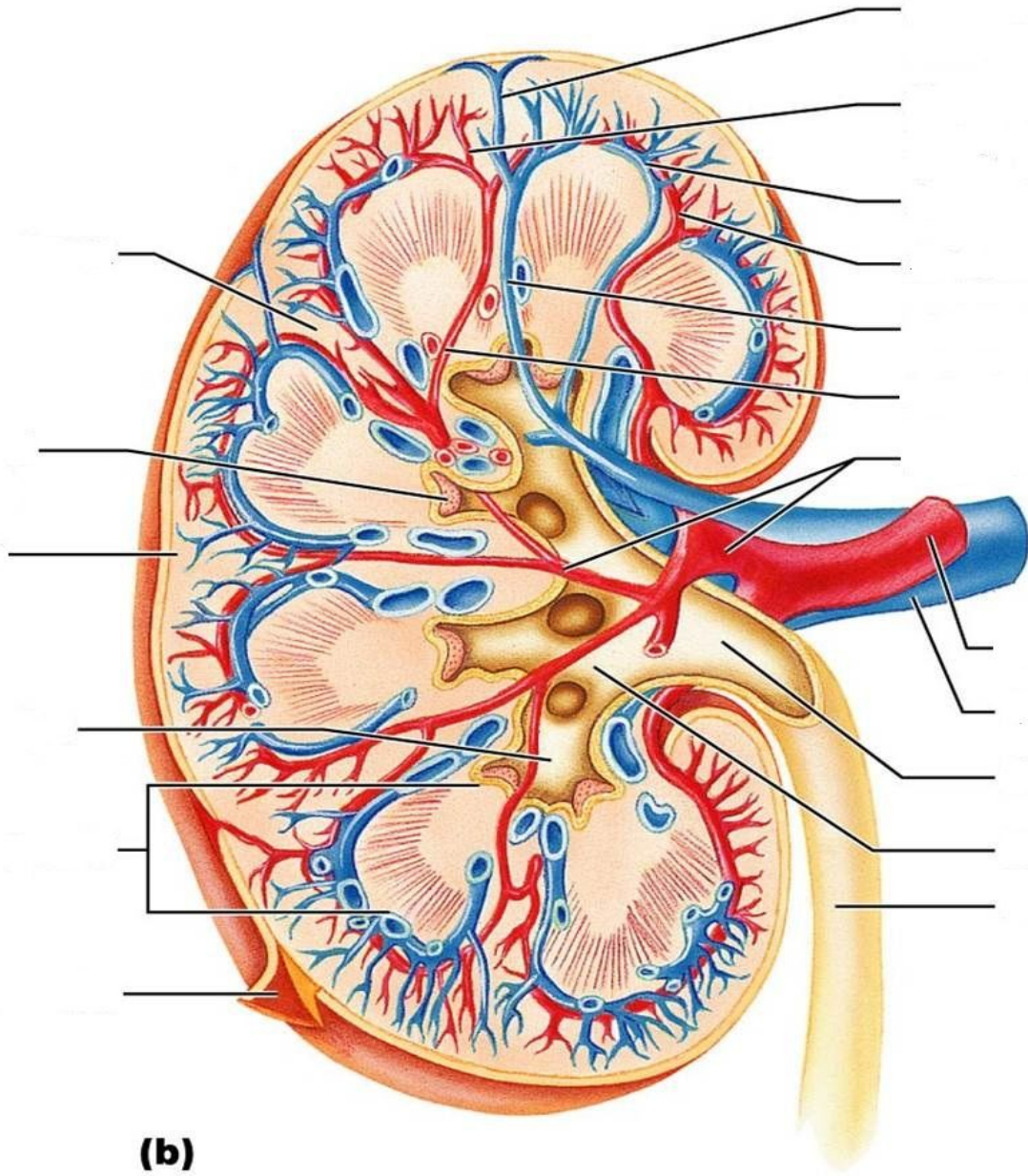
КАПСУЛА ШУМЛЯНСКОГО- БОУМЕНА



КРОВОСНАБЖЕНИЕ ПОЧКИ

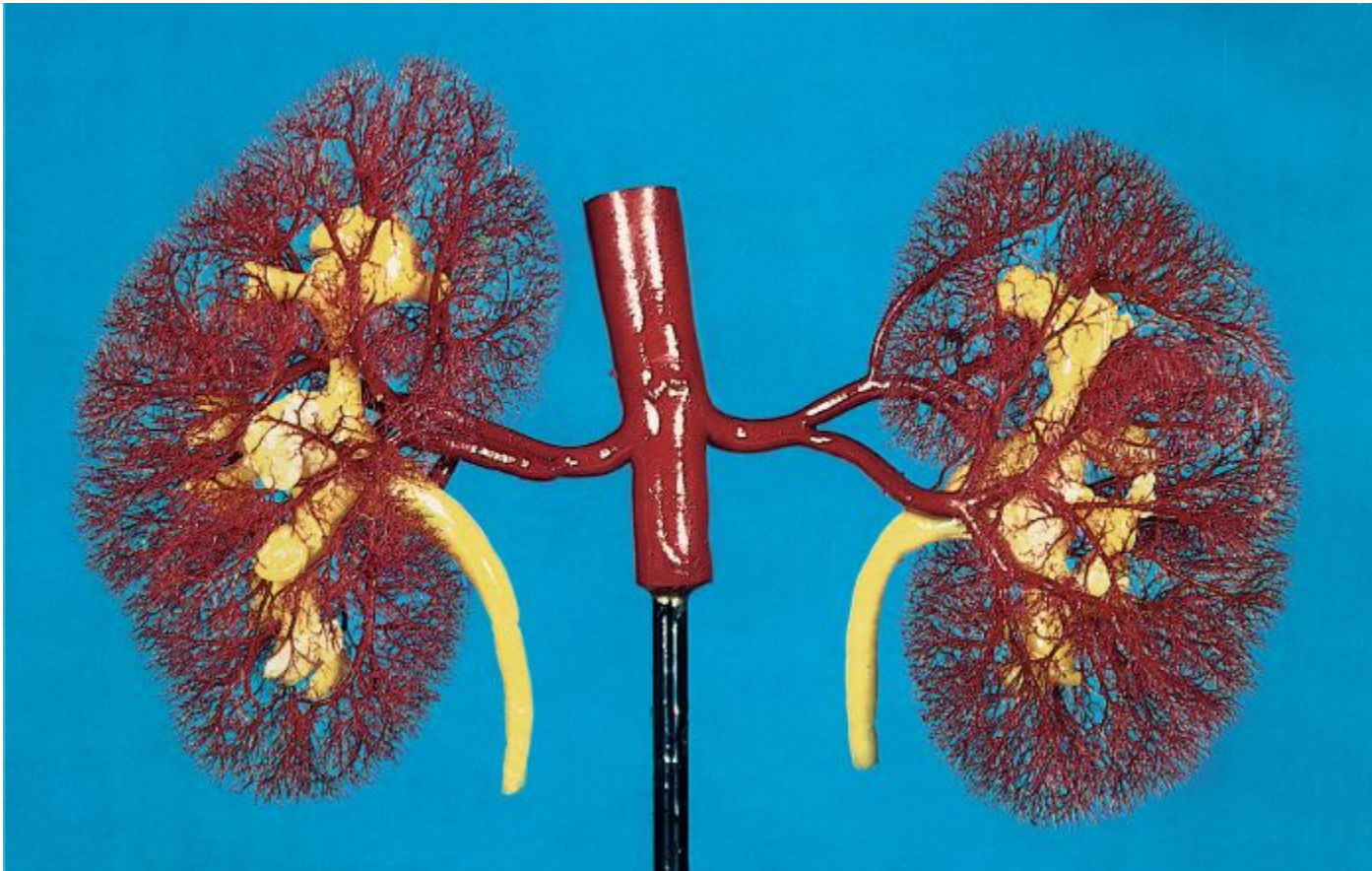
Почечная артерия (отходит от нисходящего отдела брюшной аорты) - в воротах делится на переднюю и заднюю ветви - сегментарные артерии - междольковые артерии - образуют дуговые артерии, от которых отходят множество междольковых артерий - делятся на приносящие артериолы, распадаются на капилляры и образуют капиллярные клубочки почечного тельца.

Из клубочка выносящая артериола (в диаметре в 2 раза меньше) - делится на капилляры, образующих густую сеть вокруг канальцев и переходит в венулы.

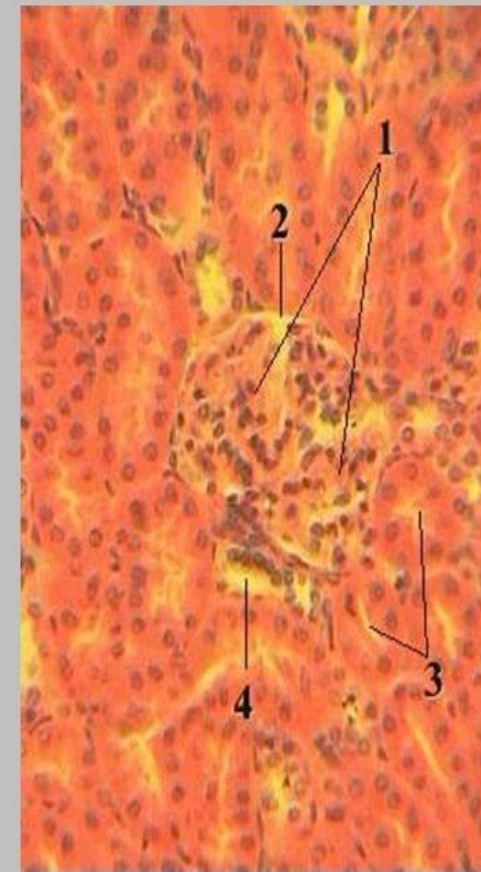
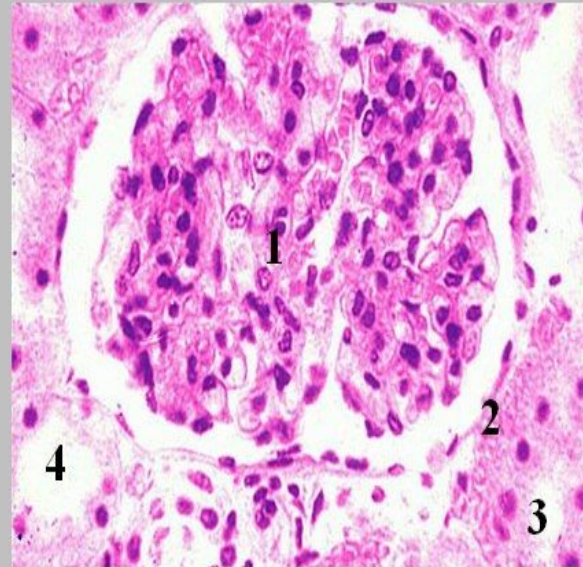
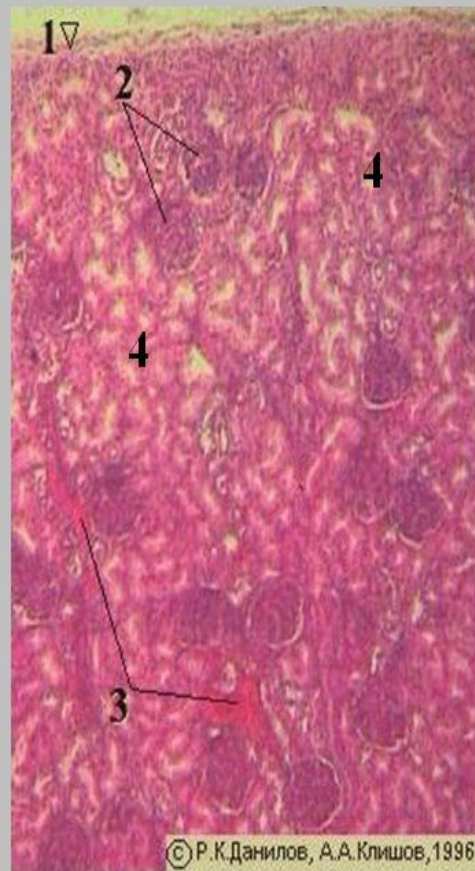


(b)

ЧУДЕСНАЯ СЕТЬ



Почка



- 1 - КАПСУЛА
- 2 - ПОЧЕЧНЫЕ ТЕЛЬЦА
- 3 - КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ
- 4 - МОЧЕВЫЕ ИЗВИТЫЕ КАНАЛЬЦЫ

- 1 - СОСУДИСТЫЙ КЛУБОЧЕК С
ВНУТРЕННИМ ЛИСТКОМ КАПСУЛЫ
- 2 - НАРУЖНЫЙ ЛИСТОК КАПСУЛЫ
- 3 - ПРОКСИМАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЫ
- 4 - ДИСТАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

МОЧЕОБРАЗОВАНИЕ

- Фильтрация - на уровне капсулы
 - Реабсорбция
 - Секреция (органические кислоты, ионы калия пенициллин)
 - Синтез (аммиак)
- на уровне канальцев

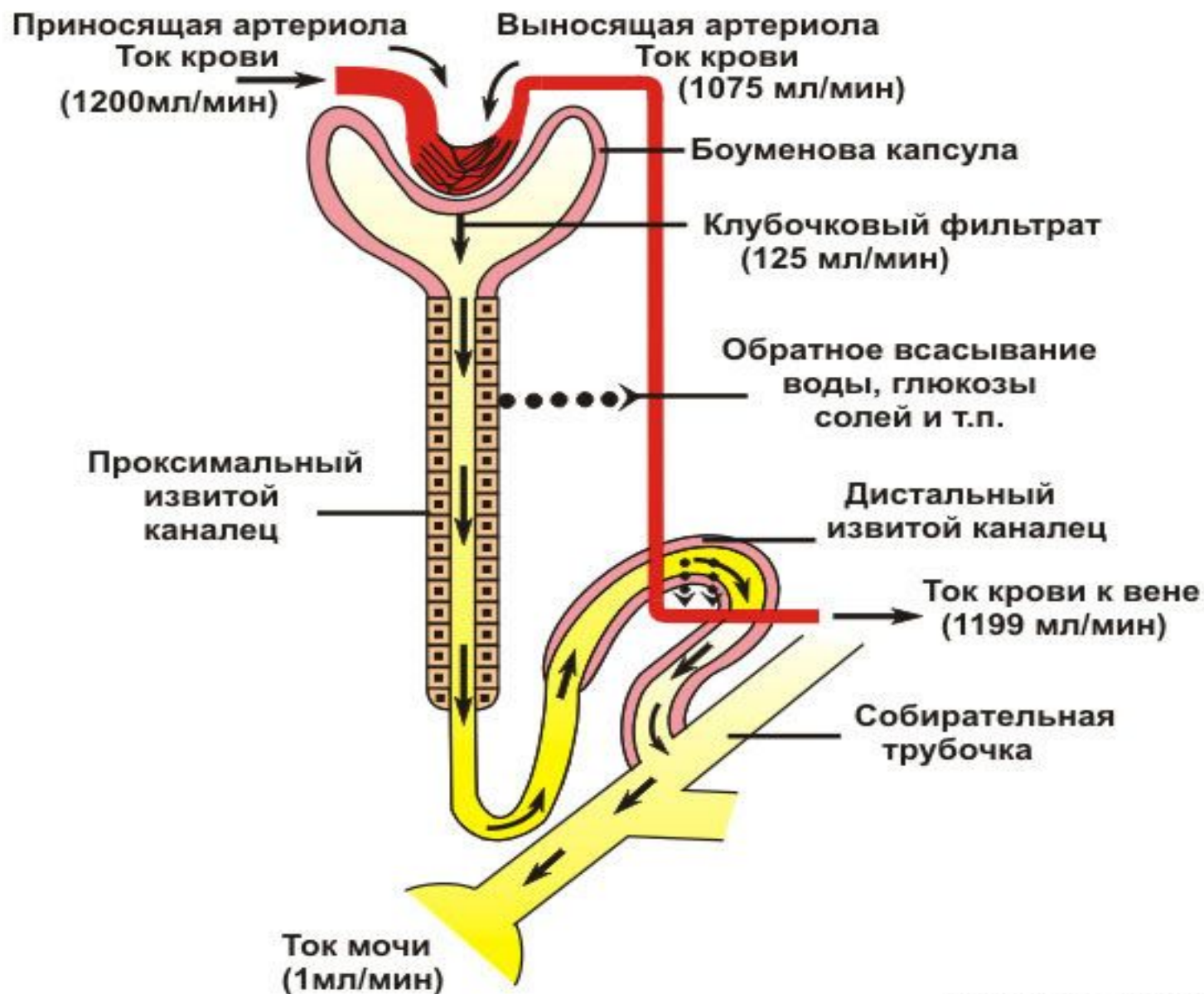
Скорость клубочковой фильтрации - переход жидкости из клубочка в капсулу за 1 минуту

Мужчины - 125 мл\мин

Женщины - 110 мл\мин

Первичная моча - 150-180 л в сутки

Вторичная моча - 1,5-1,8 л в сутки



РЕГУЛЯЦИЯ МОЧЕООБРАЗОВАНИЯ

1. Нервная - влияет на процессы фильтрации:
 - Условнорефлекторный путь
 - Безусловнорефлекторный путь
2. Гуморальная - на процессы реабсорбции
 - вазопрессин - снижает мочеобразование

СОСТАВ МОЧИ

- Реакция слабокислая
- Плотность 1010-1025
- Вода 95%
- Твердые вещества 5%:
 - мочевины 2%
 - мочевая кислота 0,05%
 - креатинин 0,075%
 - соли калия и натрия
 - белок до 0,033 г\л

МОЧЕТОЧНИКИ

- Парный орган, трубкообразный, около 30 см длина, переходный эпителий, мышечная оболочка, адвентициальная оболочка
- Три части:
 - Брюшная
 - Тазовая
 - Внутривентрикулярная
- Расширения (поясничное, тазовое, перед входом в мочевой пузырь)
- Сужения:
 - В месте перехода лоханки в мочеточники
 - При переходе брюшной части в тазовую
 - Перед впадением в мочевой пузырь

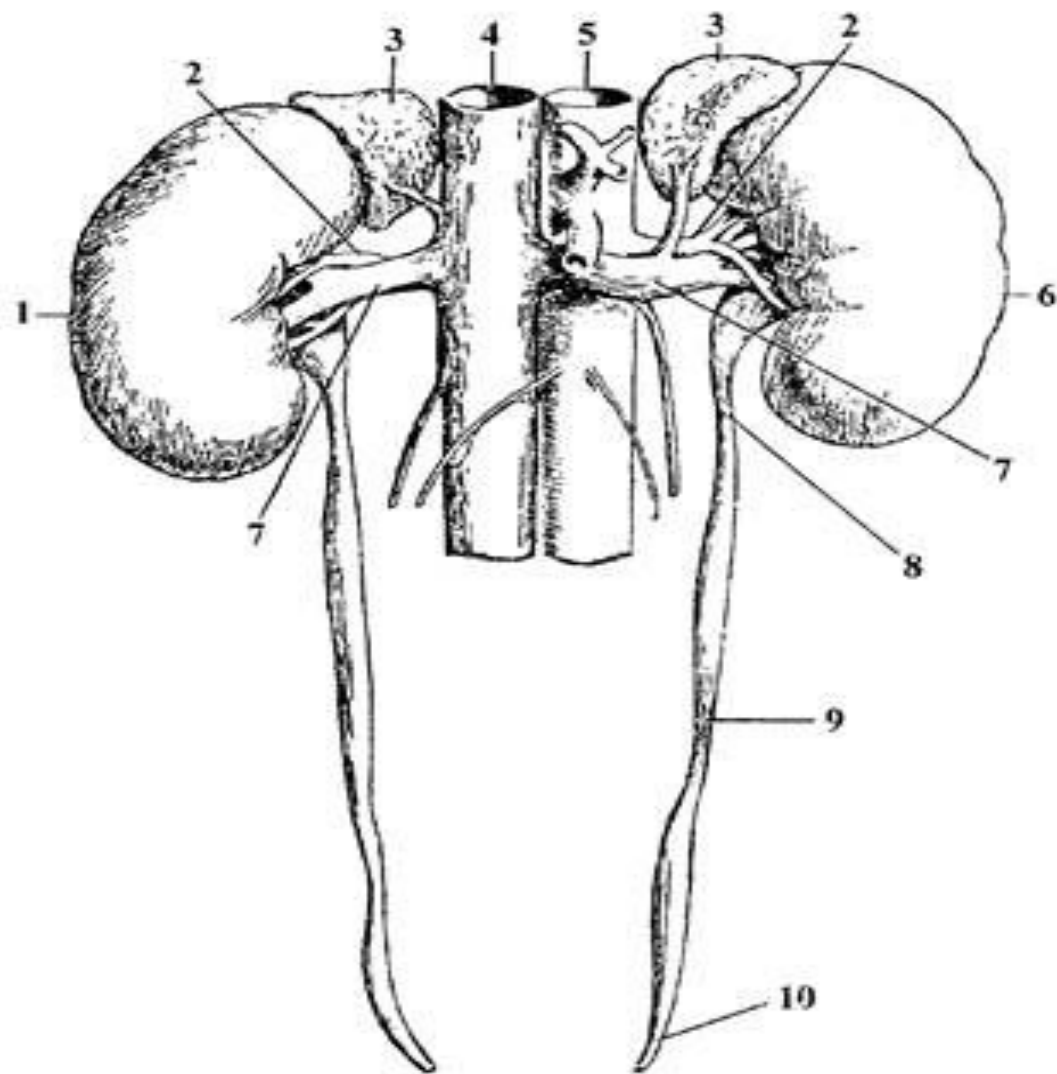


Рис. 8. Почки, надпочечники, мочеточники.

1 – ren dextrum; 2 – a. renalis; 3 – glandula suprarenalis; 4 – v. cava inferior; 5 – pars abdominalis aortae descendens; 6 – ren sinistrum; 7 – v. renalis; 8 – почечное сужение; 9 – тазовое сужение; 10 – внутривенное сужение.

МОЧЕТОЧНИК



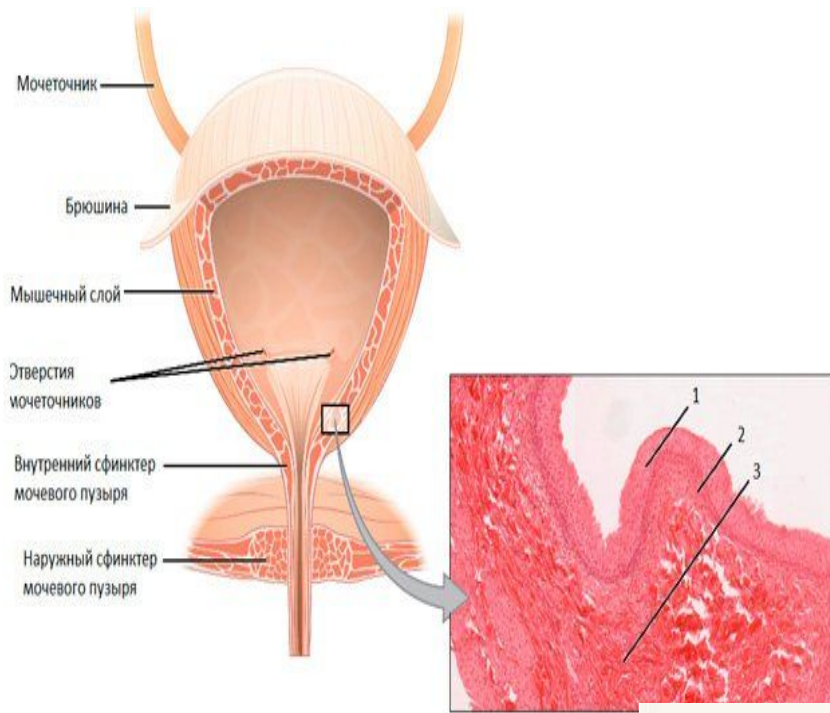
МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

- Полый орган, для накопления мочи, емкость до 300 - 800 мл
- Располагается в полости малого таза, за лобковым симфизом
- Покрыт брюшиной с трех сторон
- Спереди находятся лобковый симфиз, сзади у мужчин - семенные пузырьки, ампулы семявыносящих протоков и прямая кишка, у женщин - матка и верхняя часть влагалища
- Части:
 - верхушка
 - тело
 - дно
 - шейка

В области шейки находится сфинктер, сокращающийся произвольно

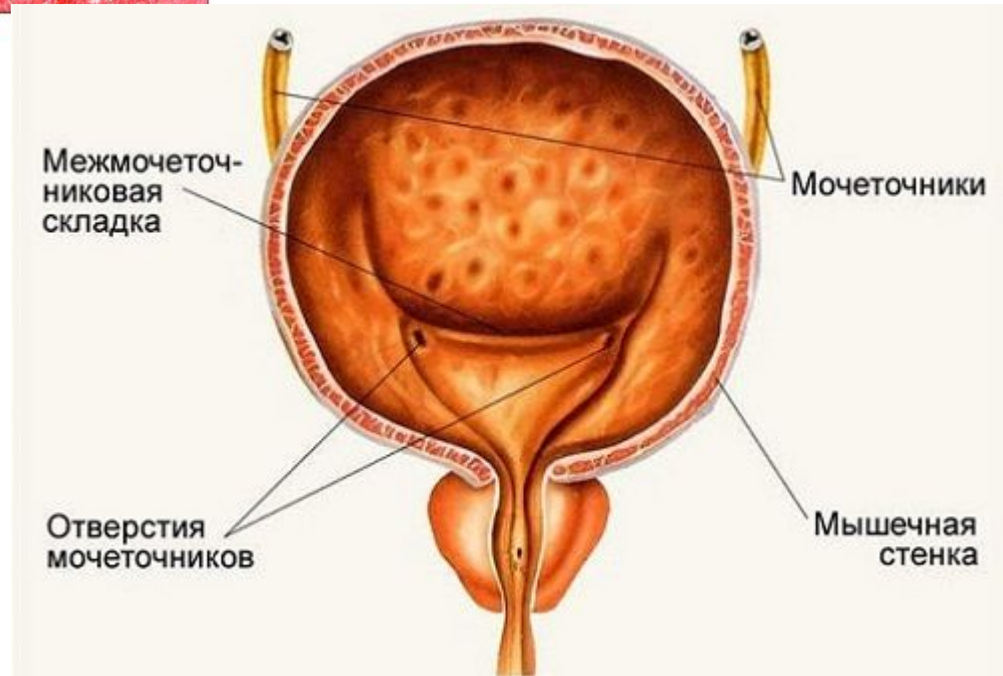
СТЕНКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

- Слизистая оболочка - переходный эпителий
- Мышечная оболочка:
 - Наружный слой - продольный
 - Средний- циркулярный
 - Внутренний - продольный
- Наружная: адвентициальная и серозная
- В области шейки средний слой образует сфинктер мочевого пузыря, сокращающийся непроизвольно



A)

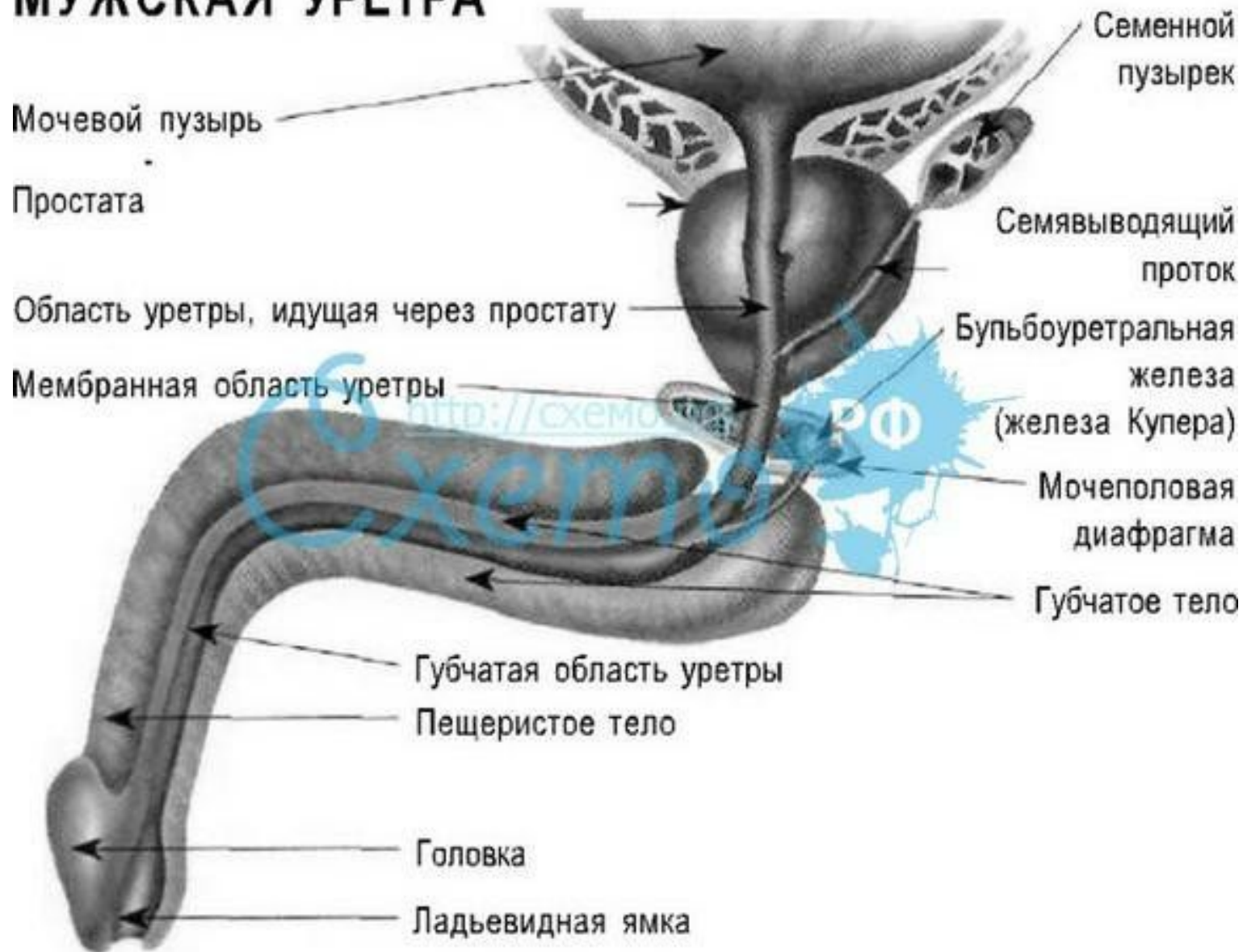
Мочевой пузырь

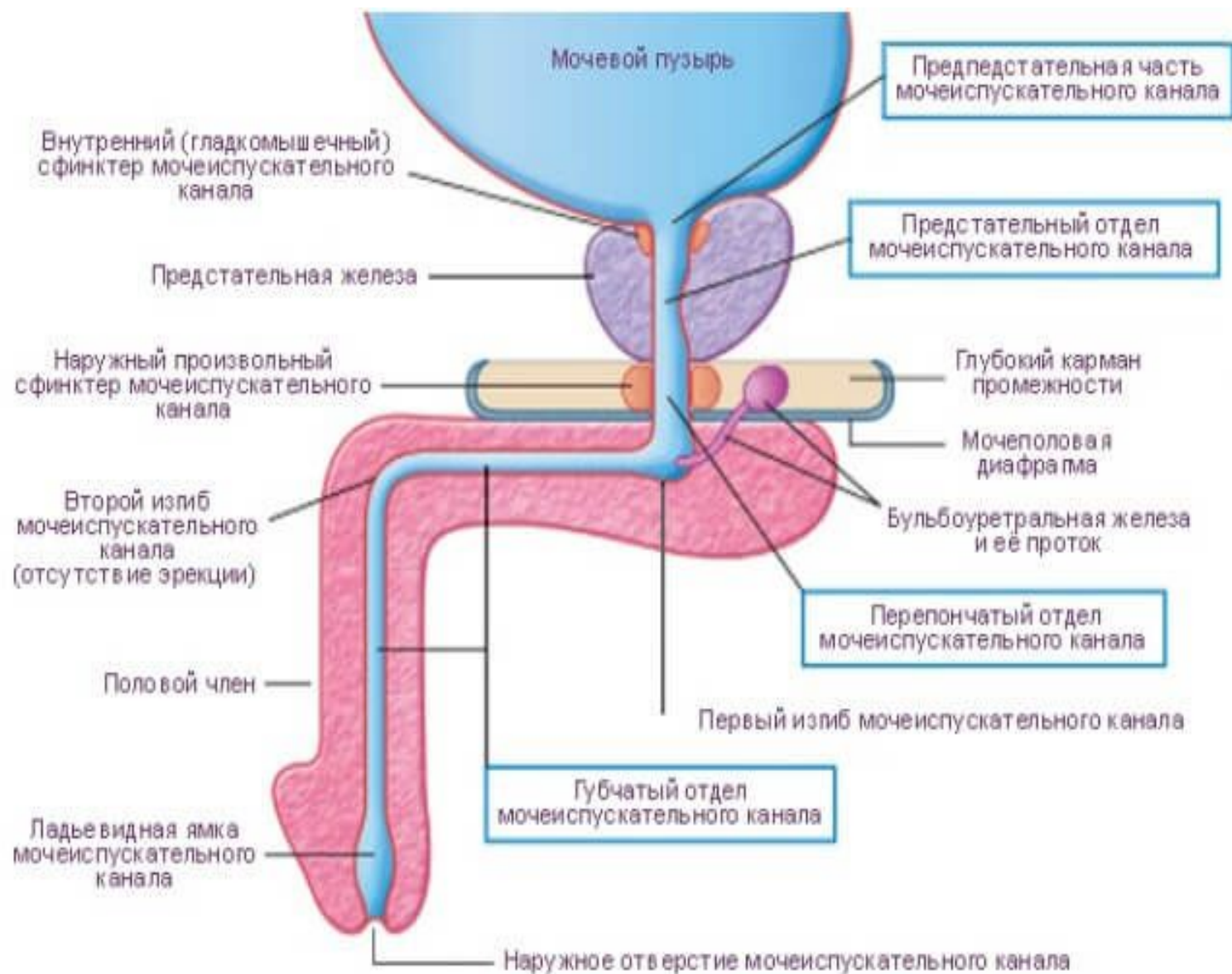


МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ У МУЖЧИН

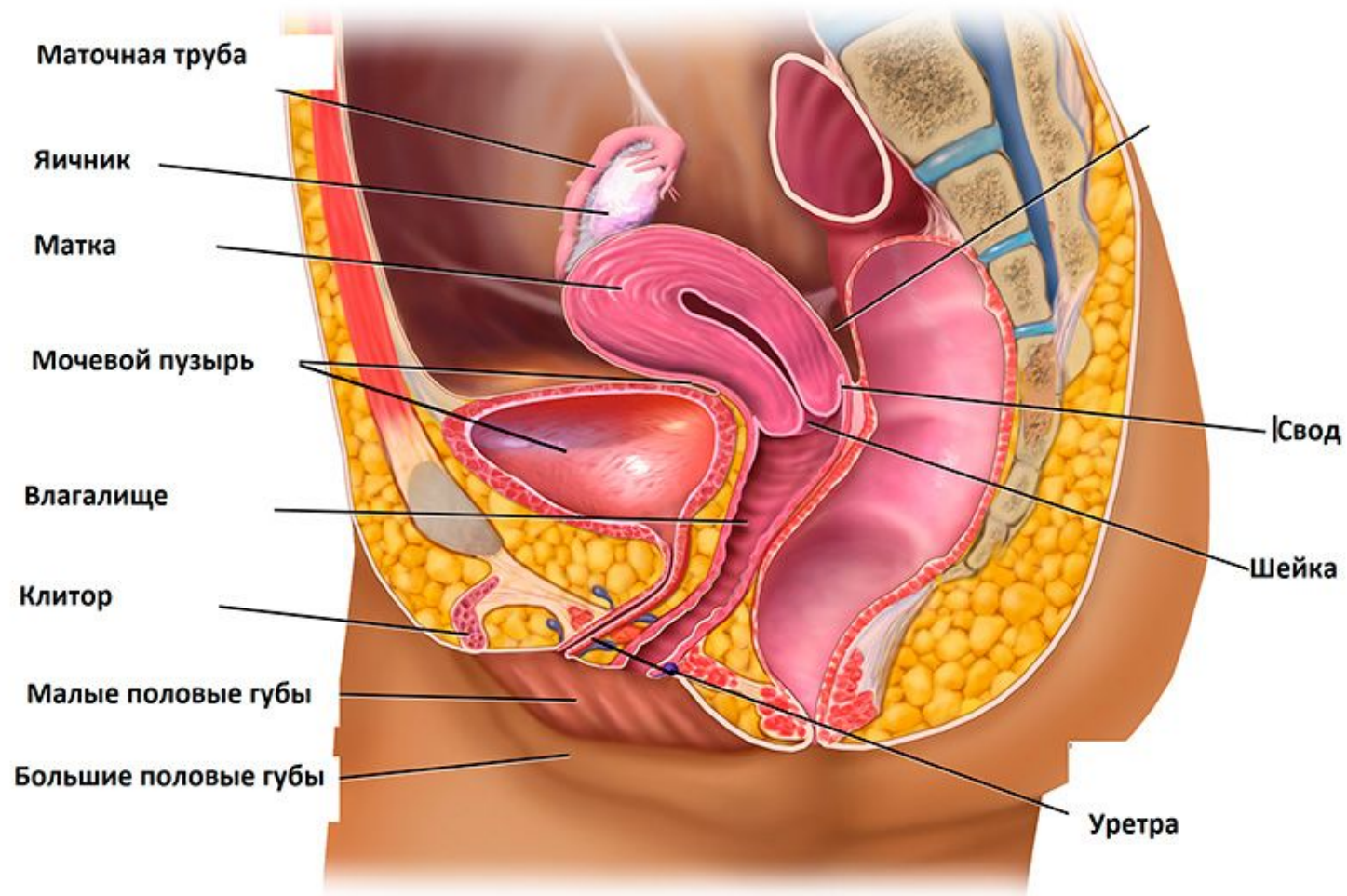
- Части:
 - Предстательная
 - Перепончатая (имеется произвольный сфинктер)
 - Губчатая
- Сужения:
 - в области внутреннего отверстия мочеиспускательного канала
 - При прохождении через мочеполовую диафрагму
 - У наружного отверстия
- Расширения:
 - предстательной части
 - в области луковицы полового члена
 - в головке

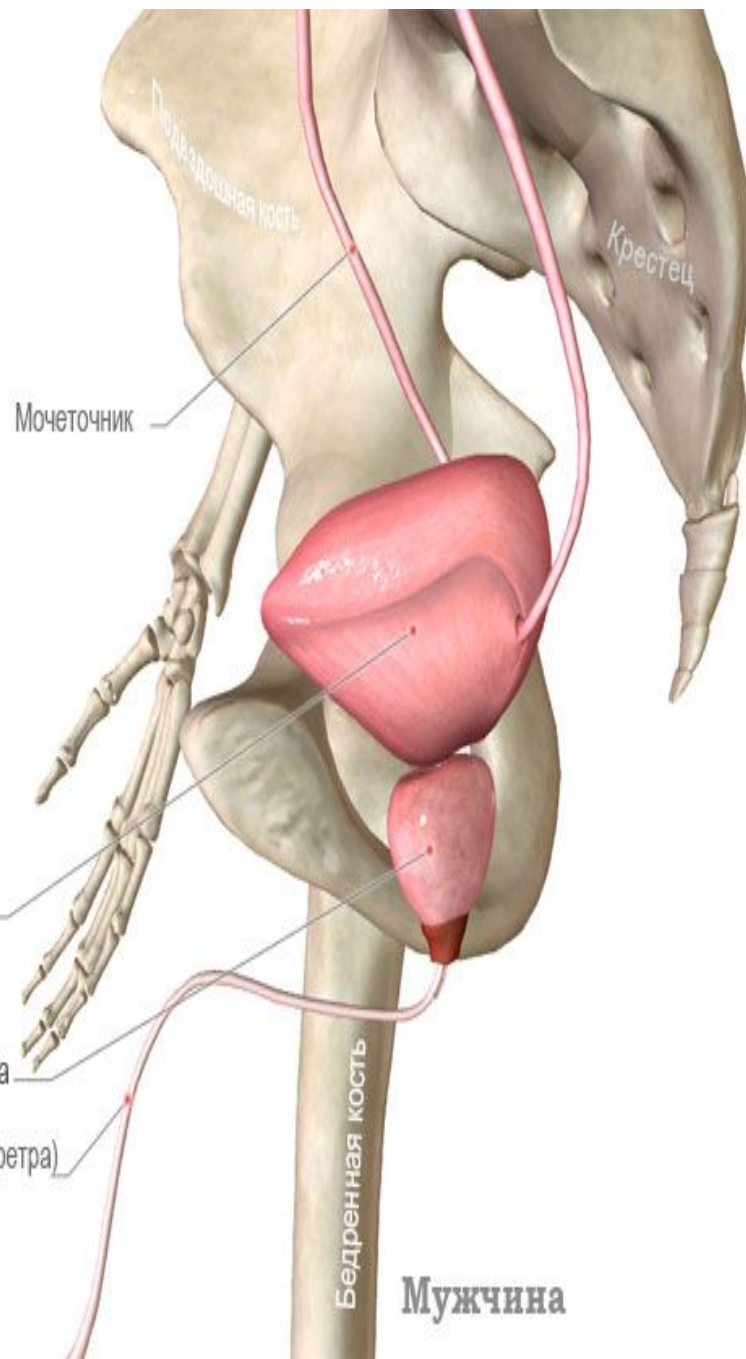
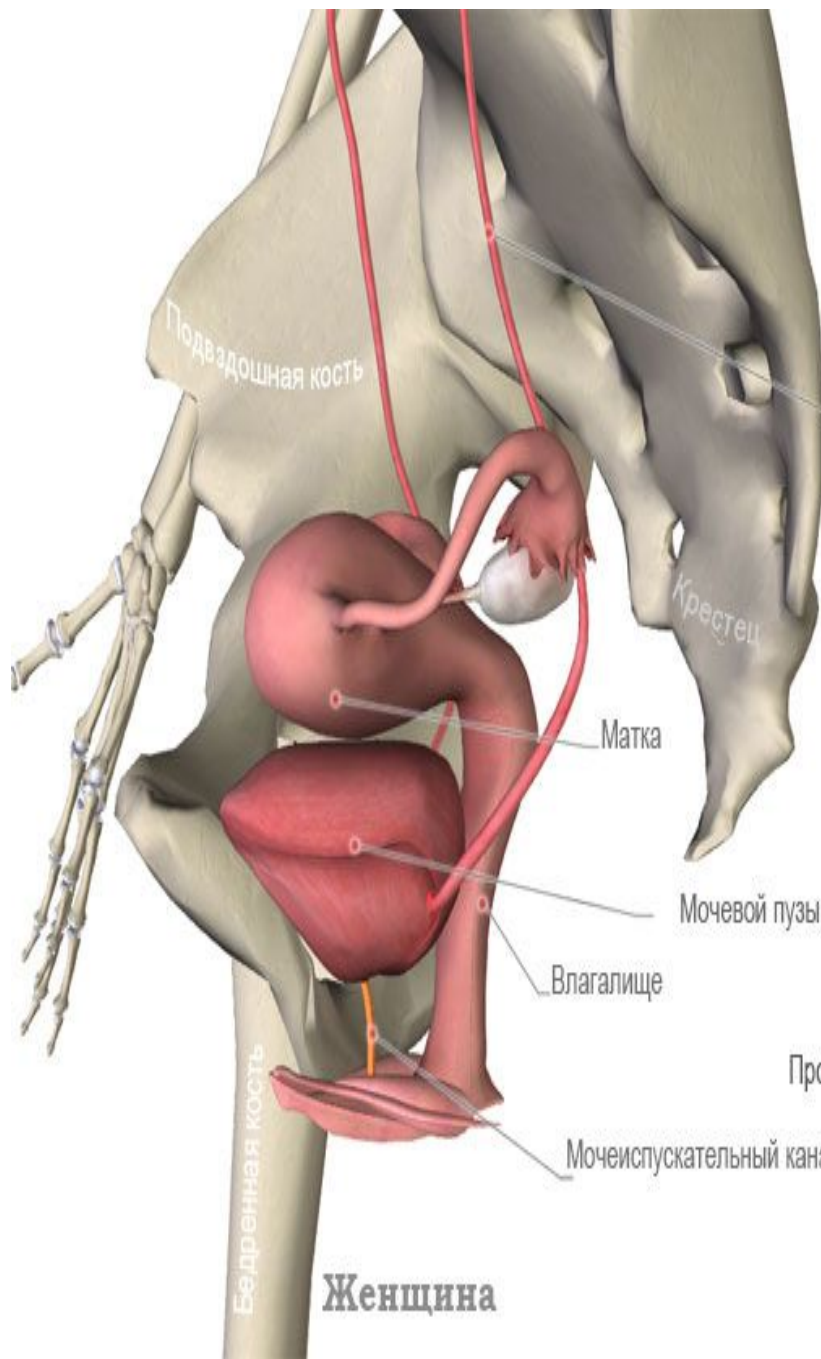
МУЖСКАЯ УРЕТРА





МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ У ЖЕНЩИН



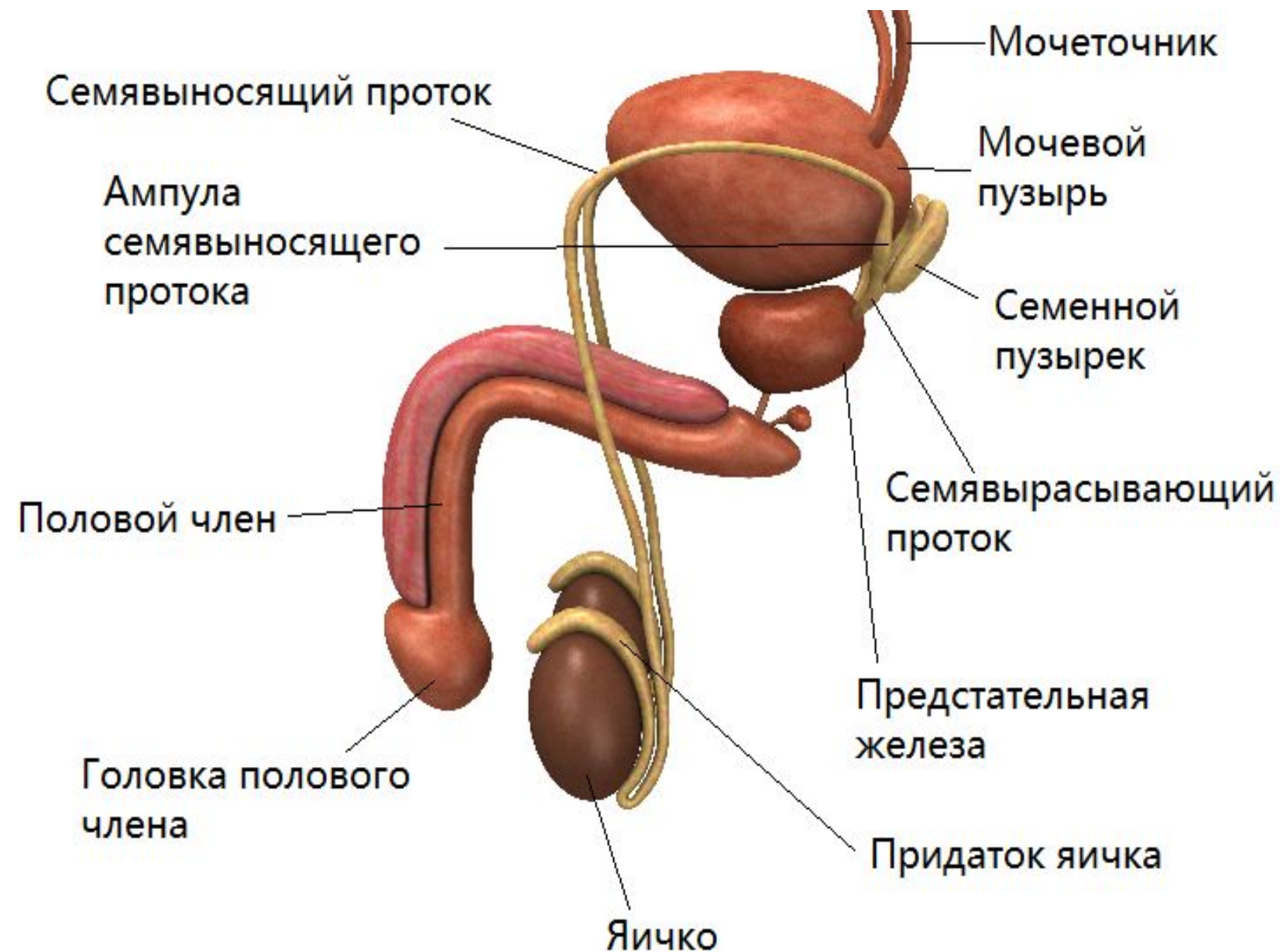


МОЧЕИСПУСКАНИЕ

- Механорецепторы слизистой мочевого пузыря по афферентным нервам в головной мозг → по эфферентным нервам в мышечный слой мочевого пузыря и его сфинктера → сокращение мышц
- Рефлекторный центр → мочеиспускания расположен на уровне II и IV крестцовых сегментов спинного мозга, находится под влиянием головного мозга
- Симпатическая НС - перистальтика мочеточников усиливается, мышечная стенка расслабляется, сжатие сфинктера мочевого пузыря усиливается
- Парасимпатическая НС - мышечная стенка сокращается, сфинктер расслабляется

МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

- Внутренние:
 - Яички (семенники)
 - Придаток яичка
 - Семенной канатик
 - Семенные железы
 - Предстательная железа
 - Бульбоуретральные железы
- Наружные:
 - Половой член
 - Мошонка



ЯИЧКИ

- Парная мужская железа
- Функции:
 - образование мужских половых клеток - сперматозоидов
 - выделение в кровь мужских половых гормонов
- Овальной формы, 4,5х3 см, массой 20-30 гр

Придаток
яичка

Семявыносящий
проток

Головка
Тело
Хвост

Венозное
сплетение

Нижний конец

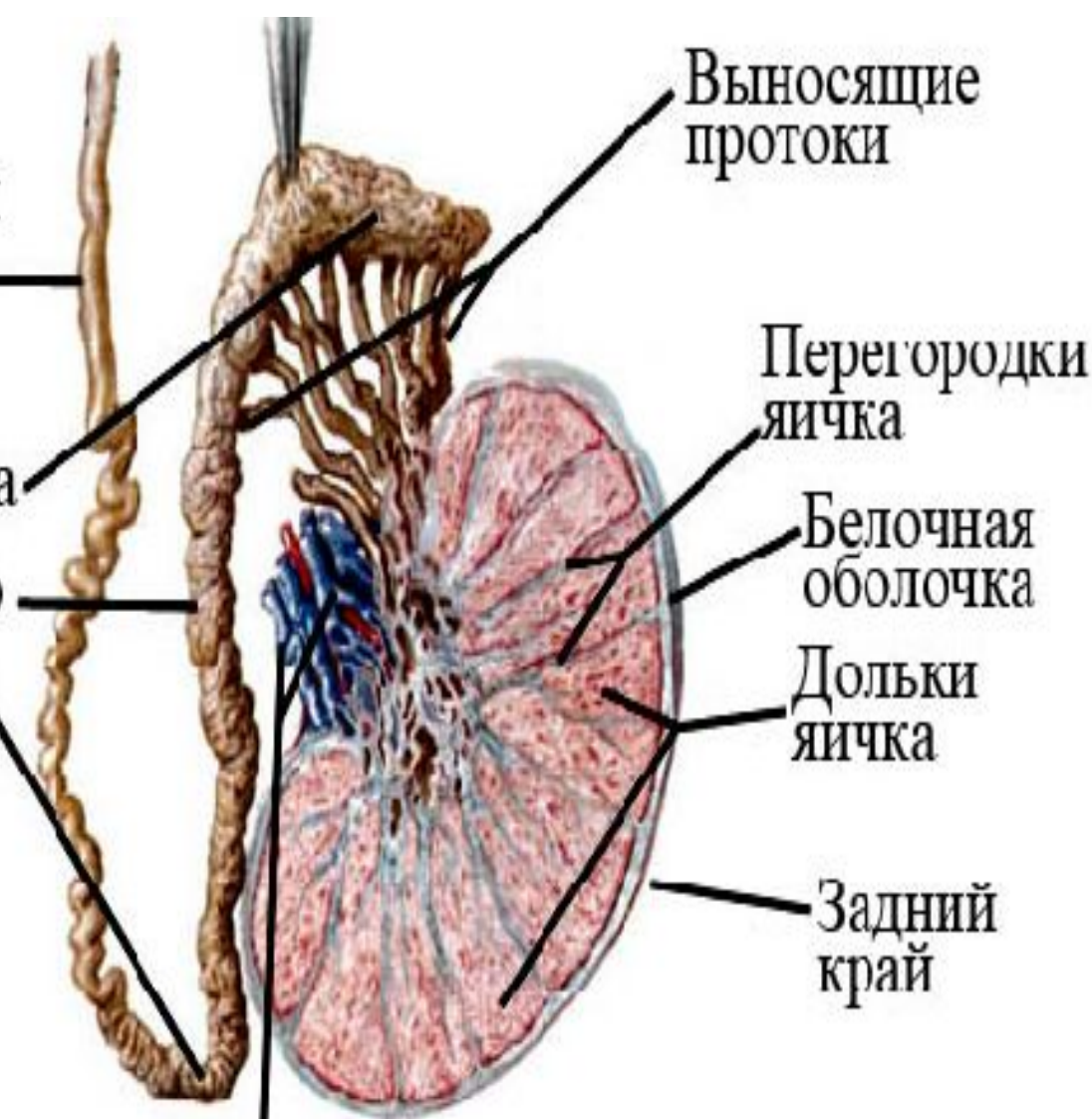
Выносящие
протоки

Перегородки
яичка

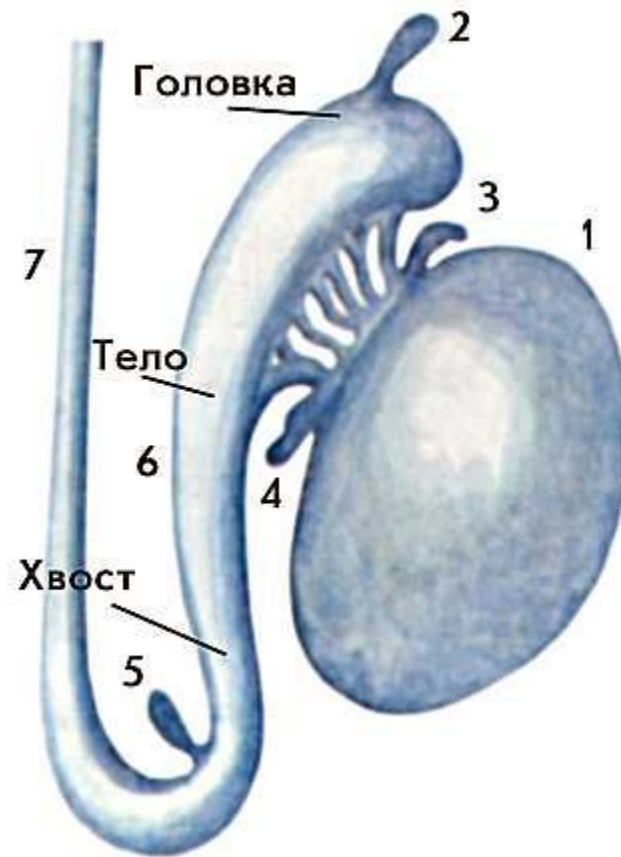
Белочная
оболочка

Дольки
яичка

Задний
край



ПРИДАТОК ЯИЧКА

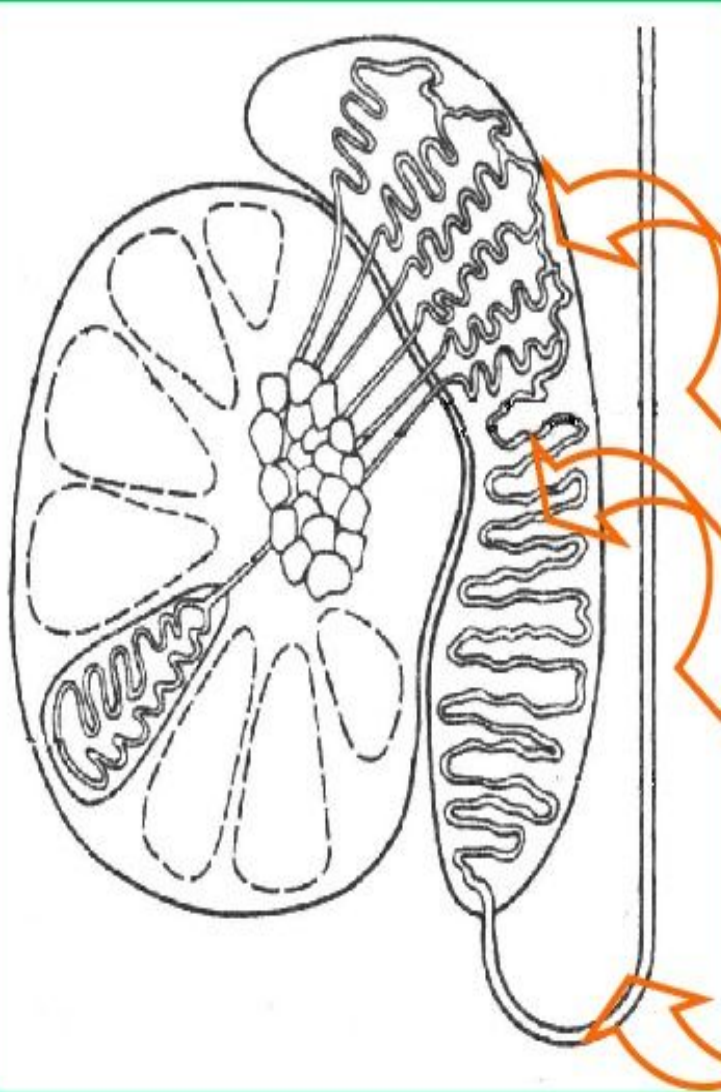


Придаток яичка

расположен

вдоль зад-него края яичка

- головка
- тело
- хвост



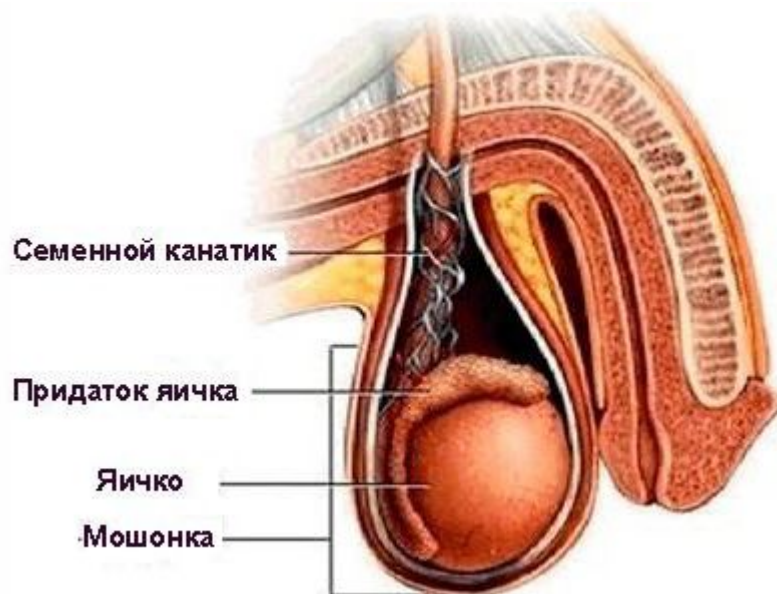
Выносящие канальцы яичка образуют **дольки придатка яичка** (12-15)

Каналец дольки впадает в **проток придатка яичка** (6-8 м !)

В хвостовой части переходят в **семявыносящий проток**

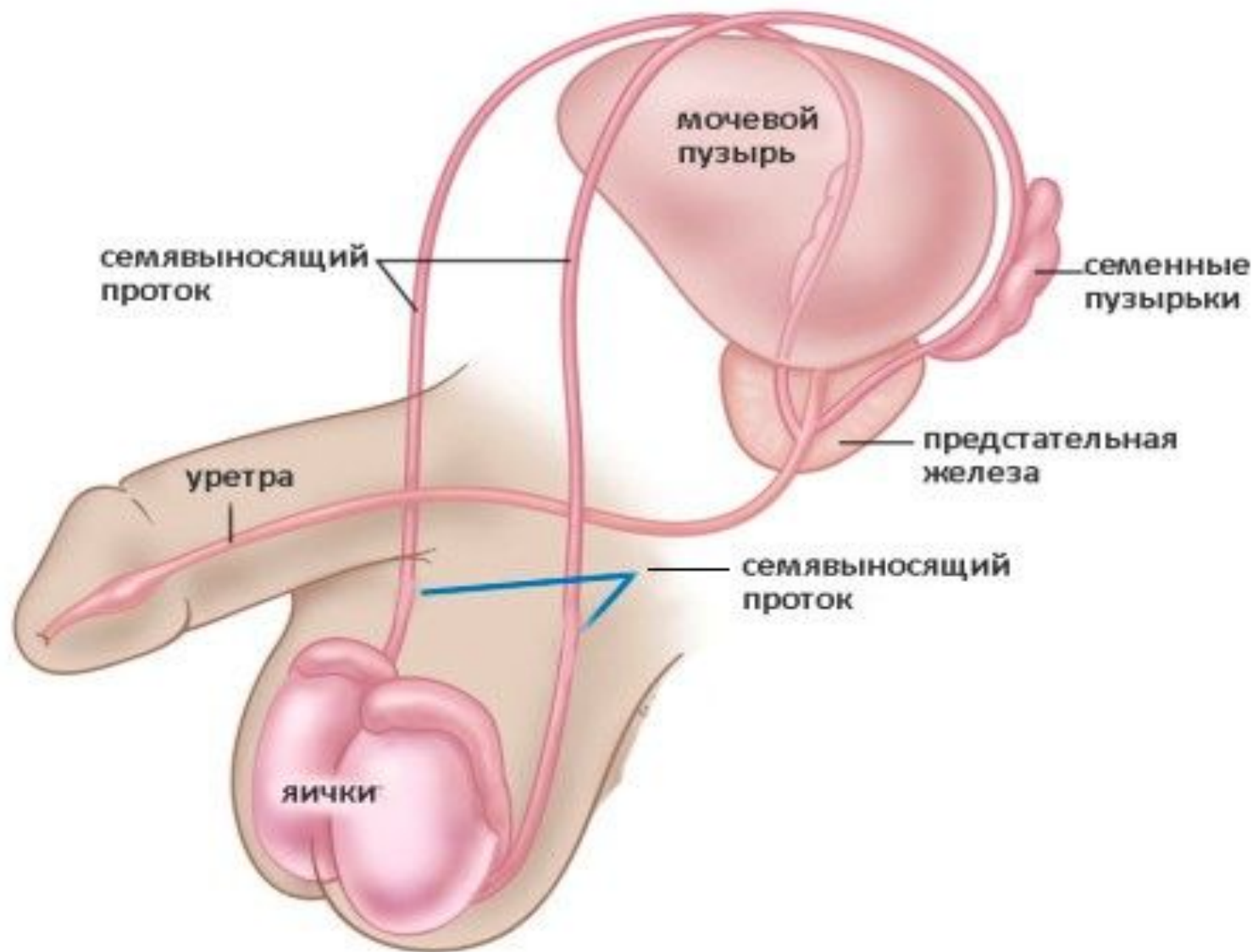
СЕМЕННОЙ КАНАТИК

- Тяж в паховом канале
- В его состав входят: семявыносящий проток, артерии протока и яичка, венозное сплетение, лимфатические сосуды и нервы, остатки влагалищного отростка
- Кнаружи от фасции, покрывающей семенной канатик, находится мышца, поднимающая яичко



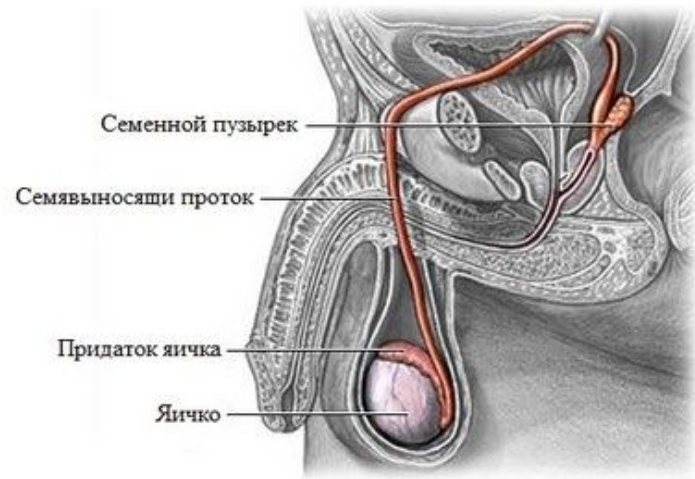
СЕМЯВЫНОСЯЩИЙ ПРОТОК

- Выделяют части:
 - Мошоночная
 - Канатиковая
 - Паховая
 - Тазовая
- Около предстательной железы образует ампулу, которая суживается и соединяется с выделительным протоком семенного пузырька в семявыбрасывающий проток



СЕМЕННЫЕ ПУЗЫРЬКИ

- Парный секреторный орган
- Длиной 10-12 см, толщиной 0,6-0,7 см
- Располагаются в полости малого таза сбоку и сзади от дна мочевого пузыря
- Состоит из камер, содержащих белковую жидкость, которая входит в состав спермы



ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА

- Мышечно-железистый орган
- Масса 25 гр
- Находится под мочевым пузырем на дне малого таза
- Выделяет секрет, который входит в состав спермы - обеспечивает разжижение эякулята и содержит вещества, стимулирующих подвижность сперматозоидов
- Имеет две доли: правая и левая и перешеек
- Различают основание и верхушку

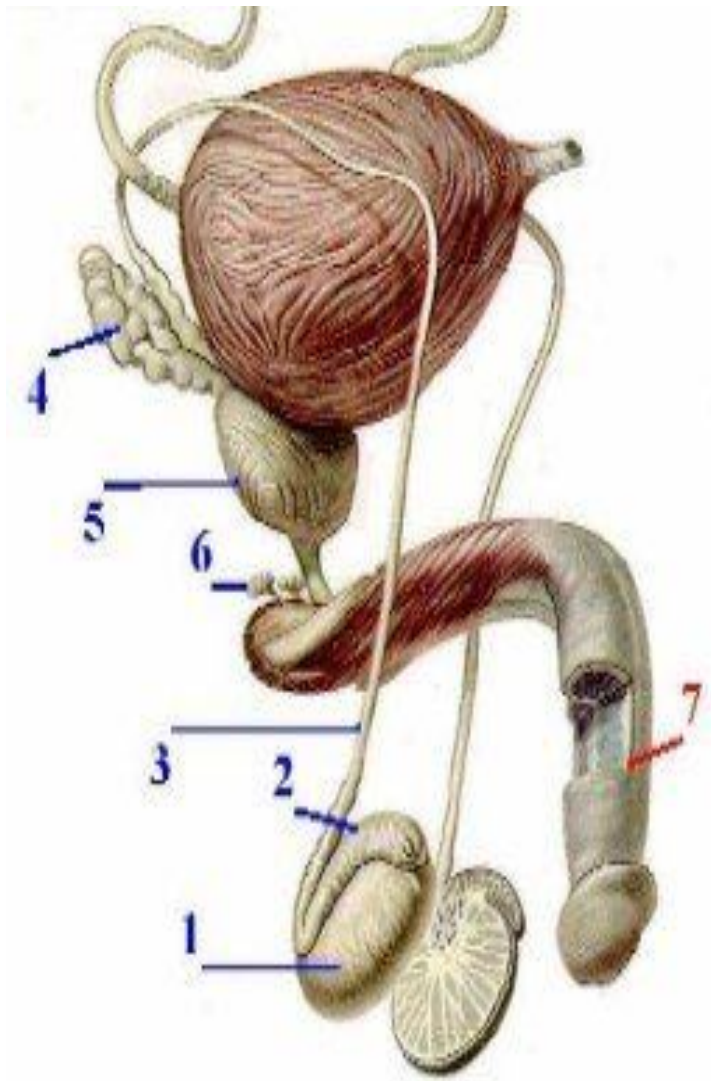


Предстательная железа

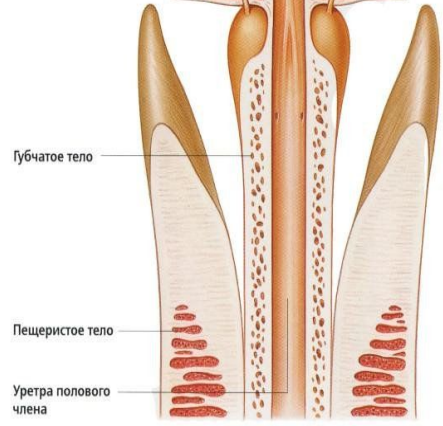
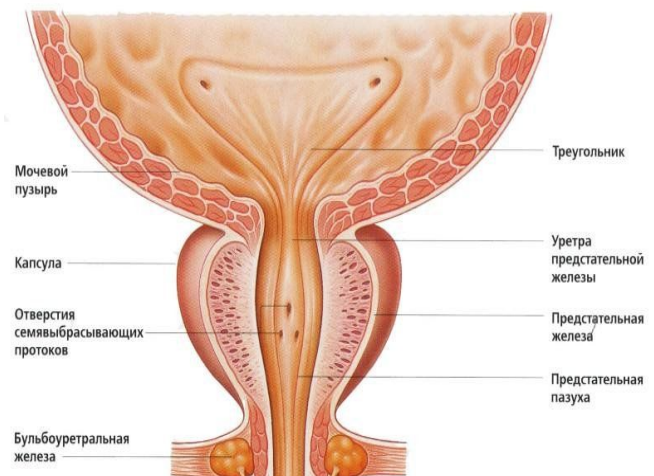


БУЛЬБОУРЕТРАЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

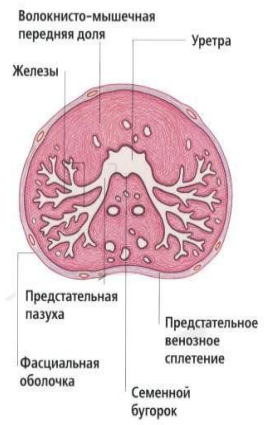
- Парный орган
- Расположен сзади перепончатой части мужского мочеиспускательного канала в толще глубокой поперечной мышцы промежности
- Альвеолярно-трубчатое строение
- Вырабатывает вязкую жидкость, которая защищает слизистую оболочку стенки мочеиспускательного канала от раздражения ее мочой



Положение предстательной железы



Предстательная железа в разрезе



СПЕРМА

- Эякулят - жидкость, выделяемая при эякуляции
- Мутная
- Вязкая
- Состоит из сперматозоидов и семенной жидкости
- При одной эякуляции выделяется 2-4 мл
- В состав входят: аскорбиновая кислота, холестерин, холин, лимонная кислота, фруктоза, дезоксирибонуклеиновая кислота, цианокобаламин, инозит, молочная кислота, пировиноградная кислота, микроэлементы (цинк, хлор, кальций и др)

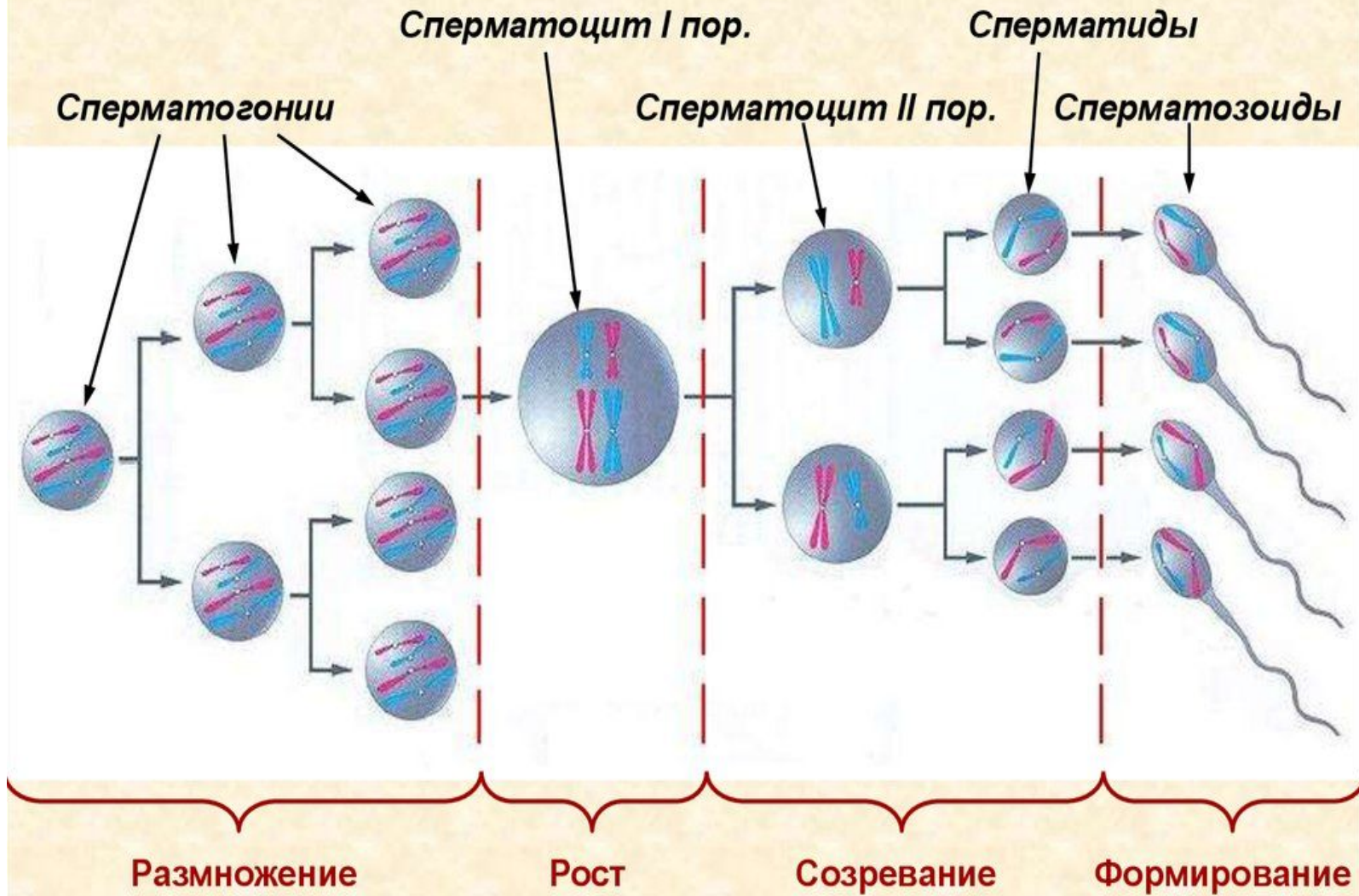
СПЕРМАТОГЕНЕЗ

- Процесс образования мужских половых клеток
- Три стадии:
 - Первая - многочисленный митоз (сперматогонии в сперматоциты 1-го порядка) спермообразующих клеток
 - Вторая - мейоз (сперматоциты 2-го порядка)
 - Третья - спермиогенез 4 незрелые половые клетки - гаметы) сперматиды
- Сперматиды превращаются в активные сперматозоиды

ПОНЯТИЯ

- Митоз - не прямое деление клетки с сохранением числа хромосом.
- Мейоз - редукционное деление клетки, с уменьшением числа хромосом в два раза

Сперматогенез



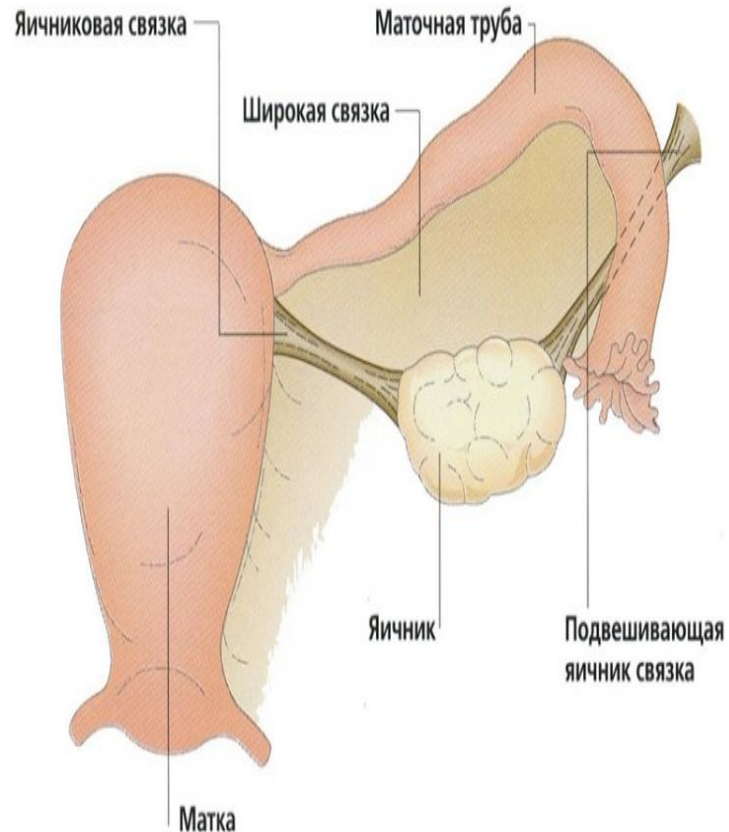
ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

- Внутренние:
 - Яичники
 - Маточные трубы
 - Матка
 - Влагалище
- Наружные:
 - Лобок
 - Большие и малые половые губы
 - Влагалище
 - Большие и малые железы преддверия

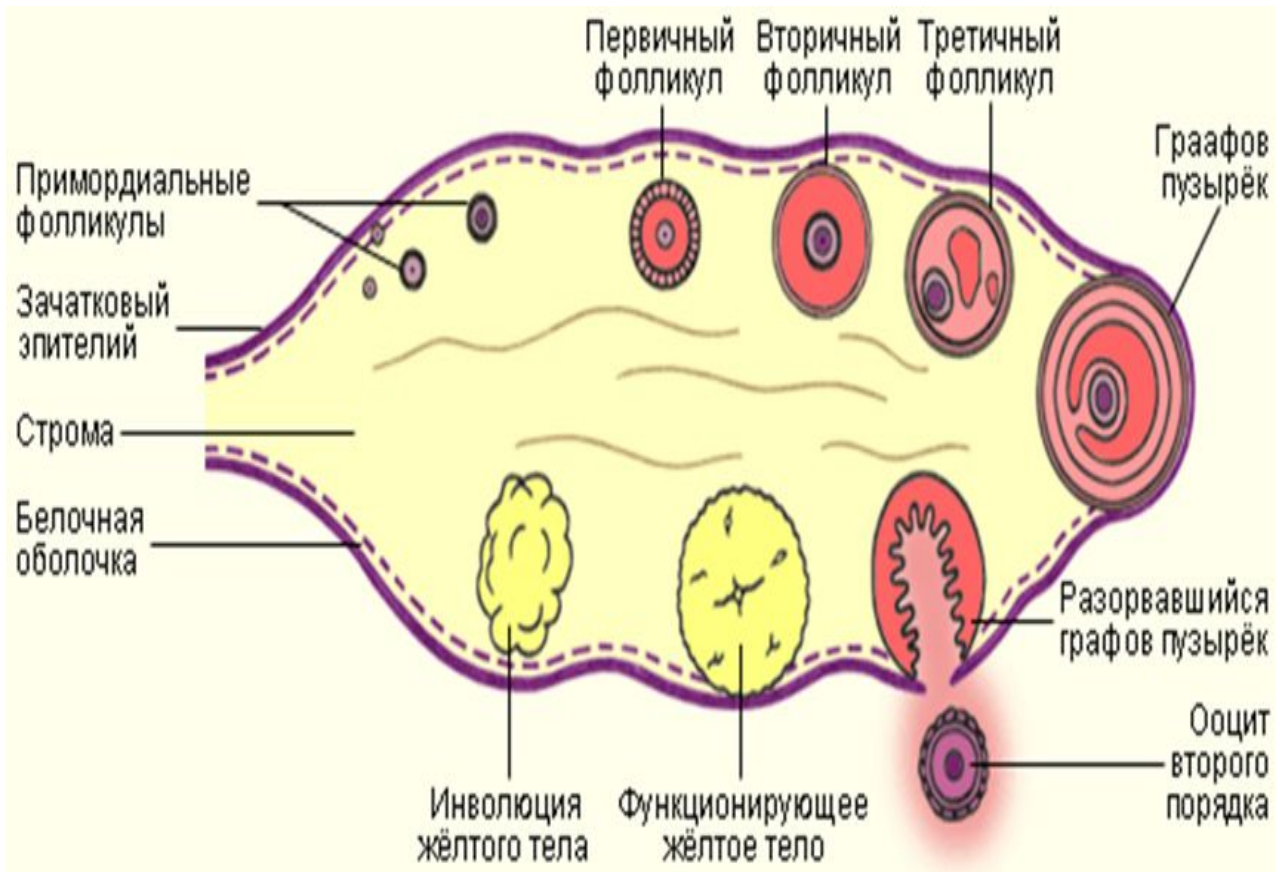


ЯИЧНИК

- Парная половая железа
- Масса 5-8 гр, длина - 2,5-5,5 см, ширина 1,5-3 см, толщина до 2 см
- Фиксируется при помощи связок
- Ворота яичника - входят сосуды и нервы
- Различают:
 - Трубный конец
 - Маточный конец
- Выделяют:
 - корковое вещество
 - мозговое вещество



СОЗРЕВАНИЕ Фолликулов



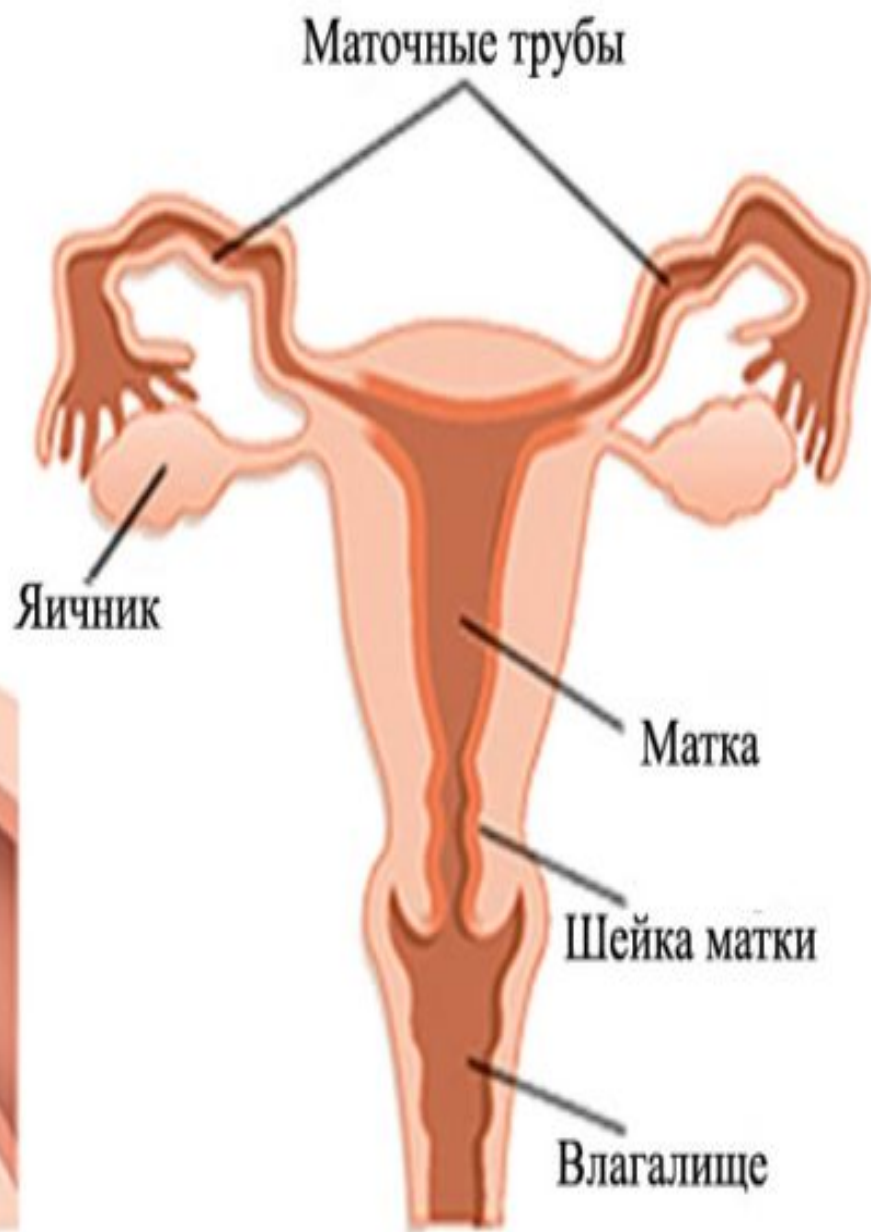
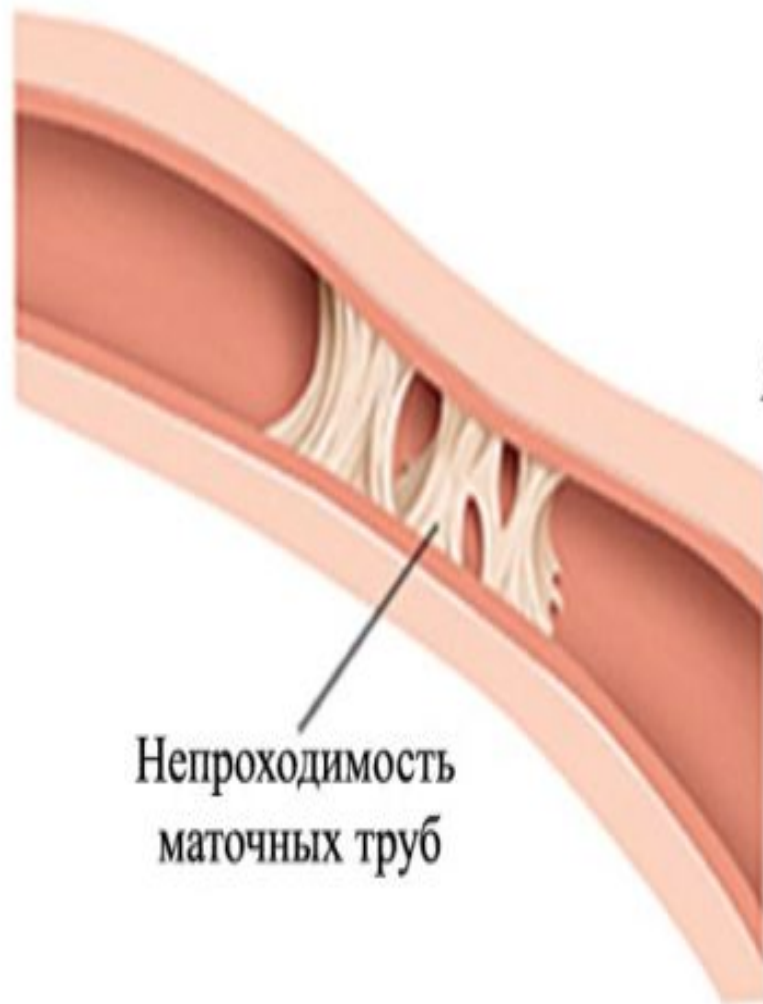
ОВУЛЯЦИЯ

- Процесс выхода яйцеклетки в брюшную полость, вследствие разрыва Граафова пузырька



МАТОЧНАЯ ТРУБА

- Длиной 10-12 см, диаметром 2-4 мм
- Способствует проведению яйцеклетки от яичника в полость матки
- Различают воронку, ампулу, перешеек, маточную часть
- Слизистая - реснитчатый эпителий, мышечный - внутренний циркулярный, наружный продольный, серозная оболочка



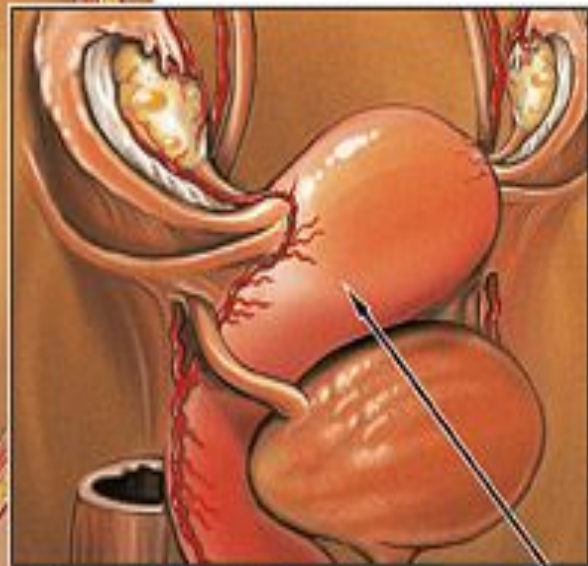
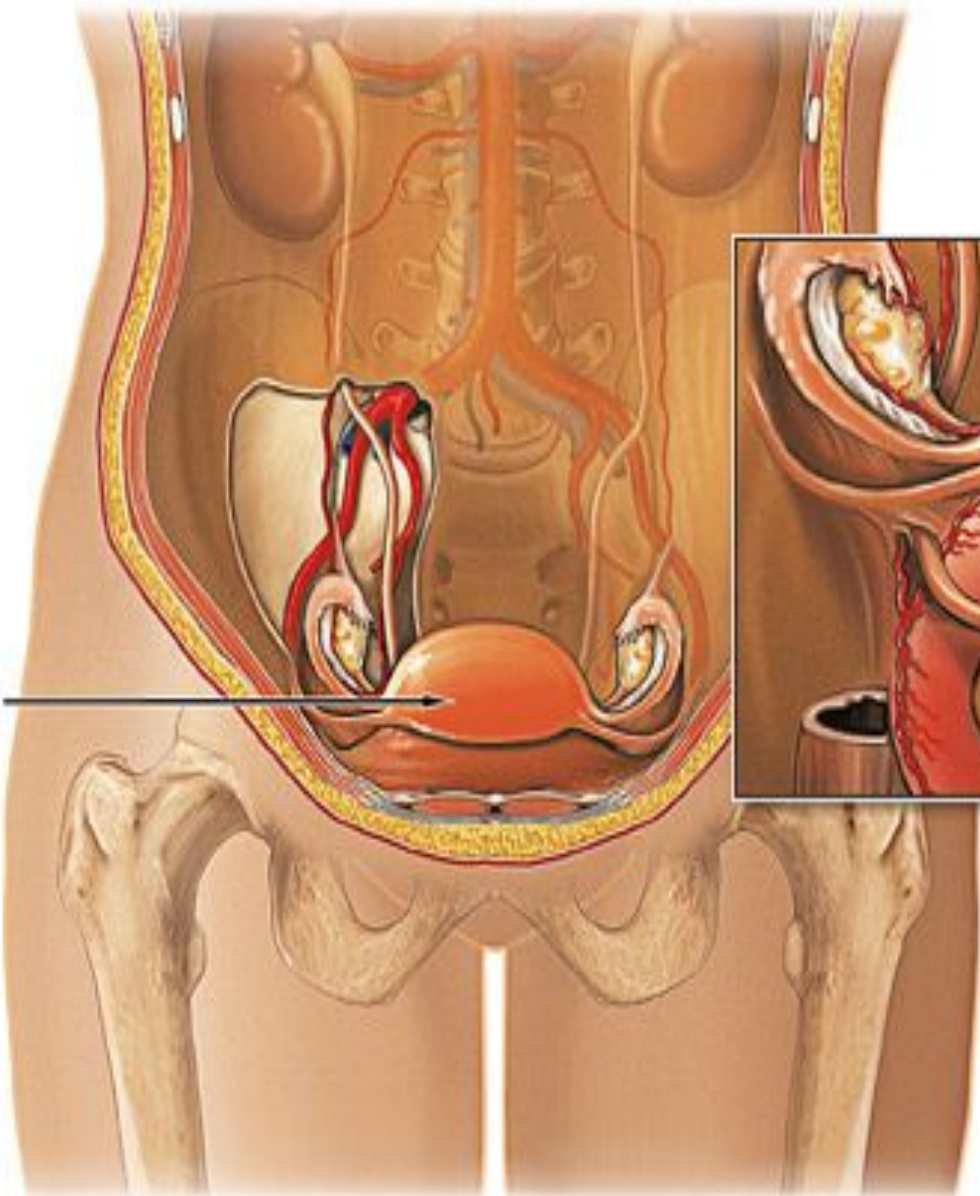
МАТКА

- Полый непарный орган
- Происходит развитие зародыша и вынашивание плода
- Различают: дно, тело и шейку
- Масса 40-50 гр (80-90гр)
- Фиксируется при помощи широких связок, круглой, лобково-шеечной и прямокишечно-маточной связок
- Три слоя:
 - Внутренний - слизистая (эндометрий)
 - Средний - мышечная (миометрий)
 - Наружный - серозная (периметрий)

СТРОЕНИЕ СТЕНКИ МАТКИ

- ⦿ Периметрий (серозная оболочка)
- ⦿ Миометрий (мышечная оболочка)
 - наружный продольный
 - средний круговой
 - внутренний продольный
- ⦿ Эндометрий (слизистая оболочка) - цилиндрический эпителий

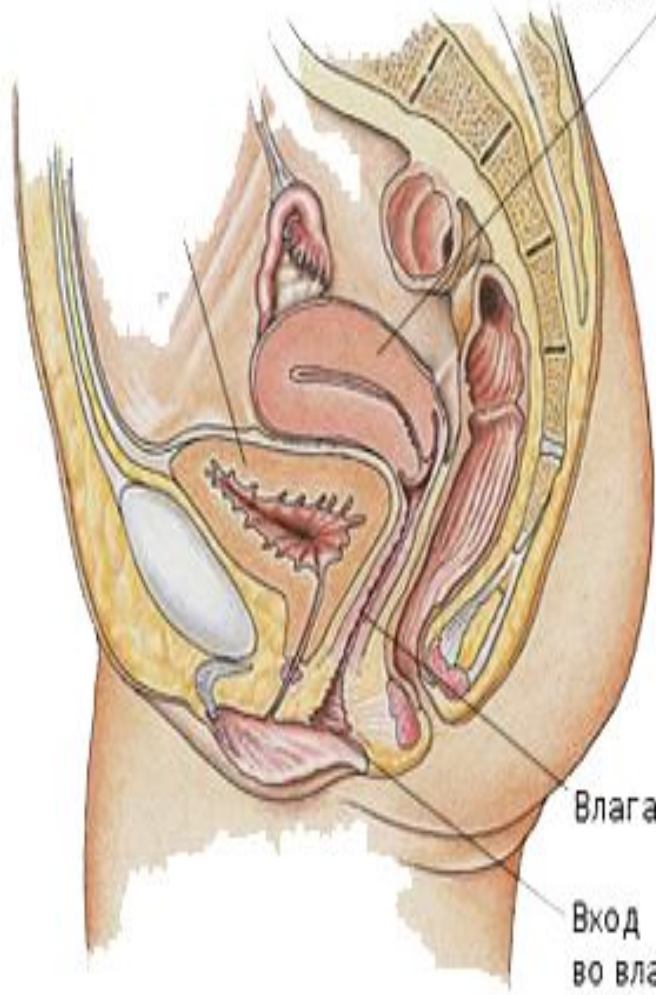
Матка



Матка

Матка

в нормальном положении



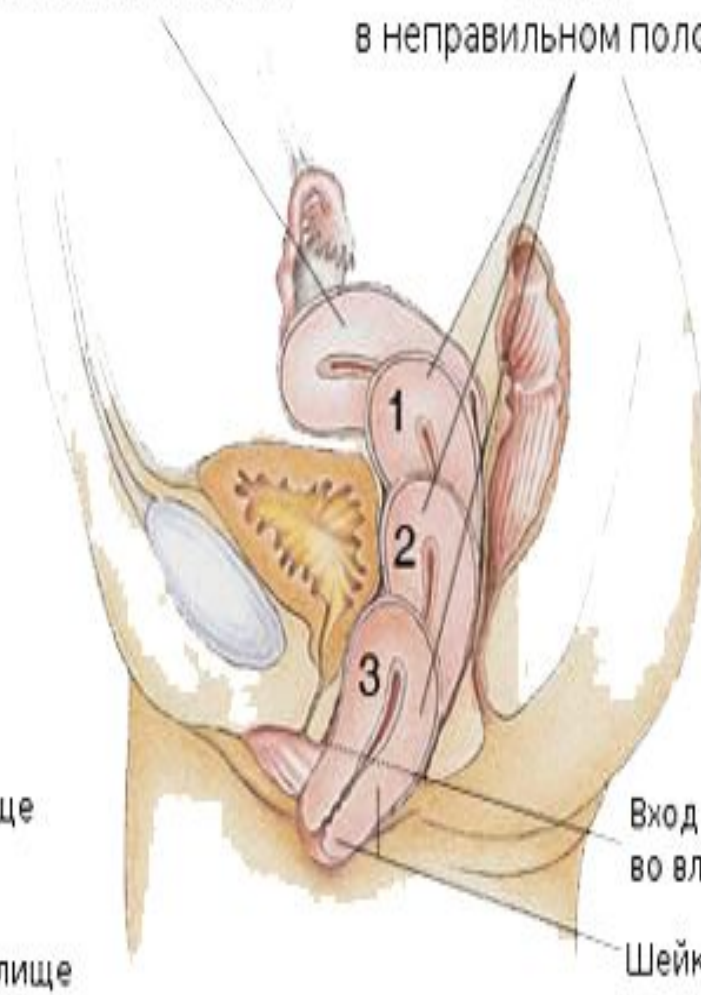
Влагалище

Вход
во влагалище

Нормальное состояние

Матка

в неправильном положении



Вход
во влагалище

Шейка матки

Опущение и пролапс матки

ООГЕНЕЗ

- Процесс развития женских половых клеток в яичнике
- К моменту рождения в яичнике девочек около 2 млн ооцитов
- Ооциты превращаются в примордиальные фолликулы
- Затем в первичные фолликулы
- Вторичные фолликулы появляются только после достижения половой зрелости



ОВОГЕНЕЗ (схема).

ПРОМЕЖНОСТЬ

- Пространство, ограниченное спереди нижним краем лобкового симфиза, сзади копчиком, по бокам - нижними ветвями лобковых и седалищных костей и седалищными буграми
- Образовано мышцами и фасциями, которые закрывают выход из малого таза и удерживают внутренности
- Выделяют две области: мочеполовую и заднепроходную
- Мочеполовая и диафрагма таза - мышечно-фасциальные пластинки

Спасибо за
внимание!