

Оглавление

Список сокращений

Предисловие

Методические рекомендации

Глава 1. Эмбриогенез органов мочевой системы и основы различных нарушений урогенеза

Глава 2. Классификация пороков мочевой системы

Глава 3. Пороки развития почек

Глава 4. Пороки развития мочеточникового зачатка

Глава 5. Пороки развития мочевого пузыря, уретры и крайней плоти

Глава 6. Патология облитерации влагалищного отростка брюшины

Глава 7. Крипторхизм

Глава 8. Пороки развития мочевого протока

Глава 9. Воспалительные заболевания органов мочевой системы

Глава 10. Варикоцеле

Глава 11. Синдром «острой мошонки»

Глава 12. Мочекаменная болезнь

Глава 13. Травмы органов мочевой системы

Глава 14. Уроонкология детского возраста

Глава 15. Недержание мочи

Заключение

Контрольно-обучающий блок

Литература

ГЛАВА 1. ЭМБРИОГЕНЕЗ ОРГАНОВ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ И ОСНОВЫ РАЗЛИЧНЫХ НАРУШЕНИЙ УРОГЕНЕЗА

В процессе онтогенеза и филогенеза органы мочевого выделения проходят три стадии развития: пронефрос, мезонефрос и метанефрос.

Пронефрос (предпочка) является онтогенетическим остатком выделительной системы низших позвоночных. Это парное рудиментарное образование, не функционирующее у человека, развивается из 8-10 передних нефротомов (сегментных ножек) тела зародыша. Предпочка человека не имеет клубочков, её канальцы не связаны ни с кровеносной системой, ни с целомом. На 4-й неделе эмбрионального развития (длина эмбриона - менее 6 мм) пронефрос редуцируется полностью.

Ещё до его полной редукции, на 3-4-й неделе эмбриогенеза, закладывается **мезонефрос** (первичная почка). Поскольку мезонефрос развивается из туловищных нефротомов, его называют также туловищной почкой. Это образование, расположенное каудальнее пронефроса, уже имеет функционирующие клубочки с короткими канальцами, которые соединяются с парными мезонефральными (или вольфовыми) протоками, растущими в каудальном направлении, достигая клоаки. Кроме этого, развивается второй (паранефральный) парный мюллеров проток, соединяющий брюшную полость с урогенитальным синусом.

Первичная почка человека наиболее активно функционирует примерно с 4-й по 8-ю неделю эмбрионального развития. Начиная с 3-го месяца гестации наблюдается постепенная регрессия первичной почки с дегенеративными изменениями канальцев. Лишь с 5-го месяца эмбрионального развития первичная почка редуцируется полностью. В дальнейшем в мочевую систему встраивается только мочеточниковый зачаток - производное вольфова протока. Некоторые элементы первичной почки участвуют в формировании структур половой системы. Вольфовы протоки дают начало выводным протокам яичек мужских особей, мюллеровы протоки - матке, маточным трубам и влагалищу женских особей. Рудименты вольфовых и мюллеровых

протоков сохраняются примерно у трети мужчин и женщин в виде так называемых гидатид яичек и гидатид яичников.

Метанефрос (окончательная, или тазовая, почка) закладывается в конце 1-го месяца эмбриогенеза из двух зачатков: метанефрогенного тяжа (ткань несегментированной мезодермы), называемого также метанефрогенной бластемой, и материала мезонефральных (вольфовых) протоков, которые каудально впадают в клоаку, а в верхних отделах образуют расширения (дивертикулы), врастающие в метанефрогенную бластему. Из широкой части дивертикула образуется лоханка формирующейся почки, выросты стенки которой дают начало генерациям чашечек и собирательных трубочек, а в метанефрогенной ткани бластемы начинают дифференцироваться канальцы нефронов. Одни концы канальцев присоединяются к собирательным трубкам, а другие контактируют с терминальными отделами почечной артерии - артериолами, ветвления которых образуют клубочки капилляров почечных телец, то есть гломерулы. На 8-9-й неделе начинают дифференцироваться клетки проксимальных и дистальных извитых почечных канальцев. На 14-16-й неделе эмбриогенеза все отделы нефрона уже сформированы полностью; одновременно развивается интерстициальная ткань, сосудистая система и иннервация почки. С возникновением капилляров почечных клубочков нефроны приобретают фильтрационную способность, а при образовании тонкой петли нефрона (петли Генле) и других канальцев - реабсорбционную. Нарушения кровоснабжения и развития метанефрогенной бластемы приводят к развитию аномалий величины почек (аплазии и гипоплазии).

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 уrogenитального 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); если эта мембрана сохраняется после рождения ребёнка, это может

клинически проявиться формированием уретероцеле или уретерогидронефроза.

Сначала окончательные почки расположены низко в тазовой области вблизи друг от друга выводными протоками кпереди. На 7-8-й неделе (длина эмбриона составляет 13-25 мм) начинается процесс восхождения почек. Почки кровоснабжаются множественными сосудами, отходящими от тазовых ветвей аорты, за счёт образования новых артериальных стволов. Из стенки аорты появляется выпячивание, которое вырастает в крупный ствол, врастающий в паренхиму почки и обеспечивающий её кровоснабжение. Прежние артерии, снабжавшие кровью почечный зачаток, облитерируются и рассасываются. Укорачиваясь, новые артериальные стволы, вырастающие из аорты, подтягивают почку кверху и несколько ротируют. Затем образуются новые сосуды, и почки, как по лестнице, продолжают восхождение и пронацию (рис. 1).

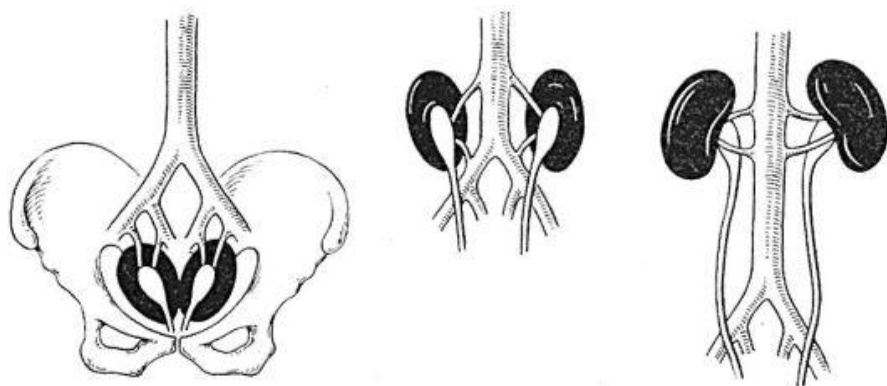


Рис. 1. Процесс восхождения и ротации почек (по Исакову Ю.Ф., 2006)

Нарушения эмбриогенеза на столь раннем этапе внутриутробного развития могут заканчиваться аренией или агенезией одного органа либо вести к формированию различных видов аномалий положения - дистопий. Кроме того, примерно у трети людей сохраняются aberrантные (добавочные) сосуды, нередко вызывая сдавление мочеточника.

пиелонефрита, операции показаны больным с выраженной гидронефротической трансформацией.



Рис. 2. Подвздошная дистопия правой почки (ретроградная пиелография)

Для **поясничной дистопии** типично низкое расположение почки в поясничной области. Характерно, что артериальные сосуды почки отходят от аорты ниже обычного, примерно на уровне II- III поясничных позвонков. Почка ротирована вокруг продольной оси, её лоханка обращена несколько кпереди. При поясничной дистопии почки

необходимость оперативного лечения возникает в случае присоединения осложнений или при сопутствующих аномалиях.

Грудная дистопия - аномалия, при которой почка расположена в грудной полости выше диафрагмы (рис. 3). Этот порок, обычно не вызывающий у больного каких-либо болезненных ощущений, выявляют при рентгенологическом обследовании. Избежать диагностических ошибок позволяет экскреторная урография, необходимая всем больным с округлыми тенями над диафрагмой. В отличие от других видов дистопий при грудной дистопии длина мочеточника больше нормы и почечные сосуды отходят несколько выше. Специального лечения этот порок не требует. Оперативное лечение выполняют по показаниям.



Рис. 3. Грудная дистопия левой почки (экскреторная урография)

Перекрёстная дистопия - состояние, при котором обе почки расположены с одной стороны позвоночника, а мочеточник нижней из них перекрещивает позвоночный столб и впадает в мочевой пузырь в

обычном месте (рис. 4). Кровоснабжение почек при этом пороке весьма вариабельно. Как правило, перекрёстная дистопия сопровождается сращением почек. Клинические проявления аномалии неспецифичны. Диагностику проводят по данным экскреторной урографии, ретроградной пиелографии и почечной ангиографии. В случае присоединения гидронефроза или уролитиаза одну из почек подвергают хирургическому лечению.



Рис. 4. Перекрёстная дистопия левой почки (экскреторная урография)

3.3. АНОМАЛИИ ВЕЛИЧИНЫ

Аплазия - отсутствие органа с сохранением его ножки. Порок формируется в раннем эмбриональном периоде до образования нефронов. Клинически порок не проявляется. Заболевание диагностируют по данным УЗИ, экскреторной урографии, КТ, почечной



Рис. 6. S-образная деформация почек (экскреторная урография)

Диагностику проводят с помощью УЗИ, экскреторной урографии и ретроградной пиелографии. Иногда показана почечная ангиография. Хирургическое лечение заключается в геминефруретерэктомии по показаниям.

Галетообразная почка встречается с частотой 1:26 000 новорождённых. Этот вид аномалий образуется в результате сращения обеих пар полюсов почек или их медиальных поверхностей до начала ротации. После этого восхождение почки становится невозможным. Галетообразная почка расположена в малом тазу. Ворот почки в обычном понимании этого термина просто не существует, так как

лоханки и мочеточники лежат впереди почечной массы, а сосуды входят в почку по её задней поверхности. Каждая половина почки имеет свой мочеточник. При такой аномалии велика вероятность присоединения воспалительных осложнений; лечение консервативное.



чаще мальчиков). Возникновение порока связано с расщеплением мочеточникового зачатка перед его врастанием в метанефрогенную бластему. Верхний сегмент удвоенной почки дренируется верхней группой чашечек и составляет около трети всей почечной паренхимы, нижний сегмент дренируется средней и нижней группой чашечек. Различают полное и неполное удвоение почек. Для неполного удвоения характерно удвоение верхних мочевых путей при одном устье мочеточника (рис. 8). Место слияния удвоенных мочеточников может быть локализовано на разном уровне.



Рис. 8. Неполное удвоение правой почки (экскреторная урография)

Клинически эта аномалия не проявляется, если ей не сопутствуют обструкция в лоханочно-мочеточниковом или мочеточниково-пузырном сегментах, пузырно-мочеточниковый либо межмочеточниковый рефлюкс. Заболевание диагностируют по данным УЗИ, экскреторной урографии, цистоскопии и цистографии. Порок лечат только при