

**В.Ф. Бакланова, М.А. Филиппкина**

**Рентгенодиагностика в  
педиатрии**

**Том 2**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 61  
ББК 5  
В11

**В.Ф. Бакланова**  
В11 Рентгендиагностика в педиатрии: Том 2 / В.Ф. Бакланова, М.А. Филипкина – М.: Книга по Требованию, 2013. – 354 с.

**ISBN 978-5-458-39434-5**

В первом томе приведены сведения по организации рентгенологической службы в детских лечебных учреждениях. Рассмотрены рентгеносемиотика заболеваний органов дыхания, сердца и крупных сосудов, органов пищеварения. Описаны варианты и аномалии внутригрудного расположения сердца и магистральных сосудов. Во втором томе руководства рассмотрена рентгенодиагностика заболеваний мочевыводящей системы. Описана рентгенодиагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата, верхних дыхательных путей и уха у детей, а также врожденных и приобретенных заболеваний черепа и головного мозга. В каждом разделе даны критерии диагностики нормы, пограничных состояний и патологических проявлений.

**ISBN 978-5-458-39434-5**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2013

© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

[www.samizday.ru/reprint](http://www.samizday.ru/reprint)



# Глава I

## БОЛЕЗНИ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ

---

Открытие рентгеновских лучей в 1895 г. сыграло исключительно важную роль в развитии методов исследования урологического больного. Уже в 1897 г. в Глазго, Лондоне и Париже были выполнены первые обзорные рентгенограммы брюшной полости и забрюшинного пространства, а годом позже в нашей стране проф. Ф. И. Пастернацкий демонстрировал на лекции снимок больного, страдавшего калькулезом мочевых путей. Начиная с этого периода, рентгенодиагностика стала завоевывать ведущие позиции в уронефрологической клинике.

Особое место в общем комплексе диагностических исследований занимает экскреторная урография, позволяющая осуществить визуализацию органов мочевого тракта, оценить анатомо-физиологические особенности почек, чашечно-лоханочных систем, мочеточников и решить принципиально важные вопросы относительно характера и распространенности патологического процесса, а также эффективности проводимого лечения. В связи с появлением современного рентгеновского оборудования, обеспечивающего высокую степень защиты обследуемого от облучения, и внедрением в практику малотоксичных трехфазистых контрастных препаратов урография стала относительно безопасным методом исследования, широко применяемым в педиатрии. В последние годы экскреторную урографию и другие рентгеноурологические исследования начали широко выполнять не только в стационарных, но и в амбулаторных условиях. Наряду с этим нельзя не отметить отдельные отрицательные моменты, связанные с массовым проведением рентгеноконтрастных исследований: их высокую стоимость, риск инфицирования при инвазивных манипуляциях, трудоемкость и лучевую нагрузку, возрастающую пропорционально числу диагностических процедур. Вот почему следует с большим вниманием отнестись к призывам тех исследователей, которые предлагают ограничить применение рентгенологических методов самими необходимыми, достаточными для решения диагностически важных вопросов [Перельман В. М. и др., 1976; Маковецкая Г. А., 1983; Goldner B., Panic I., 1985].

## ВОЗРАСТНЫЕ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ

У новорожденного почки пропорционально больше по объему и массе, чем у взрослого, и в значительной мере сохраняют черты эмбрионального строения. В первую очередь это проявляется в их выраженной дольчатости, придающей поверхности органа полициклический характер. С увеличением возраста дольчатость обычно исчезает у 90% детей, а у остальных трансформируется в солитарное выпячивание паренхимы по наружному контуру, которое J. Thornbury и соавт. (1980) предложили называть долевым почечным дизморфизмом.

Почки новорожденного и ребенка первого года жизни несколько уплощены в области полюсов и имеют более выпуклые боковые поверхности, чем у взрослого. Вследствие этого форма почки в раннем детском возрасте приближается к округлой.

В эмбриональном периоде почки перемещаются в забрюшинном пространстве в краниальном направлении, совершая одновременно поворот вокруг своей продольной оси. Эти процессы обычно не завершаются к моменту рождения, а продолжаются в течение первого, а иногда и второго года жизни. Масса почки при рождении равна 17—25 г и составляет около  $\frac{1}{150}$  массы тела ребенка. Развитие паренхимы в раннем постнатальном периоде отличается нестабильностью. Только к 5 годам рост почек становится равномерным и приходит в соответствие с темпом развития других внутренних органов. К этому периоду почки, как правило, уже имеют отчетливые признаки анатомической зрелости: исчезает дольчатость, стабилизируется их положение в забрюшинном пространстве, раскрывается почечный синус, форма начинает приближаться к классической — бобовидной. Лишь в отдельные периоды последующей жизни, связанные с гормональной перестройкой организма, может наблюдаться скачкообразный характер увеличения массы почек и временное замедление их роста.

В норме почки располагаются между  $T_{XI}$  и  $L_{IV}$ . Левая почка обычно занимает более высокое положение, и ее чашечно-лоханочная система часто находится на уровне XII ребра. Разница в положении правой и левой почек в норме никогда не превышает высоты тела одного позвонка. Продольные оси обеих почек конвергируют кверху, а угол наклона каждой почки к центральной линии тела равен 9—15° у детей младшего возраста и 20—24° у старших. Расхождение нижних полюсов почек и увеличение угла их наклона связано с развитием поясничных мышц и повышением давления диафрагмы [Patriquin H. B., O'Regan S., 1985].

Почки обладают физиологической подвижностью, связанной с актом дыхания и изменением положения тела. Амплитуда смещения почек составляет в зависимости от возраста ребенка около 1—2 см. Степень подвижности определяется индивидуальными особенностями: величиной почечного ложа, состоянием жировой окологпочечной клетчатки, степенью развития пред- и позадипочечной фасции, величиной внутрибрюшного давления. Окончательное формирование механизма фиксации почек иногда проис-

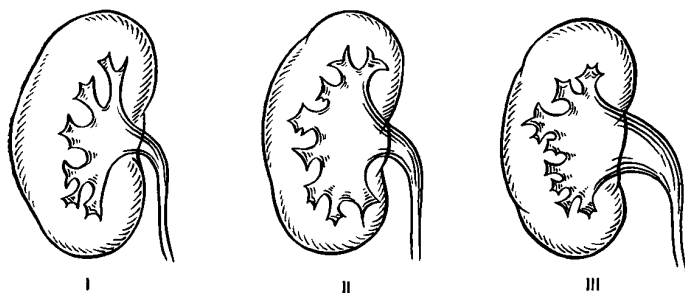


Рис. 1. Анатомические типы чашечно-лоханочных систем (схема).  
 I — внутрипочечный; II — смешанный; III — внепочечный.

ходит только к 5—6 годам, когда амплитуда смещения начинает уменьшаться и стабилизируется в пределах высоты тела одного поясничного позвонка. В настоящее время накоплены убедительные данные о том, что степень подвижности почек во многом определяется некоторыми особенностями их кровоснабжения, в частности числом и расположением магистральных почечных артерий.

Длина нормальной почки обычно не превышает высоты тел четырех поясничных позвонков, взятых в отдельности, или 3,5 поясничного позвонка вместе с межпозвоночными дисками. У 85% детей продольный размер левой почки больше, чем правой, но эта разница никогда не выходит за пределы 1 см. В младшем детском возрасте ширина почки на уровне почечных ворот составляет в среднем 65% длины органа. С увеличением возраста соотношение длины и ширины почки изменяется, и у старших детей поперечник обычно равен 45—50% длины.

Исключительной вариабельностью анатомического строения отличаются чашечно-лоханочные системы, которые могут иметь самую различную конфигурацию, размеры и характер ветвистости. Классификации, предложенные для определения типовой принадлежности чашечно-лоханочных систем, выделяют от 2 до 8 анатомических вариантов, в которые, разумеется, не может уложиться все многообразие форм собирательных почечных полостей. Для использования в клинической практике наиболее удобна классификация, построенная с учетом взаимоотношения лоханки и почечного синуса [Mebel M., 1957]. В ней выделено три типа чашечно-лоханочных систем: внутрипочечный, смешанный и внепочечный (рис. 1). Внутрипочечный тип характеризуется небольшой собирательной полостью треугольной формы, целиком расположенной внутри почечного синуса. Смешанный тип отличается большей величиной лоханки, часть которой выходит за пределы синуса. Внепочечная лоханка имеет шаровидную форму, расположена вне синуса, ее вместимость обычно превышает объем двух других типов чашечно-лоханочных систем.

Почти все дети при рождении имеют внутрипочечно расположенную лоханку, которая, по мнению большинства анатомов и физиологов, является незрелой в филогенетическом отношении. Только у 30% детей внутрипочечная чашечно-лоханочная система не претерпевает принципиальных анатомических изменений на протяжении всей последующей жизни. У остальных 70% происходит постепенная, в течение 10—12 лет, трансформация внутрипочечных лоханок в смешанные и внепочечные. Вместимость собирательной почечной полости у новорожденного равна 0,5—0,8 мл. В дальнейшем она

увеличивается в среднем на 1 мл в течение каждых 3 лет жизни ребенка и достигает 6—8 мл к пубертатному возрасту.

Количество чашечек в норме варьирует от 8 до 16. Увеличение количества чашечек (гиперраммификация) наблюдается при некоторых видах почечных дисплазий, в частности при мегакаликозе. Уменьшение их количества до 5—7 свидетельствует о недостаточной зрелости почек и верхних мочевых путей. Строение нормальных чашечек отличается большим разнообразием и зависит как от типа чашечно-лоханочной системы, так и от величины гидростатического давления в верхних мочевых путях. Это давление может изменяться в относительно широких пределах даже у здоровых детей под влиянием таких факторов, как интенсивность мочеобразования и скорость мочевого выведения.

Мочеточник новорожденного имеет длину 8—10 см, у детей в возрасте 13—15 лет — от 18 до 24 см. На значительном протяжении мочеточник располагается параллельно позвоночному столбу и только в тазовом отделе имеет дугообразное искривление. Угол отхождения мочеточника от лоханки зависит от типа чашечно-лоханочной системы. При внутрипочечных лоханках он близок к прямому, при смешанных и внепочечных составляет 110—130°. Просвет мочеточника неодинаков на всем протяжении из-за наличия трех физиологических сужений. Первое из них расположено в области лоханочно-мочеточникового соустья, второе — на уровне середины крестцово-подвздошного сочленения и третье — в области впадения мочеточника в мочевой пузырь. Последнее сужение является наиболее узким участком мочевого тракта, и здесь часто наблюдается обтурация просвета мочеточника конкрементом, миновавшим расположенные выше физиологические препятствия.

У детей младшего возраста мышечная система мочеточника развита слабо, в то время как сравнительно высокий уровень мочеобразования предъявляет достаточно высокие требования к выделительной функции верхних мочевых путей. В связи с этим у детей в возрасте до 2 лет мочеточник, как правило, компенсаторно расширен до 0,4—0,6 см и на урограммах контрастирован на всем протяжении [Hellström M., Hjalmas K. et al., 1985].

Наиболее сложное анатомическое строение имеет дистальный отдел мочеточника, состоящий из двух сегментов: интраурального, расположенного непосредственно в стенке мочевого пузыря, и внутрипузырного, находящегося в подслизистом слое. Внутрипузырный сегмент выполняет функцию клапана, предотвращая проникновение мочи из мочевого пузыря в верхние мочевые пути. Замыкательный механизм терминального отдела мочеточника до конца еще не расшифрован. Считается, что возникновению пузырно-мочеточниковой рефуртиации мочи способствуют такие факторы, как уменьшение протяженности внутрипузырного сегмента мочеточника, увеличение его диаметра, нарушение функционального состояния устья, изменение величины внутрипузырного давления. У новорожденного длина внутрипузырного сегмента не превышает 0,5 см при диаметре устья 0,15 см. К 12 годам протяженность внутрипузырного отдела увеличивается до 1,2—1,5 см, а его диаметр — до 0,2—0,3 см.

Мочевой пузырь у новорожденных располагается выше, чем у детей более старшего возраста и в течение первого года жизни его нижняя граница опускается до верхнего края костей лонного сочленения. В зависимости от положения тела может изменяться форма пузыря, которая чаще всего бывает шаровидной, овальной или грушевидной. При цистографии контуры мочевого пузыря обычно ровные, четкие, и лишь в фазе опорожнения может наблюдаться некоторая трабекулярность слизистой оболочки в виде легкой фестончатости.

В настоящее время не существует четких количественных критериев определения возрастной физиологической вместимости мочевого пузыря [Kaufmann H. J., 1971]. Возникновение позыва к мочеиспусканию является сложным нервно-рефлекторным актом. В процессе адаптации пузырных рецепторов к повышению гидростатического давления немалую роль играют психогенные

факторы, влияние которых практически не поддается учету. В связи с этим у каждого ребенка может в довольно широких пределах изменяться пороговая чувствительность рецепторного аппарата, а вместе с ней и физиологическая вместимость мочевого пузыря. Обычно у детей первого года жизни она не превышает 35—50 мл, у детей среднего и старшего возраста ощущение императивного позыва к мочеиспусканию возникает при объеме мочи в пузыре от 100 до 400 мл.

Длина уретры у девочек (и задней уретры у мальчиков) составляет от 1,5 до 5 см при максимальной ширине во время мочеиспускания до 1,2 см. Стенки мочеиспускательного канала постоянно находятся в сомкнутом состоянии, что способствует удержанию мочи и препятствует проникновению инфекции в мочевой пузырь. На микционных цистоуретрограммах можно выделить несколько вариантов изображения уретры, форма которой приближается к цилиндрической, конической или булавовидной. Вариабельность формы и размеров поперечника мочеиспускательного канала во многом обусловлена тонусом мышц тазовой диафрагмы, величиной уретрального сопротивления потоку мочи и скоростью опорожнения мочевого пузыря.

## УРОДИНАМИКА МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ

Для того чтобы правильно оценить состояние моторной функции верхних мочевых путей, необходимо учитывать ряд факторов, определяющих характер мочевыведения в каждом конкретном случае. К ним относятся: анатомический тип чашечно-лоханочной системы, вместимость верхнего мочеточникового цистоида, скорость мочеобразования, количество жидкости в мочевом пузыре, локализация и выраженность обструктивного процесса, если таковой имеется, воздействие микроорганизмов и их токсинов на тонус гладкой мускулатуры мочевого тракта, влияние лекарственных препаратов и диагностических средств на эвакуаторную способность мочевых путей. Простой расчет показывает, что количество комбинаций этих факторов может быть чрезвычайно большим, и это, безусловно, служит серьезным препятствием для однозначной интерпретации результатов уродинамических исследований. Поскольку рентгенологические методы занимают ведущее место в диагностике уродинамических нарушений, важное значение имеют вопросы нормальной рентгенофизиологии верхних мочевых путей.

Согласно классической концепции мочевыведения, сложившейся около 50 лет назад, продвижение мочи по каналам в собирательные трубочки и далее в чашечно-лоханочную систему обеспечивается градиентом давления, составляющим в норме 4,5—6,2 кПа. Однако одного гидростатического давления недостаточно для прохождения жидкости через папиллярное устье. Активное участие в пассаже мочи принимают чашечки, моторная деятельность которых состоит из двух фаз — систолы и диастолы. В диастолической фазе, продолжительность которой равна в среднем 4 с, свод чашечки опущен, ее шейка находится в спастическом

состоянии, непосредственно под сосочком создается область отрицательного давления. Скорость наполнения чашечки зависит от количества продуцируемой мочи. Когда раздражение барорецепторов достигает порогового уровня, наступает фаза систолического сокращения чашечки. Форникс приближается к сосочку, через чашечку и ее шейку проходит перистальтическая волна, изгоняющая мочу в лоханку. По мере поступления мочи в почечную лоханку в ней постепенно повышается уровень гидростатического давления до пороговой величины, после чего сократительным движением лоханка изгоняет часть своего содержимого в мочеточник. Сокращение лоханки прекращается в момент заполнения мочой верхнего мочеточникового цистоида.

Перистальтическая волна зарождается в области лоханочно-мочеточникового соустья на строго ограниченном участке ритмической зоны, где находится водитель ритма — пейсмейкер. Распространяясь в дистальном направлении со средней скоростью 4,5 см/с, волна перистальтики перемещает мочу от одного мочеточникового цистоида к другому, каждый из которых взаимодействует с соседним по принципу детрузорно-сфинктерных отношений.

Достаточное количество мочи, достигшее последнего цистоида, является стимулом для раскрытия устья мочеточника и выведения жидкости в мочевой пузырь.

Определенное влияние на перистальтику верхних мочевых путей оказывают некоторые лекарственные и гормональные препараты. В экспериментах на животных было доказано стимулирующее действие симпатомиметиков (адреналин и норадреналин) на сократительную способность мочеточников. В противоположность этому симпатолитики (резерпин) угнетают перистальтику вплоть до возникновения явлений кратковременной акинезии.

Приведенная выше классическая схема мочевыведения не всегда находит подтверждение при выполнении некоторых уродинамических исследований, в частности рентгеноурокинематографии. Ю. А. Пытель (1982), В. М. Державин и соавт. (1982), S. Vouay-sky и P. Labau (1981) наблюдали у значительного числа практически здоровых людей несколько иной характер уродинамики. Область лоханочно-мочеточникового соустья никогда не закрывалась полностью, а имела вид постоянно открытого протока, перистальтические движения были редкими и поверхностными, мочеточники были контрастированы на всем протяжении, иногда расширены. Этот тип мочевыведения назван перфузионным, или полгурическим. Чаще всего переход на перфузионный тип мочевыведения происходит при увеличении диуреза, когда мочевые пути должны обеспечить эвакуацию достаточно большого количества жидкости. При этом сначала увеличиваются частота и амплитуда сокращений почечных лоханок и мочеточников, но затем их резервные возможности истощаются, перистальтика угасает, верхние мочевые пути компенсаторно расширяются и моча начинает непрерывно поступать в мочеточник через открытое

лоханочно-мочеточниковое соустье. Поскольку при полиурическом типе эвакуации наблюдаются явления пиелоуретероэктазии, рентгенологическая картина в целом нередко воспринимается как патологическая, в связи с чем исследователи вынуждены искать несуществующие обструкции по ходу мочевого тракта. В действительности же, как справедливо отмечают Р. Deuticke и Т. Laubenberger (1974), а также R. Weiss (1979), дилатация чашечно-лоханочных систем и мочеточников в условиях высокого диуреза свидетельствует о физиологической мобильности мочевого тракта, его способности адаптироваться к возрастающим функциональным нагрузкам.

Среди факторов, наиболее часто вызывающих нарушение уродинамики верхних мочевых путей в детском возрасте, в первую очередь следует выделить аномалии развития мочевого тракта. Установлено, что анатомические пороки развития органов мочевой системы часто сочетаются с тканевым дизэмбриогенезом, который может затрагивать нервно-мышечные структуры чашечно-лоханочных систем и мочеточников. В этих случаях уродинамические расстройства могут значительно усилиться. Другим обстоятельством, с которым связана высокая частота нарушений уродинамики у детей, является значительная распространенность инфекционных заболеваний мочевой системы в детском возрасте. С. Shophner (1970), W. King и С. Cox (1972) в экспериментальных исследованиях установили, что перистальтическая активность мочевых путей подавляется после введения в почечную лоханку животных суспензии патогенных микроорганизмов или в результате воздействия их токсинов на изолированный препарат мочеточника.

Важную роль в регуляции процесса мочевыведения играют нижние мочевые пути. Изучение их уродинамики показало, что изменение функции детрузора в фазе накопления или опорожнения влечет за собой тяжелые расстройства уродинамики чашечно-лоханочных систем и мочеточников. К сожалению, рентгенологические методы не заняли должного места в диагностике этих нарушений, поскольку цистография и уретрография не позволяют получить информацию о функциональном состоянии нижних мочевых путей. Чтобы эти исследования могли использоваться в качестве скринирующих функциональных тестов, их необходимо дополнить новыми способами интерпретации результатов на основе последних достижений рентгенологии и функциональной диагностики.

Одним из надежных показателей функционального состояния мочевого пузыря и уретры является объемная скорость мочевыведения, которая в норме зависит только от эффективной емкости мочевого пузыря. Расчет этого простого параметра позволит резко повысить диагностическую эффективность микционной цистографии в отношении таких патологических состояний, как инфравезикальные обструкции и детрузорно-сфинктерный дисбаланс.

В заключение следует подчеркнуть, что все отделы мочевого тракта тесно связаны между собой анатомически и функционально. Выпадение какого-либо звена из общей согласованной деятельности мочевых путей может привести к нарушению функции мочевыведения в целом.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Обзорная рентгенография

Рентгенологическое исследование ребенка обычно начинают с выполнения обзорного снимка. Рентгенограмма может экспонироваться при горизонтальном или вертикальном положении тела с таким расчетом, чтобы верхний край кассеты с пленкой находился на одном уровне с мечевидным отростком грудины, а нижний — достигал лонного сочленения. Обзорный снимок может иметь самостоятельное диагностическое значение, но чаще всего он предшествует экскреторной урографии. Экспонирование рентгенограммы производят в фазе максимального выдоха, когда почки занимают наиболее высокое положение в забрюшинном пространстве. При обследовании детей младшего возраста от персонала требуется определенный навык, чтобы уловить необходимую фазу дыхания и сделать качественный снимок без следов динамической нерезкости [Ebel K. D., Willich E., 1979].

Обзорная рентгенограмма позволяет получить сведения о состоянии костной системы в области, доступной для исследования, выявить тени конкрементов в зоне проекции мочевых путей, иногда определить контуры почек, оценить качество подготовки кишечника больного к проведению рентгеноконтрастного исследования.

Изучение состояния скелета имеет большое значение в диагностике, поскольку костные аномалии у 9—30% больных сочетаются с врожденными заболеваниями органов мочевого тракта, а некоторые наследственные тубулопатии (почечно-тубулярный ацидоз, фосфат-диабет, синдром де Тони—Дебре—Фанкони) характеризуются отчетливыми рентгенологическими признаками остеомалиции. Из аномалий развития скелета часто встречаются так называемые переходные позвонки в пояснично-крестцовом отделе, незаращение дужек позвонков, отсутствие отдельных позвонков и ребер, дисплазия вертлужных впадин, значительное расхождение костей в области лона. При длительном лечении больного кортикотропными препаратами обзорный снимок помогает определить сроки появления и степень выраженности системного остеопороза.

При выявлении тени, подозрительной на конкремент, необходимо оценить ее плотность, форму, размеры, точную локализацию по отношению к скелетным ориентирам. Иногда на обзорном снимке удается выявить множество мелких плотных конкре-

Рис. 2. Обзорная рентгенограмма почек ребенка 6 лет. Почечно-тубулярный ацидоз. Двусторонний нефрокальциноз.



ментов не только в чашечно-лоханочных системах, но и в паренхиме обеих почек (рис. 2). Количество конкрементов может достигать 200, и они могут группироваться отдельными скоплениями в области почечных сосочков (нефрокальциноз) или бессистемно распределяться по всему объему почечной массы (оксалоз). Выполнение обзорного снимка в таких случаях сразу ограничивает круг дифференциально-диагностических сопоставлений следующими заболеваниями: дистальной формой почечно-тубулярного ацидоза, губчатой почкой, гиперпаратиреозом, гипероксалурией.

Особую роль играет выполнение обзорного снимка у больных с повышенной чувствительностью к контрастным веществам, у которых проведение экскреторной урографии связано с риском возникновения тяжелых аллергических реакций. На обзорной рентгенограмме достаточно хорошего качества можно определить положение почек, их форму, ориентировочные размеры и степень подвижности.

### **Экскреторная урография**

В педиатрической клинике урографическое исследование проводят в виде двух основных модификаций — одномоментной и инфузионной. Показаниями к выполнению одномоментной экскре-

торной урографии являются: стойкие изменения состава мочи; артериальная гипертензия; клиническая картина почечной колики или повторяющийся болевой абдоминальный синдром неясной этиологии; симптомы общей интоксикации при наличии неблагоприятного семейного анамнеза в отношении почечных заболеваний; недержание или удержание мочи, а также продолжительные изменения ритма мочеиспусканий. При подозрении на врожденную или наследственную патологию мочевого тракта урографическое исследование целесообразно провести ближайшим родственникам больного. Анализ и сопоставление полученных рентгенологических данных в таких случаях нередко позволяют с достаточно высокой степенью вероятности судить о генезе заболевания.

Многочисленные попытки ограничить показания к выполнению экскреторной урографии закончились безрезультатно. Н. Mellins и соавт. (1979) определили, что предварительное прогнозирование диагностической эффективности урографии на основании данных анамнеза и результатов клиничко-лабораторных исследований может привести к потере важной информации у 55% больных. К такому же выводу пришли В. Pinck и соавт. (1980), которые не обнаружили ни одного клиничко-лабораторного теста, способного служить объективным критерием при предварительном отборе больных для проведения экскреторной урографии.

Согласно мнению J. Kissner и соавт. (1975), Н. Washida и К. Ueda (1976), выполнение одномоментной экскреторной урографии показано при нормальной или незначительно сниженной функции почек, когда быстрое введение сравнительно небольших количеств контрастного вещества обеспечивает вполне удовлетворительное контрастирование органов мочевой системы у 80—98% больных. В течение долгого времени экскреторную урографию рассматривали как метод получения данных об анатомическом состоянии почек и мочевых путей. Функциональные аспекты оставались на втором плане, поскольку не были разработаны объективные критерии оценки мочеобразующей функции почек при урографическом исследовании.

С целью повысить разрешающую способность урографического исследования предприняты попытки стандартизовать и унифицировать методику его выполнения с учетом возрастной динамики мочеыведения и свойств рентгеноконтрастных препаратов. Схема проведения унифицированной одномоментной экскреторной урографии, основанная на результатах исследований В. Ю. Босина (1978, 1984), Е. Baudisch (1972), L. Tenti и соавт. (1978), К. D. Ebel и Е. Willich (1979), выглядит следующим образом.

Урографию начинают с подготовки кишечника, которая не должна быть обременительной для ребенка; ограничиваются выполнением очистительной клизмы вечером накануне исследования и приемом легкого безуглеводного завтрака утром за 2—3 ч