

**ВОЗРАСТНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ И
ПОРОКИ РАЗВИТИЯ
МОЧЕПОЛОВОГО
АППАРАТА**





Развитие протоков мочевых и половых (мочеполовых) органов составляет в эмбриогенезе единый процесс. Основываясь на эмбриологических данных, мочеполовую систему можно подразделить на две части:

- ▶ почки и мочевыводящие пути (мочевая система)
- ▶ половая система

Эти две системы развиваются из среднего зародышевого листка (мезодермы) и в процессе эмбрионального развития сначала совместно открываются в общую полость, клоаку.

Особенности эмбриогенеза мочевыделительной системы.

В процессе эмбрионального развития (на 3 неделе) мезодерма дифференцируется на три части:

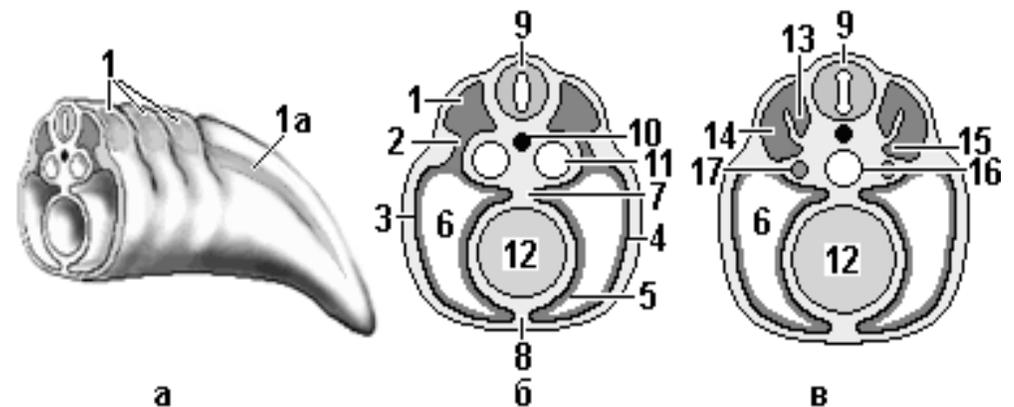
1. Дорсальную сегментированную часть – сомиты
2. Вентральную несегментированную часть, которая разделяется на соматоплевру и спланхноплевру, образуя выстелку целомической полости.
3. Промежуточную часть, которая соединяет дорсальную и вентральную части мезодермы.

Именно из промежуточной части мезодермы и формируются выделительные органы человека. На слайде представлено начало дифференцировки мезодермы и поперечное сечение эмбриона

Эмбриогенез мочевыделительной системы



Поперечный разрез эмбрионального диска; в области первичной полоски клетки мигрируют внутрь и образуют средний зародышевый слой — мезодерму, между эктодермой и энтодермой.



Поперечное сечение эмбриона.

а – каудальный конец эмбриона;

б – 14-сомитный эмбрион;

в – более поздние стадии.

Пронефрос

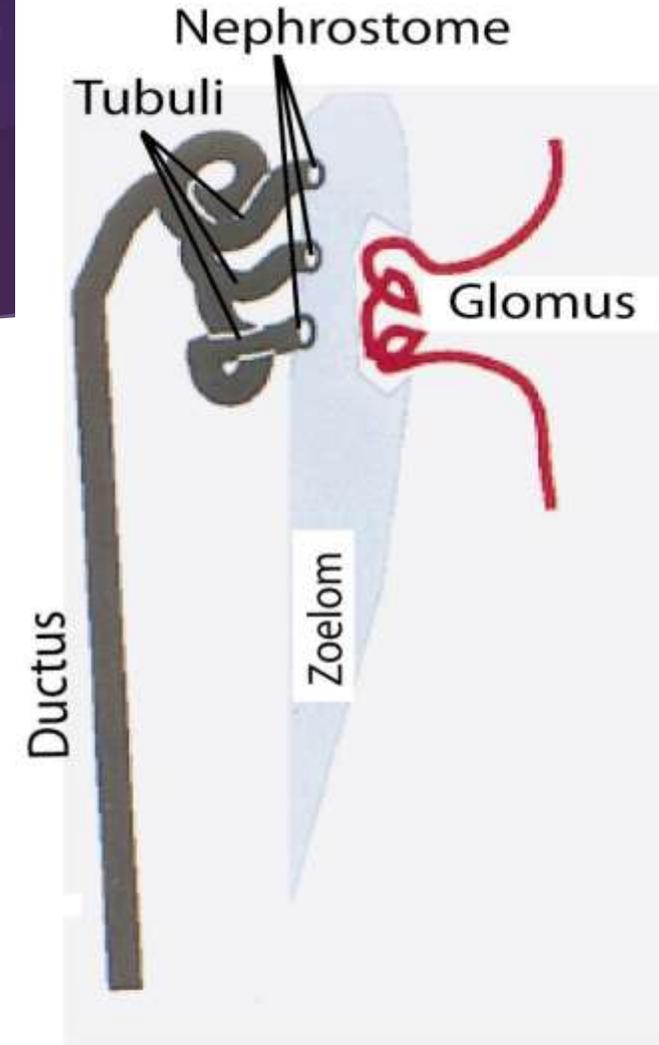
В процессе эмбрионального развития мочевая система проходит три стадии (этапа):

I этап - формирование предпочки, pronephros (передняя или головная почка, поскольку она расположена в краниальной части зародыша).

Пронефрос представляет собой несколько сегментарно расположенных примитивных канальцев, так называемых протонефридий.

- ▶ **Один конец** этих канальцев, открывающийся во вторичную полость тела, расширен в виде воронки и снабжен ресничками. Сегментарно отходящие от аорты и анастомозирующие между собой артерии, образуют вблизи воронок протонефридий сосудистый клубочек.
- ▶ **Второй конец** протонефридий открывается в выводной проток предпочки, впадающий в клоаку.

Канальца образуют проток пронефроса (проток Лейдена), который открывается в клоаки.



Pronephros:
1 Nephron

Мезонефрос

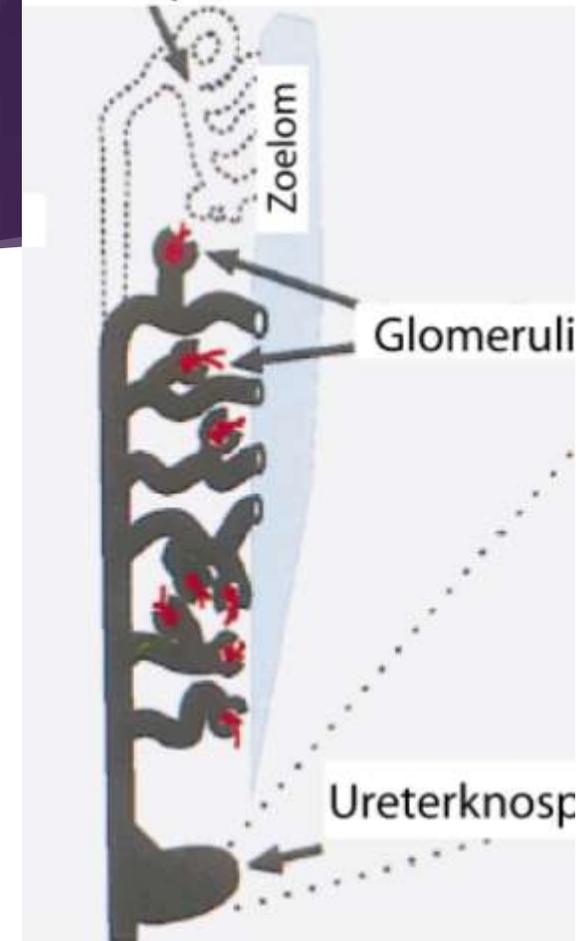
II этап – формирование первичной или туловищной почки, mesonephros (вольфово тело), которая закладывается каудальнее предпочки.

Вольфово тело представляет собой систему из 20-25 сегментарных сильно извитых канальцев (метанефридий).

- ▶ **Один конец** канальца уже напоминает двустенную чашу, охватывающую сосудистый клубочек.
- ▶ **Второй конец** метанефридий впадает в выводной проток предпочки, который теперь уже называется мезонефральным протоком, или вольфовым протоком, открывающимся в клоаку.

Одновременно из мезотелия вблизи вольфова протока формируется другой — околomezонефральный проток, или Мюллеров проток.

degenerierender
Pronephros



Mesonephros:
10 bis 50 Nephrene

Метанефрос

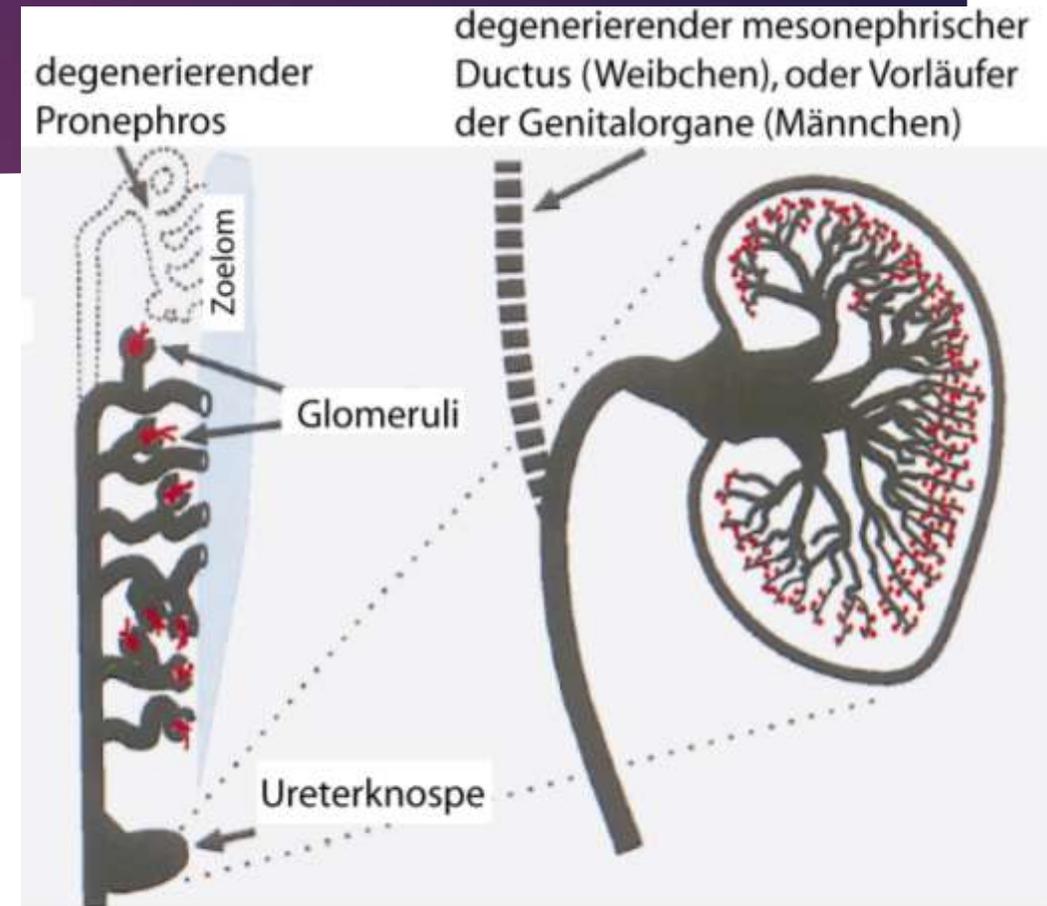
III этап - формирование постоянной или окончательной почки.

Метанефрос (вторичная или тазовая почка) закладывается у зародыша на 2-м месяце вн/утр/периода.

Имеет двойное происхождение – из метанефрогенной ткани и метанефрального протока.

- ▶ Кaudальный конец метанефрического дивертикула удлиняется, из него образуется мочеточник, на этой стадии еще сохраняющий связь с клоакой.
- ▶ Краниальный конец, врастающий в метанефрогенную ткань, расширяется – будущая почечная лоханка, затем на нем образуются выросты, из которых сформируются большие и малые почечные чашки, а затем и собирательные трубочки.

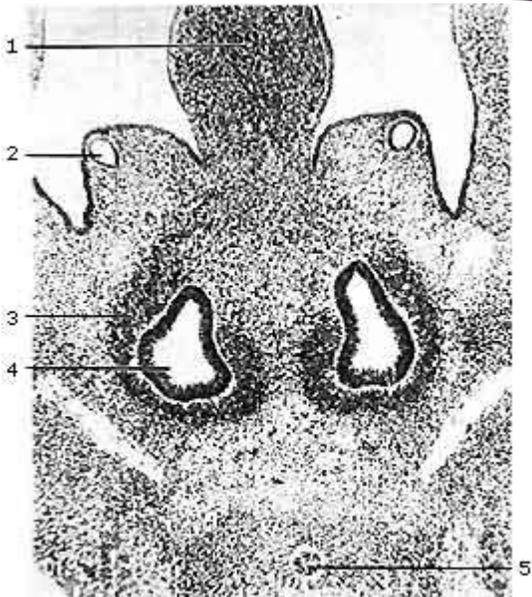
Одновременно идет превращение нефрогенной ткани в почечную ткань.



Mesonephros:
10 bis 50 Nephrene

Metanephros:
~1 Million Nephrene
(nicht maßstabsgetreu)

Метанефрос



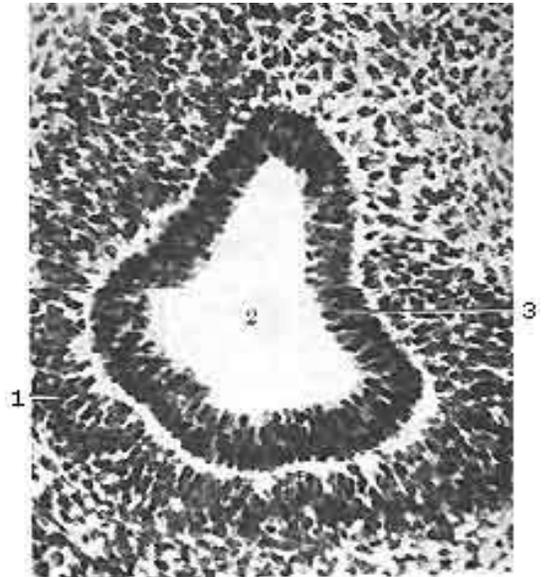
**Закладка окончательной почки (metanephros). Фронтальный разрез
Зародыш длиной 8 мм.**

- 1 - тангенциальный разрез rectum;
- 2 - мочеточники;
- 3 - метанефрогенный зачаток;
- 4 - полость первичной лоханки;
- 5 - хорда.

Все выводные пути окончательной почки возникают из вольфова протока, а мочевые канальцы и мальпигиевы клубочки - из нефрогенной ткани.

От дорсальной стенки вольфова протока, в том месте, где он впадает в клоаку, образуется слепое выпячивание с расширением на конце, которое растет кверху по направлению к нефрогенному тяжу.

Вскоре расширенный конец этого выпячивания окружается нефрогенной тканью.



Закладка метанефроса того же зародыша под большим увеличением.

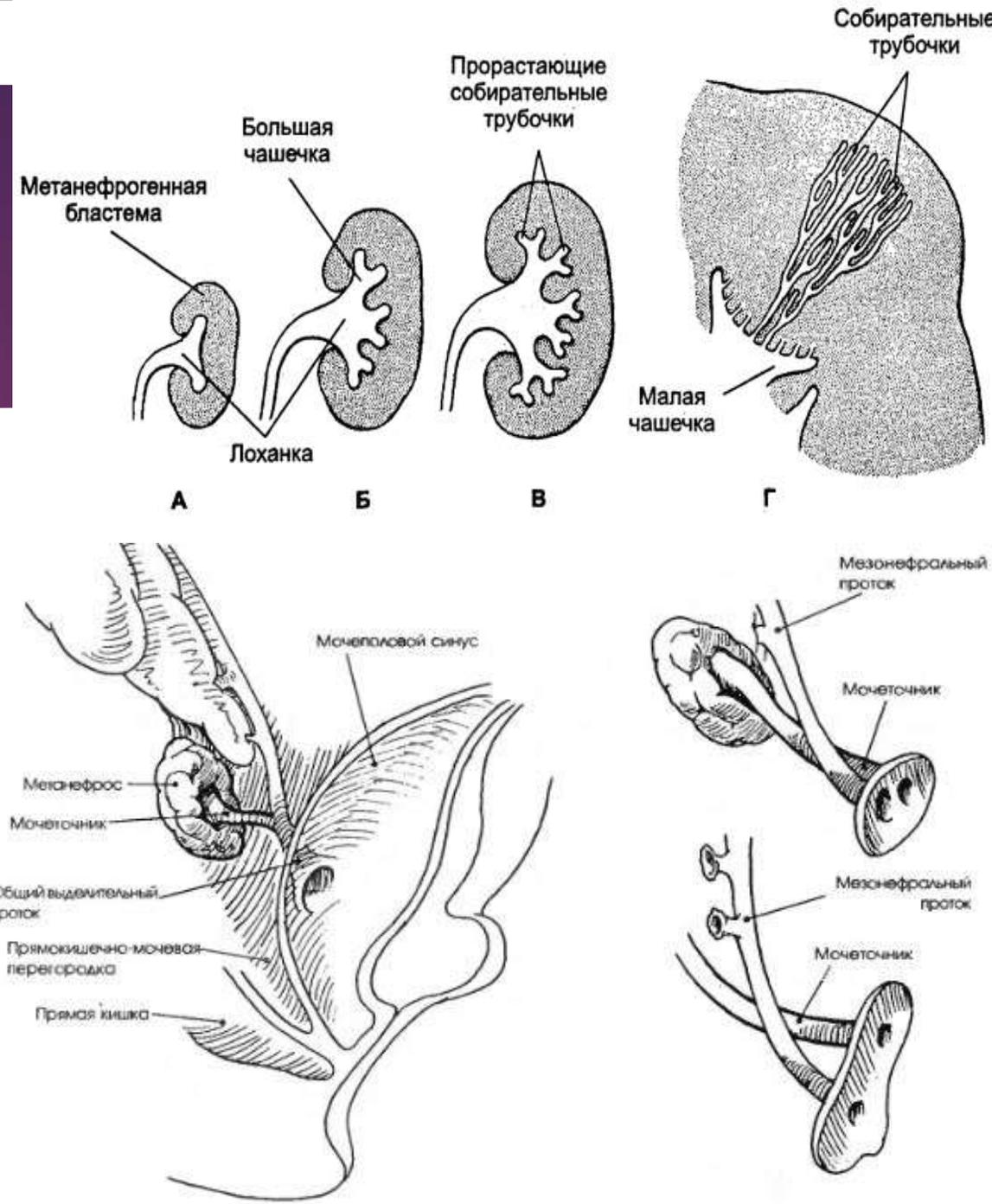
- 1 - метанефрогенный зачаток;
- 2 - полость первичной лоханки;
- 3 - эпителий лоханки



Мочеточниковый зачаток (образовавшийся ещё на 5-6-й неделе эмбриогенеза из материала вольфовых протоков) растёт в двух направлениях.

- ▶ Краниально он соединяется с метанефросом, делится, давая начало росту лоханки, чашечек, а затем - и собирательных канальцев, прорастая метанефрогенную бластему и стимулируя развитие почки.
- ▶ Каудальный конец мочеточникового зачатка постепенно достигает урогенитального синуса, отделяется от клоаки и трансформируется в мочеточниково-пузырный сегмент.

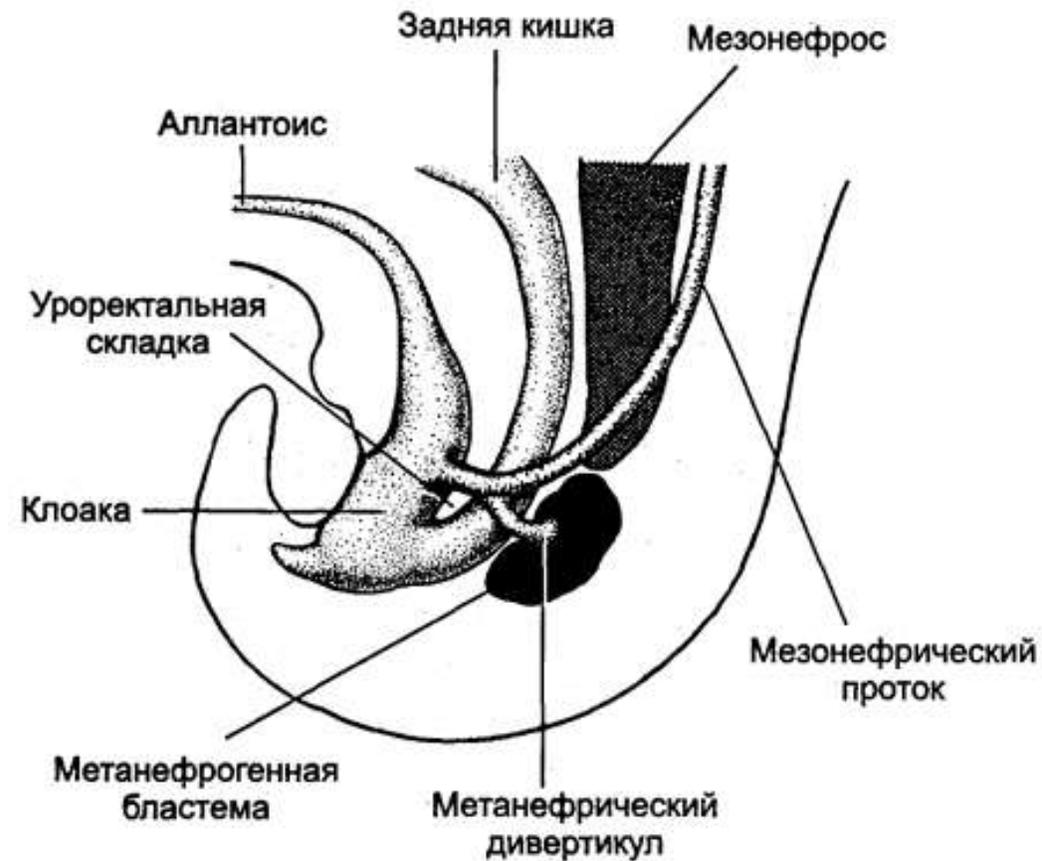
Меняя тубулярную форму на форму листка, мочеточники открываются в просвет мочевого пузыря точечными отверстиями. Во внутриутробном периоде эти отверстия затянуты тонкой плёнкой (мембраной Хвалла);



Развитие мочевого пузыря и МИК связано с преобразованием клоаки.

Мочевой пузырь формируется в течение 2-го месяца (на 5 нед) эмбриогенеза. При этом в клоаку во фронтальной плоскости внедряется уроректальная перегородка, удлинение которой приводит к разделению мочепоолового синуса, куда и впадают вольфовы и мюллеровы протоки, и прямой кишки у эмбрионов 6-7 нед.

Однако необходимо помнить, что эпителий задней стенки мочевого пузыря, там, где впадает Вольфов проток, развивается из мезодермы – треугольник мочевого пузыря. А вся остальная часть мочевого пузыря – производное энтодермы.

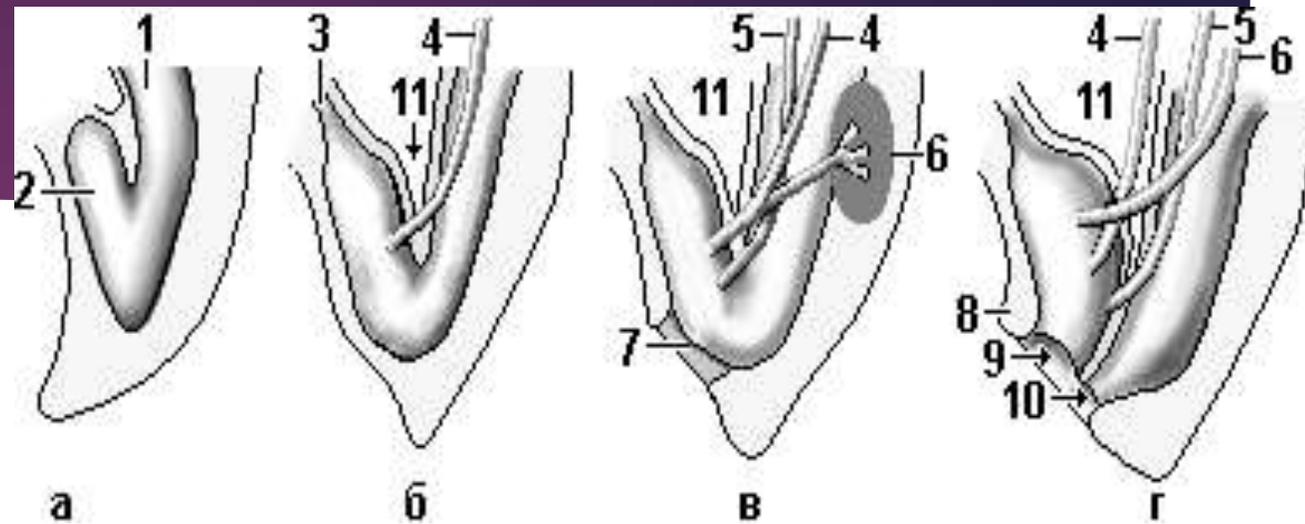


Уретра

На 4-7-й неделе гестации (длина эмбриона - 6-13 мм) под влиянием тестостерона фетальных яичек происходит дифференцировка зачаточного эпителия нижних мочевых путей и замыкание уретрального жёлоба.

Практическое значение имеют и изменения, происходящие с мочевым протоком - урахусом, который служит у эмбриона и плода для отведения первичной мочи в околоплодные воды. Это аллантаидный стебелёк - трубчатое образование, исходящее из верхушки мочевого пузыря и идущее к пупку.

В норме на 20-й неделе внутриутробного развития (плод длиной 25 см массой 340 г) урахус облитерируется и превращается в срединную пупочную связку.



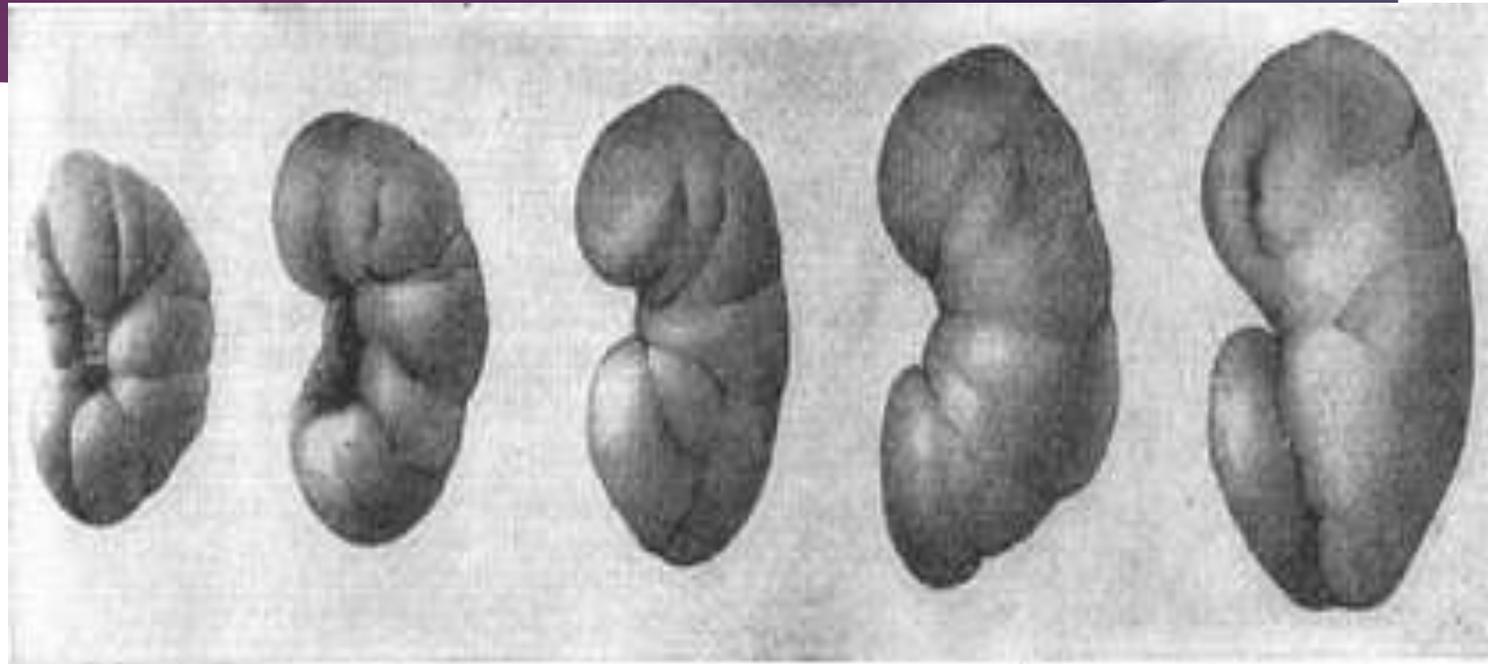
Развитие мочевого пузыря

(сагиттальный разрез; а – 2-ая неделя внутриутробной жизни плода; б – 3-я неделя; в – 5-ая неделя; г – 7-ая неделя).

1 – первичная кишка; 2 – allantois; 3 – urachus; 4 – Вольфов проток; 5 – Мюллеров канал; 6 – метанефрос и мочеточник; 7 – клоакальная мембрана; 8 – половой бугорок; 9 – урогенитальный синус; 10 – anus; 11 – целом (брюшная полость; excavatio rectovesicale).

Анатомо-физиологические особенности детского возраста

- ▶ При рождении почки имеют относительно большую массу (в 2 раза больше по отношению к массе тела в сравнении со взрослыми).
- ▶ Большая физиологическая подвижность почек у детей раннего возраста во время дыхания и при изменении положения тела обусловлена относительно длинной и растяжимой “почечной ножкой”, слабым развитием фиброзной капсулы и околопочечной клетчатки. Почки до 2-4 лет сохраняют дольчатое строение, что определяет их неровную поверхность.
- ▶ Лимфатические сосуды почек тесно связаны с сосудами кишечника, что является причиной инфицирования этих органов друг от друга.



**Постепенное исчезновение эмбриональной дольчатости
почки человека:**

- 1 — почка ребенка 2 месяцев;
- 2 — почка ребенка 6 месяцев;
- 3 — почка ребенка 2 лет;
- 4 — почка ребенка 4 лет;
- 5 — почка ребенка 12 лет.



При рождении почки имеют относительно большую массу (в 2 раза больше по отношению к массе тела в сравнении со взрослыми). Большая физиологическая подвижность почек у детей раннего возраста во время дыхания и при изменении положения тела обусловлена относительно длинной и растяжимой “почечной ножкой”, слабым развитием фиброзной капсулы и околопочечной клетчатки.

Почки до 2-4 лет сохраняют дольчатое строение, что определяет их неровную поверхность.

Лимфатические сосуды почек тесно связаны с сосудами кишечника, что является причиной инфицирования этих органов друг от друга.

Топография почек в детском возрасте

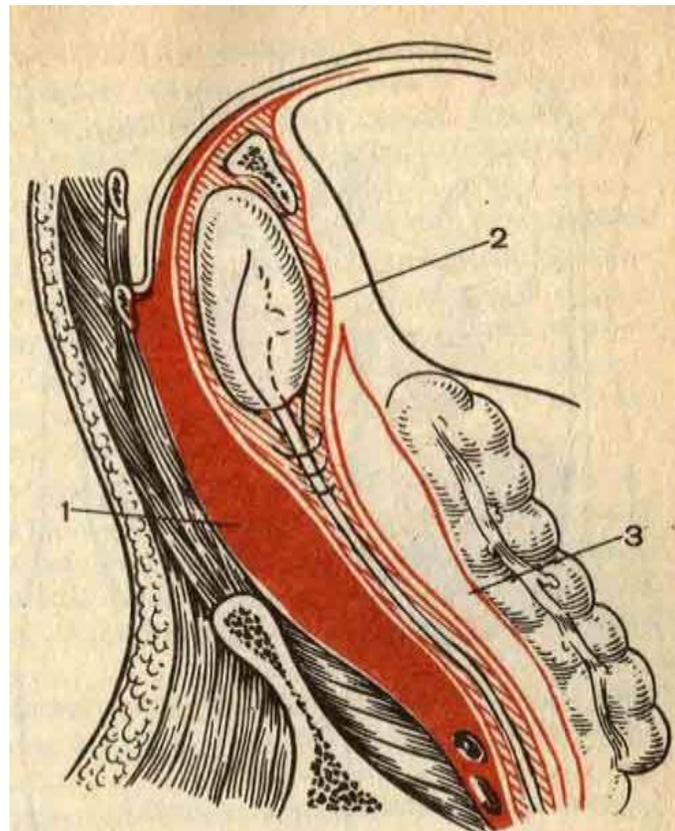
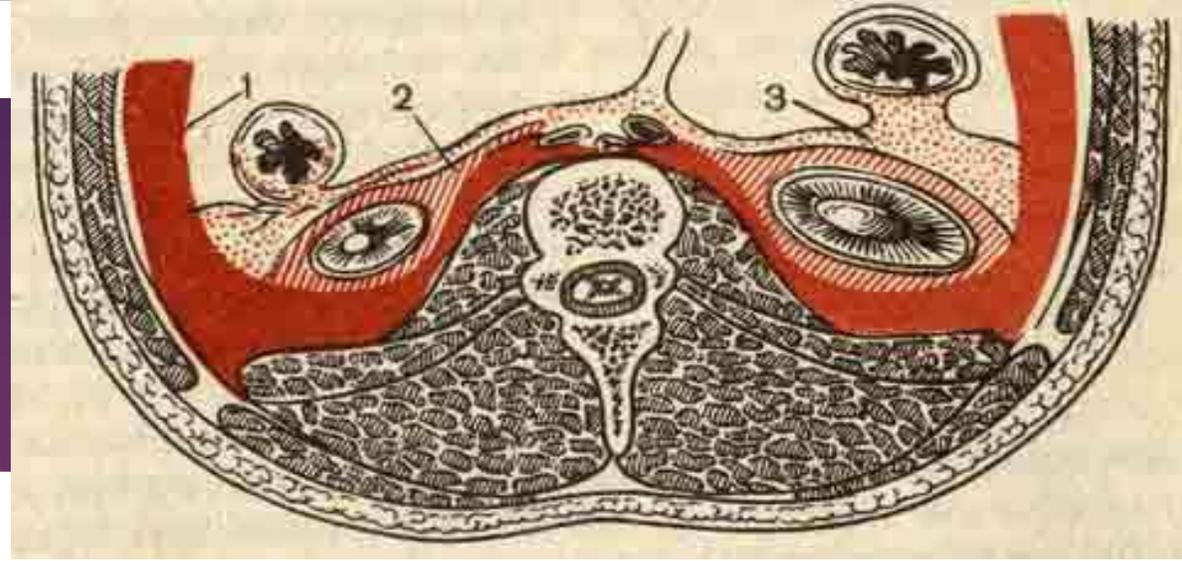
Топография почек с возрастом меняется, поскольку рост тела ребёнка во много раз опережает темпы роста почки. Из-за относительно большей величины почек и относительно короткого поясничного отдела позвоночника почки у новорождённого расположены ниже, чем у детей старшего возраста, нижний полюс почки расположен ниже гребня подвздошной кости.

- ❖ **Верхний полюс** левой почки проецируется на уровне нижнего края ThXI, а правой - располагается ниже на половину высоты позвонка. К 3-5 мес верхний край левой почки опускается до середины ThXII, а к 1 году - до его нижнего края, что связано с быстрым ростом позвоночного столба.
- ❖ **Нижний полюс** почки у детей старше 2 лет расположен выше гребня подвздошной кости. После 5-7 лет положение почек относительно позвоночника приближается к таковому у взрослого человека. Разница в положении контралатеральных почек в норме не превышает высоты тела одного поясничного позвонка. Почки у детей раннего возраста расположены почти параллельно, только в старшем возрасте происходит сближение их верхних полюсов.

"**Почечная ножка**" у новорождённого относительно длинная, составляющие её артерия и вены расположены косо. В последующем "почечная ножка" постепенно принимает горизонтальное положение.

Топография забрюшинной клетчатки:

- ▶ Околопочечная клетчатка у новорождённых и детей раннего возраста развита недостаточно, поэтому передняя поверхность почек отделяется от окружающих органов только тонким листком париетальной брюшины.
- ▶ Слабое развитие околопочечной клетчатки, а также пред и позадипочечной фасций определяет значительную подвижность почек у детей раннего возраста. Увеличение объёма околопочечной клетчатки происходит к 8-9 годам в период уменьшения подкожного жирового слоя. К этому возрасту заканчивается формирование фиксационных механизмов почки.
- ▶ В норме у детей старшего возраста почка смещается не более чем на 1,8% длины тела. Фиброзная капсула почки становится выраженной к 5 годам жизни ребёнка, к 10-14 годам она по своему строению приближается к фиброзной капсуле взрослого человека.

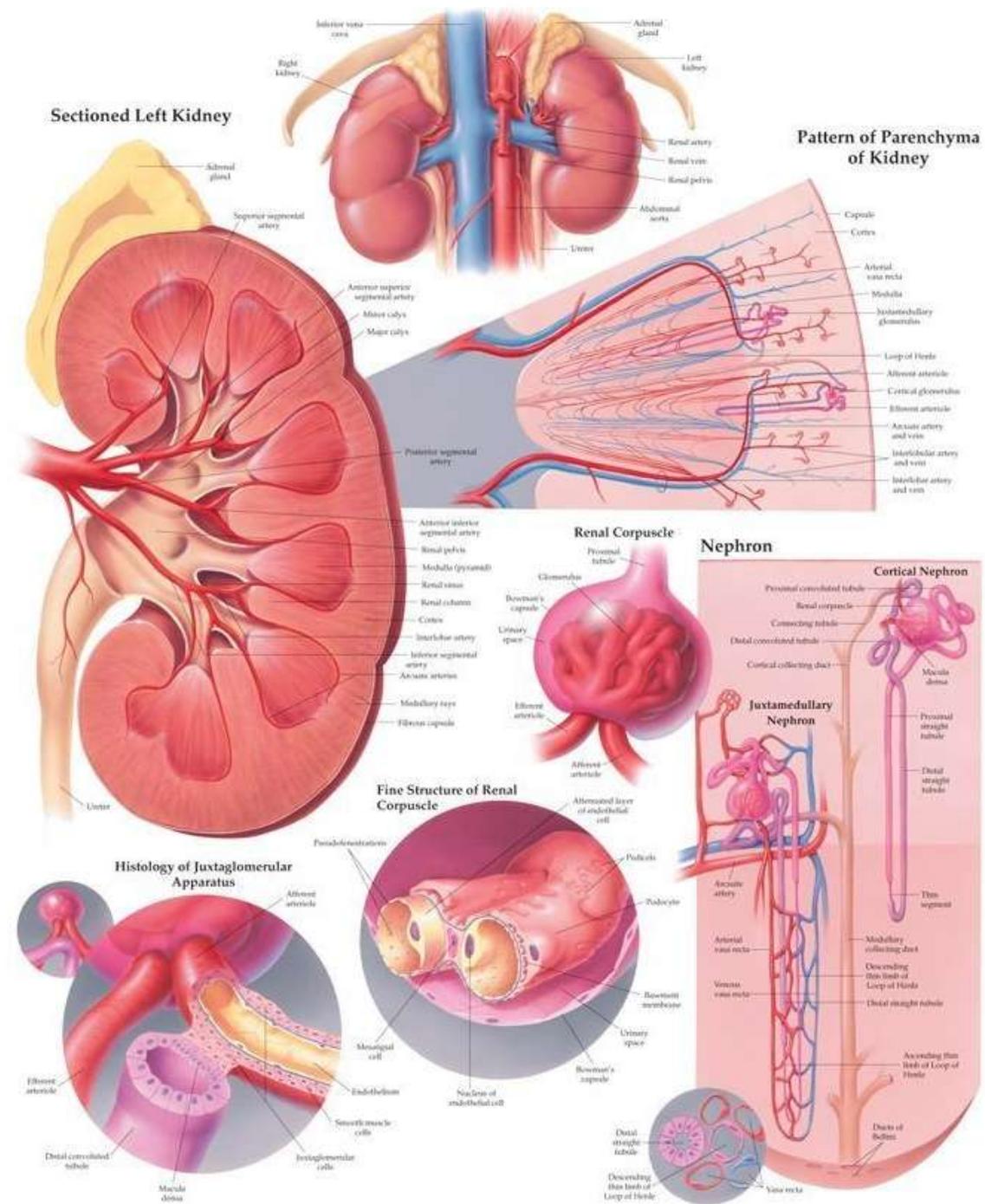


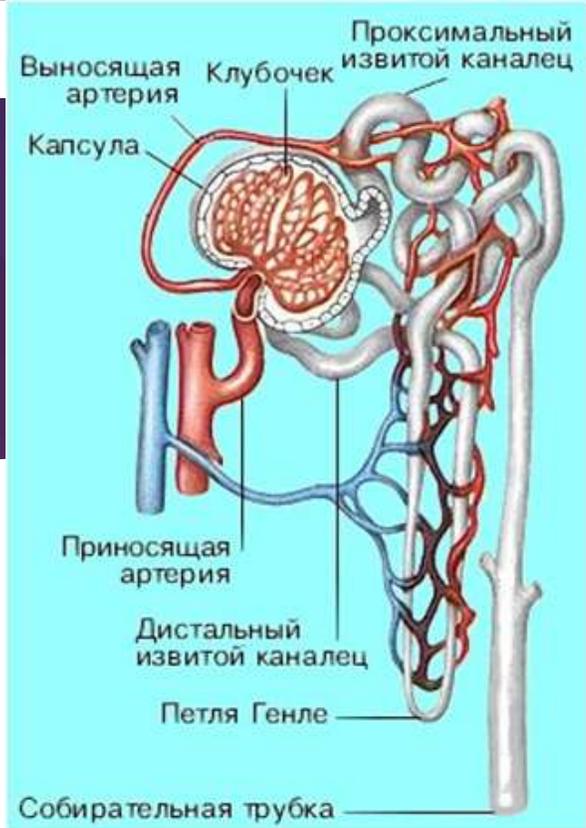
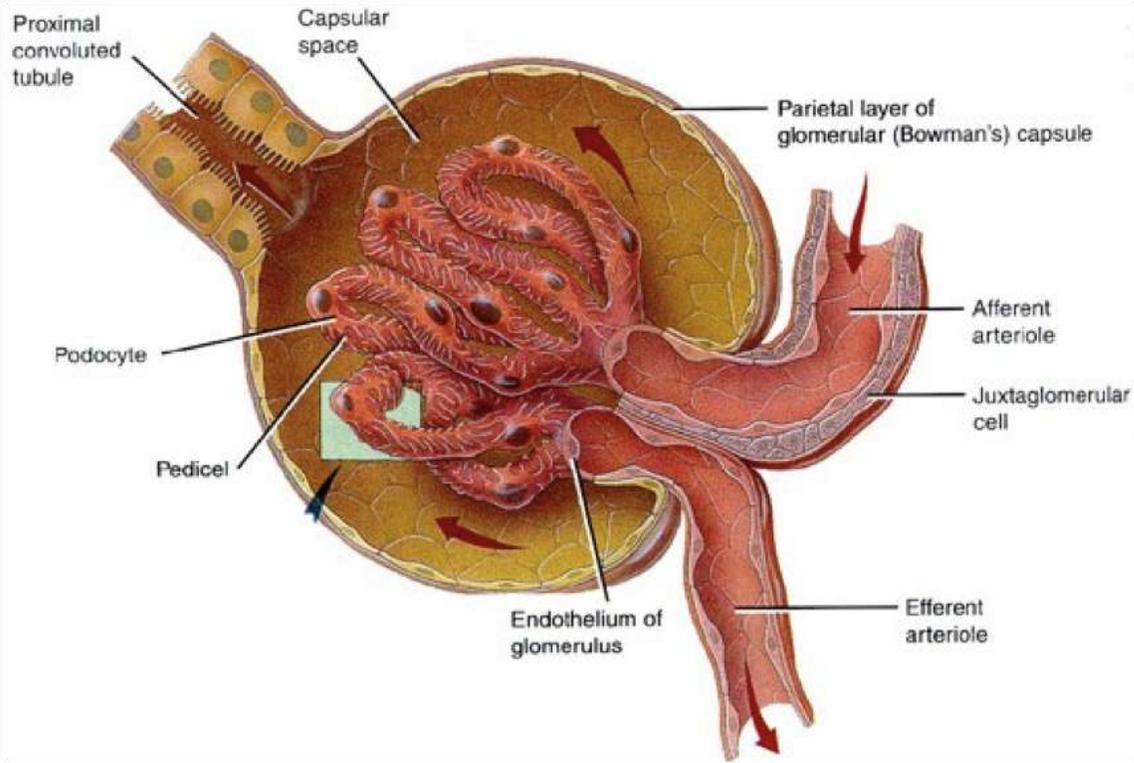
Топография забрюшинной клетчатки:

- 1 - забрюшинная клетчатка;
- 2 - околопочечная клетчатка;
- 3 - paracolon.

Структура почки

- ▶ Поверхность почки у новорождённых и детей раннего возраста бугристая за счёт дольчатого строения почки. Бугристость почки сохраняется до 2-5 лет, а затем постепенно исчезает.
- ▶ У детей раннего возраста толщина мозгового слоя почки преобладает над толщиной коркового слоя (4:1). Развитие коркового вещества особенно интенсивно происходит в возрасте 5-9 и 16-19 лет.
- ▶ Масса его увеличивается благодаря росту в длину и ширину извитых канальцев и восходящих частей петель нефронов. Рост мозгового вещества прекращается к 12 годам.
- ▶ В целом, начиная с периода новорождённости толщина коркового слоя увеличивается в 4 раза, а мозгового - в 2 раза.





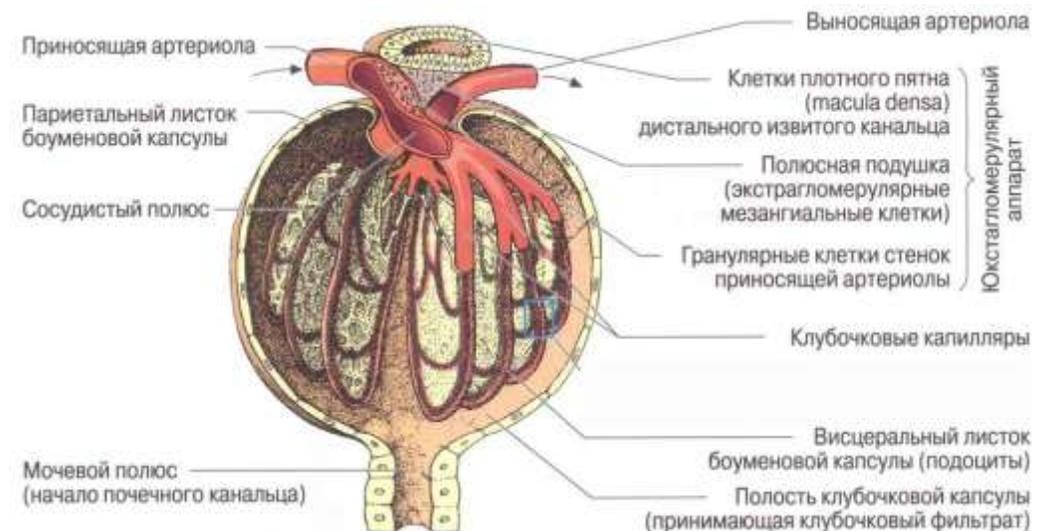
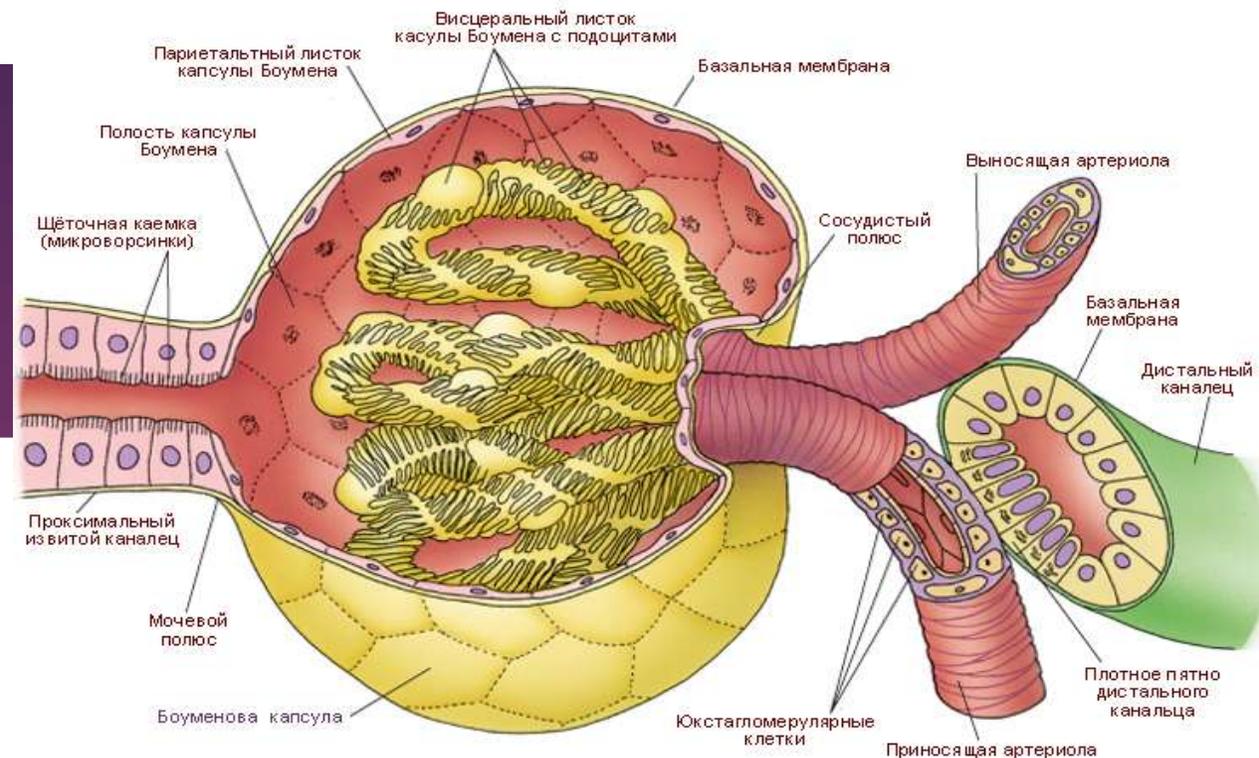
- ▶ Количество клубочков в единице объёма ткани у новорождённых и грудных детей больше, чем у взрослых, но диаметр их значительно меньше. Из-за малых размеров клубочков общая фильтрующая поверхность клубочков у новорождённых относительно небольшая (около 30% нормы взрослого).
- ▶ Всего у ребенка 2 млн. нефронов, столько же клубочков (или почечных телец). Размеры клубочков увеличиваются с возрастом от 100 мкм до 200 мкм.
- ▶ Канальцы и петли Генле у новорождённых более короткие, и просвет их в 2 раза более узкий, чем у взрослых. В связи с этим у новорождённых и детей первого года жизни значительно снижена реабсорбция первичной мочи.
- ▶ В целом морфология почек становится сходной с почкой взрослого человека только к школьному возрасту

У детей до двухлетнего возраста нефрон недостаточно дифференцирован. У плода и новорождённого висцеральный листок капсулы почечного клубочка состоит из кубического эпителия, в результате чего процесс фильтрации затруднен. У детей до 2 мес кубический эпителий имеется во всех почечных клубочках, на 4м месяце жизни ребёнка в клубочках, расположенных ближе к мозговому веществу, начинает появляться плоский эпителий, а к 8 мес плоский эпителий выявляют и в периферических клубочках.

В возрасте 2-4 лет у ребёнка ещё можно обнаружить остатки кубического эпителия, после 5 лет строение клубочков становится таким же, как у взрослых. Процесс морфологического созревания гломерулярного барьера включает уплощение клеток эндотелия, появление в них отверстий (фенестр), образование общей базальной мембраны между эндотелием и подоцитами и формирование ножек подоцитов (клеток висцерального эпителиального листка капсулы Шумлянского-Боумена).

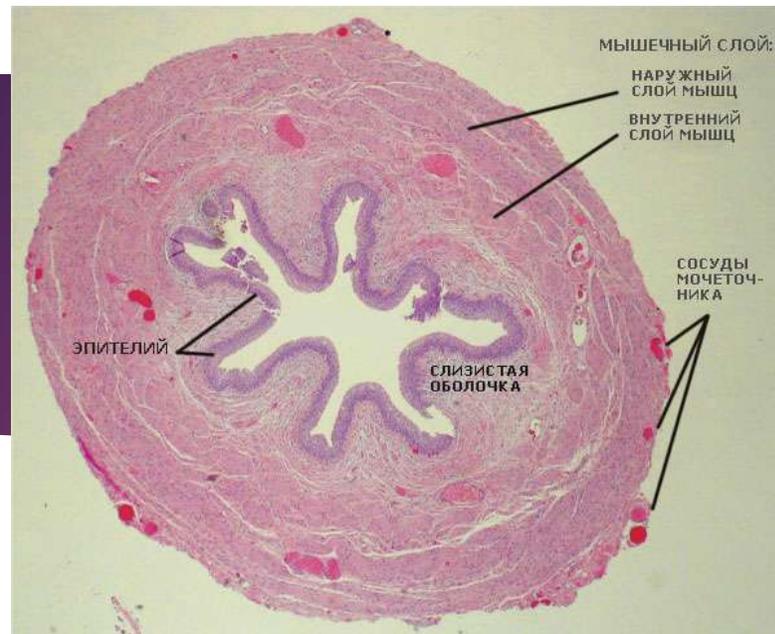
Юкстагломерулярный (около клубочковый) аппарат

- ▶ Это комплекс высокоспециализированных клеток, являющихся частью нейрогуморальной системы, служащей для обеспечения постоянства градиента давления между приносящей и выносящей артериолой.
- ▶ Расположение обеспечивает выполнение ключевых функций – регуляции потока почечной крови и уровня клубочковой фильтрации.
- ▶ Канальцевый аппарат при рождении тоже недоразвит: сами канальцы короткие, диаметр их почти в 2 раза меньше, чем у взрослых. Короткая петля Генле не может обеспечить высокого градиента осмотического давления между канальцами коркового и мозгового слоев почки, что является причиной неспособности почек при рождении концентрировать мочу, а недостаточность ферментов обуславливает избирательную реабсорбцию. В целом реабсорбция в канальцах на 1 году снижена.
- ▶ Эндокринный аппарат почки (юкстагломерулярный, интерстициальный, клетки APUD-системы) развит недостаточно.

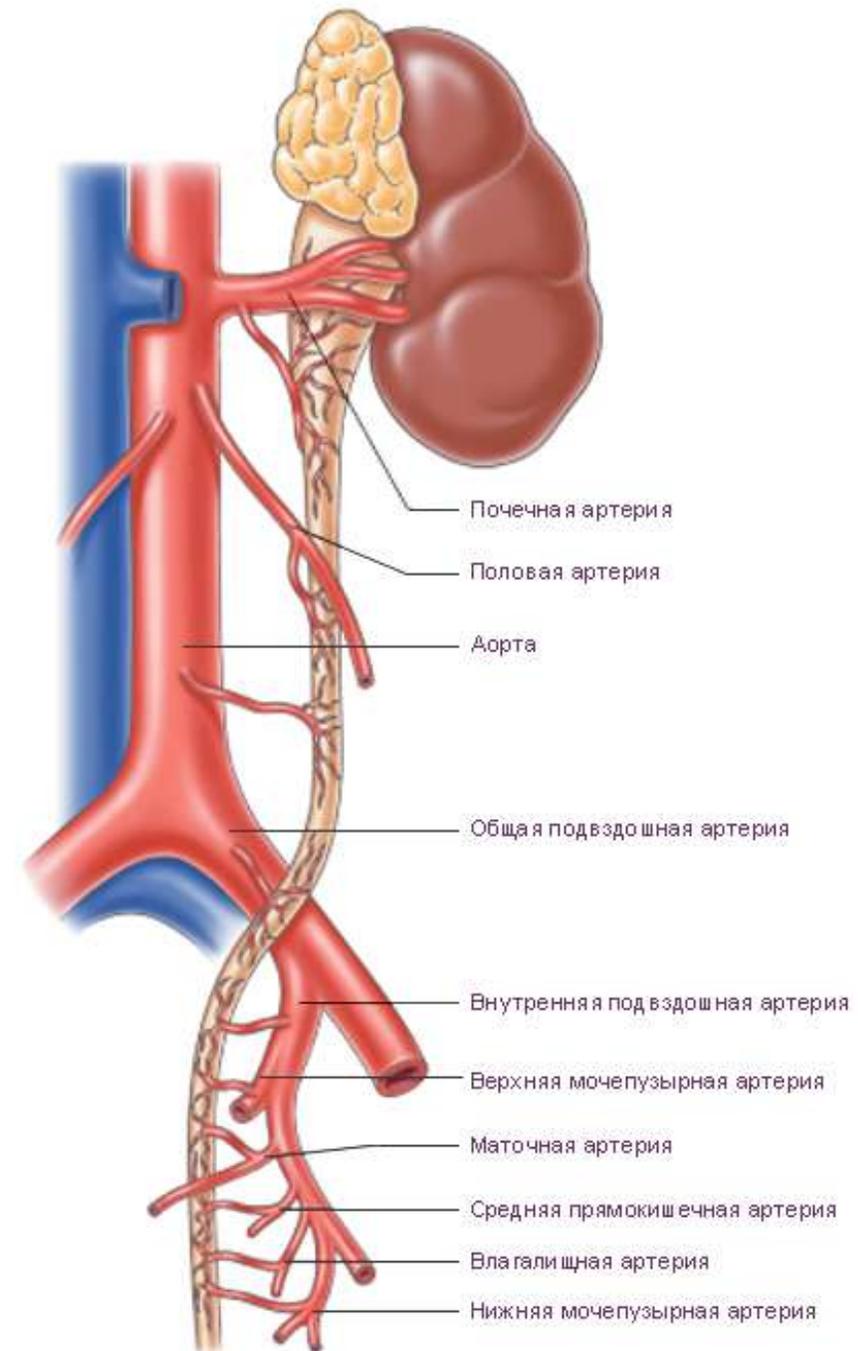


- ▶ Развитие почек после рождения особенно интенсивно идет в течение первого года жизни и продолжается до 20-22 лет. Причем в течение первых трех недель образуются новые нефроны, а затем дальнейший рост почки идет за счет нарастания массы и дифференцировки уже имеющихся структур: увеличивается диаметр гломерул, длина и диаметр канальцев, особенно тонкого сегмента петли Генле, изменяется структура почечного эпителия.
- ▶ Почки начинают функционировать на 9-й неделе внутриутробного развития, выделяя мочу в околоплодную жидкость, принимая таким образом участие в регуляции водно-электролитного баланса эмбриона. Однако основным органом, осуществляющим регуляцию гомеостаза и экскрецию продуктов обмена у плода, является плацента.
- ▶ Функциональное созревание почек после рождения идет очень быстро и основные процессы, протекающие в них, приближаются к показателям взрослых уже к 2-м годам. Оптимального уровня функционирования почки достигают к 10-11, максимально - к 18 годам.

Мочеточник



- ▶ **Мочевыводящие пути** при рождении тоже еще недостаточно зрелые. Почечные лоханки развиты относительно хорошо, они широкие, стенки их тонкие и гипотоничные из-за слабого развития эластических и мышечных волокон. Лоханки у 90-91% детей при рождении располагаются внутрипочечно (у взрослых - у 36%).
- ▶ **Мочеточники** относительно шире, чем у взрослых, гипотоничны, имеют извилистый ход, более подвижны и легко смещаемы. В связи со слабым развитием мышечного слоя в первые годы жизни не наблюдается четких сократительных движений чашечно-лоханочной системы и мочеточников, что в сочетании с их гипотонией создает условия для застоя мочи даже у здоровых детей.



Мочевой пузырь.

- ▶ У новорожденных – овальной формы и находится выше, чем у взрослых. В раннем возрасте расположен более высоко, частично заходит в брюшную полость, что обуславливает его значительную подвижность. Слизистая оболочка развита хорошо, относительно толстая, нежная, складчатость и лакуны развиты слабо. Эластическая и мышечная ткань развиты недостаточно, с чем связаны низкая сократительная способность и легкая растяжимость мочевого пузыря, а небольшая емкость при большом количестве суточной мочи объясняет частое мочеиспускание, но с возрастом ребенка утолщаются его мышечный слой и эластические волокна. Емкость мочевого пузыря у новорожденного составляет 50 мл, в 1 год -200 мл.

Мочеиспускательный канал.

- ▶ У **девочек** короткий, наружное отверстие нередко зияет, расположено близко к анальному отверстию; наружные клапаны, прикрывающие вход, развиты слабо. У **мальчиков** при рождении он имеет длину 5-6 см и более выраженную, чем у взрослых, кривизну. Слизистая тонкая, нежная, покрыта легко сдвигающимся эпителием. Слабо развита система венозных сплетений и эластическая ткань, что обуславливает его легкое сдавливание.
- ▶ Слабое развитие сфинктеров лоханок, мочеточников и мочевого пузыря обуславливает частое возникновение функциональных рефлюксов (у 15% здоровых детей), что при неблагоприятных условиях способствует инфицированию лоханок и интерстициальной ткани почек

ОСОБЕННОСТЬ МОЧЕИСПУСКАНИЯ У ДЕТЕЙ

Мочеиспускание новорожденного производится благодаря врожденным спинальным рефлексам. При достижении возраста 12 месяцев полностью закрепляется условный рефлекс на мочеиспускание. Суточное количество мочи в возрасте 8-14 лет составляет приблизительно 800-1400 мл, у подростков мочеиспускание происходит примерно 6 раз в сутки.

| Возраст | Суточное количество мочи, мл | Количество мочеиспусканий в сутки | Разовое количество мочи, мл |
|----------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| До 6 месяцев | 300—500 | 20—25 | 20—25 |
| 6 мес. — 1 год | 300—500 | 15—16 | 24—45 |
| 1—3 года | 750—820 | 10—12 | 60—90 |
| 3—5 лет | 900—1070 | 7—9 | 70—90 |
| 5—7 лет | 1070—1300 | 7—9 | 100—150 |
| 7—9 лет | 1240—1520 | 7—8 | 145—190 |
| 9—11 лет | 1520—1670 | 6—7 | 220—260 |
| 11—13 лет | 1600—1900 | 6—7 | 250—270 |

Количество мочи и частота мочеиспускания у детей (Папаян А. В., 1997 г.)

Эмбриогенез половых органов

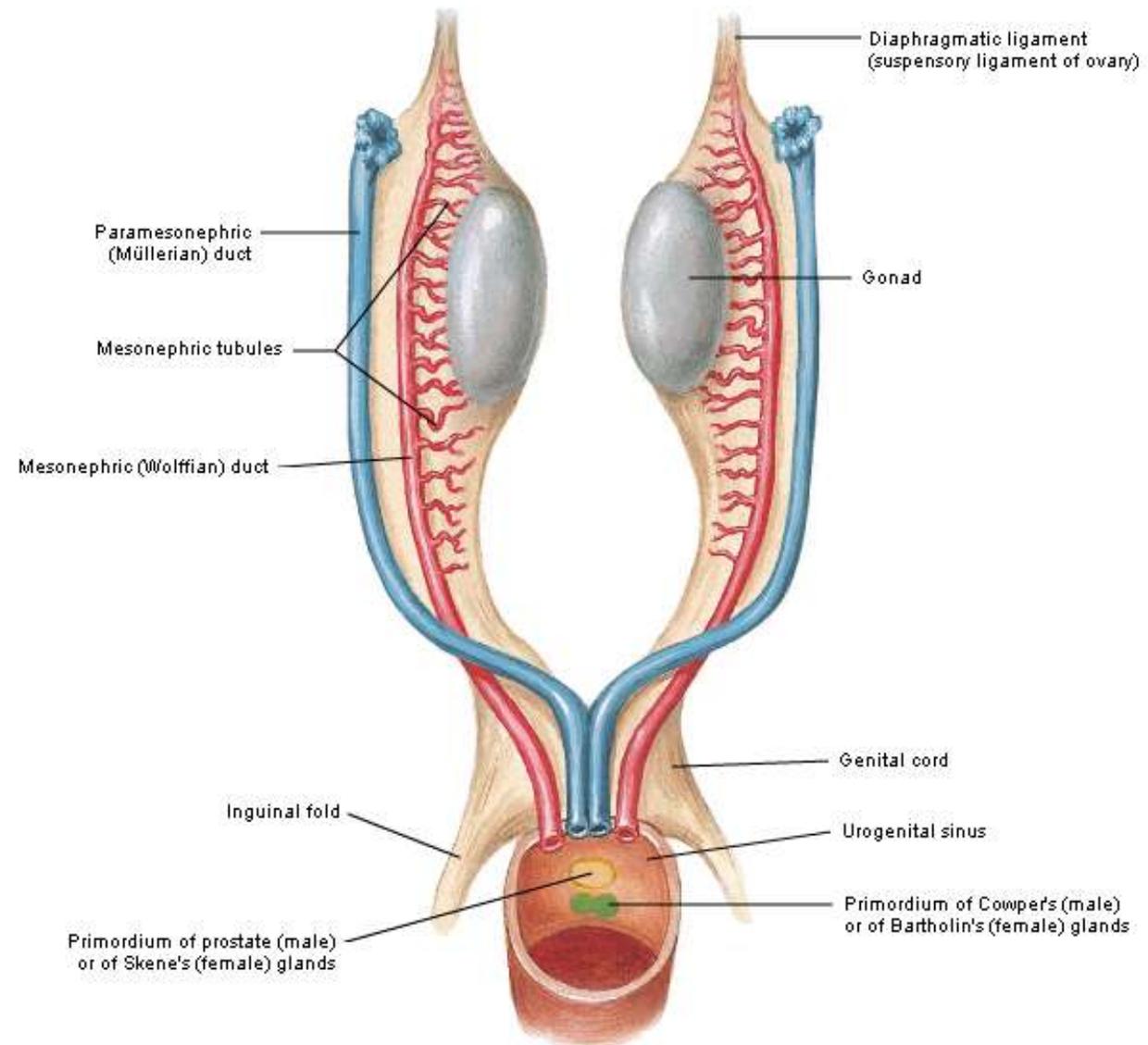
Различают 2 стадии:

- 1) индифферентной закладки,
- 2) дифференцировки по мужскому или женскому типу

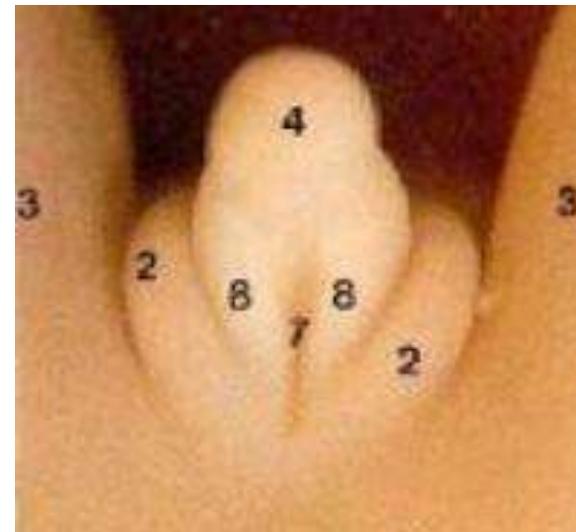
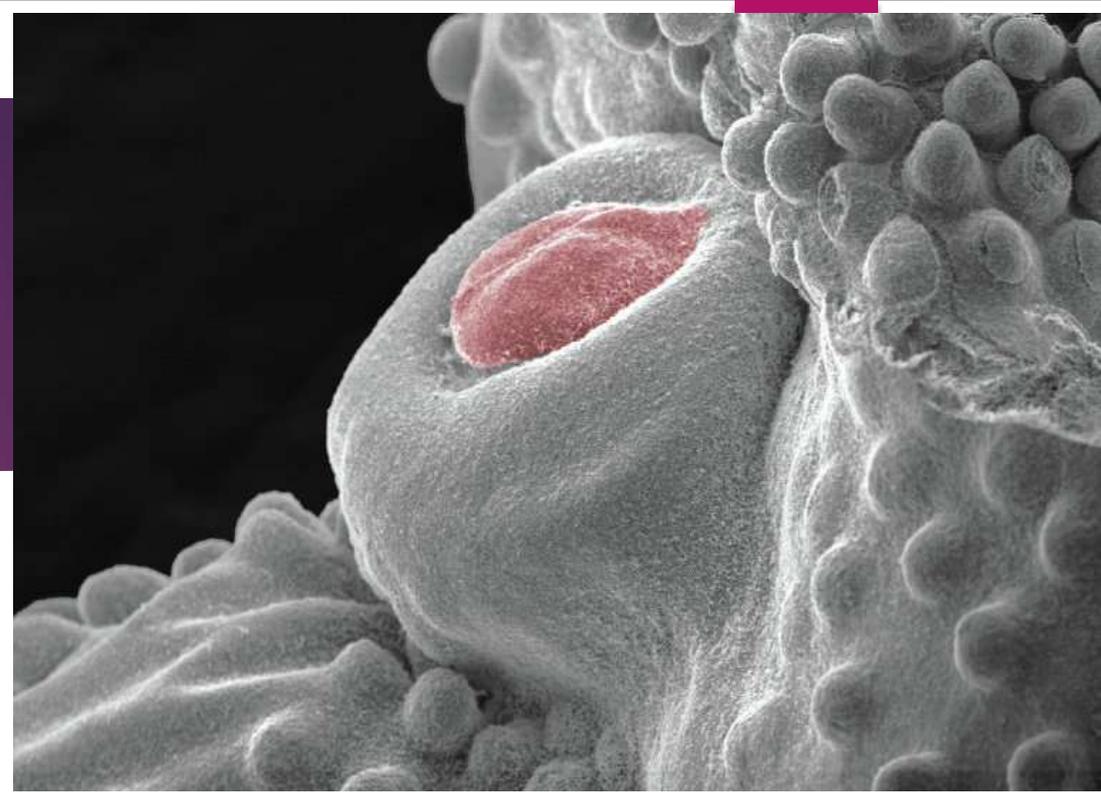
У зародыша человека на **4-5-ой неделе** внутриутробного периода определяются индифферентные (которые не имеют пола) половые железы (гонады), расположенные на вентральной поверхности мезонефроса в виде утолщенного валика целомического эпителия.

На **5-ой неделе** внутриутробного периода вдоль латерального края первичной почки и мезонефрального протока формируется парамезонефральный проток.

Homologues of Internal Genitalia Undifferentiated Stage

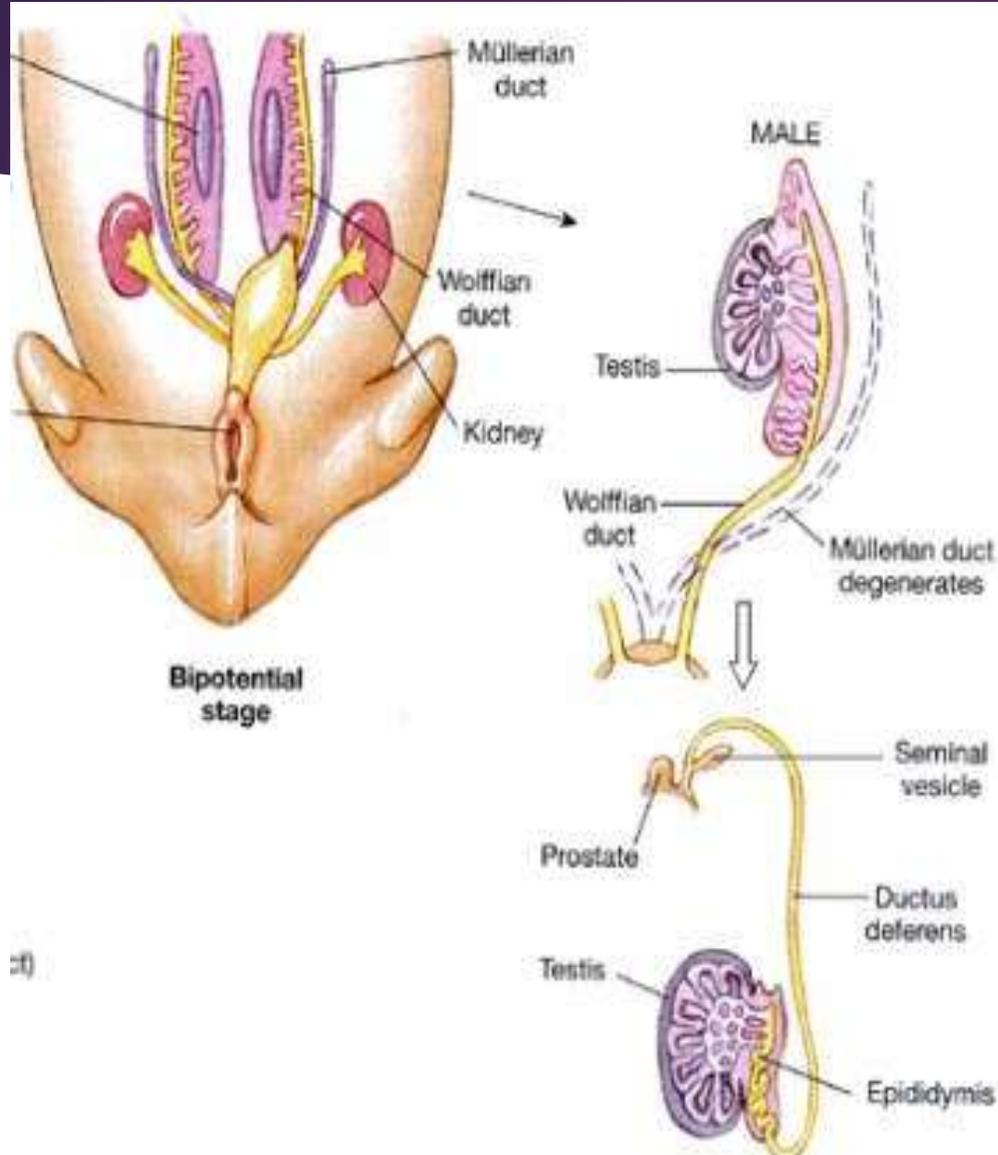


- ▶ На 7-8-ой неделе эмбриогенеза начинается дифференцировка индифферентной гонад по мужскому или женскому типу, которая, продолжается до конца 3 месяца.
- ▶ В это же время (на 7-й нед внутриутробного развития) кпереди от клоаки возникает половой бугорок. Из него впоследствии развиваются наружные половые органы. При этом вначале их зачатки носят индифферентный характер.



- 
- ▶ Дифференцировка мужских половых органов происходит под влиянием тестостерона, который вырабатывают интерстициальные клетки (клетки Лейдига), расположенные в мезенхиме между половыми тяжами яичка.
 - ▶ Они начинают функционировать на 3-ем месяце эмбриогенеза. Признаком дифференцировки гонады по мужскому типу является начало формирования белочной оболочки, а также редукция парамезонефральных протоков.
 - ▶ **У зародышей мужского пола мезонефральные (Вольфовы) протоки превращаются в проток придатка, семявыносящий проток. Дистальный конец вольфого протока расширяется и образует ампулу семявыносящего протока, а из бокового выпячивания дистального отдела мезонефрального протока развиваются семенные пузырьки, из конечного суженного отдела – семяизвергающий проток, который открывается в простатическую часть мочеиспускательного канала.**
 - ▶ **Из краниального отдела парамезонефрального (Мюллерова) протока образуется: привесок яичка (appendix testis); из слившихся каудальных отделов – предстательная маточка (utricle prostaticus), остальные отделы этого протока редуцируются.**

РАЗВИТИЕ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ



Развитие наружных мужских половых органов

Наружные половые органы также развиваются из индифферентных закладок.

- ▶ На 3-ем месяце эмбриогенеза кпереди от клоакальной мембраны образуется **половой бугорок**.
- ▶ От него к анальному отверстию проходит уретральная борозда, которая ограничена **половыми складками**.
- ▶ По обеим сторонам от полового бугорка и мочеполовых складок формируются **половые валики**.
- ▶ Все эти структуры являются индифферентными наружными половыми органами, на которых в дальнейшем развиваются наружные мужские половые органы.
- ▶ После половой дифференцировки индифферентной гонады у **зародышей мужского пола** половой бугорок быстро удлиняется, превращаясь в пещеристые тела полового члена.
- ▶ По мере роста половых складок мочеполовая бороздка углубляется, превращаясь в желобок, а в результате сращения его краев образуются мужской мочеиспускательный канал и губчатое тело полового члена. Половые валики формируют мошонку.

РАЗВИТИЕ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Признаками дифференцировки гонады по женскому типу является отсутствие выраженной белочной оболочки, сужение просвета мезонефрального (Вольфова) протока, первичные половые клетки разбросаны по всей мезенхимной строме.

У зародышей женского пола половой бугорок превращается в клитор. Половые складки превращаются в малые половые губы. Дистальная часть уретральной щели становится преддверием влагалища. Половые валики преобразуются в большие половые губы.

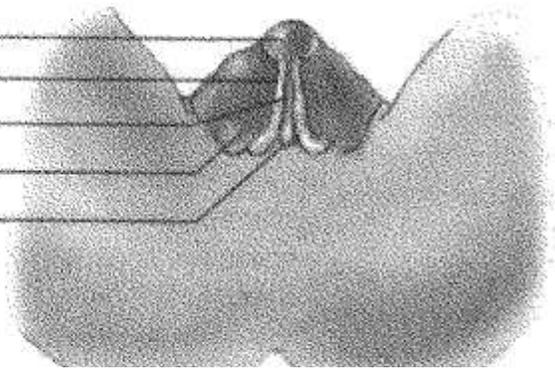
Парамезонефральные (Мюллеровы) протоки продолжают свое развитие. Из краниального отдела – образуются маточные трубы, а из их дистальных сросшихся частей – матка и верхняя часть влагалища.

Мезонефральные протоки к концу 3 месяца регрессируют. В течение 12 недели яичники опускаются ниже верхнего края малого таза.

- ▶ Круглые связки матки проходят через паховый канал и вплетаются в основания больших половых губ.
- ▶ Из мочеполового синуса формируется дистальный отдел влагалища и его преддверие.
- ▶ Канальцы мезонефроса и мезонефральный проток превращаются в придатки яичника (epoorphoron, paraorphoron).

Недифференцированные, до 6-й недели

- Генитальный бугорок (туберкул)
- Уретральная складка
- Уретральный желобок
- Генитальная складка
- Анальная впадина



Женский (плод)

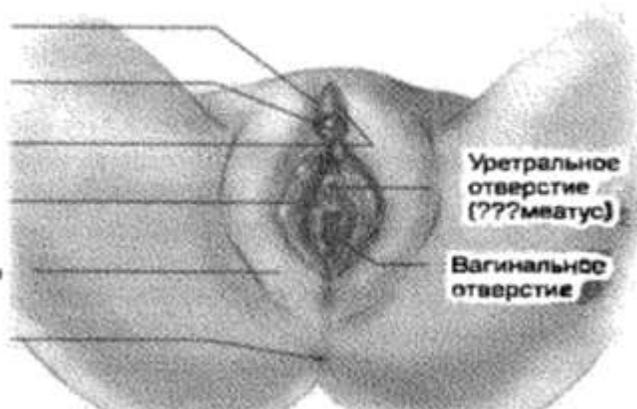
- Головки (главы)
- Участок, из которого формируется крайняя плоть
- Уретральная складка
- Урогенитальный желобок
- Генитальная складка (превращается в ствол пениса или малые половые губы)
- Мошоночная выпуклость (бугорок) (превращается в мошонку или большие половые губы)
- Анус



Женский (плод)

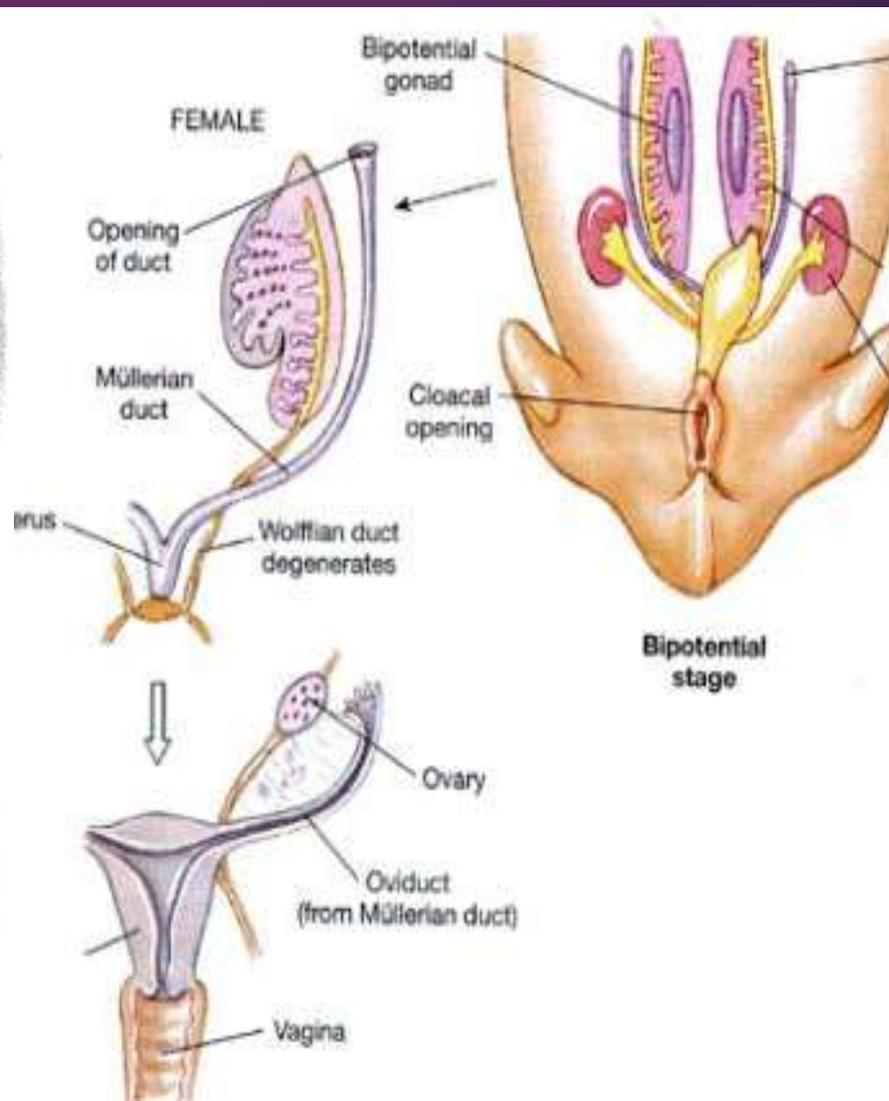
6-й неделе

- Крайняя плоть
- (Пенис) Железы (Клитор)
- (Пенис) Ствол (Клитор)
- Малые половые губы (Ж)
- Мошонка (М)
- Большие половые губы (Ж)
- Анус



Уретральное отверстие (???мезус)
Вагинальное отверстие

РАЗВИТИЕ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ



ПРОЦЕСС ОПУСКАНИЯ ЯИЧКА

Закладка яичка располагается высоко – в забрюшинном пространстве в поясничной области.

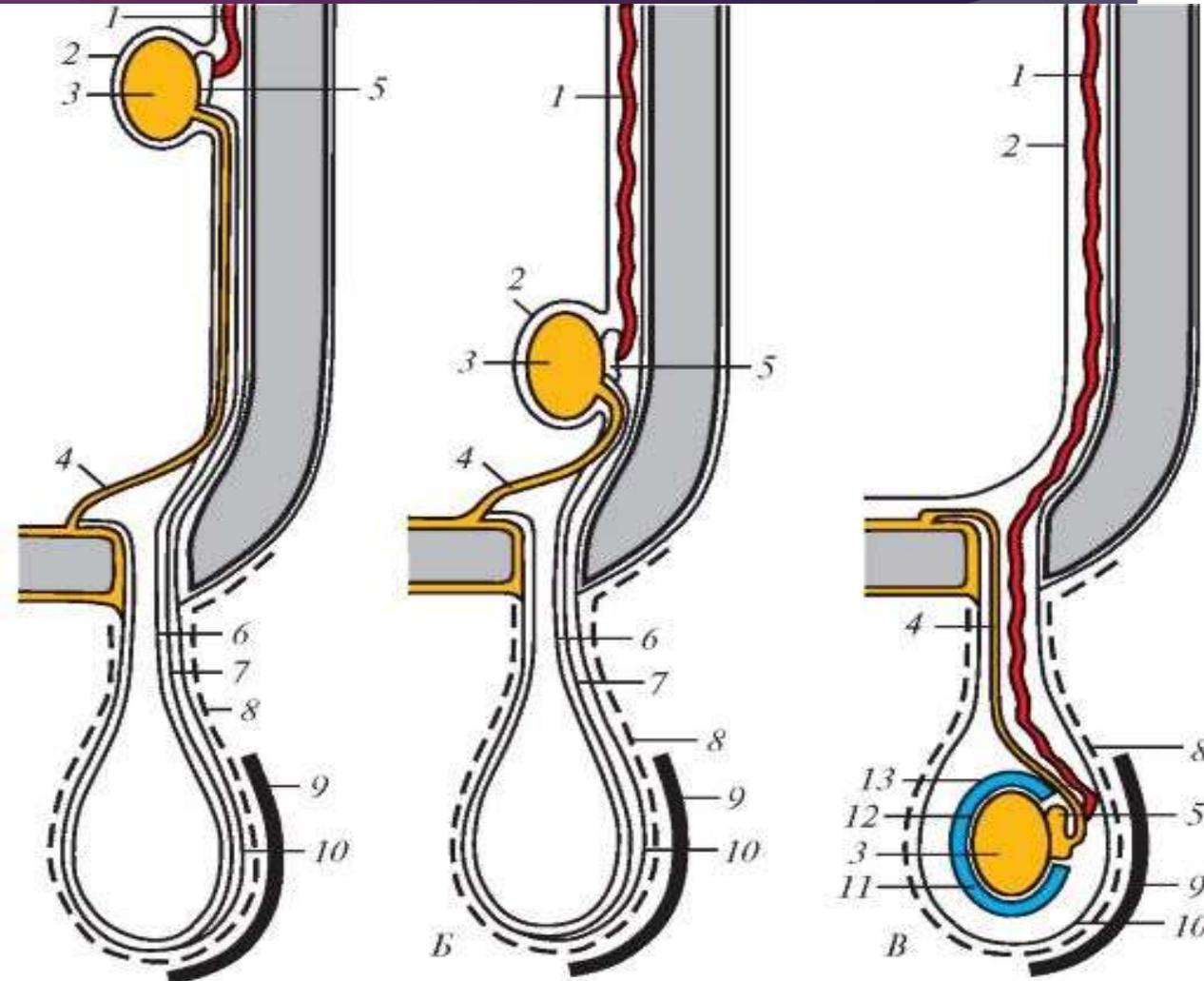
В процессе развития яичко выступает в полость целома, отодвигая париетальную брюшину кпереди. При этом у обоих концов яичка брюшина образует складки, которые затем отшнуровываются и превращаются в связки – верхнюю и нижнюю.

Нижняя связка – направляющая связка яичка (*gubernaculum testis*) – прикрепляется к передней брюшной стенке, там, где закладывается будущая мошонка. Из целома образуется влагалищный отросток, который в процессе опускания яичка проходит паховый канал.

К 5-му мес внутриутробного развития яички находятся у внутреннего пахового кольца.

В течение 7-го мес яички проходят через паховый канал. К 8-му мес они опускаются в мошонку.

При этом яичко опускается в мошонку с фасциями и мышцами, образующими переднюю брюшную стенку, которые превращаются в оболочки яичка и семенного канатика.

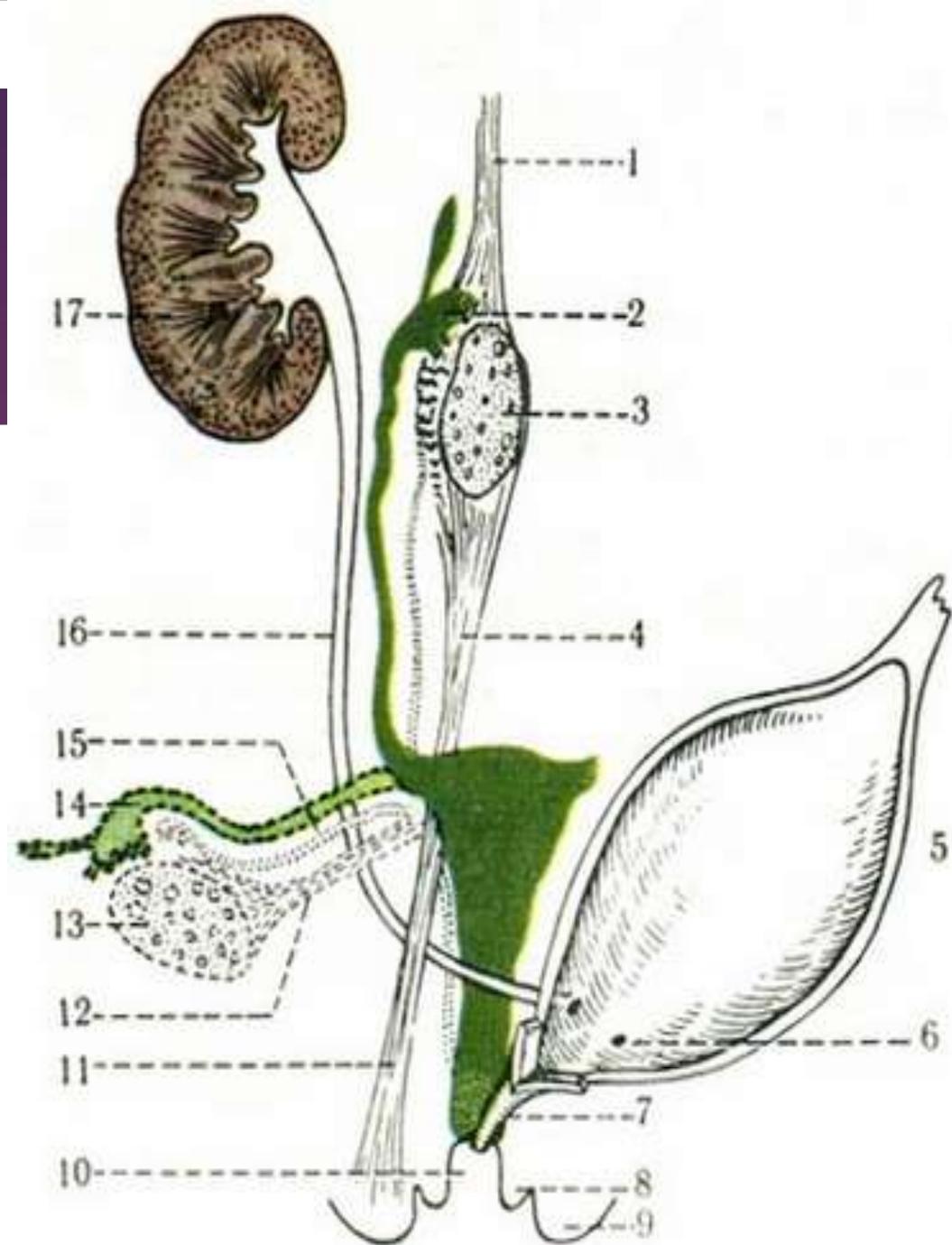


ПРОЦЕСС ОПУСКАНИЯ ЯИЧНИКА

- ▶ В эмбриональном периоде яичник располагается над входом в малый таз. С увеличением яичника (4 мес внутриутробного развития) паховая связка изгибается и превращается в подвешивающую связку яичника. Из ее нижнего конца формируются собственная связка яичника и круглая связка матки. Таким образом, впоследствии яичник находится между этими двумя связками в малом тазу.
- ▶ К 3-5 годам яичники в результате смещения вниз и поворота своей длинной осью примерно на 90° С приобретают поперечное положение.
- ▶ В 4-7 лет яичники опускаются в полость малого таза, где принимают то положение, которое свойственно им у взрослой женщины.
- ▶ При дифференцировке индифферентных половых желез в яичники железа разделяется на два слоя: наружный первичный корковый и внутренний первичный мозговой. В мозговом слое располагаются первичные половые клетки, которые по мере развития постепенно смещаются в корковое вещество.
- ▶ Из оставшихся канальцев первичной почки формируются рудиментарные придаток яичника и околожичник.

NB!

- ▶ **У новорожденных и девочек грудного возраста поверхность яичников гладкая, в подростковом возрасте на поверхности появляются неровности, обусловленные созреванием фолликулов, желтыми телами и рубцами в ткани яичника.**



Особенности детского возраста:

- ▶ **Яичник** у новорожденной девочки имеет цилиндрическую форму. В период второго детства (8-12 лет) форма яичника становится яйцевидной. Длина яичника у новорожденной равна 1,5-3,0 см, ширина - 4-8 мм. В период первого детства длина становится равной 2,5 см. В подростковом и юношеском возрасте длина яичника увеличивается до 5 см, ширина достигает 3 см, толщина - 1,5 см. Масса яичника у новорожденной равна 0,16 г, в грудном возрасте (до 1 года) - 0,84 г, в период первого детства (4-7 лет) - 3,3 г и в юношеском возрасте - 6,03 г. У женщин после 40-50 лет масса яичников уменьшается, а после 60-70 лет происходит постепенная атрофия яичников.
- ▶ У новорожденных яичники еще расположены вне полости малого таза, над лобковым симфизом, и сильно наклонены кпереди.
- ▶ У новорожденных в ткани яичников имеются примордиальные фолликулы, в грудном возрасте появляются первичные фолликулы яичника. В подростковом возрасте в корковом веществе яичников образуются вторичные (пузырчатые) фолликулы, которые на разрезах органа имеют вид полостей со светлым содержимым.

- ▶ **Матка** у новорожденной, в грудном возрасте и в период раннего детства (до 3 лет) имеет цилиндрическую форму, уплощена в переднезаднем направлении. В период второго детства матка становится округлой, ее дно расширяется. У подростков матка становится грушевидной. Эта форма сохраняется и у взрослой женщины. Длина матки у новорожденной составляет 3,5 см (2/5 длины ее составляет шейка), к 10 годам она увеличивается до 3 см, в юношеском возрасте - до 5,5 см. У взрослой женщины длина матки равна 6-8 см. В период второго детства (8-12 лет) длина тела и шейки матки почти одинаковы, у подростков длина тела матки относительно увеличивается, а в юношеском возрасте достигает 5 см.
- ▶ Масса матки возрастает вначале медленно, а затем быстро. Усиленный рост матки начинается в возрасте после 7-8 лет. С наступлением полового созревания она приобретает форму и размеры матки взрослой женщины.
- ▶ У новорожденной масса матки равна 3-5 г, в подростковом возрасте (12-15 лет) - примерно 6,5 г, а в юношеском возрасте (16-20 лет) - 25-30 г. Максимальную массу (45-80 г) матка имеет в возрасте 30-40 лет, а после 50 лет ее масса постепенно уменьшается
- ▶ Ко времени рождения у девочки имеются железы матки. Их количество индивидуально и значительно колеблется независимо от возраста девочки. В возрасте 6 лет небольшое количество желез расположено главным образом на дне матки. К 10-ти годам их число увеличивается, а после 12-ти лет они равномерно пронизывают всю слизистую оболочку матки.

- ▶ **Канал шейки матки** у новорожденной широкий, обычно содержит слизистую пробку. Слизистая оболочка матки образует разветвленные складки, которые к 6-7 годам сглаживаются. Маточные железы немногочисленны, однако по мере увеличения возраста девочки их количество увеличивается, строение усложняется, а к периоду полового созревания они становятся разветвленными. Мышечная оболочка матки, слаборазвитая у новорожденной девочки, утолщается в процессе роста матки, особенно после 5-6 лет.
- ▶ У новорожденных матка наклонена кпереди. Шейка матки направлена книзу и кзади. Расположена матка высоко, выступает над лобковым симфизом. Связки матки слабые, поэтому она легко смещается в стороны. После 7 лет в окружности матки между листками ее широких связок появляется большое количество соединительной и жировой ткани. По мере увеличения размеров таза и в связи с опусканием расположенных в нем органов матка постепенно смещается вниз и занимает в подростковом возрасте положение, свойственное этому органу у половозрелой женщины. В пожилом и старческом возрасте в связи с уменьшением жировой ткани в полости малого таза подвижность матки увеличивается.

- ▶ **Маточные трубы** у новорожденной изогнутые и не соприкасаются с яичниками. В период созревания (в подростковом возрасте) в связи с ростом матки, ее широких связок и увеличением полости малого таза маточные трубы теряют извилистость, опускаются книзу, приближаются к яичникам. Длина маточной трубы у новорожденной равна примерно 3,5 см, в период полового созревания быстро увеличивается. У пожилых женщин стенка маточной трубы резко истончается за счет атрофии мышечной оболочки, складки слизистой оболочки сглаживаются.
- ▶ **Влагалище** у новорожденной короткое (2,5-3,5 см), дугообразно изогнуто, передняя стенка его короче задней. Нижний отдел влагалища обращен кпереди. В результате продольная ось влагалища с осью матки образует тупой угол, открытый кпереди. Отверстие влагалища узкое. До 10 лет влагалище изменяется мало, быстро растет в подростковом возрасте.

- ▶ **Лобок** у новорожденной девочки выпуклый, большие половые губы рыхлые, как бы отечны. Малые половые губы прикрыты большими половыми губами не полностью. Преддверие влагалища глубокое, особенно в передней его части, где находится наружное отверстие мочеиспускательного канала. В задней трети преддверие влагалища ограничено большими половыми губами, а в передних отделах - малыми;
- ▶ Девственная плева плотная. Железы преддверия у новорожденной развиты слабо.

Особенности детского возраста:

- ▶ К моменту рождения половой член ребенка полностью сформирован. У новорожденного он имеет среднюю длину 2—2,5 см, у 4-летнего мальчика — 2,5-3 см, у 7-летнего — 4,5 см, а к 16-18-ти годам достигает размеров, характерных для взрослых.
- ▶ Крайняя плоть у новорожденных обычно длиннее, чем у грудных детей, сильно выдается, достаточно узкая, что обуславливает наличие физиологического фимоза. На внутренней поверхности крайней плоти, и особенно на головке, находятся многочисленные железы, образующие смегму.
- ▶ У новорожденных крайняя плоть полового члена вследствие склеивания внутреннего листка крайней плоти и наружной поверхности головки слипается с головкой (их эпителиальные клетки не подвергаются процессу ороговения). До 3-летнего возраста это слипание обычно наблюдается до отверстия уретры, затем под влиянием эрекции и манипуляций руками размеры слипания уменьшаются, и к 5-му году жизни головка закрыта уже только наполовину, а на 8-10-м году обнажается вся.
- ▶ Длина мочеиспускательного канала у новорожденных мальчиков равна 5-6 см. С возрастом она увеличивается ежегодно в среднем на 0,5 см, и к 16 годам достигает 16-18 см.
- ▶ Слизистая оболочка детской уретры гладкая, без складок. Железы мочеиспускательного канала имеют очень малый диаметр выводных протоков, что жизненно важно, поскольку затрудняет проникновение патогенных микроорганизмов в соответствующие органы, чем предупреждает развитие осложнений. Поэтому встречающийся иногда у младенцев уретрит отличается не-продолжительным течением и обычно не сопровождается осложнениями (эпидидимитом, орхитом и т. д.). Однако слизистая уретры грудных детей на всем протяжении очень тонка и легко рвется.



Мошонка у новорожденного представляет собой небольшой мешочек (4,5x3,5 см) с вялыми стенками. К первому году жизни она становится более округлой, а стенки ее более напряженными. Округлую форму мошонка сохраняет в течение первого десятилетия, а к 15-ти годам в ней различают широкое дно с яичками и более узкую часть — шейку.

Яичко незадолго до рождения опускается в мошонку, увлекая при этом за собой семявыносящий проток, и занимает окончательное положение.

- ▶ У новорожденного яички относительно небольшие, затем их рост замедляется, и в течение первых 10 лет они мало увеличиваются в размерах и массе. Небольшое увеличение наблюдается между 10-ю и 14-ю годами, к 16—18-ти годам яички достигают максимального развития, приобретая свойства зрелой половой железы.
- ▶ Паренхима яичка новорожденного относительно богата соединительной тканью. Семенные канальцы его представляют собой тяжи в связи с отсутствием у них просветов. Последние образуются лишь с началом сперматогенеза.
- ▶ Придаток яичка новорожденного более выражен, чем у взрослых. Его масса составляет больше половины массы яичка. Так же, как и яичко, придаток незначительно растет в первые 10 лет жизни и лишь в период полового созревания быстро увеличивается в размерах.

- ▶ **Семенной канатик** у новорожденных и грудных детей имеет диаметр 14 мм, в возрасте 15 лет - 18 мм, а у взрослых — 20-25 мм. Семявыносящий проток в основном схож с подобным протоком у взрослого. В результате роста организма его длина вдвое увеличивается. Семенной пузырек у новорожденного расположен выше, чем у взрослого мужчины, но по форме не отличается. Он растет медленно, значительное его увеличение происходит лишь в период полового созревания.
- ▶ **Предстательная железа** у новорожденного состоит преимущественно из гладкой мышечной и соединительной тканей; имеет шаровидную форму, не разделена на доли, у нее отсутствует перешеек. Форму каштана приобретает лишь в возрасте 13-14 лет. Масса железы в среднем 0,82 г; до 2-х лет она увеличивается незначительно, заметно растет в возрасте от 6 до 16-ти лет. Внутри железы имеются слепые эпителиальные трубочки, к 12-ти годам протоки железы начинают ветвиться, и секреция их усиливается; к 16—17-ти годам — открываются выводные протоки трубчато-альвеолярных простатических железок.

АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ПОЧЕК

I. Аномалии количества и величины, или объема почек

1. Агенезия почки (син.: арения) – полное отсутствие почки. Может быть одно- и двусторонней. В 93.1% случаев отсутствуют мочеточники, в 42% – мочевой пузырь, в 10% – уретра. Почечные артерии отсутствуют или гипоплазированы. При одностороннем процессе вторая почка может быть гипоплазирована, эктопирована, удвоена или нормально развита.

2. Гипоплазия почки – редукция массы почки более чем на 1/2 при одностороннем поражении и на 1/3 – при двустороннем, уменьшение количества чашечек до 5 и меньше (при норме 8-10).

3. Почка апластическая (син.: аплазия почки) – наличие (обычно на одной стороне) лишь зачатка почки без клубочков, лоханки, мочеточника.

4. Почка добавочная (син.: почка третья) – дополнительная почка нормального строения с отдельной выделительной и сосудистой системами. Обычно она меньше и расположена ниже нормальной (в подвздошной области, в тазу, впереди лобкового симфиза). Развивается вследствие расщепления нефрогенной бластемы или возникает из ткани отдельной метанефротической бластемы.

5. Почка удвоенная (син.: почка раздвоенная) – разделение почки, реже обеих почек, тонкой прослойкой соединительной ткани на две части. Возникновение связано с одновременным ростом двух мочеточников из двух мочеточниковых ростков нефрогенной бластемы или расщеплением единственного мочеточникового ростка. Может быть одно- (чаще) или двусторонней.

Различают 2 формы:

А) в сочетании с удвоением мочеточника,

Б) без удвоения мочеточника.

При сочетании с деформацией пальцев в виде барабанных палочек диагностируется синдром Аллемана.



Агенезия левой почки



Гипоплазия правой почки.



Аплазия левой почки

Транслюмбальная
аортограмма.

II. Аномалии положения и ориентации почек

Дистопия (эктопия) почки – аномальное положение почки.

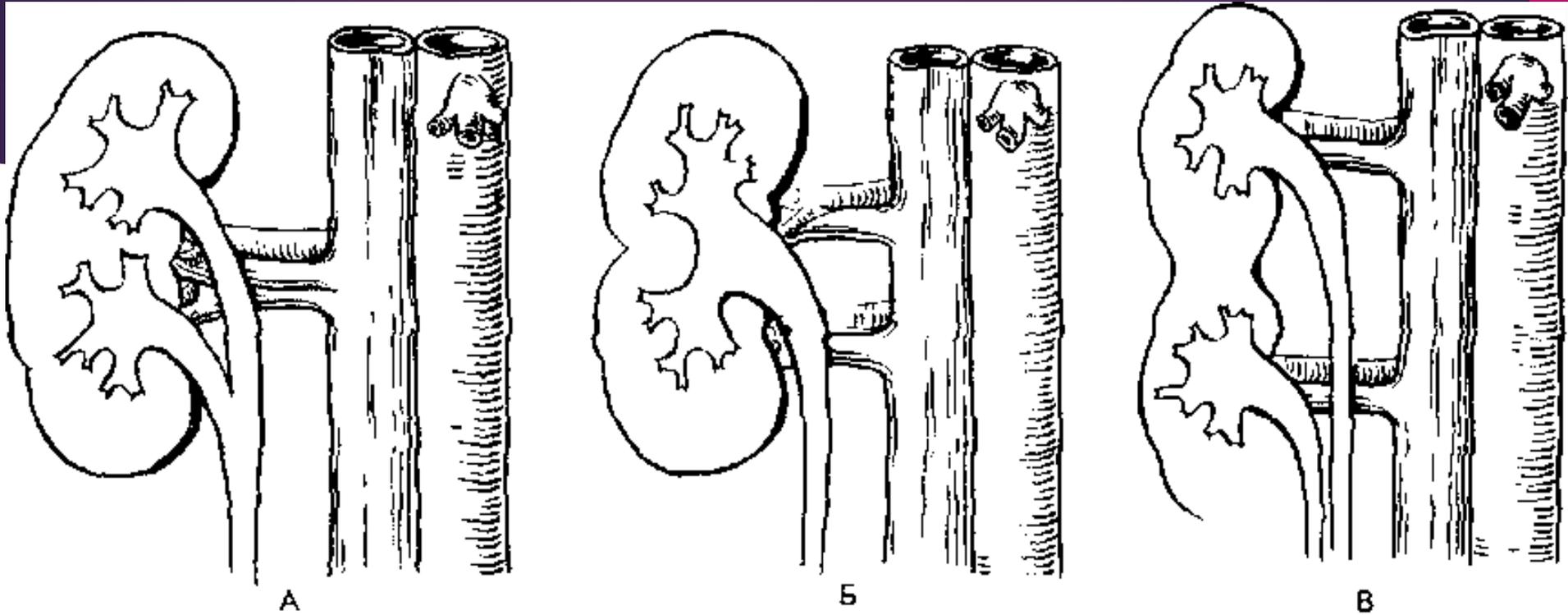
Различают несколько форм:

А) **Дистопия почки перекрестная** (син.: дистопия почки гетеролатеральная) – почка смещена за срединную линию с перекрестом мочеточников.

Б) **Дистопия почки простая** (син.: дистопия почки гомолатеральная) – почка расположена на той же стороне, но в необычном месте. Может быть одно- и двусторонней, часто сопровождается эктопией устья мочеточника. В зависимости от местоположения почек выделяют:

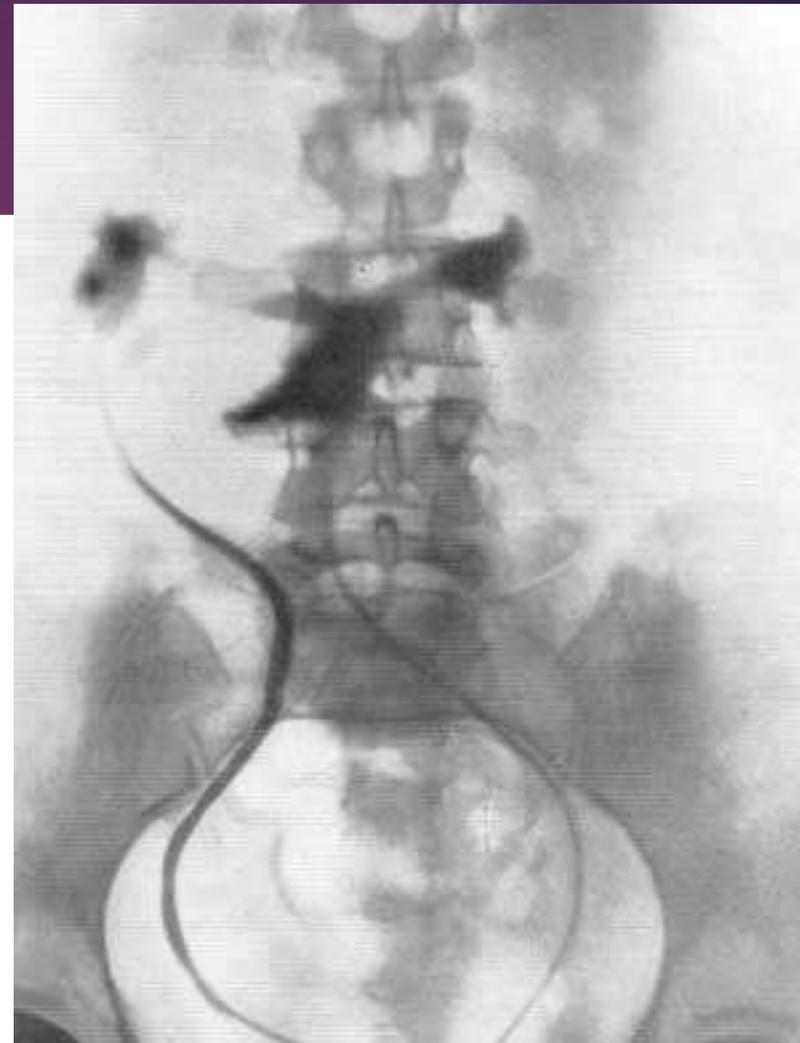
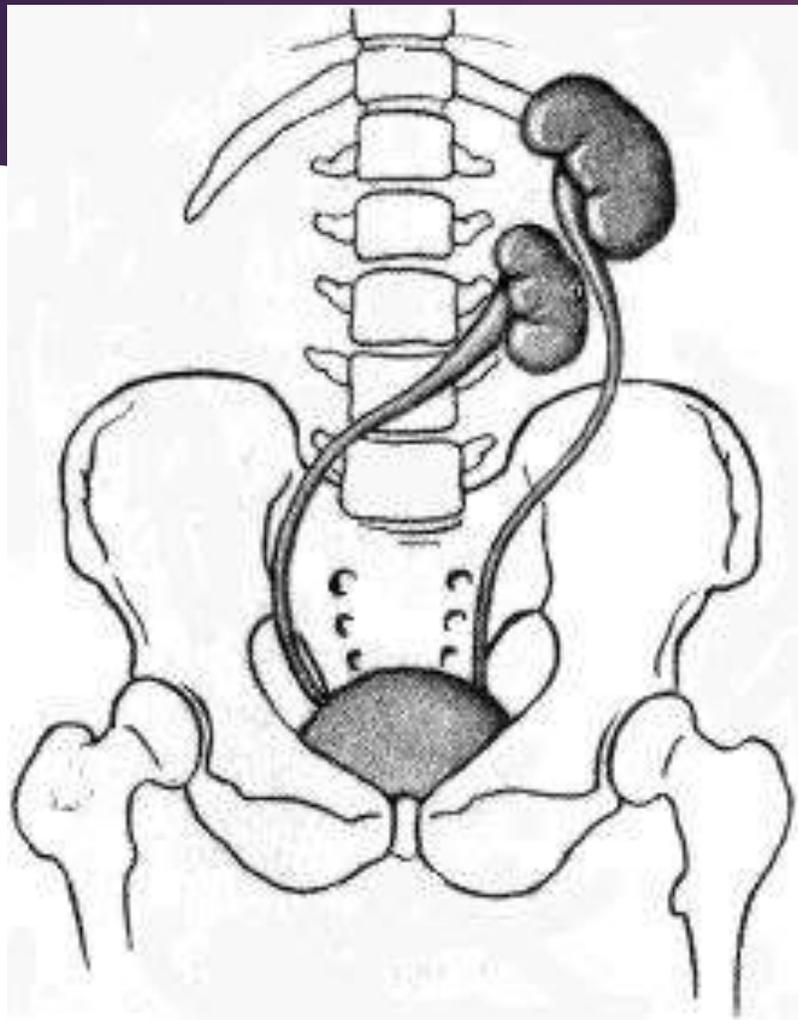
- 1) **дистопия почки грудная** (син.: почка торакальная, дистопия почки наддиафрагмальная),
- 2) **дистопия почки поясничная** (син.: почка поясничная),
- 3) **дистопия почки подвздошная** (син.: почка подвздошная),
- 4) **дистопия почки тазовая** (син.: почка тазовая).

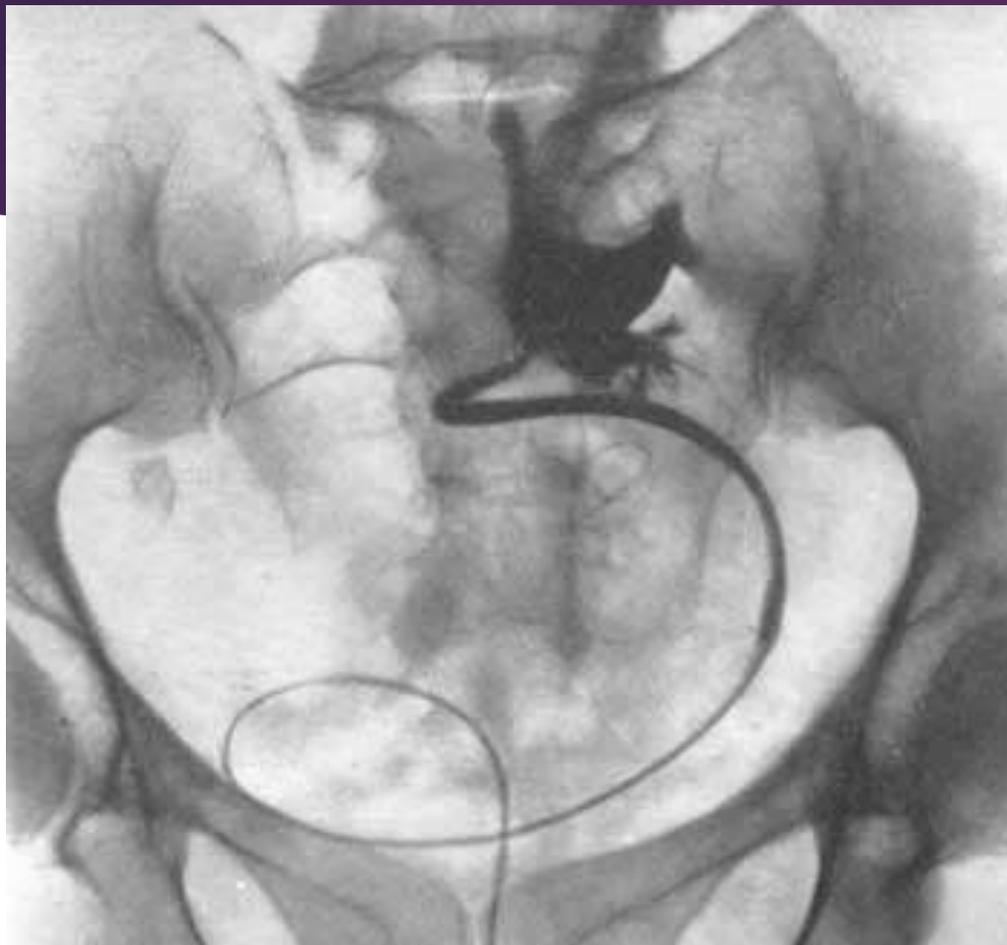
Удвоение почки.



А – удвоение почечных лоханок;
Б – удвоение почечных сосудов,
B – полное удвоение почки

Перекрестная дистопия почки





Тазовая ДИСТОПИЯ левой почки

*Ретроградная
пиелограмма.*

III. Аномалии формы почек

Почка дольчатая (син.: почка эмбриональная) – сохранение инфантильной дольчатости почки. Хорошо различимы границы долек.

Почка сращенная – может быть симметричной и асимметричной. Почки могут срастаться верхними, нижними и разноименными полюсами. Практически все сращенные почки слегка эктопированы.

А) **Почка галетообразная** – результат срастания правой и левой почек медиальными краями. Лоханки и мочеточники отдельные.

Б) **Почка подковообразная** – вариант срастания почек нижними или верхними полюсами. Второй вариант встречается крайне редко.

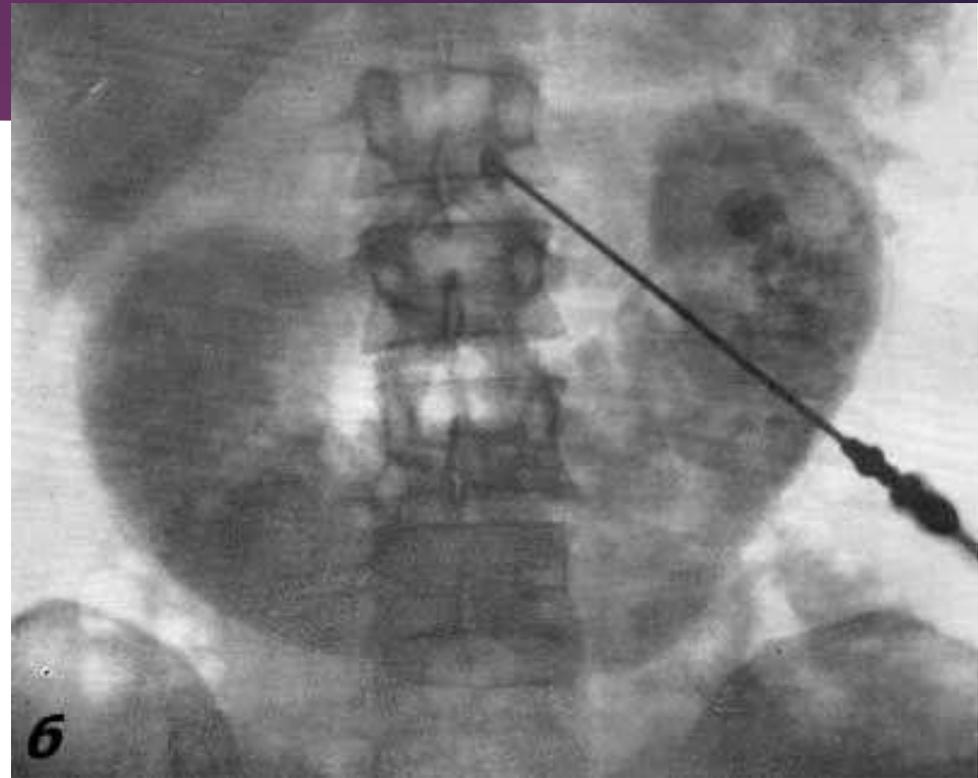
В) **Почка I-образная** – асимметричное сращение верхнего полюса одной почки и нижним полюсом другой, при котором продольные оси почек совпадают.

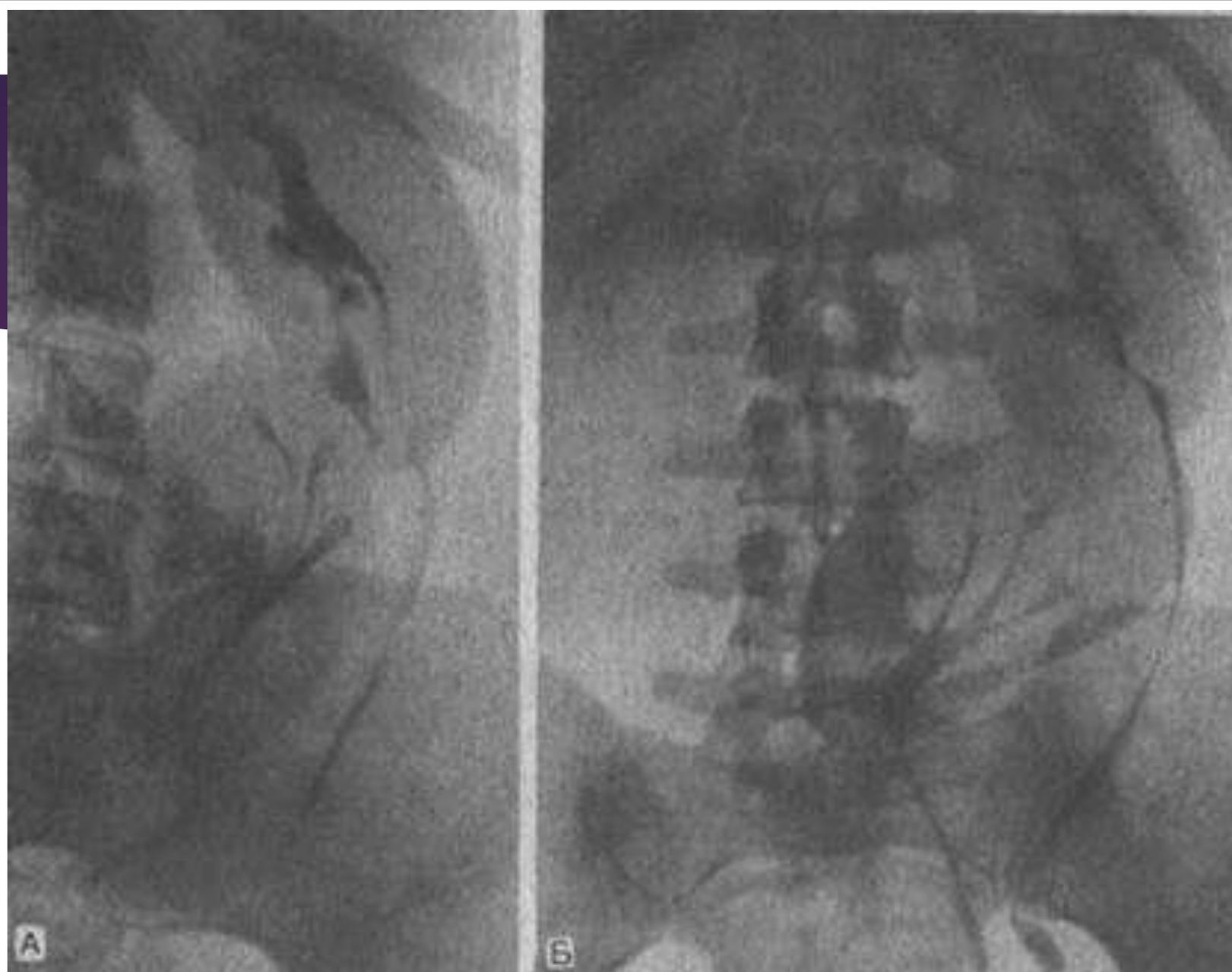
Г) **Почка L-образная** – нижний полюс одной почки срастается с нижним полюсом другой под прямым углом, продольные оси почек перпендикулярны друг другу.

Д) **Почка S-образная** – сращение нижнего полюса одной почки с верхним полюсом другой, при котором ворота почек обращены в противоположные стороны.

Е) **Почка крестообразная** (син.: почка X-образная) – ее возникновение объясняется соединением и срастанием средних отделов метанефрогенной ткани той и другой стороны.

Подковообразная почка





А - S-образная и Б - L-образная почки.

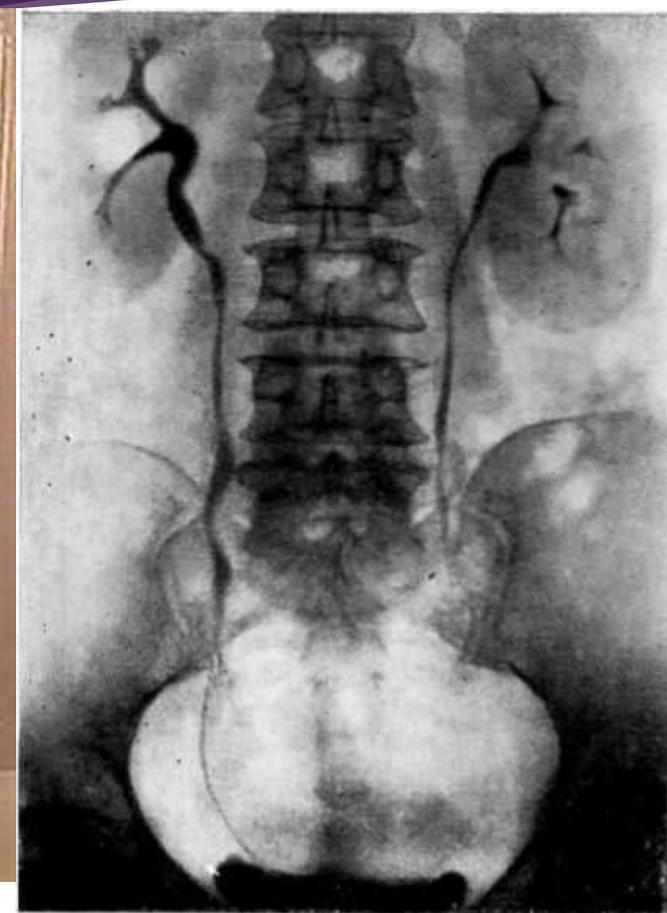
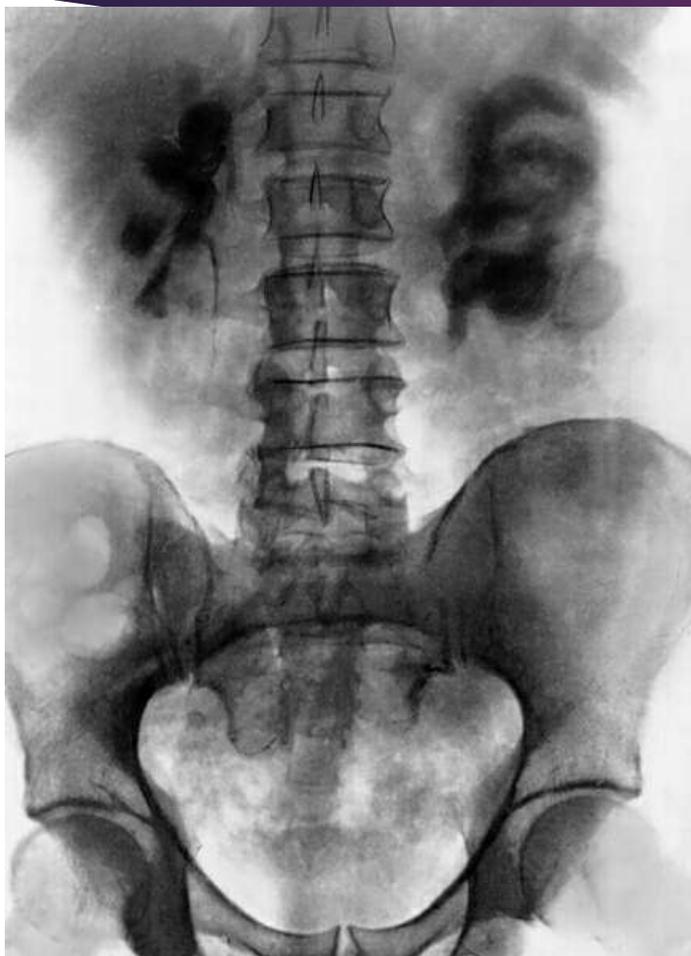
IV. Аномалии структуры (дифференцировки) почечной паренхимы

Гидрокаликоз (син.: водянка почечных чашек, киста чашечная) – редкая аномалия. Имеет овальную или округлую форму. Диаметр ее – от 0.5 до 2 см. Развитие кист обусловлено стенозом шейки малой чашки, что приводит к расширению дистально расположенного ее участка. Причиной кисты может быть дисфункция мышечного сфинктера шейки чашки.

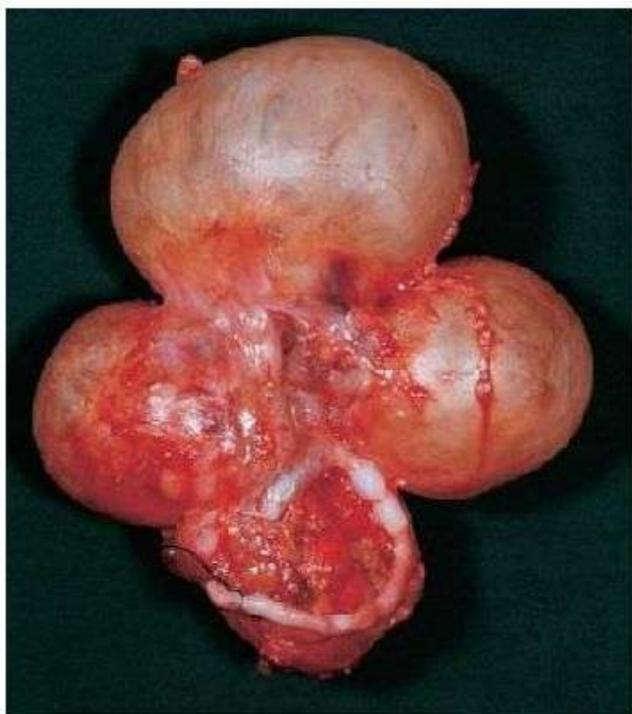
Дисплазия почки – группа наиболее частых пороков, характеризующаяся нарушением дифференцировки нефрогенной ткани с персистированием эмбриональных структур. По морфологическим проявлениям дисплазии почек могут быть простыми и кистозными, по локализации процесса – кортикальными, медуллярными и кортико-медуллярными, по распространенности – очаговыми, сегментарными и тотальными, одно- и двусторонними.

Почечная лоханка двойная – наличие в удвоенной почке двух несообщающихся между собой почечных лоханок, переходящих в частично или полностью удвоенный мочеточник.

Гидрокаликоз



Дисплазия почки



Мультикистоз почки (мультикистозная дисплазия) представляет собой врождённую аномалию развития почки, при которой почечная ткань замещена множеством кистозных образований различного диаметра, функция почки при этом отсутствует. Размеры мультикистозных почек варьируют от нескольких сантиметров до огромных, занимающих половину живота.

Аномалии развития мочеточников

1. Аномалии количества мочеточников

Агенезия (аплазия) мочеточника – отсутствие мочеточника. Обычно сочетается с отсутствием почки или ее дисплазией. Может быть одно- и двусторонней.

Удвоение мочеточника (син.: мочеточник двойной) – частый порок, может быть одно- и двусторонним, полным (2 мочеточника с 2 лоханками и двумя устьями в мочевом пузыре) и частичным (удвоена часть мочеточника, т.н. мочеточник расщепленный). Уровень расщепления различен. Полное удвоение чаще бывает двусторонним, частичное – односторонним.

Утроение мочеточника – редкая аномалия. Может быть полным и частичным (двойной мочеточник с одним расщеплением).

Описано и учетверение мочеточника.

Полное удвоение (утроение) возникает вследствие закладки нескольких мочеточниковых ростков, неполное – при разделении мочеточникового ростка до его внедрения в метанефрогенную бластему.



**Неполное утроение
верхних
мочевыводящих
путей слева и
неполное удвоение
справа.**

**Экскреторная
урограмма**

2. Аномалии строения и формы мочеточников

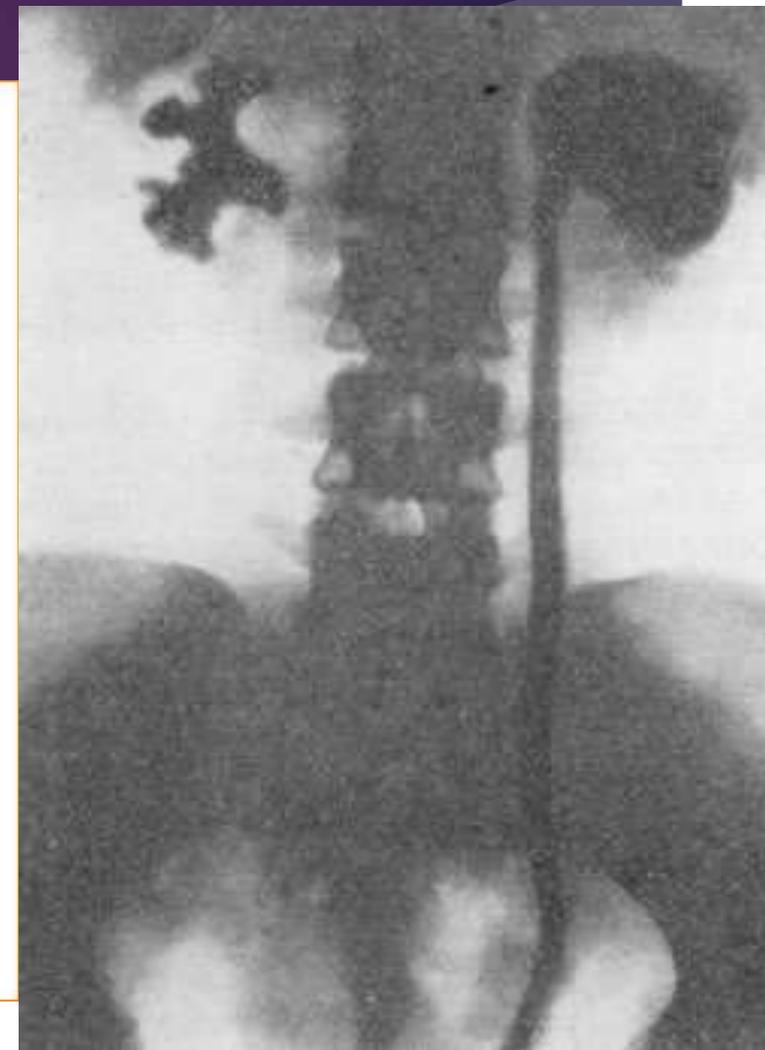
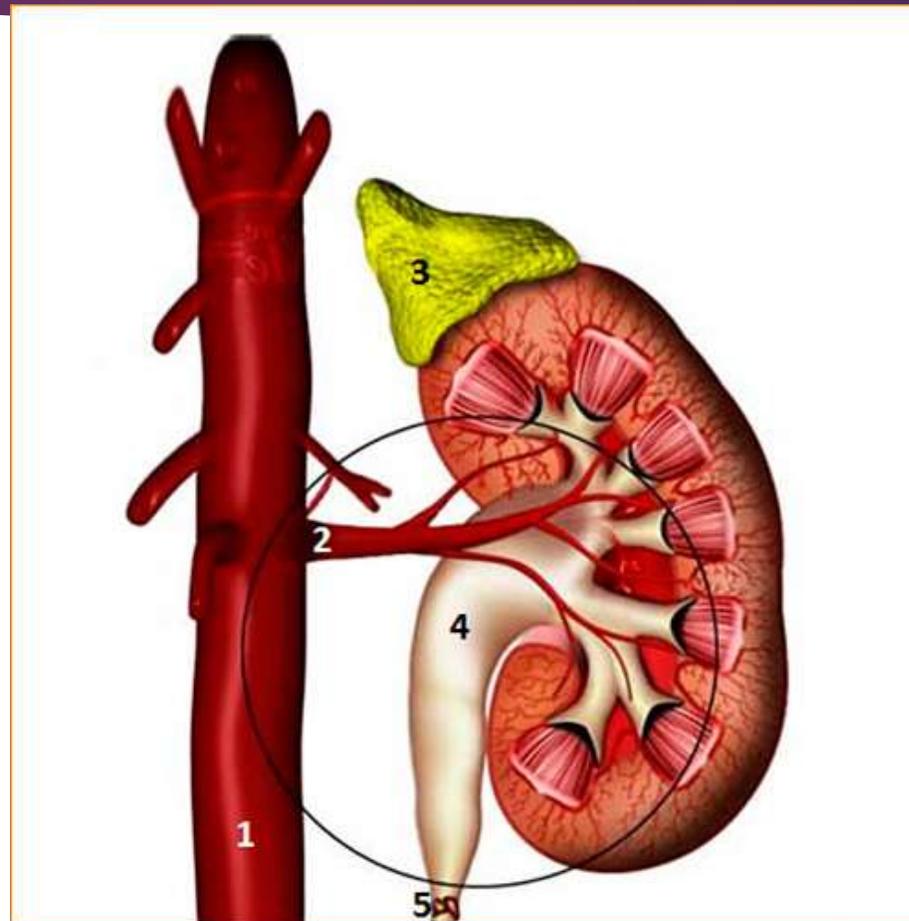
Атрезия мочеточника – возникает вследствие нарушения или отсутствия канализации растущего мочеточникового ростка, который вначале является компактным тяжем. Обычно локализуется в лоханочно-мочеточниковом, пузырно-мочеточниковом сегментах или на уровне пересечения мочеточника подвздошными сосудами. Может быть одно- и двусторонней. Двусторонняя атрезия – летальный порок, сопровождается гидронефрозом и дисплазией почки. Мочеточник чаще заканчивается слепо и резко расширяется выше атрезии. Иногда имеет вид фиброзного тяжа.

Гидроуретер – расширение и водянка мочеточника вследствие обструкции. Может сочетаться с гидронефрозом или быть изолированным пороком.

Гипоплазия мочеточника – сегментарное или тотальное недоразвитие мочеточника. Сегментарная гипоплазия чаще наблюдается в лоханочно-мочеточниковом сегменте, тотальная обычно сочетается с гипоплазией соответствующей почки, поликистозом почек или дисплазией почки и характеризуется наличием очень тонкого мочеточника на всем его протяжении.

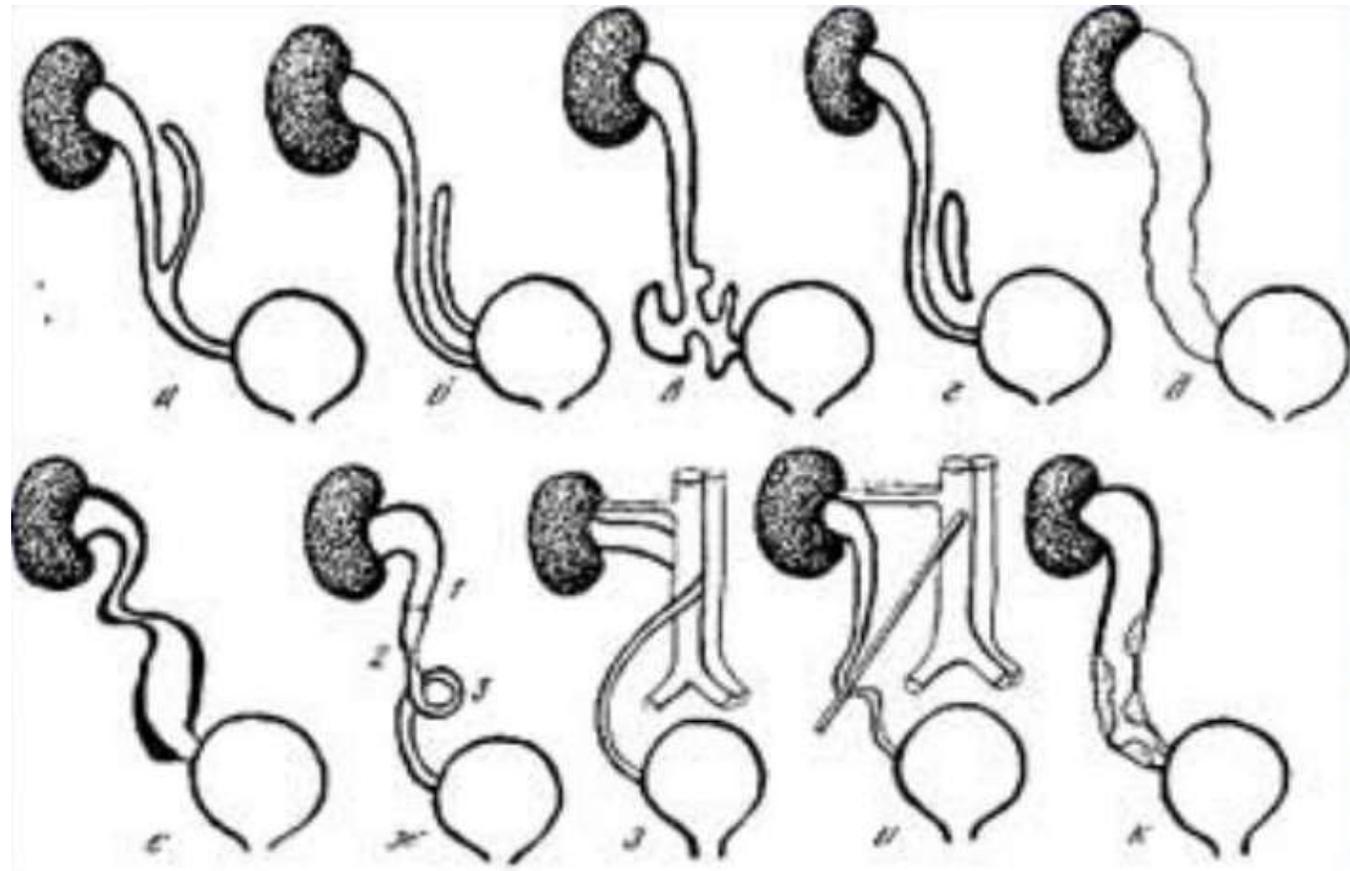
Дивертикул мочеточника – мешковидное выпячивание стенки мочеточника разной величины и локализации. Стенка дивертикула содержит те же слои, что и мочеточник. Развивается как добавочный мочеточниковый зачаток. Чаще наблюдается в околопузырном отделе, обычно справа. Может быть одно- и двусторонним.

Гидроуретер



- ▶ **Дилатация мочеточника** – расширение мочеточника с атрофией стенки. Обычно является следствием обструкции.
- ▶ **Дисплазия мочеточника** – характеризуется нарушением строения мышечной оболочки мочеточника в виде нарушения величины и ориентации мышечных клеток. Макроскопически не отличается от мегалоуретера. Стенка мочеточника утолщена. Процесс, как правило, двусторонний.
- ▶ **Клапаны мочеточника** – дубликатура слизистой оболочки. Иногда клапанообразные складки состоят из всех слоев стенки мочеточника. Направление их может быть поперечным, кольцеобразным, косым, продольным. В 60% случаев клапан располагается в верхней трети, в 20% – в средней и в 20% – в нижней трети мочеточника.
- ▶ **Мегалоуретер** (син.: ахалазия мочеточника, атония мочеточника, дисплазия мочеточника нейромышечная, расширение мочеточника кистовидное, мегауретер) – расширение и удлинение мочеточника, стенка его гипертрофирована. В основе лежит нейромышечная дисфункция.

- ▶ **Мочеточник кольцевидный** – редко встречаемый порок развития, при котором мочеточник в средней части оказывается скрученный в виде кольца.
- ▶ **Стеноз мочеточника врожденный** – возникает вследствие нарушения канализации растущего мочеточникового ростка, который вначале является компактным тяжем. Обычно локализуется в лоханочно-мочеточниковом, пузырно-мочеточниковом сегментах или на уровне пересечения мочеточника подвздошными сосудами. Может быть одно- и двусторонним.
- ▶ **Уретероцеле** (син.: киста мочеточника внутрипузырная, киста уретеро-везикальная, грыжа устья мочеточника) – кистовидное расширение внутрипузырного сегмента и выпячивание в мочевом пузыре всех слоев стенки мочеточника. Возникновению способствует стеноз и эктопия устья, нарушение иннервации нижнего отрезка мочеточника. Может быть одно- и двусторонним, простым и эктопическим, удвоенного и неудвоенного мочеточника.



Аномалии расположения и впадения мочеточников

- ▶ **Мочеточник ретроилеальный** – мочеточник располагается позади подвздошных сосудов. Крайне редкая аномалия.
- ▶ **Мочеточник ретрокавальный** (син.: мочеточник посткавальный, мочеточник циркумкавальный) – расположение мочеточника, обычно правого, позади нижней полой вены. Возникает в результате неправильного образования у плода венозной системы, когда задняя кардинальная вена не подвергается обычной редукции и трансформируется в нижнюю полую вену.
- ▶ **Синдром яичниковой вены** – характеризуется пережатием мочеточника венами яичника, наблюдается справа. Редкая аномалия.
- ▶ **Эктопия устья мочеточника** – ненормальное расположение устья мочеточника. Может быть одно- или двусторонним. Эктопированное устье может открываться в производные урогенитального синуса (латеральное мочепузырного треугольника, шейку мочевого пузыря, уретру, парауретральные органы) или в производные парамезонефральных протоков и кишечной трубки (вагина, матку, прямую кишку). У мужчин эктопированное устье чаще располагается в задней уретре, семявыносящих протоках, семенных пузырьках, придатке яичка. У женщин – во влагалище, матке, на задней стенке уретры.



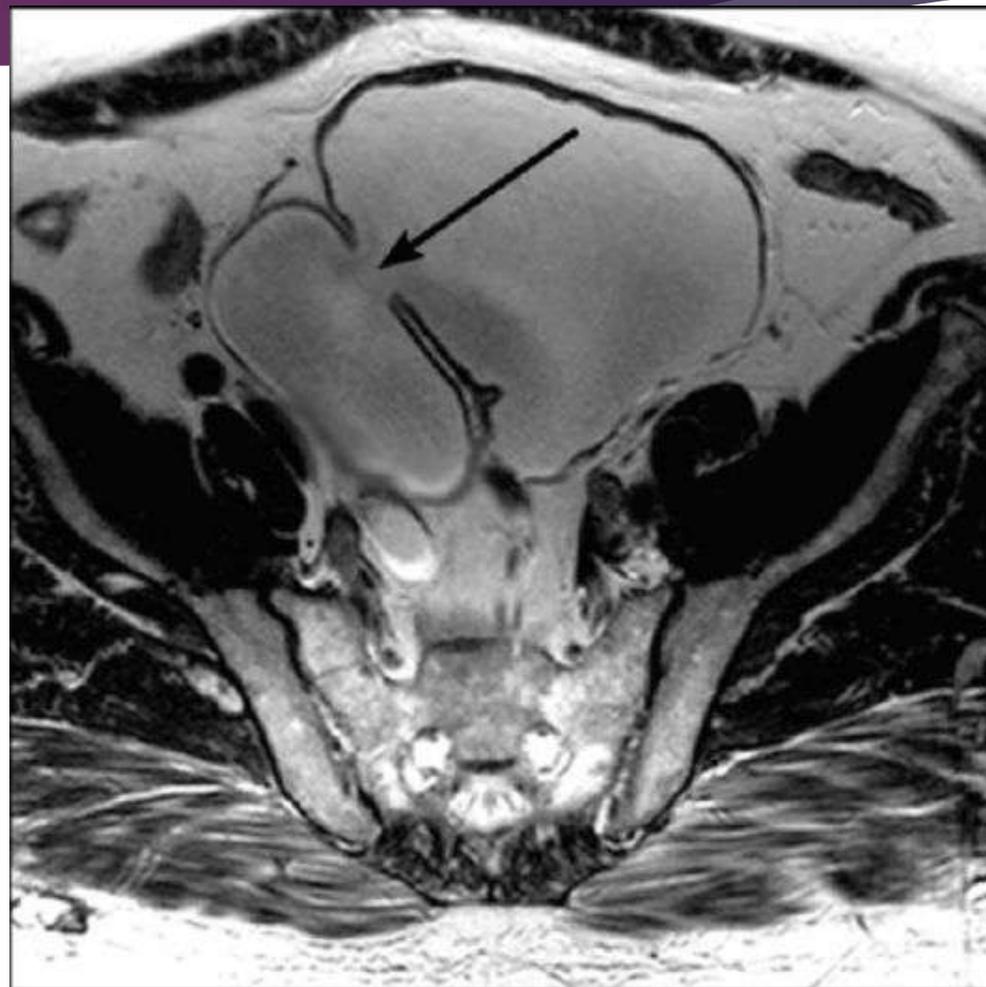
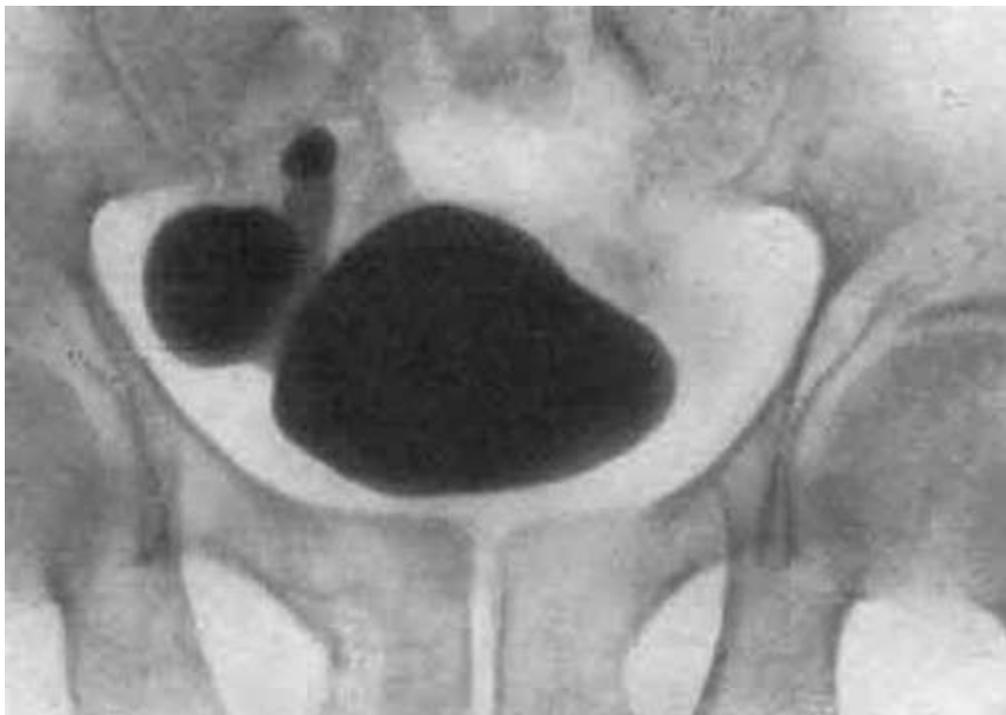
Эктопия устья мочеточника



Аномалии развития мочевого пузыря

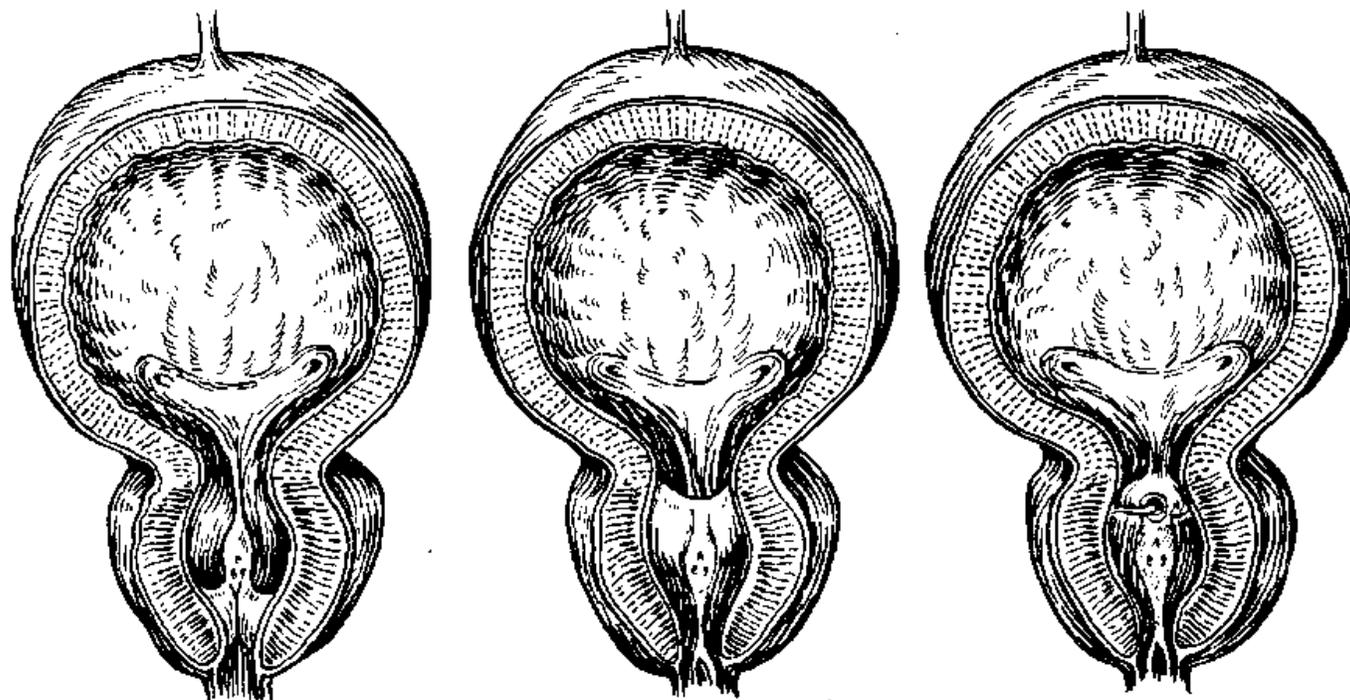
- ▶ **Агенезия (аплазия) мочевого пузыря** (син.: ацистия) – встречается исключительно редко и, как правило, сочетается с другими множественными пороками. Возникает вследствие недостаточного развития клоаки или аллантаоиса. Летальный порок. Нередко сочетается с атрезией прямой кишки и влагалища, аренией и отсутствием уретры. Мочеточники открываются в уретру, прямую кишку или влагалище.
- ▶ **Гипертрофия межмочеточниковой связки** – является следствием избыточного развития пучка мышечных волокон, идущих от одного отверстия мочеточника ко второму.
- ▶ **Гипертрофия мышцы, выталкивающей мочу, врожденная** – очень редкий порок развития. Пузырно-уретральный сегмент свободно проходим, интрамуральные отделы мочеточников сдавлены.
- ▶ **Дивертикул мочевого пузыря** – слепо заканчивающееся мешковидное выпячивание стенки. Бывает одиночным и множественным. Локализуется в области мочепузырного треугольника, вблизи устьев мочеточников, которые могут открываться в просвет дивертикула. Стенка дивертикула состоит из тех же слоев, что и пузырь, мышечный слой гипоплазирован.

Дивертикул мочевого пузыря

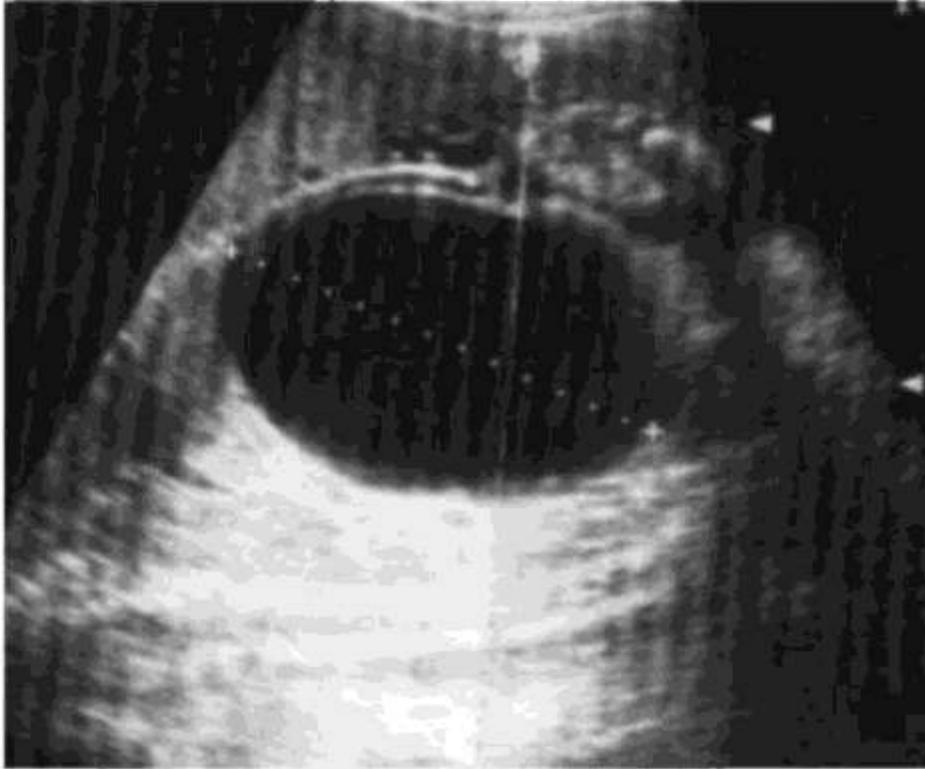


- ▶ **Избыточность слизистой оболочки мочепузырного треугольника** – слизистая оболочка повисает над шейкой мочевого пузыря, образуя клапан, мешающий оттоку мочи. Редкий порок развития.
- ▶ **Контрактура шейки мочевого пузыря** – избыточное развитие соединительной ткани в подслизистом и мышечном слоях в области шейки пузыря без воспалительных изменений.
- ▶ **Мегацистис** (син.: мегалоцистис, метатреугольник, гипертрофия мочепузырного треугольника) – большой мочевой пузырь (объемом более 500 мл) без обструкции. Устья мочеточников расширены в 2 раза. Стенка пузыря и треугольник гипертрофированы.

Контрактура шейки мочевого пузыря



В



Ультразвуковое изображение резко расширенного атоничного мочевого пузыря у плода 34 нед гестации с синдромом «мегацистис - мегауретер - микроколон»



Мегацистис (стрелка),
беременность 11 недель 3 дня.

Персистирование урахуса (син.: незаращение мочевого протока) – открытый проток аллантаоиса. Объясняется недостаточной облитерацией урахуса. Наблюдается в нескольких вариантах:

А) **Полное незаращение урахуса** – незаращение урахуса на всем протяжении от пупка до пузыря с образованием мочевого свища, открывающегося в пупке.

Б) **Частичное незаращение урахуса:**

- 1) Незаращение среднего сегмента – оба конца мочевого протока облитерированы, средняя часть превращается в кисту (киста урахуса).
- 2) Незаращение пузырного сегмента – развивается дивертикул мочевого пузыря.
- 3) Незаращение пупочного сегмента – развивается пупочный свищ.

Удвоение мочевого пузыря – редкая аномалия.

Различают несколько вариантов:

А) **Удвоение мочевого пузыря полное** (син.: мочевой пузырь двойной) – имеются две уретры. Каждый пузырь имеет по одному мочеточнику и располагается в тазу. Удвоенный пузырь часто сочетается с удвоением толстой кишки и ректовагинальными свищами.

Б) **Удвоение мочевого пузыря неполное** – два пузыря имеют общую шейку и общую уретру.

В) **Перегорodka мочевого пузыря полная сагиттальная или поперечная** (син.: мочевой пузырь двухкамерный) – дубликатура стенки мочевого пузыря без серозной оболочки, разделяющая пузырь на две половины. При этом наблюдается одна обструктивная половина.

**Удвоение
мочевого
пузыря –
полное и
неполное**

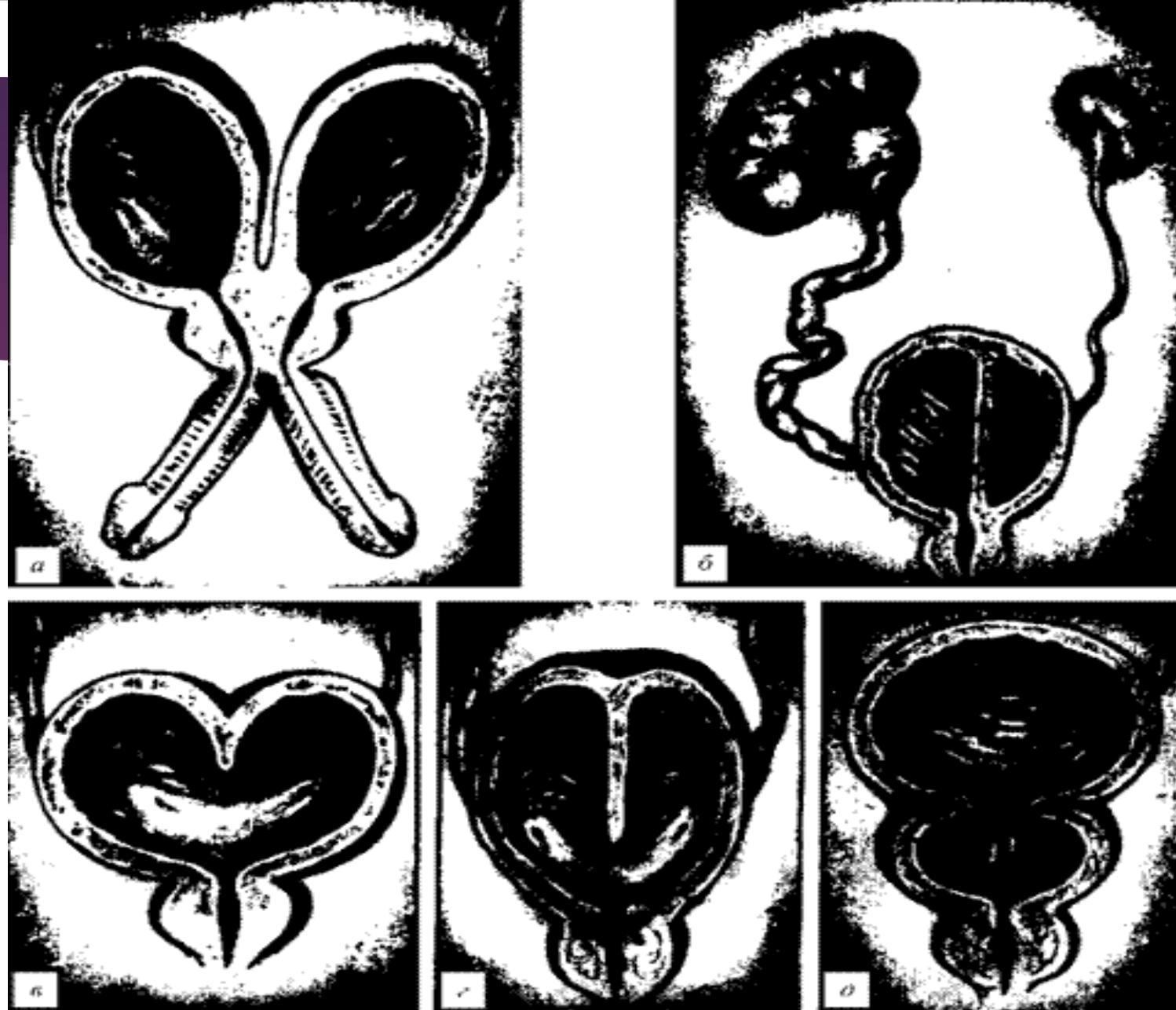


Рис. 291. Полное и неполное удвоение мочевого пузыря (Лопытин Н. А., Лылько А. В., 1987):

а - полное удвоение мочевого пузыря и мочеточникового канала; *б* - полная фронтальная перегородка мочевого пузыря, гипоплазия левой почки; *в*, *г*, *д* - варианты неполного удвоения



Экстрофия (эктропия) мочевого пузыря

Экстрофия (эктропия) мочевого пузыря – врожденная расщелина пузыря и брюшной стенки. Задняя стенка пузыря выпячивается через дефект брюшных мышц наружу. Устья мочеточников зияют.

Экстрофия (эктропия) мочевого пузыря обычно сочетается со значительным расхождением лобковых костей.

У девочек – с расщеплением клитора, эписпадией, стенозом выходного отверстия влагалища, которое смещено кпереди, может встречаться удвоение матки.

У мальчиков – часты двусторонние паховые грыжи, крипторхизм, эписпадия.



АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

1. **Гипоплазия яичка**, *hipoplasia testis*, – недоразвитие яичка.

2. **Ретенция яичка**, *retentio testis*, — это задержка опускания яичка:

- ▶ **монорхизм**, *monorchismus*, — отсутствие одного яичка в мошонке;
- ▶ **крипторхизм**, *kryptorchismus*, — отсутствие двух яичек в мошонке;

Брюшная ретенция, *retentio abdominalis*, — яичко остается в брюшной полости;

Паховая ретенция, *retentio inguinalis*, — яичко находится в паховом канале;

Надмошоночная ретенция, *retentio suprascrotalis*, ~ яичко находится в мошонке в области наружного отверстия пахового канала.

3. **Эктопия яичка**, *ectopia testis*, отклонение яичка от обычного пути опускания (попадание в полость брюшины, в стенку живота и т.д.).



► Крипторхизм

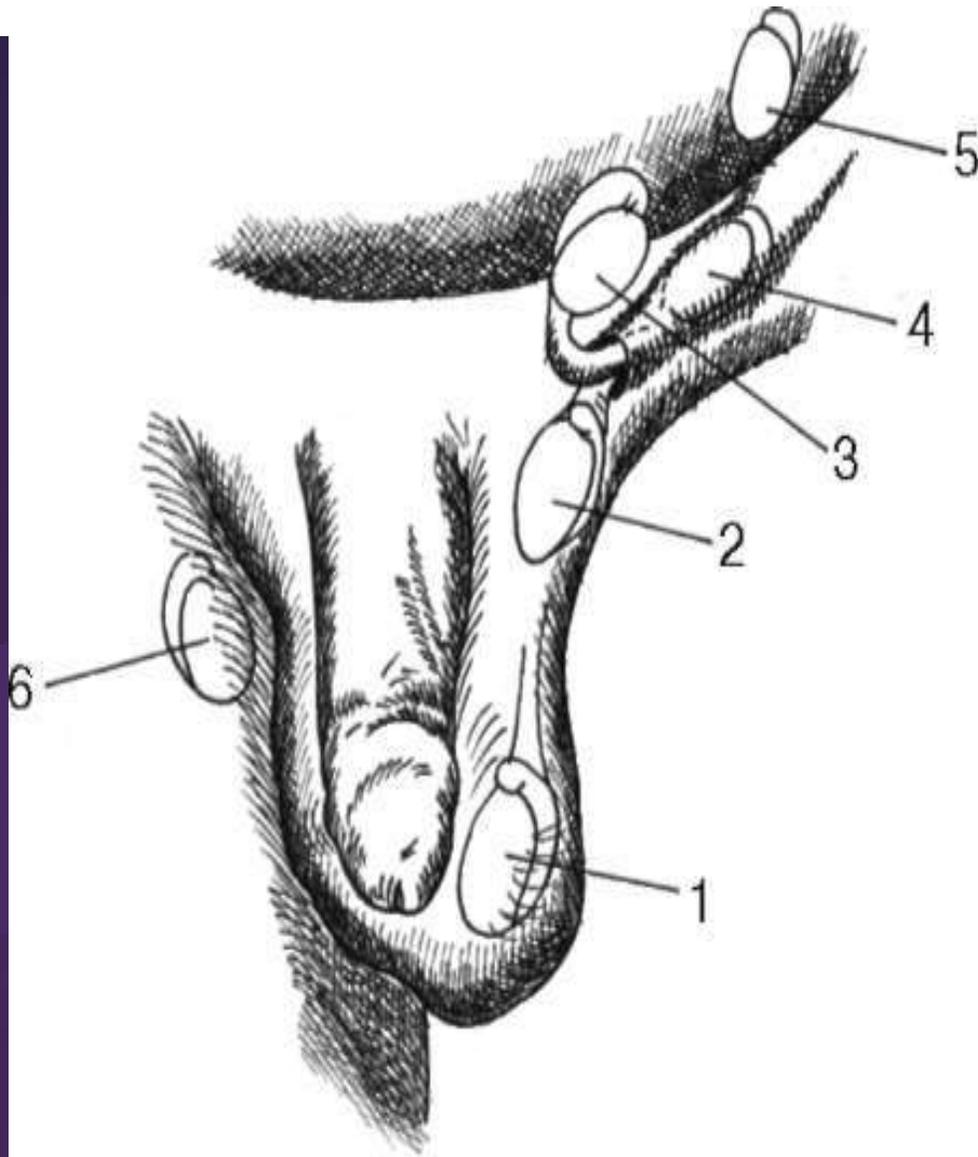


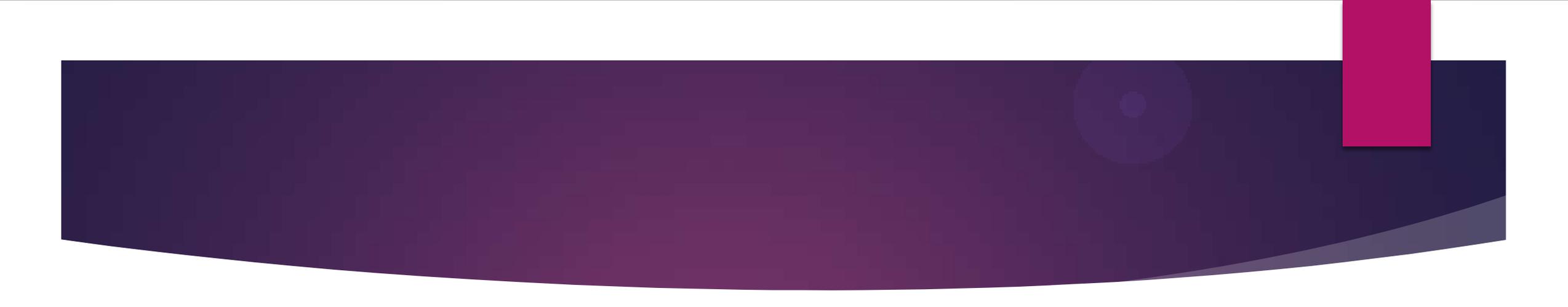
Гипоплазированное и
нормальное яичко

Формы крипторхизма

и эктопии яичка:

- 1 - нормально расположенное яичко;
- 2 - задержка яичка перед входом в мошонку;
- 3 - паховая эктопия;
- 4 - паховый крипторхизм;
- 5 - абдоминальный крипторхизм;
- 6 - бедренная эктопия





Дифаллия – аномалия развития, при которой отмечается *удвоение полового члена*. Данная аномалия встречается крайне редко (на сегодняшний день насчитывается всего около 100 задокументированных случаев). У таких детей часто выявляются и другие аномалии развития: как со стороны мочеполовых органов, так и других систем (нередко при дифаллии имеет место расщепление позвоночника – *spina bifida*).

Удвоение полового члена может быть полным и частичным. Строение и количество мочеиспускательных каналов может различаться:

- ▶ одна уретра, открывающаяся на головке одного из половых членов,
- ▶ одна уретра, открывающаяся в области промежности,
- ▶ каждый половой член имеет свою уретру, которые сливаются между собой в проекции предстательной железы, либо самостоятельно впадают в мочевой пузырь.

Так как у пациентов с удвоением полового члена зачастую имеются другие аномалии развития мочеполовой системы, многие из них бесплодны. Лечение дифаллии носит оперативный характер и заключается в хирургическом удалении наименее развитого полового члена.

Дифаллия



Аномалии и пороки развития матки

класс I — атрезия гимена (варианты строения гимена);

класс II — полная или неполная аплазия влагалища и матки:

- полная аплазия матки и влагалища (синдром Рокитанского–Кюстера–Майера–Хаузера);
- полная аплазия влагалища и шейки матки при функционирующей матке;
- полная аплазия влагалища при функционирующей матке;
- частичная аплазия влагалища до средней или верхней трети при функционирующей матке;

класс III — пороки, связанные с отсутствием слияния или неполным слиянием парных эмбриональных половых протоков:

- полное удвоение матки и влагалища;
- удвоение тела и шейки матки при наличии одного влагалища;
- удвоение тела матки при наличии одной шейки матки и одного влагалища (седловидная матка, двурогая матка, матка с полной или неполной внутренней перегородкой, матка с рудиментарным функционирующим замкнутым рогом);

класс IV — пороки, связанные с сочетанием удвоения и аплазии парных эмбриональных половых протоков:

- удвоение матки и влагалища с частичной аплазией одного влагалища;
- удвоение матки и влагалища с полной аплазией обоих влагалищ;
- удвоение матки и влагалища с частичной аплазией обоих влагалищ;
- удвоение матки и влагалища с полной аплазией всего протока с одной стороны (однорогая матка).

I. Гипоплазия/агенезия



а — влагалищная б — шейечная



в — дно г — труб д — смешанная

II. Однорогая с рудиментарным рогом

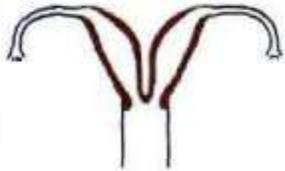


а — сообщающимся б — несообщающимся

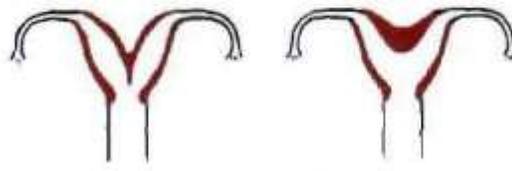


в — без полости г — без рога

III. Двойная

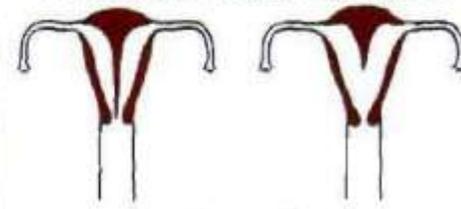


IV. Двурогая



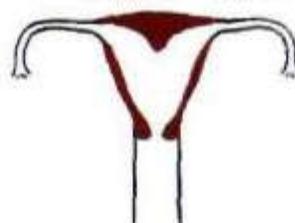
а — полностью б — частично

V. Матка с перегородкой



а — полной б — неполной

VI. Седловидная

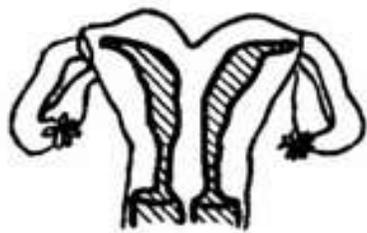




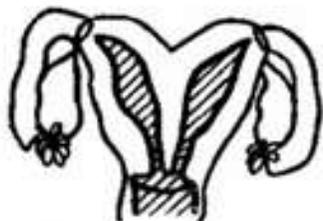
Однорогая матка



Uterus didelphys



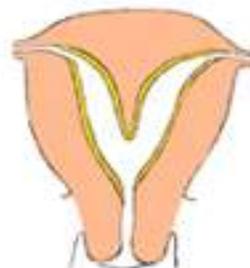
Двуорогая матка с удвоенным влагалищем



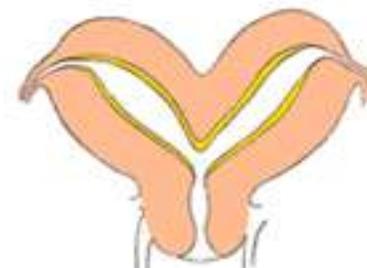
Удвоение матки с одним влагалищем



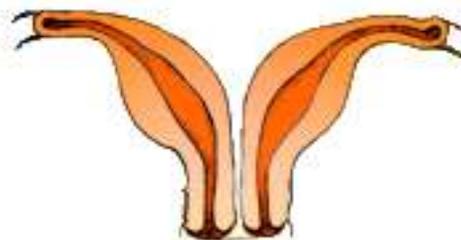
Седловидная матка



Матка с перегородкой

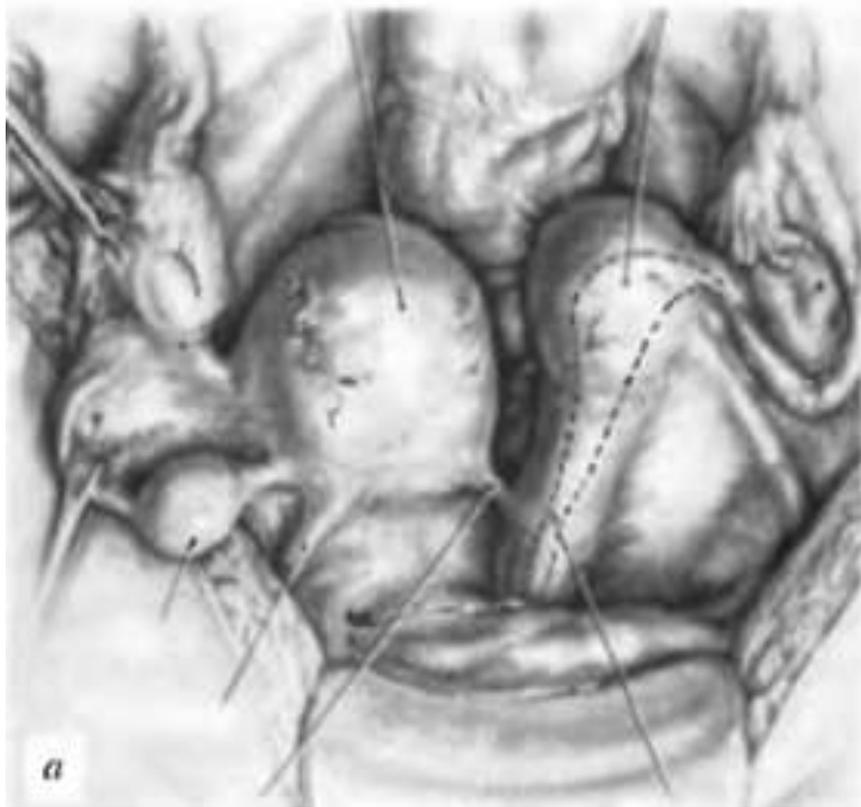


Двуорогая матка

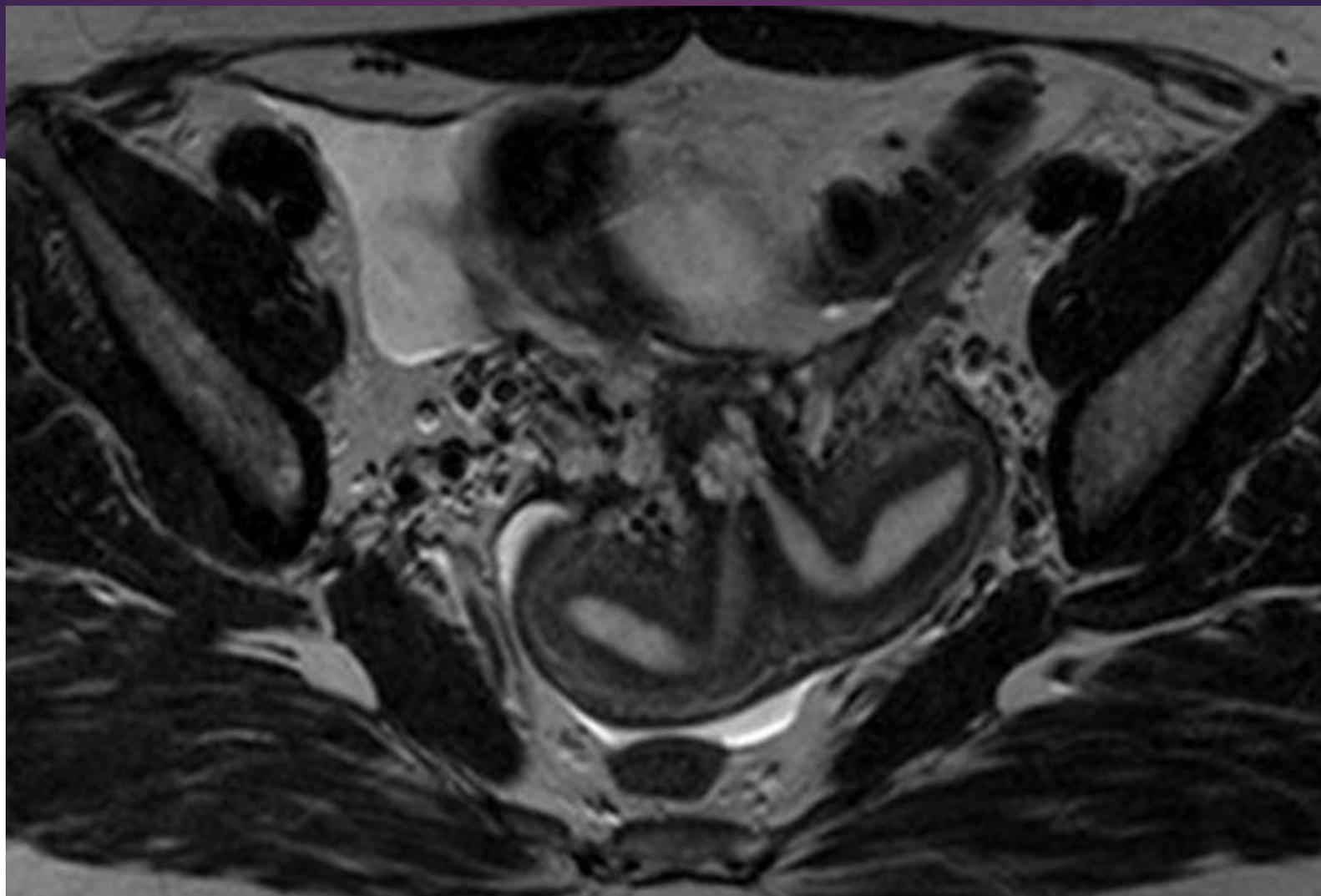


Полное удвоение матки

Аномалии развития матки

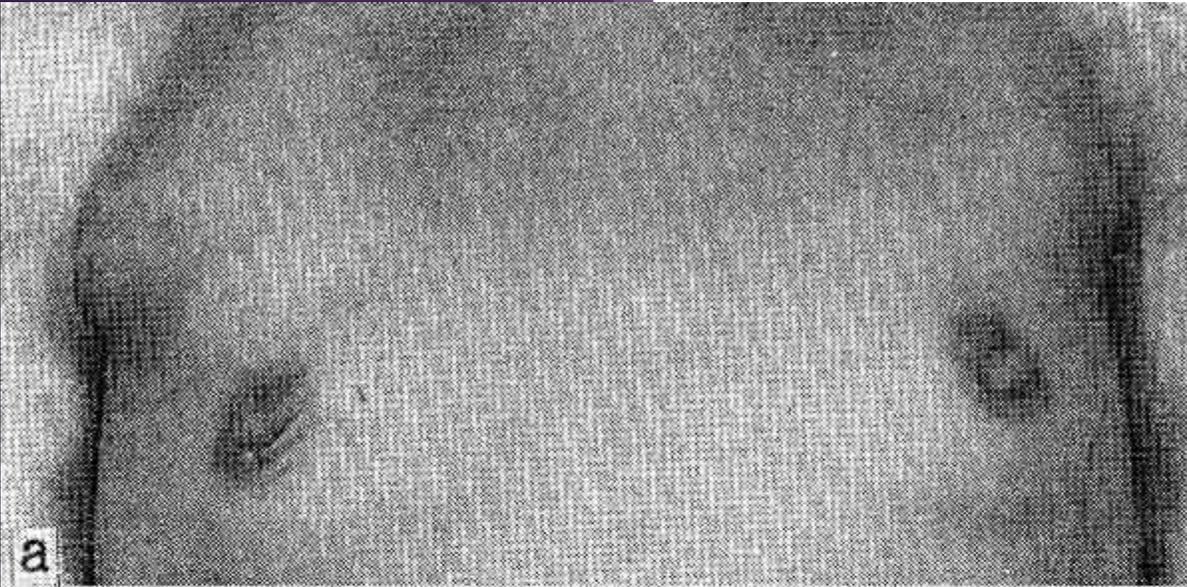


Двурогая матка КТ



АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- ▶ **Гипоплазия (недоразвитие)** одной или обеих желез.
- ▶ **Полимастия** — появление добавочных желез (4-6).
- ▶ **Многососковость** — появление добавочных сосков (3-4) на одной или обеих железах.
- ▶ **Гинекомастия** — увеличение размеров железы у мальчиков (развитие их по женскому типу).



Гипоплазия
молочной
железы

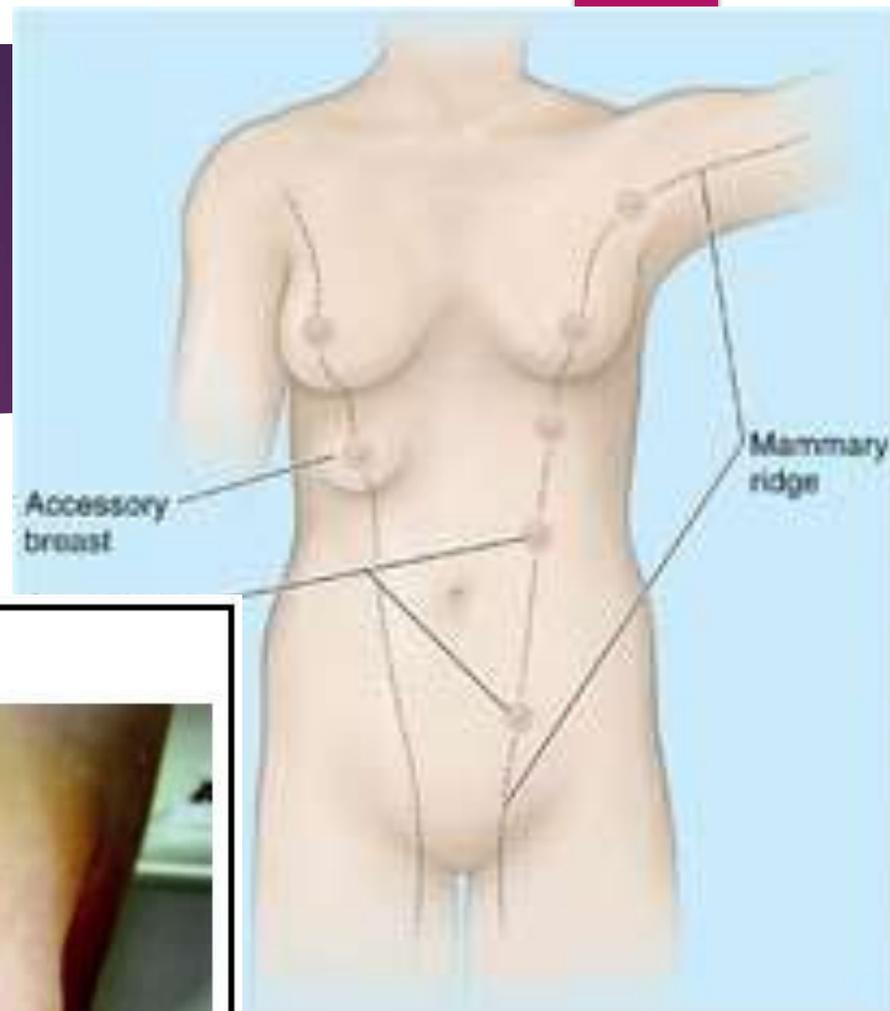


Рис. 3. Пациентка с полимастией и полителией: заметно удвоение соска на правой груди.



Загиб матки

Чаще:

1. Антефлексиио – дно матки обращено кверху и кпереди.
2. Антеверзиио – только тело и шейка матки находятся по одной линии.

Реже:

3. Гиперантефлексия – тело матки сильно отклонено кпереди.
4. Ретрофлексиио – отклонение тела матки сильно кзади т.н. пресловутый «загиб матки».
5. Летрофлексия – резкое отклонения от оси влево и вправо.

