

«Мочеполовая система»

МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

ПОЛОВАЯ СИСТЕМА МУЖЧИНЫ

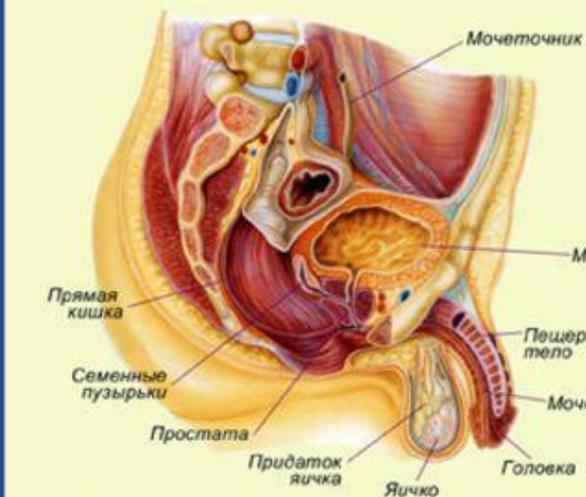
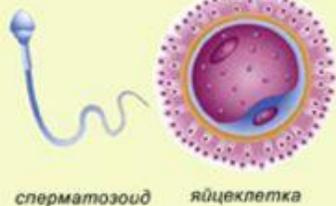


Схема строения мужских половых органов



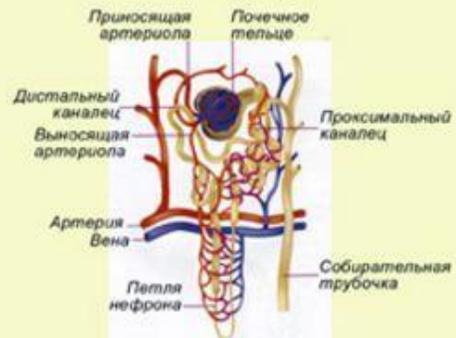
Половые клетки

ПОЛОВАЯ СИСТЕМА ЖЕНЩИНЫ



Схема строения женских половых органов

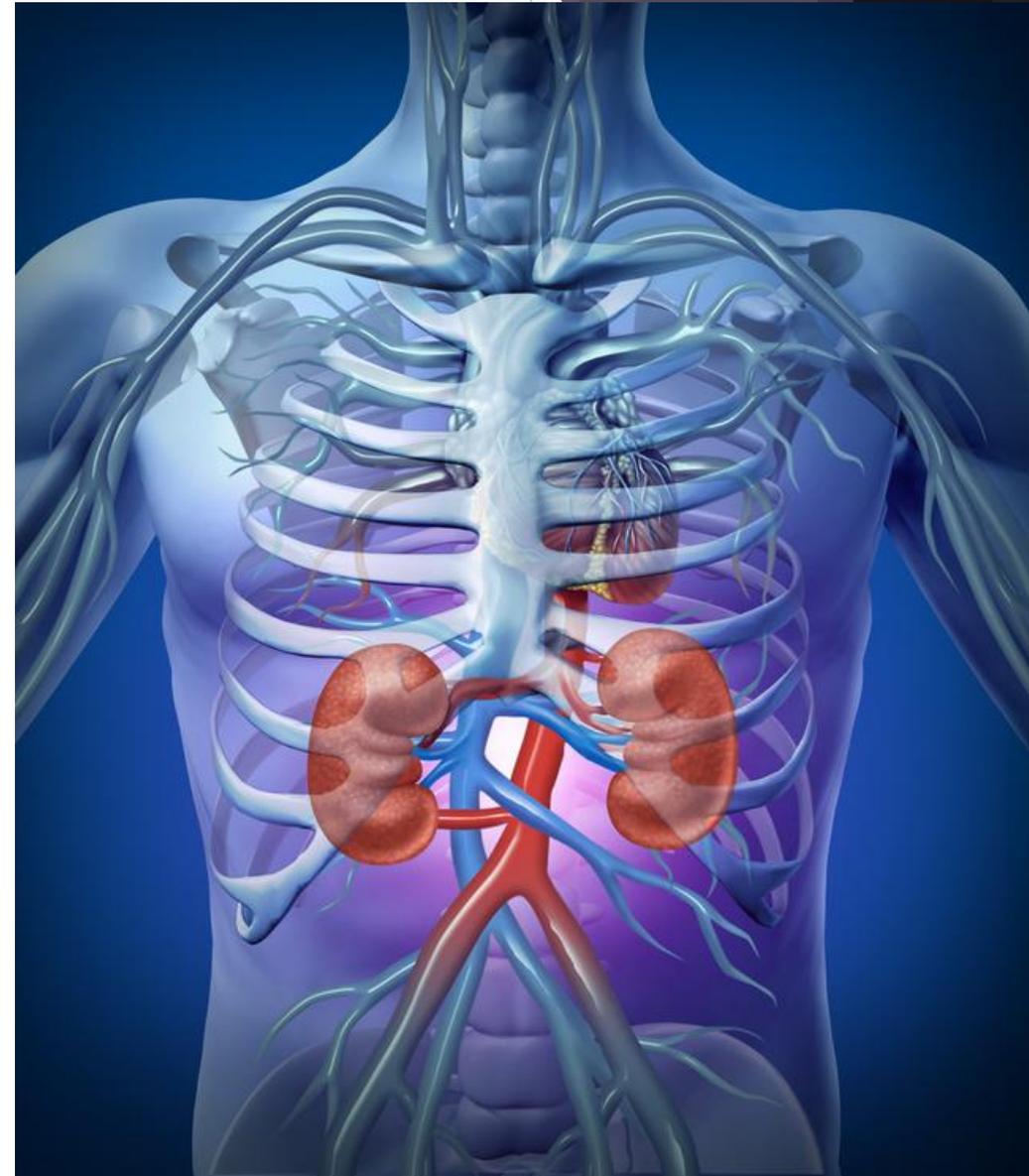
МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



Строение почечного нефрона

Строение и месторасположение почек.

- ▶ **Почка** – это парный экскреторный орган, который образует мочу, орган плотной консистенции, массой 120-200 гр.; расположен в полости живота, по обе стороны от позвоночника, на задней брюшной стенке на уровне XII грудного и двух верхних поясничных позвонков. Правая почка лежит ниже левой: её верхний конец достигает нижнего края XI грудного позвонка, а верхний конец левой почки находится на уровне середины этого позвонка.
- ▶ Почка имеет несколько оболочек. Снаружи она покрыта тонкой фиброзной капсулой, кнаружи от которой располагается толстая жировая капсула, проникающая через почечные ворота в почечную пазуху, которая позади почки образует жировую подушку называемую околопочечным жировым телом. Кнаружи от жировой капсулы почка охватывается в виде открытого книзу мешка – почечной фасцией, состоящей из двух листков – предпочечного и позадипочечного.





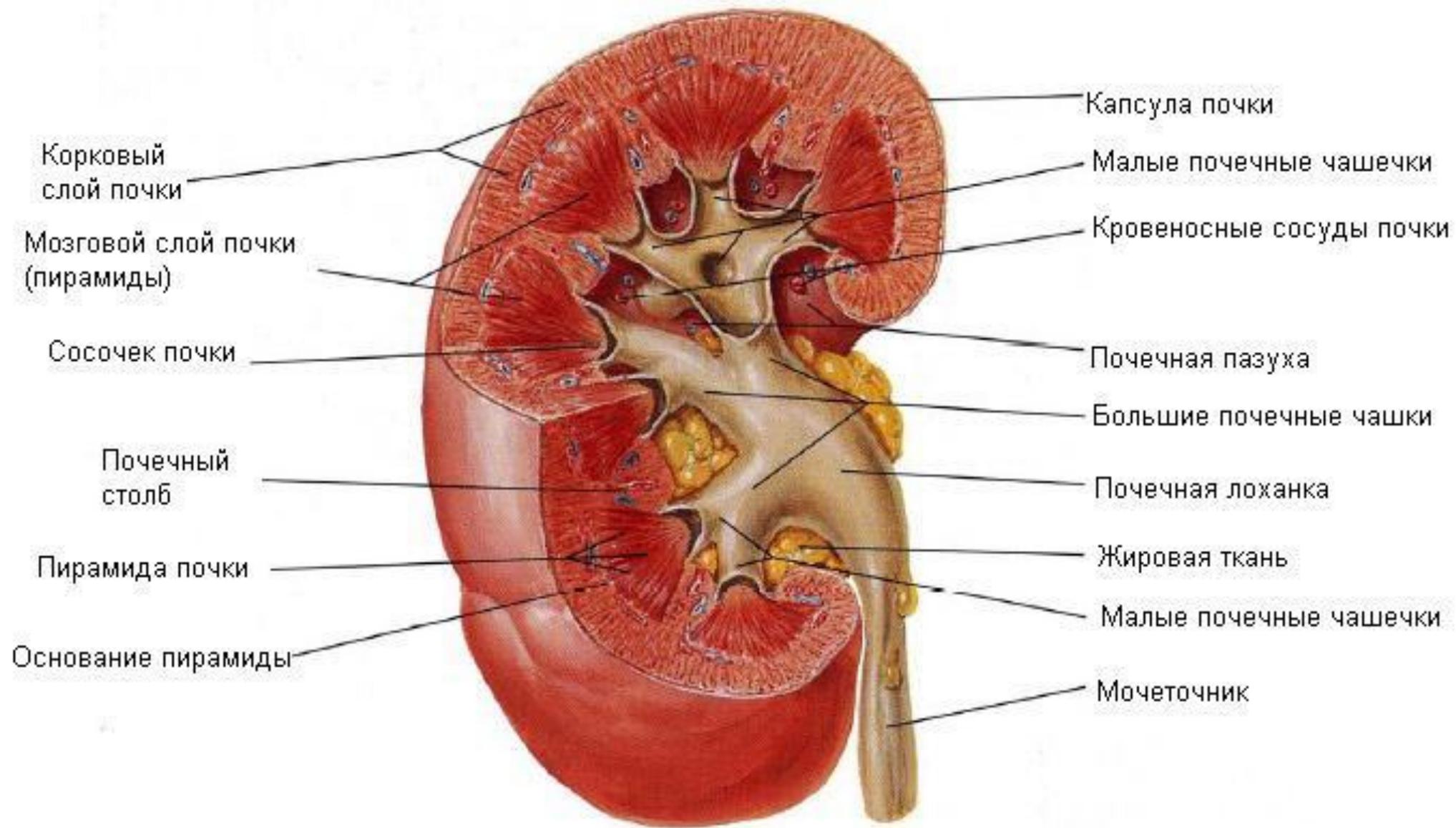
Внешнее строение почки.

- ▶ Почка бобовидной формы, выпуклым латеральным краем обращена кнаружи, а вогнутым медиальным краем – к позвоночнику. В центре вогнутого края располагаются **почечные ворота**, через которые проходят кровеносные и лимфатические сосуды, нервы и мочеточник. Почечные ворота переходят в большое углубление – **почечную пазуху**, в которой находятся малые и большие почечные чашки, почечная лоханка, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы и жировая ткань.
- ▶ В почке выделяют: переднюю поверхность, заднюю поверхность, верхний полюс, нижний полюс.

Внутреннее строение почки.

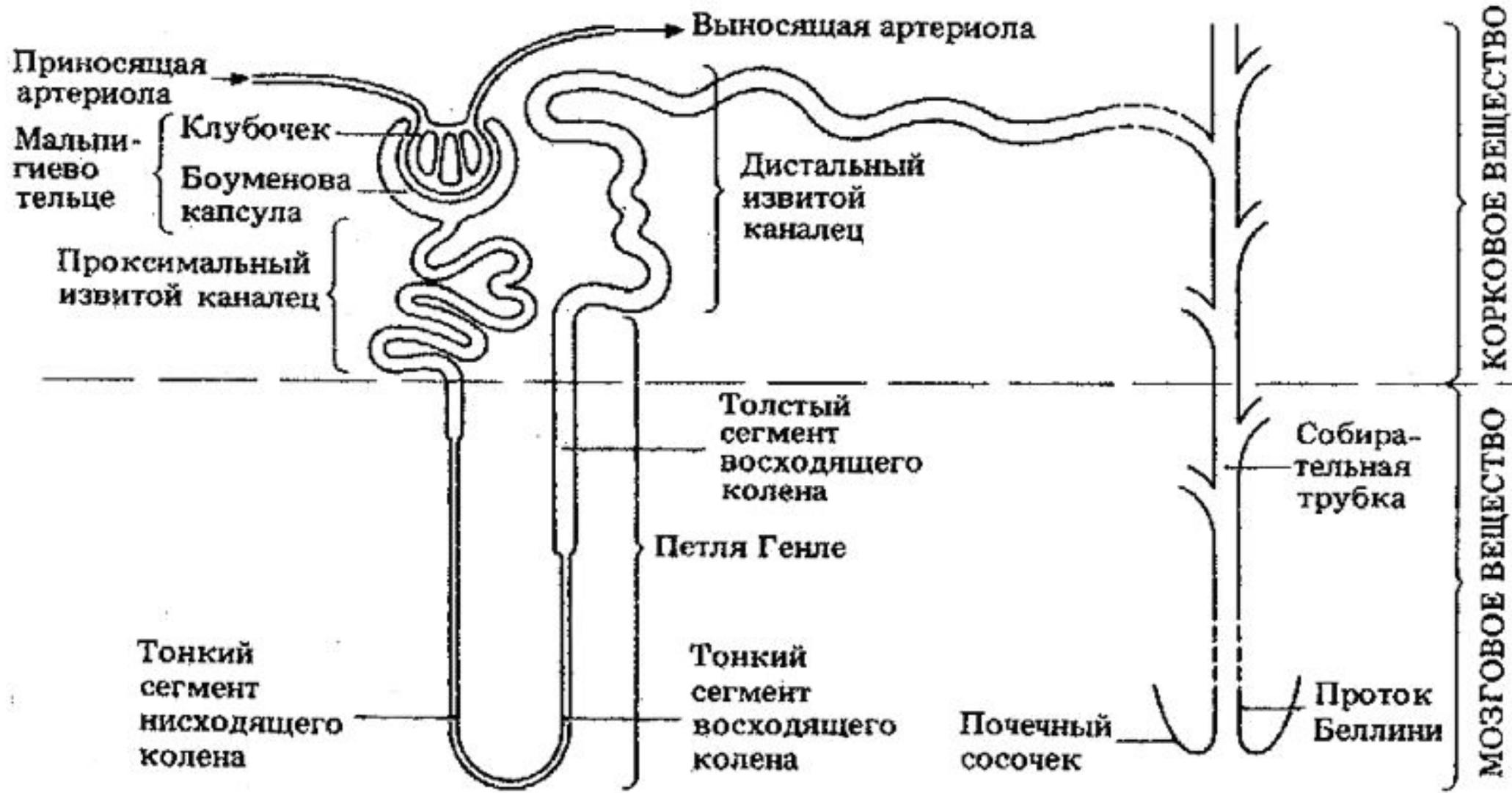
Почка состоит:

- ▶ 1. Внутреннего мозгового вещества – толщиной 2,0-2,5см, занимает центральную часть органа, образовано 10-15 конусообразными почечными пирамидами, обращёнными основанием к корковому веществу. Почечная пирамида состоит из прямых канальцев, образующих петли нефрона, и из проходящих через мозговое вещество собирательных почечных трубочек. Мозговое вещество тонкими отростками врастает в корковое вещество, образуя лучи.
- ▶ 2. Кортиковое вещество – толщиной 0,4-0,7см, расположено на периферии почки, проникающее в мозговое вещество в виде почечных столбов. В корковом веществе расположена основная часть структурно-функциональных единиц почки – нефронов, количество которых достигает 1,5-1,8млн.



Нефрон (nephron).

- ▶ Нефрон начинается почечным тельцем, включающим клубочек кровеносных капилляров, окружённый двухслойной капсулой Шумлянского-Боумена. Между листиками капсулы имеется полость, переходящая в просвет проксимального извитого канальца нефрона.
- ▶ Система почечных канальцев нефрона включает:
 - ▶ проксимальный извитой каналец,
 - ▶ петлю нефрона с проксимальным прямым канальцем,
 - ▶ тонким канальцем,
 - ▶ дистальным прямым канальцем,
 - ▶ дистальный извитой каналец.
- ▶ Дистальный извитой каналец впадает в собирательную почечную трубочку, которая продолжается в сосочковый проток, открывающийся на вершине пирамиды в полость малой почечной чашки. Несколько малых чашек (2-3) открываются в большую чашку. Слияние друг с другом 2-3 больших чашек образует расширенную общую полость – почечную лоханку. Лоханка в области ворот почки, суживаясь, образует мочеточник.

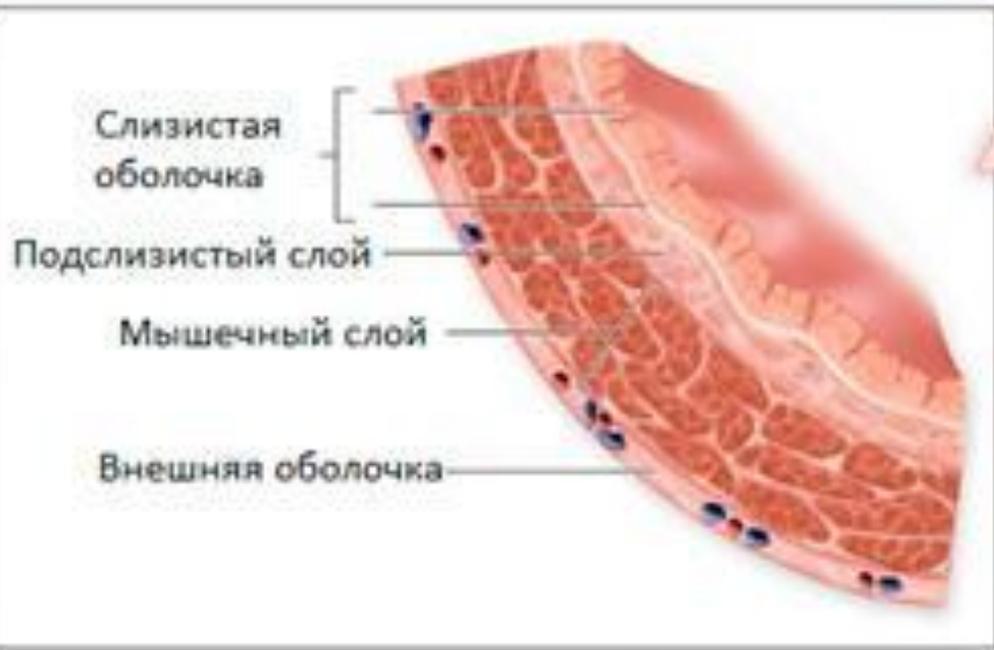


Мочеточник (ureter).

- ▶ **Мочеточник** - это парный орган, представляющий трубку длиной 30-35см, диаметром до 8мм, соединяющую почечную лоханку с мочевым пузырём.
- ▶ В нём различают брюшную, тазовую и внутривеночную части.
- ▶ **Брюшная часть** располагается забрюшинно, идёт по средней поверхности большой поясничной мышцы к малому тазу.
- ▶ **Тазовая часть** начинается от пограничной линии таза, заканчивается у дна мочевого пузыря.
- ▶ **Внутривеночная часть** длиной 1,5-2мм, проходит в косом направлении в стенке мочевого пузыря.
- ▶ Мочеточник имеет 3 **расширения** (поясничное расширение, тазовое и перед входом в мочевой пузырь) и 3 **сужения** (в месте перехода из почечной лоханки, при переходе брюшной части в тазовую часть и перед впадением в мочевой пузырь).
- ▶ Стенка мочеточника состоит из слизистой, мышечной и адвентициальной оболочек. Снаружи он покрыт соединительнотканной оболочкой.

Мочевой пузырь (*vesica urinaria*).

- ▶ *Мочевой пузырь* – это непарный полый орган, в котором накапливается моча (200-500мл); располагающийся на дне малого таза.
- ▶ Форма и размеры его зависят от степени наполнения мочой.
- ▶ В мочевом пузыре выделяют верхушку, тело, дно, шейку. Передняя верхняя часть мочевого пузыря, направленная к передней брюшной стенке, называется *верхушкой мочевого пузыря*. Переход верхушки в широкую часть, образует *тело пузыря*, которое продолжается вниз и назад и переходит в *дно пузыря*. Нижняя часть мочевого пузыря воронкообразно сужается и переходит в мочеиспускательный канал. Эта часть называется *шейкой пузыря*. В нижнем отделе шейки находится внутреннее отверстие мочеиспускательного канала.
- ▶ Стенка состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной оболочки, соединительнотканной оболочки, а в местах покрытых брюшиной, - из серозной оболочки. Слизистая выстлана переходным эпителием.
- ▶ В передней части дна пузыря находятся 3 отверстия: 2 отверстия мочеточников и 1 внутреннее отверстие мочеиспускательного канала. Между ними расположен мочепузырный треугольник. Мышечная оболочка имеет особенности, и состоит из наружного продольного, среднего циркулярного, внутреннего косопродольного слоёв гладких мышечных волокон тесно связанных между собой.
- ▶ Вокруг внутреннего мочеиспускательного канала средний слой образует мышцу – сжиматель мочевого пузыря. Нижней поверхностью мочевой пузырь у мужчин прилегает к предстательной железе, а у женщин – к тазовому дну.



Мочеиспускательный канал (urethra).

- ▶ **Мочеиспускательный канал** – это мягкая эластическая трубка длиной 16-20см у мужчин и 3,0-3,5см у женщин; диаметром 8-12мм.
- ▶ **У мужчин:**
- ▶ Мочеиспускательный канал берёт начало от внутреннего отверстия мочевого пузыря и доходит до наружного отверстия мочеиспускательного канала, которое расположено на головке полового члена. Его функция – выделение мочи.
- ▶ Мужской мочеиспускательный канал делится на три части: предстательную часть, перепончатую часть, губчатую часть.
- ▶ Слизистая оболочка предстательной и перепончатой частей канала выстлана многорядным цилиндрическим эпителием. Слизистая оболочка губчатой части – однослойным цилиндрическим эпителием, а в области головки полового члена – многослойным плоским эпителием.
- ▶ **У женщин:**
- ▶ Мочеиспускательный канал открывается в преддверие влагалища. Его функция – выделение мочи. Слизистая оболочка имеет продольные складки и углубления – лакуны канала, а в толще расположены железы канала. Мышечная оболочка состоит из наружных круговых и внутренних продольных слоёв.
- ▶ Как у мужчин, так и у женщин при прохождении канала через мочеполовую диафрагму имеется наружный сфинктер, который подчиняется сознанию человека.

Нормальные показатели микроскопии

осадка мочи:

Показатели	Результаты
Цвет	От соломенного до темно-желтого
Запах	Нерезкий
Внешний вид	Прозрачная
Относительная плотность	От 1,010 до 1,025
pH	От 5 до 7,0
Белок	0,00–0,14 г/л
Глюкоза	0,00–1,00 ммоль/л
Кетоновые тела	0–0,5 ммоль/л
Билирубин	0–8,5 мкмоль/л
Уробилиноген	0–35 мкмоль/л
Гемоглобин	Отсутствует
Бактерии (нитритный тест)	Отсутствуют
Эритроциты	От 0 до 2 в поле зрения
Лейкоциты	От 0 до 5 в поле зрения
Эпителиальные клетки	От 0 до 5 в поле зрения
Цилиндры	Отсутствуют, за исключением 1–2 гиалиновых цилиндров
Кристаллы	Обнаруживаются
Бактерии	Отсутствуют
Дрожжевые грибы	Отсутствуют
Паразиты	Отсутствуют

Анатомия и физиология женской половой системы.

К наружным женским половым органам относятся:

1) женская половая область:

- ▶ - лобок;
- ▶ - большие и малые половые губы;
- ▶ - преддверие влагалища;
- ▶ - большие и малые железы преддверия;
- ▶ - луковица преддверия.

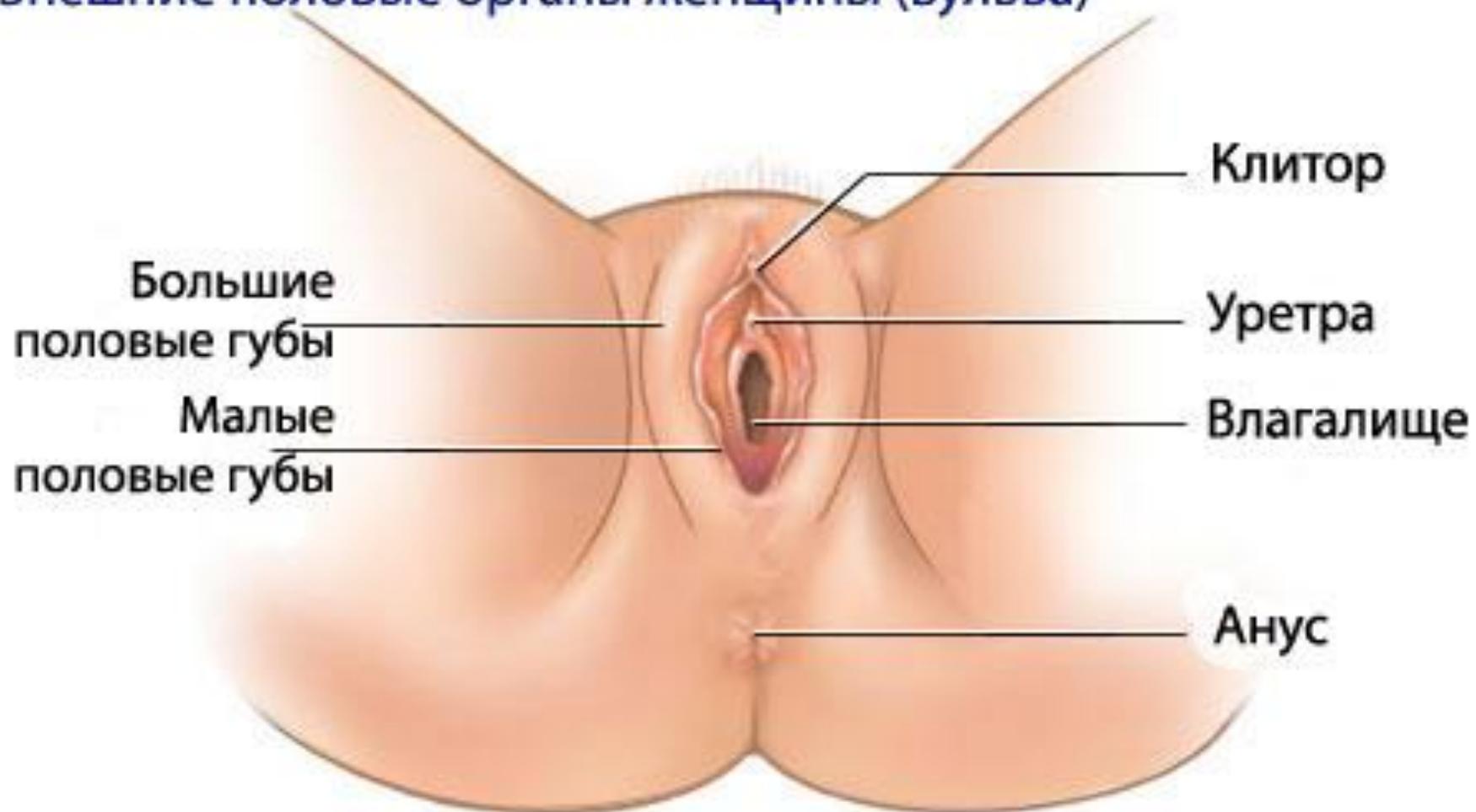
2) клитор;

3) промежность.

К внутренним женским половым органам относятся:

- ▶ Яичник (ovarium);
- ▶ Матка (uterus);
- ▶ Маточная (фаллопиева) труба (tuba uterine);
- ▶ Влагалище (vagina).

Внешние половые органы женщины (вульва)

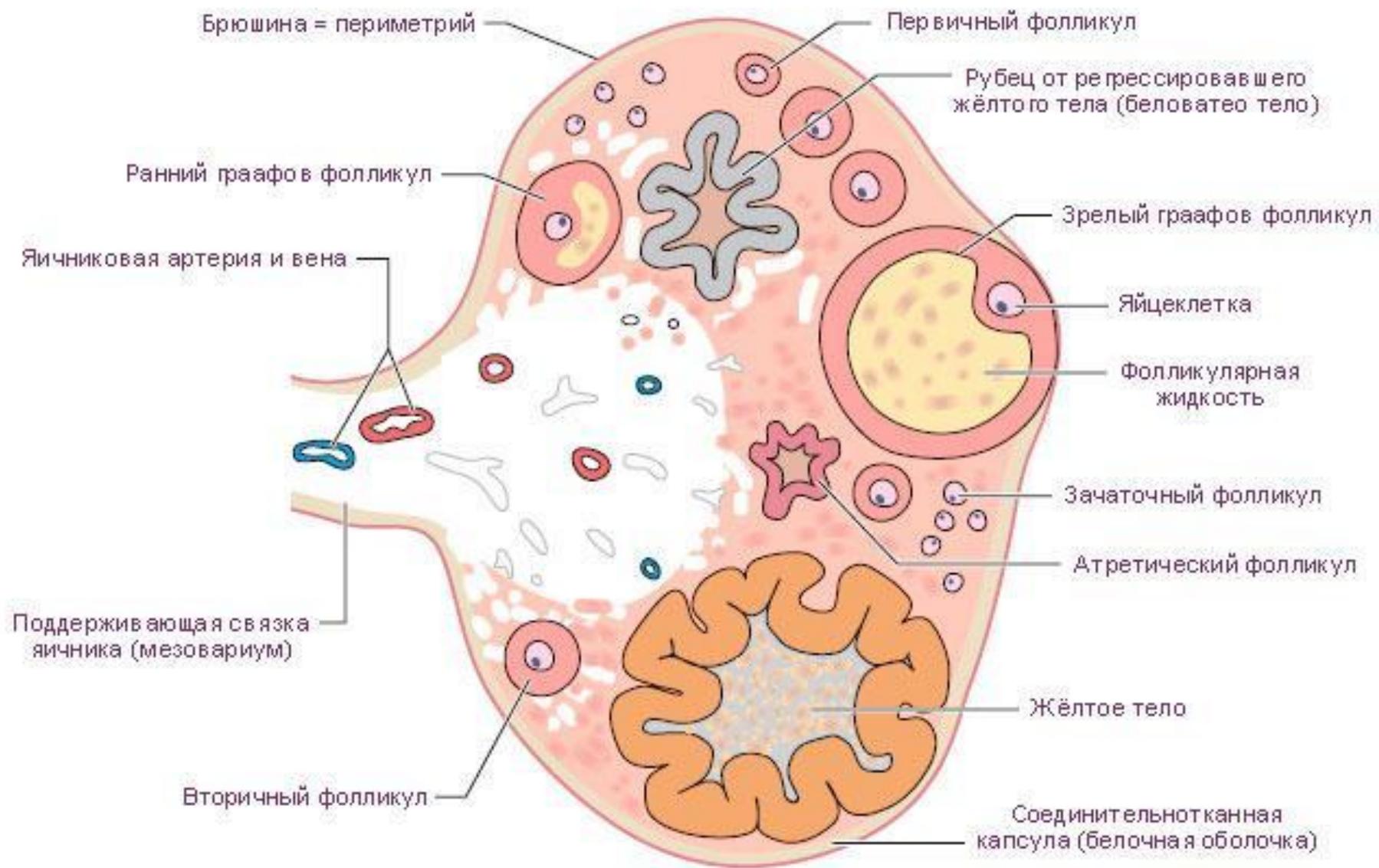


Яичник. Внешнее строение

- ▶ **Яичник** – это парная железа, расположенная в области малого таза. Массой 5,0-8,0гр., длиной 2,5-5,5см, шириной 1,5-3,0см, толщиной до 2см.
- ▶ Имеет овоидную форму, сжат в переднезаднем направлении. Фиксируется по обеим сторонам матки собственной и подвешивающей связками, брюшиной. В яичнике различают 2 свободные поверхности: медиальную и латеральную. Поверхности яичника переходят сзади в выпуклый свободный (задний) край, спереди – в брыжеечный край, к которому прикреплена брыжейка яичника. В области брыжеечного края находится углубление – **ворота яичника**, через которые входят и выходят нервы и сосуды. Также различают верхний трубный конец и нижний маточный конец. Они являются подвижными.

Яичник. Внутреннее строение. Овуляция.

- ▶ Поверхность яичника покрыта однослойным зародышевым эпителием, под которым находится плотная соединительнотканная белочная оболочка. Паренхима (внутреннее вещество) делится на наружные и внутренние слои. Наружный слой называется корковым веществом, и содержит большое количество фолликулов, имеющих внутри яйцеклетки. Внутренний слой называется мозговым веществом, и состоит из соединительной ткани, содержит большое количество кровеносных сосудов и нервов.
- ▶ Зрелый фолликул имеет средний размер 0,5-1,0см; покрыт соединительнотканной оболочкой, состоящей из наружного и внутреннего слоёв. К внутреннему слою прилегает зернистый слой, формирующий яйценосный холмик, в котором находится яйцеклетка – овоцит.
- ▶ **Овуляция** – это процесс освобождения яйцеклетки из фолликула яичника.
- ▶ Во время овуляции яйцеклетка поступает в брюшную полость, где бахромками трубы направляется в маточную трубу, а оттуда – в полость матки. После овуляции на месте фолликула развивается жёлтое тело, которое в дальнейшем атрофируется и превращается в беловатое тело.

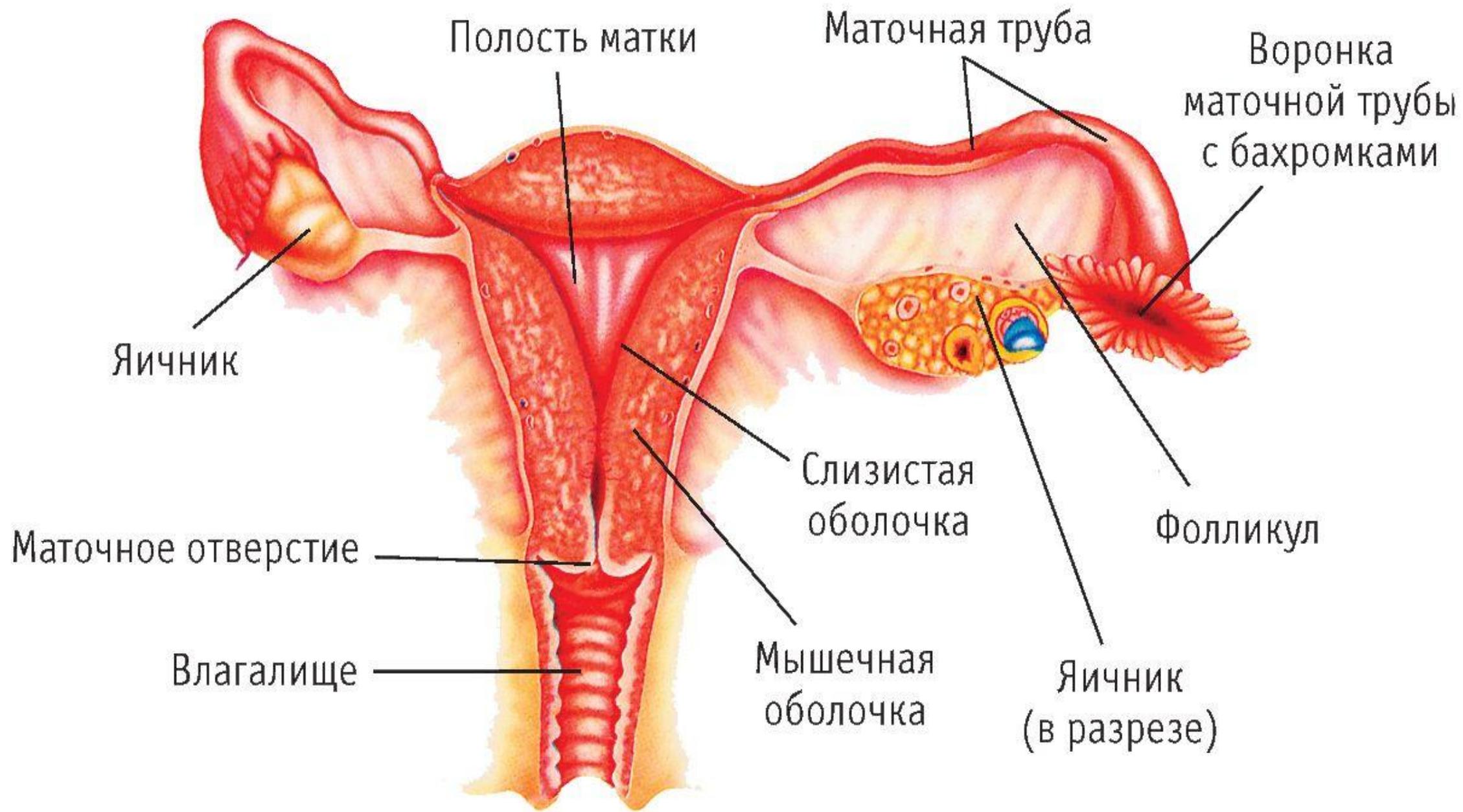


Маточная труба.

- ▶ Маточная труба прилегает к яичнику сверху и латерально, располагается в свободном (верхнем) крае широкой связки матки. Является парным органом, длиной 10-12см, находится по обеим сторонам дна матки. В ней различают: воронку, ампулу, перешеек, маточную (внутристеночную) часть трубы. Труба заканчивается брюшным отверстием диаметром до 2мм, через это отверстие полость брюшины через трубу. Матку и влагалище сообщается с внешней средой. Перешеек трубы является самым узким участком (диаметр равен 1,6-1,8мм). Маточная часть трубы открывается в полость матки маточным отверстием трубы, диаметром до 1мм. Стенка трубы состоит из трёх слоёв: слизистой, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка образует многочисленные складки (это особенность).

Матка.

- ▶ *Матка* – это непарный орган, в котором происходит развитие зародыша и вынашивание плода. В ней различают дно – верхняя часть, тело – средний отдел и шейку – нижняя суженная часть. Суженный переход тела матки в шейку называется перешейком матки. Нижняя часть шейки, входящая в полость влагалища, называется влагалищная часть матки, а верхняя, лежащая над влагалищем, - надвлагалищная часть матки. Отверстие матки ограничено передней и задней губами. Матка имеет переднюю и заднюю поверхности. Передняя поверхность обращена к мочевому пузырю, и называется пузырной. Задняя поверхность обращена к прямой кишке, и называется кишечной.
- ▶ Размеры матки и масса варьируют. Длина матки у взрослой женщины в среднем составляет 7-8см, толщина 2-3см. Масса у нерожавшей женщины 40-50гр., а у рожавшей – 80-90гр. объём полости 4-6см кубических. Матка расположена в полости малого таза между прямой кишкой и мочевым пузырём. Матка фиксируется при помощи левой и правой широких связок, состоящих из двух листков брюшины (переднего и заднего). Участок широкой связки матки, прилегающий к яичнику, называется брыжейкой яичника. Матка также удерживается круглой связкой и кардиальными связками матки.
- ▶ Стенка матки состоит из трёх слоёв:
 - ▶ поверхностный слой – серозная оболочка (периметрий);
 - ▶ средний слой – мышечная оболочка (миометрий);
 - ▶ внутренний слой – слизистая оболочка (эндометрий), покрыта однослойным призматическим эпителием.
- ▶ Под брюшиной вокруг шейки матки расположена околоматочная клетчатка – параметрий.
- ▶ Матка обладает подвижностью, которая зависит от положения соседних органов.



Влагалище.

- ▶ **Влагалище** – это непарный полый орган, в виде трубки длиной 8-10см, толщиной стенок 3мм. Верхним концом оно охватывает шейку матки, а нижним через мочеполовую диафрагму таза открывается в преддверие отверстием влагалища. Впереди влагалища находится мочевого пузыря и мочеиспускательный канал, сзади – прямая кишка, с которой оно срастается рыхлой и плотной соединительной тканью.
- ▶ Выделяют переднюю и заднюю стенки, соединяющиеся между собой. Стенка влагалища состоит из трёх оболочек:
- ▶ **наружная оболочка** – адвентициальная – рыхлая соединительная ткань с элементами мышечных и эластических волокон;
- ▶ **средняя оболочка** – мышечная;
- ▶ **внутренняя оболочка** – слизистая оболочка – многослойный плоский эпителий; большое количество поперечных складок.

Менструальный цикл (mensis).

- ▶ Менструальный цикл характеризуется периодическим изменением слизистой оболочки матки, протекающим взаимосвязано с процессом созревания яйцеклетки в яичнике и овуляцией.

Менструальный цикл состоит из 2 циклов:

- ▶ 1) яичниковый цикл;
- ▶ 2) маточный цикл.
- ▶ Яичниковый цикл связан с процессом созревания яйцеклетки в яичнике. Маточный цикл связан с изменениями, происходящими в строении и функциях матки, наступающими под влиянием половых гормонов яичников.

Менструальный цикл (mensis).

Выделяют 3 фазы изменений слизистой оболочки матки в течение одного менструального цикла:

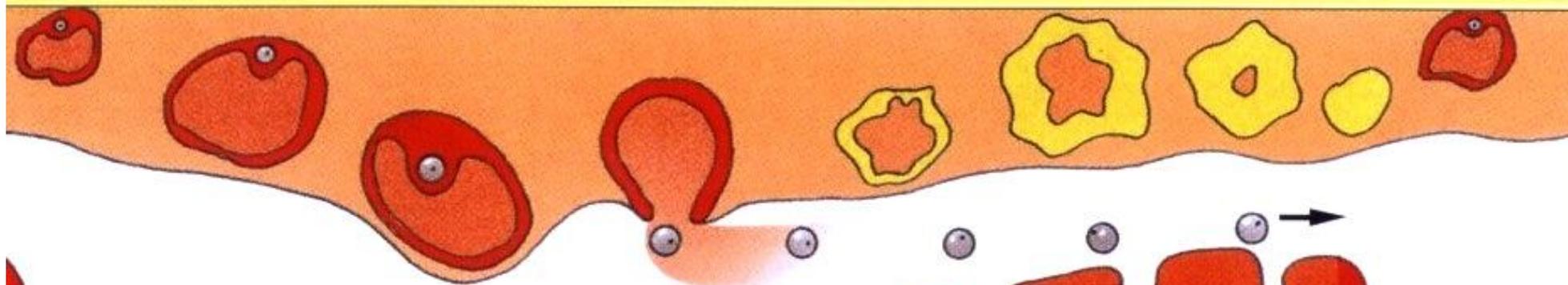
- ▶ Менструальная фаза – фаза десквамации эндометрия;
- ▶ Постменструальная фаза – фаза пролиферации;
- ▶ Предменструальная фаза – фаза секреции.
- ▶ Менструальная функция регулируется при помощи совместной деятельности сложного комплекса нервных, гуморальных и половых органов (кора головного мозга, гипоталамус, гипофиз, яичники, влагалище, матка, маточные трубы).

зреющий фолликул

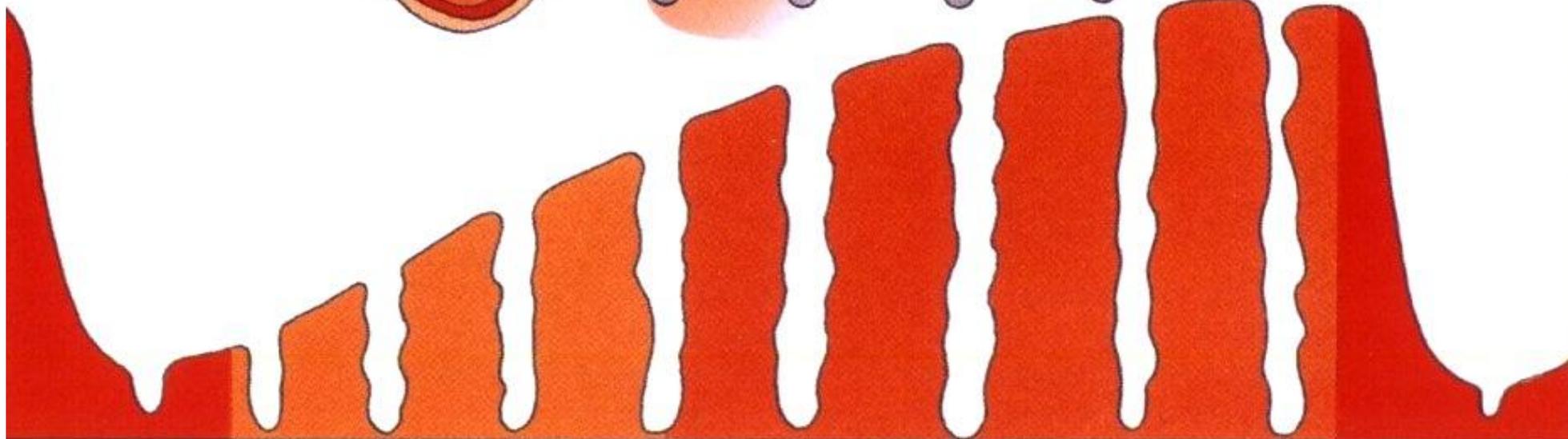
созревший фолликул до разрыва

овуляция

снижение функции желтого тела



яичник



слизистая оболочка матки



стадии дни

Анатомия и физиология мужской половой системы.

К внутренним мужским половым органам относятся:

- ▶ Яички и семенники (testis);
- ▶ Семявыносящий проток (ductus deferens);
- ▶ Семенной пузырь (vesicular (glandula) seminalis);
- ▶ Предстательная железа (prostate);
- ▶ Бульбоуретральные железы (железа Купера).

К наружным мужским половым органам относятся:

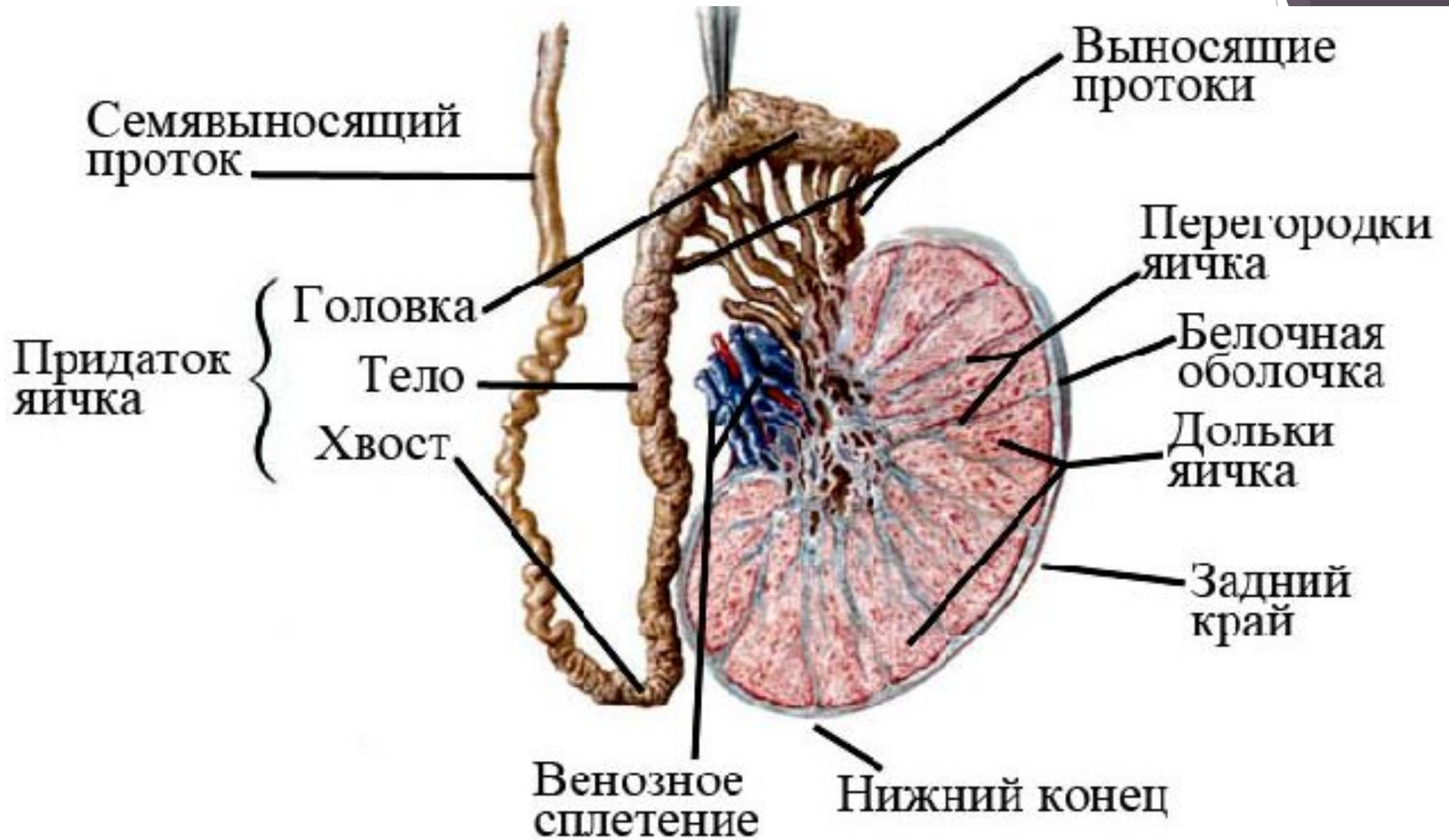
- ▶ Половой член (penis);
- ▶ Мошонка (scrotum).

Яички. Внешнее строение.

- ▶ **Яички** – это парная мужская железа, функции которой является образование мужских половых клеток – сперматозоидов и выделение в кровь мужских половых гормонов. Яички овальной формы, у взрослых размером 4,5см x 3,0см, массой 20,0-30,0гр., находящиеся в мошонке, левое яичко располагается ниже правого яичка. Они отделены одно от другого перегородкой мошонки и окружены оболочками. Яичко подвешено на семенном канатике, в состав которого входит семявыносящий проток, мышцы, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы и фасции. Оно имеет плотную консистенцию, несколько сплющено сбоков. В нём различают поверхности: латеральную и медиальную; два края – передний и задний; и 2 конца – верхний и нижний.
- ▶ На заднем крае яичка располагается его придаток (epididymis), в котором выделяют головку, тело и хвост.

Яички. Внутреннее строение

- ▶ Брюшина образует вокруг яичка замкнутую серозную полость. Под серозной оболочкой находится белочная оболочка, под которой располагается паренхима яичка. На задней стороне яичка она образует средостение яичка, от которого внутрь органа отходят плотные соединительнотканые перегородки, разделяющие железу на 150-300 пирамидальных долек, направленных верхушками к средостению яичка. В каждой дольке проходит 2-4 извитых семенных канальца, стенки, которых изнутри выстланы сперматогенным эпителием, в котором происходит сперматогенез (образуются сперматозоиды). Сперматозоиды входят в состав спермы, жидкая часть которой формируется из секретов семенных пузырьков и простаты. Семенные канальца сливаются, образуют прямые семенные канальца, которые впадают в сеть яичка. Из сети яичка берут начало 12-15 выносящих канальцев, которые проходят через белочную оболочку и впадают в проток придатка яичка, многочисленные завитки которого образуют тело и хвост придатка яичка. В расправленном виде проток придатка яичка достигает 6-8 метров. В хвостовой части придатка переходит в семявыносящий проток.



Семявыносящий проток.

- ▶ **Семявыносящий проток** – это парный орган, длиной 40-50см, диаметром примерно 3мм, который в составе сеянного канатика следует к наружному отверстию пахового канала.

В нём выделяют 4 части:

- ▶ яичковую часть – находящуюся позади яичка;
- ▶ канатиковую часть, – которая проходит до поверхностного пахового кольца;
- ▶ паховую часть – в паховом канале;
- ▶ тазовую часть – идущую от глубокого пахового кольца до предстательной железы.
- ▶ Около предстательной железы его конечная часть расширяется, образуя ампулу семявыносящего протока, а затем переходит в узкий канал, который сливается с выделительным протоком сменного пузырька в единый семявыбрасывающий проток, проток, который, пройдя косо задний отдел предстательной железы, открывается в предстательную часть мочеиспускательного канала.

Семенные пузырьки.

- ▶ **Семенные пузырьки** – это трубчатые мешковидных образования длиной 4-6см, толщиной 0,6-0,7см, с множеством изгибов и выпячиваний, располагаются в задней стенке мочевого пузыря, над предстательной железой. Стенка состоит из слизистой оболочки, мышечной оболочки, адвентициальной оболочки. В ней находится много извилистых камер, содержащих белковую жидкость, которая входит в состав спермы.
- ▶ В каждом семенном пузырьке выделяют основание (широкий конец), тело (средняя часть), нижний конец (узкий), который переходит в выделительный проток.

Предстательная железа.

- ▶ Предстательная железа – это непарный мышечножелезистый орган массой 20-25гр., выделяет секрет, который входит в состав спермы. Располагается на дне таза, под мочевым пузырём. Она окружает начальный отдел мочеиспускательного канала. В железе различают основание, которое прилегает ко дну мочевого пузыря, переднюю, заднюю, нижнелатеральную поверхности и верхушку.
- ▶ Имеет железа правую и левую доли, перешеек. Снаружи железа покрыта капсулой, от которой внутрь органа идут перегородки. Она состоит из железистой и гладкомышечной ткани. Железистые ходы органа переходят в выводные протоки, открывающиеся точками в просвет мужского мочеиспускательного канала. Совокупность всех мышечных элементов железы рассматриваются как простатическая мышца, участвующая в семяизвержении.

Бульбоуретральные альвеолярно-трубчатые железы (железа Купера).

- ▶ Бульбоуретральные железы - это парный орган, расположен сзади перепончатой части мужского мочеиспускательного канала в толще глубокой поперечной мышцы промежности, у луковицы губчатого тела полового члена. Их выводные протоки открываются в губчатую часть мочеиспускательного канала. Железа имеет альвеолярно-трубчатое строение, плотную консистенцию, овальную форму, диаметром 0,3-0,8 см. Железа вырабатывает вязкую жидкость, которая защищает слизистую оболочку стенки мочеиспускательного канала от раздражения её мочой.

Половой член.

- ▶ **Половой член** – это орган, который служит для выделения мочи и выбрасывания семени. Он состоит из передней свободной части – тела, которое заканчивается головкой, и задней части, прикрепленной к лобковым костям. В головке различают наиболее широкую часть – венечную головку и узкую – шейку головки. Тело покрыто тонкой легкоподвижной кожей. На нижней его поверхности находится шов. На вершине головки открывается наружное отверстие мочеиспускательного канала.

Тело полового члена состоит из трёх пещеристых тел:

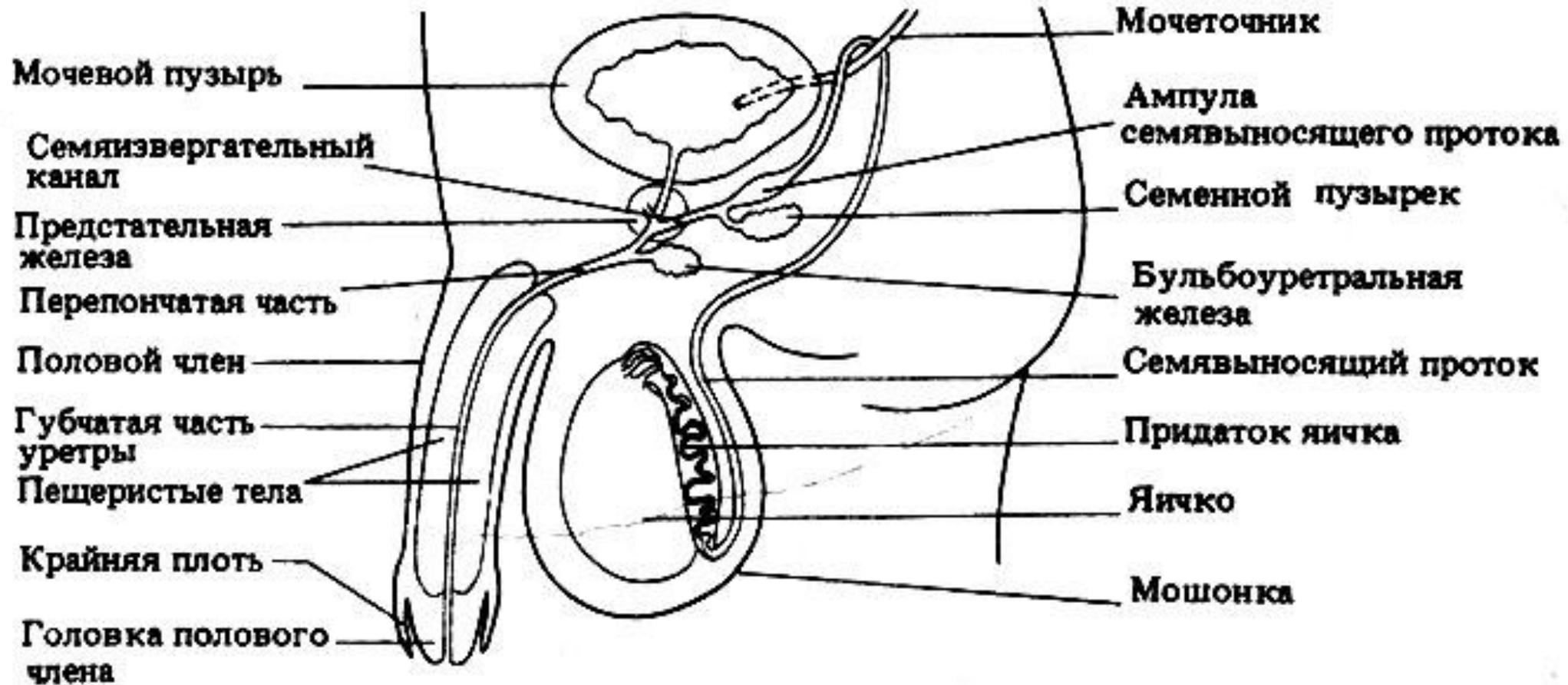
- ▶ - двух парных верхних;
- ▶ - одного нижнего губчатого тела.
- ▶ Каждое из пещеристых тел имеет цилиндрическую форму. Их задние концы заострены и расходятся в стороны в виде ножек полового члена. Пещеристые тела сращены друг с другом медиальными поверхностями и покрыты общей для них белочной оболочкой образующей перегородку полового члена.
- ▶ Губчатое тело в задней части заканчивается луковицей, а в передней – головкой полового члена. Внутри губчатое тело проходит через мочеиспускательный канал, который в головке расширяется и образует ладьевидную ямку.

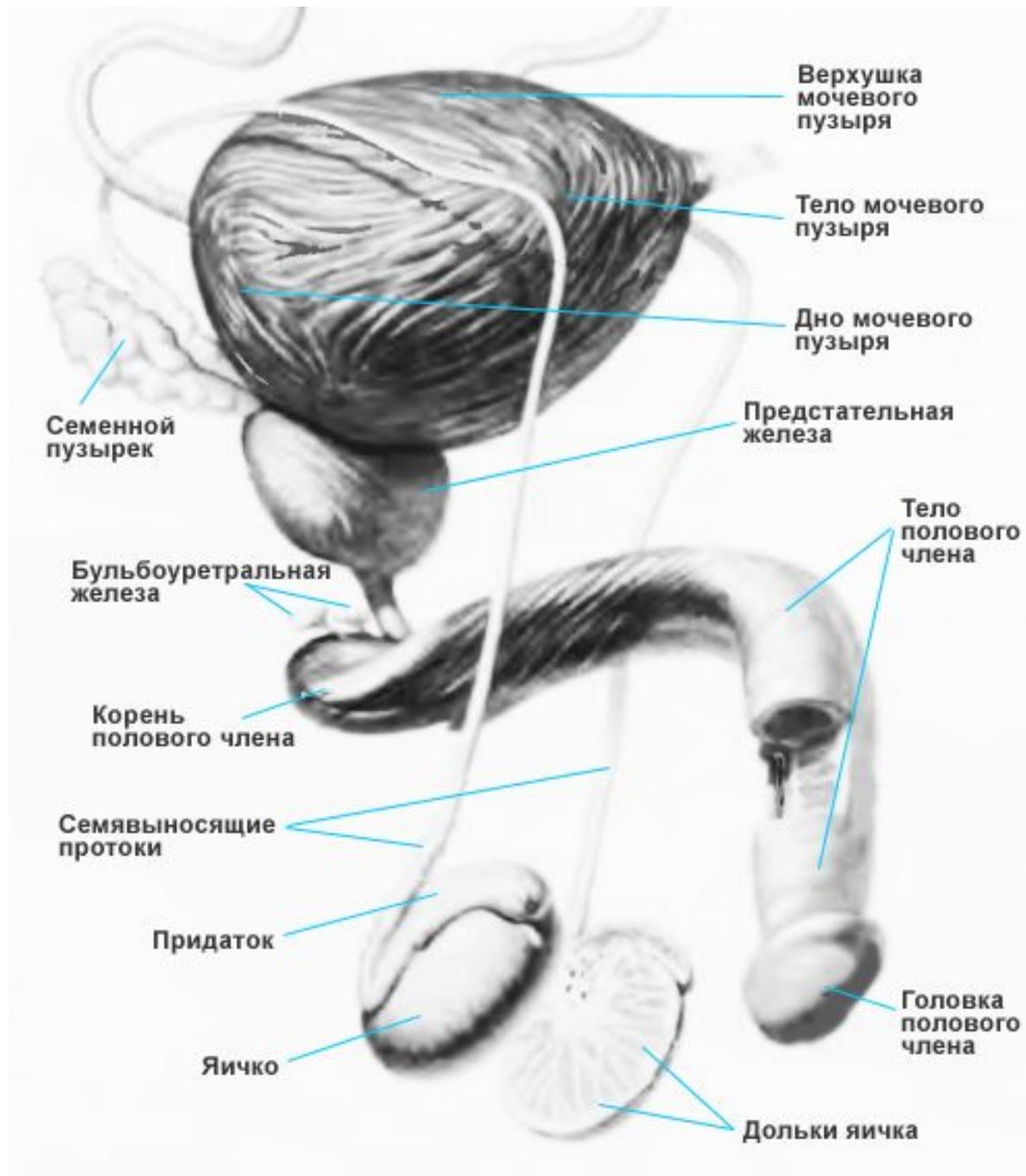
Мошонка.

- ▶ **Мошонка** - это кожно-мышечный мешок, в котором находятся яички и придатки, а также нижние отделы семенных канатиков.

Стенка состоит из семи оболочек:

- ▶ кожи;
- ▶ мясистой оболочки;
- ▶ наружной семенной фасции;
- ▶ фасции мышцы, поднимающей яичко;
- ▶ мышцы, поднимающей яичко;
- ▶ внутренней семенной фасции;
- ▶ влагалищной оболочки яичка, состоящей из пристеночного листка и висцерального листка.
- ▶ Полость мошонки разделена перегородкой на 2 половины, каждая из которых является вместилищем для одного яичка. Кожа мошонки тонкая, образует складки, имеет более тёмную окраску, чем в других местах тела, покрыта волосами. На её поверхности линии прикрепления перегородки соответствуют шву мошонки, который имеет сагиттальное направление.





Задание к практическому занятию:

▶ **Рисунки:**

- ▶ Строение нефрона
- ▶ Строение почки
- ▶ Строение яичка
- ▶ Менструальный цикл

▶ **Доклады:**

- ▶ Физиология мочеобразования и мочевыделения.
- ▶ Виды анализов мочи (по Нечипоренко, по Аддис-Каковскому, 2х стаканная проба мочи, по Зимницкому)
- ▶ Менструальный цикл.
- ▶ Фимоз, парафимоз: этиология (причины), клиника, методы лечения.