Реферат

"Мочеполовая система"

Соержание

Мочеполовая система

Мочевые органы

Почки

Почечные чашки, лоханка, мочеточник

Выделение

Половые органы

Мужские половые органы

Женские половые органы

Внутренние женские половые органы

Наружные женские половые органы

Женский мочеиспускательный канал

Промежность

Молочные железы

## Мочеполовая система

Мочеполовая система объединяет мочевые и половые органы. Они тесно связаны друг с другом по развитию, их выводные протоки соединяются у мужчин в общую трубку - мочеиспускательный канал, а у женщин открываются в общее пространство - преддверие влагалища.

## Мочевые органы

К мочевым органам относятся почки, продуктом выделения которых является моча, и органы, служащие для накопления и выведения мочи: мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал.

## Почки

Почка (ren, nephros) - парный орган, расположенный в поясничной области на задней стенке брюшной полости, позади брюшины. Правая и левая почка лежат по бокам от позвоночника на уровне XII грудного и I-II поясничных позвонков, причем продольные оси их наклонены так, что верхние концы почек несколько сближены. Правая почка расположена на половину высоты тела позвонка ниже левой.

Почка имеет форму боба. Поверхность ее гладкая, темно-красного цвета. В почке различают верхний и нижний концы, или полюса, медиальный и латеральный края и переднюю и заднюю поверхности. Латеральный край выпуклый, медиальный - вогнутый. На медиальном крае находятся почечные ворота, через которые проходят почечные артерия и вена, нервы, лимфатические сосуды и мочеточник. Ворота ведут в пространство, вдающееся в вещество почки - почечную пазуху. Передняя поверхность почки более выпуклая, чем задняя. К верхнему полюсу почек прилежат надпочечники, к передней поверхности - внутренние органы, расположенные в этом отделе брюшной полости, а задняя поверхность соприкасается с диафрагмой и мышцами задней брюшной стенки.

Почка покрыта фиброзной капсулой, которая в нормальном состоянии плотная, гладкая и легко отделяется от вещества почки. Кнаружи от капсулы, особенно в области почечных ворот и задней поверхности, находится скопление жировой ткани, образующее жировую капсулу почки.

В почечной пазухе расположены малые и большие почечные чашки и почечная лоханка. Стенки почечной пазухи образованы веществом почки, в котором выделяют два слоя: корковое вещество, расположенное по периферии, и внутреннее - мозговое, составляющее почечные пирамиды. Основаниями пирамиды обращены к поверхности почки, верхушками - в пазуху. Верхушки соединяются по две или более и образуют закругленные возвышения - почечные сосочки. Всего в почке около 12 сосочков. Каждый сосочек усеян мелкими отверстиями, через которые моча выделяется в малые чашки. Корковое вещество заходит в глубь почки между пирамидами, образуя почечные столбы. У основания пирамид мозговое вещество в виде полосок заходит в корковое, образуя лучистую часть. Между лучами мозгового вещества находится почечное корковое вещество, образующее свернутую часть.

У новорожденного, а иногда и у взрослого на поверхности почки заметны борозды, делящие ее на доли каждая доля соответствует пирамиде с прилежащим к ней корковым веществом).

Почка представляет собой сложную трубчатую железу, трубочки которой называются почечными (мочевыми) канальцами. Слепой конец каждого канальца в виде двухстенной капсулы (капсула Шумлянского - Боумена) охватывает клубочек кровеносных капилляров.

Внутренняя стенка капсулы состоит из плоских эпителиальных клеток, плотно прилегающих к капиллярам клубочка. Клубочек вместе с капсулой составляет почечное тельце. Почечные тельца расположены в почечном корковом веществе. От капсулы почечного тельца начинается извитой каналец (проксимальная часть канальца нефрона). Каналец продолжается в петлю нефрона (петля Генле), спускающуюся в мозговое вещество, а затем в корковое в виде дистальной части. Почечное тельце, извитые канальцы и петля являются местом образования мочи и составляют структурную единицу почки - нефрон. В каждой почке около миллиона нефронов. Дистальная часть канальца нефрона впадает в прямую часть - собирательную почечную трубочку. Прямые канальцы проходят в пирамидах и являются канальцами, выводящими мочу. Они открываются на сосочках пирамид в малые почечные чашки.

Почка очень богата кровеносными сосудами. Артериальную кровь в почку приносит почечная артерия, которая в воротах почки делится на 4-5 ветвей. Каждая ветвь кровоснабжает определенный участок, получивший название сегмента. От этих ветвей отходят междолевые артерии, которые на границе между корковым и мозговым веществом (у основания пирамид) образуют дуги. От последних начинаются междольковые артерии, а от них отходят короткие приносящие клубочковые артериолы к капсулам клубочков и образующие в них клубочки) капилляров. Из каждого клубочка выходит артериальный сосуд меньшего диаметра - выносящая клубочковая артериола, которая затем вновь образует капиллярную сеть вокруг канальцев. Из этой сети формируются вены, идущие рядом с одноименными артериями и сливающиеся в почечные вены, которые впадают в нижнюю полую вену.

## Почечные чашки, лоханка, мочеточник

Моча, выделившаяся через отверстия на сосочках пирамид, попадает в малые почечные чашки, затем в большие и в почечную лоханку. Малых чашек 8-9, больших обычно две: верхняя и нижняя. В пазухе почки большие чашки сливаются в почечную лоханку, которая выходит через ворота позади почечных сосудов и продолжается в мочеточник.

Мочеточник (ureter) представляет собой трубку длиной около 30 см. От почечной лоханки мочеточник идет вниз по задней брюшной стенке и подходит под; острым углом к дну мочевого пузыря. В мочеточнике различают брюшную и тазовую части, особо выделяя небольшой участок внутри стенки мочевого пузыря. В мочеточнике различают брюшную и тазовую части, особо выделяя небольшой участок внутри стенки мочевого пузыря. Стенки мочеточника образуют три оболочки: внутренняя - слизистая, средняя - мышечная, состоящая из кругового и внутреннего продольного слоев гладких мышечных клеток, и наружная рыхлая соединительно-тканная - адвентициальная. Благодаря сокращению мышечной оболочки мочеточник совершает перистальтические движения, способствующие продвижению капель мочи в мочевой пузырь.

Мочевой пузырь

Мочевой пузырь (vesica urinaria) представляет собой вместилище для мочи, которая периодически выводится из него через мочеиспускательный канал. Емкость мочевого пузыря около 500 мл. Пустой мочевой пузырь лежит в полости малого таза позади лобкового симфиза, от которого он отделен слоем рыхлой клетчатки. При наполнении мочой верхняя его граница поднимается выше лобка. Сзади мочевой пузырь граничит у мужчин с конечным отделом семявыносящих протоков, семенными пузырьками и прямой кишкой, а у женщин - с маткой и влагалищем.

Нижняя часть его носит название дна, а верхняя заостренная - верхушки. Средняя часть, расположенная между ними, называется телом. Дно мочевого пузыря фиксировано связками в полости малого таза. Его задне-верхняя поверхность покрыта брюшиной. Когда пузырь наполняется и выступает над лобком, брюшина вместе с ним отодвигается. Это обстоятельство позволяет произвести прокол мочевого пузыря через переднюю брюшную стенку, не затрагивая брюшины. Стенка мочевого пузыря состоит из слизистой оболочки, под слизистой основы, мышечной и наружной - адвентициальной (в том месте, где он не покрыт брюшиной) - оболочек. Слизистая оболочка пустого пузыря образует складки, которые при наполнении расправляются. В дне мочевого пузыря находится внутреннее отверстие мочеиспускательного канала. Кзади от него лежит гладкая, не имеющая складок треугольная площадка - пузырный треугольник, в верхних двух углах которого открываются отверстия мочеточников. Мышечная оболочка состоит из трех слоев. Внутренний слой особенно хорошо развит в области дна. Средний состоит из мышечных пучков, имеющих преимущественно циркулярное направление. У внутреннего отверстия мочеиспускательного канала преимущественно за счет этого слоя образуется кольцо - сжиматель (сфинктер) мочевого пузыря. Наружный продольный слой особенно хорошо выражен на передней и задней поверхностях пузыря.

Строение мочеиспускательного канала рассматривается далее.

## Выделение

В процессах жизнедеятельности организма, в ходе обмена веществ образуются конечные продукты распада, которые не могут быть использованы организмом, являются для него ядовитыми и должны быть выделены. Выделительные функции осуществляются почками, легкими, кожей и отчасти пищеварительным трактом.

Среди органов выделения почки играют главную роль, так как около 75% всех выводимых из организма веществ выводится через почки. С мочой выделяются конечные продукты распада белков: мочевина, мочевая кислота и креатинин. Кроме того, почки выводят избыток воды, солей и чужеродные вещества, попавшие в кровь (например, пенициллин, йодиды, краски и др.). В результате работы почек кровь очищается и тем самым сохраняется ее постоянный состав, активная реакция (рН), осмотическое давление, ионный состав и поддерживается нормальный уровень воды в организме.

Через легкие и кожу удаляются СО2 и вода. Легкие выделяют 99% СО2, и только 1% СО2 выделяется кожей. Через кишечник выводятся соли кальция, тяжелых металлов, холестерин и желчные пигменты (билирубин), вода.

*Водный баланс организма.* За сутки человек получает около 2500 мл воды: 1500 мл в виде питья, супа, компота, около 650 мл с твердой пищей. Кроме того, примерно 300-400 мл воды образуется в процессе распада в организме белков, жиров и углеводов. Для поддержания постоянного количества воды в организме приход воды должен быть равен расходу. Главную роль в выведении воды играют почки. Суточный диурез составляет в среднем 1500 мл. Остальная вода выводится легкими (500 мл), кожей (500 мл) и очень немного с калом.

*Механизм образования мочи.* Процесс образования мочи протекает в две фазы: вначале в почечном тельце путем фильтрации образуется первичная моча. Далее в канальцах посредством обратного всасывания (реабсорбция) воды и всех нужных для организма веществ, также секреции в просвет канальцев некоторых чужеродных веществ: красок, лекарств, креатинина, NH3, H+ - образуется конечная моча. Таким образом, образование мочи - результат трех процессов: фильтрации, реабсорбции и секреции.

Через почки за 1 мин проходит 1200 мл крови, а **за** сутки вся кровь организма проходит через почки около 200 раз.

*Механизм образования первичной мочи.* В почечных тельцах происходит фильтрация плазмы крови из капилляров клубочков в полость капсулы нефрона. Фильтрация - это процесс прохождения воды и растворенных в ней веществ под действием разности давления по обе стороны мембраны, Фильтрация в клубочках объясняется очень высоким давлением в его капиллярах, равным 60-70 мм рт. ст. (В капиллярах других тканей оно около 30 мм рт. ст) Высокое давление создается здесь благодаря тому, что артерии в почке 2 раза делятся на капилляры, образуя так называемую чудесную сеть, и, кроме того, приносящая клубочковая артериола значительно шире выносящей. За сутки образуется 150 - 180 л первичной мочи. В ней, кроме продуктов распада (мочевина, мочевая кислота и др.), имеются все составные части плазмы, за исключением белков, в том числе необходимые для организма питательные вещества: аминокислоты, глюкоза, а также витамины и соли. Состав первичной мочи впервые был исследован Ричардсом, которому удалось добыть первичную мочу непосредственно из капсулы почечного тельца. Он ввел тончайшую стеклянную трубочку - микропипетку в полость капсулы и отсосал ее содержимое. Таким путем было установлено, что первичная моча представляет собой плазму, лишенную белка.

*Механизм образования конечной мочи.* Первичная моча из капсулы поступает в почечные канальцы. По мере ее прохождения через канальцы происходит реабсорбция, т.е. обратное всасывание в кровь, глюкозы, аминокислот, витаминов, большей части солей и воды. При этом из 150 л первичной мочи образуется 1,5 л конечной мочи. Процесс всасывания - это сложный физиологический процесс. Он идет за счет затраты химической энергии клеток эпителия канальцев и носит название активного транспорта. При этом в почках потребляется большое количество кислорода, что указывает на высокий обмен веществ. Потребление кислорода почками в среднем составляет 1/11 всего потребления кислорода телом, хотя на почки приходится лишь 1/12 массы тела.:Следовательно, для образования мочи затрачивается очень большое количество энергии.

Первичная моча, протекая через систему канальцев и собирательных трубочек, концентрируется. Обратно всасываются большое количество воды и все необходимые для организма вещества. Эпителий почечных канальцев характеризуется способностью к избирательной реабсорбции. Так, вещества, необходимые для организма: глюкоза, аминокислоты, поваренная соль и другие соли, могут всасываться целиком, если организм в них нуждается. Если же они находятся в крови в избытке, как, например, глюкоза при диабете или после приема большого количества сахара, то часть глюкозы выводится с мочой. При недостатке в пище поваренной соли выведение ее с мочой почти прекращается. Таким образом, почки тонко регулируют содержание в крови необходимых для организма веществ, оберегая ценные и недостающие организму вещества и выводя лишние.

Некоторые конечные продукты обмена: креатин, сульфаты - совсем не всасываются эпителием канальцев, слабо всасывается мочевина. Они содержатся в конечной моче в большой концентрации и удаляются из организма. Так, мочевины больше в конечной моче, чем в крови, в 67 раз, креатинина - в 75 раз, сульфатов - в 90 раз.

Эпителию канальцев свойственна не только всасывающая функция, но и секреторная. Благодаря секреторной функции канальцев из крови удаляются вещества, которые не проходят через почечный фильтр в клубочках. К ним относятся некоторые краски, диодраст, многие лекарственные средства, например пенициллин.

*Моча и ее свойства.* Моча представляет собой прозрачную жидкость светло-желтого цвета. В ней содержится 95% воды и 5% твердых веществ. Главными составными частями ее являются мочевина (2%), мочевая кислота (0,05%) и креатинин (0,075%). В моче содержатся различные соли натрия и калия. За сутки с мочой выводится 25-30 г мочевины и 15-25 г неорганических солей. Моча имеет относительную плотность 1,010-1,020.

Реакция ее может быть слабокислой, нейтральной или щелочной и зависит от вида принимаемой пищи. При употреблении мясной пищи она слабокислая или нейтральная, растительной - слабощелочная.

Регуляция водного и солевого баланса происходит нейрогуморальным путем. При сильных болевых раздражениях диурез уменьшается и даже прекращается.

*Выведение мочи.* Моча, образовавшаяся в почках, из почечных лоханок направляется в мочеточники, которые путем перистальтических движений по каплям продвигают ее к мочевому пузырю. Мочевой пузырь, свободный от мочи, находится в сокращенном состоянии. По мере наполнения он растягивается. Моча при этом не выходит **в** мочеиспускательный канал, так как на пути имеются сфинктеры мочеиспускательного канала (внутренний **и** наружный). Мочевой пузырь сильно растягивается, но давление в нем при этом нарастает незначительно. У человека при накоплении 250-300 мл мочи и давлении, равном примерно 12-15 см вод. ст., возникает чувство, характеризуемое как позыв к мочеиспусканию. Непроизвольный центр мочеиспускания находится в пояснично-крестцовой части спинного мозга. Опорожнение мочевого пузыря происходит рефлекторно. Импульсы от рецепторов пузыря направляются к центру мочеиспускания в спинном мозге, а от него по парасимпатическому тазовому нерву к мышцам пузыря, вызывая их сокращение и одновременно расслабление сфинктера.

Произвольная задержка мочеиспускания отсутствует у новорожденных. Она появляется только к концу 1-го года жизни и упрочивается к 2 годам, когда вырабатывается условный рефлекс задержки мочеиспускания. Высшие корковые центры, регулирующие мочеиспускание, находятся в лобных долях больших полушарий головного мозга, В результате воспитания у ребенка вырабатываются условно рефлекторная задержка позыва и условный обстановочный рефлекс: мочеиспускание при появлении определенных условий для его осуществления.

## Половые органы

Половые органы подразделяются на мужские и женские. Наиболее существенной частью их являются половые железы: яичники у женщин и яички у мужчин.

Половые органы делят также по их расположению на Наружные и внутренние.

## Мужские половые органы

К мужским половым органам относятся: яички с их оболочками, семявыносящие протоки с семенными пузырьками, предстательная железа, бульбоуретральные (куперовы) железы - внутренние половые органы; половой член и мошонка - наружные половые органы.

Яички (testes) расположены в мошонке и представляют собой овальные тела, несколько сплющенные с боков. В среднем длина яичка равна 4 см, ширина - около 3 см. В яичке различают латеральную и медиальную поверхности, передний и задний края и верхний и нижний концы. Левое яичко обычно опущено несколько ниже, чем правое. У заднего края яичка располагаются придаток яичка (epididymis) и семенной канатик. Придаток представляет собой узкое тело, в котором различают верхнюю часть - головку, среднюю - тело и нижнюю - хвост.

Яичко окружено плотной фиброзной оболочкой беловатого цвета - белочной оболочкой, лежащей непосредственно на его паренхиме. У заднего края она образует утолщение - средостение яичка, от которого вперед лучеобразно расходятся фиброзные тяжи - перегородки яичка, подходящие к внутренней поверхности белочной оболочки и делящие яичко на дольки. Всего долек около 300. Паренхима яичка состоит из извитых и прямых семенных канальцев. В извитых канальцах происходит образование мужских половых клеток - спермиев, прямые канальцы открываются в сеть ходов в средостении яичка, откуда начинается 12-15 выносящих канальцев яичка, направляющихся в головку придатка. По выходе из яичка они прямые, а затем извиваются и образуют дольки придатка. Выносящие канальцы открываются в проток придатка яичка, который тянется, изгибаясь от головки до хвоста, где продолжается в семявыносящий проток.

Семявыносящий проток (ductus deferens) в своем начальном отделе также делает изгибы и позади яичка поднимается вместе с сосудами и нервами к наружному паховому кольцу в составе семенного канатика, проходит через паховый канал, у внутреннего его кольца отделяется от сосудов яичка, идет вниз и назад по боковой стенке таза, покрытый брюшиной. У боковой поверхности мочевого пузыря он загибается к дну его и у средней линии подходит к предстательной железе. В нижнем отделе семявыносящий проток расширен и образует ампулу семявы носящего протока. Длина протока 40-45 см. Стенка его состоит из наружной фиброзной оболочки, средние - мышечной и внутренней слизистой, образующей продольные складки.

Семенные пузырьки (vesiculae semi-nales) - парные органы, расположенные латерально от семявыносящих протоков, между мочевым пузырем и прямой кишкой. Длина каждого пузырька около 5 см. Книзу он суживается и переходит в узкий выделительный проток, который, соединяясь под острым углом с семявыносящим протоком, образует семявыбрасывающий проток. Он проходит сквозь толщу предстательной железы и открывается в предстательную часть мочеиспускательного канала на семенном холмике.

Сперма (sperma) - мужское семя, секретируется в извитых канальцах яичка, выстланных сперматогенным эпителием. Все остальные канальцы яичка, придатка, семявыносящий и семявыбрасывающий протоки являются путями выведения спермы. По достижении половой зрелости в извитых канальцах начинаются процессы сперматогенеза, приводящие к образованию мужских половых клеток. Яичко вырабатывает спермин непрерывно на всем протяжении половой активности организма Спермии образуются в огромном количестве, в половых путях женщины они сохраняют оплодотворяющую способность в течение 2-3 сут.

Жидкая часть спермы в очень небольшом количестве продуцируется яичками. В основном она является продуктом выделения придаточных желез полового аппарата - семенных пузырьков и предстательной железы, открывающихся в пути, выводящие сперму.

Семенной канатик (funiculus spermaticus) состоит из семявыносящего протока, артерии и вен яичка, лимфатических сосудов и нервов, покрытых оболочками. Он идет от заднего края яичка до внутреннего кольца пахового канала, где сосуды и семявыносящий проток расходятся. Семенной канатик образуется после опускания яичка из брюшной полости, где оно первоначально развивается, в мошонку. К моменту рождения оба яичка находятся в мошонке. Отсутствие яичек в мошонке называется крипторхизмом.

Мошонка (scrotum) представляет собой кожный мешок, в котором располагаются яички, их придатки и нижний отдел семенного канатика. По средней линии мошонки проходит шов мошонки - от нижней поверхности полового члена до анального отверстия. Остальная поверхность мошонки покрыта более или менее значительным количеством морщин.

Оболочки яичка образованы из различных слоев брюшной стенки, которые яичко в процессе опускания увлекает за собой. Непосредственно под кожей мошонки располагается видоизмененная соединительная ткань, лишенная жира и содержащая значительное количество гладких мышечных клеток. Она имеет красноватый цвет и называется мясистой оболочкой. Под ней имеется фасциальная пластинка - наружная семенная фасция. Следующий слой, покрывающий яичко и семенной канатик, представлен двумя образованиями: фасцией и мышечными волокнами, расходящимися по поверхности яичка. Это мышца, поднимающая яичко, и ее фасция. Мышца представляет собой производное поперечной и внутренней косой мышц живота, при ее сокращении яичко подтягивается кверху. Под мышцей, поднимающей яичко, располагается внутренняя семенная фасция, являющаяся продолжением поперечной фасции живота. Влагалищная оболочка яичка представлена двумя пластинками. Одна сращена с его белочной оболочкой (висцеральная пластинка), а другая образует вокруг него замкнутый мешок (париетальная пластинка), соприкасающийся с внутренней семенной фасцией. Эта оболочка является производной влагалищного отростка брюшины, образующегося в момент опускания яичка в мошонку. В результате зарастания верхнего участка влагалищного отростка связь между брюшинной полостью и полостью серозной оболочки яичка прерывается. В случаях не зарастания влагалищного отростка остается канал, через который могут выходить врожденные мошоночные грыжи.

Половой член (penis) состоит из двух пещеристых тел и губчатого тела. Губчатое тело лежит под пещеристыми и пронизано мочеиспускательным каналом. Задняя часть полового члена называется корнем и прикреплена связками к лобковым костям. Передняя часть - головка полового члена утолщена и закруглена. Промежуточная часть - тело полового члена, верхняя поверхность его называется спинкой. На головке полового члена находится наружное отверстие мочеиспускательного канала. Кожа полового члена тонкая, у основания головки образует складку - крайнюю плоть. На внутренней поверхности крайней плоти расположены сальные железы, секрет которых входит в состав препуциальной смазки. Кнутри от рыхлой подкожной клетчатки фасция охватывает все три тела, соединяя их в единое целое. Наружной оболочкой пещеристых тел является фиброзная белочная оболочка, от которой внутрь отходят многочисленные перекладины. Промежутки между ними заполнены кровью. Величина полового члена изменяется в зависимости от количества крови в пещеристой ткани. Губчатое тело образует два утолщения: головку полового члена и его луковицу (сзади).

Мужской мочеиспускательный канал (urethra masculina) представляет собой трубку длиной около 18 см, идущую от мочевого пузыря до наружного отверстия мочеиспускательного канала на головке полового члена. Он служит не только для выведения мочи, но и для прохождения семени, которое поступает в него из семявыбрасывающих протоков. В мочеиспускательном канале выделяют три части: предстательную, перепончатую и губчатую. Предстательная часть длиной около 3 см, наиболее широкая, является начальным отделом мочеиспускательного канала и проходит через предстательную железу. На задней стенке имеется небольшое возвышение - семенной холмик. Здесь открываются семявыбрасывающие протоки, а по бокам холмика - протоки предстательной железы. По окружности начального отдела мочеиспускательного канала располагаются гладкие мышечные клетки, образующие его внутренний (пузырный) непроизвольный сфинктер. Перепончатая часть начинается от предстательной железы и тянется до луковицы полового члена. Это узкая и короткая (около 1 см) часть мочеиспускательного канала, проходящая через мочеполовую диафрагму. Здесь располагается сфинктер мочеиспускательного канала - произвольный. По сторонам от канала и сзади от него лежат бульбоуретральные железы.

Губчатая часть мочеиспускательного канала наиболее длинная (около 15 см), окружена тканью губчатого тела полового члена. В головке полового члена канал образует расширение - ладьевидную ямку и заканчивается наружным отверстием. Эпителий, выстилающий слизистую оболочку мочеиспускательного канала, в различных участках разный (переходный, многорядный цилиндрический, однослойный цилиндрический и многослойный плоский). В канал открывается множество желез (железы Литтре). Кнаружи лежит мышечный слой, состоящий из неисчерченных мышечных клеток, расположенных продольно и циркулярно. Мочеиспускательный канал S-образно изогнут. При поднимании губчатой части передняя кривизна выпрямляется и заметна лишь задняя, более фиксированная.

Бульбоуретральные (куперовы) железы glandulae bulbourethrales) парные, величиной с горошину, плотные, располагаются в толще мочеполовой диафрагмы. Выводные протоки длиной 3-4 см открываются в губчатой части мочеиспускательного канала. Выделяют тягучую жидкость.

Предстательная железа (prostata) - железисто-мышечный орган, охватывающий начальный отдел мочеиспускательного канала. По форме и величине напоминает каштан. В ней различают основание, обращенное к мочевому пузырю, и верхушку, примыкающую к мочеполовой диафрагме. Передняя поверхность более выпуклая, обращена к лобковому симфизу. Задняя поверхность прилежит к прямой кишке и разделена бороздой на две доли - правую и левую. Участок железы, расположенный между мочеиспускательным каналом и правым и левым семявыбрасывающими протоками, называют перешейком (средняя доля).

Средняя доля представляет значительный практический интерес, так как увеличение ее может нарушать мочеиспускание. Предстательная железа окружена фасциальными листками, образующими капсулу. В этом вместилище находятся также клетчатка и венозное сплетение. Связками предстательная железа фиксирована к тазовому дну. Ткань ее состоит главным образом из желез и гладких мышечных клеток. Протоки желез (20-30) открываются на задней стенке мочеиспускательного канала по сторонам от семенного холмика. Секрет предстательной железы является составной частью спермы.

## Женские половые органы

Женские половые органы подразделяются на внутренние и наружные. К внутренним относятся яичники, маточные трубы, или яйцеводы, матка и влагалище. Они расположены в полости малого таза. Наружные половые органы в совокупности составляют женскую половую область и представлены большими и малыми половыми губами, клитором, девственной плевой и лобком.

## Внутренние женские половые органы

Яичник (ovarium) - половая железа, парный орган, расположенный в малом тазу. Длина яичника около 2,5 см, ширина 1,5 см и толщина 1 см. В нем различают верхний трубный конец, обращенный к маточной трубе, и нижний маточный, соединенный с маткой связкой; две поверхности - медиальную и латеральную, два разделяющих их края - свободный задний и брыжеечный передний, который при помощи складки брюшины, носящей название брыжейки яичника, прикрепляется к заднему листку широкой связки матки. В области этого края в яичник входят сосуды и нервы, поэтому его называют также воротами яичника, Латеральной поверхностью яичник прилежит к стенке таза, медиальная обращена в его полость. К трубному концу яичника прикрепляется наиболее крупная бахромка воронки маточной трубы и треугольной формы складка брюшины - связка, поддерживающая яичник, в толще которой проходят яичниковые сосуды и нервы.

Яичник брюшиной не покрыт, у его брыжеечного края заметна белесоватая линия, являющаяся местом окончания брюшинного покрова. С поверхности яичник покрыт слоем зачаткового эпителия, под которым располагается плотная соединительнотканная капсула, носящая название белочной оболочки. Под ней расположено корковое вещество яичника, в котором образуются женские половые клетки и вырабатываются овариальные гормоны. Глубже лежит мозговое вещество яичника, состоящее преимущественно из соединительной ткани, в которой проходят сосуды и нервы, вступающие в яичник через его ворота. В корковом веществе располагается большое количество первичных яичниковых фолликулов. Каждый такой фолликул состоит из зачатковой яйцеклетки (овогония), окруженной одним слоем фолликулярных клеток. Среди первичных фолликулов встречаются растущие фолликулы разной степени зрелости, а также атрофирующиеся (атретические). В корковом веществе яичника располагаются также желтые тела. Первичные фолликулы преобразуются в зрелые фолликулы. В состав каждого зрелого фолликула входят:

1) наружная соединительная оболочка, богатая кровеносными и лимфатическими сосудами;

2) прилегающий к ней изнутри зернистый слой;

3) яйценосный холмик, представляющий собой скопление клеток зернистого слоя, в нем заложено яйцо;

4) фолликулярная жидкость.

Разрыв созревшего фолликула и выход яйцеклетки из яичника называется овуляцией. Как только зрелый фолликул лопается и выделяет яйцеклетку, стенки его спадаются, а полость заполняется кровью". Сгусток крови замещается рубцовой соединительном тканью, а в дальнейшем образуется желтое тело, состоящее из клеток, содержащих большое количество желтого пигмента - лютеина. При наступлении беременности желтое тело превращается в крупное образование, следы от которого могут сохраняться годами. Ложное желтое тело, образовавшееся при отсутствии оплодотворения, отличается меньшими размерами и через несколько недель исчезает. Вследствие периодического разрыва фолликулов поверхность яичников покрывается морщинами и углублениями.

С овуляцией тесно связан другой процесс, совершающийся периодически в организме женщины, - менструация. Менструацией называют периодические выделения из матки крови, слизи и клеточного детрита, которые наблюдаются у половозрелой небеременной женщины примерно через 4 нед. Менструации обычно начинаются в 13-14 лет. Продолжительность их 4-5 дней, но возможна индивидуальная вариабельность. Овуляция происходит примерно посередине между двумя менструациями. Яичник, так же как и матка, испытывает циклические изменения. К 45-50 годам у женщины наступает климактерический период (климакс), во время которого прекращаются процесс овуляции и менструации и наступает менопауза.

Маточная труба (tuba uterina, salpinx) представляет собой парный проток - яйцевод, по которому яйцеклетка с поверхности яичника попадает в матку. Маточные трубы располагаются в малом тазу, в верхнем крае широкой связки матки. Длина маточной трубы 10-12 см. Вначале труба имеет горизонтальное направление, затем она огибает яичник, соприкасаясь с ним. В трубе различают маточную часть, заключенную в стенке матки, перешеек - равномерно суженный отдел (просвет около 2-3 мм в диаметре), расширенный отдел - ампулу и воронку, края которой снабжены различной формы отростками - бахромками маточной трубы. Одна из них, наиболее крупная, тянется в складке брюшины до самого яичника. Верхушка воронки служит брюшным отверстием маточной трубы, а маточное отверстие открывается в матку. Стенка маточной трубы состоит из серозной оболочки - брюшины, мышечной, образованной гладкой мышечной тканью, представленной продольным и круговым слоями, под слизистой основы и слизистой оболочки, покрытой мерцательным эпителием. Часть широкой связки, простирающаяся между маточной трубой и местом прикрепления брыжейки яичника, носит название брыжейки маточной трубы. Между ее листками нередко сохраняются рудиментарные канальцы.

Матка (uterus, metra) - непарный полый мышечный орган, в полости которого поступившая через маточную трубу яйцеклетка в случае оплодотворения подвергается дальнейшему развитию вплоть до родов. Матка расположена в полости малого таза, между мочевым пузырем спереди и прямой кишкой сзади. По форме ее нередко сравнивают с грушей, сплюснутой спереди назад. В ней различают дно, тело и шейку. Дном называется верхняя часть матки. Тело представляет собой наибольшую часть матки; суживаясь книзу, тело переходит в шейку. Шейка матки наружным концом заходит в верхнюю часть влагалища. Эта часть шейки матки называется влагалищной в отличие от ее верхней - над влагалищной - части. Задняя - кишечная - поверхность матки более выпуклая, чем передняя - пузырная и отделена от нее - правым и левым боковыми краями.

Полость матки невелика по сравнению с величиной всего органа, на разрезе имеет форму треугольника. В углы основания треугольника открываются трубы, а у верхушки полость матки продолжается в канал шейки матки. Место перехода полости матки в канал шейки носит название перешейка матки (внутренний зев матки). Канал шейки открывается в полость влагалища отверстием матки' (наружный зев). У нерожавших женщин отверстие матки имеет круглую или поперечно-овальную форму, у рожавших выглядит в виде поперечной щели с зажившими надрывами. Отверстие матки ограничено передней и задней губами. Задняя губа кажется более длинной, так как влагалище на ней прикрепляется выше, чем на передней. Слизистая оболочка полости матки гладкая, в канале шейки имеются складки. Длина матки 6,0-7,5 см, длина шейки около 2,5 см. У новорожденной девочки шейка длиннее тела матки, но в период полового созревания тело матки растет быстрее, в старческом возрасте матка подвергается атрофии.

Матка обладает значительной степенью подвижности. Ее положение может меняться в зависимости от наполнения органов малого таза. При пустом мочевом пузыре дно матки наклонено вперед, пузырная поверхность ее обращена вперед и вниз. Такое положение называется антеверсией, при этом тело матки образует с шейкой тупой угол, открытый кпереди, - антефлексия.

Брюшина покрывает матку спереди до места перехода тела в шейку и продолжается на мочевой пузырь. С задней (кишечной) поверхности брюшина продолжается на небольшом протяжении на влагалище, а затем переходит на прямую кишку. Таким образом, спереди от матки, между нею и мочевым пузырем, в малом тазу образуется пузырно-маточное углубление, а сзади, между маткой и прямой кишкой, - более глубокое прямокишечно-маточное углубление (дугласово пространство). По краям матки брюшина с пузырной и кишечной ее поверхностей переходит на боковые стенки таза, образуя широкие связки матки. В толще верхнего края широких связок расположены маточные трубы, на задней поверхности укреплены яичники, по передней поверхности проходит круглая связка матки, направляющаяся к внутреннему отверстию пахового канала. Пройдя паховый канал, круглая связка матки заканчивается в соединительной ткани лобка и больших половых губ.

Стенку матки, кроме серозной оболочки (периметрии), образуют мышечная оболочка (миометрий) и слизистая (эндометрий). Мышечная оболочка наиболее мощная и составляет большую часть стенки матки. Она образована неисчерченной мышечной тканью, из которой состоят наружный и внутренний продольные мышечные слои и средний круговой. Слизистая оболочка покрыта мерцательным эпителием и содержит простые трубчатые железы. С наступлением половой зрелости слизистая оболочка матки периодически претерпевает изменения, обусловленные овуляцией и образованием желтого тела в яичнике. Около матки, там, где ее тело переходит в шейку и расходятся листки широкой связки, имеется околоматочная клетчатка (параметрий). В ней располагаются сосуды и нервы, фиброзные тяжи, направляющиеся к боковым стенкам таза, - главные (кардинальные) связки, укрепляющие положение матки в малом тазу, и мочеточники. Кпереди и кзади от матки также отходят фиброзно-гладкомышечние тяжи - пузырно-маточные и прямокишечно-маточные связки.

При беременности матка увеличивается и изменяет свою форму: она становится кругяой. Серозная оболочка растягивается, широкие маточные связки становятся также серозным покровом матки. В связи с этим меняется положение маточных труб и яичников. Мышечная оболочка матки гипертрофируется, ее клетки становятся очень длинными (до 200-300 мкм). В связи с увеличением органа усиливается его кровоснабжение, увеличиваются размеры артерий и вен, развивается богатая капиллярная сеть. Гипертрофируется также структура труб и влагалища, круглая связка матки становится толще и длиннее.

В момент родов происходит разрыв плодных оболочек, отходят воды и изгоняется плод. Связь его с плацентой нарушается благодаря перевязке пупочного канатика. Плацента отторгается и вместе с остатками пупочного канатика и плодовыми оболочками (послед) выводится наружу. Внутренняя поверхность матки в этот момент представляется кровоточащей. От слизистой оболочки остается только базальный слой с остатками желез. Тотчас после родов масса матки составляет около 1 кг. Затем начинается ее обратное развитие: уменьшаются масса, размеры, изменяется толщина стенок, мышечные клетки приобретают свою прежнюю величину, эпителий слизистой оболочки восстанавливается. Послеродовый период заканчивается через 6-8 нед. Матка приобретает нормальные положение и форму.

Влагалище (vagina) - мышечно-фиброзная трубка длиной около 7 см, которая верхним концом охватывает шейку матки, а нижним открывается в половую щель. Влагалище несколько изогнуто, выпуклостью направлено назад. Оно прободает мочеполовую диафрагму. Вверху, где шейка матки впадает во влагалище, образуются более глубокий. задний и мелкий передний своды. Спереди влагалище прилежит ко дну мочевого пузыря и мочеиспускательному каналу, сзади - к прямой кишке, верхний отдел влагалища покрыт брюшиной. Отверстие влагалища у девственниц прикрыто складкой слизистой оболочки - девственной плевой (hymen), оставляющей лишь небольшое отверстие. У рожавших женщин от девственной плевы остаются лишь небольшие круговые возвышения.

Стенки влагалища состоят из трех оболочек: наружной - соединительнотканной, средней - мышечной и внутренней - слизистой оболочки. Слизистая оболочка толстая, покрыта многочисленными поперечными складками, сходящимися спереди и сзади в два валика.

## Наружные женские половые органы

Женская половая область (pudendum femininum) включает большие половые губы и образования, расположенные между ними.

Большие половые губы представляют собой округленные складки кожи, содержащие большое количество жировой ткани. Спереди и сзади они соединяются между собой передней и задней спайками. Щелевидное пространство между ними называется половой щелью. Кверху и кпереди от больших половых губ и лобкового симфиза благодаря богатому развитию жировой ткани образуется возвышение - лобок. Лобок и латеральная поверхность больших половых губ покрыты волосами, медиальная поверхность - влажной истонченной кожей красного цвета, от чего напоминает слизистую оболочку.

Малые половые губы расположены медиальнее и скрыты в щели между большими половыми губами. Они также образованы двумя продольными складками кожи, напоминающей слизистую оболочку. Передние концы малых половых губ охватывают клитор, образуя его крайнюю плоть и уздечку, а задние концы соединяются уздечкой половых губ. Пространство, расположенное между малыми половыми губами, называется преддверием влагалища. В него открываются наружное отверстие мочеиспускательного канала и отверстие влагалища В борозде между основанием малых половых губ и девственной плевой открываются протоки больших желез преддверия (бартолиновы железы). Эти железы представляют собой овальные образования около 1 см в диаметре. Кроме больших желез, имеются еще малые преддверные железы, протоки которых открываются на слизистой оболочке между отверстием влагалища и отверстием мочеиспускательного канала.

Клитор образован пещеристыми телами, соответствующими пещеристым телам полового члена у мужчин. Он состоит из тела, головки и ножек, прикрепляющихся к нижним ветвям лобковых костей. Кпереди тело клитора суживается и заканчивается головкой. Клитор имеет плотную фиброзную белочную оболочку и покрыт кожей богатой чувствительными нервными окончаниями. Луковицы преддверия представляют собой густые венозные сплетения, напоминающие пещеристую ткань и соответствующие губчатому телу мочеиспускательного канала мужчин. Они располагаются по обе стороны от влагалища и мочеиспускательного канала.

## Женский мочеиспускательный канал

Женский мочеиспускательный канал представляет собой трубку длиной около 3-3,5 см. Он слегка изогнут и огибает снизу лобковый симфиз, прободая мочеполовую диафрагму. В этом месте его окружают волокна сфинктера мочеиспускательного канала. Наружное отверстие канала открывается в преддверие влагалища. Стенки мочеиспускательного канала образованы наружным соединительнотканным слоем, мышечной оболочкой, под слизистой основой и слизистой оболочкой. Мышечная оболочка состоит из наружного кругового и внутреннего продольного слоев. В под слизистой основе расположено богатое сосудистое сплетение, на разрезе напоминающее пещеристую ткань. Слизистая оболочка образует продольные складки, в ней много желез мочеиспускательного канала. Группа таких желез открывается справа и слева от наружного отверстия мочеиспускательного канала общим парауретральным протоком.

## Промежность

Под промежностью в узком смысле слова понимают область, расположенную между наружными половыми органами и заднепроходным отверстием. В широком смысле промежностью называют область выхода из малого таза. Ее ограничивают спереди лобковый симфиз, с боков - седалищные бугры, а сзади - копчик. Это пространство заполняют мышцы, фасции, жировая клетчатка. Промежность разделяется линией, соединяющей два седалищных бугра, на два треугольника. Передний - мочеполовая область - расположен между нижним краем симфиза и ветвями лобковых и седалищных костей и закрыт мочеполовой диафрагмой. Задний треугольник - анальная область - затянут диафрагмой таза. У мужчины мочеполовую диафрагму прободает мочеиспускательный канал, а в толще нее лежат бульбоуретральные железы; у женщины через нее проходит мочеиспускательный канал и влагалище.

Диафрагма таза образована двумя парными мышцами: мышцей, поднимающей задний проход, и копчиковой мышцей. Мышца, поднимающая задний проход, начинается от внутренней поверхности стенки малого таза. Волокна ее направляются вниз и медиально и сходятся в области анального отдела прямой кишки, где расположен ее наружный сфинктер. Копчиковая мышца начинается от седалищной кости и тазовой поверхности крестцово-остистой связки, направляется веерообразно к боковому краю копчика и верхушке крестца. Она образует задний отдел диафрагмы таза. Изнутри эти мышцы выстланы фасцией таза, снаружи - фасцией промежности.

Мочеполовая диафрагма в передневерхнем отделе образована фиброзной тканью - поперечной связкой таза. Между этой связкой и нижним краем лобкового симфиза проходят сосуды к наружным половым органам. Задне-нижний отдел диафрагмы состоит из двух мышц: глубокой поперечной мышцы промежности и сфинктера мочеиспускательного канала. Они покрыты верхней и нижней фасциями мочеполовой диафрагмы. К поверхностным мышцам промежности относятся наружный сфинктер заднего прохода, луковично-губчатая мышца, которая имеет различное строение в зависимости от пола, седалищно-пещеристая мышца и поверхностная поперечная мышца промежности, слабо развитые у женщин. Эти мышцы функционально связаны с наружными половыми органами и анальным отделом прямой кишки.

## Молочные железы

Молочные железы (mammae) по происхождению являются видоизмененными апокринными железами кожи. В детском возрасте железы недоразвиты, у мужчин они остаются недоразвитыми к течение всей жизни. У женщин с момента полового созревания начинается их интенсивное развитие. Оно связано с гормональной функцией яичников. В климактерическом периоде (45-*55* лет), когда ослабевается гормональная деятельность яичников, молочные железы подвергаются инволюции (обратное развитие), железистая ткань заменяется жировой. Молочные железы располагаются на передней грудной стенке на уровне II-IV ребер. Немного ниже от середины железы на ее передней поверхности находится сосок. В период половой зрелости молочная железа у женщин состоит из 15-25 долей, напоминающих отдельные железки, радиально расходящиеся от соска. Между ними располагается соединительная и жировая ткань. Каждая железа представляет собой сложную альвеолярную железу. Протоки их открываются на вершине соска. Перед устьем протоки образуют расширения - млечные синусы, в которых накапливается молоко.

Во время беременности и в период лактации в молочных железах появляется особенно много пузырьков - альвеол. Каждая доля состоит из долек. В прослойках соединительной ткани проходят сосуды и нервы. Эпидермис соска и околососкового кружка (areola) сильно пигментирован. Собственно кожа соска и околососкового кружка содержит большое количество кровеносных сосудов, нервных окончаний, а также гладкомышечные клетки. Полного развития молочная железа достигает во время беременности, во второй половине которой в альвеолах железы начинается секреторный процесс. Незадолго до родов из молочной железы выделяется молозиво, а через несколько дней после рождения ребенка начинается секреция молока. В регуляции деятельности молочных желез большую роль играют гормоны гипофиза, яичника и других эндокринных желез. Образование молока зависит также от нервнорефлекторного механизма.