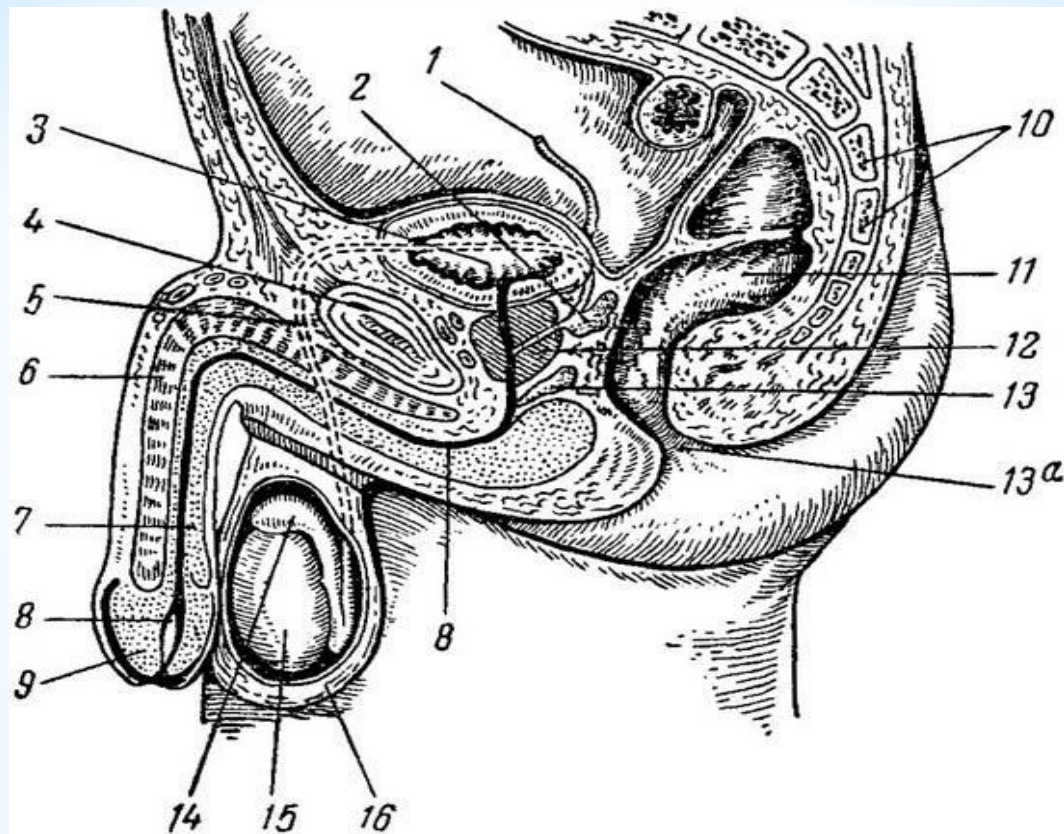


***Анатомия и
физиология
мужской
репродуктивной
системы**

* По мнению многих исследователей мужская репродуктивная система устроена значительно сложнее женской и является очень точным маркером любого патологического процесса в организме.

* К внутренним половым органам мужчины относятся яички с придатками, семявыносящие протоки, семенные пузырьки, предстательная и бульбоуретральные железы, к наружным - половой член и мошонка. Длина половых членов варьирует от 5 до 15 см в состоянии "покоя" и до 15 и более см в состоянии эрекции. Половой член образован, главным образом, кровеносными сосудами, окруженными и поддерживаемыми соединительной тканью, и покрыт кожей. Внутри находятся три растяжимых, окруженных соединительной тканью тканевых пористых продольных тяжа (два пещеристых тела и губчатое тело), которые, наполняясь артериальной кровью, увеличиваются и обеспечивают эрекцию. Через центральную часть губчатого тела проходит мочеиспускательный канал. Губчатое тело оканчивается головкой полового члена, окруженной подвижной кожной складкой - крайней плотью.

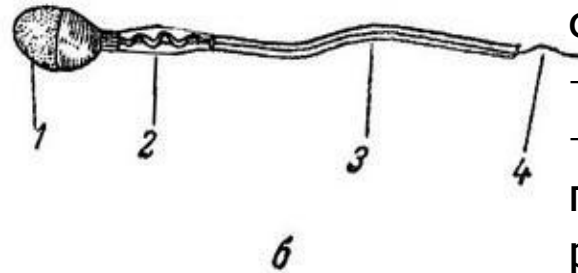
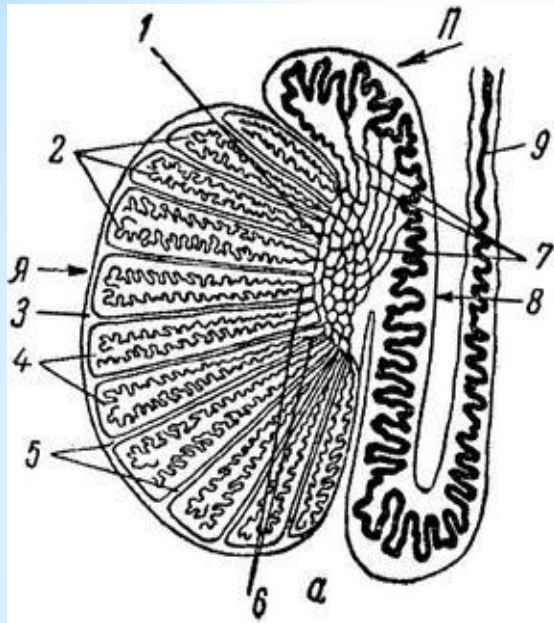


*

Продольный срединный разрез мужских половых органов (схема).

1 — мочеточник; 2 — семенной пузырек; 3 — мочевой пузырь; 4 — разрез кости таза; 5 — семявыносящий проток; 6 — пещеристое тело мужского полового члена; 7 — пещеристое тело мочеиспускательного канала; 8 — мочеиспускательный канал; 9 — головка - полового члена; 10 — крестец; 11 — прямая кишка; 12 — предстательная железа; 13 — куперова железа; 13а —

заднепроходное отверстие; 14 — придаток яичка; 15 — яичко; 16 — мошонка ●



а — мужская половая железа (схема строения): Я — яичко; П, 8 — придаток яичка; 1 — средостение и сеть яичка; 2 — извитые семенные канальцы; 3 — белочная оболочка; 4 — дольки яичка; 5 — перегородки яичка, разделяющие его на дольки; 6 — прямые канальцы; 7 — выносящие канальцы; 9 — семявыносящий проток; б — сперматозоид: 1 — головка; 2 — шейка; 3 — основная часть хвоста; 4 — концевая часть хвоста.

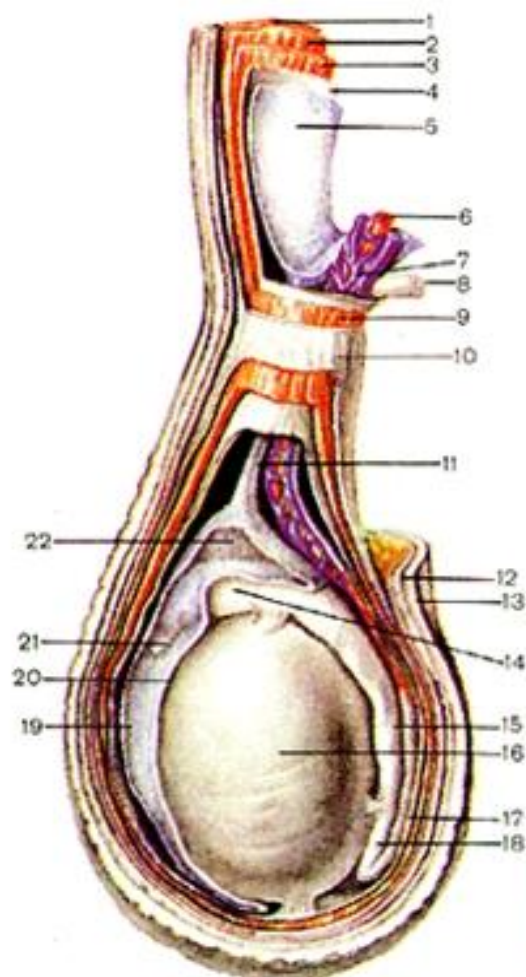
* Яичко

* Главным органом мужской половой системы является мужская половая железа, или яичко. Это парный орган. Яички располагаются в специальном мешочке — мошонке, стенки которого снаружи образованы кожей, а глубже — гладкими мышцами и соединительнотканными оболочками. У плода мужские половые железы закладываются и развиваются в брюшной полости, и только к моменту рождения они перемещаются вниз и попадают в мошонку; это является одним из признаков доношенности новорожденного.

* Снаружи яичко покрыто соединительнотканной оболочкой, от которой в глубь железы направляются перегородки, разделяющие ее на многочисленные дольки; в каждой из них содержатся так называемые извитые семенные канальцы, составляющие самую главную часть железы. Это очень извилистые трубочки, диаметр их не больше, чем у самого тонкого волоса. Однако они имеют очень сложное строение. В стенках семенных канальцев с наступлением половой зрелости развиваются мужские половые клетки — сперматозоиды, а также образуются мужские половые гормоны, поступающие в кровь еще задолго до наступления полового созревания. Извитые семенные канальцы переходят в сложную систему других канальцев, по которым сперматозоиды продвигаются в так называемый придаток яичка, тесно примыкающий к заднему краю последнего.

* Оболочки яичка и семенного канатика, считая снаружи, следующие: кожа, tunica dartos, fascia spermatica externa, fascia cremasterica, m. cremaster, fascia spermatica interna, tunica vaginalis testis. Такое большое число оболочек яичка соответствует определенным слоям передней брюшной стенки. Яичко при своем смещении из брюшной полости как бы увлекает за собой брюшину и фасции мышц живота и оказывается окутанным ими.

Рис. 11. Оболочки яичка и семенного канатика (схема).



- 1 – m. obliquus externus abdominis;
- 2 – m. obliquus internus abdominis;
- 3 – m. transversus abdominis;
- 4 – fascia transversalis;
- 5 – peritoneum;
- 6 – a. testicularis;
- 7 – plexus venosus pampiniformis;
- 8 – ductus deferens;
- 9 – m. cremaster;
- 10 – fascia spermatica externa;
- 11 – vestigium processus vaginalis;
- 12 – tun. dartos;
- 13 – cutis;
- 14 – caput epididymidis;
- 15 – corpus epididymidis;
- 16 – testis;
- 17 – ductus deferens;
- 18 – cauda epididymidis;
- 19 – tun. vaginalis testis (lam. parietalis);
- 20 – tun. vaginalis testis (lam. visceralis);
- 21 – appendix epididymidis;
- 22 – серозная полость яичка.

FireAiD - все по
медицине.

- * 1. Кожа мошонки тонкая и имеет более темную окраску по сравнению с другими участками тела. Она снабжена многочисленными крупными сальными железами, секрет которых имеет особый характерный запах. 2. *Tunica dartos*, мясистая оболочка, расположена тотчас под кожей. Она представляет собой продолжение подкожной соединительной ткани из паховой области и промежности, но лишена жира. В ней находится значительное количество гладкой мышечной ткани. *Tunica dartos* образует для каждого яичка по одному отдельному мешку, соединенному друг с другом по средней линии, так что получается перегородка, *septum scroti*, прикрепляющаяся по линии *raphe*. 3. *Fascia spermatica externa* — продолжение поверхностной фасции живота. 4. *Fascia cremasterica* представляет собой продолжение *fascia intercruralis*, отходящей от краев поверхностного пахового кольца; она покрывает *m. cremaster*, а поэтому и называется *fascia cremasterica*. 5. *M. cremaster* состоит из пучков исчерченных мышечных волокон, являющихся продолжением *m. transversus abdominis* (см. «Миология»). При сокращении *t. cremaster* яичко подтягивается кверху. 6. *Fascia spermatica interna*, внутренняя семенная фасция, расположена тотчас под *m. cremaster*. Она представляет собой продолжение *fascia transversalis*, охватывает кругом все составные части семенного канатика и в области яичка прилежит к наружной поверхности его серозного покрова. 7. *Tunica vaginalis testis*, влагалищная оболочка яичка, происходит за счет *processus vaginalis* брюшины и образует замкнутый серозный мешок, состоящий из двух пластинок: *lamina parietalis* — пристеночная пластинка и *lamina visceralis* — висцеральная пластинка. Висцеральная пластинка тесно срастается с белочной оболочкой яичка и переходит также на придаток. Между латеральной поверхностью яичка и средней частью придатка (телом) висцеральная пластинка заходит в щелевидное пространство между ними, образуя *sinus epididymidis*. Вдоль заднего края яичка по месту выхода сосудов висцеральная пластинка переходит в париетальную. Между обращенными друг к другу поверхностями париетальной и висцеральной пластинок имеется щелевидное пространство — *cavum vaginale*, в котором в патологических случаях может скопиться большое количество серозной жидкости и обусловить водянку яичка. Источник:

* Придаток в свою очередь состоит из тонких канальцев, впадающих в семявыносящий проток, который направляется в малый таз, где заканчивается близ мочевого пузыря, переходя в мочеиспускательный канал, выводящий семя наружу (таким образом, мужской мочеиспускательный канал служит как для выведения мочи, так и для выведения семени). По ходу путей, выводящих половые продукты, располагается еще несколько очень важных дополнительных желез. К ним относятся, в частности, семенные пузырьки и предстательная железа. Как те, так и другие вырабатывают соки, составляющие жидкую часть семени. Из добавочных желез наибольшее значение имеет предстательная железа: ее секрет стимулирует жизнеспособность и активность сперматозоидов; всасываясь в кровь, он оказывает влияние на выделение половых гормонов *.

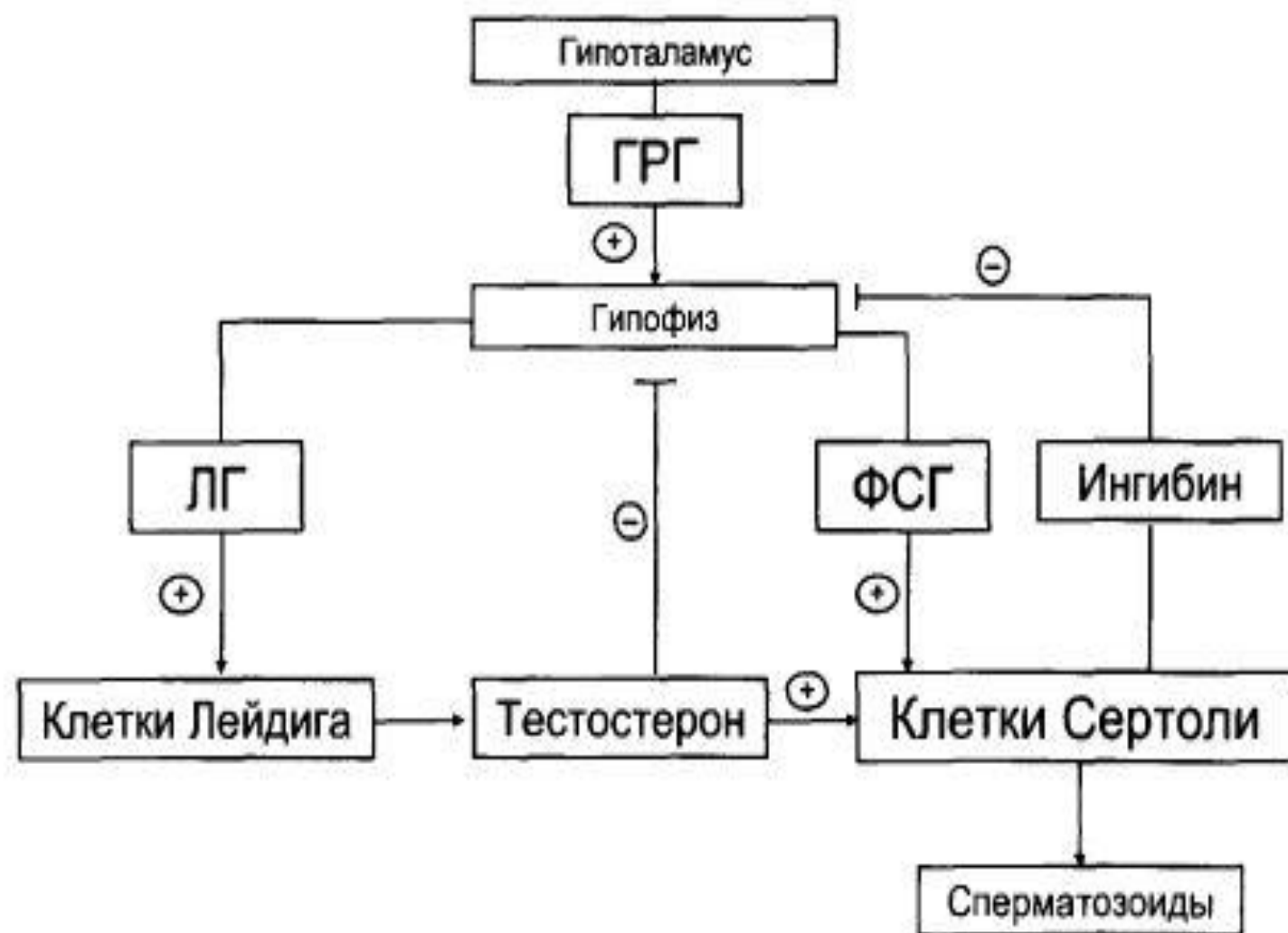
* Тестостерон, являясь стероидным гормоном, проникает в клетки-мишени путем пассивной диффузии. Он является доминирующим внутриядерным андрогеном в головном мозге, гипофизе и почках. В других тканях тестостерон с помощью фермента 5 α -редуктазы превращается в более активный дигидротестостерон. В клетках тестостерон и дигидротестостерон связываются с андрогеновыми рецепторами, а образовавшийся рецепторно-стероидный комплекс переносится в ядро, где связывается со специфическими участками хроматина.

*

*Тестостерон метаболизируется в печени в относительно неактивные сульфаты и глюкурониды, которые экскретируются с мочой и желчью.

- * Деятельность яичек регулируется гипоталамо-гипофизарной системой. Гонадотропин-рилизинг-гормон (ГРГ), вырабатываемый гипоталамусом, оказывает стимулирующее влияние на продукцию гонадотропинов гипофиза. У мужчин функционирует постоянный тонический центр секреции ГРГ в отличие от женщин, у которых его секреция осуществляется циклически. Такая половая дифференцировка гипоталамуса происходит во внутриутробном периоде под влиянием вырабатываемого эмбриональными яичками тестостерона.
- * Секреция тестостерона происходит не постоянно, а эпизодически, что является одной из причин значительных колебаний его уровня в крови. Максимальная секреция происходит между 02.00—06.00 ч, а минимальная — около 13.00 ч. Только 2 % тестостерона циркулирует в свободном виде, 30 % его связано с глобулином, связывающим половые гормоны (ГСПГ), 68 % — с альбумином и другими белками.

* ФСГ активно влияет на сперматогенез, стимулирует эпителий канальцев яичка. ЛГ у мужчин инициирует развитие и созревание интерстициальных клеток и влияет на синтез тестостерона клетками Лейдига. Стимуляция ЛГ клеток Лейдига играет важную роль на ранних этапах сперматогенеза, когда необходима высокое содержание тестостерона в яичке. Для созревания сперматозоидов необходим ФСГ. Клетки Сертоли также обладают эндокринной функцией и продуцируют ингибин, который, как и тестостерон, подавляет продукцию ФСГ гипофизом



***Предстательная железа** имеет неправильную шаровидную форму и напоминает каштан, обращенный основанием кверху. Она расположена в малом тазу между прямой кишкой и лобковым симфизом. Величина простаты зависит от возраста. Средние размеры её у взрослого мужчины: фронтальный - около 4 см, вертикальный - 3 см, сагиттальный - около 2 см. Вес железы у мужчины 20-30 лет в среднем 16 г. В норме предстательная железа плотно эластической консистенции. В ней различают основание (*basis prostatae*), верхушку (*apex prostatae*), переднюю, заднюю и нижнелатеральные поверхности (*facies anterior, posterior et inferolaterales*).

* Сагиттальный распил мужского таза

* предстательная железа выделена жёлтым цветом:

* 1 - мочевой пузырь;

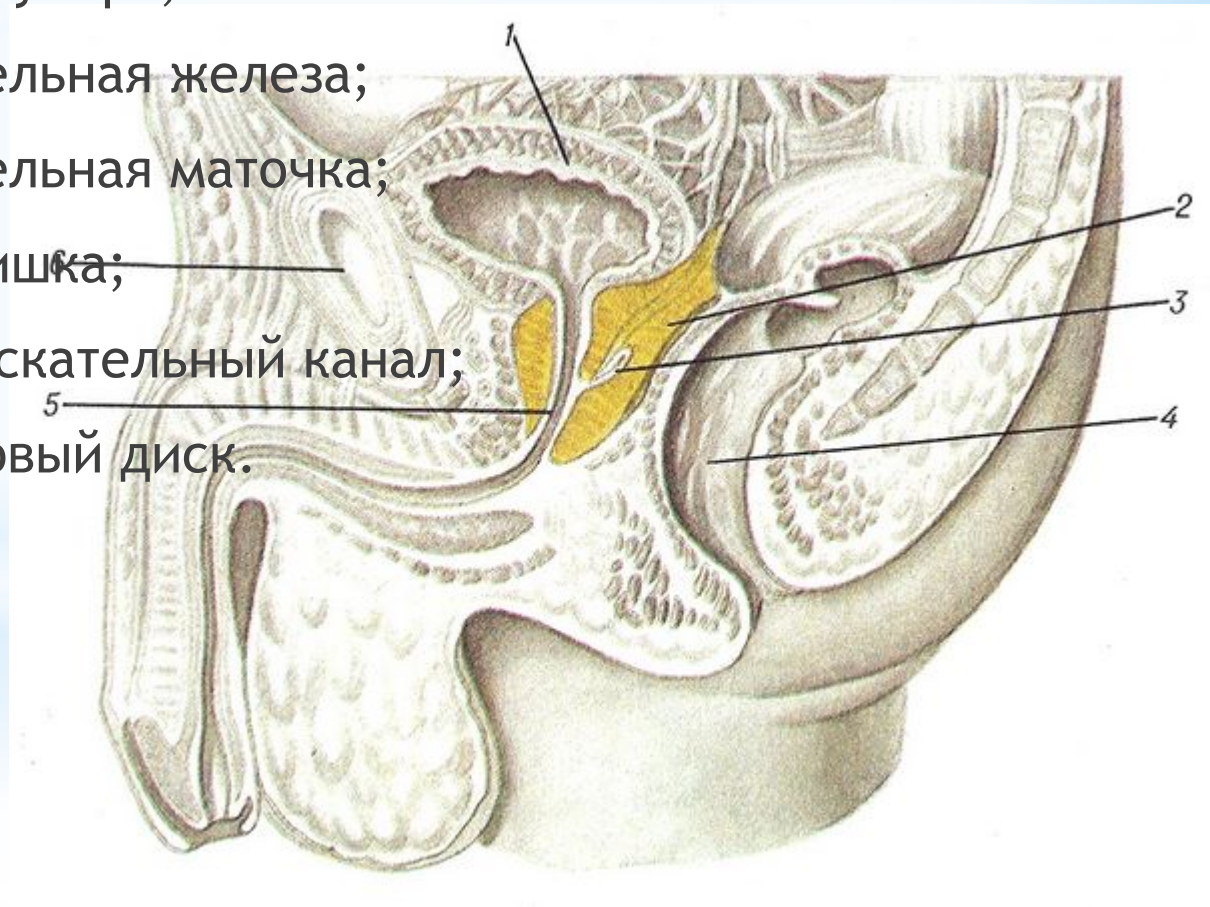
* 2 - предстательная железа;

* 3 - предстательная маточка;

* 4 - прямая кишка;

* 5 - мочеиспускательный канал;

* 6 - межлобковый диск.



- * Простата наряду с гипофизом поддерживает сперматогенез в извитых семенных канальцах яичек, обеспечивает транспортировку сперматозоидов по семявыносящему протоку и семяизвержение, участвует в формировании полового влечения и оргазма.
- * Предстательная железа обладает как инкреторной, так и экскреторной функцией. Инкреторная функция в основном связана с действием простагландинов, хотя имеются и другие биологически активные факторы, оказывающие специфическое действие на организм, но природа их ещё неизвестна. Экскреторная функция простаты многообразна. Полагают, что под влиянием секрета простаты сперматозоиды приобретают подвижность. Фибролизин и фиброгеназа, содержащиеся в большом количестве в секрете простаты, выбрасываемом во время эякуляции, разжижают сперму и способствуют её выделению.

- * Регуляция функции предстательной железы осуществляется нервной и эндокринной системами. Раздражение симпатических волокон вызывает активизацию функции предстательной железы, что сопровождается увеличением её секреции, усилением мышечной возбудимости. Раздражение парасимпатических волокон ведет к снижению функции предстательной железы, что обуславливает уменьшение её секреции, развитие вегетоастенического состояния.
- * Эндокринная регуляция осуществляется в тесной функциональной взаимосвязи простаты с другими железами внутренней секреции. Центральным звеном нейроэндокринной системы, регулирующей функцию простаты, является гипоталамус, разрушение которого приводит к дистрофическим изменениям в простате. Введение андрогенов восстанавливает вес и секреторную активность предстательной железы, предупреждая ингибирующее действие эстрогенов. Пролактин, гормон роста, АКТГ оказывают стимулирующее действие на простату, но только в присутствии андрогенов. Фолликулостимулирующий и лютеинизирующий гормоны гипофиза усиливают секреторную активность паренхимы простаты, частично предупреждают её атрофию после кастрации. Кастрация приводит к атрофии простаты. Дисфункция же или удаление предстательной железы, в свою очередь вызывают глубокие дистрофические изменения в половых железах. С возрастом синхронно снижается гормональная и герминативная активность половых желез и угасает функция предстательной железы.

*

* Половой член -

* Половой член (лат. *rénis*, греч. *φάλλος* *phállos*) составляет вместе с мошонкой наружные половые органы.

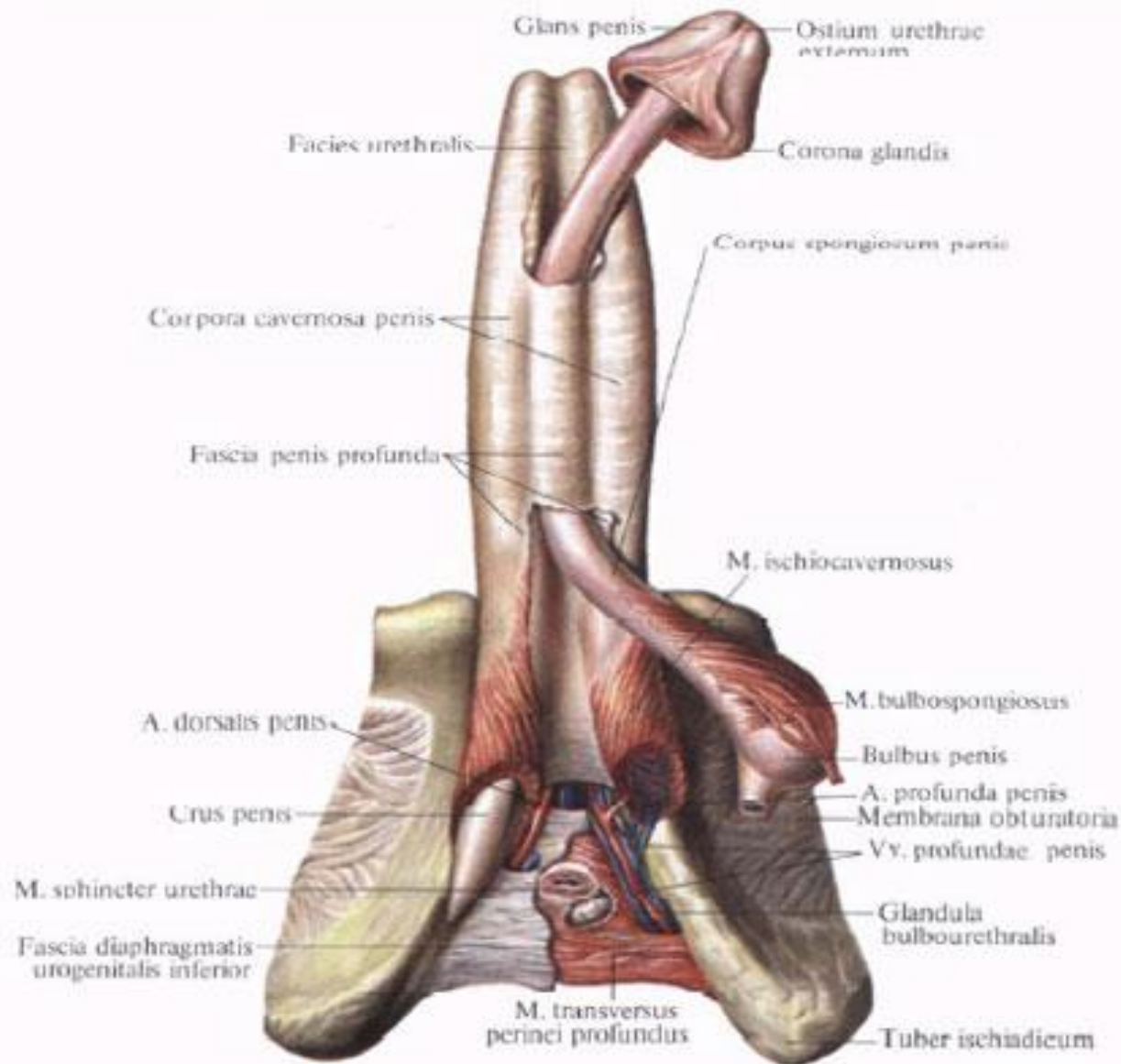
Мужские половые органы, organa genitalia masculina, мочевого пузыря, предстательная железа, пещеристое тело



* В его состав входят три тела: парное пещеристое, *corpus cavernosum penis*, и непарное губчатое, *corpus spongiosum penis*. Название этих тел обусловлено тем, что они состоят из многочисленных перекладин, фиброзно-эластических тяжей с примесью неисчерченных мышечных волокон, среди густого сплетения которых есть промежутки, пещеры, выстланные эндотелием и заполненные кровью.

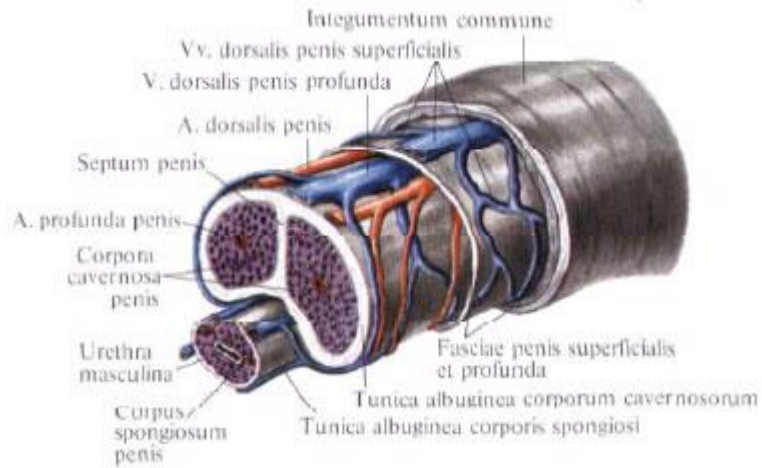
* *Corpora cavernosa penis* представляет собой два длинных цилиндрических тела с заостренными концами, из которых задние расходятся и образуют *crura penis*, прикрепляющиеся к нижним ветвям лобковых костей. Эти два тела покрыты общей белочной оболочкой, *tunica albuginea corporum cavernosorum*, которая в промежутке между ними образует *septum penis*. Соответственно перегородке на верхней поверхности находится борозда для *v. dorsalis penis*, а на нижней поверхности - для *corpus*

Пещеристые и губчатое тела полового члена и мочеиспускательного канала, *corpora cavernosa et spongiosum penis*. вид спереди и снизу



- * Corpus spongiosum penis, покрытое tunica albuginea corporis spongiosi, лежит снизу пещеристых тел члена и пролизано во всю длину мочеиспускательным каналом. Оно имеет меньший, чем два других пещеристых тела, диаметр (1 см), но в отличие от них утолщается на обоих концах, образуя спереди головку члена, glans penis, а сзади луковицу - bulbus penis. Задняя часть полового члена, прикрепленная к лобковым костям, носит название корня, radix penis. Кпереди половой член оканчивается головкой, glans penis. Промежуточная между головкой и корнем часть называется телом, corpus penis. Верхняя поверхность тела шире нижней и носит название спинки, dorsum penis. К нижней поверхности прилежит corpus spongiosum penis.
- * На головке члена имеется вертикальная щель - наружное отверстие мочеиспускательного канала, ostium urethrae externum; головка с дорсальной и с латеральной сторон несколько выдается над уровнем пещеристых тел; этот край головки носит название corona glandis, а сужение позади него - collum glandis. Кожа полового члена у основания головки образует свободную складку, которая носит название крайней плоти, preputium. На нижней стороне головки члена крайняя плоть соединена с кожей головки уздечкой, frenulum preputii.

Пещеристые и губчатое тела полового члена и мочеиспускательного канала



Поперечные срезы полового члена



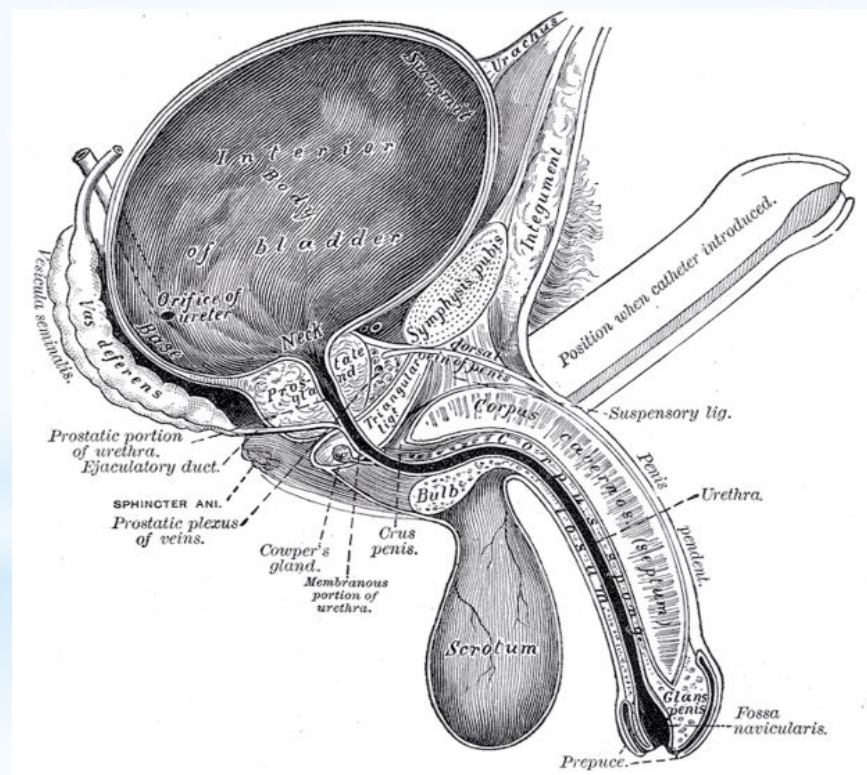
- * Вокруг *corona glandis* и на внутреннем листке крайней плоти расположены различной величины сальные железы, *glandulae preputidles*. Секрет этих желез входит в состав препуциальной смазки, *smegma preputii*, собирающейся в желобе между *glans penis* и *preputium*. Между головкой и крайней плотью остается пространство - полость крайней плоти, открывающееся спереди отверстием, которое пропускает головку при отодвигании крайней плоти кзади. На нижней поверхности члена, по средней линии от *frenulum preputii*, внизу заметен шов, *raphe*, указывающий место сращения первоначально двух отдельных половин. С полового члена шов простирается кзади на мошонку и промежность.
- * Три тела полового члена соединяются в одно целое окружающей их *fascia penis*, лежащей под рыхлой подкожной клетчаткой. Кроме того, корень члена укрепляется связками. Величина *penis* изменяется в зависимости от количества крови в камерах пещеристых и губчатого тел.

- * Кровь приносится к половому члену через aa. profundae et dorsalis penis. Артериальные ветви, проходя в соединительнотканых перегородках, распадаются на тонкие завитковые артерии, которые открываются прямо в кавернозные пространства. Отводящие кровь вены, venaе cavernosae, начинаются частью в центральных участках пещеристых тел, частью более периферически и вливаются в vv. profundae penis и в v. dorsalis penis. Благодаря особому устройству кровеносных сосудов члена кровь в пещеристых телах может задерживаться, что приводит к их уплотнению при эрекции.
- * **Сосуды и нервы:** артерии полового члена являются ветвями a. femoralis (aa. pudendae externae) и a. pudenda interna. Венозный отток происходит по vv. dorsales penis superficialis et profundae в v. femoralis и в plexus venosus vesicalis.
- * **Лимфооток** осуществляется в nodi lymphatici inguinales и узлы полости малого таза.
- * Аfferентная иннервация проводится по n. pudendus, эfferентная симпатическая - из plexus hypogastrics inferior, парасимпатическая - nn. erigentes.

- * Половой член — это орган, способный при возбуждении увеличиваться и приобретать значительную плотность, что необходимо для введения его во влагалище, совершения фрикций и подведения эякулята к шейке матки. В состоянии эрекции головка полового члена остается эластичной, что препятствует травмированию женских половых органов.
- * Эрекция — рефлекторный акт, в основе которого лежит наполнение кровью кавернозных тел, имеющих многокамерное сетчатое строение. Выделяют четыре фазы эрекции.
- * В период набухания полового члена сохраняется отток крови по системе дорсальной вены, но увеличивается приток артериальной крови. В пожилом возрасте период набухания удлиняется, что, очевидно, объясняется ухудшением притока артериальной крови и ускорением венозного оттока. Во время эрекции отток крови по системе дорсальной вены почти прекращается и поддерживается лишь за счет высокого внутрипещеристого давления, а восстанавливается полностью после эякуляции в фазе детумесценции. Сохраняющийся во время эрекции приток крови обеспечивает ее достаточную длительность при не реализованном половом акте. Эрекция регулируется при помощи парасимпатических волокон, идущих в составе п. erigentes, импульсами и из крестцовых спинномозговых центров, находящихся под контролем высших нервных центров коры головного мозга

- * Фаза покоя характеризуется постоянным объемом полового члена, внутрипещеристым давлением и объемом крови в половом члене.
В этом состоянии внутрипещеристое давление равно около 5 мм рт. ст., объем оттекающей крови — от 2,5 до 8 мл/мин (равен объему притекающей).
- * Фаза набухания (тумесценции) проявляется в увеличении объема полового члена, сопровождающемся постепенным возрастанием внутрипещеристого давления до 80-90 мм рт. ст. Продолжительность фазы зависит от интенсивности сексуальной стимуляции, возраста мужчины. При этом увеличивается приток артериальной крови до 90 мл/мин, а отток остается прежним.
- * Фаза эрекции определяется постоянным объемом напряженного полового члена, увеличением внутрипещеристого давления, по меньшей мере до 80 мм рт. ст., достигающего уровня артериального.
- * Объем артериального притока крови в период наступления эрекции составляет от 120 до 270 мл/мин.
- * Фаза детумесценции проявляется в исчезновении ригидности полового члена и уменьшении объема с постепенным возвращением к исходному уровню. Это достигается за счет резкого увеличения оттока крови до 40 мл/мин, одновременно с этим постепенно уменьшается приток и снижается внутрипещеристое давление.

* Возрастные особенности. Половой член усиленно растёт только в период полового созревания. У пожилых отмечаются большее ороговение эпителия головки, крайней плоти и атрофия кожи.



 **СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

Выполнила Миронова А.С. 615л

