

**МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ**  
**ВЫСШЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ УКРАИНЫ**  
**„УКРАИНСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ**  
**АКАДЕМИЯ”**

**АНАТОМИЯ МОЧЕВОЙ И ПОЛОВОЙ СИСТЕМ ЧЕЛОВЕКА,**  
**ОСОБЕННОСТИ ИХ СТРОЕНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ И**  
**АНОМАЛИИ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

для студентов факультета подготовки иностранных студентов  
(специальность «Лечебное дело»)

**Полтава**

**2016 г.**

УДК 611.62 — 053.31.

ББК 57.31я73

*Рекомендовано МОЗ України як навчальний посібник для іноземних студентів вищих медичних навчальних закладів МОЗ України, які навчаються російською мовою (протокол засідання Комісії для організації підготовки навчальної та навчально-методичної літератури для осіб, які навчаються у вищих медичних (фармацевтичних) навчальних закладах та закладах післядипломної освіти МОЗ України, №1 від 24.03.2016 р.).*

*Лист МОЗ № 23-01-9/155 від 05.04.2016*

**Автори: О.А. Шерстюк, Т.Ф. Дейнега, О.А. Тихонова, Я.А. Тарасенко,  
Н.Л. Свинцицкая**

**Рецензенты:** заведующий кафедрой анатомии Буковинского государственного медицинского университета, профессор, доктор медицинских наук Макара Б. Г.

заведующий кафедрой анатомии медико-биологических дисциплин и физического воспитания Полтавского национального педагогического университета имени В.Г. Короленко, доктор медицинских наук Харченко А.В.  
Профессор кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Харьковского национального медицинского университета, доктор медицинских наук Масловский С.Ю.

В учебном пособии изложены основополагающие данные анатомии органов мочеполовой системы человека в состоянии нормального функционирования, этапы развития, аномалии и особенности строения у новорожденных. Учебное пособие отвечает учебным программам «Анатомия человека» (для студентов медицинского факультета) Министерства просвещения, науки, молодежи и спорта Украины от 05.06. 2013 года, и написано в соответствии со стандартом Международной анатомической номенклатуры. Пособие предназначено для студентов факультета подготовки иностранных студентов (русский язык обучения) высших учебных медицинских заведений, магистров, аспирантов, практикующих врачей.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное учебное пособие содержит необходимую информацию, которая касается не только нормы мочевой и половой систем взрослого человека, но и особенностей анатомии новорожденных. Этап новорожденности – это один из важнейших возрастных периодов в жизни человека, один из узловых и определяющих этапов постнатального онтогенеза. В учебном пособии описана не только нормальная анатомия мочеполовой системы новорожденного, но и ее варианты, а также аномалии развития, которые наиболее часто встречаются в клинической практике.

У человека аномалии почки и органов мочевого выделения, встречаются чаще других. Естественно, что с возникновением в последние десятилетия современных методик исследования они стали все больше выявляться у новорожденных и детей в раннем возрасте, что имеет важное клиническое и социальное значение.

В пособии нами логично объединены научные данные, касающиеся нормальной анатомии мочевой и половой системы взрослого человека, а также периода новорожденности. Кратко освещены механизмы возникновения аномалий развития и патологий мочеполовой системы человека. По нашему мнению, это должно значительно облегчить студентам поиск необходимой информации при подготовке к занятиям по анатомии, гистологии, патологической анатомии, урологии, гинекологии и некоторым другим медицинским дисциплинам.

Для повышения общей культуры студента в пособии приведены краткие биографические данные, подчеркивающие приоритет того или иного ученого в исследовании анатомии мочеполовой системы.

С целью закрепления изучаемого материала и самоконтроля его усвоения после каждого раздела размещены контрольные вопросы, тесты и ситуационные задачи. Пособие иллюстрировано 55 оригинальными рисунками.

Материал учебного пособия может быть использован во время подготовки к практическим занятиям согласно требованиям кредитно–модульной системы по организации самостоятельной работы студентов в учебном процессе с учетом положений Болонской декларации.

Авторы надеются, что созданное ими учебное пособие будет положительно принято преподавателями и студентами. Все пожелания, предложения и критика будут приняты с благодарностью.

## РАЗВИТИЕ МОЧЕВЫХ ОРГАНОВ У ЧЕЛОВЕКА

Закладка мочевых органов осуществляется на основе среднего зародышевого листка - мезодермы. На четвертой неделе развития зародыша, на границе дорсальной и вентральной частей мезодермы, в так называемой промежуточной мезодерме, происходит закладка мочевых канальцев. Канальцы располагаются сегментарно и формируют плотную продольную массу, которая называется нефрогенным тяжом. Он тянется вдоль тела зародыша от шейных до крестцовых сегментов. Нефрогенный тяж является источником развития всех трех генераций почки (пронефрос, мезонефрос, метанефрос).

*Рекапитуляция стадий развития почки* – в эмбриональном развитии мочевой системы человека происходит повторение трех стадий развития почки, которые она испытывает в процессе эволюции (в филогенезе). У зародыша человека изменение генерации почек происходит последовательно. Вначале возникает предпочка (пронефрос), затем средняя (промежуточная) почка (мезонефрос) и, наконец, окончательная почка (метанефрос). В процессе развития канальцы предпочки быстро редуцируются и заменяются канальцами средней почки. Затем формируется окончательная почка, при этом канальцы мезонефроса подвергаются дегенерации, за исключением тех, которые дают начало канальцам яичка.

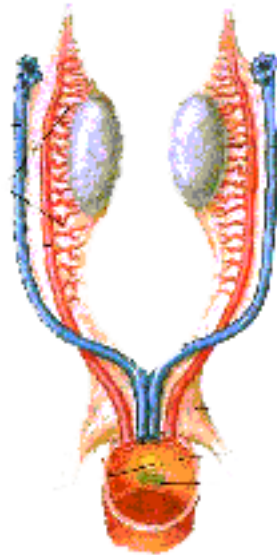
**Предпочка (пронефрос).** В начале 4-й недели развития у зародыша человека появляется 7 пар канальцев предпочки. Их закладка происходит на уровне шейных и грудных верхних сомитов. Канальцы открываются в общий проток, который растет в каудальном (хвостовом) направлении и заканчивается в клоаке. На проксимальных концах канальцев находятся отверстия, которые открываются в целомическую полость. Обратное развитие пронефроса происходит довольно быстро и к концу 1-го месяца внутриутробного развития мочевые канальцы предпочки исчезают.

**Средняя почка** (*мезонефрос, Вольфово тело, Океана тело, первичная почка, почка туловищная*) (рис.1). Временный орган выделения у зародышей высших позвоночных, развивающийся из значительного количества нефротомов на протяжении почти всего туловища и подвергающийся обратному развитию с возникновением метанефроса.

У зародыша человека средняя почка развивается интенсивно и выполняет выделительную (экскреторную) функцию. Источником образования канальцев мезонефроса является нефрогенный тяж. В нем формируются расположенные сегментарно S-образные извитые канальцы, которые вступают в связь с протоком предпочки. Он назван протоком средней почки или мезонефральным протоком (син.: Вольфов проток, Лейдена проток, проток первичной почки, ductus mesonephricus).

*Вольф Каспар Фридрих, 1733-1794 г. – анатом, эмбриолог, физиолог, член Петербургской академии наук. Родился в Берлине. Учился в Берлине и Галле. С 1767 года переселился в Россию, где работал до конца жизни. Опубликовал диссертацию «Теория зарождения». Первым критиковал теорию постоянства видов, провозгласил теорию об их развитии – теория эпигенеза;*

*Лейден Эрнст, 1832-1910 г., немецкий терапевт. Окончил Берлинский университет в 1854 г. С 1865 г. по 1910 гг. профессор в Кенигсберге, Страсбурге, Берлине).*



**\* Рис. 1.<sup>15</sup> Мезонефрос.**

Всего закладывается около 30 канальцев, но они существуют не одновременно во времени и пространстве. По мере образования новых канальцев в каудальном отделе, происходит их рассасывание (ранее образованных) в краниальной (головной) части мезонефроса. Особенностью этой стадии развития есть то, что средняя почка получает многочисленные сегментарные артериальные веточки, которые отходят от аорты. Внутри средней почки каждая веточка образует капиллярный клубочек. Расширенные проксимальные концы канальцев окружают клубочки и образуют двухслойную капсулу. Из клубочка выходит артериола, которая распадается на кровеносные капилляры, окружающие канальцы средней почки. Они являются источником образования выносящих вен почки.

*Максимальное развитие и регресс мезонефроса.* В конце второго месяца эмбрионального развития средняя почка, Вольфово тело, достигает своего максимального развития. В этот период она представляет собой удлинённый орган, который расположен в полости тела зародыша на его дорсальной стенке в продольном направлении.

\*Примечание: дополнительная цифра к номеру рисунка указывает на работу автора в списке литературы, из которой заимствован рисунок.

Мезонефрос образует парные продольные мочеполовые складки (plicae urogenitales). Они находятся по сторонам от дорсальной брыжейки. В дальнейшем каждая мочеполовая складка расчленяется на складку мезонефроса, которая лежит латерально, и половую складку, расположенную медиально. Мезодерма половой складки является источником образования половых желез.

После образования окончательной почки средняя почка испытывает обратное развитие (редуцируется). Однако ее проток и часть канальцев дают начало половым органам человека.

**Окончательная почка (метанефрос)** образуется каудальнее от средней почки из двух зачатков (двойная закладка метанефроса):

- 1) путем выпячивания из стенки Вольфового протока образуются А) мочеточник, В) почечные лоханки, С) чашечки, Д) сосочковые протоки, Е) собирательные трубочки;
- 2) из метанефрогенной ткани образуются канальцы нефрона.

*Образование мочевыводящих путей окончательной почки.* В конце 4-ой недели из дорсальной стенки протока мезонефроса, в его каудальной части, возникает выпячивание, которое является зачатком мочеточника. В скором времени на конце этого выпячивания образуется расширение, которое соответствует почечной лоханке и чашкам. Зачаток растет в краниальном направлении и врастает в каудальный отдел нефрогенного тяжа. Метанефрогенная ткань в виде колпачка окружает этот зачаток со всех сторон. В дальнейшем из зачатков почечных чашечек вырастают сосочковые протоки и собирательные трубочки.

*Образование нефронов метанефроса.* Внутреннее дифференцирование метанефрогенной ткани заключается в образовании канальцев нефрона. В эту ткань врастает почечная артерия, при разветвлении которой появляются капиллярные клубочки. Клубочки окружаются канальцами в виде двухслойной капсулы, формируя почечное тельце. В процессе роста



канальцы делятся на отделы и соединяются с собирательными трубочками, которые формируются из зачатков почечных чашечек.

### **Патологии, связанные с развитием метанефрос.**

*Врожденная кистозная почка.* Как видно из вышеизложенного, в составе окончательной почки есть две трубчатые системы различного происхождения. Если в эмбриональном периоде эти системы канальцев не соединяются, то канальцы нефрона становятся замкнутыми. Начиная функционировать, нефроны переполняются жидкостью, которая не имеет выхода в мочевыводящие пути. При этом образуются пузырьки и кисты. Кисты могут быть одиночными и множественными. Тяжелейшим врожденным пороком развития почки является поликистозная почка, в которой содержатся многочисленные кисты разной величины.

*Изменение положения почки.* Метанефрогенная ткань, из которой развивается окончательная почка, размещается в каудальном отделе зародыша. Таким образом, закладка метанефроса происходит в тазовой полости. В процессе развития почка смещается в краниальном направлении (*ascensus renis*). Быстрый рост каудальной части тела, а также возрастающая сила зачатка мочеточника приводят к тому, что почки перемещаются из полости таза вверх в область поясницы. К моменту рождения почки находятся на уровне 1-го поясничного позвонка. Кроме того, каждая почка вращается в пространстве вокруг своей оси так, что ее латеральная поверхность становится передней, а медиальная - задней. При этом ворота почки, которые вначале этого процесса ориентированы кпереди, поворачиваются медиально

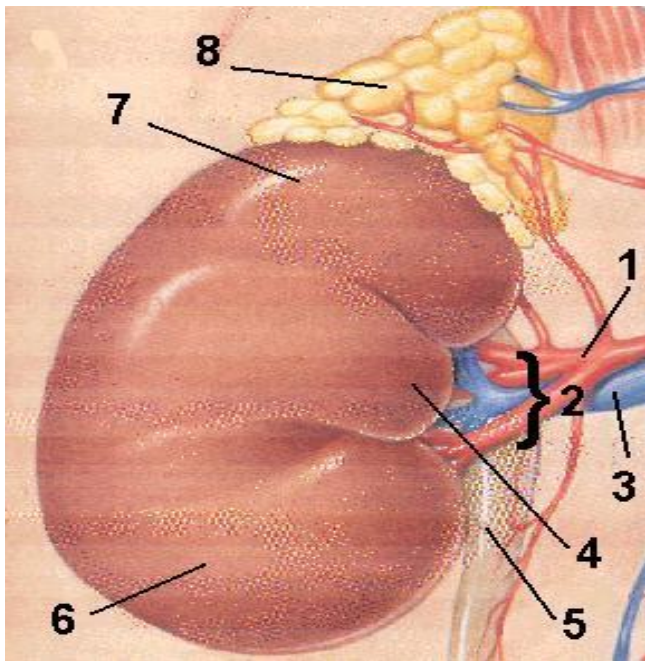
## **МОЧЕВАЯ СИСТЕМА (SYSTEMA URINARIUM)**

К мочевым органам относятся почки, а также мочевыводящие органы - мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал.

## ПОЧКА, REN, NEPHROS (гр.)

Воспаление почки - *нефрит*.

Почка (рис. 2) представляет собой парный, железистый, экскреторный, стромально-паренхиматозный орган, который вырабатывает и выделяет мочу. Она имеет бобовидную форму и размеры 3 x 6 x 12 см. Масса одной почки у взрослого человека составляет 120-200 г. У **новорожденных человека масса левой почки составляет 13-15 г, а правой - 11-12 г.** Почки расположены в заднем отделе живота за брюшиной (экстраперитонеально).



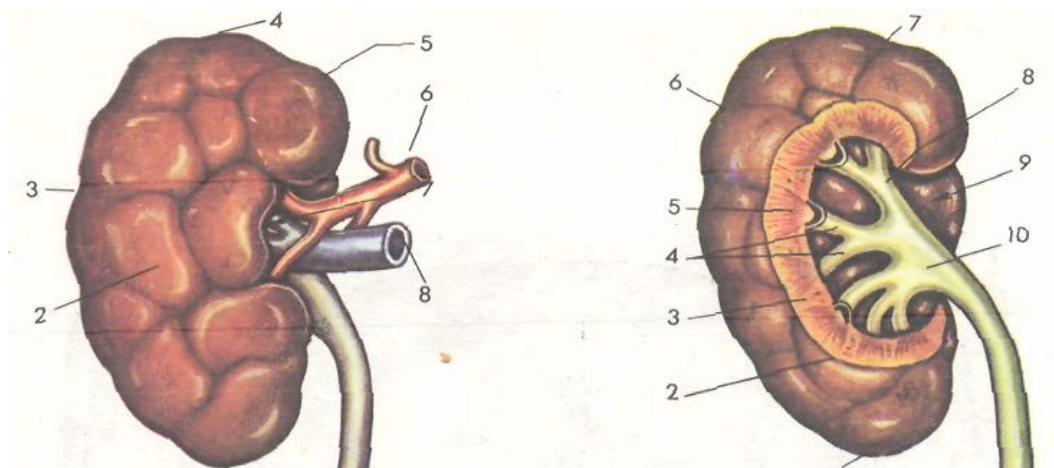
**Рис. 2<sup>4</sup>. Правая почка. (Вид спереди).**

1 - почечная артерия (a.renalis); 2 - почечная ножка; 3 - почечная вена (v.renalis); 4 - внутренний край (margo medialis); 5 – мочеточник (ureter); 6 - нижний конец (extremitas inferior); 7 - верхний конец (extremitas superior); 8 - надпочечная железа (glandula suprarenalis).

**Наружное строение почки.** Почка имеет - два края, две поверхности и два конца.

- боковой край (*margo lateralis*) выпуклый, обращен латерально и несколько кзади;
- медиальный край (*margo medialis*) вогнутый, направлен медиально и несколько кпереди;
- ворота почки (*hilus renalis*) - это углубление, которое находится по середине медиального края; в ворота входит почечная артерия и нервы, а выходит почечная вена, мочеточник и лимфатические сосуды (*почечная ножка*);
- почечная пазуха (*sinus renalis*), в которой находятся чашечки, лоханка, сосуды, нервы и жировая клетчатка;
- передняя поверхность (*facies anterior*) обращена кпереди, более выпукла, чем задняя;
- задняя поверхность (*facies posterior*) направлена назад, уплощена;
- верхний конец (*extremitas superior*) или верхний полюс (*polus superior*), обращен кверху и медиально, он несколько тоньше нижнего;
- нижний конец (*extremitas inferior*) или нижний полюс (*polus inferior*), направлен вниз, утолщен.

***У новорожденных и детей раннего возраста почки сохраняют довольно выраженную дольчатость, которая исчезает к 2-4 году жизни (рис. 3). Почки у детей относительно больше по размерам и массе, чем у взрослых, их масса составляет 1/100 массы тела, тогда как у взрослых - 1/200 - 1/230 массы тела. У новорожденных, форма почек округлая. Длина их не превышает общей высоты тел четырех поясничных позвонков. Правая почка больше левой. Ширина почек у детей первого года жизни составляет 65% их длины. С возрастом рост почек в длину происходит быстрее, чем в ширину. По этому у детей старшего возраста ширина почек составляет около 50% длины органа, а у взрослых - 30-35%.***



**Рис. 3<sup>9</sup>. Почка новорожденного, справа. (Вид спереди).**

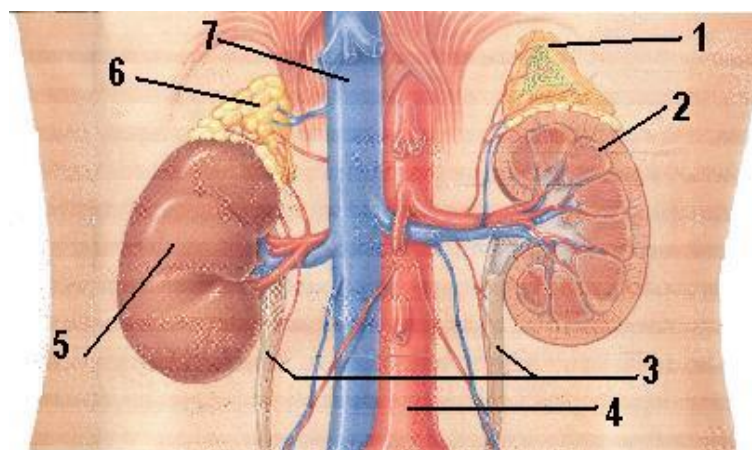
**А)** 1 - нижний конец (*extremitas inferior*); 2 - передняя поверхность (*facies anterior*); 3 - боковой край (*margo lateralis*); 4 - верхний конец (*extremitas superior*); 5 - медиальный край (*margo medialis*); 6 - почечная артерия (*a. renalis*); 7 - почечные ворота (*hilus renalis*); 8 - почечная вена (*v. renalis*); 9 - мочеточник (*ureter*);

**Б)** 1 - нижний конец (*extremitas inferior*); 2 - корковое вещество почки (*cortex renalis*); 3 - почечные столбы (*columnae renales*); 4 - малые почечные чашечки (*calices renales minores*); 5 - почечные пирамиды (*pyramides renales*); 6 - боковой край (*margo lateralis*); 7 – верхний конец (*extremitas superior*); 8 - большие почечные чашечки (*calices renales majores*); 9 - почечная пазуха (*sinus renalis*); 10 - почечная лоханка (*pelvis renalis*); 11 - мочеточник (*ureter*).

**Скелетотопия почек.** Почки находятся на уровне XII грудного, I и II поясничных позвонков. Правая почка у взрослого расположена на 1,0-1,5 см ниже левой. Верхние концы почек достигают уровня XI ребра. XII ребро пересекает левую почку посередине в области ворот, правую - на границе верхней и средней трети. Нижний конец почки находится на 3-5 см выше гребня подвздошной кости. Продольные оси почек направлены косо сверху вниз и латерально, поэтому верхние их концы сближены между собой, а нижние - удалены (рис. 4).

*У новорожденных почки размещаются на уровне I-V поясничных позвонков, у детей старшего возраста, как и у взрослых, между XI*

*грудным и IV поясничным позвонками. Относительно низкое расположение почек определяется у детей до 7-8-летнего возраста. Кроме того, почки размещены так, что их латеральные края обращены несколько кзади, а медиальные - немного вперед.*



**Рис. 4<sup>4</sup>. Взаиморасположение почек и сосудов. (Вид спереди).**

1,6 - надпочечники (*glandulae suprarenales*); 2 - левая почка (*ren sinister*); 3-мочеточники (*ureteres*); 4 - брюшная часть аорты (*pars abdominalis aortae*); 5 - правая почка (*ren dexter*); 7 - нижняя полая вена (*vena cava inferior*).

**Синтопия почек.** Правая почка прилежит к правому надпочечнику, печени, нисходящей части двенадцатиперстной кишки, правому изгибу ободочной кишки. Левая почка прилегает к левому надпочечнику, селезенке, поджелудочной железе, желудку, левому изгибу ободочной кишки и тонкой кишке.

**Отношение почек к брюшине.** Почки расположены позади брюшины (экстраперитонеально). Непокрыты брюшиной их передние поверхности: нижняя треть правой почки и средняя треть левой почки.

**Фиксация почки.** Удерживают почки на своем месте:

- *внутрибрюшное давление;*
- *почечное ложе* - углубление, которое образовано большой поясничной мышцей, диафрагмой и квадратной мышцей поясницы;

- *жировая капсула (capsula adiposa)* - жировая ткань, которая окружает почку значительным слоем. У взрослых она лучше развита латерально и сзади.

***У новорожденных жировая капсула отсутствует;***

- *фиброзная капсула (capsula fibrosa)* - плотная соединительнотканная оболочка, которая прилежит к корковому веществу почки и, от которого легко отслаивается. Она тесно соединена с жировой капсулой и фасцией.

***У новорожденных фиброзная капсула очень тонкая и непосредственно прилежит к паренхиме;***

- *почечная фасция (fascia renalis)* покрывает жировую капсулу снаружи. Она имеет два листка – впередипочечный и позадипочечный.

- *почечная ножка* состоит из мочеточника и почечной артерии и вены, которые фиксируют почку к более крупным сосудам. Впереди находится почечная вена, посредине - артерия, сзади - лоханка и мочеточник.

Оба листка срастаются вверху выше надпочечной железы возле бокового края. Снизу такого сращения нет, листки постепенно истончаются и переходят в забрюшинную клетчатку.

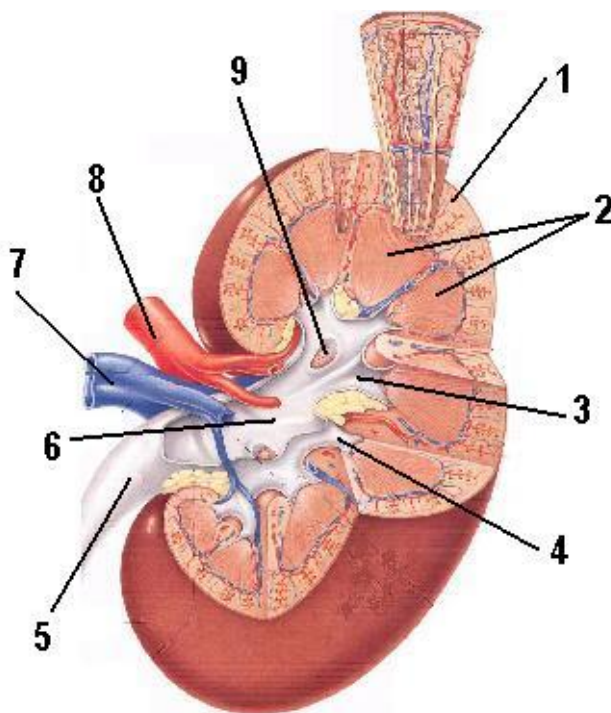
***У новорожденных и детей раннего возраста фиксирующий аппарат недостаточно развит, что обуславливает большую физиологическую подвижность почек. Почка новорожденного соответствует высоте тела одного поясничного позвонка и в среднем равняется 1-2 см. У детей первых лет жизни почки могут быть доступны для пальпации благодаря повышенной их подвижности и соответственно низкому расположению. Формирование механизмов фиксации почки заканчивается только к 5, иногда - 8 годам. Смещение почки у ребенка на 1,5 и больше высоты поясничного позвонка книзу говорит в пользу патологической подвижности почки (нефроптоз).***

Почки могут опускаться при уменьшении количества жировой клетчатки вокруг почки (похудение) или при снижении внутрибрюшного давления (при слабости мышц живота). При этом почка (чаще правая) смещается между листками почечной фасции вниз в большой таз. Лечение заключается в

сшивании обеих листков почечной фасции снизу почки и в фиксации почки к XII ребру.

**Внутреннее строение почки.** В почке различают мозговое и корковое вещество (рис. 5).

*Мозговое вещество почки (medulla renalis)* состоит из 15-20 почечных пирамид (*pyramides renalis*), которые имеют выпуклое основание, обращенное наружу, и верхушку, направленную в толщу почки. На верхушках пирамид находятся *почечные сосочки (papillae renalis)*, отверстия которых открываются в малые почечные чашечки. Иногда 2-3 пирамиды соединяются и заканчиваются одним сосочком (всего 8-9 сосочков). На поверхности сосочка есть *сосочковые отверстия (foramina papillaria)*, их около 20, которые образуют *дырчатое поле (area cribrosa)*. Пирамиды отделены друг от друга *почечными колоннами (columnae renales)*, которые состоят из коркового вещества.



**Рис. 5<sup>б</sup>. Внутреннее строение почки. (Продольный разрез).**

1 - корковое вещество почки (*cortex renalis*); 2 - почечные пирамиды (*pyramides renalis*); 3 - большие почечные чашечки (*calyces renales majores*); 4 - малые почечные чашечки (*calyces renales minores*); 5 - мочеточник (*ureter*); 6 - почечная лоханка (*pelvis renalis*); 7 - почечная вена (*v. renalis*); 8 - почечная артерия (*a. renalis*); 9 - почечный сосочек (*papilla renalis*).



Корковое вещество почки (*cortex renalis*) имеет темно-красный цвет и расположено по периферии (толщина 4-5 мм). Проникая между пирамидами, оно образует столбы почки. Корковое вещество имеет более светлые участки, которые радиально идут от пирамид и образуют мозговые лучи (*radii medullares*). Между лучами находится более темное вещество, которое называется лабиринтом коркового вещества (*labyrinthus corticis*).

**Внутриорганные разветвления артерий.** Сегментарные артерии отдают междольковые артерии (*aa. interlobares*), которые расположены между пирамидами. На границе коркового и мозгового вещества междольковые артерии образуют дуговые артерии (*aa. arcuatae*). Последние разветвляются на веточки, которые идут в корковое вещество. Они расположены радиально, направленные к поверхности почки и называются междольковыми (*aa. interlobulares*). Эти артерии на своем пути отдают короткие приносящие клубочковые артериолы (*vasa afferens*- прекапиллярные артериолы), каждая из которых образует клубочки телец почки (*glomerulus corpusculi renalis* – сеть кровеносных капилляров). Из капилляров клубочка образуется выносящая клубочковая артериола (*vas efferens*), которая снова распадается на капиллярную (истинную) сеть вокруг мочевых канальцев (рис. 6). Диаметр выносящих клубочковых артериол меньше приносящих.

*Итак, в почке есть две капиллярных сети - клубочковая и канальцевая.*

**Сегменты почки.** На основании разветвления артерий в почке выделяют такие сегменты:

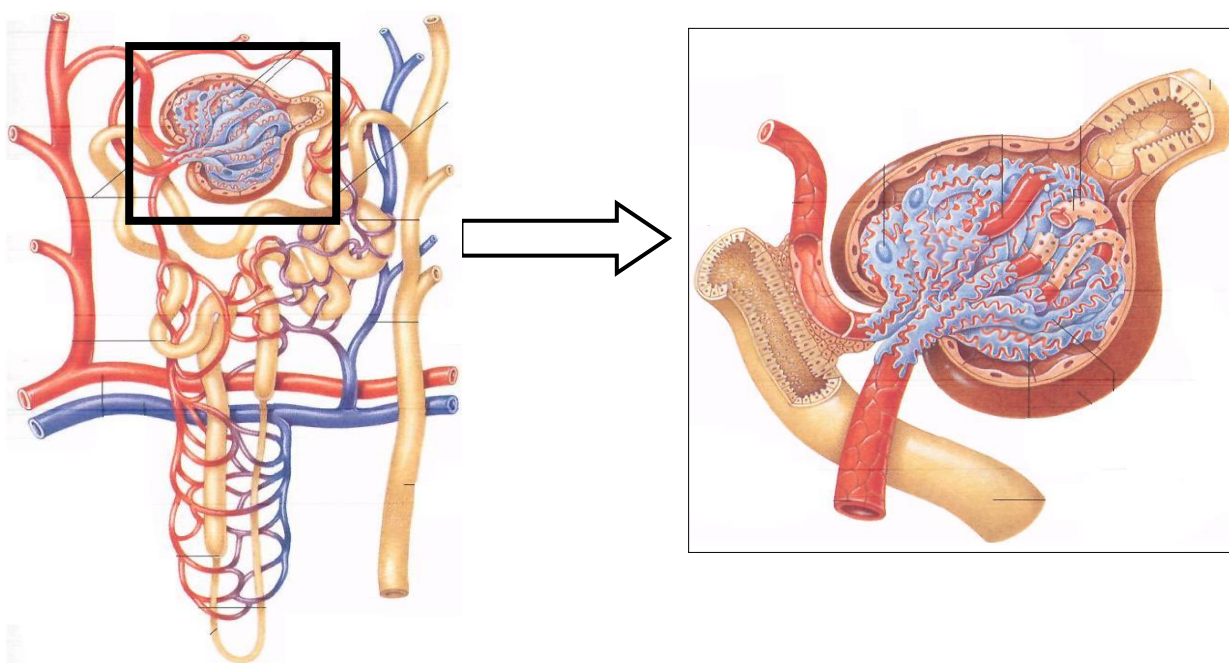
- 1) верхний сегмент (*seg. superius*);
- 2) верхний передний сегмент (*seg. anterior superius*);
- 3) нижний передний сегмент (*seg. anterior inferior*);
- 4) задний сегмент (*seg. posterior*);
- 5) нижний сегмент (*seg. inferior*).

**Почечные доли (*lobi renalis*).** Участки коркового вещества, которые ограничены соседними междольковыми артериями, называют корковыми дольками почки. Каждая доля состоит из лучевой части (*pars radiata*),



которая со всех сторон окружена лабиринтом коркового вещества. В лучевой части долики проходят прямые участки канальцев нефрона и сборные коллекторные трубочки, а в лабиринте находятся почечные тельца и извилистые части проксимального и дистального отделов канальца нефрона.

**Нефрон** (рис.6). Почка является сложной трубчатой железой, которая состоит из огромного количества канальцев, которые с одной стороны связаны с мочевыводящими путями (чашечками, лоханкой), а с другой –



**Рис. 6<sup>4</sup>. Структурно-функциональная единица почки.**

связаны с мочевыводящими путями (чашечками, лоханкой), а с другой - заканчиваются слепыми расширениями. Эти расширения охватывают клубочки капилляров в виде капсулы (*capsula glomeruli*, капсула Шумлянско-Боумена).

*Шумлянский А.М., 1748-1793 – первый отечественный ученый микроскопист. В 1776 году закончил госпитальную школу при Адмиралтейском госпитале в Санкт-Петербурге, а в 1782 г. – медицинский факультет Страсбургского ун-та. Защитил докторскую диссертацию «О строении почек», где описал полную гистологическую картину строения почек*

*Боумен Вильям, 1816-1892 – английский анатом и хирург. Описал капсулу почки через 60 лет после Шумлянского, чей приоритет признал еще при жизни.*

Капсула почечного клубочка представляет начальный отдел нефрона. Клубочки вместе с капсулой образуют почечное тельце (*corpusculum renale*, Мальпигиево тельце), которое находится в корковом веществе.

*Мальпиги Марчелло, 1628-1694, - итальянский врач, основоположник микроскопической анатомии. Профессор Болонского и других ун-тов. Лейб-медик папы Иннокентия 12.*

Почечное тельце состоит из клубочка кровеносных капилляров и окружающей их капсулы, где образуется первичная (провизорная) моча. Капсула клубочка имеет два листка - внутренний, что срастается с эндотелием капилляров и наружный - свободный. Между листками находится щелевидная полость, в которую из капилляров фильтруется жидкость (первичная моча). Полость капсулы клубочка продолжается в каналец нефрона, в котором выделяют проксимальный и дистальный отделы. Начальная часть проксимального отдела канальца извилистая и расположена в лабиринте коркового вещества. Тонкий отдел канальца спускается в мозговое вещество, где образует петлю нефрона (син.: петля Генле) и переходит в дистальный отдел, который снова поднимается в корковое вещество. Здесь залегает свернутая извилистая часть, которая впадает в собирательную трубочку.

*Генле Фридрих, 1809-1885. – немецкий анатом и патолог. Ученик Мюллера. Заведующий кафедрой анатомии в Цюрихе, профессор анатомии в Гейдельберге, директор анатомического института в Геттингене. Его учебник «Очерк анатомии человека» в 1882 году переведен с немецкого в Харькове профессором Вагнером и прозектором Поповым.*

Собирательные трубочки, соединяясь между собой, направляются в мозговое вещество и образуют сосочковые протоки (ductuli papillares). Они приоткрываются в малые чашечки отверстиями, которые находятся на сосочках пирамид.

Почечное тельце вместе с канальцами нефрона называют структурно-функциональной единицей почки, нефроном. В нефроне происходят процессы мочеобразования. В одной почке человека насчитывается около миллиона нефронов. Собирательные трубочки, а также сосочковые протоки нефрону не принадлежат. Их основной функцией являются, выведение мочи, хотя в них и происходит всасывание воды.

*Три группы нефронов.* В зависимости от расположения почечного тельца и канальцев нефроны делят на три группы:

- *субкапсулярные нефроны (2-3%)* - их клубочки находятся во внешней части коркового вещества под капсулой, а канальцы с петлей полностью расположены в корковом веществе;
- *промежуточные нефроны (80%)* расположенные в средней части коркового вещества, они имеют петли, которые спускаются в мозговое вещество;
- *юкстамедулярные нефроны (18%)* имеют большие клубочки, которые прилежат к мозговому веществу, их петли опускаются глубже всего в мозговое вещество и достигают верхушек пирамид.

**Патологии нефрона.** Среди заболеваний почек важнейшее значение имеют дегенеративные изменения в канальцах (нефрозы) и воспалительные

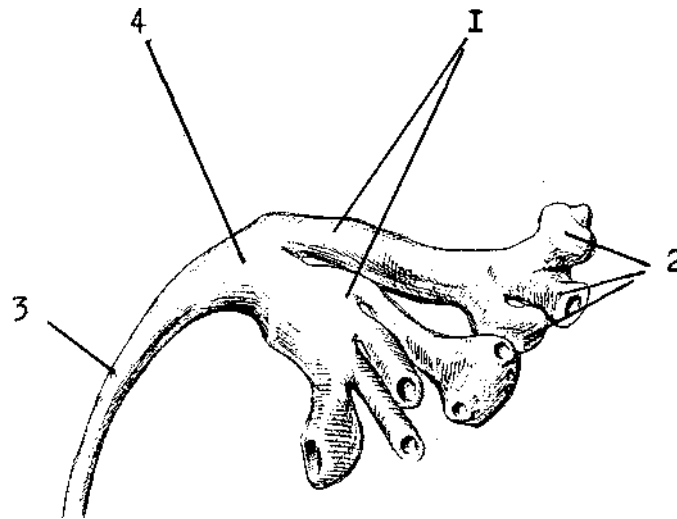
заболевания клубочково-канальцевой системы (нефриты, гломерулонефриты). Часто эти патологии почек являются осложнениями инфекционных заболеваний и токсических воздействий. Область медицины, которая изучает строение и заболевание почек, называется нефрологией. Наличие дольчатых почек в зрелом возрасте считается аномалией, которая называется губчатой почкой (рис. 25). Для нее характерна также онтогенетическая незрелость ткани почек с недостаточным развитием коркового слоя. *Этот слой у новорожденных в 4 раза тоньше, чем мозговой, тогда как у взрослых его толщина составляет 1/2 толщины мозгового слоя почек.*

*В постнатальном онтогенезе нефроны сохраняют признаки морфологической незрелости. В частности, клубочки на момент рождения слабо дифференцированы и имеют малый диаметр - 85 мкм, тогда как у взрослых - 200 мкм. Эпителий клубочка не плоский, как у взрослых, а цилиндрический. Канальцы относительно малой длины и ширины, их поперечник вдвое меньше чем у взрослых. Петля Генле недоразвита и имеет вид лишь небольшого завитка. Указанные особенности строения нефронов у детей раннего возраста влияют на функциональные возможности почек.*

*Особенности анатомического и гистологического строения у детей характерны не только для почек, но и для мочевых путей.*

**Клиническое значение.** В условиях быстрой потери объема циркулирующей крови, например, во время шока, происходит спазм мелких артериол коркового вещества, которые кровоснабжают субкапсулярные и интракортикальные нефроны. При этом циркуляция крови в почке происходит через юкстамедуллярные нефроны, выносящие клубочковые артериолы, которые разветвляются главным образом, в мозговом веществе. Несмотря на сохраненное кровообращение в почке, это может привести к почечной недостаточности.

**Почечные чашечки (calyces renales), почечная лоханка (pelvis renalis)** расположены в sinus renalis (рис.7). Различают большие и малые чашечки.



**Рис. 77. Мочевыводящие образования почки**

I - большие почечные чашечки (*calyces renales majores*); 2 - малые почечные чашечки (*calyces renales minores*); 3 - мочеточник (*ureter*); 4 - почечная лоханка (*pelvis renalis*).

**Малые почечные чашечки (*calyces renales minores*)** охватывают сосочки пирамиды и срастаются с его основанием. Они окружают один, реже 2-3 сосочка (всего 6-7 чашечек). Сосочки значительно выступают в малые чашечки, поэтому между сосочками и стенкой чашечки образовывается щелевидное пространство. В области малой почечной чашечки, где она охватывает почечный сосочек, образуется утолщение слой гладких мышечных клеток. Этот слой вместе с кровеносными и лимфатическими сосудами и нервными волокнами образует так называемый сводчатый (форникальный) аппарат почки. Он имеет большое значение в регулировании прохождения мочи из сосочковых протоков в почечные чашечки.

**Большие почечные чашечки (*calyces renales majores*)** образуются при соединении малых чашечек. Больших чашек чаще бывает две - верхняя и нижняя, объединяясь, они образуют почечную лоханку.

**Почечная лоханка (*pelvis renalis*) (гр. *pyelos*)** находится в почечном синусе (*sinus renalis*). Воспаление лоханки - пиелит. Своим суженным концом лоханка выходит из ворот почки, где переходит в мочеточник. Лоханка в области ворот почки лежит позади кровеносных сосудов.

*Почечные лоханки у новорожденных и детей грудного возраста относительно больших размеров, их стенки слабо развиты, гипотоничны вследствие слабого развития мышечных и эластических волокон. Указанные особенности могут благоприятствовать застою мочи и возникновению воспалительных процессов.*

**Сфинктеры.** В стенках малых и больших чашечек, а также в лоханке циркулярные неисчерченные мышечные волокна образуют что-то похожее на мышцы-сжиматели. Сфинктеры находятся на участке перехода малых чашечек в большие и в месте выхода из лоханки. Сфинктеры необходимы для продвижения мочи от чашек к лоханке, а также препятствуют обратному (ретроградному) току мочи. При патологических изменениях в стенках чашечек и лоханки могут возникать застойные явления.

Формированием почек и мочеточников из различных эмбриональных тканей объясняют появление аномалий количества почек и мочеточников. Так, отсутствие развития ростка мочеточника из вольфового протока приводит к агенезии, т.е. отсутствия почки с одной или двух сторон вместе с ростком мочеточника. В случаях, когда нет нефротомов со стороны зачатка мочеточника, возникает аплазия, т.е. отсутствие почки, но при наличии мочеточника (рис. 8, 9). Во время беременности под влиянием неблагоприятных (тератогенных) факторов (на 7 неделе) может образовываться несколько мочевыводящих ростков, что приводит к удвоению лоханок или удвоению почек (рис. 10).

**Клиническое значение.** В почечных чашечках и лоханке могут формироваться мочевые камни, как следствие выпадения из мочи солей - почечнокаменная болезнь. Камень может перекрыть лоханку или мочеточник. Нередко в лоханке при наличии камня возникает гнойное воспаление, которое осложняется нефритом (пиелонефритом). Продвижение камня вызывает сильную боль, которую называют почечной коликой. Лечение болезни часто хирургическое. В последнее время камни разрушают ультразвуковыми или лазерными аппаратами в амбулаторных условиях или в условиях стационара.

Кроме того, нарушение в процессе эмбриогенеза секреторной и выделительной систем почек, которые формируются из разных зачатков, может привести к аномалиям гистологического строения почек. Так, при несвоевременном и неправильном соединении нефронов, канальцев с аппаратом почек, в частности с собирательными трубочками, развивается поликистоз почек (рис. 24). При этом моча, которая образуется в клубочках и проксимальных отделах нефрона, накапливается в дистальных канальцах. Это приводит к расширению дистальных канальцев и формированию из них многочисленных кист. Поскольку почки развиваются в каудальной части, то при нарушении перемещения почек из полости таза возможны аномалии расположения (дистопии) и формы почек. Возможно, торакальное, поясничное, перекрестное, подвздошное и тазовое размещение почек (рис. 13).

Нередко в процессе миграции почек возникает их сращение и при этом образовывается подковообразная, галетообразная и L-образная или S-образная почки, которые соединены нижними полюсами или боковыми поверхностями (рис. 19-22).

Во время внутриутробного развития почки не только поднимаются к своему окончательному положению, но делают поворот вокруг своей вертикальной (продольной) оси. Под влиянием различных причин, тех же, что обуславливают неполное перемещение почек, нарушается их ротация. При этой аномалии лоханка и ворота почки, как правило, обращены вперед. Но при чрезмерной ротации лоханка может оказаться позади или вдоль наружного края почки.

**Аномалии почек, их частота и клиническое значение.** Вследствие сложных процессов, которые происходят в эмбриональном периоде (двойная закладка, перемещение почек вверх, и т.д.), аномалии почек случаются очень часто. Их относят к наиболее распространенным аномалиям, которые составляют 1% случаев у новорожденных. Некоторые аномалии могут не проявляться в течение жизни, другие требуют неотложного лечения.

Поэтому изучение аномалий почек имеет важное теоретическое и клиническое значение в урологии.

Существует классификация аномалий почки и сосудов, которая учитывает характерные особенности клинического течения каждой отдельной группы аномалий почек:

- **Аномалии количества почек:** Вследствие отсутствия закладки или остановки в развитии может наблюдаться аплазия или агенезия одной или двух почек

- а) аплазия;

- б) удвоение почки (полное и частичное);

- в) дополнительная третья почка.

- **Аномалии величины почек** - гипоплазия а) рудиментарная, б) карликовая почка);

- **Аномалии размещения и формы почек:**

- а) дистопия почки (односторонняя: грудная, поясничная, подвздошная, тазовая);

- б) перекрестная;

*Сращение почек:*

- а) одностороннее (I-образная почка);

- б) двустороннее (подковообразная, галетообразная, L- и S-образная почки).

- **Аномалии структуры почки:**

- а) диспластическая почка;

- б) мультикистозная почка;

- в) поликистозная почка;

- г) солитарные кисты почек;

- д) чашечко-медуллярные аномалии (мегакаликс, полимегакаликс, губчатая почка)

- **Аномалии почек, объединенные с:**

- а) пузырно-мочеточниковым рефлюксом;



б) аномалиями других органов и систем (половой, костно-мышечной, сердечно-сосудистой, пищеварительной).

**Аномалии почечных сосудов:**

а) аномалии количества почечных артерий (дополнительная почечная артерия, двойная почечная артерия, множественные артерии);

б) аномалии формы и структуры артериальных стволов (аневризмы почечных артерий, фибромускулярной стеноз почечных артерий);

в) врожденные артерио-венозные фистулы;

г) врожденные изменения почечных вен (аномалии правой почечной вены, аномалии левой почечной вены);

Врожденные изменения почечных сосудов сопровождаются аномалиями почек (диспластическая, удвоенная, подковообразная почка, поликистозные почки и др.). Частой причиной возникновения разных видов сосудистой патологии является сохранение эмбрионального кровоснабжения почки.

*Аномалии количества и положения почечных артерий.* В этой группе чаще всего встречается дополнительная почечная артерия. Она имеет меньший диаметр и направляется к верхнему или нижнему сегменту почки от брюшной части аорты или от ствола почечной, надпочечной, общей подвздошной артерий. Добавочных почечных артерий может быть шесть и более. Они являются одной из главных причин нарушения уродинамики и развития гидронефроза. Дополнительные артерии встречаются у 21,4% больных, оперированных по поводу гидронефроза. Основным клиническим признаком дополнительного сосуда нижнего полюса почки является болевой синдром разной интенсивности (приступ почечной колики), осложненный пиелонефритом. Поставить диагноз дополнительного сосуда можно на основании рентгенологического и других методов исследования. Лечение - оперативное.

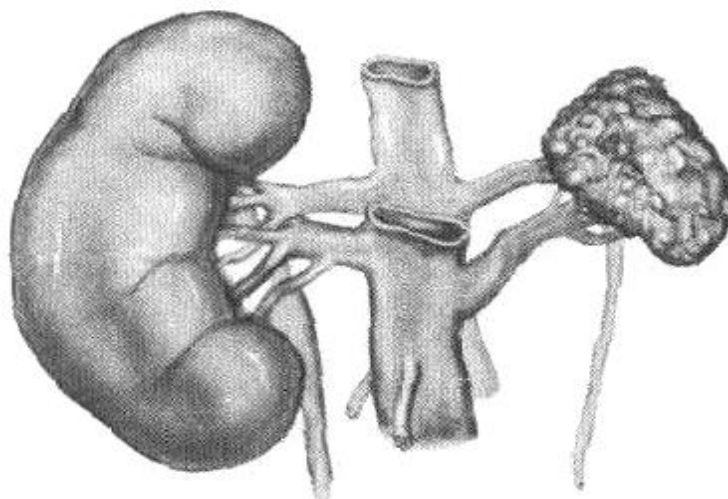
*Двойная почечная артерия.* Почка кровоснабжается двумя одинаковыми по диаметру артериями. Одна из двух почечных артерий лежит позади лоханки. Она разветвляется в виде сети. Почечная лоханка перекрыта

почечной артерией и ее разветвлением большого диаметра. Это может препятствовать при удалении камня через разрез на задней поверхности почки.

*Множественные артерии почек.* Характерны для подковообразной почки и различных видов почечной дистопии, но также случаются и в нормально развитой почке.

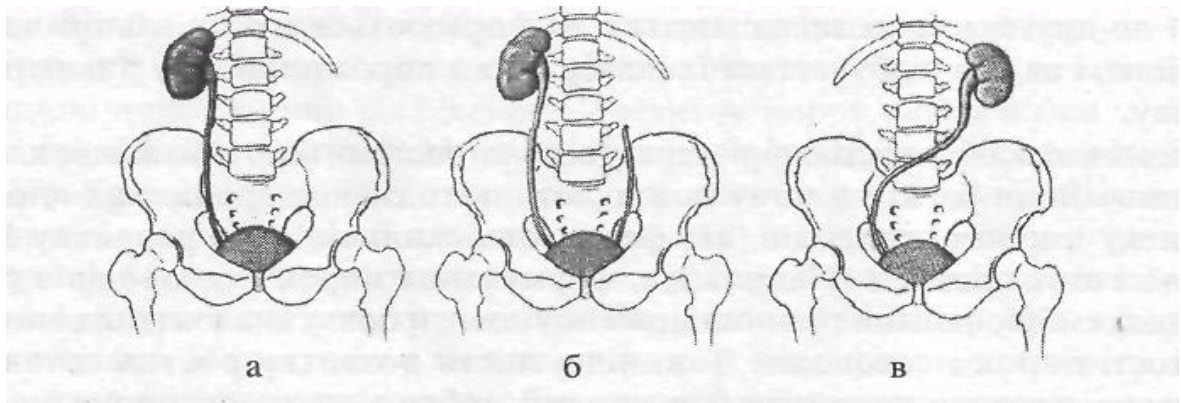
К аномалиям формы и структуры артериальных стволов относят:

*Аневризмы почечных артерий* - представляющие мешковидные или веретенообразные расширения сосуда. Чаще всего они бывают односторонними. Аневризмы имеют определенную симптоматику, выявляются в 60-80% случаев.



**Рис. 8<sup>8</sup>. Аплазия левой почки.**

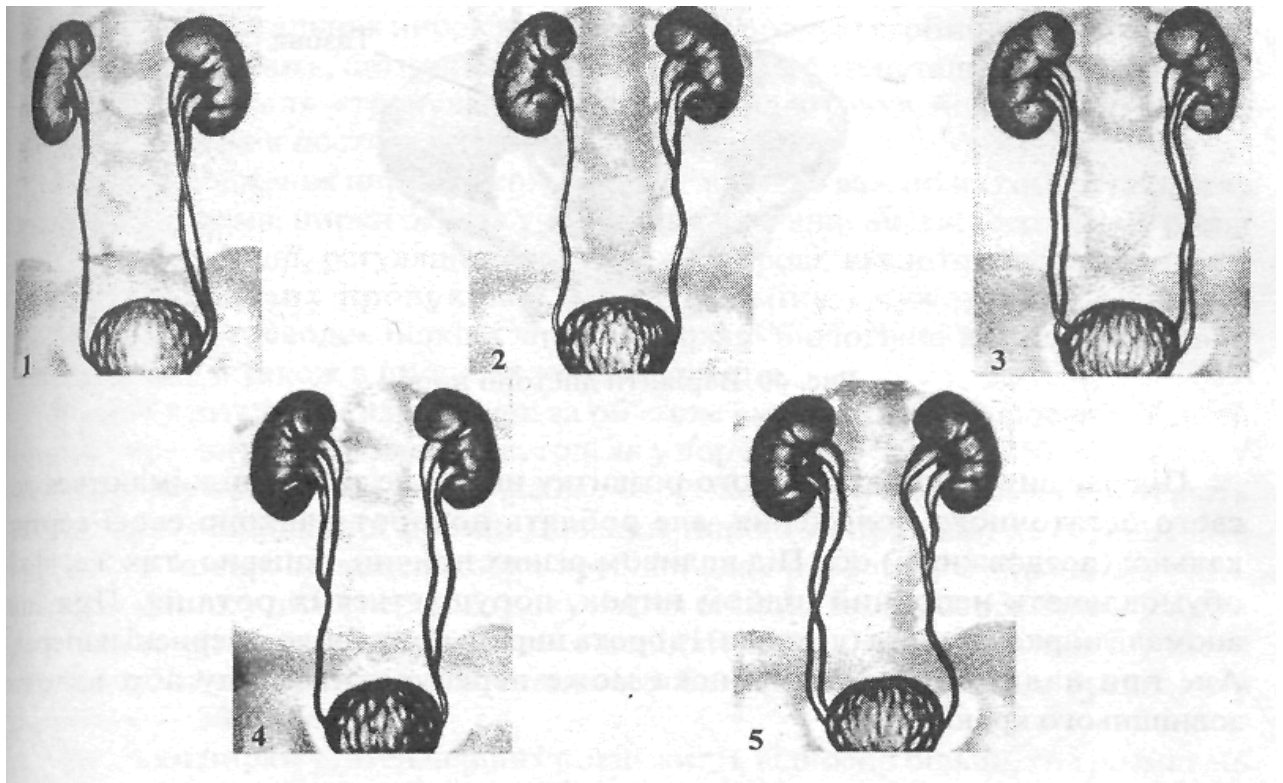
Отсутствие обеих почек не совместимо с жизнью. Отсутствие одной почки или ее недоразвитие случаются часто и имеют важное клиническое значение в тех случаях, когда только в одной почке развиваются патологические процессы.



**Рис. 9<sup>8</sup>. Варианты агенезии и аплазии левой почки.**

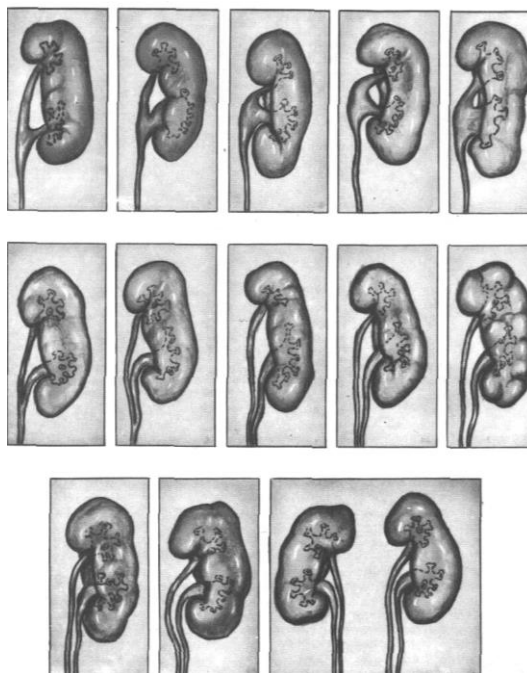
а - агенезия с отсутствием мочеточника; б - аплазия с наличием рудиментарного мочеточника; в - перекрестная дистопия правой почки при агенезии левой.

*Удвоение почки* также случается нередко, оно связано с формированием двух мочеточниковых выростов на одной стороне (рис. 11). Такая почка увеличена и имеет 2 мочеточника.



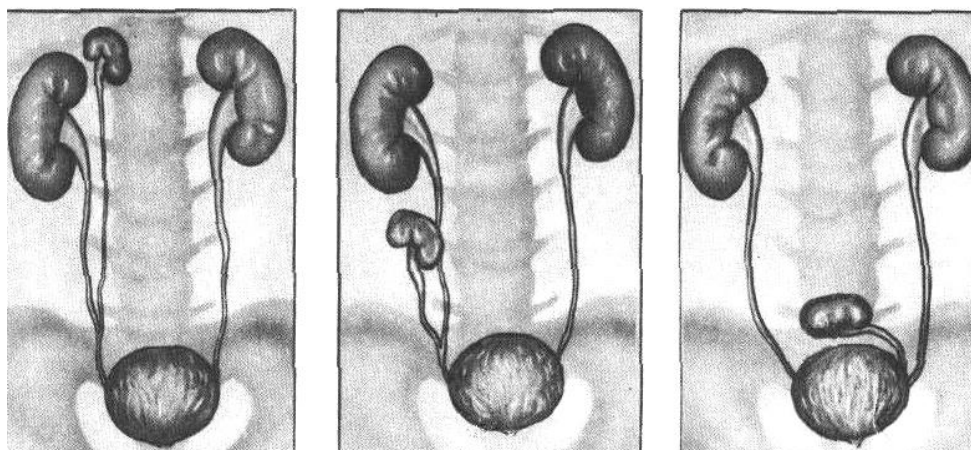
**Рис. 10<sup>8</sup>. Варианты удвоения почки и мочеточника.**

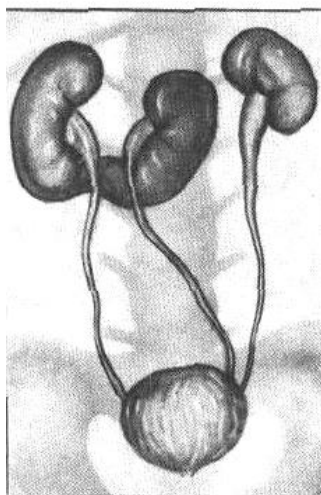
1 - полное удвоение левой лоханки и мочеточника; 2 - удвоение левой лоханки с расщеплением мочеточника; 3 - двустороннее удвоение лоханок и мочеточников; 4 - двустороннее удвоение лоханок и расщепление мочеточников; 5 - двустороннее удвоение лоханок, удвоение мочеточника справа и расщепление слева;



**Рис. 11<sup>8</sup>. Распространенные варианты удвоения почки и почечных лоханок.**

Редкой аномалией является наличие дополнительной (третьей) почки, которая имеет небольшие размеры (рис. 12).

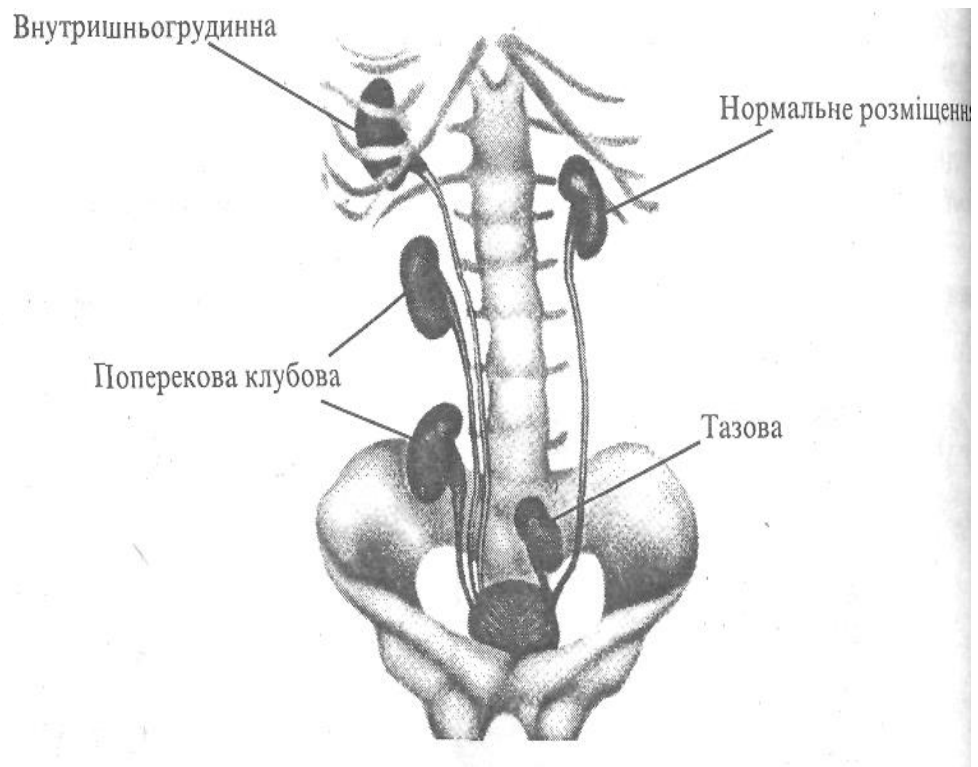




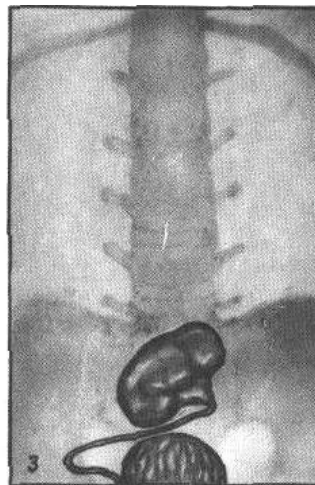
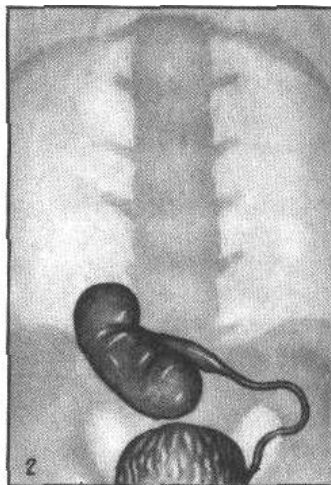
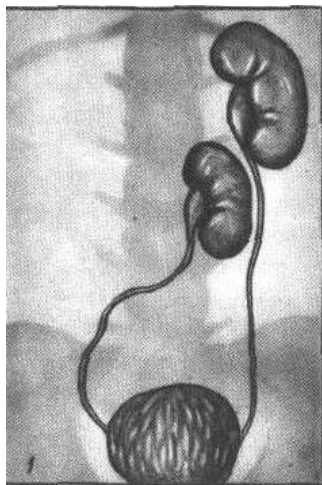
**Рис. 12<sup>8</sup>. Схемы локализации дополнительной (третьей) почки.**

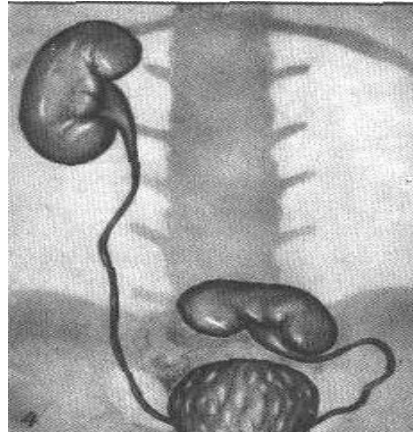
**Аномалии величины.** Уменьшение (гипоплазия) размеров одной почки при ее нормальной структуре объединяется, как правило, с увеличением (гиперплазия) противоположной почки. При гипоплазии обеих почек, что бывает довольно редко, возникают тяжелые нарушения их функции.

**Аномалии формы и расположения.** Дистопия - изменение положения почки составляет 25% всех врожденных аномалий (рис. 13-14). Дистопия может быть одно- и двусторонней. Чаще случаются поясничная и подвздошная дистопии, при которых почки находятся ниже обычного уровня. Для тазовой дистопии характерным является размещение ее в полости малого таза. Различные виды дистопии связаны с нарушением процесса краниального перемещения почки. При этом почти всегда наблюдается изменение ее формы и положение ворот, направленных вперед.



**Рис. 13<sup>8</sup>. Варианты дистопии почек.**

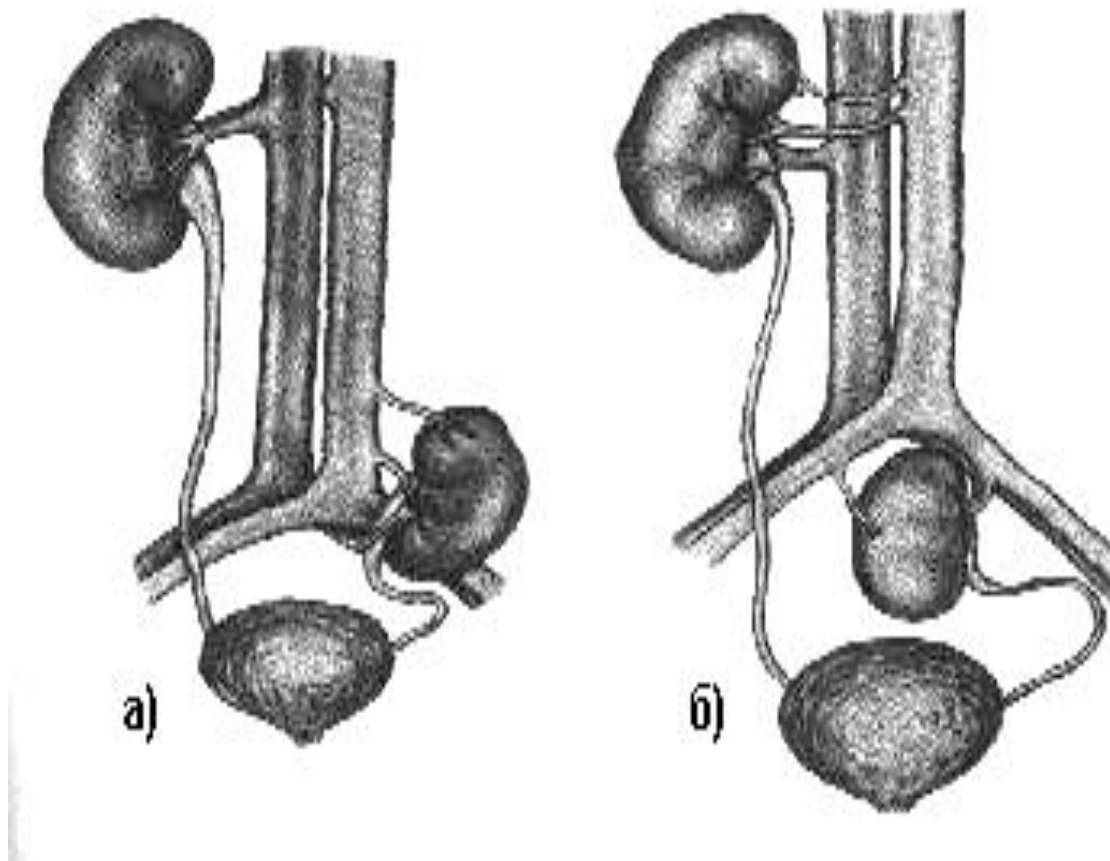




**Рис. 14<sup>8</sup>. Аномалии положения почек.**

1 - гетеролатеральная дистопия; 2 - перекрестная подвздошная дистопия одной почки; 3 - перекрестная тазовая дистопия одной почки; 4 - тазовая дистопия.

Вид дистопий определяет кровоснабжение почки. Сосуды пояснично-дистопированной почки размещены нормально, но чаще бывают удвоенными и берут начало от аорты, от уровня второго поясничного позвонка до бифуркации брюшной аорты.

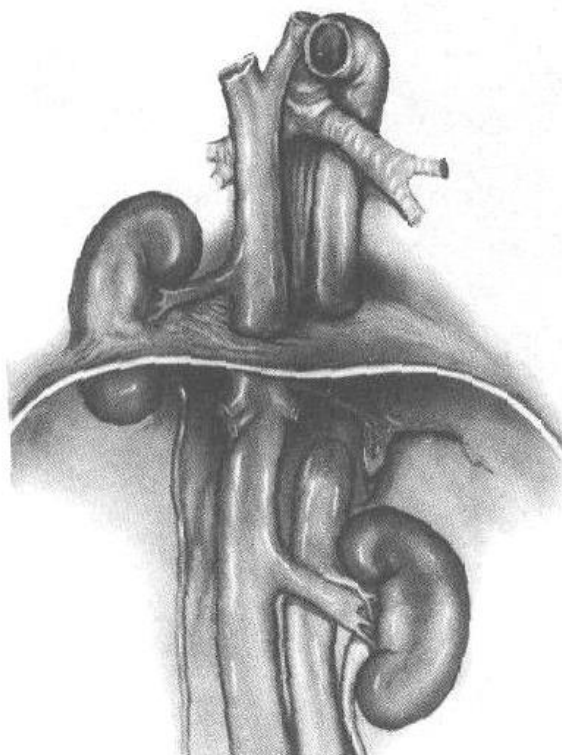


### **Рис. 15<sup>8</sup>. Варианты кровоснабжения anomalно расположенных почек**

а - подвздошная дистопия левой почки; б - поясничная дистопия правой почки и тазовая дистопия левой почки.

Если почка лежит выше крестцовой кости или в полости таза, то сосуды могут отходить от общей и наружной подвздошной, средней крестцовой или нижней брыжеечной артерии (рис. 15, 17). Артерии сопровождаются соответствующими венами. Дистопия почки объединяется с аномалиями развития половых органов.

**Внутригрудная дистопия** почки случается очень редко и называется наддиафрагмальной дистопией (рис. 16). Здоровая почка размещается над диафрагмой и клинически не проявляется.

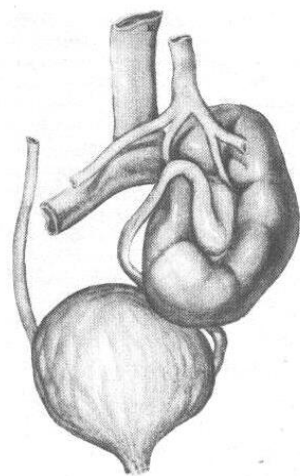


**Рис. 16<sup>8</sup>. Внутригрудная дистопия правой почки.**

**Тазовая дистопия** характеризуется глубоким расположением почки в полости таза. Она может находиться в крестцовом углублении. В этих

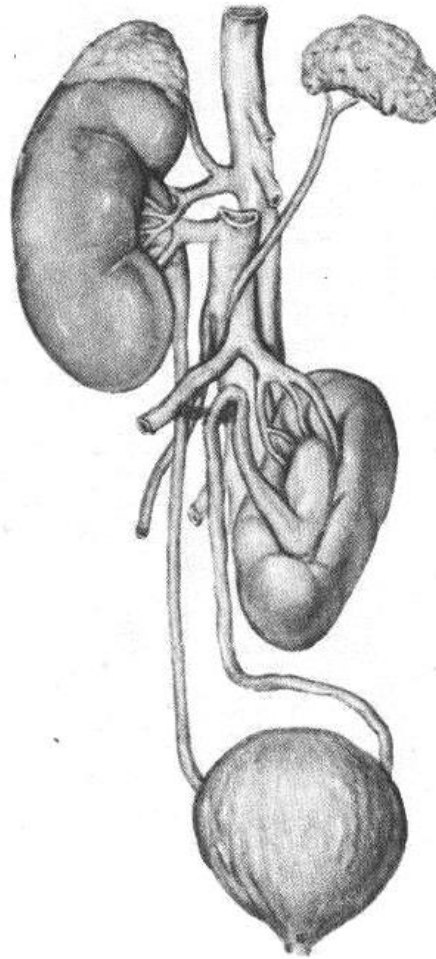


случаях между крестцовой костью и почкой находится жировая ткань, нервное крестцовое сплетение, пирамидная и крестцово-копчиковая мышцы.



**Рис. 17<sup>8</sup>. Тазовая дистопия левой почки.**

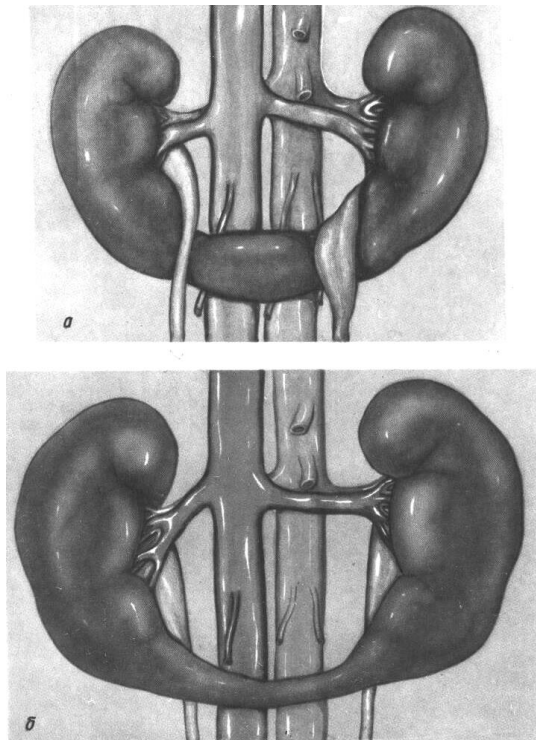
При выраженной тазовой дистопии почка расположена между прямой кишкой и мочевым пузырем у мужчин и между маткой и прямой кишкой у женщин (рис. 18). Верхний полюс почки покрыт брюшиной, а нижний лежит на тазовой диафрагме, а средняя часть почки граничит с предстательной железой у мужчин или с задней стенкой влагалища у женщин. Тазовая дистопия может быть одно - и двусторонней. При двусторонней дистопии возможно сращение почек. Форма почки может быть круглая, сплюснутая, галетоподобная и частичная.



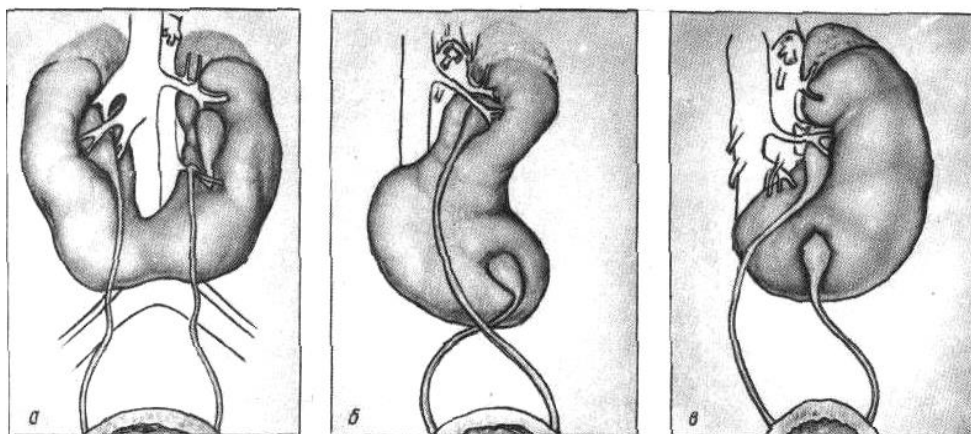
**Рис. 18<sup>8</sup>. Правая почка размещена на обычном месте. Тазовая дистопия левой почки. Мочеточник левой почки сжат одной из многочисленных ветвей почечной артерии.**

**Сращение почек.** Для таких аномалий характерным является соединение обоих зачатков почек, вследствие чего образуется один орган с двумя мочеточниками. Чаще наблюдается сращение нижних полюсов почек. При этом образуется подковообразная почка (90 % всех сращений). Подковообразная почка образуется вследствие сращения в эмбриональный период двух нефрогенных бластем. Она располагается на уровне 4 и 5 поясничных позвонков. Перешеек почки располагается впереди аорты, нижней полой вены, общими подвздошными сосудами, солнечным сплетением. В 6-10% случаев перешеек подковообразной почки размещается

между аортой и нижней полой веной, очень редко между позвоночным столбом и сосудами (рис. 19, 20).



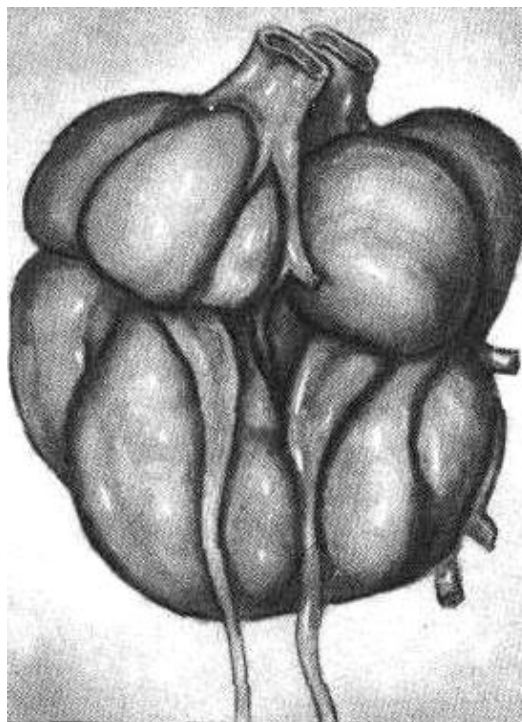
**Рис. 19<sup>8</sup>. Подковообразная почка с широким (а), который сжимает мочеточник и узким (б) перешейками.**



**Рис. 20<sup>8</sup>. Аномалии взаиморасположения почек.**

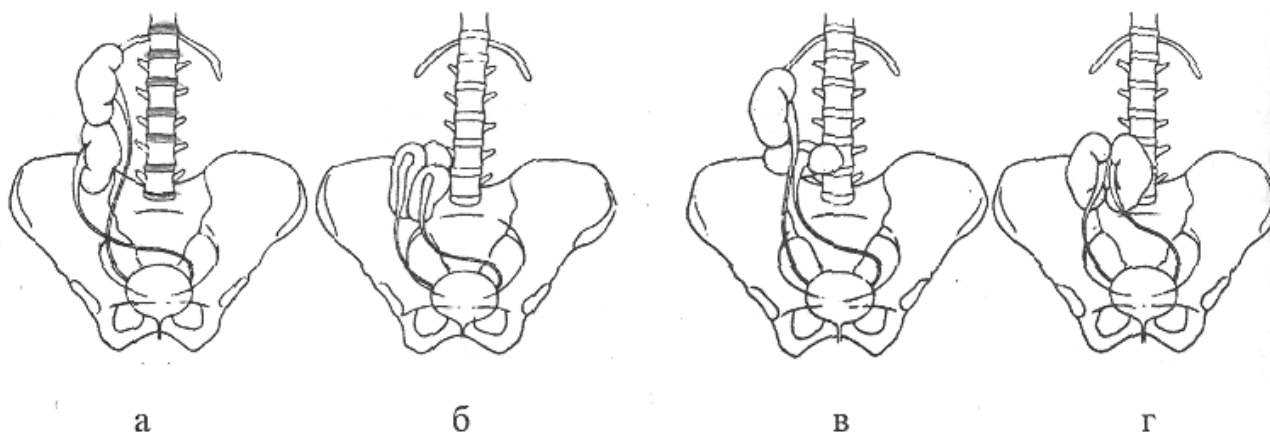
а - подковообразная почка; б - S-образная почка, в - L-образная почка.

Эта аномалия, как правило, сочетается с поясничной или тазовой дистопией.



**Рис. 21<sup>8</sup>. Галегообразная почка.**

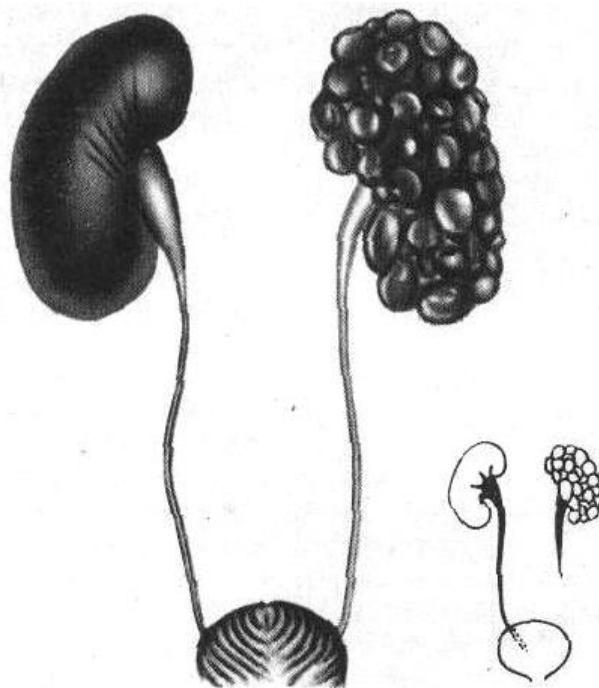
Кроме того, случается сращение в виде галегообразной, S-образной, L-образной, крючковидной почки т.п. (рис. 21-22).



**Рис. 22<sup>8</sup>. Аномалии взаиморасположения почек.**

а - S-образная; б - опухолеподобная; в - L-образная; г - дискообразная.

**Мультикистозная почка.** Редкая аномалия, составляет 1,1 % среди всех аномалий почек (рис.23). Эта аномалия характеризуется *тотальным* замещением почечной паренхимы кистозными образованиями. У 50 % детей старшего возраста и взрослых на рентгенограмме в проекции мультикистозной почки определяются круглые тени кальцинированных кист.

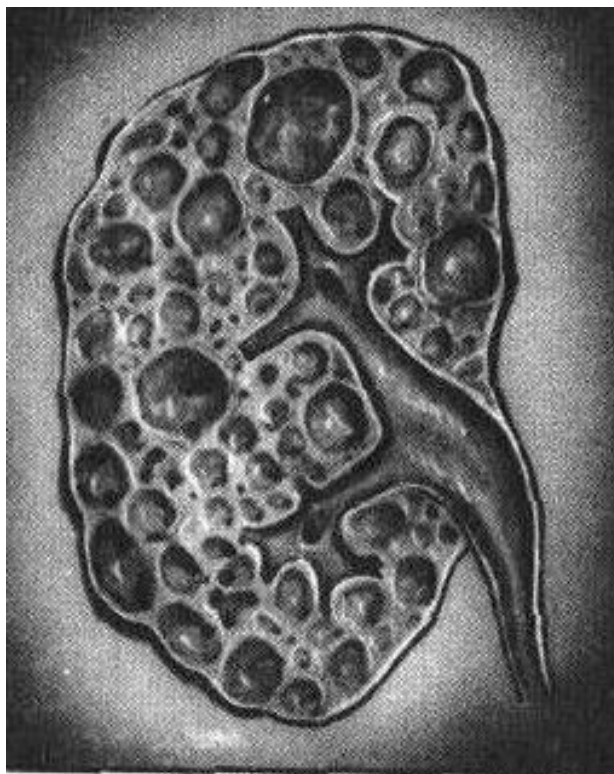


**Рис. 23<sup>8</sup>. Мультикистозная почка.**

**Поликистоз почек.** Тяжелая аномалия обеих почек, которая характеризуется замещением почечной паренхимы *множественными кистами* разной величины (рис. 24). Различают две формы поликистоза почек: с увеличением размеров почек (выявляется чаще) и без увеличения размеров или с некоторым уменьшением почек.

**Неонатальный вариант поликистоза** проявляется на первом месяце жизни ребенка увеличением обеих почек, прогрессирующей почечной и легочной недостаточностью. Для поликистоза в грудном возрасте характерно увеличение обеих почек, спленомегалия, печеночная недостаточность и прогрессирующая хроническая почечная недостаточность. При этой аномалии кистами заменено 25% канальцев.

При поликистозе в подростковом возрасте почечная паренхима не изменяется, а кистозной дисплазией поражено около 10 % канальцев. У детей старшего возраста поликистозные почки имеют мало- и бугристые поверхности, а через фиброзную капсулу просвечиваются кисты. На разрезе почечная паренхима усеяна большим количеством кист разной величины.



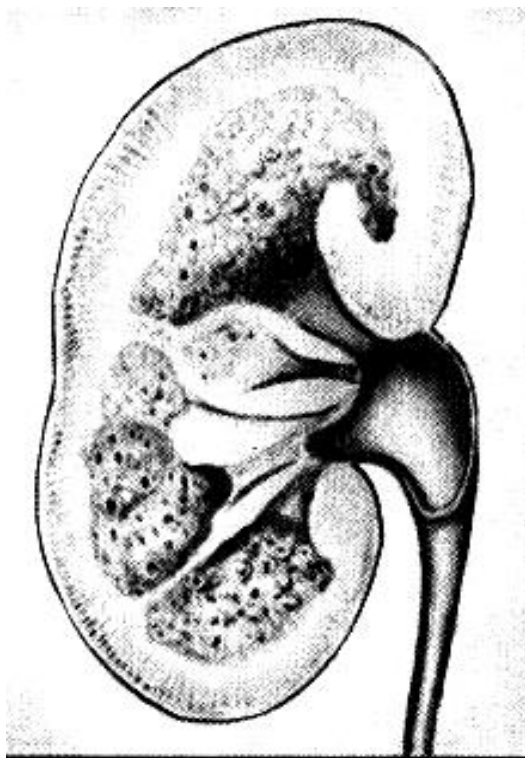
**Рис. 24<sup>8</sup>. Поликистоз почки.**

**Чашечко-медуллярные аномалии.** К ним относят аномалии развития чашечек и пирамид почки. Аномалии развития пирамид делятся на две основных группы. Для первой характерна: дисембриоплазия пирамид, у которых расширены прямые канальцы, дилатация канальцев с образованием множественных псевдокист (губчатая почка), дисплазия вследствие медуллярной гипоплазии, т.е. мегакаликс (локальная аномалия); для второй: дисембриоплазия чашечек вследствие их дистопии и увеличения их количества.

**Тубулярная дилатация.** Это простое расширение прямых канальцев. При этом пирамидках и сосочках возникают трубчатые или веретенообразные

расширения канальцев. Согласно данным литературы частота тубулярной дисплазии колеблется от 0.5 до 6 %. При этих аномалиях расширены прямые канальцы, они выстланы однослойным кубическим эпителием.

**Губчатая почка.** Для этой аномалии характерен мультикистоз мозгового вещества, врожденная кистозная дилатация сборных канальцев почки и кистозное расширение почечных пирамид (рис.25). Диффузное расширение прямых канальцев с образованием многочисленных мелких кист, которые повреждают почки, называют губчатой почкой. Губчатая почка очень редко диагностируется у детей, поскольку осложнения этой аномалии развиваются в старшем возрасте.



**Рис. 25<sup>8</sup>. Губчатая почка.**

## МОЧЕТОЧНИК, URETER

**Мочеточник** - трубчатый орган, который отводит мочу от почечных лоханок в мочевой пузырь. Он имеет длину 28-30 см, диаметр - 5-6 мм, расположен в забрюшинном отделе брюшной полости экстраперитонеально.

*У новорожденных длина мочеточников 5-7 см, у детей первых лет жизни увеличивается до 13-15 см. У детей и взрослых левый мочеточник на 2-3 длиннее правого.*

**Топография мочеточников.** В мочеточниках выделяют три части: брюшную (pars abdominalis), тазовую (pars pelvina) и внутривисцеральную (pars intramuralis).

Брюшная часть имеет длину 12-15 см, проходит вдоль передней поверхности квадратной мышцы поясницы. Синтопия передней поверхности правого и левого мочеточника в брюшной полости различается. Выходя из ворот почки, правый мочеточник проходит позади нисходящей части двенадцатиперстной кишки, а левый - позади двенадцатиперстно-тощего изгиба. Далее оба мочеточника впереди пересекаются с яичниковыми (у женщин) или яичковыми (у мужчин) сосудами. Нижним отделом брюшной части правый мочеточник проходит позади корня брыжейки тонкой кишки, а левый - позади корня брыжейки сигмовидной кишки.

Тазовая часть мочеточников имеет длину 13-14 см. Синтопия правого и левого мочеточников в этой части имеет половые различия.

Возле входа в малый таз правый мочеточник находится впереди наружной подвздошной артерии, а левый - впереди общей подвздошной артерии.

В полости малого таза у женщин мочеточники проходят позади широкой связки матки, вдоль заднего, свободного края яичника. Сбоку от шейки матки они огибают нижний край широкой связки матки, пересекая под прямым углом маточные сосуды, проходят между передней стенкой влагалища и мочевым пузырем и подходят ко дну мочевого пузыря сзади.



У мужчин мочеточники проходят сначала латерально от семявыносящих протоков, а потом пересекают их сзади и входят в мочевой пузырь впереди и ниже верхушек семенных пузырьков.

Внутристеночная часть мочеточника имеет длину 1,5-2 см, она косо проходит через стенку мочевого пузыря и открывается в области дна мочевого пузыря щелевидным отверстием.

**Сужения мочеточника.** Первое сужение находится в начале мочеточника, при выходе его из почечной лоханки, второе - при переходе в малый таз (на уровне *linea terminalis*) и третье - при прохождении через стенку мочевого пузыря. В этих сужениях чаще всего могут задерживаться мочевые камни. Между сужениями находятся слегка расширенные участки.

**Строение стенки мочеточника.** Слизистая оболочка с подслизистым слоем; мышечная оболочка; внешняя оболочка (адвентиция). На слизистой оболочке есть небольшие продольные складки, а в ней слизистые железы и одиночные лимфатические узелки. Мышечная оболочка состоит из наружного продольного и внутреннего кругового слоев. В нижней части появляется третий - внутренний продольный слой. В стенке мочевого пузыря мышечные волокна мочеточника приобретают спиральное направление. При сокращении этих волокон происходит раскрытие устья мочеточника.

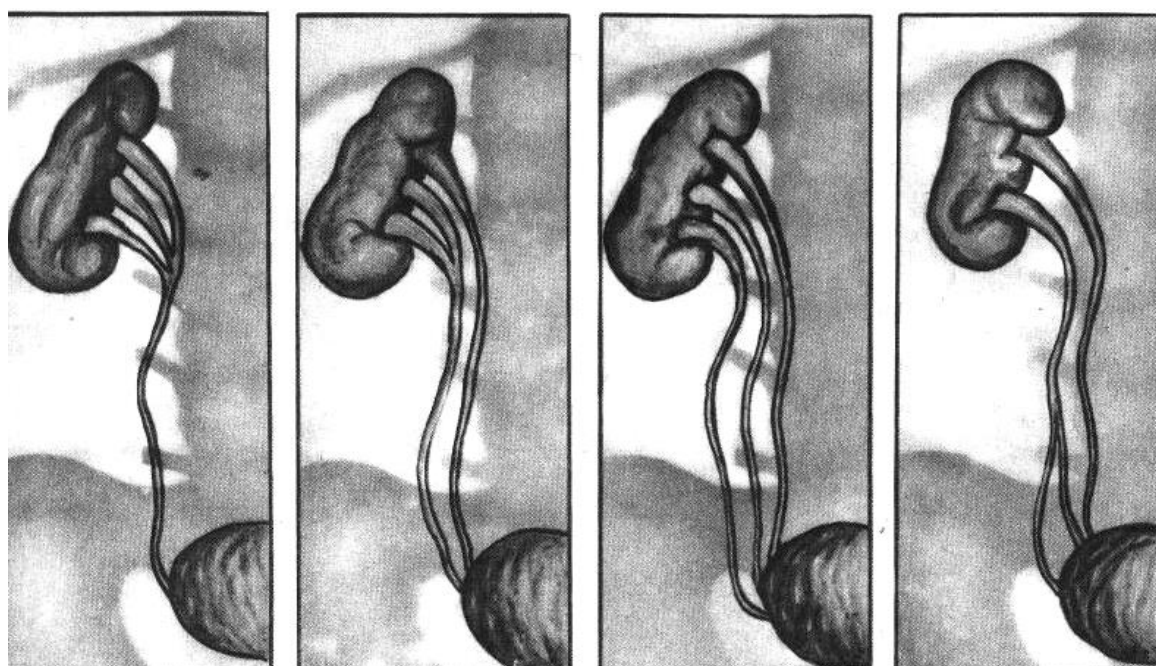
*У новорожденного мочеточники имеют длину 5-7 см. В 6 месяцев длина мочеточников достигает 9,1 см, а в 2 года - 12 см, в 4 года - 15 см. Мочеточники у детей раннего возраста относительно длинные и широкие, нежели у взрослых. Они извитые, мышечные элементы оболочки выражены слабо, а эластические волокна отсутствуют, поэтому их стенка атонична. Слизистая оболочка мочеточников имеет складки, которые исчезают только в конце первого года жизни. Эти особенности также благоприятствуют возникновению воспалительных процессов, а также являются основой для развития мегалоуретера и гидронефроза.*

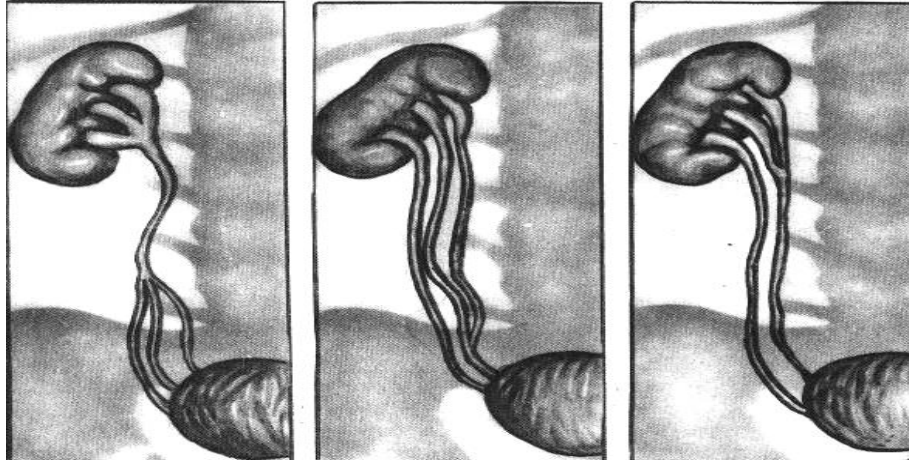
Длина мочеточников становится постоянной в возрасте 25-30 лет. У ребенка диаметр мочеточников меньше чем у взрослого. У девочек мочеточники размещены высоко и граничат со средней частью шейки матки, а при входе в мочевой пузырь – передней стенкой влагалища.

Еще одна особенность строения мочеточников у детей, которая имеет важное клиническое значение, касается строения их дистального отдела, интрамурального сегмента и внутрипузырного сегмента, который размещается в подслизистом слое мочевого пузыря. У новорожденных детей этот отрезок очень короткий и длина внутрипузырного сегмента не превышает 0,5 см. С возрастом длина этого сегмента увеличивается, достигая максимальной величины 1,5 см в 10-12 лет. Считают, что короткий внутрипузырный сегмент мочеточника может влиять на развитие пузырно-мочеточникового рефлюкса, т.е. обратного забрасывания мочи в мочеточник и даже в лоханку.

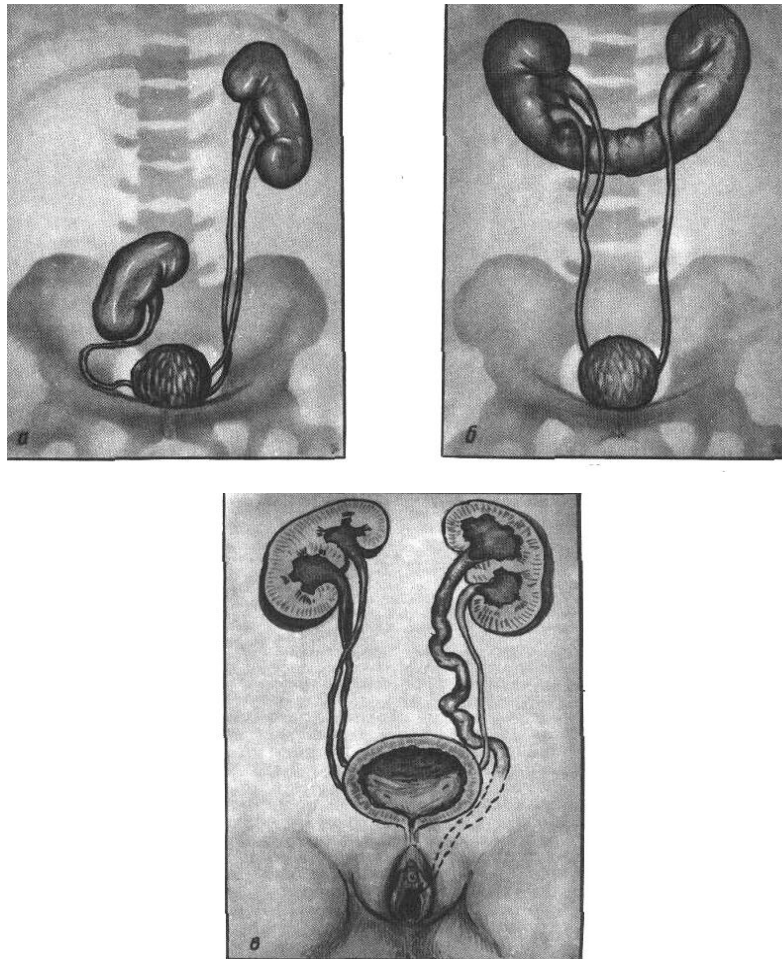
**Аномалии мочеточников.** В основу классификации положены внешние признаки: количество мочеточников, их форма и диаметр.

**Аномалии количества** - аплазия, удвоение, утроение (полное и неполное), (рис. 26, 27).





**Рис. 26<sup>8</sup>. Аномалии количества мочеточников.**



**Рис. 27<sup>8</sup>. Сочетание удвоения мочеточников с другими аномалиями развития.**

а - удвоение левой почки и мочеточника в сочетании с подвздошной дистопией правой почки; б - расщепление правого мочеточника подковообразной почки; в - удвоение почек и мочеточников в сочетании с эктопией устья левого мочеточника.

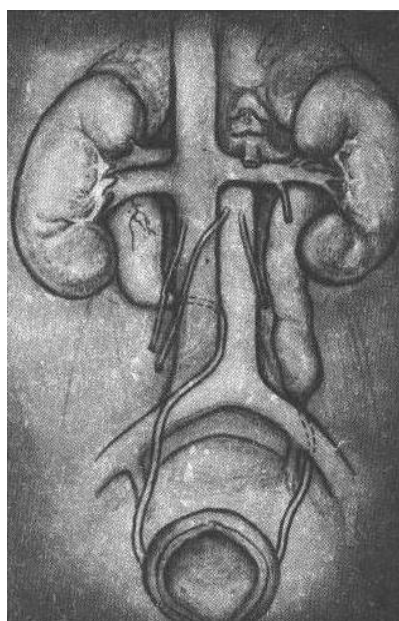
**Аномалии положения.** Ретрокавальный мочеточник, ретроилиакальный мочеточник, эктопия устья мочеточника.

**Аномалии формы.** Кольцевидный, спиралевидный мочеточник.

**Аномалии структуры.** Гипоплазия, нейромышечная дисплазия, ахалазия, мегалоуретер, гидроуретеронефроз, клапаны, дивертикулы, уретероцеле.

*Аплазия* (агенезия) выявляется у 0,2% больных с аномалиями почек. Аплазия мочеточника - это результат отсутствия развития ростка мочеточника.

*Удвоение мочеточника* - аномалия, которая выявляется у 1 из 140 новорожденных. Возникновение этой аномалии обусловлено одновременным ростом двух мочеточников из двух мочеточниковых ростков нефрогенной бластомы или расщеплением единственного мочеточникового ростка. Удвоение мочеточника (полное и неполное) чаще бывает односторонним.

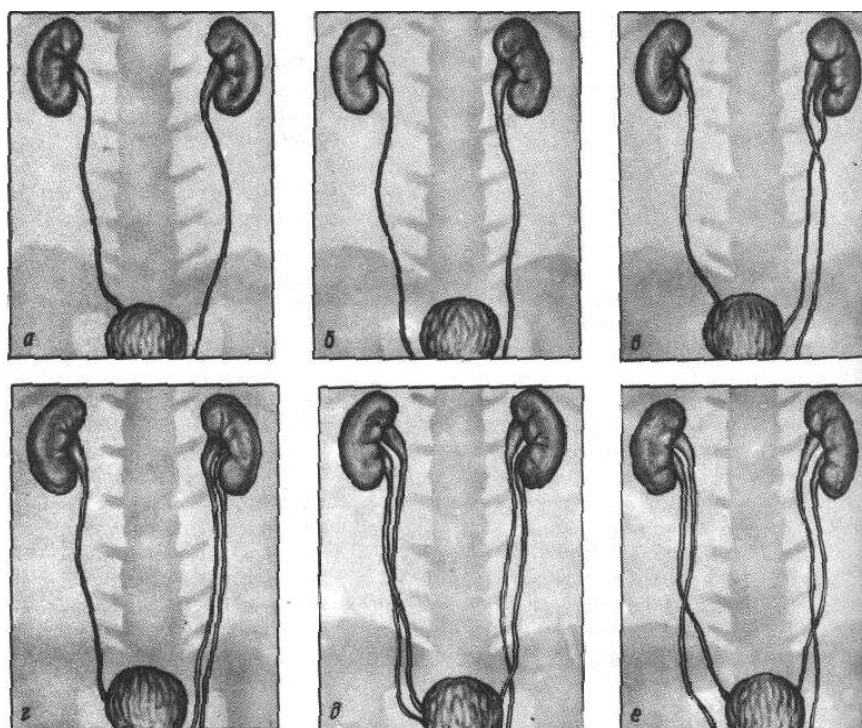


**Рис. 28<sup>8</sup>.** Аномалия положения мочеточника: справа - ретрокавальный мочеточник, слева - ретроилиальный двусторонний уретерогидронефроз.

*Ретрокавальный мочеточник* - редкая аномалия развития (рис. 28). При этом верхняя треть правого мочеточника спиралевидно охватывает нижнюю полую вену.

*Ретроилеальный мочеточник* - также редкая аномалия. При этом мочеточник располагается позади подвздошных сосудов.

*Эктопия устья мочеточника* - аномальное расположение одного или обоих устьев мочеточников в мочевом пузыре или экстравезикально (рис. 29).



**Рис. 29<sup>8</sup>. Варианты эктопии устьев мочеточников.**

а - эктопия устья одного из мочеточников; б - позадипузырная эктопия устьев мочеточников; в - полное удвоение мочеточника с позадипузырным устьем дополнительного мочеточника; г - полное удвоение мочеточника с односторонней эктопией устьев; д - полное удвоение обоих мочеточников с одним позадипузырным устьем; е - полное удвоение обоих мочеточников с двусторонним одинарным позадипузырным устьем.

*Гипоплазия мочеточника*, как правило, сочетается с гипоплазией почки, поликистозной почкой.

*Нейромышечная дисплазия мочеточника* - одна из очень тяжелых аномалий верхних мочевых путей. В основе врожденного расширения мочеточника лежит недостаточность развития нервно-мышечного аппарата мочеточника, функциональное или органическое препятствие, которое находится на уровне предпузырного (юкставезикального) или интрамурального отделов мочеточника.

*Стеноз мочеточника* встречается у 0,7% детей, может быть на любом участке мочеточника, но чаще в пузырно-мочеточниковом сегменте.

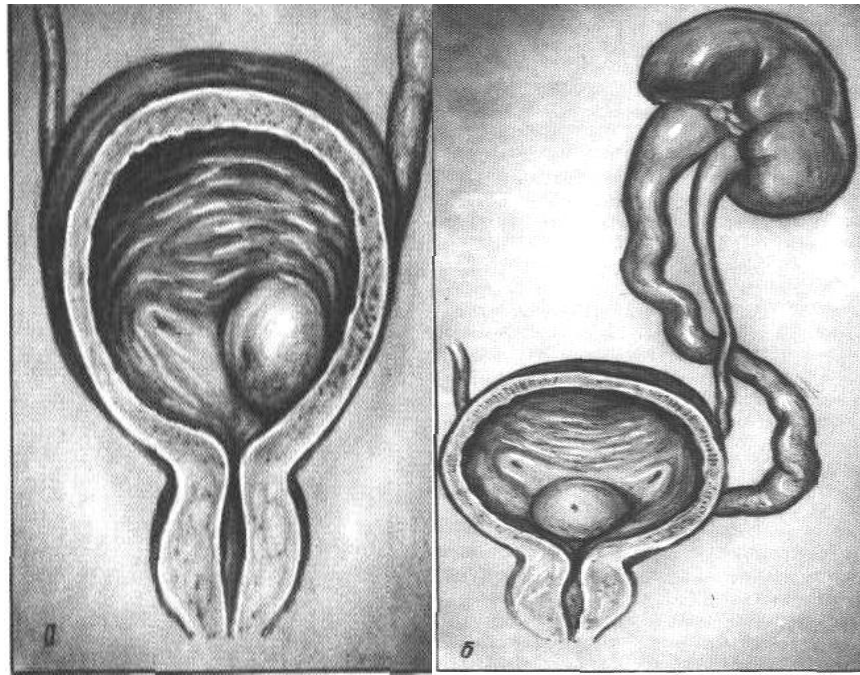
*Клапаны мочеточника* представляют собой удвоение слизистой оболочки. Иногда в их образовании принимают участие все слои стенки мочеточника.

**У новорожденных в связи с широким просветом мочеточника эти складки не нарушают оттока мочи, а в 4-месячном возрасте, как правило, исчезают. Нарушение редукции этих образований и сохранение клапанов в старшем возрасте может привести к возникновению нарушения пассажа мочи. Эти нарушения начинают развиваться на втором или третьем году жизни ребенка и с возрастом приводят к развитию гидронефроза или уретерогидронефроза.**

*Дивертикул мочеточника* - это мешковидное выпячивание стенки мочеточника разной величины и локализации. Он располагается чаще в тазовой части мочеточника справа.

*Кольцевидный мочеточник* - мочеточник в средней трети имеет кольцевидную форму, встречается редко.

*Уретероцеле* - кистевидное расширение внутрипузырного сегмента мочеточника (рис. 30). Его причиной является врожденная аномалия терминального отдела мочеточника, резкое сужение устья мочеточника и удлинение интрамурального сегмента. Эта патология в некоторых случаях сочетается со стойкой пиурией.



**Рис. 30.8. Уретероцеле.**

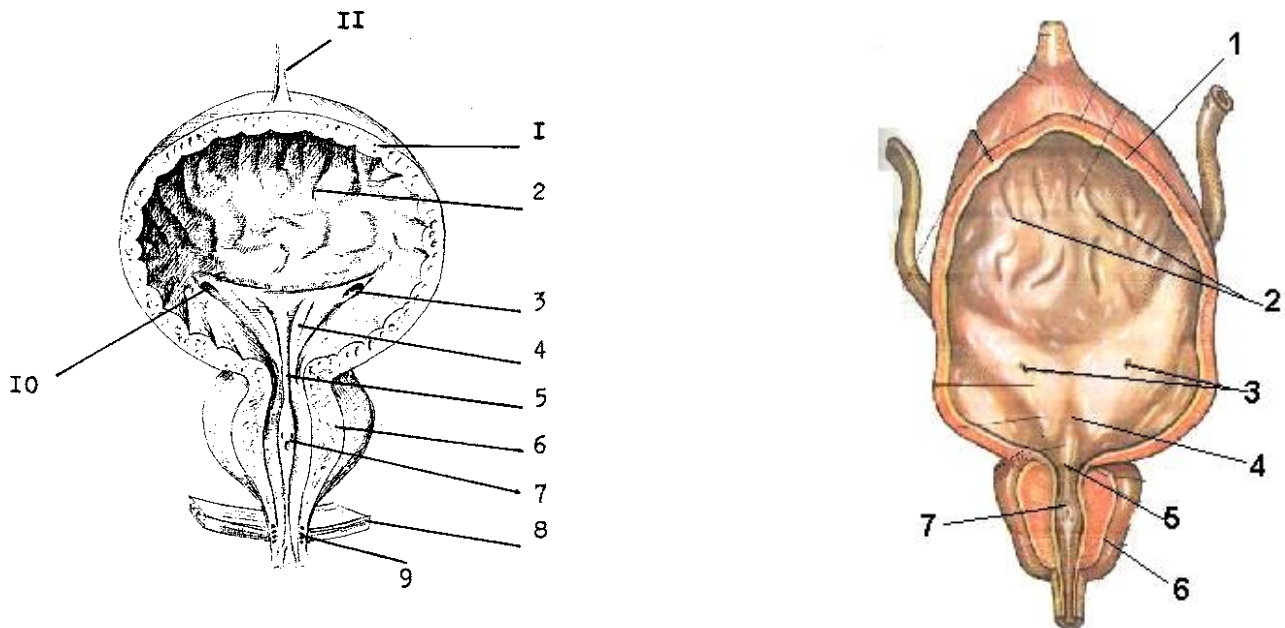
а - простое, б - эктопическое.

### **МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ, VESICA URINARIA, CYSTOS (гр.)**

Воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря - цистит.

Мочевой пузырь (рис. 31 А, Б) является резервуаром для мочи. Это полый орган, который находится в передней части малого таза, позади лобкового симфиза

*У новорожденных мочевой пузырь по форме похож на веретено или грушу (рис. 31, Б), масса его 5-7г, объем 50-80 см<sup>3</sup>, у детей 6 месяцев - 135 см<sup>3</sup>, в возрасте 1-го года - 200 см<sup>3</sup>, в 3-4 года - 400 см<sup>3</sup>, в 8-9 лет - 500 см<sup>3</sup>, в 12-13лет - 900 см<sup>3</sup>. В раннем детском возрасте мочевой пузырь расположен выше лобкового симфиза, с возрастом опускается и у стариков находится ниже симфиза. Вместимость пузыря составляет 500-700 мл, физиологическая емкость 350 мл. В наполненном состоянии мочевой пузырь имеет яйцеобразную форму.*



**Рис. 31. А)<sup>4</sup> Мочевой пузырь и предстательная железа взрослого человека; Б)<sup>9</sup> Мочевой пузырь новорожденного. (Вид спереди).**

1 - мышечная оболочка (*tunica muscularis*); 2 - складки пузыря (*plicae vesicae*); 3, 10 - устья мочеточников (*ostium ureteris*); 4 - треугольник пузыря (*trigonum vesicae*); 5 – внутреннее отверстие мочеиспускательного канала (*ostium urethrae internum*); 6 - предстательная железа (*prostata*); 7 - семенной бугорок (*colliculus seminalis*); 8 - перегородка промежности (*membrana perinei*); 9 - наружная мышца-замыкатель мочеиспускательного канала (*m. sphincter urethrae externus*); 11 - срединная пупочная связка (*lig. umbilicale medianum*).

**Топография.** Пустой мочевой пузырь не выступает выше лобкового симфиза. Он имеет передненижнюю стенку, кпереди от нее находится рыхлая клетчатка и пузырьное венозное сплетение. Задневерхняя стенка соприкасается с петлями тонкой кишки, у женщин – с маткой, мочеточниками и влагалищем. У мужчин позади мочевого пузыря расположены ампулы семявыносящих протоков, мочеточники, семенные пузырьки и прямая кишка. Внизу, в области дна, мочевой пузырь у мужчин прочно срастается с предстательной



железой, у женщин - с влагалищем. Боковые поверхности мочевого пузыря прилежат к мышце поднимателю ануса.

**Отношение к брюшине.** Наполненный мочевой пузырь покрыт брюшиной мезоперитонеально, а пустой - экстраперитонеально (покрыта лишь верхнезадняя поверхность). У мужчин брюшина с мочевого пузыря переходит на прямую кишку, образуя прямокишечно-пузырное углубление (*excavatio rectovesicalis*), у женщин - на матку, формируя пузырно-маточное углубление (*excavatio vesicouterina*). В наполненном состоянии пузырь поднимается над лобковым симфизом. Брюшина при этом тоже поднимается вверх, вследствие чего передняя стенка пузыря на 3-4 см не покрывается брюшиной и прилегает к передней брюшной стенке.

**Клиническое значение.** При острой задержке мочи и переполнении мочевого пузыря можно сделать прокол пузыря через переднюю стенку, не задевая брюшины. При этом игла проникает в брюшную полость, но не попадает в брюшинную. Именно здесь накладывают надлобковую фистулу.

#### **Части мочевого пузыря:**

- *верхушка пузыря (apex vesicae)* - это верхняя заостренная часть, обращенная вперед и вверх. От верхушки тянется срединная пупочная связка (*lig. umbilicale*), которая на внутренней поверхности передней брюшной стенки идет к пупку. Связка образовалась вследствие зарастания мочевого протока (*urachus*), который функционирует в эмбриональном периоде;
- *тело пузыря (corpus vesicae)* составляет среднюю, широкую часть органа;
- *дно пузыря (fundus vesicae)* - это нижняя его часть, которая постепенно суживается и переходит в шейку пузыря;
- *шейка пузыря (cervix vesicae)* - это суженная часть пузыря, которая продолжается в мочеиспускательный канал.

#### **Строение стенки мочевого пузыря:**

- 1) слизистая оболочка вместе с подслизистой основой;
- 2) мышечная оболочка,

3) адвентиция или брюшина.

На слизистой оболочке имеются такие образования:

- *складки пузыря (plicae vesicae)*, имеют сетчатый вид, при наполнении пузыря они исчезают;
- *устье мочеточника (ostium ureteris)*, парное, щелевидной формы, находится в участке дна;
- *межмочеточниковая складка (plica interureterica)*, расположена между отверстиями мочеточников, позади ее располагается небольшая ямка;
- *внутреннее отверстие мочеиспускательного канала (ostium uretrae internum)* расположено в области шейки, позади отверстия имеется небольшой выступ - язычок пузыря (*uvula vesicae*);
- *треугольник пузыря (trigonum vesicae)*, находится в области дна пузыря. Две его вершины образованы отверстиями мочеточников, третья - внутренним отверстием мочеиспускательного канала. В треугольнике нет складок слизистой оболочки, так как здесь отсутствует подслизистая основа, а слизистая оболочка сращена с мышечной.

**У новорожденных и детей первых лет жизни слизистая оболочка мочевого пузыря нежная и рыхлая, что может способствовать частому развитию воспалительных процессов.**

Мышечная оболочка состоит из неисчерченных мышечных волокон, среди которых можно выделить три слоя:

- 1) наружный продольный, который соединен с лобковым сращением мышечными пучками (*m. pubovesicalis*) и у мужчин - с прямой кишкой (*m. rectovesicalis*);
- 2) средний, круговой слой, развитый лучше в участке внутреннего отверстия мочеиспускательного канала, где образует что-то похожее на мышцу-замыкатель;
- 3) внутренний - продольный слой.

Мышечные волокна переплетаются между собой и образуют единую мышцу - детрусор пузыря (*m. detrusor vesicae*).

*У детей раннего возраста мышечные и эластические волокна стенки мочевого пузыря неразвиты, это особенно касается кругового слоя, который развивается только после 6 - годового возраста ребенка.*

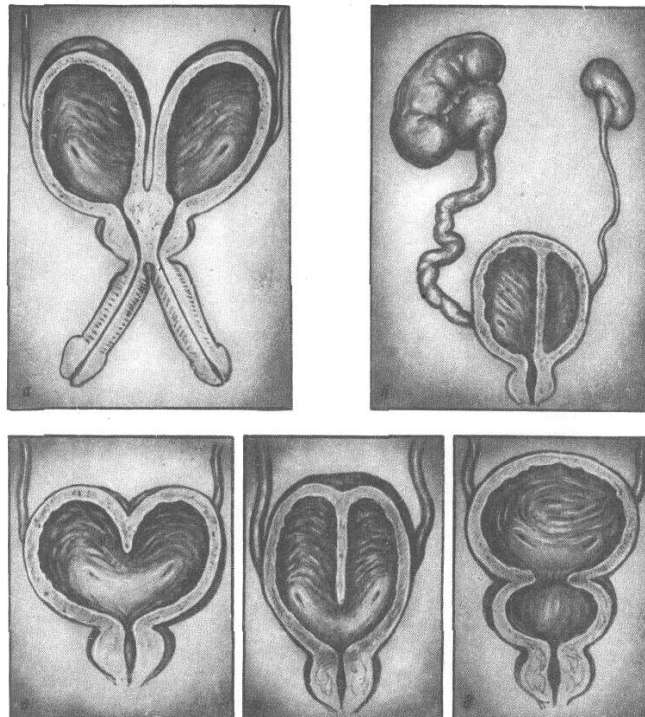
*Брюшина не покрывает переднюю стенку пузыря и это дает возможность оперативного вмешательства у детей без разреза брюшины, тогда как у взрослых нужно рассекать брюшину. У новорожденного брюшина покрывает полностью заднюю поверхность мочевого пузыря. У мальчиков она достигает задней поверхности предстательной железы.*

Мочевой пузырь кровоснабжается ветвями внутренней подвздошной артерии - верхней и нижней пузырной артерией (aa. vesicales superior et inferior). Дополнительными источниками кровоснабжения дна мочевого пузыря являются ветви средней прямокишечной артерии (a. rectalis media). Отток венозной крови происходит в пузырное венозное сплетение (plexus venosus vesicalis), а из него - в средние прямокишечные вены.

**Аномалии мочевого пузыря. Аномалии мочевого протока.** К рождению ребенка мочевой проток зарастает. Но у недоношенных детей этот проток может быть открыт и зарастает только на первом году жизни. Частичное или полное незаращение мочевого протока является аномалией развития. Чаще случаются случаи незаращения одного из участков мочевого протока: пупочного – пупочный свищ, среднего – киста или дивертикул мочевого пузыря.

**Агенезия мочевого пузыря.** Отсутствие мочевого пузыря. Эта аномалия развивается вместе с другими аномалиями, как правило, несовместимыми с жизнью.

**Удвоение мочевого пузыря.** При этой патологии в мочевом пузыре существует перегородка между правой и левой половиной. В каждую из них открывается отверстие мочеточника и есть шейка мочевого пузыря. Полное удвоение мочевого пузыря объединяется с удвоением мочеиспускательного канала (рис 32)



**Рис. 32<sup>8</sup>. Полное и неполное удвоение мочевого пузыря.**

а - полное удвоение мочевого пузыря и мочеиспускательного канала (в правый мочевой пузырь впадает только правый, а в левый - левый мочеточник); б - полная фронтальная перегородка мочевого пузыря (полное его удвоение), гипоплазия левой почки; в, г, д - варианты неполного удвоения.

**Дивертикул мочевого пузыря.** Причиной развития этой аномалии является неправильное формирование стенки мочевого пузыря. Дивертикул представляет собой мешковидное выпячивание стенки мочевого пузыря. Он может быть один или несколько и чаще всего размещаются в области отверстий мочеточников или в боковых стенках мочевого пузыря.

**Экстрофия мочевого пузыря.** Врожденное отсутствие передней стенки мочевого пузыря и передней брюшной стенки. Эта аномалия встречается в соотношении 1:40000 новорожденных. У мальчиков она возникает в 3 раза чаще, чем у девочек. Лечение - хирургическое.

**Контрактура шейки мочевого пузыря.** Врожденная аномалия, которая характеризуется развитием фиброзной ткани в подслизистом и мышечном слое.

## МУЖСКОЙ МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ, URETHRA MASCULINA

Мужской мочеиспускательный канал служит для выведения мочи и спермы. Его длина составляет 18-20 см, средняя ширина - 5-8 мм. Начинается мочеиспускательный канал внутренним отверстием (ostium urethrae internum) из мочевого пузыря, проходит через предстательную железу, промежность и губчатое тело полового члена и заканчивается наружным отверстием (ostium urethrae externum) на головке полового члена.

*У новорожденного мальчика мочеиспускательный канал имеет большую кривизну, длина его 5-6 см. Предстательная и перепончатая части мочеиспускательного канала составляют 2 см, а губчатая часть - 3-4 см. Внутреннее отверстие мочеиспускательного канала находится на уровне верхней трети симфиза. Положение, сужения и расширенные части мочеиспускательного канала такие же, как у взрослых. У новорожденной девочки мочеиспускательный канал широкий, дугообразно изогнут, длиной 1-3 см. Он имеет слабо развитые складки и железы, а мышечная оболочка мочеиспускательного канала и наружный сфинктер формируются до 13 лет.*

В мужском мочеиспускательном канале выделяют три части:

- 1) предстательную,
- 2) перепончатую и
- 3) губчатую.

**Предстательная часть (pars prostatica).** Длина 2-3 см, проходит почти вертикально через предстательную железу. В среднем отделе эта часть расширена и на ее задней стенке есть гребень (crista urethralis), посреди которого расположен семенной бугорок (colliculus seminalis), длина которого 1,5-2 см, высота 3-4 мм. На семенном бугорке расположен предстательный бугорок, а по сторонам от него открываются семявыбрасывающие протоки. В пространство между семенным бугорком и стенкой мочеиспускательного

канала (*sinus prostaticus*) открываются многочисленные (30-50) отверстия железок предстательной железы.

**Перепончатая часть (*pars membranacea*).** Длина 1-1,5 см, наиболее узкая, пронизывает мочеполовую диафрагму косо (сверху вниз, сзади и кпереди). Вокруг перепончатой части расположены круговые поперечнополосатые мышечные волокна промежности, которые образуют, замыкатель мочеиспускательного канала (*m. sphincter urethrae*).

**Губчатая часть (*pars spongiosa*).** Длина 15-16 см, наиболее длинная часть, она входит в губчатое тело полового члена сверху вниз. В расширенный задний отдел губчатой части мочеиспускательного канала открываются протоки луковично-мочеиспускательных желез. На головке полового члена находится еще одно расширение - ладьевидная ямка мочеиспускательного канала (*fossa navicularis*) длиной 1 см. В слизистой оболочке мочеиспускательного канала расположены железы (*gll. urethrales*) и слепые углубления, покрытые эпителием, - лакуны мочеиспускательного канала (*lacunae urethrales*), достигающие длины 1 см. В них могут задерживаться микроорганизмы. Отверстия лакун открываются в ладьевидной ямке.

**Изгибы мочеиспускательного канала.** Мочеиспускательный канал имеет S-образную форму с двумя изгибами:

- 1) под лобковым симфизом изгиб обращен назад и вниз. Он идет от верхушки предстательной железы к месту прикрепления *lig. suspensorium penis*. Это фиксированная часть мочеиспускательного канала;
- 2) впереди лобкового симфиза изгиб обращен вперед и вверх. Во время введения катетера его выпрямляют, поднимая половой член к передней стенке живота.

**Сужения и расширения мочеиспускательного канала.** Суженными участками мочеиспускательного канала (рис. 33) являются:

- 1) наружное отверстие мочеиспускательного канала, которое имеет вид вертикальной щели (5-6 см);

2) перепончатая часть, которая является самым узким местом мочеиспускательного канала (диаметр 4 мм). В этом отделе труднее всего вводится катетер;

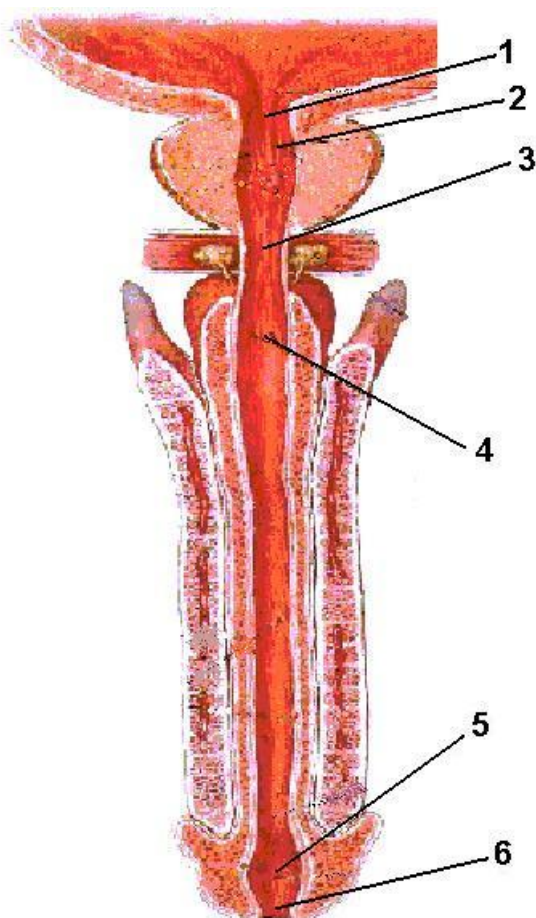
3) внутреннее отверстие мочеиспускательного канала.

Расширенными участками мочеиспускательного канала (рис. 33) являются:

1) ладьевидная ямка;

2) область луковицы;

3) средний отдел предстательной части.



**Рис. 33<sup>4</sup>. Сужения и расширения мужского мочеиспускательного канала.**

1 - внутреннее отверстие мочеиспускательного канала (*ostium urethrae internum*); 2 - средний отдел предстательной части; 3 - перепончатая часть (*pars membranosa*); 4 - область луковицы; 5 - ладьевидная ямка мочеиспускательного канала; 6 - наружное отверстие мочеиспускательного канала;

**Клиническое значение.** Среди заболеваний мочеиспускательного канала чаще случаются воспалительные процессы (особенно, гонорея), после

которых возникают рубцовые сужения (стриктуры мочеиспускательного канала). Во время лечения следует помнить о лакунах и железах мочеиспускательного канала, в которых может задерживаться инфекция.

### **Аномалии мочеиспускательного канала**

**Врожденные клапаны мочеиспускательного канала.** Представляют собой перегородки, которые покрыты слизистой оболочкой с двух сторон. Различают три вида клапанов:

- 1) клапаны, которые расположены ниже семенного бугорка;
- 2) воронкообразные клапаны, которые идут от семенного бугорка к шейке мочевого пузыря;
- 3) клапаны, которые расположены ниже или выше семенного бугорка в виде поперечной диафрагмы.

**Врожденная гипертрофия семенного бугорка.** Характеризуется увеличением семенного бугорка, который может перекрывать отверстие мочеиспускательного канала и выступать в полость мочевого пузыря.

**Врожденная облитерация мочеиспускательного канала** объединяется с другими аномалиями, несовместимыми с жизнью. У мальчиков чаще бывает сегментарная облитерация. Выявляется в участке луковицы полового члена или в ладьевидной ямке мочеиспускательного канала, наружного отверстия мочеиспускательного канала.

**Врожденные сужения мочеиспускательного канала** могут быть на любом участке, но чаще располагаются в дистальном отделе. Они охватывают небольшой участок, имеют кольцевидно-цилиндрическую форму и могут быть в виде диафрагмообразных перегородок. Сужение наружного отверстия мочеиспускательного канала сочетается с фимозом и эмбриональным сращением листков срамной области.

**Удвоение мочеиспускательного канала** бывает вместе с удвоением полового члена. Различают разные степени удвоения мочеиспускательного канала:



- 1) удвоение мочеиспускательного канала при удвоении полового члена (дифелия);
- 2) удвоение мочеиспускательного канала в одном половом члене;
- 3) парауретральные ходы.

**Врожденный дивертикул мочеиспускательного канала** - мешковидное расширение задней стенки мочеиспускательного канала, которое сообщается с ним узким ходом. Дивертикул имеет такие же слои, как мочеиспускательный канал и выстлан слизистой оболочкой. Врожденные дивертикулы чаще локализуются в передней и очень редко - в задней стенке мочеиспускательного канала.

**Гипоспадия** - характеризуется отсутствием задней стенки мочеиспускательного канала. В основу классификации гипоспадии положена степень дистопии наружного отверстия мочеиспускательного канала. Классификация гипоспадии по Савченко Н.Э. (рис. 34):

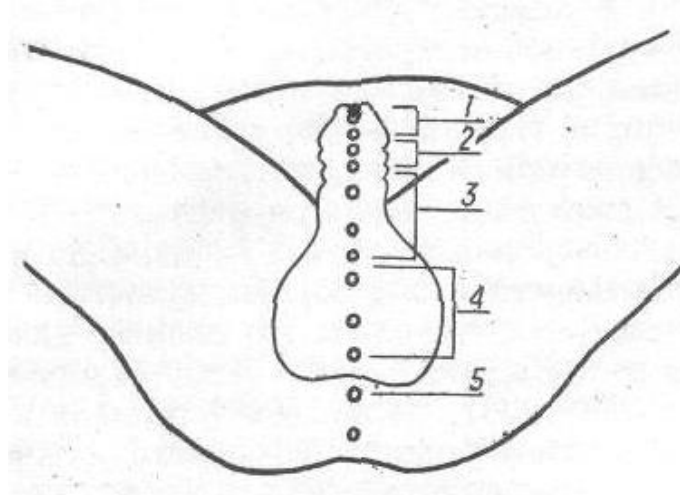
1. Гипоспадия полового члена:

- венечная гипоспадия;
- головчатая и околоренечная гипоспадия:
  - а) с искривлением головки;
  - б) без искривления головки;
- в) с сужением наружного отверстия мочеиспускательного канала;
  - гипоспадия дистальной трети полового члена;
  - гипоспадия средней трети полового члена;
  - гипоспадия проксимальной трети полового члена;
  - члено-мошоночная гипоспадия;

2. Мошоночная гипоспадия:

- гипоспадия дистальной трети мошонки;
- гипоспадия средней трети мошонки;
- с выраженной свободной частью тела полового члена на вентральной поверхности;
- с резким недоразвитием или полным отсутствием тела полового члена.

3. Мошоночно-промежностная гипоспадия.
4. Промежностная гипоспадия.
5. "Гипоспадия без гипоспадии".



**Рис. 34<sup>8</sup> .Классификация гипоспадии по Н. Э. Савченко.**

1 - «гипоспадия без гипоспадии», 2 - венечная, околоренчатая, 3 - пенильная. 4 мошоночная, 5 - промежностная.

## **ЛУКОВИЧНО-МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА, GLANDULA BULBOURETRALIS**

Луковично-мочеиспускательная железа парная, маленькая, округлой формы, величиной с горошину. Она расположена в толще мочеполовой диафрагмы. Каждая железа имеет длинный(3-4 см) выводной проток (ductus gl. bulbourethralis), который открывается в мочеиспускательный канал в области луковицы полового члена. Железы выделяют вязкий секрет, который увлажняет мочеиспускательный канал и защищает его слизистую оболочку от раздражения мочой.

## Контрольные вопросы

1. Из какого зародышевого листка возникают зачатки мочевых органов у человека?
2. Какие стадии развития проходит почка у человека?
3. Опишите строение предпочки, где она располагается?
4. Чем характеризуется строение средней почки?
5. Из каких двух зачатков формируется окончательная почка и, в каком участке тела она развивается?
6. Какие аномалии развития почки случаются у человека?
7. В каком направлении перемещается почка в процессе развития?
8. Где находятся почки в брюшной полости на момент рождения?
9. Из каких зачатков образуется окончательная почка?
10. Какие органы относятся к мочевой системе?
11. Опишите внешнее строение почки.
12. Топография правой и левой почки: скелетотопия, синтопия, голотопия.
13. Отношение почек к брюшине.
14. Чем образован фиксирующий аппарат почки?
15. Опишите внутреннее строение почки на фронтальном разрезе.
16. Сколько и какие сегменты выделяют в почках?
17. Микроскопическое строение почки. Что такое нефрон, как он устроен?
18. Особенности разветвления артерий в паренхиме почки. Что такое "чудесная артериальная сеть" почки?
19. Какое строение имеют доли и дольки почки?
20. Какие группы нефронов есть в составе почки?
21. Какую длину имеют мочеточники, какие части в них выделяют?
22. Опишите топографию мочеточников в брюшной полости. Одинакова ли она справа и слева?
23. Опишите топографию мочеточников в тазовой полости у мужчин и женщин.
24. Какие сужения имеют мочеточники, их практическое значение?

25. Как устроена стенка мочеточника?
26. Опишите внешнее строение мочевого пузыря.
27. Из каких слоев состоит стенка мочевого пузыря?
28. Опишите топографию мочевого пузыря у мужчин и женщин.
29. Как покрывается брюшиной пустой и наполненный мочевой пузырь?

### **Тестовые задачи**

1. Почка покрыта такими оболочками:

- А) слизистой;
- В) фиброзной;
- С) жировой;
- Д) фасциальной;
- Е) адвентициальной.

2. Почка имеет такие поверхности:

- А) переднюю;
- В) правую;
- С) нижнюю;
- Д) заднюю;
- Е) верхнюю.

3. В почке различают такие края:

- А) верхний;
- В) латеральный;
- С) медиальный;
- Д) нижний;
- Е) передний.

4. Почка содержит:

- А) корковое вещество;
- В) желеобразное вещество;
- С) промежуточную зону;
- Д) мозговое вещество;

Е) пульповое вещество.

5. В корковом веществе почки находятся:

- А) лучистая часть;
- В) почечные столбы;
- С) почечные тельца;
- Д) проксимальные извитые канальцы;
- Е) дистальные извитые канальцы.

6. Моча из сосочковых отверстий попадает в:

- А) почечную лоханку;
- В) мочеиспускательный канал;
- С) малую почечную чашечку;
- Д) большую почечную чашечку;
- Е) мочеточник.

7. Нефрон состоит из:

- А) почечного тельца;
- В) петли нефрона;
- С) проксимального извитого канальца;
- Д) малой почечной чашечки;
- Е) дистального извитого канальца.

8. В состав почечного тельца входят:

- А) капсула;
- В) клубочек;
- С) дистальный извитой каналец;
- Д) собирательная трубочка;
- Е) прямой каналец.

9. Правый мочеточник у женщины:

- А) открывается в области дна мочевого пузыря;
- В) пересекает бифуркацию общей подвздошной артерии;
- С) проходит через мышцу-подниматель ануса;
- Д) лежит на большой поясничной мышце.

Е) пересекает нижнюю полую вену.

10. Составляющими частями мочеточника являются:

А) внутривисочная;

В) брюшная;

С) тазовая;

Д) внутривисочная;

Е) мышечная.

11. Мочеточник имеет сужения при:

А) выходе из лоханки;

В) входе в мочевой пузырь;

С) переходе брюшной части мочеточника в тазовую;

Д) в брюшной части;

Е) в тазовой части.

12. В мочевом пузыре различают:

А) дно;

В) тело;

С) верхушку;

Д) брюшную часть;

Е) тазовую часть.

13. Мышечная оболочка мочевого пузыря состоит из таких слоев:

А) косоого;

В) внутреннего подвздошного;

С) наружного подвздошного;

Д) циркулярного;

Е) продольного

14. Задняя поверхность мочевого пузыря у мужчин прилегает к:

А) прямой кишке;

В) сигмовидной кишке;

С) семенным пузырькам;

Д) большой поясничной мышце;

Е) слепой кишке.

15. Задняя поверхность мочевого пузыря у женщин прилегает к :

А) матке;

В) влагалищу;

С) прямой кишке;

Д) сигмовидной кишке;

Е) слепой кишке.

16. В мужском мочеиспускательном канале выделяют:

А) предстательную часть;

В) перепончатую часть;

С) губчатую часть;

Д) пузырьную часть;

Е) тазовую часть.

17. Мочеиспускательный канал состоит из таких слоев:

А) слизистой оболочки;

В) мышечной оболочки;

С) адвентициальной оболочки;

Д) серозной оболочки;

Е) подслизистой оболочки.

18. В мужском мочеиспускательном канале есть такие сужения:

А) у внутреннего отверстия;

В) в перепончатой части;

С) у внешнего отверстия;

Д) в предстательной части;

Е) в губчатой части.

19. В мужском мочеиспускательном канале имеются расширения:

А) в предстательной части;

В) в области мочеполовой диафрагмы;

С) в луковице полового члена;

Д) перед внешним отверстием мочеиспускательного канала;

Е) в губчатой части.

20. Наружный сфинктер уретры:

А) лежит глубоко в толще промежности;

В) плотно связан с уретрой;

С) получает симпатические волокна из сегментов S2, S3 и S4;

Д) его деятельность контролируется;

Е) его деятельность автономная.

### Ситуационные задачи

1. Мочекаменная болезнь осложнилась выходом камня из почки. На каком уровне мочеточника, вероятнее всего, он может остановиться?

А \* На границе брюшной и тазовой частей

В В лоханке

С В средней брюшной части

Д На 2 см выше впадения в мочевой пузырь

Е На 5 см выше тазовой части

2. Во время тяжелых родов произошел разрыв лобкового симфиза. Какой орган вероятнее всего может быть травмирован?

А \* Мочевой пузырь

В Прямая кишка

С Яичники

Д маточные трубы

Е Матка

3. На рентгенограмме почек при пиелографии врач обнаружил почечную лоханку, в которую непосредственно впадали малые чашечки (большие отсутствовали). Какую форму мочевыводящих путей почки обнаружил врач?

А \* эмбриональную

В фетальную.

С Зрелую.

Д ампулярную.



Е Древовидную.

4. Во время оперативного вмешательства на малом тазу женщины возникла необходимость перевязать яичниковую артерию. Какое из образований может быть случайно перевязанным вместе с ней?

А \* Мочеточник

В Маточная труба

С Круглая связка матки

Д Внутренняя подвздошная вена

Е мочеиспускательный канал

5. Женщине 58-ми лет проведено полное удаление матки с придатками, после чего прекратилось выделение мочи. При цистоскопии: мочевого пузыря мочи не содержит, с устьев мочеточников моча не поступает. Какой отдел мочевыделительной системы был поврежден при операции?

А \* Ureter

В Uretra

С Vesica urinaria

Д Pelvis renalis

Е Ren

6. У больного при нефрографии были найдены камни в макроскопических отделах мочевыводящих путей почки. Установлено, что они находятся в:

А \* малых и больших почечных чашечках, почечной лоханке.

В собирательных трубочках, сосочковых протоках, малых почечных чашечках

С прямых трубочках, малых и больших почечных чашечках.

Д сосочковых протоках, больших почечных чашечках, почечной лоханке.

Е сосочковых протоках, малых почечных чашечках, прямых трубочках.

7. После травмы промежности у пострадавшего наблюдается недержание мочи. Какая мышца была травмирована?

А \* мышца - сфинктер мочеиспускательного канала.

В Поверхностная поперечная мышца промежности.

С Глубокая поперечная мышца промежности.

D Седалищно-пещеристая мышца.

E Внутренний сфинктер заднего прохода.

8. При проведении хромоцистоскопии врач должен найти отверстия мочеточников. Какое из анатомических образований может служить ориентиром для этой манипуляции?

A \* Trigonum vesicae

B apex vesicae

C corpus vesicae

D urachus

E cervix vesicae

9. У новорожденного во время мочеиспускания из мочевого пузыря наблюдается выделение мочи из пупка. Чем обусловлено это явление?

A \* незаращение мочевого протока

B незаращение желточного протока

C неполный свищ

D эктопия устья мочеточника

E дивертикул мочевого пузыря

10. При цистоскопии в норме слизистая оболочка мочевого пузыря образует складки за исключением одного участка треугольной формы, где слизистая оболочка гладкая. В какой части мочевого пузыря находится этот треугольник?

A \* дно пузыря

B шейка пузыря

C верхушка пузыря

D тело пузыря

E перешеек пузыря

11. Во время УЗИ у юноши 19 лет, выявлено опущение почки. На уровне каких позвонков расположены почки в норме?

A) \* T(XI)-L(III);

- В) T(IX)-T(X);
- С) L(IV)-L(V);
- Д) T(XII)-L(I);
- Е) T(IX)-T(XII)

12. После значительного снижения массы тела у мужчины 70 лет появились тупые боли в поясничной области. При обследовании был поставлен диагноз: «блуждающая почка». Какая часть фиксирующего аппарата почки вероятнее всего поражена?

- А \* capsula adiposa
- В capsula fibrosa
- С m. iliopsoas
- Д lig. hepatorenalis
- Е m. quadratus lumborum

13. Во время операции из почечной лоханки удален камень размерами 3x4 см, имеющий с одной стороны трех выроста в виде рогов [коралловидный камень]. Каким анатомическим образованиям соответствуют эти выросты?

- А \* Большим чашечкам
- В нефронах
- С малым чашечкам
- Д лоханке почки
- Е дольке почки

14. На экскреторной урограмме [контрастирование мочевыводящих путей] определяется широкая мешковидная лоханка, в которую непосредственно впадают малые чашечки, большие отсутствуют. Укажите форму экскреторных путей почки.

- А \* Эмбриональная
- В фетальная
- С Зрелая
- Д филогенетическая
- Е Онтогенетическая

## РАЗВИТИЕ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Развитие половых органов у человека тесно связано с развитием органов мочевой системы и начинается с индифферентной стадии. Ранние зародыши не имеют таких признаков, по которым можно определить пол будущего индивидуума. Половые органы с анатомической точки зрения были досконально описаны Герофилом из Халкидона в Древней Греции за 300 лет до н. э.

**Индифферентная стадия развития половых желез.** На дорсальной стенке зародыша по сторонам от позвоночника в области средней почки формируются мочеполовые складки. Каждая из них делится на латеральную и половую складку. Закладка половых желез происходит на 3-4 неделе развития зародыша из мезодермального эпителия, который покрывает половые складки. Эпителий прорастает в мезенхиму половых складок и образует тяж половых желез. В этих железах появляются первичные половые клетки, которые, очевидно, мигрируют сюда из желточного мешка. У эмбриона мужского пола тяжи половых желез дифференцируются в извитые семенные трубочки, а у женского - делятся на группы клеток, из которых образуются первичные фолликулы. Постепенно зачатки половых желез отделяются от *mesonephros*. Половые железы имеют индифферентный характер до конца второго месяца внутриутробного развития. В начале 3 месяца происходит половое дифференцирование.

**Развитие мезонефральных и парамезонефральных протоков.** Параллельно с развитием половых желез у зародышей обоих полов с каждой стороны тела формируется средняя почка, которая имеет мезонефральный проток. Рядом с ней на 6-7 неделе закладывается из желобков целомического эпителия, параллельных мезонефрическому (*мезонефральному, Вольфову протоку*) - парный парамезонефральный проток. (*син.: Мюллеров проток, мюллеров ход, мюллеров канал, парамезонефрический проток*). Он служит в последующем закладкой для маточных труб, матки и влагалища (у женщин) и

простатической маточки (у мужчин). Протоки растут в каудальном направлении и близ клоаки соединяются между собой, открываясь в ее полость.

*Мюллер Иоганес, 1801-1858, - немецкий анатом и физиолог. Закончил Боннский ун-т, с 1833 г. профессор анатомии и физиологии, а также директор анатомического театра в Берлинском ун-те.*

Итак, в конце 2 месяца внутриутробного развития (7-8 недель) у эмбрионов обоих полов имеются:

- 1) парные индифферентные зачатки половых желез;
- 2) два протока мезонефроса и
- 3) два парамезонефральных протока.

**Развитие мужских половых желез.** В половой железе развиваются извитые каналы, которые соединяются с канальцами мезонефроса и его протоком. Вследствие этого образуются пути для выведения семени. Проток средней почки, наконец, превращается в семявыносящий проток. Мюллеровы протоки рассасываются.

**Развитие женских половых желез.** В половой железе формируется корковое и мозговое вещество. В корковом веществе размножаются первичные половые клетки, которые превращаются в овогонии. В обоих яичниках закладывается около одного миллиона таких клеток. Каждый зачаток яйцеклетки окружает слой эпителиальных (фолликулярных) клеток и образует большое количество фолликулов яичника.

**Опускание половых желез.** Зачатки половых желез вначале располагаются на уровне 4-5-го поясничных позвонков. Тем не менее, ни яичники, ни яички не остаются на том месте, где они начали

формироваться, а в течение внутриутробной жизни смещаются в каудальном направлении. Этот процесс называется опусканием половых желез.

*Опускание яичек (descensus testis).* От нижнего полюса яичка отходит связка, которая называется проводником яичка (*gubernaculum testis*). Она проходит через переднюю стенку живота и заканчивается в формирующейся мошонке. Вследствие того, что туловище растет сравнительно быстро, а мезонефрос и проводник яичка редуцируются (проводник при этом укорачивается), яичко перемещается в каудальном направлении. В 3 месяца оно расположено в области таза, на 7 месяце внутриутробного развития подходит к глубокому паховому кольцу.

В процессе опускания яичек брюшина образует выпячивание в виде двойной складки, которая называется *влагалищным отростком (processus vaginalis peritonei)*. Вагинальный вырост брюшины первым описал А. Везалий.

*Андрей Везалий. 1515-1564 - ученый эпохи Возрождения, основоположник современной анатомии. Родился в Брюсселе. Учился в Париже, ученик знаменитого анатома Сильвия. Главный труд Везалия «О строении человеческого тела в семи книгах» и «Шесть анатомических таблиц». В научном труде «Эпитом» доказал ошибочность взглядов Галена. Доктор медицины, профессор в Падуе, (Италия), придворный врач Карла 5, а затем его сына Филиппа.*

Отросток пронизывает брюшную стенку, раздвигает мышцы и фасции, вследствие чего образовывается паховый канал. Наконец влагалищный отросток врастает в мошонку.

На 7-8 месяце внутриутробного развития яичко располагается позади влагалищного отростка и проходит через паховый канал. Опустившись в мошонку, оно окружается со всех сторон брюшиной влагалищного отростка.

В процессе опускания изменяет свое положение и семявыносящий проток, который окружается слоями передней брюшной стенки, вследствие чего образуется семенной канатик.

После рождения ребенка верхний отдел влагалищного отростка облитерируется, а серозная полость вокруг яичка отделяется от полости брюшины.

Биологическое значение опускания яичек заключается в том, что сперматогенез активнее происходит при низкой температуре, и в мошонке она на 2-3 градуса ниже, чем в брюшной полости.

При незаращении влагалищного отростка полость брюшины через паховый канал сообщается с серозной полостью мошонки. При этом могут возникать врожденные паховые грыжи. В возрасте до одного месяца влагалищный отросток может быть открытым в той или иной мере почти в 50 % случаев.

**Аномалии развития яичка.** Если закладка одного или двух яичек не состоялась, то вследствие этого может возникать аномалия, которая имеет название монорхизм (отсутствие одного яичка) или анорхизм (отсутствие обоих яичек). Если закладка осуществилась, то в брюшной полости может задержаться одно яичко или оба яичка при нарушении процесса их опускания. Абдоминальное расположение фетального яичка было описано Галеном.

*Клавдий Гален, 129-199 гг. н.э. в работе «О значении частей тела человека» впервые описал некоторые аномалии положения яичка человека.*

Такая аномалия носит название крипторхизма. Он может быть односторонним или двусторонним. При этом возможна хирургическая коррекция патологии.

*Опускание яичников.* Положение яичников во внутриутробном периоде также значительно изменяется. Яичники увеличиваются в размерах, одновременно поворачиваются вокруг своей оси и опускаются в полость

малого таза. Связка, которая соответствует gubernaculum testis, превращается в собственную связку яичника или круглую связку матки. Серозный покров на поверхности яичника редуцируется, а его брыжейка остается.

**Аномалии яичников.** Встречаются случаи недоразвития или полного отсутствия одного или двух яичников. Если нарушается процесс опускания, яичники могут переместиться через паховый канал в область больших половых губ.

**Развитие матки, маточных труб и влагалища.** В женском организме главную роль в формировании внутренних половых органов сыграют парамезонефральные протоки. Впервые они появляются в конце 2 месяца внутриутробного развития и лежат рядом с ductus mesonephricus, который потом рассасывается. Развитие парамезонефральных протоков приводит к формированию маточных труб, матки и верхнего отдела влагалища. Дистальные концы парамезонефральных протоков срастаются и формируют матку и влагалище. Здесь происходит интенсивное развитие стенки с образованием мышечного и других слоев матки. Маточные трубы образуются из несращенных отделов ductus paramesonephricus, которые расположены между маткой и яичником. На краниальных концах протоков формируется воронкообразное отверстие и бахромки труб.

**Аномалии матки** являются следствием нарушения процессов сращения парамезонефральных протоков на ранних этапах эмбриогенеза. К ним принадлежат различные степени раздвоения и ненормальное положение матки. Наиболее часто выявляется разделение дна матки. При более глубоких нарушениях развития формируется полностью разделенная двурогая матка с одной или двумя шейками. В таких случаях каждый рог матки имеет по одной маточной трубе. Процесс деления может захватить и влагалище, при этом формируется двойная матка и двойное влагалище. Если один из парамезонефральных протоков не достигает полного развития, то образуется однорогая матка с одной маточной трубой.



Кроме этого, случается недоразвитие маточных труб, матки и влагалища. Атрезия влагалища наблюдается только при выраженном нарушении развития половых органов.

**Развитие наружных половых органов.** Наружные половые органы, как внутренние, развиваются из индифферентных зачатков (рис. 35). На этой стадии у зародышей обоих полов в области промежности есть такие образования:

- 1) половой бугорок;
- 2) половые (уретральные) складки, которые окружают уретральный желобок;
- 3) губно-мошоночные половые валики.

Начиная с третьего месяца внутриутробного развития, формируются половые отличия.

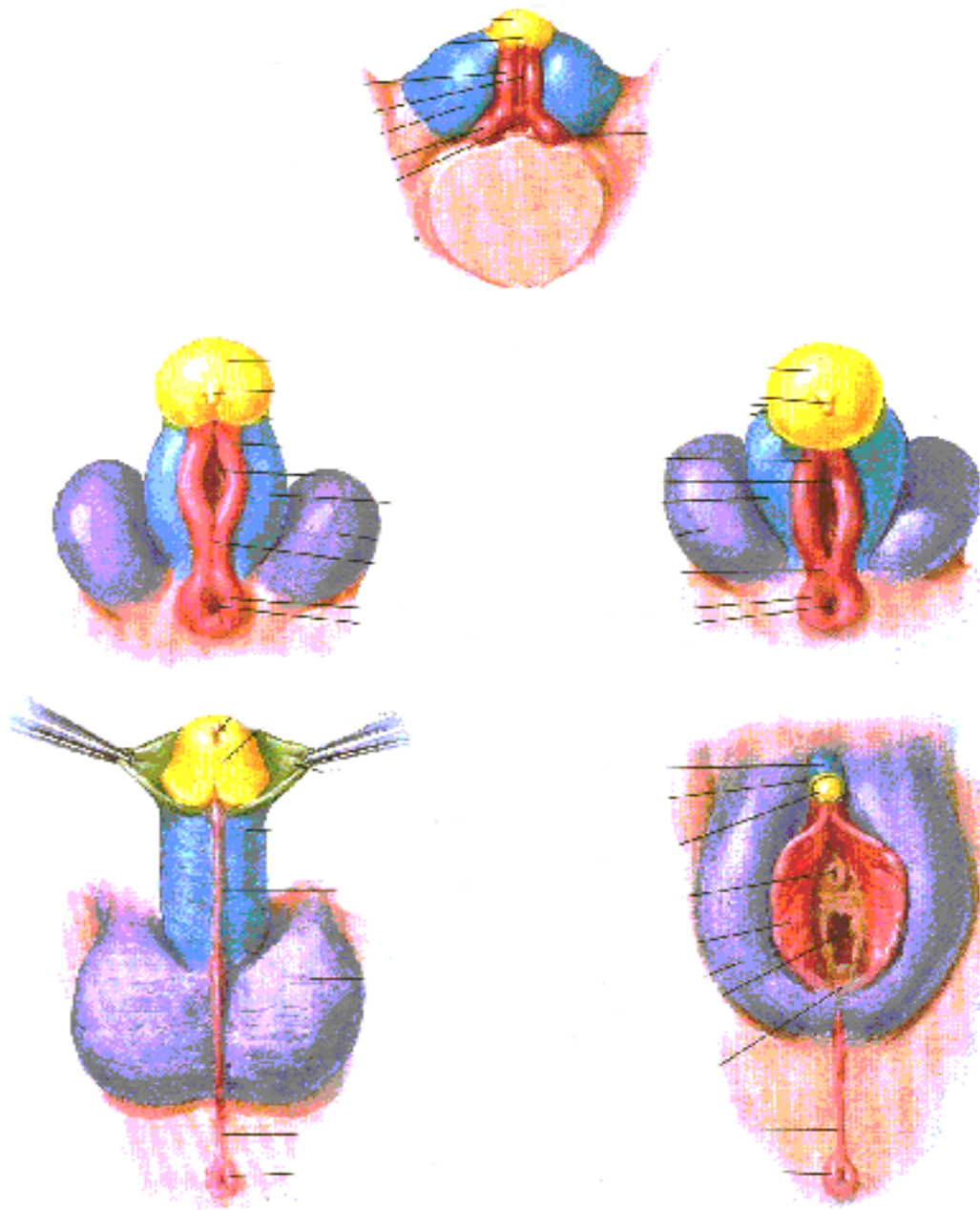
#### **Изменения по мужскому типу:**

- 1) половой бугорок разрастается, удлиняется и превращается в половой член;
- 2) уретральные складки срастаются, формируя губчатую часть мочеиспускательного канала;
- 3) губно-мошоночные половые валики также срастаются и образуют мошонку. Линия их роста заметна в виде шва мошонки.

#### **Изменения по женскому типу:**

- 1) половой бугорок растет медленно и превращается в клитор;
- 2) половые складки не срастаются, а превращаются в малые половые губы, между ними формируется преддверие влагалища;
- 3) губно-мошоночные половые валики также не срастаются и превращаются в большие половые губы.

**Гермафродитизм.** Различают истинный и ложный гермафродитизм. Истинный гермафродитизм наблюдается лишь в тех случаях, когда в одном и том же организме есть железы обоих полов – яичник и яичко. У



**Рис. 35<sup>15</sup>. Развитие половых органов у лиц разного пола.  
1 - по мужскому типу; 2 – по женскому типу.**

человека случается крайне редко. Описаны единичные наблюдения, при которых гистологически в одном организме были выявлены извитые каналцы и первичные фолликулы. Половые органы в этом случае недоразвиты и построены по промежуточному типу. Ложный гермафродитизм встречается значительно чаще, и его можно разделить на мужской и женский.

**Ложный мужской гермафродитизм.** В организме имеются мужские половые железы (как правило, недоразвитые), а наружные половые органы похожи на женские. Половой член плохо развит и напоминает клитор, половые и губно-мошоночные валики не сращены и похожи на малые и большие половые губы.

**Ложный женский гермафродитизм.** В организме есть недоразвитые женские половые железы (яичники). Наружные половые органы похожи на мужские. Сильно развитый клитор, похожий на половой член, малые и большие половые губы могут быть сращенными и похожи на мошонку. При этом один или оба яичника проходят через паховый канал и опускаются в большие половые губы.

Чаще при гермафродитизме наружные половые органы так плохо дифференцированы, что определить пол можно лишь при исследовании внутренних половых органов.

**Клиническое значение.** Нарушение развития наружных половых органов можно исправить хирургическим методом с помощью пластических операций, при которых формируется половой член или влагалище. Поэтому изучение разнообразных форм гермафродитизма имеет не только познавательное, но и клиническое значение.

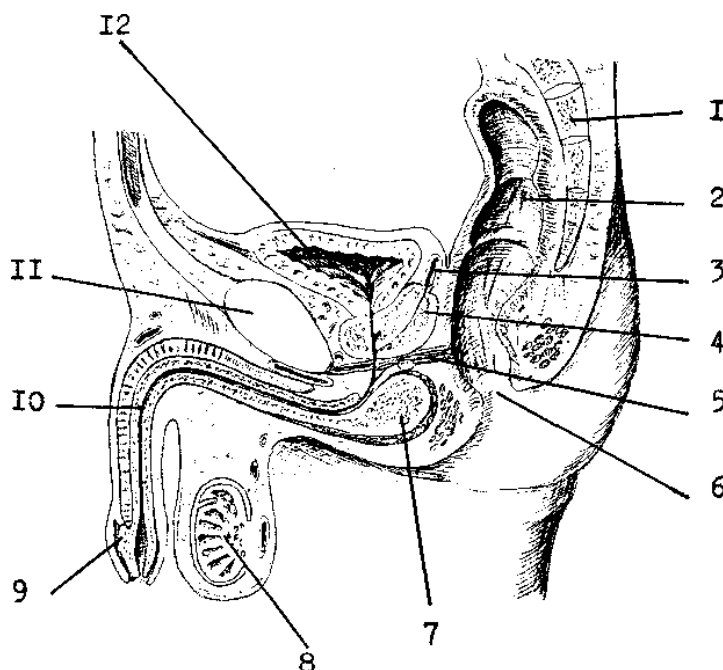
## **ПОЛОВАЯ СИСТЕМА, SYSTEMA GENITALIA**

Половые органы обеспечивают размножение, в них образуются мужские и женские половые клетки. В женских половых органах (в матке) происходит

развитие плода до его рождения. Половые органы разделяют на наружные и внутренние.

## **ВНУТРЕННИЕ МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ, GENTALIA MASCULINA INTERNA**

К внутренним мужским половым органам (*organa genitalia masculina interna*) относят яички, придаток яичка, семявыносящие и семявыбрасывающие протоки, семенные пузырьки, предстательная и луковично-мочеиспускательная железы (рис. 36). К наружным половым органам (*organa genitalia masculina externa*) принадлежат половой член и мошонка. В этом разделе традиционно описывают также мочеиспускательный канал смешанную мочеполовую трубку.



**Рис. 36<sup>6</sup>. Мужские половые органы (срединный срез).**

1 - крестец (*os sacrum*); 2 - прямая кишка (*rectum*); 3 - семенной пузырек (*vesicula seminalis*); 4 - предстательная железа (*prostata*); 5 - мышцы промежности (*mm. perinei*); 6 – заднепроходное отверстие (*anus*); 7 - луковица полового члена (*bulbus penis*); 8 - яичко (*testis*); 9 - головка полового члена (*glans penis*); 10 - мочеиспускательный канал (*urethra*); 11 - лобковый симфиз (*symphysis pubica*); 12 - мочевой пузырь (*vesica urinaria*).

## ЯИЧКО, TESTIS, ORCHIS, DIDYMIS (гр.)

### ПРИДАТОК ЯИЧКА, EPIDIDYMIS

Воспаление яичка - орхит, воспаление придатка - эпидидимит.

Термин - «орхис» впервые предложен древнегреческим ученым Теофрастом.

Теофраст из Эреса, Древняя Греция, около 370-285 гг. В его работе «Исследование растений» впервые встречается этот термин.

**Яичко** - парная мужская половая железа, которая генерирует половые клетки (сперматозоиды) и синтезирует половой гормон (тестостерон). Яичко имеет уплощенную овоидную форму (рис. 37). В мошонке левое яичко расположено ниже правого. Размеры яичек составляют 2х3х5 см, масса 25-30 г. К задневерхнему краю яичка прилегает придаток яичка (epididymis). Ось яичка направлена косо сверху вниз, назад и медиально.

**Внешнее строение.** Яичко имеет такие концы, поверхности и края:

- *верхний конец (extremitas superior)* обращен вверх, вперед и латерально;
- *нижний конец (extremitas inferior)* направлен вниз, назад и медиально;
- *боковая поверхность (facies lateralis)* обращена латерально и несколько назад;
- *медиальная поверхность (facies medialis)* направлена медиально и несколько вперед;
- *передний край (margo anterior)* обращен вперед и латерально;
- *задний край (margo posterior)* обращен назад и несколько медиально;

**Придаток яичка (epididymis)** - мужская половая железа, имеет головку, тело, хвост;

- *головка придатка яичка (caput epididymidis)* - выступает за верхний конец яичка

- *тело придатка яичка (corpus epididymidis)* - это средняя его часть; на срезе имеет призматическую форму, прилегает к заднему краю яичка;

- *хвост придатка яичка (cauda epididymidis)*, образует его суженную нижнюю часть, которая переходит в семявыносящий проток.

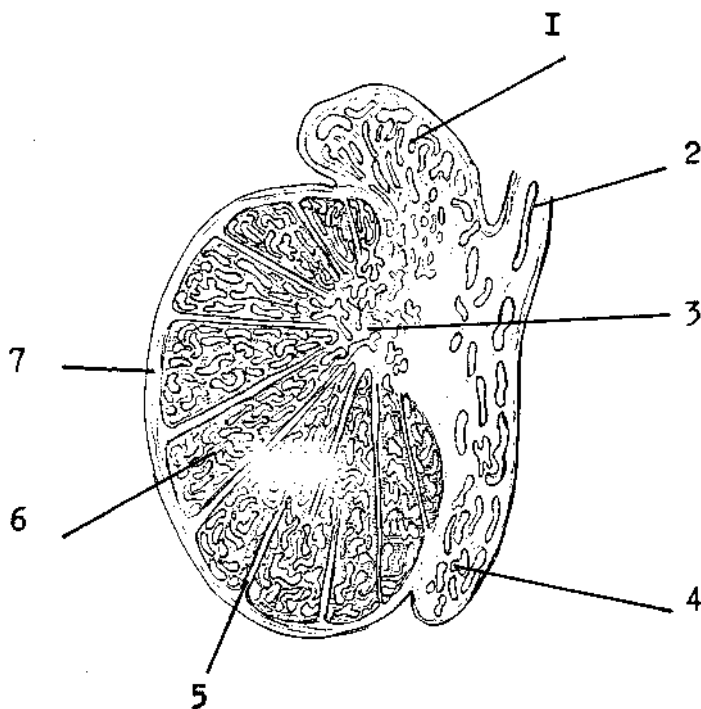
***У новорожденных придаток яичка большой, длина его 20 мм. В период полового созревания его размеры увеличиваются.***

**Внутреннее строение яичка и придатка яичка.** Снаружи яичко покрыто плотной белковой оболочкой (*tunica albuginea*), которая по заднему его краю утолщается и входит вглубь органа, образуя клиновидной формы средостение (*mediastinum testis*). От средостения во все стороны расходятся соединительнотканые тяжи или перегородочки яичка (*septula testis*), которые отделяют друг от друга дольки яичка (*lobuli testis*). Яичко содержит около 260-300 долек. Они имеют форму конусов с основой, обращенной к поверхности яичка и верхушкой, обращенной к средостению. В дольках находится паренхима яичка (*parenchyma testis*), которая состоит из извитых семенных трубочек (*tubuli seminiferi contorti*), в которых происходит выработка сперматозоидов сперматогенным эпителием. Каждая долька имеет 3-4 извитые трубочки, диаметром 150-200 мкм. Половые клетки (сперматозоиды) по системе трубочек выводятся из яичка в придаток яичка, а потом – а семявыносящий проток.

Канальцы яичка и придатка яичка расположены в такой последовательности:

- *извитые семенные трубочки (tubuli seminiferi contorti)* охватывают основную часть дольки яичка, а возле ее верхушки они соединяются между собой и продолжаются в прямые семенные трубочки;
- *прямые семенные трубочки (tubuli seminiferi recti)* представляют собой тонкие (25 мкм) короткие трубочки, которые идут радиально к средостению, где образуют сетку яичка;
- *сеть яичка (rete testis)* расположена в средостении; из сети выходят выносящие протоки яичка, которые следуют в придаток яичка;
- *выносящие протоки яичка (ductuli efferentes testis)* их всего 10-15, направляются к головке придатка, где, извиваясь, образуют дольки придатка;

- *дольки придатка яичка (lobuli epididymidis)* состоят из извитых семенных трубочек, которые впадают в один довольно сильно извитой проток придатка;
- *проток придатка яичка (ductus epididymidis)* из головки через тело спускается в хвост, где изгибается и переходит непосредственно в семявыносящий проток (ductus deferens).



**Рис. 37<sup>4</sup>. Внутреннее строение яичка и придатка яичка**

1 - головка придатка яичка (caput epididymidis); 2 - семявыносящий проток (ductus deferens); 3 - средостение яичка (mediastinum testis); 4 - хвост придатка яичка (cauda epididymidis); 5 - перегородочки яичка (septula testis); 6 - дольки яичка (lobuli testis); 7 - белковая оболочка (tunica albuginea).

*У плода яички располагаются в брюшной полости. Одним из первых описал положение яичек у плода человека в верхнем отделе брюшной полости Фабрициус в 1606 году.*

*Фабриций Джироламо, 1537-1619 гг., итальянский анатом, врач, учитель Гарвея. Родился в Акванеденте. Профессор анатомии в Падуе, Венеции.*

*У новорожденного яички развиваются медленно до периода полового созревания (14 лет), а потом их рост ускоряется. Положение яичка в мошонке косо. Длина яичка у новорожденного составляет 10,5 мм, у пятилетнего мальчика - 15 мм, у четырнадцатилетнего - 20 мм, у 18-летнего - 40 мм, у 20-летнего - 50 мм. Вес яичка в возрасте одного года 1 г, в 14 лет - 2 г, 15-16 лет – 8 г, 19 лет - 20 г. Правое яичко тяжелее левого, но левое растет быстрее и позже их масса уравнивается. Придатки яичка у новорожденного пропорционально больше, нежели у взрослого. Верхняя связка придатка (lig. epididymis superior) отсутствует. Тело придатка расположено на некотором расстоянии от яичка. Длина придатка составляет 20 мм, масса - 0,12 г. Первые 10 лет придаток растет медленно, а в период полового созревания рост ускоряется. Извитые семенные трубочки (tubuli seminiferi contorti), прямые семенные трубочки (tubuli seminiferi recti) и сеть семенника не имеют просвета. В 16 лет диаметр семенных трубочек увеличивается, а у взрослого он увеличивается втрое. Белковая оболочка яичка (tunica albuginea) толстая, а кубический покровный эпителий в трехлетнем возрасте становится плоским.*

**Рудиментарные образования.** На яичке и придатке яичка встречаются небольшие тельца, которые называются привесками (appendix epididymidis, appendix testis, paradidymis). Они состоят из слепых трубочек, которые являются рудиментами эмбриональных половых протоков и средней почки.

**Образование оболочек яичка.** Закладка яичка происходит в брюшной полости, окруженной серозной оболочкой. К моменту рождения ребенка яички опускаются в мошонку. Перед этим брюшина образует слепой вырост, который называется влагалищным отростком (processus vaginalis). Этот отросток, проходя через паховый канал, тянет за собой в мошонку слои передней брюшной стенки. Спустившись позади влагалищного отростка в



мошонку, яичко покрывается оболочками, которые образуются за счет этих слоев:

- *наружная семенная фасция (fascia spermatica externa)* тонкая, является продолжением поверхностной фасции живота;
- *фасция мышцы поднимающей яичко (fascia cremasterica)* проявляется очень слабо и является продолжением фасции наружной косой мышцы живота;
- *мышца, поднимающая яичко (m. cremaster)* - является продолжением внутренней косой и поперечной мышц живота, это мышечные пучки, которые не образуют сплошной мышечный слой вокруг яичка.
- *внутренняя семенная фасция (fascia spermatica interna)* хорошо заметна, является производной поперечной фасции живота;
- *влагалищная оболочка яичка (tunica vaginalis testis)* образуется за счет влагалищного отростка брюшины. Серозная оболочка (брюшина), имеет два листка - висцеральный, который плотно срастается с белковой оболочкой яичка, и париетальный, который соединяется с внутренней семенной фасцией. Между листками расположена замкнутая серозная полость. Брюшина окружает яичко почти со всех сторон и, переходя на придаток, образует пазуху (sinus epididymidis), открытую латерально.

Переход висцерального листка в париетальный происходит по заднему краю яичка.

**Клиническое значение.** Скопление жидкости в серозной полости яичка называется водянкой яичка. Водянка может быть самостоятельным заболеванием или осложнением иной болезни. Лечение заключается в хирургическом вскрытии оболочек яичка, выворачивании серозной оболочки и фиксации ее в таком положении. Воспалительные заболевания яичек (орхиты) и придатка яичка (эпидидимиты) наблюдаются довольно часто и являются осложнением некоторых заболеваний.

#### **Аномалии яичек.**

Различают аномалии количества, структуры и положения яичек. К аномалиям количества относят анорхизм, крипторхизм, монорхизм,

полиорхизм. Анорхизм - отсутствие обоих яичек при рождении. Эта аномалия случается редко и возникает вследствие нарушения на ранних этапах эмбрионального развития половых желез после кратковременной секреции ими андрогенов. При анорхизме отсутствуют предстательная железа и семенные пузырьки, недоразвиты наружные половые органы, евнухоподобное строение тела, вторичные половые признаки развиты слабо или отсутствуют. Монорхизм - врожденное отсутствие одного яичка. Аномалия возникает вследствие нарушения эмбриогенеза перед закладкой окончательной почки и половых желез. При монорхизме отсутствуют придаток яичка и семявыбрасывающий проток. Полиорхизм встречается очень редко. При этом дополнительное яичко размещается возле основного, но нет придатка яичка и семявыбрасывающего протока. Синорхизм - врожденное сращение двух яичек, которые не опустились из брюшной полости.

**Аномалии структуры.** Различают одно- и двустороннюю гипоплазию яичка. Гипоплазия яичка развивается вследствие нарушений в раннем периоде эмбрионального развития. При односторонней гипоплазии недоразвитое яичко нужно удалить, так как оно будет служить источником развития злокачественных опухолей.

**Аномалии положения.** Распространенными аномалиями развития половых желез у мужчин являются крипторхизм и эктопия яичек (рис. 38). В 1786 году Джон Гунтер первым выдвинул теорию, объясняющую возникновение крипторхизма согласно которой причина нарушения процесса опускания яичка кроется в самом органе.

*Гунтер Джон, 1728-1763 гг. английский анатом и хирург. Родился в Шотландии. С 1770 года член Британского хирургического общества. Хирург английского флота.*

**Крипторхизм** - задержка опускания яичек. Крипторхизм довольно распространенная аномалия развития половых органов в детском возрасте,

создающая множественные медицинские и социальные проблемы. Сочетается, как правило, с другими пороками развития и хромосомными аномалиями, что приводит к созданию большого количества вариантов этой патологии. Это требует от хирурга глубочайших познаний в анатомии и вариантов хирургических методов лечения. Отставание в развитии половых органов при крипторхизме наблюдается уже в периоде новорожденности, а второстепенные половые признаки задерживаются на 2-3 года в сравнении с здоровыми детьми.

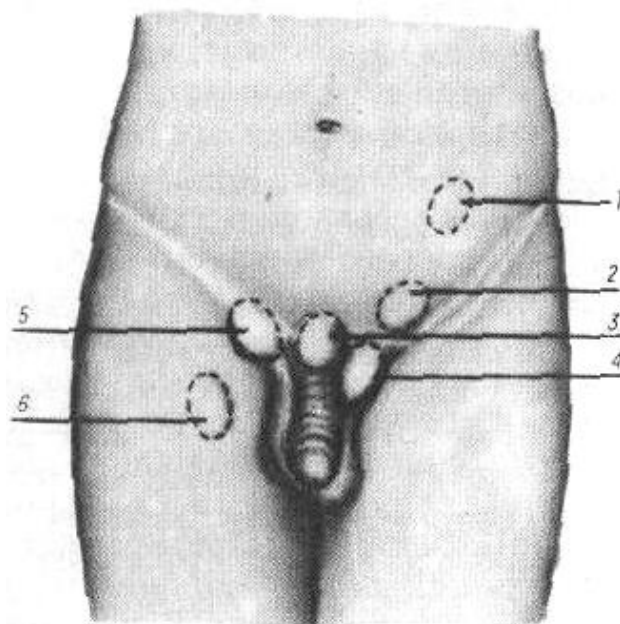
Орхидопексия – название хирургической операции, связанной с иммобилизацией яичка при крипторхизме.

Крипторхизм может быть паховым (одно или двусторонним), внутрибрюшным (одно или двусторонним). Различают ложный и приобретенный крипторхизм. Наиболее распространенная классификация крипторхизма С. Schirren (1964):

- высокое физиологическое размещение яичек при рождении (яички самостоятельно опускаются в конце 3-12 месяцев жизни);
- *блуждающее яичко* (ретрактильне, псевдокрипторхизм);
- *скользящее яичко* (яичко нормальной величины лежит над поверхностным паховым кольцом; его можно опустить в мошонку, но оно быстро возвращается на то самое место);
- *ретенция яичек* (из-за механических препятствий нормально развитое яичко задерживается в паховом канале или при входе из него);
- крипторхизм одно- или двусторонний (яички неразвиты, размещаются высоко и не могут быть опущены в мошонку);
- *Эктопия* (отклонение от нормы при опускании развитого яичка в мошонку).

Эктопия яичка возникает, когда яичко опускается в мошонку не через паховый канал, а через бедренный или отклоняется в другие участки от пахового канала. В основе этой аномалии лежат разные механические причины, которые нарушают миграцию яичка (соединительнотканная перегородка при входе в мошонку, узкий паховый канал, спайки в паховом

канале). Яичко чаще размещается под кожей передней брюшной стенки в паховой области на апоневрозе наружной косой мышцы, на лобке (*ectopia puboperinealis*). Встречаются случаи расположения яичка рядом с половым членом, на медиальной или передней поверхности бедра (*ectopia femoralis*), на промежности (*ectopia perinealis*). Реже встречается поперечная эктопия (*ectopia transversum*), когда оба яичка находятся в одной половине мошонки. Эктопия яичка составляет 4% всех аномалий. При эктопии яичка у детей не наблюдаются признака евнухоидизма и гормональной недостаточности.



**Рис. 38.8 Эктопия яичка.**

1-абдоминальная ; 2, 3,6 - паховая ; 4 - лобковая; 5 - бедренная.

## **СЕМЕННОЙ КАНАТИК, FUNICULUS SPERMATICUS**

Семенной канатик - это круглый тяж, длиной около 20 см, он подвешивает яичко. Канатик состоит из комплекса структур, которые окружены такими же оболочками (кроме влагалищной), как и яичко. В состав семенного канатика входят:

- 1) семявыносящий проток,
- 2) яичковая артерия,
- 3) артерия семявыносящего протока,
- 4) лозовидное венозное сплетение, которое продолжается в яичковую вену,
- 5) лимфатические сосуды,
- 6) нервы.

Семенной канатик от яичка поднимается вверх, входит в паховый канал и располагается по всей его длине до глубокого пахового кольца. Здесь органы, из которых состоит семенной канатик, расходятся и канатик исчезает.

Семявыбрасывающий проток (ductus ejaculatorius). Ниже ампулы семявыносящий проток сужается и соединяется с выводным протоком семенного пузырька, создающий семявыбрасывающий проток, длиной 2 см. Последний, пройдя косо вниз через ткань предстательной железы, открывается в предстательную часть мочеиспускательного канала сбоку от семенного бугорка.

### **СЕМЕННОЙ ПУЗЫРЕК, VESICULA SEMINALIS, GLANDULA VESICULOSA**

Семенные пузырьки - это железы, которые выделяют составляющую часть спермы; их секрет выводится по протоку, который, соединяясь с ductus deferens, образует семявыбрасывающий проток (рис. 39). Семенной пузырек - это парный удлинённый орган, длиной 5 см, шириной 3 см с бугристой поверхностью. Вверху он расширен, внизу - сужается и переходит в выводной проток (ductus excretorius). В расправленном состоянии семенной пузырек имеет вид трубки длиной до 15 см. Снаружи пузырьки покрыты адвентицией, которая соединяет петли трубки в компактный орган.

*У новорожденного семенные пузырьки размещены высоко в брюшной полости и хорошо сформированы. Семенные пузырьки весят у новорожденного 0,05 г. Они мало развиваются до полового созревания, а в*

***период полового созревания происходит быстрое увеличение их размеров и массы.***

Стенка семенного пузырька имеет три оболочки: наружную адвентициальную, внутреннюю слизистую и промежуточную мышечную. Мышечная и особенно слизистая оболочка развита хорошо. Выпячивания слизистой оболочки формируют стенки ячеек пузырька. Слизистая оболочка пузырьков продуцирует секрет - прозрачную, бесцветную или едва желтоватую жидкость. Семенные пузырьки располагаются позади мочевого пузыря, латеральнее ампул семявыносящих протоков, выше предстательной железы. За семенными пузырьками расположена прямая кишка.

### **ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА, PROSTATA**

Воспаление предстательной железы - простатит.

Предстательная железа является непарным органом, который расположен в полости малого таза под мочевым пузырем (рис. 39). Железа имеет форму каштана и размеры 2х3х4 см, она вырабатывает жидкую составляющую часть спермы. Через железу проходят мочеиспускательный канал и семявыбрасывающие протоки.

***У новорожденного предстательная железа и семенные пузырьки большого размера и расположены в малом тазу выше, чем у взрослых. Масса предстательной железы при рождении 0,82 г, она имеет округлую форму. В период полового созревания железа приобретает форму каштана и полного развития достигает к 21-25 годам.***

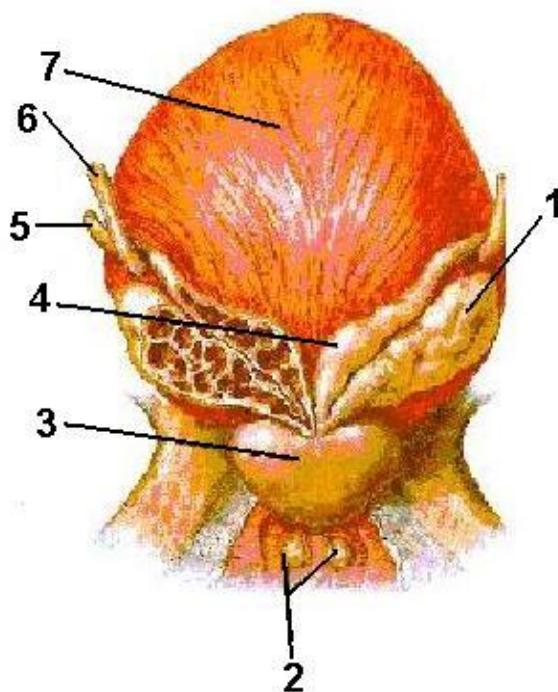
Предстательная железа имеет такие части:

- *основание (basis prostatae)* представляет собой верхнюю часть, которая прочно срослась с дном мочевого пузыря. Сзади она имеет щелевидное углубление, куда входят семявыбрасывающие протоки;
- *верхушка (apex prostatae)* обращена вниз к мочеполовой диафрагме, с которой она срастается;
- *передняя поверхность (facies anterior)* выпуклая;
- *задняя поверхность (facies posterior)* уплощенная;

- *нижнебоковая поверхность (facies inferolateralis)* закругленная, направлена к венозному сплетению и мышце поднимателю ануса;

- *доли - правая, левая (lobus dexter, sinister)* - боковые части железы, они прилегают к *m. levator ani*;

*перешеек, средняя доля (isthmus prostatae или lobus medius)* расположен позади мочеиспускательного канала. Перешеек по бокам ограничен семявыбрасывающими протоками, а сверху срастается с мочевым пузырем (перешеек в пожилом возрасте часто гипертрофируется, выпячиваясь в мочеиспускательный канал, затрудняет выведение мочи).



**Рис. 39<sup>6</sup>. Семенные пузырьки и предстательная железа. (Вид сзади).**

1 - семенные пузырьки (*vesicula seminalis*); 2 - луковично-мочеиспускательная железа (*glandula bulbourethralis*); 3 - предстательная железа (*prostata*); 4 - ампула семенного пузырька (*ampulla vesiculi seminalis*); 5 - семявыносящий проток (*ductus deferens*); 6 - мочеточник (*ureter*); 7 - мочевой пузырь (*vesica urinaria*).

**Топография.** Передняя выпуклая поверхность предстательной железы (*facies anterior*) прилегает к лобковому симфизу, с которым соединяется мышечным перешейком (средняя доля пучками *m. ruboprostaticus*). Между железой и лобковыми костями находится рыхлая клетчатка и большое

предстательное венозное сплетение. Задняя поверхность железы (facies posterior) имеет едва заметную бороздку, которая разделяет ее доли. Эта поверхность прилегает к прямой кишке, через которую железа хорошо пальпируется. Между железой и прямой кишкой есть фасциальная перегородка (septum rectovesicale).

Простата сверху соединяется с мочевым пузырем, семенными пузырьками и семявыносящими протоками.

**Внутреннее строение.** Через всю железу от основания до верхушки проходит мочеиспускательный канал (pars prostatica urethrae). На его задней стенке есть семенной бугорок (colliculus seminalis). На верхушке бугорка расположенное слепое углубление, предстательная маточка (utricle prostaticus). По бокам от нее располагаются отверстия семявыбрасывающих протоков. Они проходят через железу косо сверху вниз и медиально, ограничивая по бокам перешеек. Извне предстательная железа покрыта фиброзной капсулой (capsula prostatica), от которой в толщу железы идут перегородки.

Вещество железы образовано паренхимой и мышечной тканью: паренхима состоит из 30-50 альвеолярно-трубчатых железок, проточки которых (ductuli prostatici) открываются самостоятельными отверстиями на слизистой оболочке мочеиспускательного канала по сторонам от семенного бугорка. Эти железки выделяют простатический секрет с характерным запахом. Железистая паренхима сконцентрирована преимущественно в заднем и боковых отделах железы, а у *новорожденных железистая ткань развита слабо*;

- мышечное вещество, состоит из неисчерченных мышечных волокон, которые располагаются преимущественно в передней части железы. Мышечная ткань развита хорошо, поэтому консистенция железы плотная; вокруг мочеиспускательного канала мышцы образуют кольцевой слой, который, соединяясь с мышечными пучками дна мочевого пузыря, образует внутренний сфинктер мочеиспускательного канала.



**Клиническое значение.** Частым заболеванием предстательной железы является ее гипертрофия, при которой разрастается железистая ткань перешейка с образованием опухоли (аденома железы). Опухоль сжимает мочеиспускательный канал, что приводит к задержке мочи. Лечение хирургическое. Чтобы не повредить мочеиспускательный канал, в него вводят катетер, а потом удаляют предстательную железу. Кроме гипертрофии, случаются воспалительные процессы (простатиты), а также рак предстательной железы.

#### **Аномалии предстательной железы**

**Аплазия** - отсутствующая предстательная железа. Эта аномалия встречается очень часто и является следствием неправильного развития. Она может развиваться вместе с атрезией половых органов, экстрофией мочевого пузыря и недоразвитием нижней половины тела, отсутствием яичек, семенного канатика и семенных пузырьков.

**Гипоплазия** - врожденное недоразвитие предстательной железы. Эта аномалия связана с аномалией развития наружных половых органов.

**Атрофия** - врожденное уменьшение предстательной железы. Эта аномалия связана с пороками развития половых органов и мочевой системы (экстрофия мочевого пузыря, эписпадия, поликистоз почек).

**Эктопия предстательной железы** встречается очень редко. При этой аномалии отдельные части предстательной железы могут находиться в шейке мочевого пузыря, в разных отделах мочеиспускательного канала и полового члена, а также между семенными пузырьками.

## **НАРУЖНЫЕ МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ,**

## **ORGANA GENITALIA MASCULINA EXTERNA**

### **ПОЛОВОЙ ЧЛЕН, PENIS, PHALLOS (гр.)**

Половой член является копулятивным (совокупительным) органом. Он имеет цилиндрическую форму, состоит из двух пещеристых тел и одного

губчатого, сквозь которое проходит мочеиспускательный канал (рис. 33). В половом члене различают спинку (*dorsum penis*), и поверхность мочеиспускательного канала (*facies urethralis*).

*У новорожденного половой член имеет длину 2-2,5 см, толщину 1 см, причем губчатое тело развито сильнее пещеристых тел. До 4-х лет половой член почти не растет. В возрасте 7 лет длина его составляет 4,5см. В подростковом периоде половой член растет преимущественно в длину, с возрастом происходит увеличение его толщины.*

Половой член имеет такие части:

- *корень (radix penis)* - это задняя часть, которая прикрепляется к лобковым костям;
- *тело (corpus penis)* является средней, большей частью органа;
- *головка (glans penis)* - это передняя расширенная конусообразная часть с выступающим задним краем, который образывает венечную головку (*corona glandis*). Позади венца расположена шейка головки (*collum glandis*). На головке находится наружное отверстие мочеиспускательного канала;
- *крайняя плоть (preputium)* - является складкой, образованной дубликатурой кожи, которая окружает головку (на поверхности мочеиспускательного канала есть уздечка крайней плоти (*frenulum preputii*), которая идет к отверстию мочеиспускательного канала).

**Пещеристые тела (*corpura cavernosa penis*).** Своими задними частями, которые называются ножками (*crura penis*), они прикрепляются к нижним ветвям лобковых и седалищных костей, их передние концы заострены и соединяются с головкой. Правое и левое пещеристые тела прочно сращены между собой; на участке сращения между ними находится плотная перегородка (*septum penis*).

**Губчатое тело (*corpus spongiosum penis*).** Расположено в глубокой средней борозде на поверхности пещеристых тел. Передний его конец образует головку (*glans penis*), похожую на шляпку гриба. В углубление головки входят заостренные концы пещеристых тел. Сзади губчатое тело

оканчивается значительным овальным расширением, которое называется луковицей полового члена (*bulbus penis*). Луковица прилежит к мочеполовой диафрагме. Через губчатое тело проходит мочеиспускательный канал.

**Строение пещеристых тел.** Пещеристые тела снаружи покрыты плотной белочной оболочкой (*tunica albuginea*) толщиной 2 мм, от которой в глубину идут перекладки пещеристых тел (*trabeculae corporis cavernosi*). Между перекладками располагаются многочисленные ячейки, которые выстланы изнутри эндотелием и содержат кровь. Ячейки соединяются с венами и артериями. Последние очень извилистые (*aa. helicineae* - завитые артерии) и имеют в своих стенках приспособления в виде утолщенных подушечек, которые регулируют поступление крови в пещеристые тела. При половом возбуждении происходит наполнение ячеек кровью, половой член увеличивается и уплотняется (*erectio penis*).

Губчатое тело имеет схожее строение, но его белочная оболочка значительно тоньше, а ячейки имеют меньшие размеры.

**Фасции и связки.** Пещеристые и губчатые тела покрыты глубокой и поверхностной фасциями полового члена (*fascia penis profunda et superficialis*); глубокая фасция развита значительно лучше. В области лобкового симфиза фасции переходят на живот и образуют две связки:

- *працевидная связка полового члена (lig. fundiforme penis)* идет от нижней части лобкового симфиза, охватывает половой член с двух сторон, вплетаясь в белочную оболочку пещеристых тел;

- *подвешивающая связка полового члена (lig. suspensorium penis)* расположена сагиттально в виде прочной треугольной пластинки, которая начинается от поверхностной фасции живота в области белой линии и вплетается в поверхностную фасцию полового члена.

**Кожа полового члена** тонкая, подвижная, на участке головки становится еще тоньше, без подкожного слоя, срастается с губчатой тканью. На внутренней поверхности крайней плоти открываются железы (*gll. preputiales*), которые вырабатывают припуциальную смазку (*smegma preputii*). Посередине

на коже нижней поверхности вдоль мочеиспускательного канала есть шов (raphe penis).

#### **Аномалии полового члена.**

**Врожденное отсутствие полового члена.** Эта аномалия очень редкая и сочетается с несовместимыми с жизнью пороками.

**Врожденное отсутствие головки полового члена** встречается чаще вместе с аномалиями других органов.

**Скрытый половой член.** При этой аномалии мошонка сформирована нормально, но половой член отсутствует.

**Эктопия полового члена** - редчайшая аномалия. При этой аномалии яички развиты нормально, маленький половой член размещен позади мошонки.

**Удвоенный половой член** - встречается очень редко (рис. 32, А). Удвоение может быть полным (два половых члена с двумя нормально развитыми мочеиспускательными каналами) и неполным (два половых члена с мочевыми желобом на медиальной поверхности каждого).

**Перепопчатый половой член** случается очень часто. При этой аномалии кожа мошонки отходит от кожи полового члена не возле корня, а от его середины, иногда от головки.

**Врожденный фимоз** - характеризуется сужением отверстия крайней плоти. В период внутриутробного развития и первых лет жизни у большинства мальчиков наблюдается физиологический фимоз. В большинстве случаев фимоз является приобретенным пороком, который развивается в раннем детстве. Фимоз выявляется в 3 - 4 % мужчин.

Осложнением фимоза является парафимоз, т.е. ущемление головки полового члена, смещенным назад суженным концом передней кожицы.

**Короткая уздечка полового члена** характеризуется укорочением вертикальной складки крайней плоти, которая соединяется с головкой полового члена по поверхности мочеиспускательного канала.

## **МОШОНКА, SCROTUM**

Мошонка - мешковидное выпячивание передней брюшной стенки, в котором содержатся яички, окруженные оболочками. Кожа мошонки тонкая, пигментирована, покрытая складками и имеет многочисленные сальные и потовые железы. Посреди мошонки проходит шов (raphe scroti) внутри ему отвечает перегородка (septum scroti). Под кожей лежит хорошо развитый слой гладких мышц, которые образуют мясистую оболочку (tunica dartos).

## **ВНУТРЕННИЕ ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ, ORGANA GENITALIA FEMININA INTERNA**

К внутренним женским половым органам (organa genitalia feminina interna) относятся яичники, маточные трубы, матка и влагалище, к наружным (organa genitalia feminina externa) - образования расположенные в области половой щели.

### **ЯИЧНИК, OVARIUM, OOPHORON (гр.)**

**Яичник** - это главная железа женских половых органов, в которой вырабатываются яйцеклетки (рис. 40). Кроме того, яичник несет эндокринную функцию, выделяя гормоны, которые регулируют деятельность женской половой системы и всего организма. Он представляет собой парный уплощенный орган овальной формы и размерами 1x2x3 см. Масса яичника составляет 5-8 гр.

*У новорожденной девочки яичники с маточными трубами находятся над входом в малый таз. Яичники имеют цилиндрическую форму и могут быть смещены вперед к глубокому паховому кольцу или назад, к мысу. Масса органа - 0,2 г, а в годовалом возрасте - 0,5 г, в 5 лет - 1 г, в 12 лет - 2 г. В период полового созревания масса яичников увеличивается до 5 г, а в 20 лет достигает окончательной величины. При рождении корковый слой яичника содержит 100-200 тысяч первичных фолликулов. К наступлению половой зрелости в яичнике их остается около 10 тысяч.*

**Внешнее строение.** В яичнике различают такие поверхности, края и концы:

- *боковая поверхность (facies lateralis)* прилегает к боковой стенке малого таза, где есть неглубокая яичниковая ямка (*fossa ovarica*);
- *медиальная поверхность (facies medialis)* направлена медиально к матке и маточной трубе;
- *свободный край (margo liber)* обращен назад и несколько медиально, он выпуклый и утолщен;
- *брыжеечный край (margo mesovaricus)* направлен вперед и несколько латерально. К этому краю прикрепляется брыжейка яичника, которая переходит в широкую связку матки. На брыжеечном крае расположено продольное углубление, которое называется воротами яичника (*hilum ovarii*). Через ворота в яичник входят сосуды и нервы;
- *трубный конец (extremitas tubaria)* закругленный, направлен вверх, он охватывается воронкой маточной трубы;
- *маточный конец (extremitas uterina)* заостренный, обращен вниз, от него к матке тянется собственная связка яичника (*lig. ovarii proprium*). Эта связка плотная, состоит из эластических и мышечных волокон.

**Топография.** Яичник расположен почти вертикально возле боковой стенки малого таза позади широкой связки матки. В этой области на стенке таза есть небольшое углубление, которое называется яичниковой ямкой.

**Ямка яичника (*fossa ovarica*)** ограничена внутренними и наружными подвздошными артериями и венами. В пределах ямки яичник прилегает к париетальной брюшине, которая выстилает ямку, а глубже лежат фасция и внутренняя запирающая мышца.

**Синтопия яичника.** Яичник соприкасается с маточной трубой, маткой, кишечником и довольно подвижен. Трубный его конец не выходит выше плоскости входа в малый таз.

**Почему яичник не покрыт брюшиной, но имеет брыжейку?** В эмбриональном периоде яичник покрыт брюшиной со всех сторон, а, значит,

имеет брыжейку. В процессе развития серозный покров на большей части его поверхности редуцируется и заменяется тонким слоем зачаткового эпителия. Тем не менее, брыжейка яичника (*mesovarium*) не редуцируется, а остается на всю жизнь и соединяет яичник с широкой связкой матки. Место, где заканчивается брыжейка, хорошо заметно на брыжеечном крае, так как имеет вид беловатой линии.

**Связка, подвешивающая яичник (*lig. suspensorium ovarii*).** Эта связка представляет собой складку брюшины, которая тянется от пограничной линии таза к трубному (верхнему) концу яичника.

**Клиническое значение.** Следует обратить внимание на то, что в *lig. suspensorium ovarii* проходят яичниковые сосуды и нервы, которые нужно перевязывать во время операции удаления яичника (овариоэктомии).

#### **Внутреннее строение яичника.**

Снаружи яичник покрыт зародышевым эпителием, под которым лежит тонкая белочная оболочка (*tunica albuginea*). В области ворот яичника белочная оболочка проходит внутрь органа, образуя его строму (*stroma ovarii*). В яичнике различают корковое и мозговое вещество:

- *мозговое вещество (medulla ovarii)* расположено в центре яичника. Оно состоит из рыхлой соединительнотканной стромы и содержит многочисленные кровеносные и лимфатические сосуды, а также нервы;
- *корковое вещество (cortex ovarii)*, лежит поверх мозгового вещества, по периферии яичника. Оно плотнее и содержит яичниковые фолликулы, которые являются паренхимой органа.

**Фолликулы яичника (син.: *folliculi ovarici*, яичниковые везикулярные фолликулы, Граафовы пузырьки)**

*Грааф Ренье, 1641-1673, - голландский анатом и физиолог. Учился в Лейдене, Левене, Утрехте. Заведующий кафедрой анатомии в Париже. В 1672 году опубликовал «Новый трактат о женских органах, служащих*

*деторождению», в котором впервые описал обнаруженные им в яичнике пузырьчатые фолликулы. Ввел термин «овариум»».*

Различают первичные и вторичные (пузырчатые) яичниковые фолликулы. Первичные фолликулы яичника (*folliculi ovarici primarii*) – это мелкие округлые образования, которые содержат первичные половые клетки. Вследствие развития первичных фолликулов формируются пузырьчатые фолликулы. Количество первичных фолликулов у новорожденной девочки составляет около 1 млн, однако большинство их дегенерирует, и к моменту полового созревания остается около 40 000. Полного развития за время репродуктивного периода женщины достигают лишь 400-500 яйцеклеток.

**Пузырчатые фолликулы яичника (*folliculi ovarici vesiculosi*)** появляются во время полового созревания и представляют собой первичные фолликулы, которые развиваются. В процессе развития первичные фолликулы увеличиваются, внутри образуется полость, заполненная фолликулярной жидкостью. В стенке таких фолликулов формируется яйценосный бугорок, который выпячивается внутрь и содержит созревающую яйцеклетку. Полностью развитый фолликул (Графов пузырек) достигает значительных размеров (4-10 мм) и его хорошо видно невооруженным глазом при разрезе яичника.

**Овуляция.** Зрелый фолликул подходит к поверхности яичника и выпячивается в виде прозрачного вздутия. Давление фолликулярной жидкости возрастает, и фолликул вскрывается, разрывая при этом белковую оболочку яичника. Фолликулярная жидкость вместе с яйцеклеткой попадает в полость брюшины. Процесс выхода яйцеклетки из яичника называется овуляцией.

**Почему возникает множественная беременность.** К началу овуляции созревает несколько Графовых пузырьков, но, как правило, вскрывается лишь один, остальные испытывают обратное развитие. Для человека обычной



является одинарная беременность, тем не менее, иногда не подвергаются атрезии два и больше фолликулов, вследствие чего овулируют несколько яйцеклеток, которые могут быть оплодотворены. При этом возникает множественная беременность.

**Желтое тело.** На месте лопнувшего Граафоваго пузырька за счет его эпителия образуется желтое тело (*corpus luteum*), которое в случае беременности достигает значительных размеров (до 1 см в диаметре). Оно функционирует на протяжении всей беременности как эндокринная железа и выделяет гормоны, которые регулируют нормальный ход беременности. После родов желтое тело подвергается регрессивному развитию. Вместо желтого тела остается соединительнотканый рубец, который называется беловатым телом (*corpus albicans*). Если беременность не наступила, желтое тело через 10-12 дней рассасывается.

**Рудиментарные образования.** В широкой связке матки есть недоразвитые слепые каналцы, которые называются придатком яичника (*epoorphoron*) и околожичником (*paraoorphoron*). Это остатки средней почки и они соответствуют каналцам *epididymidis et paradidymidis* у мужчин.

**Аномалии яичника.** Неправильное положение яичника (*ectopia ovariorum*) - эта аномалия заключается в том, что один или два яичника находятся около глубокого пахового кольца или выпячиваются под кожу больших половых губ. В последнем случае образуется одно- или двусторонняя яичниковая грыжа (*hernia ovarica*). У 2- 4 % женщин, рядом с нормальным яичником, могут быть добавочные (*ovarîi accessorii*) размером от зерна до лесного ореха.

**МАТОЧНАЯ ТРУБА, TUBA UTERINA,  
(OVIDUCTUS - ЛАТ. ЯЙЦЕВОД, SALPINX - ГР., Фаллопиева труба)**

*Фаллопий Габриэль, 1523-1562, – итальянский анатом, профессор анатомии в г. Падуе. Известен своими исследованиями репродуктивной системы человека.*

Воспаление маточной трубы - сальпингит.

Маточная труба является парным органом, один конец которого сообщается с полостью матки, а другой расширенный в виде воронки открывается в полость брюшины у поверхности яичника. Фаллопиева труба служит для проведения яйцеклетки в матку и сперматозоидов к месту оплодотворения (рис. 40). Длина трубы составляет 10-15 см.

*У новорожденной девочки маточная труба имеет больше изгибов и образует 3-4 петли. Она короткая и широкая, ее длина - 3 см, а ширина ампулы - 5 мм. Положение маточных труб зависит от положения матки. При наклоне всей матки вперед трубы располагаются на мочевом пузыре.*

**Отверстия трубы.** Маточная труба имеет 2 отверстия - маточное и брюшное;

- *маточное отверстие трубы (ostium uterinum tubae)* открывается в полость матки;

- *брюшное отверстие трубы (ostium abdominale tubae)* открывается в брюшинную полость.

Части маточной трубы:

- *маточная часть (pars uterina)* проходит через стенку матки, является самой узкой частью трубы. Эта часть открывается в полость матки маточным отверстием диаметром 1 мм;

- *перешеек маточной трубы (isthmus tubae uterinae)* - это суженная часть, которая прилегает к матке и имеет длину 3-5 см и диаметр около 3-5 мм;

- *ампула маточной трубы (ampulla tubae uterinae)* - это расширенная часть трубы, которая находится за перешейком. Длина ампулы составляет 5-8 см, а диаметр - 6-8 мм;

- *воронка маточной трубы (infundibulum tubae uterinae)* является концевым, расширенным отделом трубы в области брюшного отверстия. Воронка прилегает к верхнему концу и свободному краю яичника. В воронке трубы происходит оплодотворение. На конце трубы есть бахромки (*fimbriae tubae*) наиболее длинная бахромка - яичниковая (*fimbria ovarica*), как правило, срастается с яичником.

**Направление трубы.** Около матки труба имеет горизонтальное направление, потом делает резкий изгиб и идет почти вертикально вверх вдоль брыжеечного края яичника по боковой стенке таза. В конечном отделе труба образует еще один изгиб. Он обращен выпуклостью вверх таким образом, что воронка трубы с брюшным отверстием направлена вниз и прилегает к свободному (заднему) краю яичника и его медиальной поверхности.

**Строение стенки.** Стенка маточной трубы имеет такие слои:

- 1) слизистая оболочка с подслизистой основой;
- 2) мышечная оболочка;
- 3) серозная оболочка.

**Слизистая оболочка** покрыта мерцающим эпителием, реснички которого колеблются по направлению к матке и способствуют движению яйцеклетки. На слизистой оболочке есть многочисленные и разветвленные складки (*plicae tubariae*), которые превращают просвет трубы в лабиринт щелей, соединяющихся между собой. Подслизистая основа развита хорошо.

**Мышечная оболочка** имеет несколько слоев неисчерченных мышц: наружный, продольный и внутренний, циркулярный, который развит значительно лучше. Перистальтические сокращения мышц трубы матки во

время овуляции (особенно в бахромках) создают поток серозной жидкости по направлению к трубе. Вместе с жидкостью в трубу попадает и яйцеклетка. Волны перистальтики направлены к матке и вместе с мерцательными движениями ресничек оказывают содействие продвижению яйцеклетки в матку.

**Серозная оболочка.** Она покрывает трубу матки со всех сторон, т.е. интраперитонеально. Труба расположена в верхней части широкой связки матки. И часть последней, которая прилегает к трубе, называется брыжейкой трубы (*mesosalpinx*).

**Продвижение яйцеклетки и ее судьба после овуляции.** После развития Граафова пузырька яйцеклетка выходит в брюшную полость, а оттуда попадает в трубу матки через *ostium abdominale tubae*. По трубе яйцеклетка движется к матке. Если оплодотворения не произошло, она выходит из матки во время менструации. Яйцеклетка и сперматозоиды чаще всего встречаются в воронке трубы, где и происходит оплодотворение. Продвижение зародыша по маточной трубе длится 3-4 дня, потом он попадает в матку, имплантируется в ее слизистую оболочку и здесь развивается вплоть до рождения.

**Внематочная беременность.** Наиболее частой причиной внематочной беременности являются воспалительные заболевания маточных труб (сальпингиты), после которых просвет трубы может суживаться или становиться совсем непроходимым. Если обе трубы непроходимы, то даже при нормальном состоянии яичников беременность невозможна. При сужении трубы в ее ампулу могут попасть сперматозоиды (их диаметр - 3-4 мкм), и тогда состоится оплодотворение. Большая яйцеклетка (150 мкм) начинает дробиться, размеры зародыша увеличиваются. Он не может пройти через суженное место и прикрепляется к слизистой оболочке трубы. Так возникает

трубная беременность, при которой может произойти разрыв трубы или выброс эмбриона в полость брюшины. Это сопровождается кровотечением, которое угрожает жизни

женщины. В таком случае необходима срочная операция, при которой удаляется маточная труба и перевязываются кровеносные сосуды. Внематочная беременность может развиваться на яичнике, если клетка после разрыва фолликула задержалась здесь или в брюшной полости. Яичниковая и брюшинная беременности встречаются очень редко.

Процесс захвата яйцеклетки маточной трубой совершенен. Об этом свидетельствуют случаи хирургического удаления трубы с одной стороны и яичника с другой. После овуляции в таких случаях яйцеклетка попадает в противоположную трубу и возникает нормальная беременность.

#### **Аномалии развития маточной трубы**

**1. Атрезия маточной трубы** - односторонняя или двусторонняя, локальная или тотальная. Результат врожденной облитерации труб.

**2. Удвоение маточной трубы** - может быть одно- или двусторонним.

**3. Увеличение маточной трубы** - может сопровождаться перегибами и перекручиванием труб.

**4. Уменьшение маточной трубы** - результат ее гипоплазии. Когда брюшное отверстие маточной трубы не достигает яичника, попадание яйцеклетки в трубу невозможно.

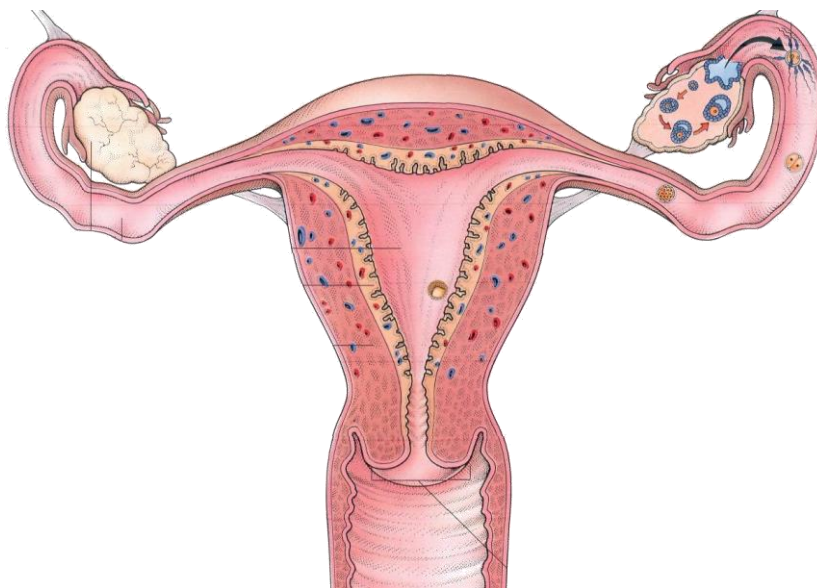
#### **МАТКА, UTERUS (METRA, HYSTERA (rp.))**

Матка - это непарный полый орган с толстой мышечной стенкой, который служит для развития плода и его выведения из организма во время родов (рис. 40).

**Форма, размеры и поверхности.** Матка имеет грушевидную форму, она расположена в средней части малого таза между мочевым пузырем и прямой кишкой (рис.41). Размеры матки у взрослой женщины, не рожавшей, составляют 7х4х2 см, масса - 40-50 г. У женщин, которые рожали, размеры и масса матки больше.

*У новорожденных матка имеет цилиндрическую форму (рис. 41), ее длина составляет 27-36 г, масса - 2г. Зев матки расположен выше нижнего края лобкового сращения. До десяти лет матка растет медленно.*

*В 15 лет рост матки ускоряется, и тело растет быстрее чем, шейка. Масса матки в 11-15 лет - 6-7 г, 16-20 лет - 20г.*



**Рис. 40<sup>б</sup>. Матка, маточные трубы, яичник.**

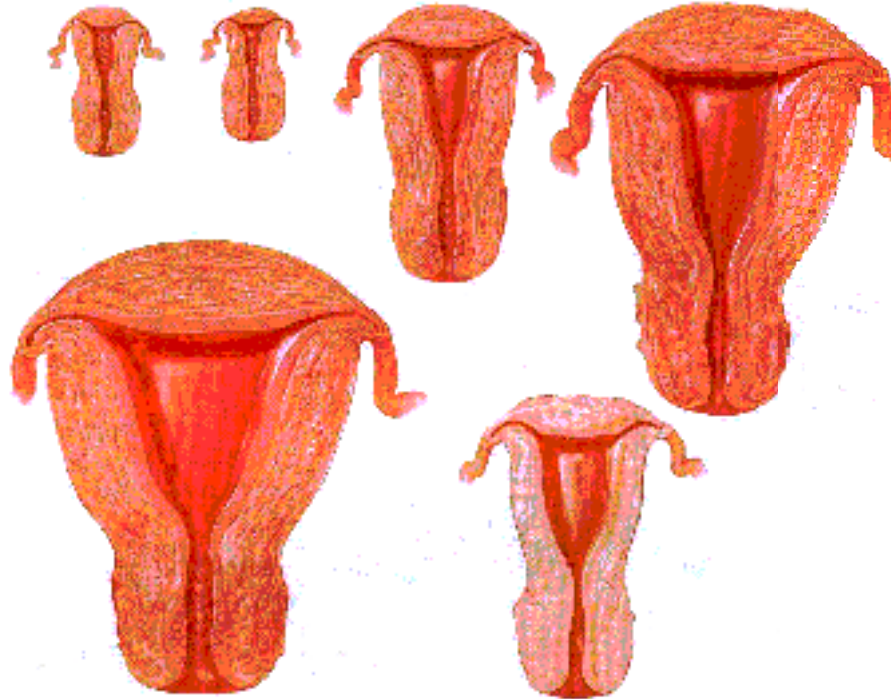
Матка имеет две поверхности отделенные краями:

- *пузырная поверхность (facies vesicalis)* обращена к мочевому пузырю и направлена вниз и вперед;
- *кишечная поверхность (facies intestinalis)* направлена вверх и назад, она прилегает к петлям кишок;
- *край матки (margo uteri)* отделяет поверхности друг от друга, он слегка закруглен.

Матка имеет такие части:

- *дно матки (fundus uteri)* выпуклая часть, которая лежит выше места впадения маточных труб. Оно направлено вперед и вверх;

- *тело матки (corpus uteri)* - это наиболее широкая средняя часть длиной почти 4 см;



**Рис. 41<sup>15</sup>. Матка женщины в разные возрастные периоды, (от периода новорожденного до менопаузы).**

- *шейка матки (cervix uteri)* является нижним суженным ее отделом, длиной около 3 см.

Шейка матки в свою очередь имеет влагалищную и надвлагалищную части:

- *влагалищная часть шейки (portio vaginalis cervicis)* выдается во влагалище и образует нижнюю ее треть. В центре этой части шейки расположен зев матки (*ostium uteri*);

- *надвлагалищная часть шейки (portio supravaginalis cervicis)* составляет две трети ее, которые вверху переходят в тело матки. Между телом и шейкой

расположен небольшой суженный участок, который называется перешейком матки (*isthmus uteri*).

**Полость матки (*cavitas uteri*).** Узкая щелевидная полость треугольной формы. Вверху она расширена и соединяется с маточными трубами.

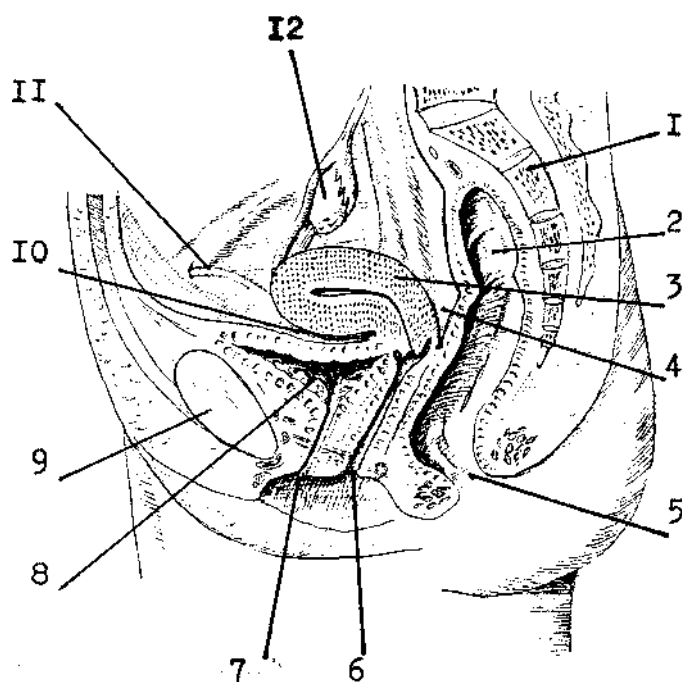
Внизу полость сужается и переходит в канал шейки матки. На границе полости матки и канала шейки матки есть еще более узкое место, которое расположено в области перешейка и имеет диаметр 4-5 мм.

**Канал шейки матки (*canalis cervicis uteri*)** имеет длину около 3 см и открывается во влагалище круглым или овальным зевом матки (*ostium uteri*). Он расположен в центре шейки и ограничен толстыми округлыми губами (*labium anterius et posterius*). Задняя губа тоньше и длиннее, так как на ней задняя стенка влагалища прикрепляется выше.

**Клиническое значение.** Для того, чтобы проникнуть в полость матки хирургическими инструментами (например, с целью искусственного прерывания беременности), нужно расширить канал шейки матки. С этой целью в него вводят металлические стержни-расширители, диаметр которых постепенно увеличивается.

**Топография матки.** Матка расположена в полости малого таза между мочевым пузырем и прямой кишкой (рис. 42). Положение матки зависит от наполнения этих органов, особенно мочевого пузыря. В норме матка согнута вперед так, что между ее телом и шейкой образуется угол 90-100°. При этом дно матки направлено вперед. Такой изгиб акушеры называют *anteflexio* (изгиб вперед). В патологических условиях может быть значительный перегиб между шейкой и телом матки, который обращен назад. Такой изгиб называют *retroflexio*. Продольная ось шейки матки идет косо сверху вниз и спереди назад и образует с осью влагалища прямой угол, который открыт вперед. При этом вся матка наклонена вперед (*anteversio*). При наполненном мочевом пузыре матка отклоняется назад (*retroversio*) и изгиб между телом и шейкой слегка выпрямляется.





**Рис. 42<sup>6</sup>. Топография органов малого таза женщины; срединный разрез.**

1 - крестцовая кость (os sacrum); 2 - прямая кишка (rectum); 3 - матка (uterus); 4 - прямокишечно-маточное углубление (excavatio rectouterina); 5 – анальное отверстие (anus); 6 - влагалище (vagina); 7 - наружное отверстие мочеиспускательного канала (ostium urethrae externum); 8 - мочевого пузыря (vesica urinaria); 9 - лобковый симфиз (symphysis pubica); 10 - пузырно-маточное углубление (excavatio vesicouterina); 11 - круглая связка матки (lig.teres uteri); 12 - яичник (ovarium).

**Факторы, имеющие значение для фиксации матки.** К ним относят:

- 1) соединение с влагалищем, которое фиксировано в области промежности;
- 2) сращение шейки матки с мочевым пузырем;
- 3) тазовая фасция, которая фиксирует матку к стенкам малого таза;
- 4) брюшина, ее складки, а также связки и мышцы которые проходят в этих складках.

**Отношение матки к брюшине.** Матка покрыта брюшиной почти со всех сторон. Исключение составляет влагалищная часть шейки матки, и передняя поверхность надвлагалищной части шейки, которая срастается с мочевым пузырем. Переходя с мочевого пузыря на матку, брюшина образует пузырно-

маточное углубление (*excavatio vesicouterina*), которое расположено на границе с шейкой матки. Сзади есть серозный покров на всей кишечной поверхности тела и на влагалищной части шейки матки. Причем с шейки брюшина спускается и на влагалище, покрывая ее заднюю поверхность на 1-2 см. Потом она поворачивает на прямую кишку и образует прямокишечно-маточное углубление (*excavatio rectouterina*).

**Клиническое значение.** Покрытие задней стенки влагалища брюшиной имеет большое практическое значение. В этом месте легко проколоть стенку влагалища медицинской иглой и проникнуть в полость брюшины (*excavatio rectouterina*). Этот прокол используют для введения лекарственных средств, а также с диагностической целью.

**Складки брюшины и связки матки.** Переходя с матки на другие органы, брюшина образует ряд связок, из которых важнейшей является широкая связка матки (*ligamentum latum uteri*). Она представляет собой дубликатуру брюшины, которая расположена почти латерально и тянется от правого и левого краев матки к боковым стенкам таза. В верхней ее части расположена маточная труба, а сзади она соединена с брыжейкой яичника. Широкая связка матки является брыжейкой матки (*mesometrium*) и брыжейкой трубы (*mesosalpinx*). Границей между ними служит брыжейка яичника.

В широкой связке матки содержится соединительнотканый тяж - круглая связка матки (*ligamentum teres uteri*), которая начинается от пузырной поверхности матки, немного ниже маточной трубы, и идет вперед по боковой стенке таза. Потом она проходит через паховый канал и заканчивается в подкожной клетчатке лобка и больших половых губ. Поэтому боль в матке по ходу круглой связки может иррадиировать в большие половые губы. В основании широких связок матки между маткой и стенками таза залегают пучки фиброзных и мышечных волокон, которые образуют кардинальные связки матки (*ligg. cardinalia*). Внизу они соединяются с фасцией мочеполовой диафрагмы и предотвращают смещение матки в сторону. Между двумя

листочками широкой связки матки внизу расположена околоматочная клетчатка - параметрий (parametrium)

**Периметрий (perimetrium)** является серозной оболочкой (брюшиной), которая с помощью тонкой подсерозной прослойки срастается с мышечным слоем.

**Миометрий (miometrium).** Это мышечная оболочка, которая образует почти всю толщу стенки матки, ее толщина составляет 2-3 см. Миометрий состоит из и переплетенных мышечных волокон, которые отделяются соединительной тканью с эластическими волокнами. Мышечные пучки формируют три нечетко разделенных слоя:

- 1) наружный - почти продольный;
- 2) средний круговой, развитый лучше, он имеет спиральные и петлеобразные волокна. В этом слое много кровеносных сосудов;
- 3) внутренний - продольный, развитый слабо.

Во время беременности происходит резкая гипертрофия мышечных клеток. Они становятся длиннее и толще (в 10 раз). Кроме того, образуются новые мышечные волокна. Это приводит к значительному увеличению размеров и массы матки. После родов мышечные волокна подвергаются жировому распаду и заменяются новыми мелкими волокнами.

**Эндометрий (endometrium).** Это слизистая оболочка матки, которая без подслизистой основы срастается с мышечной оболочкой. В эндометрии расположены маточные железы - *glandulae uterinae* (в области тела) и *glandulae cervicales* (в области шейки). На слизистой оболочке шейки матки определяются разветвленные пальмовидные складки, *plicae palmatae*, которые предотвращают проникновение в полость матки содержимого влагалища; на других участках эндометрия складки отсутствуют. Эндометрий - уникальная слизистая оболочка. Она подвергается циклическим изменениям (28 дней), которые тесно связаны с процессом овуляции. Эндометрий состоит из двух слоев - функционального (он периодически отслаивается и выводится наружу) и

базального (росткового, герментативного), за счет которого восстанавливается слизистая оболочка. К моменту овуляции слизистая матки разрастается, утолщается и набухает. Она интенсивно снабжается кровью, в ней развиваются особые спиральные артериолы. В таком состоянии слизистая оболочка готова к имплантации зародыша. Если оплодотворение не состоялось, то функциональный слой эндометрия выводится наружу. Этот процесс называется менструацией. Выведение слизистой оболочки происходит под влиянием гормонов, которые вызывают периодические спазмы и скручивание спиральных артериол, вследствие чего развивается некроз функционального слоя эндометрия. Это сопровождается кровотечением из сосудов слизистой оболочки. Менструация длится 3-4 дня, после чего за счет базального слоя происходит регенерация эндометрия, его разрастание и набухание. Циклические изменения слизистой оболочки с ее периодическим выведением наружу является характерной особенностью матки.

**Оплодотворение вне организма.** Важной проблемой медицины является лечение бесплодия, которое чаще всего становится следствием непроходимости маточных труб. В таких случаях, если яичники функционируют нормально, возможно оплодотворение яйцеклетки вне организма. Для этого у женщины хирургическим путем получают яйцеклетку, которая оплодотворяется мужскими половыми клетками в лабораторных условиях. В течение нескольких дней зародыш развивается в "пробирке", а потом через канал шейки матки имплантируется в матку, где происходит его дальнейшее развитие. Такие операции заканчиваются нормальными родами. Главная проблема заключается в необходимости создания очень сложной искусственной среды, в которой происходит оплодотворение и начальные стадии развития зародыша.

#### **Аномалии матки.**

**1. Агенезия матки** - отсутствие матки, случается редко.

**2. Аплазия матки** - матка имеет вид одного или двух рудиментарных мышечных валиков. Частота колеблется от 1:4000-5000 до 1:5000-20000 новорожденных девочек. Эта аномалия часто объединяется с аплазией влагалища, а также с аномалиями развития других органов: позвоночного столба (18,3%), сердца (4,6%), зубов (9,0%), органов пищеварения (4,6%), мочевых органов (33,4%).

Варианта аплазии:

- а) рудиментарная матка, определяется в виде образования цилиндрической формы, размещенного в центре малого таза, справа или слева, размерами 2,5-3,0 x 2,0-1,5 см;
- б) рудиментарная матка, имеет вид двух мышечных валиков, расположенных у стенок малого таза, размерами 2,5 x 1,5 x 2,5 см каждый;
- в) мышечные валики (рудименты матки отсутствуют).

**3. Гипоплазия матки** (инфантилизм маточный) - матка уменьшена в размерах, имеет большой изгиб вперед и коническую шейку. Различают 3 степени гипоплазии:

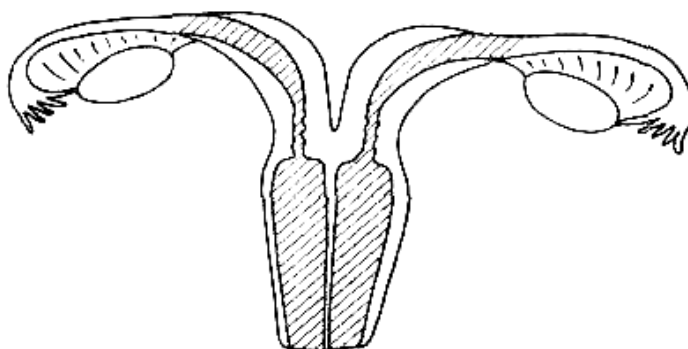
- а) матка зачаточная (матка рудиментарная) - недоразвитая матка (длиной до 3 см), не разделена на шейку и тело, а также не имеет полости;
- б) матка инфантильная - матка малых размеров (длиной 3-5,5 см) с длинной конической шейкой и большой антефлексией;
- в) матка подростковая - ее длина составляет 5,5-7 см.

**4. Удвоение матки** возникает во время эмбриогенеза в результате изолированного развития парамезонефральных протоков, при этом матка и влагалище развиваются как парный орган. Выделяют несколько вариантов удвоения:

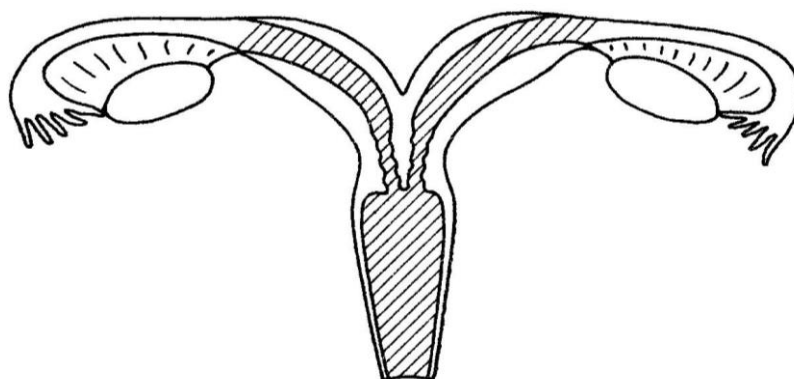
- а) матка двойная (*uterus didelphys*) - наличие двух отдельных однорогих маток (рис. 43). Каждая из них соединена с соответствующей частью раздвоенного влагалища. Это обусловлено неслиянием парамезонефральных протоков по всей их длине. Два половых аппарата

разделены поперечной складкой брюшины. С каждой стороны есть один яичник и одна маточная труба.

б) раздвоение тела матки (*uterus duplex*) - на определенном участке матка и влагалище объединены фиброзно-мышечной прослойкой, при этом шейка и два влагалища срослись (рис. 44). Могут быть варианты: одно из влагалищ замкнуто, одна из маток не имеет соединения с влагалищем или одна из маток бывает малого размера со сниженной функциональной активностью.



**Рис. 43<sup>7</sup>. Uterus et vagina duplex - удвоение матки и влагалища, которое возникает при несращении парамезонефральных протоков.**



**Рис. 44<sup>7</sup>. Uterus duplex - двойная матка с одним влагалищем - результат несращения среднего отдела парамезонефральных протоков.**

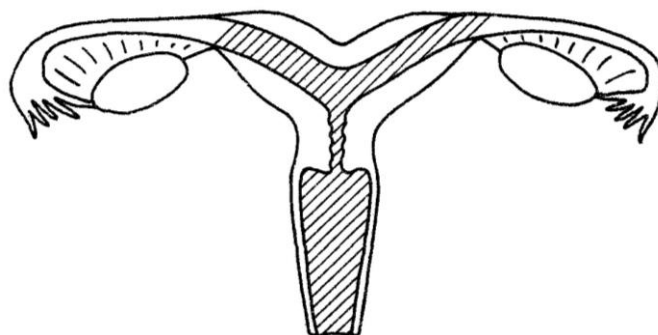
**5. Матка двурогая (*uterus bicornus*)** - разделение тела матки на 2 части при наличии одной шейки, без разделения влагалища (рис. 45). Деление на части начинается высоко, но в нижних отделах матки они всегда сливаются.

Деление на 2 рога начинается в пределах тела матки так, что два рога расходятся в противоположные стороны под большим или малым углом. При выраженном расщеплении тела матки на две части образуются две однорогих матки. Часто два рога, которые не слились, не имеют полости. Эти процессы происходят на 10-14-ой неделе внутриутробного развития вследствие неполного или слишком низкого слияния парамезонефральных протоков. По степени проявления выделяют три формы:

а) полная форма – редчайший вариант, деление матки на два рога начинается практически на уровне крестцово-маточных связок. При гистероскопии видно, что от внутреннего зева начинаются две отдельные гемиполости, каждая из которых имеет только одно устье маточной трубы.

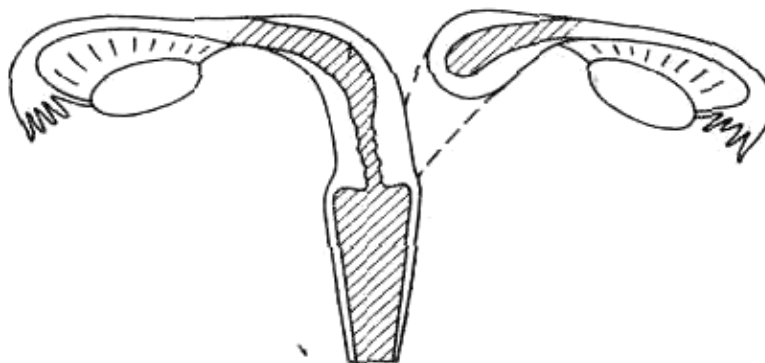
б) неполная форма – деление на два рога наблюдается только в верхней трети тела матки. При этом, как правило, размер и форма рогов матки различны. При гистероскопии определяется один цервикальный канал, а ближе ко дну матки присутствуют две гемиполости. В каждой половине тела матки находится одно устье маточной трубы.

в) седловидная форма (*uterus arcuatus*) – деление тела матки на два рога только в пределах дна с образованием небольшого углубления на наружной поверхности в виде седла (дно матки не имеет привычного закругления, вогнутого внутрь). При гистероскопии видно оба устья маточных труб, дно как бы выступает в полость матки в виде гребня.



**Рис.45<sup>7</sup>. Uterus bicornus – двурогая матка с одним влагалищем.**

**6. Матка однорогая (uterus unicornus)** – форма матки с частичной редукцией одной половины (рис. 46). Это – результат атрофии одного парамезонефрального протока. Отличием однорогой матки является отсутствие ее дна в анатомическом смысле. В 31,7% случаев сочетается с аномалиями развития мочевых органов. Встречается в 1-2% случаев среди пороков развития матки и влагалища.

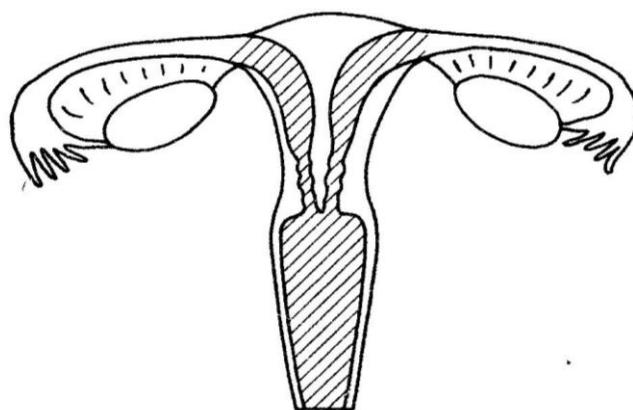


**Рис. 46<sup>7</sup>. Uterus assimetricus seu unicornus – асимметричная или однорогая матка возникает при односторонней задержке развития парамезонефрального протока.**

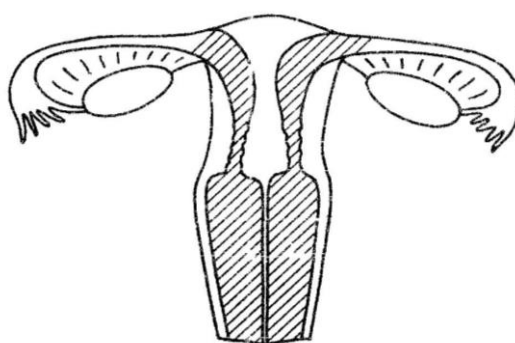
**7. Матка разделенная (матка двуразделенная, перегородка внутриматочная)** – наблюдается при наличии перегородки в полости матки, которая делает ее двухкамерной (рис. 47-49). Частота – 46% случаев от общего числа пороков развития матки. Внутриматочная перегородка может быть тонкой, толстой, на широком основании (в виде треугольника). Различают две формы:

а) *uterus septus* – полная форма, полностью разделенная матка (рис.47).



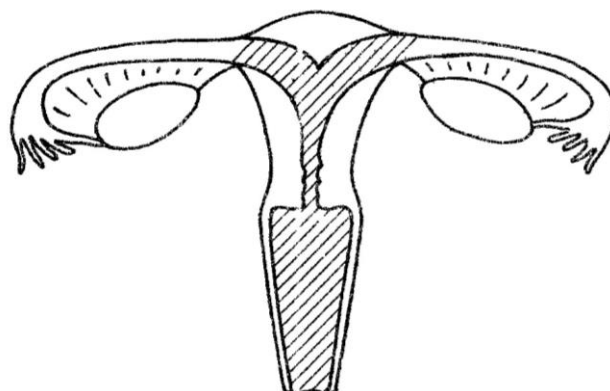


**Рис. 47<sup>7</sup>. Uterus septus – матка разделенная перегородкой.**



**Рис.48<sup>7</sup>. Uterus septus et vagina septa – матка и влагалище разделенные перегородкой.**

б) uterus subseptus - неполная форма, частично разделенная матка, длина перегородки - 1-4 см (рис. 49).



**Рис. 49<sup>7</sup>. Uterus subseptus - матка с неполной перегородкой.**

**ВЛАГАЛИЩЕ, VAGINA, COLPOS (гр.)**

Воспаление влагалища - кольпит.

Влагалище - это трубка длиной 8-10 см, которая хорошо растягивается и идет от шейки матки через мочеполовую диафрагму к наружным половым органам, где заканчивается отверстием (*ostium vaginae*).

***У новорожденной девочки длина влагалища по передней стенке - 25 мм, а по задней стенке - 35 мм. Полость влагалища заполнена расширенными столбами слизистой оболочки, покрытыми толстым слоем эпителия.***

Влагалище имеет переднюю и заднюю стенки:

- *передняя стенка (paries anterior)* короче задней и прикрепляется к основанию передней губы шейки матки. Передняя стенка прочно сращена с мочевым пузырем и мочеиспускательным каналом;
- *задняя стенка (paries posterior)* длиннее передней и прикрепляется к задней губе шейки матки выше, чем передняя. Верхняя часть задней стенки на 1-2 см покрыта брюшиной, а нижняя - срастается с прямой кишкой, отделяясь от нее пластинкой тазовой фасции (*septum rectovaginale*).

**Стенка влагалища состоит из трех слоев** - наружного, среднего и внутреннего. Наружный слой образован плотной соединительной тканью, которая срастается с прилежащими органами; средний слой построен из неисчерченных мышц (*tunica muscularis*) и состоит из перекрещенных мышечных волокон с преимущественно поверхностными продольными и внутренними круговыми волокнами; внутренний слой представляет собой слизистую оболочку (*tunica mucosa*), которая покрыта многослойным плоским эпителием, желез нет. На ней есть поперечные влагалищные морщины (*rugae vaginales*). В средних участках обеих стенок поперечные складки образуют передний и задний столбы морщин (*columnae rugarum anterior et posterior*). Передний столб морщин следует к наружному отверстию мочеиспускательного киля (*carina urethralis vaginae*). Подслизистый слой отсутствует.

**Свод влагалища (*fornix vaginae*)** - это щелевидное пространство между влагалищной частью шейки матки и стенками влагалища. Свод влагалища может быть разделен на переднюю, заднюю и боковые части. Наибольшее

значение имеет его задняя часть, которая в практическом акушерстве называется задним сводом (fornix posterior). Вследствие того, что задняя стенка влагалища прикрепляется к стенке матки выше, чем передняя, задний свод значительно глубже переднего. Именно здесь, в области заднего свода влагалища, где ее стенка покрыта брюшиной, делают пункцию, проникая в excavatio rectouterina ("пункция заднего свода").

### **Аномалии развития влагалища.**

**1. Агенезия влагалища** - отсутствие влагалища, случается редко.

**2. Аплазия влагалища** - развивается на 17-й неделе внутриутробного развития вследствие нарушения центрального лизиса клеток парамезонефральных протоков. Может быть полной или частичной при функциональной нормальной или функциональной рудиментарной матке.

а) полная аплазия влагалища - чаще сочетается с аплазией матки или рудиментарной маткой, а в 43,6 % случаев - с аномалиями органов мочевой системы.

б) частичная аплазия влагалища - сочетается с маткой, которая нормально функционирует. В 19,3 % случаев встречается с аномалиями развития органов мочевой системы. Может быть аплазирована верхняя, средняя или нижняя треть.

**3. Атрезия влагалища (аплазия мюллеровых протоков)** - нижняя часть влагалища заменена фиброзной тканью. Верхние части, шейка, тело матки, маточные трубы, яичники и наружные половые органы сформированы правильно. В пубертатном периоде появляются вторичные половые признаки, но менструации отсутствуют, возможен гидрометрокольпос. Различают несколько форм: гименальная; ретрогименальная; вагинальная; цервикальная.

**4. Перегородка влагалища (разделение влагалища)** - может быть полной или частичной, имеет недоразвитый эпителиальный и мышечный слой.

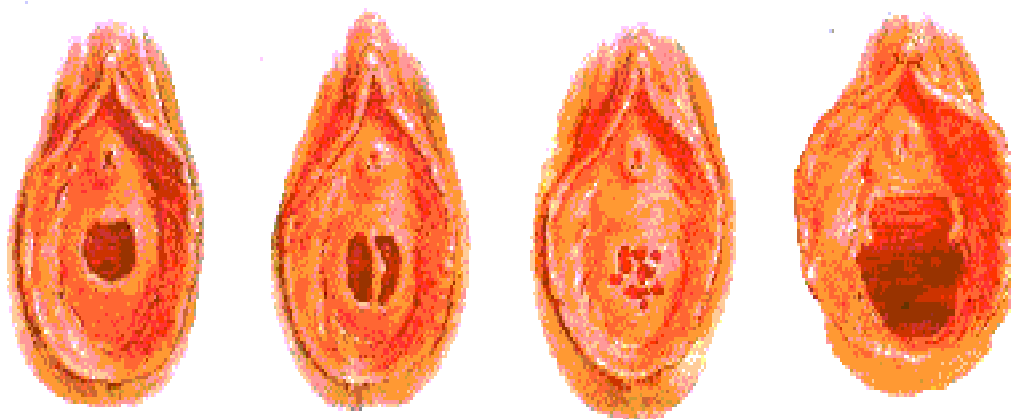
**5. Удвоение влагалища (vagina duplex)** - перегородка между двумя органами представлена всеми слоями стенки. Обычно сочетается с удвоением влагалища.

### **ДЕВСТВЕННАЯ ПЛЕВА, ГИМЕН.**

В области отверстия влагалища у девочек расположена складка кожи полулунной или кольцевидной формы, которая ограничивает узкое отверстие, которое ведет во влагалище (рис. 50). Эта складка называется девственной плевой. После ее разрыва остаются небольшие лоскутки девственной плевы (carunculae hymenales).

*У новорожденной девочки девственная плева толстая, состоит из плотной ткани. Отверстие девственной плевы быстро увеличивается в возрасте 16-18 лет.*

Форма девственной плевы изменяется, что имеет важное судебно-медицинское значение (рис. 50). Встречается сплошная девственная плева без отверстия, которое приводит к задержке менструальной крови во влагалище. В таких случаях ее необходимо вскрыть хирургическим методом.



**Рис. 50<sup>15</sup>. Формы девичьей перепонки.**

Слева направо: кольцевидная, перепончатая, перфорированная, врожденное отсутствие плевы.

**НАРУЖНЫЕ ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ,  
ORGANA GENITALIA FEMININA EXTERNA  
ЖЕНСКАЯ СРАМНАЯ ОБЛАСТЬ, PUDENDUM FEMININUM.**

**ВУЛЬВА, VULVA**

Воспаление половых органов - вульвит.

К срамной женской области относят образования, которые лежат в участке срамной щели (*rima pudenda*).

**Лобковое возвышение (*mons pubis*)** представляет собой кожный валик, покрытый волосами, в толще которого есть жировая клетчатка, он расположен вблизи лобкового симфиза.

**Большие срамные губы (*labia majora pudenda*)** являются парными округлыми складками кожи с жировой клетчаткой. Они покрыты волосами и ограничивают по сторонам срамную щель (*rima pudendi*). Спереди и сзади большие срамные губы соединяются спайками (*comissura labiorum anterior et posterior*).

Кожа больших срамных губ пигментирована, имеет многочисленные потовые и сальные железы.

**У новорожденной девочки большие срамные губы развиты сильнее в своей задней части и не полностью прикрывают малые срамные губы, которые выступают из срамной щели. После рождения увеличивается содержание жировой ткани в больших срамных губах, и они плотно закрывают срамную щель.**

**Малые срамные губы (*labia minora pudenda*)** - это продольные складки кожи, которые расположены медиальнее от больших губ. Они уже и короче последних. Малые срамные губы по бокам ограничивают преддверие влагалища, сзади они соединяются уздечкой (*frenulum labiorum pudendi*). Впереди уздечки лежит ямка преддверия (*fossa vestibuli vaginae*). Впереди каждая малая губа разделяется на две ножки, медиальную и латеральную. Латеральные ножки охватывают головку клитора сверху и образуют его крайнюю плоть (*preputium clitoridis*).

**Клиитор (clitoris)** состоит из двух пещеристых тел (*corpora cavernosa clitoridis*), которые отвечают таковым у мужчин, но они недостаточно развиты. Клиитор имеет две ножки (*scura clitoridis*), которые прикрепляются к лобковым и седалищным костям, а также тело (*corpus clitoridis*) и головку (*glans clitoridis*). Головка окружена крайней плотью с уздечкой.

*У новорожденной девочки клиитор относительно длинный, его крайняя плоть и уздечка развиты хорошо.*

**Луковица преддверия влагалища (bulbus vestibuli).** Это образование представлено кавернозным венозным сплетением (длиной 3 см, шириной 1,5 см), которое расположено под кожей малых срамных губ по сторонам от входа во влагалище. Оно окружено соединительной тканью и гладкими мышечными волокнами. Боковые утолщенные части луковицы преддверия соединяются спайкой между наружным отверстием мочеиспускательного канала и клиитором. Таким образом, луковица является непарным образованием, подковообразной формы, которая отвечает губчатому телу полового члена у мужчины.

**Преддверие влагалища (vestibulum vaginae)** расположено между малыми срамными губами. Спереди в преддверие выступает головка клиитора, а на 2 см кзади от него расположено наружное отверстие мочеиспускательного канала. В слизистой оболочке преддверия есть многочисленные малые железы преддверия (*gll. vestibulares minores*), их протоки открываются в преддверие.

**Большая железа преддверия влагалища (gl. vestibularis major, Бартолинова железа).**

*Бартолин Каспар-младший, 1655-1738, датский анатом, ученый – энциклопедист, сын известного датского анатома Томаса Бартолина, описавшего грудной лимфатический проток у человека. Профессор*

*анатомии Копенгагенского университета, впервые описал большие железы преддверия влагалища.*

Сложная альвеолярно-трубчатая железа, расположенная на заднем конце луковицы преддверия влагалища. Представляет собой парные округлые железки величиной с горошину, шириной около 1 см, расположенные под мочеполовой диафрагмой. Выводные протоки железы открываются в преддверие влагалища у медиального края малых половых губ. Большие железы преддверия отвечают луковично-мочеиспускательным железам у мужчин. Они выделяют секрет, который увлажняет вход во влагалище. Нередко случается воспаление этих желез, которое называется бартолинитом.

**Женский мочеиспускательный канал (uretra feminina)** относится к мочевым органам и служит для выведения мочи. Тем не менее, он топографически тесно связан с наружными половыми органами.

**Размеры.** Женский мочеиспускательный канал представляет собой короткую трубку длиной 3-4 см и с диаметром просвета 7-8 мм.

*У новорожденной девочки мочеиспускательный канал имеет длину 29 мм, широкий, изогнутый и косо направлен. В детстве развивается мышечный слой, а в школьном периоде сфинктер полностью сформирован. Мочеиспускательный канал полностью сформирован в 13 лет.*

**Отверстия мочеиспускательного канала, его направление и мышца сжиматель.** Мочеиспускательный канал начинается из мочевого пузыря внутренним отверстием (ostium urethrae internum). Отсюда он направляется вниз и вперед. Образовав небольшую дугу, мочеиспускательный канал проходит под лобковым симфизом через мочеполовую диафрагму. В этом месте вокруг него расположен произвольный сфинктер (m. sphincter urethrae), который образовался за счет исчерченных мышц промежности. Мочеиспускательный канал открывается в преддверие влагалища наружным

отверстием (ostium urethrae externum), который является самым узким его местом (5-6 мм в диаметре).

**Строение стенки.** На слизистой оболочке мочеиспускательного канала расположены складки, железы (gll. urethrales) и лакуны (lacunae urethrales). Подслизистая основа содержит венозные сплетения губчатого типа, которые образуют губчатую оболочку (tunica spongiosa). Мышечная оболочка имеет продольные и круговые волокна. Адвентиция мочеиспускательного канала на большем протяжении срастается с влагалищем.

**Клиническое значение.** Вследствие незначительной длины женского мочеиспускательного канала катетер в него вводится легко. Необходимо помнить, что инфекция может задерживаться в лакунах и железах мочеиспускательного канала.

#### **Аномалии развития наружных женских половых органов**

**1. Агенезия клитора** - полное отсутствие клитора в связи с отсутствием его закладки. Встречается крайне редко.

**2. Гипертрофия клитора (клитеромегалия)** - увеличение размеров клитора, наблюдается при адреногенитальном синдроме.

**3. Гипоплазия клитора** - встречается очень редко.

**4. Гипоплазия больших половых губ** - встречается в составе синдромов многих аномалий.

**5. Пороки вульвы и промежности** - сочетаются, поскольку имеют общий эмбриогенез. Выделяют несколько групп:

а) свищи ректовестибулярные

б) свищи ректовагинальные

в) свищи ректоклоакальные

г) частично маскулинизированная промежность с зарастанием заднепроходного канала или влагалища.

д) размещенный впереди заднепроходной канал.

е) промежность желобоватая.

ж) канал промежностный.



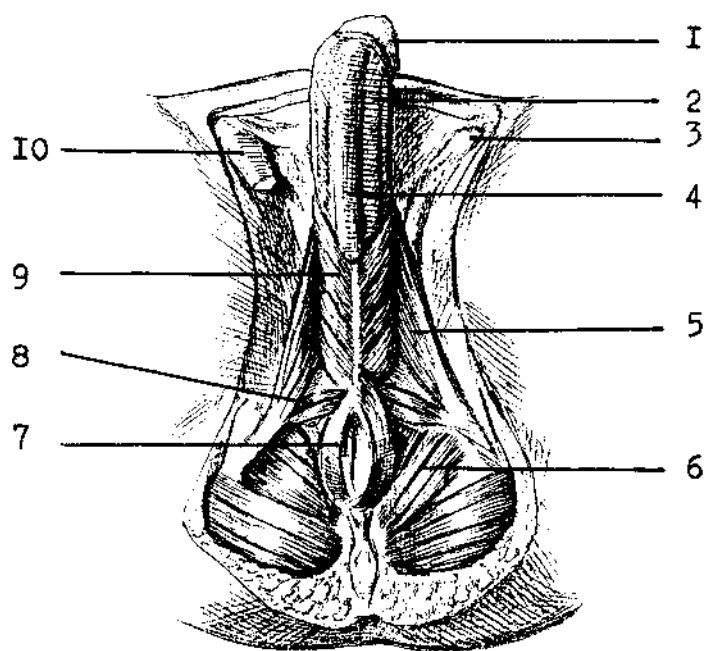
## ПРОМЕЖНОСТЬ, PERINEUM

Промежностью называют комплекс мягких тканей (кожа, мышцы, фасции), который закрывает выход из полости малого таза. Она ограничена впереди нижним краем лобкового симфиза, сзади - верхушкой копчика, по сторонам - нижними ветвями лобковых и седалищных костей, седалищными буграми. В этой области располагаются наружные половые органы, отверстия мочевой и пищеварительной систем. На коже есть шов промежности (*rache perinei*). Под кожей располагаются мышцы, которые закрывают выход из малого таза. Мышцы покрыты фасциями. Глубокие мышцы непосредственно закрывают участок выхода из таза, а поверхностные - связаны с половыми органами и прямой кишкой. В глубоком слое между половыми органами и прямой кишкой лежит центр промежности (*centrum perinei*).

В акушерстве под промежностью понимают участок между задним краем половой щели и передним краем ануса (акушерская промежность). Здесь во время родов могут быть разрывы, которые требуют хирургического вмешательства.

**Топография промежности.** Промежность имеет форму ромба. Поперечной линией, которая соединяет седалищные бугры, промежность делится на переднюю - мочеполовую область (*regio urogenitalis*) и заднюю - заднепроходную область (*regio analis*). Оба участка имеют треугольную форму. Основания треугольников сходятся по линии, которая соединяет седалищные бугры. В основе мочеполовой области лежит мочеполовая диафрагма, через которую проходит мочеиспускательный канал, а у женщин - еще и влагалище. В основе анальной области расположена тазовая диафрагма, через которую проходит прямая кишка.

**Мочеполовая диафрагма (*diaphragma urogenitale*).** Мочеполовая диафрагма закрывает меньшую переднюю часть выхода из малого таза. Она натянута между лобковыми и седалищными костями и состоит из поверхностных и глубоких мышц и их фасций.



**Рис. 51<sup>6</sup>. Поверхностные мышцы мужской промежности.**

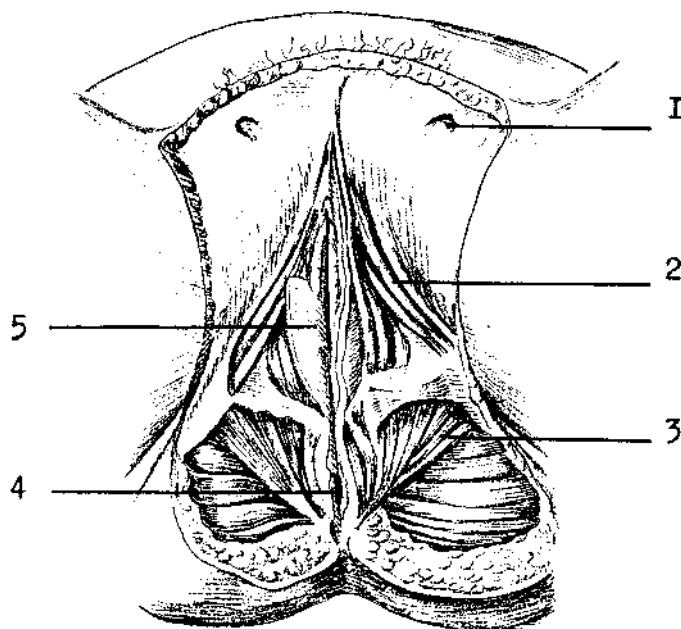
1 - головка полового члена (glans penis); 2 - пещеристое тело полового члена (corpus cavernosum penis); 3 - глубокое паховое кольцо (anulus inguinalis profundus); 4 - губчатое тело полового члена (corpus spongiosum penis); 5 - седалищно-пещеристая мышца (m. ischiocavernosus); 6 - мышца-поднимающая анус (m. levator ani); 7 – заднепроходное отверстие (anus); 8 - поверхностная поперечная мышца промежности (m. transversus perinei superficialis); 9 - луковично-губчатая мышца (m. bulbospongiosus); 10 - семенной канатик (funiculus spermaticus).

**Поверхностные мышцы мочеполовой диафрагмы.** Сюда относят три небольшие парные мышцы: поверхностную поперечную мышцу промежности, ягодично-пещеристую и луковично-губчатую (рис. 51,52).

**Поверхностная поперечная мышца промежности (m. transversus perinei superficialis)** идет от седалищного бугра к центру промежности, где соединяется с наружным сфинктером ануса; он укрепляет мочеполовую диафрагму:

- *седалищно-пещеристая мышца (m. ischiocavernosus)* тянется от седалищного бугра к пещеристому телу полового члена (или клитора), обе мышцы, сокращаясь, содействуют эрекции;

- *луковично-губчатая мышца (m. bulbospongiosus)* у мужчин охватывает луковицу полового члена. Посредине на нижней поверхности луковицы он срастается с мышцей противоположной стороны при помощи сухожильной полоски. При сокращении он также содействует эрекции. У женщин эта мышца окружает отверстие влагалища (*m.sphincter cunni*).

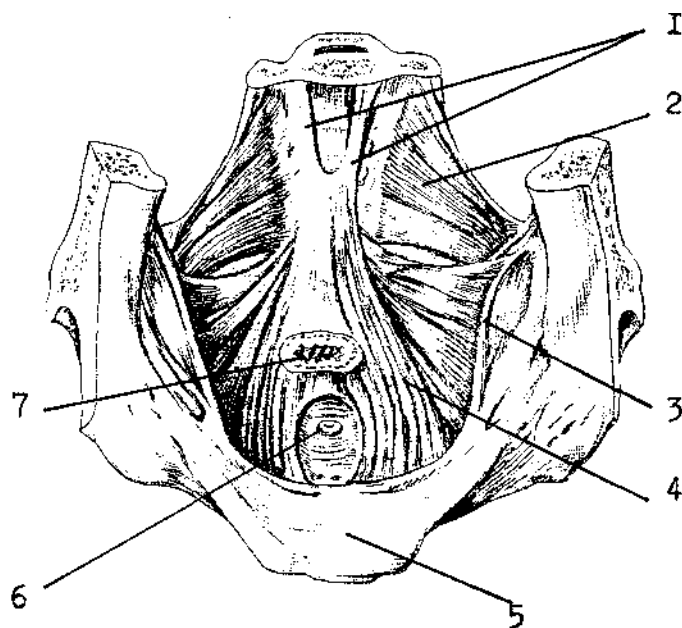


**Рис. 52<sup>6</sup>. Поверхностные мышцы женской промежности.**

1 - глубокое паховое кольцо (*anulus inguinalis profundus*); 2 - седалищно-пещеристая мышца (*m. ischiocavernosus*); 3 - мышца-подниматель ануса (*m. levator ani*); 4 – заднепроходное отверстие (*anus*); 5 -малая срамная губа (*labium minus pudendi*).

**Наружный сфинктер ануса (m. sphincter ani externus)** расположен в области тазовой диафрагмы. Он начинается от копчика, кольцевидно охватывает прямую кишку и впереди соединяется с другими мышцами промежности и с ее центром. Эта мышца состоит из круговых волокон, которые перекрещиваются между собой. Среди них различают подкожные (поверхностные) и глубокие волокна.

**К глубоким мышцам** принадлежат глубокая поперечная мышца промежности, сфинктер мочеиспускательного канала и их фасции (рис, 53, 54).



**Рис.53<sup>6</sup>. Глубокие мышцы мужской промежности.**

1 - крестцово-копчиковая мышца (*m. sacrococcygeus*); 2 - седалищно-копчиковая мышца (*m. ischiococcygeus*); 3 - сухожильная дуга фасций таза (*arcus tendineus fasciae pelvis*); 4 - мышца-поднимающая анус (*m.levator ani*); 5 - лобковый симфиз (*symphysis pubica*); 6 - мужской мочеиспускательный канал (*urethra masculina*); 7 - прямая кишка (*rectum*).

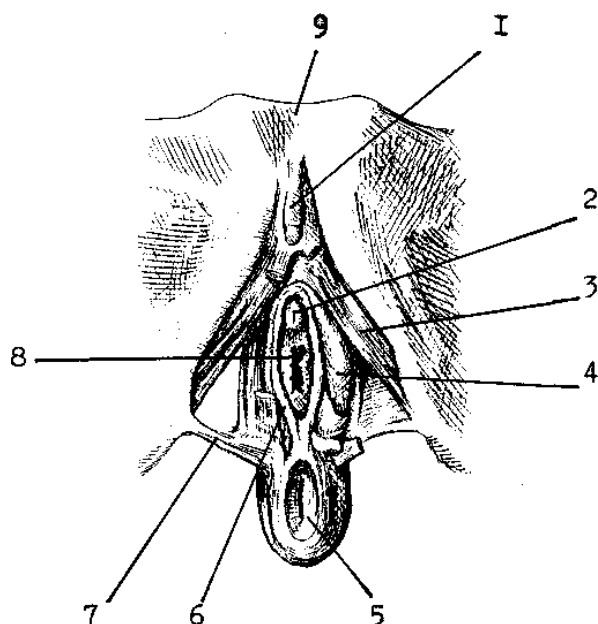
**Глубокая поперечная мышца промежности (*m. transversus perinei profundus*)** парная, по сторонам фиксируется к лобковым и седалищным костям. Мышца состоит из поперечных мышечных пучков, которые срастаются с центром промежности, и укрепляет мочеполовую диафрагму.

**Наружный сфинктер мочеиспускательного канала (*m. sphincter urethrae externus*)** представляет собой циркулярные мышечные волокна, которые окружают перепончатую часть мочеиспускательного канала у мужчин. У женщин эта мышца охватывает еще и влагалище.

**Тазовая диафрагма (*diaphragma pelvis*)** закрывает большую, заднюю часть. Она образована парными мышцами: поднимающей анус, копчиковой мышцей и их фасциями.

**Мышца, поднимающая анус (*m. levator ani*).** Правая и левая мышцы вместе образуют широкую воронкообразную мышечную пластинку, которая спускается от стенок таза сверху вниз и медиально к прямой кишке,

основанию мочевого пузыря и предстательной железы (или влагалища), с которыми прочно срастается. В зависимости от начала и направления мышечных волокон в ней различают медиальную и заднелатеральную части. Медиальная часть *m. levator ani* начинается от лобковой кости таким образом, что правая и левая мышцы посредине оставляют щель, которую снизу



**Рис. 54<sup>6</sup>. Глубокие мышцы женской промежности.**

1 - клитор (clitoris); 2 - внутреннее отверстие мочеиспускательного канала (*ostium urethrae externum*); 3 - седалищно-пещеристая мышца (*m. ischiocavernosus*); 4 - луковица преддверия (*bulbus vestibuli*); 5 - заднепроходное отверстие (*anus*); 6 - малая срамная губа (*labium minus pudendi*); 7 - поверхностная поперечная мышца промежности (*m. transversus perinei superficialis*); 8 - девственная плева (*hymen*); 9 - лобковый симфиз (*symphysis pubica*).

закрывает мочеполовая диафрагма. Потом мышца направляется назад, огибает по сторонам мочевой пузырь, предстательную железу (или влагалище) и прямую кишку, окружая последнюю, прикрепляется сухожильными волокнами к копчику; его сухожилие образует *lig. anosossugeum*. Заднелатеральная часть *m. levator ani* начинается от запирающей фасции и седалищной ости в виде сухожильной дуги *arcus m. levatoris ani* идет вниз, медиально и назад, охватывает прямую кишку и прикрепляется к копчику и связке *lig. anosossugeum*, которая расположена

между прямой кишкой и копчиком. М. levator ani поднимает тазовое дно и прямую кишку.

**Копчиковая мышца (m. coccygeus)** небольшая, прилегает к m. levator ani сзади. Мышца идет от седалищной кости и lig. sacrospinale к боковым поверхностям крестцовой кости и копчика.

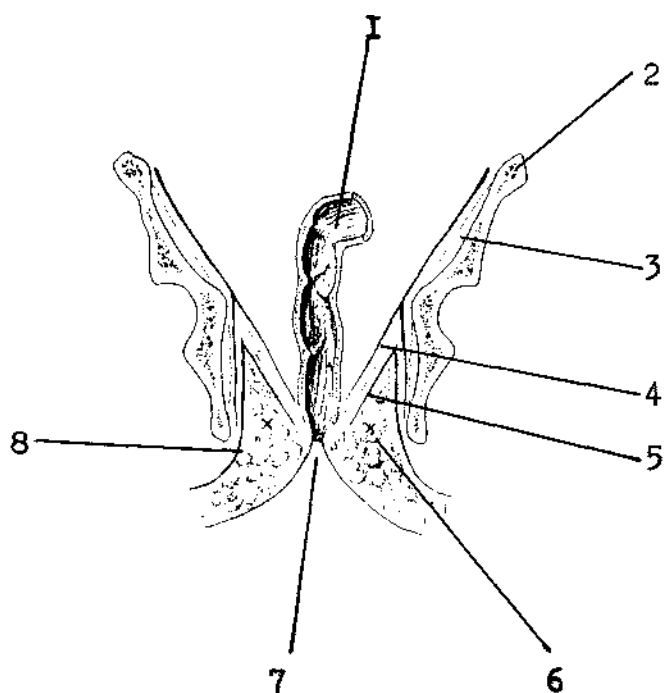
**Фасции мочеполовой диафрагмы** представлены двумя листками - верхним и нижним, которые покрывают соответствующие поверхности диафрагмы.

*Верхняя фасция мочеполовой диафрагмы (fascia diaphragmatis urogenitalis superior)* покрывает глубокую поперечную мышцу промежности, и сфинктер мочеиспускательного канала сверху, со стороны малого таза.

*Нижняя фасция мочеполовой диафрагмы (fascia diaphragmatis urogenitalis inferior)* покрывает глубокие мышцы мочеполовой диафрагмы снизу. Обе фасции срастаются как спереди, так и сзади. В толще мочеполовой диафрагмы между двумя фасциальными листками расположены луковично-мочеиспускательные железы (у мужчин) и большая железа преддверия (у женщин).

**Фасции тазовой диафрагмы.** Мышца, поднимающая анус и копчиковая мышца, покрыты двумя фасциальными листками - верхней и нижней фасциями диафрагмы таза.

*Верхняя фасция тазовой диафрагмы (fascia superior diaphragmatis pelvis)* является продолжением пристеночного листка тазовой фасции на верхнюю поверхность m. levator ani. Покрыв эту мышцу, фасция поднимается вверх, на органы таза и образует *висцеральную фасцию таза (fascia pelvis visceralis)*, которая покрывает предстательную железу, мочевой пузырь, влагалище, переднюю часть шейки матки и прямую кишку. Кверху она становится очень тонкой и исчезает, а в некоторых местах висцеральная фасция таза уплотняется и образует фасциальные перегородки и связки.



**Рис. 55<sup>б</sup>. Схема строения тазового дна. (Фронтальный разрез).**

1 - прямая кишка (rectum); 2 - крестцовая кость (os coxae); 3 – мышца, поднимающая задний проход (m. levator ani); 4 - верхняя фасция тазовой диафрагмы (fascia superior diaphragmatis pelvis); 5 - нижняя фасция тазовой диафрагмы (fascia inferior diaphragmatis pelvis); 6 – седалищно-прямокишечная ямка (fossa ischioanal); 7 – заднепроходное отверстие (anus); 8 - запирающая фасция (fascia obturatoria).

*Нижняя фасция тазовой диафрагмы (fascia inferior diaphragmatis pelvis)* покрывает мышцу, поднимающую анус и копчиковую мышцу снизу. Сзади она переходит в седалищную фасцию, латерально - выстилает седалищно-прямокишечную ямку, а впереди срастается с фасциями мочеполовой диафрагмы.

**Поверхностные мышцы и фасции промежности.** Поверхностные мышцы расположены под кожей промежности и покрыты поверхностной фасцией промежности (рис. 55). Эти мышцы, как было сказано, разделяют на мышцы мочеполовой и тазовой диафрагмы. Первые из них связанные с половыми органами, вторые - с прямой кишкой.

**Поверхностная фасция промежности (fascia perinei superficialis)** покрывает поверхностные мышцы промежности снаружи. Она является частью общей поверхностной фасции тела и заметна плохо.

**Седалищно-прямокишечная ямка(fossa ischioanalis)** расположена в области промежности по сторонам от m. levator ani и заднепроходного отверстия. Она имеет коническую форму, вверху сужена. Латеральной ее стенкой является внутренняя запирающая мышца, которая покрыта запирающей фасцией, и внутренняя поверхность седалищного бугра. Медиально ямка ограничена мышцей поднимающей анус и нижней фасцией диафрагмы таза, ее переднюю стенку образуют поперечные мышцы промежности, а заднюю - копчиковая мышца. Седалищно-прямокишечная ямка заполнена жировой клетчаткой, которая формирует жировое тело(corpus adiposum fossae ischioanalis), сосудами и нервами. Жировое тело снизу покрыто поверхностной фасцией промежности.

**Клиническое значение.** Если инфекция попадает из прямой кишки в клетчатку седалищно-прямокишечной ямки, возникают гнойные воспалительные процессы (парапроктиты), которые нуждаются в хирургическом лечении.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте характеристику индифферентной стадии развития половых органов человека?
  - а) из чего развивается закладка индифферентной половой железы?
  - б) какие две протока есть у зародыша на этой стадии?
2. Какие преобразования происходят в индифферентной половой железе при развитии мужского пола?
3. Какой из двух протоков редуцируется в процессе развития мужского пола?
4. Из чего развивается семявыносящие протоки у мужчин?
5. Какие преобразования происходят в индифферентной половой железе при развитии женского пола?
6. Какой проток редуцируется при развитии женского пола?
7. Из чего развиваются маточные трубы, матка и влагалище?



8. Где изначально располагаются зачатки половых желез?
9. Что способствует опусканию яичка в мошонку?
10. Как образуется влагалищный отросток брюшины, и что из него развивается после рождения?
11. Что означают термины - монорхизм, анорхизм, крипторхизм?
12. Какие встречаются аномалии развития внутренних женских половых органов?
13. Какое строение имеет индифферентный зачаток наружных половых органов?
14. Какие изменения происходят в индифферентном зачатке при дальнейшем развитии наружных половых органов?
  - а) при развитии мужского пола;
  - б) при развитии женского пола?
15. Что такое гермафродитизм? Какие виды гермафродитизма вы знаете?
16. Какие органы относят к мужским половым органам?
  - а) внутренним;
  - б) наружным.
17. Опишите внешнее строение мужской половой железы (яичка).
18. Где расположен придаток яичка и какие части он имеет?
19. Опишите внутреннее строение яичка и придатка яичка
20. Где вырабатываются мужские половые клетки?
21. Как образуются оболочки яичка? Перечислите оболочки последовательно.
22. Из чего состоит семенной канатик?
23. Семявыносящий проток, его топография и части.
24. Как образовывается семявыбрасывающий проток и куда он открывается?
25. Топография и строение семенных пузырьков, их физиологическое значение.
26. Опишите внешнее строение предстательной железы.
27. Топография предстательной железы.

28. Опишите внутреннее строение предстательной железы.
29. Какие доли выделяют в предстательной железе, чем они ограничены?  
Какое практическое значение перешейка предстательной железы?
30. Функциональное значение предстательной железы
31. Где расположена луковично-мочеиспускательная железа и куда открываются ее протоки?
32. Какое функциональное значение луковично-мочеиспускательной железы?
33. Опишите внешнее строение полового члена.
34. Опишите внешнее и внутреннее строение пещеристых тел полового члена.
35. Какие части имеет губчатое тело полового члена? Что через него проходит?
36. Которые фасции и связки имеет половой член?
37. Опишите строение мошонки.
38. Какие части имеет мужской мочеиспускательный канал? Опишите строение предстательной части мочеиспускательного канала.
39. Опишите строение перепончатой и губчатой части мочеиспускательного канала.
40. Какие изгибы имеет мочеиспускательный канал, их практическое значение.
41. Какие сфинктеры имеет мужской мочеиспускательный канал?
42. На какие части разделяют мужской мочеиспускательный канал в клинической практике?
43. Какие сужения и расширения имеет мужской мочеиспускательный канал?
44. Какие органы принадлежат к женским половым органам?
  - а) наружным;
  - б) внутренним.
45. Опишите внешнее строение яичника, его топографию.
46. Покрывается ли яичник брюшиной? Какие связки он имеет?
47. Опишите внутреннее строение яичника.

48. Какие фолликулы есть в яичнике, где они расположены?
49. Какие преобразования происходят в фолликуле при созревании яйцеклетки?
50. Что такое желтое тело? Которое его функциональное значение?
51. Чему возникает множественная беременность?
52. Опишите внешнее строение маточной трубы. Какая ее функция?
53. Какое строение стенки маточной трубы? Какой эпителий покрывает ее слизистую оболочку?
54. Чем образованная брыжейка маточной трубы?
55. Чему возникает трубная беременность?
56. Опишите внешнее строение матки, ее связи.
57. Какие пласты имеет стенка матки? Дайте характеристику каждого слоя.
58. Какую форму имеет полость матки? Какие отверстия открываются в матку?
59. Какую форму имеет канал шейки матки и куда он открывается?
60. Что такое внутренний и внешний маточный зов?
61. Какими двумя сроками называется нормальное положение матки?
62. Которые бывают патологические положения матки?
63. Отношение матки к брюшине.
64. Что следует отнести к фиксирующему аппарату матки?
65. Какие стенки имеет влагалище? Топография влагалища.
66. К чему прикрепляется влагалище сверху и куда приоткрывается ее отверстие?
67. Как образовывается свод влагалища? Какое практическое значение заднего свода влагалища?
68. Из каких слоев построенная стенка влагалища?
69. Какие особенности строения слизистой оболочки влагалища?
70. Опишите строение внешних женских половых органов:  
а) лобка; б) больших срамных губ; в) малых срамных губ г) клитора.
71. Как называются щели, которые ограничены:

- а) большими срамными губами;
  - б) малыми срамными губами.
72. Что представляет собой луковица преддверия?
73. Где расположена большая железа преддверия и куда открывается ее выводной проток?
74. Опишите строение женского мочеиспускательного канала. Куда открывается его внешнее отверстие?
75. Что называют промежностью?
76. На какие участки делится промежность? Как проходит линия, которая их разделяет?
77. Чем образованная тазовая диафрагма?
78. Какие мышцы входят в состав тазовой диафрагмы?
79. Которые фасции имеет тазовая диафрагма?
80. Какие мышцы входят в состав мочеполовой диафрагмы? их строение и функции.
81. Которые фасции имеет мочеполовая диафрагма?
82. Где находится седалищно-прямокишечная ямка? Чем она ограничена?
83. Чем заполнена седалищно-прямокишечная ямка? Каково ее практическое значение?

### Тестовые задачи

1. В яичке различают такие поверхности:

- А) медиальную;
- В) латеральную
- С) переднюю;
- Д) заднюю
- Е) нижнюю.

2. В яичке различают такие края:

- А) передний;
- В) задний

- С) свободный;
- Д) нижний
- Е) верхний.

3. Какая из оболочек яичка состоит из париетальной и висцеральной пластинок:

- А) мясистая;
- В) наружная семенная фасция
- С) внутренняя семенная фасция;
- Д) влагалищная
- Е) белковая оболочка.

4. Процесс сперматогенеза происходит в:

- А) семявыносящих проточках;
- В) прямых трубочках;
- С) извитых семенных трубочках;
- Д) протоке придатка яичка;
- Е) сети канальцев яичка.

5. Семяизвергательный проток образуется при слиянии:

- А) семявыносящих протоков;
- В) протоков придатка яичка;
- С) протоков семенных пузырьков;
- Д) протоков предстательной железы;
- Е) всех этих протоков.

6. Яичко:

- А) отдает лимфу в паховые лимфатические узлы;
- В) получает артериальную кровь от внутренней подвздошной артерии;
- С) поднимается поперечнополосатым мускулом (m. cremaster);

Д) постоянно находится в условиях более низкой температуры, нежели температура тела человека;

- Е) отдает венозную кровь в левую почечную вену.

7. В предстательной железе выделяют:

- А) верхнюю дольку;
- В) нижнюю дольку;
- С) левую дольку;
- Д) правую дольку;
- Е) медиальную дольку.

8. Предстательная железа:

- А) получает секрет из семенных пузырьков через семявыделительные протоки;
- В) имеет медиальную дольку;
- С) передней поверхностью прилежит к брюшине;
- Д) на передней ее поверхности проходит семявыносящий проток;
- Е) размещается ниже мочевого пузыря.

9. Губчатое тело полового органа мужчины:

- А) вмещает мочеиспускательный канал;
- В) прикрепляется к верхней поверхности диафрагмы таза;
- С) сдавливается луковицей полового члена и пещеристыми (кавернозными) телами;
- Д) получает кровь от глубокой артерии полового члена (a. profunda penis);
- Е) образует луковицу полового члена.

10. Яичник имеет такие поверхности:

- А) заднюю;
- В) переднюю;
- С) медиальную;
- Д) латеральную;
- Е) верхнюю.

11. В яичнике выделяют такие края:

- А) задний (свободный);
- В) передний (брыжеечный);
- С) медиальный;

Д) латеральный;

Е) нижний.

12. Снаружи яичник покрыт:

А) зародышевым эпителием;

В) брюшиной;

С) слизистой оболочкой;

Д) адвентицией

Е) мышечной оболочкой

13. В маточной трубе выделяют

А) перешеек;

В) шейку;

С) ампулу;

Д) воронку;

Е) тазовую часть.

14. В матке выделяют:

А) тело;

В) дно;

С) шейку;

Д) свод;

Е) перешеек.

15. Матка имеет такие поверхности:

А) переднюю;

В) заднюю;

С) верхнюю;

Д) нижнюю;

Е) медиальную.

16. Перед маткой размещены:

А) мочевого пузырь;

В) яичники;

С) широкие связки;

- Д) круглые связки;
- Е) маточные трубы.

17. Стенка матки образована:

- А) эндометрием;
- В) миометрием;
- С) периметрием;
- Д) параметрием;
- Е) эпиметрием.

18. Матка имеет:

- А) полость, которая сообщается с полостью брюшины;
- В) получает артериальную кровь от наружной подвздошной артерии;
- С) лежит возле анального канала;
- Д) фиксируется широкими маточными связками;
- Е) отдает лимфу в паховые лимфатические узлы.

19. Шейка матки:

- А) тесно контактирует с мочеточником;
- В) есть наиболее подвижной частью матки;
- С) имеет отверстие в своей нижней поверхности;
- Д) вдоль ее боковых поверхностей проходят маточные артерии;
- Е) полностью расположена внутри влагалища.

20. Влагалище имеет:

- А) переднюю стенку;
- В) заднюю стенку;
- С) правую боковую стенку;
- Д) левую боковую стенку;
- Е) верхнюю стенку.

21. Влагалище:

- А) имеет переднюю стенку, к которой прилегает шейка матки;
- В) лежит впереди от уретры;
- С) отделено брюшиной от мочевого пузыря;



- Д) образует угол 90° и больше по отношению к матке;
- Е) плотно контактирует с мочеточником
22. Большая железа преддверья влагалища (бартолиниева железа):
- А) размещена глубоко в промежности;
- В) имеет протоки, которые открываются у преддверия влагалища;
- С) плотно контактирует с луковицей преддверья;
- Д) покрыта луковично-губчатой мышцей
- Е) имеет проток, который приоткрывается в уретру.
23. К глубоким мышцам мочеполовой диафрагмы относятся:
- А) седалищно-пещеристая;
- В) луковично-губчатая;
- С) глубокая поперечная;
- Д) внешний сфинктер мочеиспускательного канала;
- Е) внутренний сфинктер мочеиспускательного канала
24. К поверхностным мышцам диафрагмы таза принадлежат:
- А) внутренняя запирающая мышца;
- В) луковично-губчатая;
- С) внешний сфинктер ануса;
- Д) внутренний сфинктер ануса;
- Е) седалищно-пещеристая мышца.

### Ситуационные задачи

1. У новорожденного мальчика при осмотре наружных половых органов обнаружена расщелина мочеиспускательного канала, которая открывается на нижней поверхности полового члена. О какой аномалии развития идет речь?
- А \* гипоспадия
- В гермафродитизм
- С эписпадия
- Д Монорхизм
- Е Крипторхизм

2. Молодой человек обратился в больницу с жалобами на нарушение мочеиспускания. При обследовании наружных половых органов обнаружено, что мочеиспускательный канал расщеплён сверху и моча вытекает через это отверстие. Какой вид аномалии развития наружных половых органов наблюдается в данном случае?

A \* Эписпадия

B Фимоз

C Гермафродитизм

D Парафимоз

E Гипоспадия

3. Больному выставлен диагноз водянка яичка (гидроцеле). Какая из оболочек яичка образует полость, внутри которой накапливается жидкость?

A \* *Tunica vaginalis testis*

B *Tunica dartos*

C *Fascia spermatica interna*

D *Fascia spermatica externa*

E *Tunica albuginea*

4. Больному поставлен диагноз бартолинит (воспаление больших желез преддверия). В каком органе мочеполовой системы расположены эти железы?

A \* большие половые губы

B малые половые губы

C клитор

D влагалище

E матка

5. Во время операции по поводу грыжи пахового канала хирург повредил его содержимое. Определите, что повредил хирург:

A \* *Funiculus spermaticus*

B *Urachus*

C *Lig. teres uteri*

D *Lig. inguinale*

Е -

6. Как следствие перенесенного орхита (воспаление яичка) у мужчины 43 лет нарушился сперматогенез. В каких образованиях яичка состоялись патологические изменения?

- А) rete testis;
- В) ductuli seminiferi recti;
- С) ductuli eferentes testis;
- Д) ductus epididimidis;
- Е) \* ductuli seminiferi contorti.

7. К врачу обратилась мать двухлетнего мальчика с жалобами на увеличение размеров мошонки ее ребенка. Установлен диагноз - водянка яичка. Какая именно оболочка яичка содержит жидкость?

- А) белочная;
- В) наружная семенная фасция;
- С) внутренняя семенная фасция;
- Д) \* влагалищная;
- Е) мясистая.

8. У пациентки воспалительный процесс подсерозной основы вокруг шейки матки вызвал интенсивный болевой симптом. Патологический процесс, какого образования установил врач?

- А) endometrium;
- В) perimetrium;
- С) \*parametrium;
- Д) mesometrium;
- Е) myometrium.

9. Во время операции на яичнике были перевязаны сосуды в области ворот. В каком отделе яичника проводят манипуляцию?

- А) \*Margo mesovaricus;
- В) Margo liber;
- С) facies medialis;

Д) facies lateralis;

Е) extremitas uterine.

10. В гинекологическое отделение поступила больная с подозрением на внутреннее кровотечение (внематочная беременность). Через какое образование проводят пункцию для срочного диагностирования кровотечения?

А) шейку матки;

В) маточный зев;

С) переднюю стенку влагалища;

Д) \*задний свод влагалища;

Е) передний свод влагалища.

11. Во время оперативного вмешательства в малом тазу женщины возникла необходимость перевязать маточную артерию. Какое из образований может быть случайно перевязано вместе с ней?

А) круглая связка матки;

В) внутренняя подвздошная вена;

С) мочеиспускательный канал;

Д) \*мочеточник;

Е) маточная труба.

12. Во время операции удаления матки с яичниками и маточными трубами врач перевязывает связку, которая подвешивает яичник. Какие сосуды перевязал врач в этой связке?

А) трубную артерию и вену;

В) внутреннюю подвздошную артерию;

С) внутреннюю подвздошную вену;

Д) \*яичниковую артерию и вену;

Е) маточную артерию и вену.

13. Во время операции удаления матки врач перевязывает маточную артерию, которая проходит в толще широкой связки матки. При этом надо помнить, что возле маточной артерии проходит мочеточник, где именно?

- А) сверху;
- В) снизу;
- С) латерально;
- Д) \*сзади;
- Е) впереди.

14. При осмотре влагалища гинеколог исследует передний свод влагалища. Какие анатомические структуры его образуют?

- А) передняя и задняя стенки влагалища;
- В) шейка матки и задняя стенка влагалища;
- С) \*шейка матки и передняя стенка влагалища;
- Д) передняя и задняя губы шейки матки;
- Е) тело матки и передняя стенка влагалища.

15. При осмотре женщины гинеколог исследует зев матки. Какие анатомические структуры его образуют?

- А) \*передняя и задняя губы шейки матки;
- В) шейка матки и передняя стенка влагалища;
- С) передняя и задняя стенки влагалища;
- Д) шейка матки и задняя стенка влагалища;
- Е) тело матки и передняя стенка влагалища.

16. У больного 53 лет после ранения промежности отмечается произвольное мочеиспускание. Какая мышца может быть повреждена?

- А) *m. ischiocavernosus*;
- В) *m. bulbospongiosus*;
- С) *m. transversus perinei superficialis*;
- Д) *m. transversus perinei profundus*;
- Е) \**m. sphincter urethrae*.

17. Одной из причин, которая приводит к опущению матки - это потеря тонуса отдельных мышц промежности. Тонус каких мышц играет основную роль в этом процессе?

- А) наружного сфинктера ануса;

- В) \*глубокой и поверхностной поперечных мышц промежности;
- С) копчиковой мышцы;
- Д) седалищно-пещеристой мышцы;
- Е) мышцы, поднимающей анус.

18. Мужчина 35 лет обратился к врачу с жалобами на боль и припухлость правого яичка. При обследовании была обнаружена опухоль, нуждается в операции, во время которой необходимо рассекать 7 слоев мошонки до белковой оболочки. Какая оболочка будет рассечена последней?

- А \* tunica vaginalis testis
- В tunica spermatica externa
- С tunica dartos
- Д tunica spermatica interna
- Е cutis orchis

19. У новорожденного мальчика при осмотре мошонки в правой половине не обнаружено яичка. В какой аномалии развития идет речь?

- А \* Монорхизме
- В гермафродитизме
- С Крипторхизме
- Д гипоспадии
- Е эписпадии

20. Больной 65 лет обратился в клинику по поводу расстройств мочеиспускания. При обследовании выявлено гипертрофию простаты. Увеличение каких из перечисленных частей предстательной железы является возможной причиной данных нарушений?

- А \* Перешеек (средняя доля)
- В Правая доля
- С Левая доля
- Д Капсула простаты
- Е Проточка предстательной железы

### Ответа на тестовые задачи

1. Мочевая система	2. Половая система
1. В, С, Д	1. А, В
2. А, Д	2. А, В
3. В, С	3. Д
4. А, Д	4. С
5. А, С, Д, Е	5. А, С
6. С	6. С, Д, Е
7. А, В, С, Е	7. С, Д, Е
8. А, В	8. А, В, Е
9. А, Д	9. А, Д, Е
10. В, С, Д	10. С, Д
11. А, В, С	11. А, В
12. А, В, С	12. А
13. В, С, Д	13. А, С, Д
14. А, С	14. А, В, С
15. А, В	15. А, В
16. А, В, С	16. А
17. А, В, Е	17. А, В, С
18. А, В, С	18. А, Д
19. А, С, Д	19. С
20. А, С, Д	20. А, В
	21. А, Д
	22. А, В, С, Д
	23. С, Д
	24. С

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анатомія людини : підручник : у 3 т. / А. С. Головацький, В. Г. Черкасов, М. Р. Сапін [та ін.] ; за ред. : В. Г. Черкасова, А. С. Головацького. – Вид. 3-тє, доопрацьоване. – Вінниця : Нова Книга, 2015.
2. Андронеску А. Анатомия ребенка. – Бухарест: Меридиане, 1970 - 359 с.
3. Бобрик И.И., Минаков В.И. Атлас анатомии новорожденного. – К.: Здоров'я, 1990. – 168 с.
4. Бобрик И.И., Черкасов В.Г. Особенности функциональной анатомии детского віку. Навчально-методичний посібник з анатомії людини, К.: 2002 – 116 с.
5. Гайворонский И.В. Нормальная анатомия человека. Учебник для мед.вузов. – С-Пб.: Спец. Лит., 2000. – Т. 1. – 560 с.
6. Дробинская, А. О. Анатомия и возрастная физиология : учебник для бакалавров / А. О. Дробинская. — М. : Издательство Юрайт, 2012. — 527 с. — Серия : Бакалавр. Базовый курс.
7. Збірник завдань для підготовки до тестового екзамену з природничо-наукових дисциплін „Крок – 1. Загальна лікарська підготовка” / За ред. В.Ф. Москаленка, О.П. Волосовця, І.Є. Булаха О.П. Яворовського, О.В. Романеска, Л.І. Остапик. – К.: Медицина, 2004. - 368 с.
8. Кирпатовський И. Д., Смирнова З. Д. Клиническая анатомия. В 2-х книгах. Кн. 1: Голова, шея, торс. Учебное пособие. – М.: Мед. информ. агенство, 2003. – 421 с.
9. Крилова Н.В., Соболева Т.Н. Мочеполовой аппарат: Анатомия в схемах и рисунках: атлас-пособие. – М.: Изд.-во РУДН, 1994. - 86 с.
10. Маргорин Е.М. Топографо-анатомические особенности новорожденного. – Л.: Медицина, 1977. – 280 с.
11. Мельман Е.П., Шутка Б.В. Морфология почки. – К.: Здоров'я, 1998. – 152 с.
12. Міжнародна анатомічна номенклатура / За редакцією І.І. Бобрика, В.Г. Ковешнікова. – К.: Здоров'я, 2001. – 328 с.
13. Лопаткин Н.А., Люлько А.В. Аномалии мочеполовой системы. – К.: Здоров'я, 1987. – 416 с.
14. Нефрологія: Національний підручник / Л.А. Пиріг, Д.Д. Іванов, О.І. Таран (та ін.); за ред. академіка НАМН України, д.м.н., проф. кафедри нефрології та нирково-замісної терапії Пирога Л.А., д.м.н., проф., зав. кафедри нефрології та нирково-замісної терапії Д.Д. Іванова. — Донецьк: Видавець Заславський О.Ю., 2014. — 292 с.
15. Сапін М. Р. Анатомия и физиология детей и подростков : учеб. пособие для студ. пед. вузов / М. Р. Сапін, З.Г. Брыксина. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 432 с. ISBN 978-5-7695-4510-8
16. Чеботарьова В.Д., Майданник В.Г. Пропедевтична педіатрія. – К., 1999. – 578 с.
17. Єрман М.Ф. Нефрология детского возраста в схемах и таблицах. Справочное руководство. – СПб.: ”Специальная литература”, 1977. - 414 с.
18. Charles Clayman. The Human Body / An illustrated Guide to its structure, function and disorders editor in chit. – London, 1995. – 240 p.



19. Frank H.Netter M. Atlas of Human Anatomy, 2006. – 595 p.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Предисловие .....	3
<b>Развитие мочевых органов у человека .....</b>	<b>5</b>

## **Мочевая система**

1. Почка, аномалии почки .....	10
2. Мочеточник, аномалии мочеточника .....	40
3. Мочевой пузырь, аномалии мочевого пузыря .....	47
4. Мужской мочеиспускательный канал и его аномалии .....	53
5. Бульбо-уретральная железа .....	58
Контрольные вопросы „Мочевая система” .....	59
Тестовые задания: „Мочевая система” .....	60
Ситуационные задачи: „Мочевая система” .....	64
<b>Развитие половых органов у человека .....</b>	<b>68</b>

## **Половая система**

1. Внутренние мужские половые органы .....	75
а) яичко, придаток яичка и их аномалии .....	77
б) семенной канатик .....	84
в) семенные пузырьки .....	85
г) предстательная железа и ее аномалии .....	86
2. Наружные мужские половые органы	
а) половой член и его аномалии .....	89
б) мошонка .....	93
3. Внутренние женские половые органы	
а) яичники и их аномалии .....	93
б) маточная труба и ее аномалии .....	98
в) матка и ее аномалии .....	101
г) влагалище и его аномалии .....	103
д) девственная плева и ее варианты. . . . .	110
4. Наружные женские половые органы	
а) женская срамная область, наружные женские половые органы .....	117
б) аномалии развития наружных женских половых органов...	120
<b>Промежность .....</b>	<b>121</b>

Контрольные вопросы: “Половая система”.....	128
Тестовые задания: “ Половая система ”.....	132
Ситуационные задачи: “ Половая система ”.....	137
Ответы на тестовые задания и ситуационные задачи.....	143
Литература.....	144
Содержание.....	147