

Введение**Глава 1** стр 3Краткий исторический очерк развития рентгенологических методов исследования в урологии**Глава 2** стр 7Рентгеноанатомия почек и мочевых путей, их уродинамика

- Уродинамика мочевых путей стр. 20

Глава 3Рентгенологические методы исследования и их техника стр. 28Общие сведения о рентгенологических методах исследования урологических больных

- Оборудование рентгеновского кабинета для урологических исследований стр.28
- Подготовка больного к урорентгенологическим методам исследования стр.29
- Положение больного при урорентгенологическом исследовании и техника рентгенографии стр. 31
- Рентгеноконтрастные вещества и их сравнительная характеристика стр.32

Методы исследования: стр. 34

- Обзорный снимок стр.34
- Ретроградная (восходящая) пиелоуретерография стр.43
- Экскреторная урография стр.53
- Уростереорентгенография стр.62
- Антеградная пиелография стр.62
- Уротомография стр.66
- Пиелоскопия (урорентгеноскопия) стр. 70
- Урокимография стр.71
- Пневморен, пресакаральный пневморетроперитонеум, пневмоперицистография стр.76
- Почечная ангиография стр.82
- Венокавография и почечная флебография стр.89
- Тазовая флебография и артериография стр.92
- Цистография стр.97
- Простатография стр.101
- Уретрография стр.102
- Везикулография стр.104
- Эпидидимография стр.108
- Пневмография мошонки стр.108
- Урокинематография стр.109
- Лимфография таза и забрюшинного пространства стр.112
- Операционная рентгенография почки стр.116

Глава 4Ошибки и опасности при рентгенологических методах исследования урологических больных стр. 117**Глава 5**Рентгенодиагностика заболеваний почек, надпочечников и верхних мочевых путей стр. 129

- Аномалии почек и мочеточников стр.129
- Камни почек и мочеточников стр.
- Гидронефроз и дилатация верхних мочевых путей стр.146

- Нефротоз стр.164
- Неспецифические воспалительные заболевания почек и верхних мочевых путей стр.168
- Специфические воспалительные заболевания почек и верхних мочевых путей стр.185
- Опухоли почки, лоханки и мочеточника стр.198
- Кистозные заболевания почек стр.215
- Травмы почек стр.226
- Лоханочно-почечные рефлюксы стр.230
- Сосудистые заболевания почек стр.239
- Некоторые генерализованные поражения почечной паренхимы
- Заболевания мочеточника стр.249
- Заболевания надпочечников стр.254

Глава 6

Рентгенодиагностика заболеваний мочевого пузыря стр. 259

- Аномалии мочевого пузыря стр.260
- Дивертикулы мочевого пузыря стр.262
- Травмы мочевого пузыря стр.265
- Камни мочевого пузыря стр.270
- Инородные тела мочевого пузыря стр.271
- Неспецифические воспалительные заболевания стр.272
- Специфические воспалительные заболевания стр.273
- Опухоли мочевого пузыря стр.277
- Эндометриоз мочевого пузыря стр.285
- Пузырно-мочеточниковый рефлюкс стр.286
- Вторичные изменения мочевого пузыря стр.287
- Недержание мочи как следствие родовой травмы стр.291
- Ночное недержание мочи стр.292
- Нейрогенный мочевой пузырь стр.293

Глава 7

Рентгенодиагностика заболеваний предстательной железы стр. 293

- Камни простаты стр.294
- Простатит стр.296
- Опухоли простаты стр.298

Глава 8

Рентгенодиагностика заболеваний уретры стр. 301

- Аномалии уретры стр.302
- Травма уретры стр.303
- Воспалительные заболевания уретры стр.305
- Изменения в положении уретры стр.306
- Стриктуры уретры стр.306
- Камни и инородные тела уретры стр.307
- Опухоли уретры стр.309

Глава 9

Рентгенодиагностика заболеваний семенных пузырьков, яичек и их придатков, полового члена стр. 312

- Болезнь Пейрони стр.318

Глава 10

Особенности урологической рентгенодиагностики у детей стр. 318

Литература

глава 1

КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В УРОЛОГИИ

Достойно изумления, что в такой короткий период — всего немногим более полувека — в урологии достигнуты столь выдающиеся достижения, свидетелями которых мы являемся. Исключительно большую роль в этом сыграло широкое внедрение в урологическую практику рентгенологических методов исследования. Можно себе представить тот огромный восторг и то изумление, которые выразили наши предшественники, впервые увидев на фотопластинке тень почечного конкремента после 12-минутного облучения рентгеновыми лучами поясничной области больного. Это было всего только 69 лет назад, год спустя после открытия В. К. Рентгеном X-лучей (Guyon, 1896; Macintyre, 1897). Годом позже Tuffier (1897) удалось запечатлеть на фотопластинке тень мочеточника, в который был введен катетер с проволокой. В это время клиническая рентгенология делала свои первые шаги, и на протяжении ближайших лет в урологической практике применялся единственный тогда рентгенодиагностический метод: обзорный снимок. В отечественной литературе первые сообщения о рентгенодиагностике почечнокаменной болезни были сделаны в 1899 г. А. Н. Гагманом и в 1905 г. Н. С. Перешивкиным.



В. К. Рентген

Огромным достижением явилось открытие Voelcker и Lichtenberg в 1906 г. ретроградной пиелографии. Благодаря ей диагностика заболеваний почек и верхних мочевых путей стала базироваться на точной научной основе. В литературе того времени появилось большое количество работ, посвященных этому методу и показавших, несмотря на ряд осложнений, большую диагностическую ценность его. В 1911 г. на XI съезде Российских хирургов в Москве Н. С. Перешивкиным на основании опыта клиники С. П. Федорова был сделан доклад о пиелографии, после чего этот метод стал шире применяться в нашей стране. Необходимо отметить, что С. П. Федоров является пионером внедрения как этого метода, так и ряда других рентгенодиагностических методов в отечественной урологии.

Ретроградная пиелография позволила впервые изучить в клинике чашечно-лоханочную систему и мочеточники с их многочисленными вариациями в норме и патологии. Поскольку контрастное вещество, вводимое в почечную лоханку, заполняло также мочеточник, представилась возможность одновременно получить тень мочеточника — уретерограмму. В 1902 г. Wittek впервые произвел снимок мочевого пузыря по заполнении его воздухом и обнаружил тень конкремента, а в 1904 г. Wulff и Schonberg удалось получить цистограмму, наполнив мочевой пузырь эмульсией висмута.

Для ретроградной пиелографии в качестве контрастной жидкости вначале применяли 5% раствор колларгола. Вскоре оказалось, что колларгол сильно раздражает мочевые пути и может привести к серьезным осложнениям, вплоть до летального исхода. В связи с этим урологами разных стран мира были предприняты поиски менее токсичного контрастного вещества, которые в итоге увенчались успехом. Так, в 1915 г. Burns впервые показал, что соли галоидов дают тени на рентгенограмме, и в связи с этим стали пользоваться для пиелографии фтористым натрием. В 1918 г. Weld предложил для ретроградной пиелографии вводить в мочевые пути 25% раствор бромистого натрия, оказавшийся мало раздражающим мочевые пути и дающим довольно плотные тени на рентгенограмме. Благодаря этим качествам бромистый натрий стал широко применяться для пиелографии и цистографии. В том же году Cameron предложил применять для пиелографии йодистый натрий, 13,5% раствор которого обладал мало раздражающим действием и в то же время обеспечивал на рентгенограмме столь же интенсивную тень, как и 25% раствор бромистого натрия. Joseph (1921) рекомендовал пользоваться в качестве рентгеноконтрастного вещества 25% раствором йодистого лития (Umbrenal), не получившего, однако, достаточного применения в урологии. Только с того времени, когда для экскреторной (внутривенной) урографии были предложены одно-, двух-, трехатомные препараты органических соединений йода, не обладающие ни местным, ни общим токсическим действием, они нашли широкое, повсеместное применение и для ретроградной пиелографии, заменив бромистый и йодистый натрий.



Ф. Фелькер.

В 1911 г. Lichtenberg и Dietlen предложили заполнять почечную лоханку не жидким, а газообразным веществом — кислородом для выявления конкрементов, тени которых оказывались, в силу слабого поглощения лучей, невидимыми на обзорном снимке. Этот метод получил название пневмопиелографии. Он и сейчас часто применяется в урологической практике. Одновременно с пневмопиелографией возникли пневмоуретерография и пневмоцистография. В 1921 г. Rosenstein и одновременно с ним Carelli и Sordelli предложили с целью лучшего изображения на рентгенограмме контуров почек вводить в околопочечную жировую клетчатку воздух. Этот способ, получивший название радиогрaфии почечного ложа, или пневморена, в настоящее время применяется сравнительно редко, так как на смену ему явился более совершенный метод — пресакральный невморетроперитонеум (Ruiz-Rivas, 1947).

Одновременно с усовершенствованием ретроградной пиелографии многие клиницисты и химики продолжали исследования по изысканию такого рентгеноконтрастного вещества, которое, будучи введенным в ток крови и выделяясь с мочой, давало бы достаточно интенсивную тень мочевых путей в рентгеновском изображении. В 1923 г. Volkmann удалось при внутривенном введении 150 мл 10% раствора йодистого натрия получить на рентгенограмме изображение мочевых путей, тени которых, однако, оказывались весьма слабыми, что, естественно, не могло найти применения в клинике. Rowntree с сотрудниками (1923), проводя в клинике Мэйо аналогичные испытания, показал непригодность этого метода, так как вводимые в организм неорганические соединения йода оказывали токсическое действие и не обеспечивали нужной их концентрации в моче. В 1928—1929 гг. Roseno после длительных исследований смог получить на рентгенограмме лучшее изображение теней мочевых путей после внутривенного введения пиелогноста, представляющего собой соединение йода с мочевиной. Вскоре, однако, выяснилось, что при расщеплении в организме пиелогноста освобождающийся йод оказывает весьма сильное токсическое действие. Поиски наиболее безвредного препарата для экскреторной урографии продолжались и, наконец, увенчались крупным успехом.



А. Бинц

Binz и Rath (1928), работая над получением синтетического органического препарата, обладающего бактерицидным действием на стрептококковую инфекцию, открыли соединение йода с пиридиновым кольцом, назвав этот препарат selektan-neutral. Lichtwitz (1929), используя selektan-neutral для холецистографии, неожиданно получил на рентгенограмме вместо изображения желчного пузыря картину почечных лоханок и чашечек. Так родилась экскреторная урография. Поскольку selektan-neutral все же обладал некоторым токсическим действием, Swick (1929), Binz и Rath предприняли дальнейшие исследования по изысканию нового, лучшего препарата. В итоге был синтезирован уроселектан-А, впервые в 1929 г. испытанный в клинике Лихтенберга с положительным результатом. В Советском Союзе первая экскреторная урография при помощи уроселектана-А была выполнена в том же 1929 г. в клинике С. П. Федорова. Было установлено, что уроселектан-А выделяется нормальными почками в 5% концентрации, вполне достаточной для того, чтобы выявить на рентгенограмме тени мочевых путей необходимой плотности. Дальнейшие работы Swick и Binz над усовершенствованием уроселектана-А закончились открытием нового препарата, названного в Европе уроселектаном - В, а в США — нео-иорах. Этот препарат применяется и сейчас для урографии.

Одновременно с открытием уроселектана-В Ossenbeck и Tietze произвели синтез другого органического соединения йода, названного в Европе abrodil, а в США — skiodan. В 1932 г. этот препарат был усовершенствован и назван per-abrodil, а следующее новое соединение органического йода стало именоваться neo-skiodan или diodrast.



С. П. Федоров.

В Советском Союзе экскреторная урография получила быстрое распространение благодаря выпуску в 1932 г. отечественного препарата — сергозина (соответствующего перабродилу). Уже в 1934 г. проблема экскреторной урографии всесторонне рассматривалась на основании большого опыта советских урологов на Всероссийской конференции урологов (Я. Г. Готлиб, А. Б. Топчан и В. И. Воробцов, А. П. Фрумкин, Л. И. Дунаевский и др.).

Вскоре после первых работ Lichtenberg по испытанию уроселектана-А во многих странах мира появились многочисленные сообщения об экскреторной урографии, которая с каждым годом завоевывала все большее признание как весьма ценный диагностический метод. Значительную роль в деле улучшения качества экскреторной урографии сыграло предложение Ziegler и Kohler о применении компрессии нижних отделов мочеточников (1929).

Несомненно, что экскреторная урография является одним из величайших достижений современной медицины. Правы Braasch и Emmett (1951), заявившие, что “экскреторная урография совершила революцию в диагностике урологических заболеваний”. Однако открытие экскреторной урографии стало возможным в значительной степени вследствие большого прогресса и в рентгенотехнике, изобретения новых рентгеновских

аппаратов, трубок, бленды Букки-Поттер, усиливающих экранов и других технических усовершенствований. Благодаря всему этому мы сейчас в состоянии представить на рентгенограмме всю мочевую систему от почек до мочеиспускательного канала.

В 1950 г. были произведены клинические испытания нового препарата для экскреторной урографии — *urokon-sodium* (Nesbit, Lapides), содержащего в молекуле 3 атома йода благодаря чему тени мочевых путей на рентгенограмме выявлялись весьма отчетливо. В свою очередь фармацевтическая промышленность Советского Союза стала выпускать двух- и трехатомные рентгеноконтрастные препараты (кардиотраст, трийотраст), нашедшие широкое применение в современной клинической практике и содействовавшие также развитию новых ангиографических исследований.

Несомненно, что экскреторная урография внесла новый элемент в изучение нормальной и патологической физиологии почек и мочевых путей, сделала возможной своевременную диагностику многих заболеваний их. Несмотря на это, ретроградная пиелография не потеряла своей большой диагностической ценности и поныне. Экскреторная урография и ретроградная пиелография должны рассматриваться не как конкурирующие диагностические методы, а только как взаимно дополняющие друг друга.

Первое сообщение о применении рентгеноскопии в диагностике почечных заболеваний принадлежит С. Г. Григорьеву (1912). В 1918 г. Magnes представил результат своих первых наблюдений над просвечиванием за рентгеновским экраном лоханки, наполненной контрастной жидкостью. В последующем этот метод, названный пиелоскопией, был всесторонне разработан Bachrach и Hitzenberg (1921) и внедрен в практику. Благодаря пиелоскопии представилась возможность наблюдать динамику опорожнения лоханки и ее чашечек, оценивать состояние их тонуса, определять степень мочевого стаза и т. д. (С. Г. Симонсон и С. Н. Лисовская, 1929). Новейшие методы многократного увеличения ясности рентгеновского изображения на экране позволяют шире использовать пиелоскопию в урологической практике.



А. Лихтенберг

Выдающимся достижением урологической рентгенодиагностики явилось открытие в 1929 г. Dos Santos аортографии. Этот метод, не получивший вначале распространения, стал быстро внедряться в урологическую практику лишь после того, как для ангиографии были предложены двух- и особенно трехатомные рентгеноконтрастные препараты и была детально разработана техника транслюмбальной и трансфеморальной почечной ангиографии (Н. А. Лопаткин, 1961). Благодаря этому методу удалось достичь весьма больших успехов в рентгенодиагностике многих заболеваний, например раннего распознавания поражений почечных сосудов, опухолей, нефрогенной гипертонии и др.

Столь же широкое применение находит уротомография (Wilhelm, 1943; Andersen, 1948) и урокимография (Holland, Sack, Wiillenweber, 1935), особенно в распознавании заболеваний почек и верхних мочевых путей.

За последнее десятилетие много внимания было уделено урологами изучению и применению пресакрального пневморетроперитонеума (Ruiz-Rivas, 1947). Помимо детально разработанной методики исследования, изучены показания к нему; установлена большая ценность пневморетроперитонеума в распознавании заболеваний надпочечников и опухолей брюшинного пространства.

Параллельно с развитием и усовершенствованием рентгенодиагностики заболеваний почек и верхних мочевых путей успешно осуществлялись изучение и разработка методов распознавания заболеваний нижних мочевых путей и половых органов. И здесь много ценного и оригинального внесли советские урологи. Экскреторная урография одновременно была использована для исследования мочевого пузыря. Цистография, которая применяется с 1902 г., претерпела ряд усовершенствований и комбинированных модификаций, обеспечивающих большую точность распознавания патологических процессов в мочевом пузыре и соседних с ним органах. Так, в советской урологической практике применяются: пневмоперичесистография, предложенная в 1921 г. Rosenstein, далее осадочная эндоперипневмоцистография (И. Л. Тагер и М. С. Сантоцкий, 1936; Л. М. Берман, 1951), полицистография (Tomeliesco, 1956), цистография двойным раздельно вводимым контрастным веществом (Argoyo Lopez, 1954; Gualtierotti et Tana, 1958), а также кимоцистография и пневмоперичесистотомография (Camerini, 1952) и др. Можно то же сказать о цистопростатографии, уретрографии (Cunningham, 1910), везикулографии (Picker, 1911; Belfield, 1913), эпидидимографии (Vogeu, 1953). Все эти методы внесли много нового в диагностику и клинику заболеваний нижних мочевых путей и мужских половых органов. Благодаря им представилась возможность впервые изучить ряд органических и функциональных заболеваний мочеполовой системы.

Необходимо оттенить ту роль, которую сыграли как в деле изучения, так и во внедрении рентгенодиагностических методов в отечественную урологию С. П. Федоров, Р. М. Фронштейн, Я. Г. Готлиб и их сотрудники.

Последнее десятилетие ознаменовалось открытием таких рентгенодиагностических методов, как антеградная чрескожная пиелография (А. Я. Пытель, 1956; Ainsworth, Vest, 1951), венокавография (Farinas, 1947; O'Loughlin, 1947), тазовая флебография (Г. И. Мгалоблишвили, 1959; De la Рeпа, 1946; Amselem, 1950), лимфографии органов таза и брюшинного пространства (Kinmoth, 1952). Эти методы в комплексе с общеклинической картиной болезни позволяют во многом решить вопросы лечебной тактики, выбрать наиболее показанный вид оперативного пособия.

Наконец, выдающимся исследованием в урологии является урокинематография (Hanley, 1955; Fey et al., 1958). Этот метод, сыгравший одновременно большую роль в изучении физиологии мочевых путей и акта мочеиспускания, обеспечивает с максимальной выразительностью изучение функционального состояния мочевого тракта при различных его заболеваниях. Это содействует точности распознавания многих болезненных процессов мочеполовой системы и, что особенно ценно, в ранних стадиях болезни.

Достигнутые за последние два десятилетия большие успехи в развитии техники, химии и биологии обеспечили выпуск новых легко растворимых малотоксичных рентгеноконтрастных средств и в то же время содействовали усовершенствованию рентгеновской аппаратуры, что и послужило базой для открытия новых методов рентгенодиагностики в медицине вообще и в урологии в частности. Вместе с тем это позволило совершенствовать прежние, старые методы рентгенодиагностики, повысило их ценность и расширило круг их применения.

В пропаганде новых методов рентгенодиагностики, в деле их всестороннего изучения и более широкого клинического применения весьма большую роль сыграли в нашей стране съезды и конференции Всесоюзного общества урологов и Республиканских обществ урологов, на которых вопросы урологической рентгенодиагностики многократно обсуждались. В итоге все это содействовало неуклонному прогрессивному росту повышения качества оказания урологической помощи населению Советского Союза.

Являясь свидетелями огромных достижений урологической диагностики и ее постоянного совершенствования, мы можем без преувеличения сказать, что едва ли другая область практической медицины имеет столь точные методы распознавания, как урология, и это в большой мере стало возможным благодаря рентгенодиагностике. Оглядываясь на пройденный нашими предшественниками путь многогранного изучения рентгенодиагностики урологических заболеваний, мы с благодарностью вспоминаем ученых, в том числе и наших многочисленных соотечественников, чей труд во многом содействовал разработке и внедрению в урологическую практику разнообразных рентгенологических методов исследования.

глава 2

РЕНТГЕНОАНАТОМИЯ ПОЧЕК И МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ, ИХ УРОДИНАМИКА

Для правильной интерпретации рентгеновских изображений, получаемых при различных методах исследования, необходимы соответствующие знания по нормальной рентгеноанатомии и физиологии почек и мочевых путей, их уродинамике. Номенклатура, которой пользуются анатомы, иногда отличается от той, которой пользуются клиницисты. Наряду с этим рентгеноанатомические данные в известной степени отличаются от данных описательной анатомии, они позволяют, например, определить проекцию почек и мочевых путей по отношению к соседним органам и тканям и именно в рентгеновском изображении.

Рентгенанатомия:

- *Почки стр. 7*
- *Почечные лоханки и их чашечки стр. 10*
- *Мочеточник стр. 19*
- *Мочевой пузырь стр. 20*
- *Уретра стр. 20*

Уродинамика мочевых путей.

ПОЧКИ

Поскольку органы и ткани, прилегающие к почкам, могут давать на рентгенограмме различные тени, особенно при патологических процессах в них, и тем самым затруднять диагностику почечных заболеваний, следует вкратце остановиться на взаимоотношениях почек с близлежащими органами.

Взаимоотношения задних поверхностей обеих почек с прилежащими тканями брюшной стенки одинаковы. Верхняя часть почек, располагающаяся под диафрагмой, соприкасается с pars lumbalis ee, частично с pars costalis и XII ребром. Остальной своей задней поверхностью почки лежат на mm. psoas, quadratus lumborum и fascia transversa.

Передняя поверхность почек имеет различные топографические взаимоотношения справа и слева. Передняя поверхность правой почки соприкасается с надпочечником, печенью, вертикальной частью двенадцатиперстной кишки и с печеночным углом толстого кишечника. Передняя поверхность левой почки имеет тесную связь с левым надпочечником, дном желудка, хвостом поджелудочной железы, селезеночным углом толстого кишечника, а также с селезенкой, нижняя треть которой соответствует верхнему полюсу, а иногда и средней части почки.

На рентгенограмме верхняя граница почки обычно располагается на уровне XI грудного позвонка, нижняя — на уровне III поясничного позвонка. Верхний полюс почки достигает XI ребра, а нижний расположен на 3—5 см выше гребешка подвздошной кости.

Тень левой почки обычно расположена выше правой на 1 % — 2 см и делится XII ребром пополам, в то время как тень правой пересекается XII ребром на границе верхней и средней третей. McClellan (1956), проанализировав 1500 экскреторных урограмм, установил, что в 5,1 % левая почка расположена ниже правой, и это является вариантом нормы, а не проявлением патологического состояния. У 1/3 всех людей обе почки располагаются на одинаковом уровне.

Продольная ось почки расположена приблизительно параллельно тени *m. psoas*. Расстояние между нижними полюсами теней почек по горизонтали обычно составляет 11 см, тогда как между верхними оно равно 7 см. Угол, образованный продольными осями почек, приблизительно равен 20—24°. У мужчин нижние полюса почек расположены более латерально и поэтому угол больше, чем у женщин. Определение угла продольной оси почки имеет порой немаловажное диагностическое значение. Так, при различного рода почечных аномалиях, патологических процессах в почках (пиелонефрит, опухоли, нефроптоз и др.) изменяется направление продольной оси почки; в частности, при пиелонефрите продольная ось почки становится параллельной средней линии тела.

На рентгенограммах тени нормальных почек имеют следующие средние размеры: 11,5 см в длину и 6—7 см в ширину (рис. 1). Однако в повседневной урологической практике приходится часто наблюдать различные варианты размеров почек. Нельзя недоучитывать и того обстоятельства, что чем больше объем туловища исследуемого, тем дальше будут расположены почки от поверхности рентгеновской пленки и, следовательно, тем больше будут их размеры на рентгенограмме.

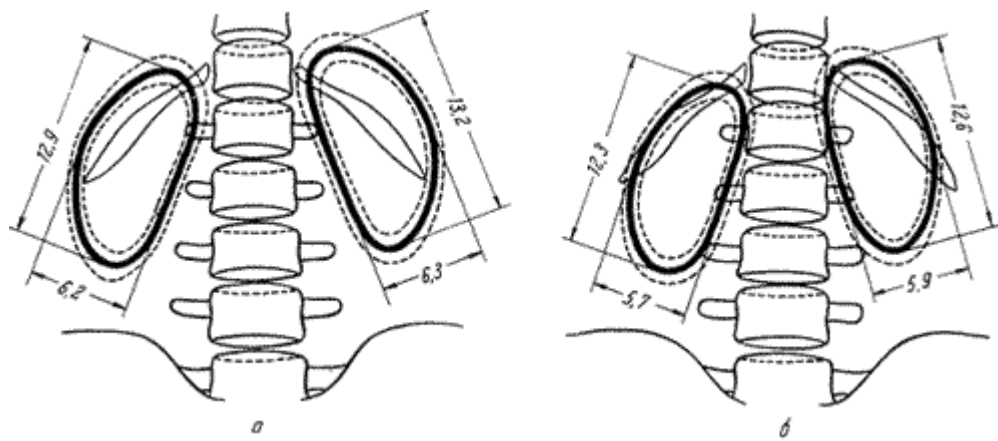


Рис. 1. Средние размеры почек взрослого человека (Moell).

a — мужчины; *б* — женщины

Контуры нормальных почек на рентгенограммах ровные и тени их гомогенные. Имеет диагностическое значение расстояние между почечной лоханкой и наружным краем паренхимы, поскольку это расстояние может уменьшаться, например, при рубцевании почечной ткани, сморщивании ее, и увеличиваться, например, при бластоматозном росте, воспалительном инфильтрате и т. п. При нормальных почках расстояние от лоханки до латерального края средней части почки составляет 2—2,7 см, тогда как расстояние между лоханкой и наружным краем паренхимы в области полюсов почки равно 3 см и иногда несколько больше.

Иногда на рентгенограмме удается отметить увеличение тени одного из полюсов почки. Это может быть обусловлено ротацией почки вокруг сагиттальной оси, вследствие чего происходит удаление полюса от поверхности рентгеновской пленки и проекция его на рентгенограмме увеличивается по сравнению с другим полюсом почки. Иногда врожденная дольчатость почек, давая на обзорной рентгенограмме необычную тень, может имитировать опухолевый процесс. Это отмечается чаще всего в средней трети левой почки и проявляется треугольным выпячиванием латерального контура почки — симптомом “горбатой почки” (рис. 2).

Рис. 2. Томограмма с экскреторной урограммой. Женщина 29 лет.

Вариант развития левой почки — так называемая горбатая почка, симулировавшая опухоль.

Отсутствие тени почки на рентгенограмме при различных видах исследования, включая томографию, не может еще говорить об аплазии почки; данный вопрос может быть решен только с помощью всего комплекса урорентгенологических методов. Нельзя также делать выводы об аномалиях почек или патологических изменениях в них лишь по величине тени почки на рентгенограмме. Иногда почка меньших размеров может оказаться вполне нормальной в

функциональном отношении, а увеличение тени почки еще не говорит о ее заболевании, так как оно может быть обусловлено вариантом нормального строения почки или являться результатом компенсаторной гипертрофии.

У детей почки относительно велики, тогда как поясничная часть позвоночника сравнительно коротка. В силу этого у детей на рентгенограммах тень нижнего полюса почек расположена весьма близко к гребешку подвздошной кости, а иногда находится на уровне его. Такое низкое расположение у детей почек связано и с тем, что правая почка занимает свое окончательное положение в поясничной области в возрасте 5—7 лет, а левая — 8—10 лет.

Почки обладают определенной физиологической подвижностью, синхронной с актом дыхания. В этом легко убедиться, если произвести урографию во время вдоха или выдоха; при этом контуры почек, а также лоханок и чашечек окажутся на рентгенограмме смазанными. Степень смещаемости почек как при дыхании, так и при перемене положения тела не должна превышать длины тела одного поясничного позвонка. Увеличение указанного диапазона смещаемости почки указывает на ее патологическую подвижность. Почка, лоханка которой проецируется на рентгенограмме ниже тени III поясничного позвонка, считается патологически смещенной. При этом всегда следует иметь в виду поясничную или подвздошную почечную дистопию, для которой характерна весьма ограниченная подвижность.

Рентгенологическая картина нормальной чашечно-лоханочной системы настолько разнообразна как по форме, так и по положению отдельных ее элементов, что порой нелегко отличить нормальное изображение от патологического. Пожалуй, самым трудным в рентгеноанатомии мочевых путей, особенно верхних, является правильная интерпретация нормальных пиелограмм и урограмм. Только основательное знание нормальной рентгеноанатомии мочевых путей позволяет избежать диагностических ошибок. Не столь уж редко сложный вариант развития верхних мочевых путей, имеющий необычную рентгенологическую картину, принимается за проявление патологического процесса.

Если в диагностике заболеваний нижних мочевых путей наряду с рентгенологическими методами исследования существуют эндоскопические методы, благодаря которым можно избежать диагностической ошибки при необычной рентгеновской картине, то диагностика изменений верхних мочевых путей в основном зиждется на данных рентгенологических методов исследования. Между тем именно верхним мочевым путям присуще громадное количество различных вариантов. Не будет преувеличением сказать, что вряд ли существуют две совершенно идентичные нормальные пиелограммы. Помимо этого, тени совершенно нормальной почечной лоханки, чашечек и мочеточника на двух пиелограммах, произведенных в разное время, могут оказаться совершенно различными. Это объясняется как степенью заполнения мочевых путей в разное время контрастной жидкостью, состоянием тонуса почечной лоханки и чашечек, так и тем, в какой уродинамической фазе мочевых путей (систола или диастола) был произведен снимок. Все это показывает, что для определения морфологического и функционального состояния верхних мочевых путей и характера происходящих в них изменений нередко приходится прибегать к комплексу рентгенологических методов исследования.

У одного и того же индивидуума рентгенологическое изображение верхних мочевых путей справа и слева не всегда идентично. Рентгенологическая картина верхних мочевых путей с одной стороны может лишь напоминать картину на противоположной стороне. В силу этого данное нами краткое описание рентгеноанатомии почек и мочевых путей является в известной степени условным и схематичным.

ПОЧЕЧНЫЕ ЛОХАНКИ И ИХ ЧАШЕЧКИ

С целью определения местоположения лоханки — нормального или патологического — следует сопоставить ее локализацию, установленную по пиелограмме, с зоной Vazy-Moyrand. Эта зона ограничена двумя горизонтальными линиями, проходящими через поперечные отростки I и II поясничных позвонков, и вертикальной линией, лежащей на 5 см латеральнее середины позвоночника (рис. 3). Тень почки располагается латеральнее указанной зоны. Так как размеры и положение лоханки значительно варьируют, следует признать, что более постоянной точкой является локализация лоханочно-мочеточникового сегмента, который в норме расположен на уровне поперечного отростка II поясничного позвонка. Справа лоханочно-мочеточниковый сегмент находится несколько ниже по сравнению с левой стороной.

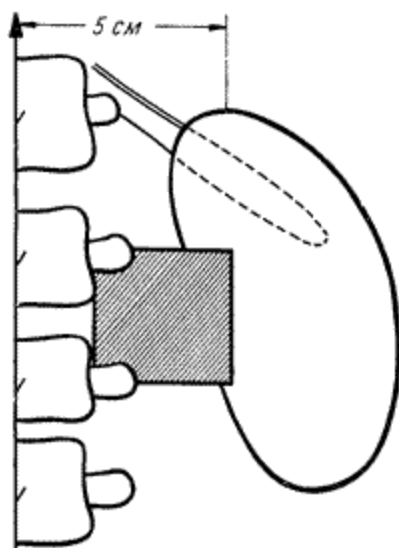


Рис. 3. Топография лоханочной зоны Vazy-Mougrand (заштриховано).

Нормальная почечная лоханка обладает большим количеством вариантов (рис. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). Она чаще имеет треугольную форму, где основание ее параллельно продольной оси тела. Верхняя и внутренняя границы лоханки выпуклые, нижняя—вогнутая. Реже встречаются другие виды лоханки, имеющие овальную, квадратную, шаровидную формы.

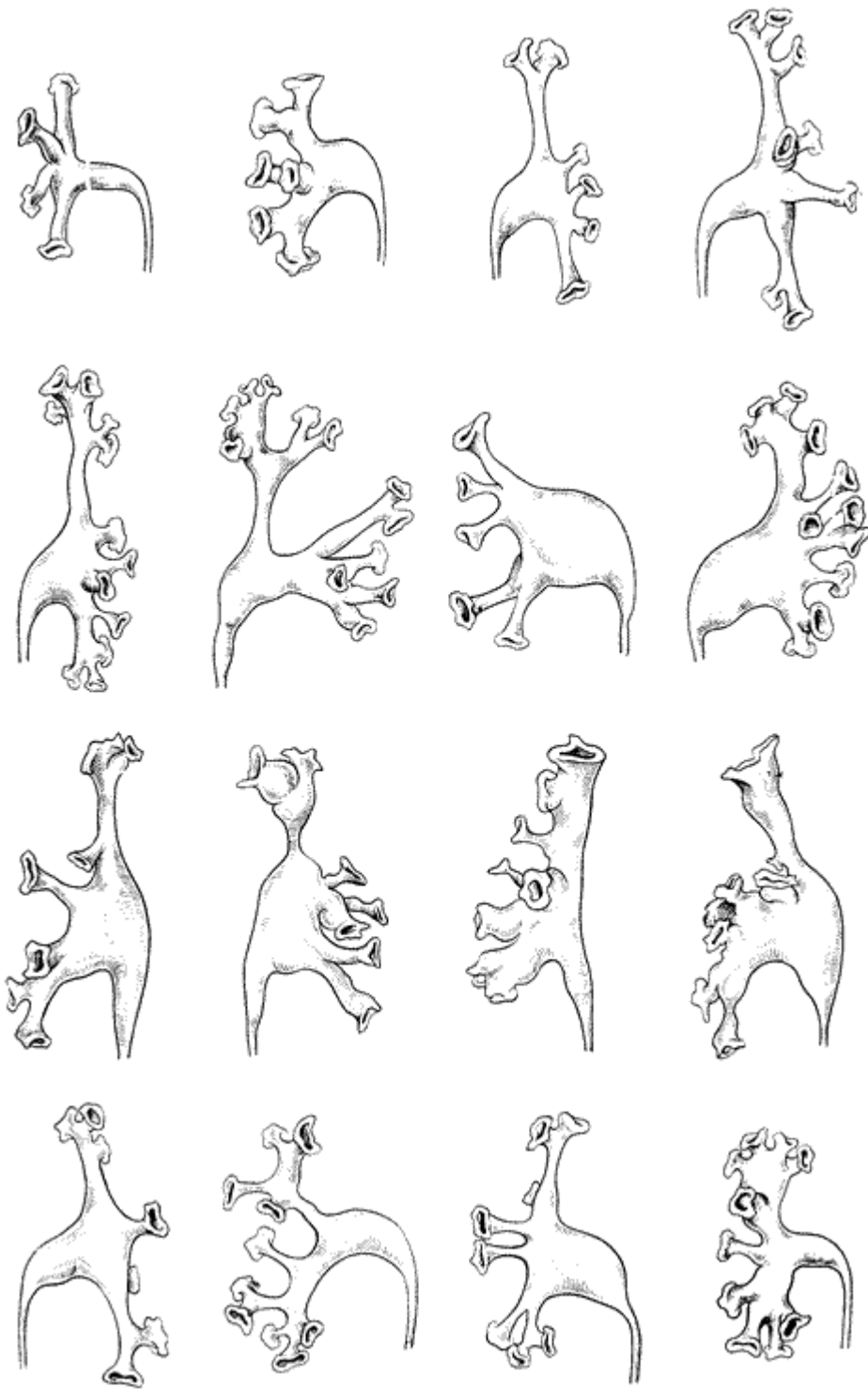


Рис. 4—7. Наиболее часто встречающиеся варианты нормальных почечных лоханок и чашечек (зарисовано с пиелограмм).

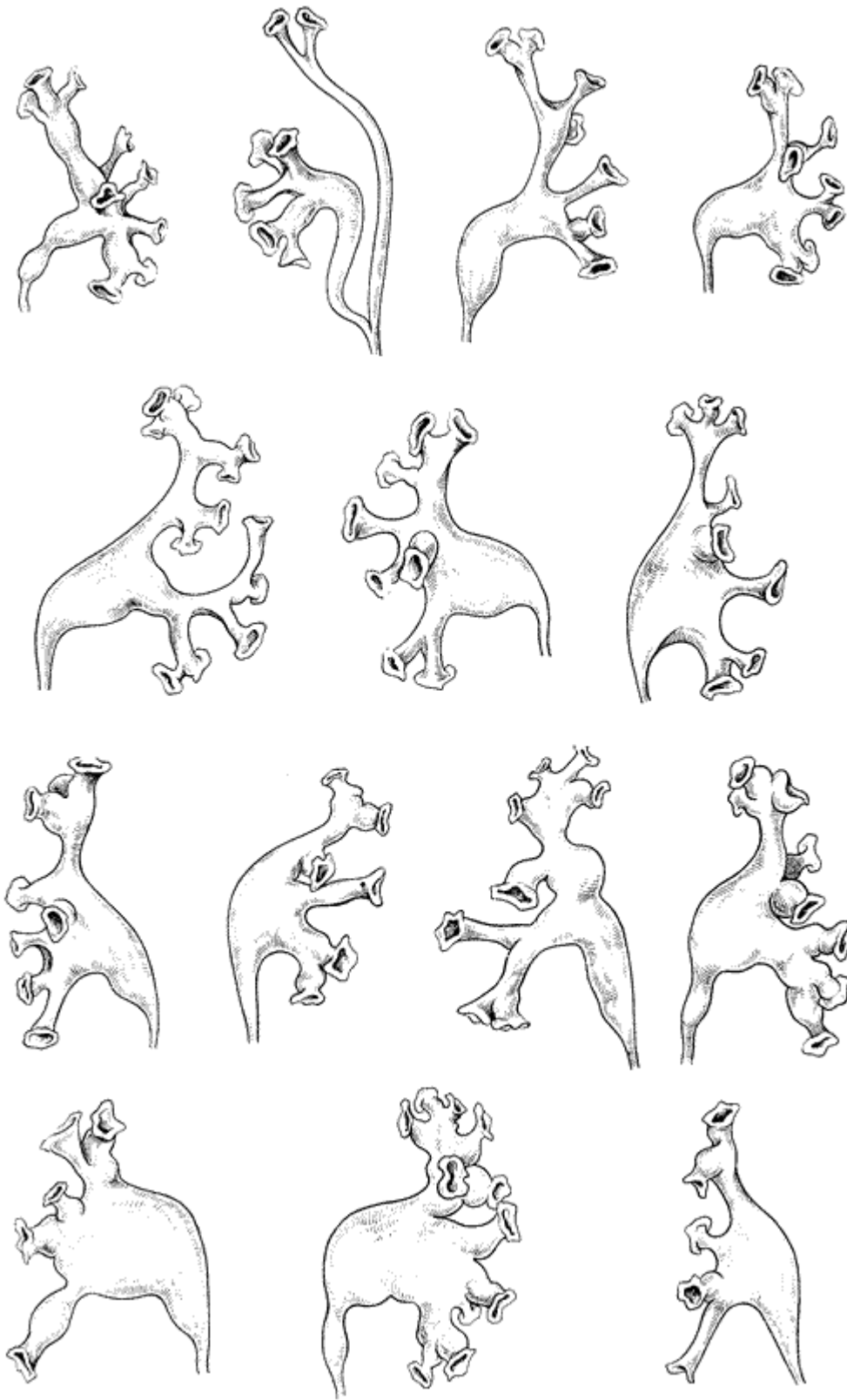


Рис. 8—11. Наиболее часто встречающиеся варианты нормальных почечных лоханок и чашечек (зарисовано с пиелограмм).

Размеры лоханки весьма вариабильны. Их изменчивость находится в известной зависимости от размеров тела исследуемого индивидуума и от типа лоханки: внепочечная лоханка всегда больше, нежели внутрипочечная. Емкость почечной лоханки колеблется в пределах от 3 до 12 мл, в среднем 6 мл. По отношению к почечному синусу лоханка приобретает или внепочечное или внутрипочечное положение. К внутрипочечному типу относятся все виды лоханок, расположенные внутри почечного синуса и прикрытые почти со всех сторон почечной паренхимой. Внепочечные виды лоханки большей своей массой выходят за пределы синуса и мало прикрыты паренхимой почки. Эти два основных типа лоханок имеют важное рентгенодиагностическое значение.

Исследования М. Е. Мебеля (1957) дают основание различать следующие 5 типов почечной лоханки с учетом их отношения к почечному синусу:

1. *внутрипочечный тип, при котором лоханка полностью расположена внутри синуса и закрыта почечной паренхимой (рис. 12), встречается у 33% людей;*
2. *внепочечный тип, при котором лоханка расположена вне синуса и не закрыта почечной паренхимой (рис. 13), наблюдается у 21%;*
3. *внепочечный тип лоханки с открытой задней ее поверхностью; эта поверхность лоханки свободна от паренхимы, а передняя прикрыта губой почки; наблюдается этот тип у 17%;*
4. *смешанный тип, при котором лоханка расположена частично внутри синуса, частично вне его (рис. 14, 15, 16), встречается у 28%;*

5. особый тип лоханки, когда лоханка как таковая анатомически отсутствует, а мочеточник непосредственно делится на две вытянутые большие чашечки, наблюдается у 1% людей. Приведенное подразделение типов почечной лоханки диктуется интересами как клинической диагностики, так и лечебной тактики; в зависимости от того или другого варианта лоханки может быть избран тот или иной вид оперативного вмешательства. В силу этого выделение только трех типов почечной лоханки, как это предлагалось ранее — внутрипочечный, внепочечный и смешанный, является в настоящее время недостаточным.

Однако необходимо сказать, что не всегда представляется возможность рентгенологически установить тип почечной лоханки, ибо не всегда на пиелограмме или урограмме удается видеть контуры почки.

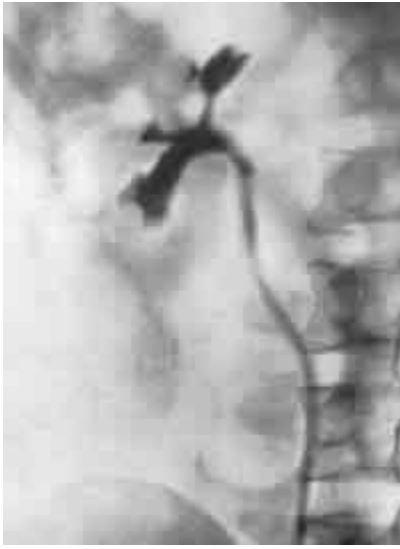


Рис. 12. Ретроградная пиелограмма мужчины 35 лет. Маленькая внутрипочечная лоханка, содержащая микрокаликс.



Рис. 13. Ретроградная пиелограмма. Женщина 25 лет. Одни на частых вариантов — ампулярный тип лоханки.

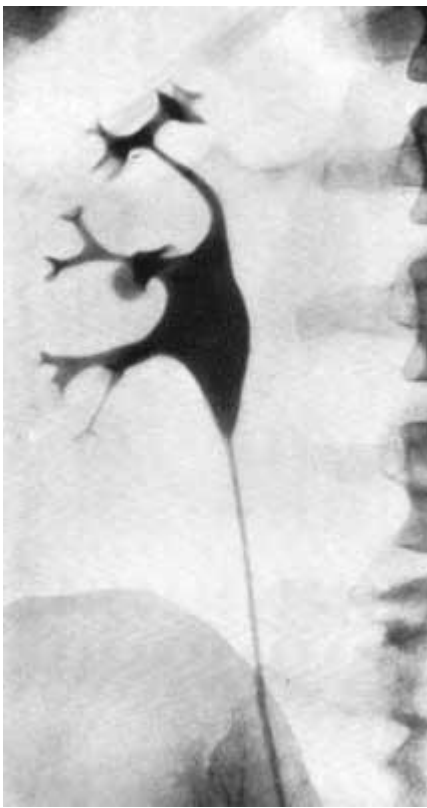


Рис. 14. Ретроградная пиелограмма. Женщина 50 лет. Древоподобный тип лоханки.



Рис. 15. Ретроградная пиелограмма. Женщина 27 лет. Один из вариантов чашечно-лоханочной системы.



Рис. 16. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 26 лет. Смешанный тип лоханки. Редкий вариант верхней чашечки.

Для ориентировочного определения типа почечной лоханки следует на рентгенограмме провести линию через основание верхней и нижней больших чашечек. Если лоханка значительно выступает медиально за эту линию, то можно говорить о внепочечном типе (И. М. Яхнич, 1957).

Для внепочечного типа характерна округлая, шаровидная форма лоханки, тогда как для внутрипочечного — треугольная, притом малой величины.

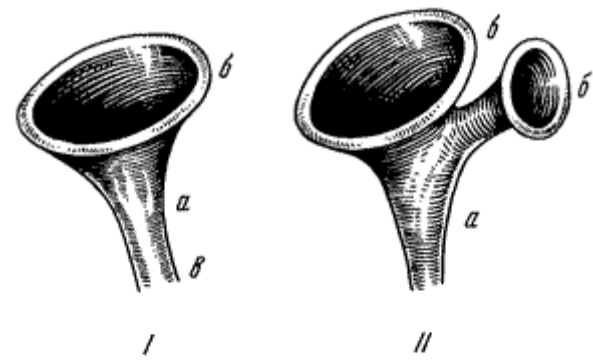
Помимо этого, внепочечный тип лоханки характеризуется короткими утолщенными чашечками, тогда как внутрипочечному типу присущи длинные и тонкие чашечки. При гидронефротической трансформации в случае внепочечного типа лоханки наблюдается пиелэктазия уже в самых первых стадиях болезни, тогда как при внутрипочечном типе имеют место явления гидрокаликоза, а лоханка оказывается почти нерасширенной.

Сама форма почки на рентгенограмме также может помочь решить вопрос о расположении лоханки. Длинная тень почки с развернутым гилюсом чаще сочетается с экстраренальной лоханкой; круглая тень почки со щелевидным гилюсом более характерна для интратренальной лоханки. Переходная форма говорит в пользу экстраренально расположенной задней поверхности лоханки.

Иногда приходится наблюдать удлиненную лоханку с узкими длинными чашечками, которые отходят под прямым углом от продольной оси почечной лоханки. Такой тип носит название паукообразной Лоханки; его следует иметь в виду при дифференциальной диагностике опухоли почки.

Существующее большое число вариантов строения почечной лоханки породило большое число классификаций. Legueu (1891) предложил различать ампулярную и дендритическую формы, П. М. Яхнич (1957) — ампулярную и чашечковую, А. Б. Топчан и С. И. Финкельштейн (1947) — ампулярную, ветвистую и переходную формы. Существует ряд других классификаций, однако одни из них громоздки, другие не вносят ничего нового (Kncise, Schober, 1963, и др.). Необходимо указать, что во всех существующих классификациях речь идет в основном о строении почечной лоханки, тогда как следует иметь в виду чашечно-лоханочную систему, ибо лоханка и чашечки как анатомически, так и функционально не отделимы друг от друга и представляют собой единое целое.

Большое разнообразие строения чашечно-лоханочной системы часто не позволяет отнести тот или другой наблюдаемый вид ее к какому-либо типу согласно существующим классификациям. Это практически может оказаться не столь существенным. Важнее всего решить следующие задачи: имеет ли место в данном случае нормальная или патологическая рентгенологическая картина, каково взаимоотношение лоханки с почечной паренхимой, т. е. какой в данном случае наблюдается основной вариант лоханки — внепочечный или внутрипочечный. Решение этих вопросов позволяет более правильно интерпретировать результаты экскреторной урографии. Так, при определении степени плотности тени контрастного вещества в лоханке необходимо знать ее вид и размеры, т. е. толщину слоя контрастной мочи в лоханке. При экскреторной урографии вначале концентрация контрастного вещества бывает низкой, поскольку оно разводится мочой в почечных канальцах и лоханке. По мере того как моча удаляется из лоханки, плотность контрастного вещества в ней постепенно нарастает. Но если лоханка имеет малые размеры, то толщина слоя контрастной среды в ней будет мала и, следовательно, плотность тени на рентгенограмме будет небольшой. Наоборот, если лоханка широкая, то слой контрастной жидкости в ней будет толстым и, следовательно, на рентгенограмме тень лоханки и чашечек окажется достаточно плотной.

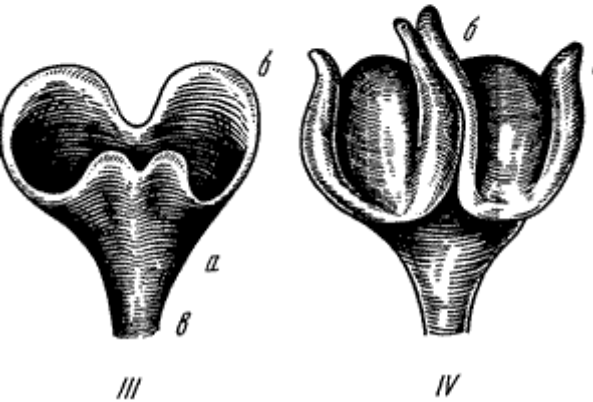


Таким образом, емкость лоханки является во многом решающей в получении достаточной плотности тени контрастного вещества в мочевых путях.

Далее ...

ПОЧЕЧНЫЕ ЛОХАНКИ И ИХ ЧАШЕЧКИ

Продолжение ...



Различают большие и малые почечные чашечки. Иногда рентгенологически можно выявить чашечки 3-го порядка — *calyx minimus*. Форма, размеры и число чашечек подвержены значительным вариациям. Хотя анатомически принято выделять две большие чашечки: верхнюю и нижнюю, результаты рентгенографических исследований позволяют выделить третью, среднюю большую чашечку. Иногда встречаются четвертая и даже пятая большие чашечки. Число больших и малых чашечек во многом зависит от типа чашечно-лоханочной системы. Большая чашечка соединяет лоханку с малыми чашечками. В каждой большой чашечке различают: основание — место соединения ее с лоханкой, шейку — среднюю часть чашечки в виде удлинненной трубочки и верхушечку или вершину, от которой отходит одна или несколько маленьких чашечек.

Последние обычно располагаются в два ряда, соответственно передней и задней половинам почки (в дорсальном и вентральном направлении). Поскольку малые чашечки находятся в различных плоскостях, получить изображение всех их на урограмме или пиелограмме не всегда удастся: тени ряда чашечек, заполненных контрастным веществом, накладываются друг на друга, а также на тень лоханки. Для получения изображения всех малых чашечек приходится прибегать к пиелографии в различных положениях больного, а иногда и к стереопиелографии.

В каждой малой чашечке различаются три части (рис. 17):

1. шейка чашечки, самая узкая часть, место отхождения малой чашечки от большой;
2. собственно чашечка, которая представляет собой трубку, отходящую от вершины большой чашечки;
3. свод (форникс) — часть чашечки, окружающая у основания конусовидный сосочек (4).



Рис. 17. Схема малой чашечки.

1 — малая чашечка; 2 — форникс; 3 — шейка чашечки; 4 — почечный сосочек

4. Рис. 18. Варианты малых чашечек.

5. I — простая чашечка; II — удвоенная чашечка; III — чашечка, содержащая двойной сосочек и комбинированный форникс; IV — сложная чашечка, содержащая двойной сосочек и комбинированный форникс. а — собственно чашечка; б — форникс; в — шейка чашечки.

Число малых чашечек обычно колеблется от 4 до 20, чаще всего встречается 6—8 чашечек. Поскольку в почке нередко имеют место сложные пирамиды, оканчивающиеся множеством сосочков, на пиелограмме они бывают представлены сложными фигурами (рис. 18, 19, 20). Такие сложные пирамиды располагаются преимущественно в полюсах почки, чаще в нижнем. Благодаря этому малая чашечка может иметь не один, а больше сосочков, а следовательно, и большее число форниксов. Чаще всего для каждого отдельного сосочка имеется отдельный форникс, реже — для нескольких сосочков общий форникс, являющийся комбинированным и имеющий на рентгенограмме вид кленового листа. На урограмме или пиелограмме при наличии сложных пирамид малые чашечки приобретают Т-образную или выпуклую форму. Это обстоятельство следует иметь в виду, так как порой бывает весьма трудно решить вопрос о патологических изменениях в области сосочков, особенно при папиллите. В таких случаях приходится прибегать к рентгенографии в различных проекциях, ибо только это обеспечивает отчетливое изображение каждой малой чашечки в отдельности.

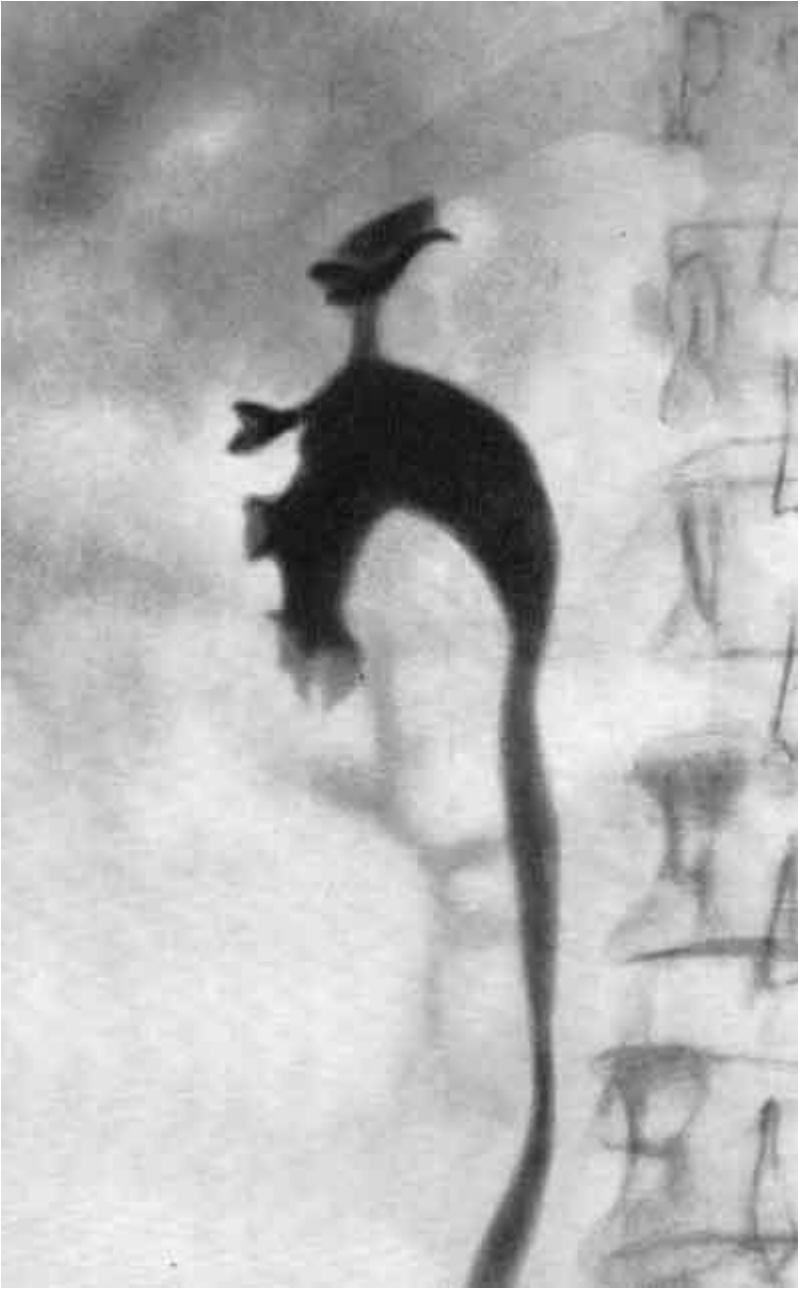


Рис. 19. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 42 лет. Один из частых вариантов лоханки смешанного типа. Верхняя чашечка сложного вида, содержит двойной сосочек и комбинированный форникс.



Рис. 20. Ретроградная пиелограмма. Женщина 29 лет. Лоханка внутривнепочечного типа. Верхняя чашечка содержит двойной сосочек и комбинированный форникс.

Проксимальная часть малой чашечки, ее свод и соответствующий сосочек с форникальным сфинктером, а также прилегающие к ним нервная, сосудистая и лимфатическая системы представляют собой так называемый форникальный аппарат. Этот аппарат играет большую роль в процессах мочевыведения и резорбции мочи. На пиелограммах следует обращать на эту зону проксимальной части чашечек, форниксов и сосочков пристальное внимание, ибо здесь начинается ряд патологических процессов, таких как пиелонефрит, туберкулез, сосочковый некроз, форникально-венозный канал и др., а также развитие рефлюксов, которые могут быть одним из ранних признаков болезненного процесса.

Поскольку проекция почечных чашечек может быть разнообразной, на пиелограммах изображения их могут быть различными. При боковой проекции малая чашечка обычно имеет треугольную форму с колбообразным расширением на периферии. При прямой проекции тень чашечки на пиелограмме представлена кольцом, в центре которого имеется округлый дефект наполнения соответственно сосочку; иногда он ошибочно принимается за конкремент, опухоль и др. При наличии сложных пирамид и нескольких рядом расположенных сосочков, имеющих один листовидный форникс, на пиелограмме можно наблюдать несколько дефектов наполнения, которые не всегда имеют строго округлую форму; это порой создает большие диагностические затруднения.

В случае, если тень чашечки накладывается в прямой проекции на тень лоханки, на пиелограмме может иметь место усиление тени строго округлой формы, что без обзорного рентгеновского снимка ошибочно может быть расценено как камень лоханки.

На пиелограмме наряду с формой и проекцией чашечек следует обращать внимание на расположение как больших, так и малых чашечек. Это позволяет судить о степени ротации почки вокруг продольной ее оси и дает возможность диагностировать различные виды аномалий, когда чашечки направлены в медиальную сторону. Однако следует иметь в виду, что иногда и в нормальных почках некоторые чашечки могут располагаться по направлению к средней линии; чаще это наблюдается со стороны чашечек верхнего и нижнего полюса при ветвистом типе чашечно-лоханочной системы. Поскольку это является вариантом расположения чашечек, на основании одного этого признака нельзя говорить об аномалии. Для аномальной чашечно-лоханочной системы характерно латеральное отхождение мочеточника, отклоненные к наружной стороне и к передней поверхности чашечки и лоханка.

МОЧЕТОЧНИКИ

Мочеточник имеет длину 25—30 см. Просвет его в норме не одинаков на всем протяжении. От лоханки, мочеточник отходит медиально и с легким изгибом идет вдоль *m. psoas*, а затем более или менее параллельно и почти вплотную к позвоночнику до *lin. innominata*. Здесь он перекрещивается с подвздошными сосудами и далее располагается по внутренней стенке малого таза, делая небольшой изгиб в латеральную сторону. Затем мочеточник направляется медиально ко дну мочевого пузыря, в который впадает почти под прямым углом. Каждый мочеточник имеет три физиологических сужения:

1. у места перехода лоханки в мочеточник;
2. у места перекреста с подвздошными сосудами на *lin. innominata*;
3. в месте впадения мочеточника в мочевой пузырь.

Нижнее сужение выражено наиболее резко и диаметр просвета мочеточника в этом месте равен 2,5—3,5 мм.

Лоханочно-мочеточниковый сегмент имеет различные формы, зависящие от типа лоханки. При внутривисцеральной лоханке порой трудно бывает по рентгенограмме определить точное расположение лоханочно-мочеточникового сегмента, так как в этих случаях лоханка, имея удлиненную форму, непосредственно переходит в мочеточник.

Место впадения мочеточника в мочевой пузырь может иметь различные варианты, особенно у женщин, когда в результате латеропозиции матки наблюдается отклонение мочеточника, а вследствие давления матки на мочевой пузырь приподнимается его дно и, следовательно, угол впадения мочеточника резко изменяется.

На уретерограмме мочеточник имеет веретенообразную форму и несколько небольших сужений. Обычно различают три веретенообразных расширения мочеточника, но число их может колебаться в пределах 2—4. Наличие этих расширений мочеточника на его протяжении есть нормальное физиологическое явление. Оно обусловлено цистоидным строением мочеточника. Нельзя принимать физиологические сужения в мочеточнике за какие-либо патологические процессы, стриктуры; диагноз стриктуры мочеточника может быть установлен лишь в том случае, если над сужением имеет место расширение мочеточника на всем протяжении.

Искривления мочеточника рентгенологически могут наблюдаться при некоторых физиологических состояниях. В первую очередь это наблюдается во второй половине беременности, когда наряду со значительным расширением мочеточника отмечаются его искривления и даже перегибы, что зависит от значительно сниженного тонуса верхних мочевых путей и сдавления мочеточника маткой. Подобная рентгенологическая картина может наблюдаться у лиц пожилого возраста, что также обусловлено значительным снижением тонуса мочевых путей вследствие возрастных изменений в них. Чаще это наблюдается у женщин и не должно рассматриваться как патологическое явление.

В отличие от указанных физиологических состояний перегибы мочеточника могут наблюдаться при нефроптозе, когда он становится извилистым, нередко образуя петлеобразные искривления. Изгибы мочеточника при нефроптозе следует рассматривать как патологический процесс. В основе его значительную роль играет нарушение нервно-мышечного тонуса.

МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

Формы и размеры мочевого пузыря на цистограмме могут быть весьма разнообразны и в основном зависят от пола и возраста. Нормальный мочевой пузырь обычно имеет округлую, продолговатую или пирамидальную форму; нижняя граница его расположена на уровне верхнего края лобкового сочленения или несколько ниже его, верхняя достигает уровня III крестцового позвонка.

У детей на цистограмме тень мочевого пузыря несколько приподнята над лонным сочленением, имеет грушевидную форму и суженной своей частью направлена вниз. У женщин поперечный диаметр мочевого пузыря обычно больше продольного. При незначительном наполнении мочевого пузыря контрастной жидкостью в момент урографии нормальный мочевой пузырь приобретает у женщин характерную седлообразную форму, зависящую от давления матки. При асимметричном расположении матки тень мочевого пузыря на цистограмме соответствующим образом меняет свою форму. Обычно стенки мочевого пузыря имеют ровные, гладкие контуры, но если цистография производится при переполненном мочевом пузыре, в момент его спастического сокращения, то контуры пузыря на цистограмме будут иметь зазубренный фестончатый рисунок. От степени наполнения мочевого пузыря контрастной жидкостью во многом зависят вид и форма его рентгенологического изображения. При малом наполнении пузыря контуры его на цистограмме могут оказаться неровными за счет неодинаковой мобильности стенок и появятся даже дефекты наполнения, что может повлечь за собой диагностическую ошибку.

УРЕТРА

Мужская уретра в рентгеновском изображении в момент мочеиспускания (цистоуретрография) представляется в виде широкой полосы с ровными, гладкими контурами, но не одинакового на всем протяжении диаметра. Задняя уретра образует с передней уретрой прямой или слегка тупой угол. В средней части задней уретры бывает виден небольшой овальный дефект наполнения, соответственно местонахождению семенного бугорка. Передняя уретра в луковичной ее части имеет некоторое расширение, образуя здесь дугу выпуклостью книзу.

Женская уретра значительно короче мужской. На цисто-уретрограмме она выявляется в виде широкой однородной полосы с ровными гладкими контурами.

УРОДИНАМИКА МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ

Уродинамика мочевых путей:

- Почечная лоханка и мочеточник
- Мочевой пузырь стр. 27

За последние годы благодаря применению таких физиологических рентгенологических методов исследования, как экскреторная урография, пиелоскопия, кимография, особенно рентгенокинематография и др., представилась возможность обстоятельнее изучить функциональные особенности верхних и нижних мочевых путей человека, пересмотреть прежние воззрения о законах уродинамики и в итоге более правильно интерпретировать повседневные результаты обычных рентгенодиагностических методов в урологии.

Широко применяемые для урографии различные рентгеноконтрастные вещества элиминируются почкой по-разному. Одни из них экскретируются преимущественно путем клубочковой ультрафильтрации, другие— преимущественно канальцевым эпителием. Количество контрастного вещества, выделяемого тем или иным путем, зависит от химического его состава, молекулярной концентрации. Во время экскреторной урографии увеличивается выделение мочи вследствие диуретического эффекта двух- и трехатомных йодистых контрастных препаратов.

Экскреция почкой контрастного вещества во многом зависит от секреторного и внутрилоханочного давления. У человека при экскреторной урографии прекращается выделение почкой контрастного вещества, когда максимальное артериальное давление снижается до 70—80 мм рт. ст. (Wickbom, 1950; Olsson, 1962). Увеличение внутрилоханочного давления может в одних случаях усилить экскрецию контрастного вещества, в других, что бывает чаще, ослабить ее.

Современные рентгеноконтрастные вещества имеют такое высокое содержание йода, что это обеспечивает в большинстве случаев хорошую контрастную плотность теней верхних мочевых путей даже в тех случаях, когда плохо функционирует значительная часть почечной паренхимы. Olsson (1962) показал, что со снижением клиренса более чем на 50% контрастная плотность верхних мочевых путей при экскреторной урографии может оказаться еще достаточной для диагностической оценки результатов исследования.

Во всяком случае о почечной функции можно прекрасно судить по результатам экскреторной урографии, т. е. по плотности теней контрастного вещества, содержащегося в моче верхних мочевых путей.

ПОЧЕЧНАЯ ЛОХАНКА И МОЧЕТОЧНИК

Обстоятельные морфологические исследования верхних мочевых путей, произведенные Schneider (1938), Narath (1940), Babies и Renyi-Vamos (1950), С. А. Баяловой (1951), Ю. А. Пытелем (1955, 1960), Leutert, Flex и Strobel (1960), позволяют по-новому представить процесс уродинамики.

Гладкая мускулатура верхних мочевых путей не имеет правильно расположенных обособленных слоев, как это наблюдается в других гладкомышечных органах, а напоминает сплетения из мышечных пучков различной толщины, идущих в косом, продольном и поперечном направлениях (рис. 21, 22). Ход мышечных волокон напоминает удлиненные спирали, которые, будучи завиты влево и вправо, переходят из одного слоя в другой, взаимно переплетаясь. В некоторых местах верхних мочевых путей эти мышечные спирали становятся мощными, компактными и приобретают характер сфинктеров.

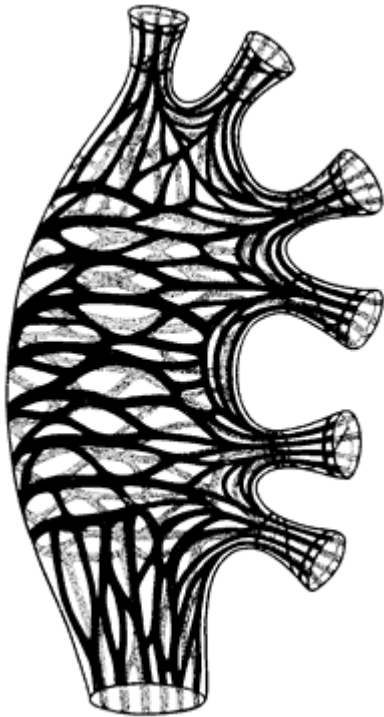


Рис. 21. Схематическое изображение общей конструкции гладкой мускулатуры почечной лоханки ампулярного типа (Leitert, Flex u. Strobel, 1960)

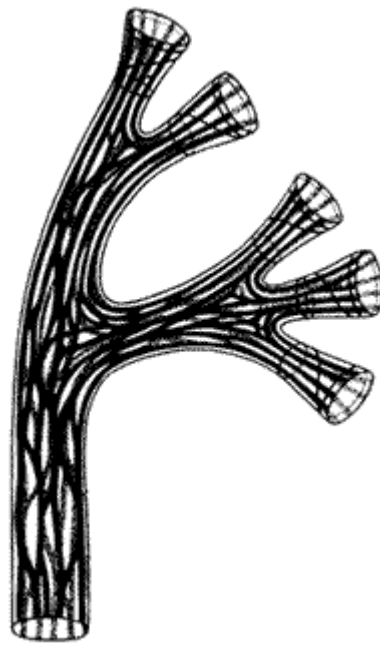


Рис. 22. Схематическое изображение общей конструкции гладкой мускулатуры почечной лоханки древовидного типа (Leutert, Flex u. Strobel, 1960)

В мускулатуре проксимального сегмента верхних мочевых путей различают ряд мышечных образований (А. Я. Пытель, 1959; Narath, 1940, 1951, 1962; Renyi-Vamos, 1960). Сейчас же за форникальной зоной чашечки в клетчатке почечного синуса располагается пучок гладких мышечных волокон, идущих в продольном направлении в мозговое вещество почки. При сокращении этой мышцы происходит натяжение и поднятие форникса чашечки, в силу чего она носит название *m. levator fornicis* (рис. 23, 1). В стенке чашечки, примерно на уровне сосочка, в поперечно-косом направлении проходят широкие мышечные пучки; это сфинктер, описанный Генле. Сокращения этой мышцы способствуют приближению форникса и стенок чашечки к сосочку, закрывая при этом шейку чашечки. Мышца эта названа *m. sphincter fornicis* (рис. 23, 2). От этого сфинктера в стенке чашечки идут продольные мышечные пучки, которые, дойдя до лоханки, переплетаются с мышечными пучками ее. Эти мышечные пучки в средней части чашечки названы *in. longitudinally calycis* (рис. 23, 3). При сокращении этой мышцы шейка укорачивается и просвет чашечки уменьшается. В области шейки чашечки имеется второй сфинктер, менее мощный, чем первый. Этот сфинктер носит название *m. sphincter calycis* (рис. 23, 4); волокна его переплетаются как с *m. longitudinalis calycis*, так и с мышцами стенки лоханки.



Рис. 23. Схематическое изображение мускулатуры почечной чашечки (по Narath с дополнениями).

а — *fornix calycis*; б — артерия и вена в области свода чашечки; в — нерв; г — *sinus renalis*; 1 — *m. levator fornicis*; 2 — *m. sphincter fornicis*; 3 — *m. longitudinalis calycis*; 4 — *m. sphincter calycis*.

Своеобразная мышечная архитектура чашечек и лоханки, спиральное расположение волокон мышечных сфинктеров, богато снабженных мягкотными и безмякотными нервными волокнами, обеспечивают гармоническую деятельность проксимального отдела верхних мочевых путей в отношении как оттока мочи из почки в чашечки и лоханку, так и продвижения ее далее по мочеточнику/

Поступление мочи из почечной паренхимы в чашечку, а затем в лоханку осуществляется в виде двух фаз:

1. фазы диастолической — накопление мочи в чашечке;
2. фазы систолической — опорожнение чашечки.

Диастолическая фаза, во время фазы накопления мочи в чашечке (рис. 24) *m. levator fornicis* находится в расслабленном состоянии, в силу чего свод чашечки опускается. *M. sphincter fornicis* также расслаблен, чему содействует верхняя часть *m. longitudinalis*, находящаяся в стадии сокращения. Одновременно с этим *m. sphincter calycis* замкнут, что предупреждает обратное затекание мочи из лоханки в чашечку. Такое соотношение всех четырех мышц чашечки приводит к созданию как бы вакуума непосредственно под сосочком, благодаря чему осуществляется отсасывающее действие на канальцы сосочка (рис. 25).

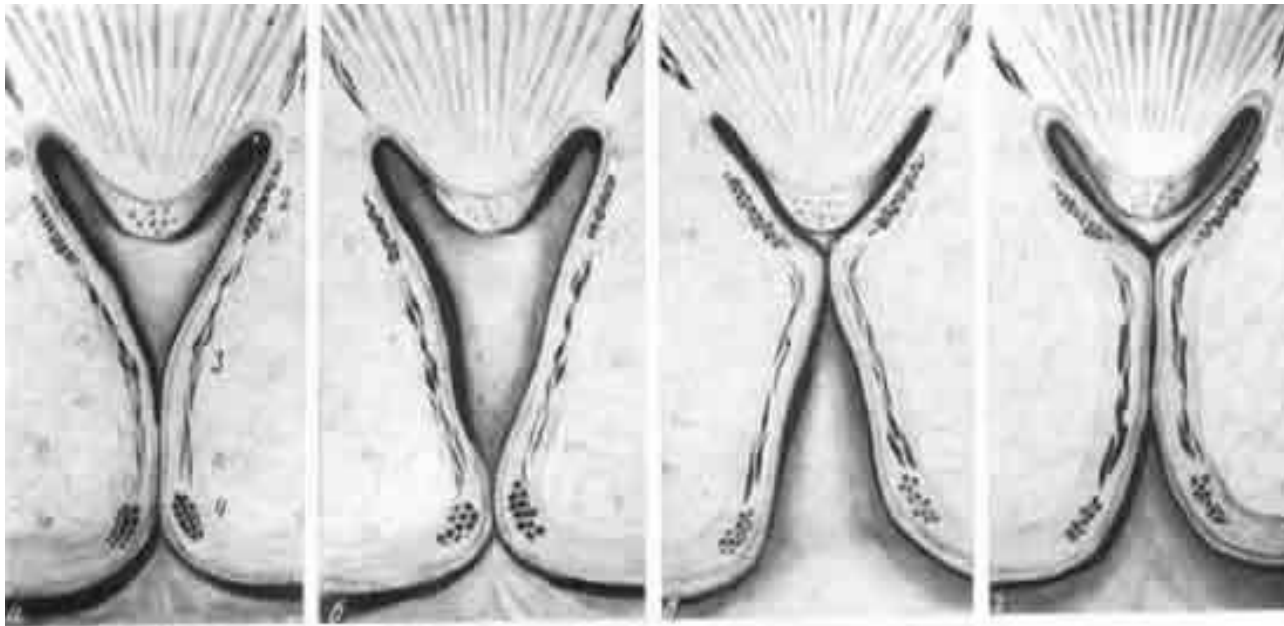


Рис. 24. Уродинамика почечных чашечек. а, б — диастолическая фаза; в, г — систолическая фаза

Рис. 25. Схема спиральной мускулатуры чашечек почки в различных последовательных фазах их деятельности.

Несомненно, что одного только секреторного давления в канальцевом аппарате почки, притом весьма незначительного (примерно 30 мм рт. ст.), еще недостаточно для продвижения мочи из канальцев в чашечку, так как даже в нормальных условиях давление в лоханке может быть больше, чем в канальцах. Только благодаря достаточному сокращению мышечного аппарата чашечки при наличии определенного давления в собирательных канальцах моча начинает постепенно поступать в чашечку и медленно ее растягивать.

Систолическая фаза. После того как верхняя часть чашечки в достаточной степени наполнится мочой, наступает фаза опорожнения (см. рис. 24). *M. sphincter calycis* открывается и моча начинает вытекать в лоханку. Одновременно с этим замыкается *m. sphincter fornicis*, чему содействует верхняя часть *m. longitudinalis*, находящаяся теперь в расслабленном состоянии. Все это способствует приближению стенок верхней части чашечки вплотную к сосочку, а наступающее вслед за этим сокращение *m. levator fornicis* еще больше прижимает стенки чашечки и форникс к сосочку, чтобы предупредить обратное затекание мочи в тубулярную систему почки. В это время нижняя часть *m. longitudinalis* сокращается, способствуя полному расслаблению *m. sphincter calycis* и тормозя тем самым начало фазы накопления.

Периодическим чередованием диастолических и систолических фаз осуществляется физиологический процесс выделения мочи из почечной паренхимы в систему чашечек и лоханку (рис. 26, 27, 28).

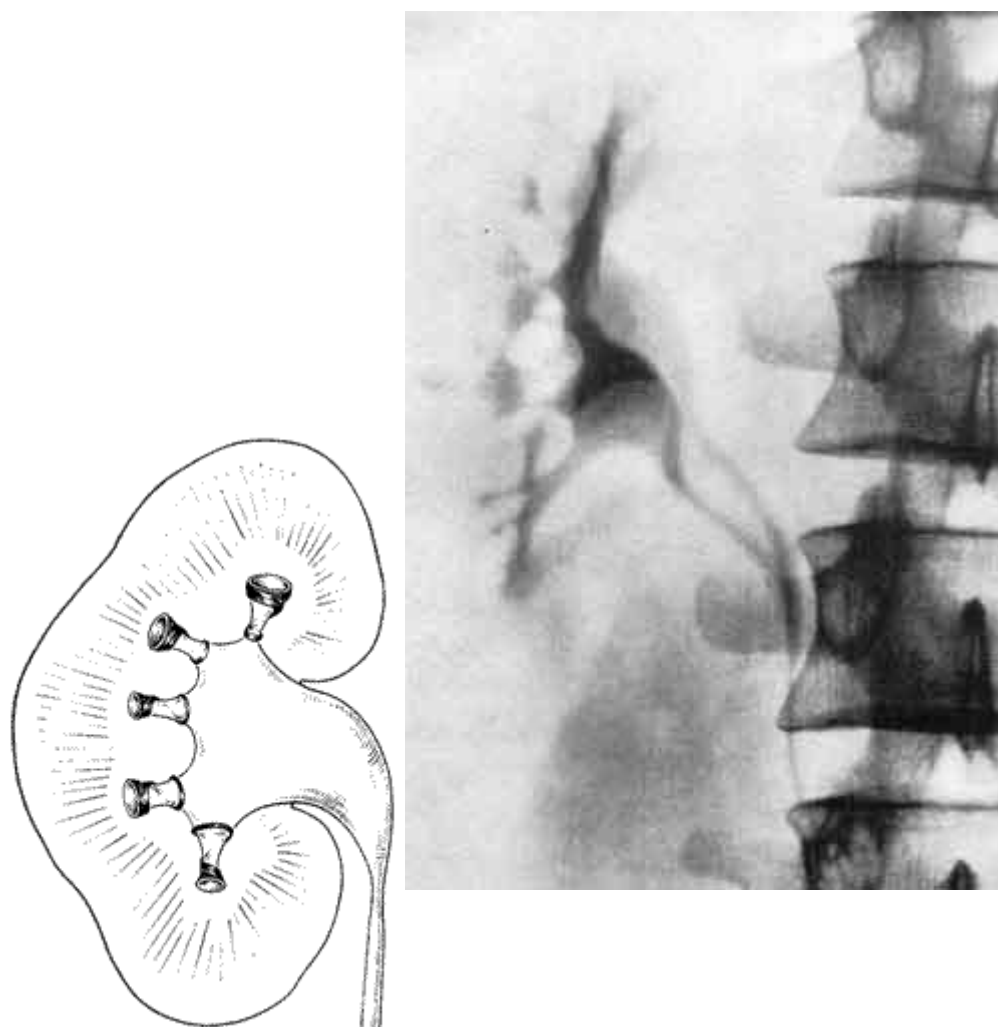


Рис. 26. Экскреторная урограмма. Женщина 27 лет. На одном снимке два изображения — диастолы и систолы лоханки.



Рис. 28. Ретроградная пиелограмма (длительная экспозиция). Одновременный спазм сфинктеров трех чашечек. Женщина 32 лет.

Урографические и рентгенокинематографические наблюдения показывают, что в области перехода лоханки в мочеточник — в лоханочно-мочеточниковом сегменте — периодически наступает отшнуровка контрастного вещества перед проникновением его далее в мочеточник. Вначале полагали, что в этой области имеется лоханочно-мочеточниковый сфинктер, открывающийся тогда, когда сокращается *m. sphincter calycis*, и, наоборот, замыкающийся тогда, когда расслабляется *m. sphincter calycis*. Тщательные гистологические исследования, однако, показывают, что в лоханочно-мочеточниковом сегменте сфинктера не имеется и что ритмическая отшнуровка этого сегмента в момент опорожнения верхнего цистоида обеспечивается другим механизмом (см. ниже).

Представленная выше концепция о ритмической деятельности сфинктерного аппарата чашечек и лоханки, как о неотъемлемом факторе нормальной мочевыделительной функции почки, находит полное подтверждение в пиелоскопических и рентгенокинематографических картинах, где ясно удается

разграничить фазу накопления от фазы опорожнения, фазу систолы от фазы диастолы.

Нередко при пиелограммах можно наблюдать разрыв контрастной тени между лоханкой и чашечками, несмотря на полное растяжение лоханки введенной в ее полость контрастной жидкостью. Локализация этого разрыва позволяет отнести его происхождение за счет сокращения сфинктерной мышцы чашечки: мышца сократилась, но полного



Рис. 27. Ретроградная пиелограмма. Женщина 52 лет. Динамика чашечно-лоханочной системы мобильной почки.

a — диастола; *б* — систола.

опорожнения чашечки не наступило вследствие давления на нее контрастного вещества.

Далее на пиелограммах можно видеть действие сфинктеров в различных фазах их динамики, сразу на нескольких чашечках. Не все чашечки почки функционируют в одно и то же время; они чаще всего сокращаются поочередно. Иногда наблюдается сокращение только одной чашечки, иногда двух и более. Это, вероятно, зависит от количества выделяющейся в данный момент мочи. Опорожнение чашечки происходит весьма быстро, так что даже короткая

экспозиция при рентгенографии обычно не позволяет получить отчетливые контуры чашечки в фазе опорожнения; контуры при этом получаются двойные, нечетные, смазанные. Наоборот, наполнение чашечки — процесс более длительный. Обычно после того, как опорожнится какая-нибудь чашечка, через некоторое время начинают опорожняться соседние с ней верхняя или нижняя чашечки. Так постепенно, небольшими группами или в одиночку чашечки прodelьвают двухфазные ритмические систолические и диастолические движения.

В фазе опорожнения, после того как чашечка сократилась, обычно остается весьма небольшое количество мочи (или контрастной жидкости) в пространстве между сосочком и приблизившимися к нему стенками форникса чашечки. Это создает знакомые нам картины, часто наблюдаемые при экскреторной урографии, когда имеется небольшая серповидная тень, обусловленная наличием контрастной жидкости в субфорникальном пространстве при пустой шейке чашечки и пустой лоханке, уже успевших выделить контрастную среду в мочеточник.

Рентгенокинематографические исследования Turano (1960), Noix (1960), Suyama (1961) и др. показали, что продолжительность фазы систолы и диастолы чашечки в положении исследуемого на спине составляет от 8 до 18 секунд, а в вертикальном положении — от 6 до 12 секунд. Эвакуация мочи из нормальной лоханки у людей, находящихся в лежачем положении, занимает время от 4 до 8 минут, а в стоячем положении — от 1 1/2 до 4 минут. Следует иметь в виду, что в зависимости от характера тонуса мускулатуры чашечек и лоханки, их вида, степени диуреза, положения исследуемого и других моментов опорожнение нормальной лоханки может иногда задерживаться до 12 минут.

Весьма часто начало сокращений верхней и средней чашечек совпадает, тогда как сокращение нижней чашечки не является синхронным с сокращением других чашечек. Начало систолы чашечек не связано с движением почки во время дыхания (рис. 29). При изменении положения тела изменяется продолжительность сокращений чашечек и лоханки; волны их сокращений, когда человек стоит, становятся короче и выше.



Рис. 29. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Женщина 35 лет. Пределы физиологической подвижности почек. На одной и той же пленке сделаны снимки в момент глубокого вдоха и выдоха. Начало систолы чашечек не связано с актом дыхания.

Исходя из законов о нервно-мышечном тонусе, весь мочевой тракт в отношении транспорта мочи принято делить на несколько динамических секций. Каждой такой секции присущи детрузорно-сфинктерные закономерности, столь хорошо выраженные и изученные в отношении мочевого пузыря (рис. 30).

Рис. 30. Схема, иллюстрирующая функцию цистоидных секций и кавернозноподобных сосудистых образований в лоханке и мочеточнике.



Лоханка с лоханочно-мочеточниковым сегментом рассматривается как одна из основных уродинамических секций, в которой мышечный слой лоханки функционирует по принципу детрузора, а лоханочно-мочеточниковый сегмент — по принципу сфинктера, хотя в этом сегменте и не имеется анатомически обособленного мышечного жома. Функция лоханочно-мочеточникового сегмента, напоминающая деятельность сфинктера, обусловлена наличием в этом сегменте, как и в некоторых других участках мочеточника, кавернозноподобных сосудистых образований. Наполнение кровью этих образований с локальным сокращением мускулатуры той зоны, где они располагаются, обуславливает закрытие просвета мочеточника по типу гидравлической муфты (Ю. А. Пытель, 1960). В мочеточнике обычно имеются три динамические детрузорно-сфинктерные секции, реже две и еще реже четыре. Эти секции носят название цистоидов (Fuchs, 1931). Первая секция располагается в верхней трети мочеточника, вторая — в средней, третья — в нижней трети мочеточника. Расположение так называемых сфинктеров соответствует местам физиологических сужений, т. е. лоханочно-мочеточниковому сегменту, месту

перекреста мочеточника с подвздошными сосудами и мочеточниковому устью; как раз в этих участках мочеточника и находятся кавернозноподобные сосудистые образования (Ю. А. Пытель, 1960) (см. рис. 30).

Функция цистоидных секций мочеточника осуществляется таким образом, что когда одна из них находится в расслабленном состоянии и заполнена мочой, другая, расположенная рядом с ней, наоборот, находится в сокращенном состоянии. Деятельность детрузорной системы цистоида мочеточника и так называемого сфинктера его, являющегося фактически кавернозноподобным сосудистым образованием, носит антагонистический характер. В то время как детрузор цистоидной секции находится в расслабленном состоянии, «сфинктер» ее находится в сокращенном состоянии, и наоборот.

Детрузорно-сфинктерные секции — цистоиды мочеточника, благодаря корреляции тонуса, который во многом зависит от порога барорецепции, гармонически осуществляют полное опорожнение того или иного сегмента мочевых путей. В мочеточнике такая ритмическая деятельность последовательно чередуется: обычно в то время, когда, например, верхний цистоид находится в фазе расширения, средний находится в фазе сокращения, а нижний — вновь в фазе расширения и т. д. Juliani и Gibba (1957) установили, что средняя скорость сокращения (опорожнения) отдельной цистоидной секции варьирует от 2 до 6 см в секунду и что скорость и объем выделения почкой мочи определяют частоту сократительных волн мочеточника, которых обычно бывает три или четыре в минуту.

Столь своеобразная деятельность верхних мочевых путей, осуществляющаяся по принципу синхронной функции детрузорно-сфинктерных цистоидов, не позволяет рассматривать уродинамику как обычную перистальтику и пользоваться этим термином для характеристики динамики опорожнения чашечно-лоханочной системы и мочеточника.

Приведенные физиологические закономерности опорожнения верхних мочевых путей объясняют нам, почему в норме на экскреторных урограммах, когда урография производится без компрессии, мы видим заполнение контрастным веществом только отдельных сегментов мочеточника в виде одного или двух далеко расположенных друг от друга веретенообразных расширений. Остальные отделы мочеточника не видны, поскольку они в момент снимка не содержали контрастного вещества и, следовательно, находились в сокращенном состоянии. Чередование фаз сокращения и расширения отдельных цистоидных секций мочеточника можно наблюдать на снимках, сделанных при помощи серийной урографии или, еще нагляднее, рентгенокинематографии.

Наличие на экскреторной урограмме тени мочеточника на всем его протяжении указывает на нарушение тонуса верхних мочевых путей.

Совпадение момента производства рентгенографии с максимальным заполнением цистоида контрастной жидкостью особенно среднего или нижнего, иногда ошибочно расценивается как ненормальное расширение мочеточника, атония его, уретеростаз. Наибольшее физиологическое расширение мочеточника, выявляемое на урограммах, обычно наблюдается в нижнем цистоиде, самом мощном, где внутримочеточниковое давление почти равно внутрилоханочному.

При ретроградной пиелоуретрографии обычно не удается наблюдать характерного цистоидного строения мочеточника, что объясняется снижением тонуса верхних мочевых путей, обусловленным катетеризацией и ретроградным введением контрастного вещества. Если же произвести рентгенографию спустя 1—2 минуты после

удаления мочеточникового катетера, то на урограмме отчетливо можно наблюдать цистоиды мочеточника в различных функциональных их состояниях

МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

Тень нормального, умеренно наполненного мочевого пузыря на снимках, сделанных во фронтальной проекции, имеет форму горизонтально расположенного овала. При пустом мочевом пузыре тень его верхнего контура приобретает легкое вдавление, что обусловлено чаще всего давлением на пузырь растянутой сигмовидной кишки или матки. Нижний контур тени пузыря позади мочеточникового треугольника выявляется выгнутой книзу симметрично расположенной линией (рис. 31).

Рис. 31. Схема рентгенологического изображения мочевого пузыря при различной степени его наполнения.

Переход мочеточникового треугольника в уретру (шейку пузыря) часто имеет вид мелкой воронки. В положении на животе или при косо́й проекции верхний контур пузыря часто приобретает коническую форму, следуя за передней стенкой живота в направлении остатков урагуса.

Данные рентгенокинематографии показывают, что большое наполнение пузыря контрастной жидкостью ведет к подъему его верхней границы, его верхушки. При этом сечение пузыря меняет форму — от горизонтального овала до вертикального, с верхушкой, направленной в сторону пупка. Такую же форму мочевой пузырь принимает во время его опорожнения, т. е. при сокращении детрузора. В момент мочеиспускания характерной рентгенологической формой пузыря является вертикальный овал с приподнятым верхним полюсом.

При нормальных условиях контуры мочевого пузыря остаются ровными. Его дно, которое в покоем положении пузыря находится на уровне верхнего края симфиза, опускается во время мочеиспускания либо выпрямляется до уровня середины симфиза или его нижнего края, а во время произвольного сокращения тазовой диафрагмы — приподнимается на 1 см (см. рис. 31).

Слизистая приобретает складчатость только тогда, когда пузырь пуст, т. е. опорожнен. В нормальном мочевом пузыре складки слизистой рентгенографически выявляются в виде маленьких дефектов.

У женщин матка иногда создает широкое вдавление в верхнем или заднем контуре мочевого пузыря. Из-за этого вдавления и обычно большой емкости пузыря требуется большее его наполнение контрастной жидкостью для того, чтобы пузырь принял форму вертикального овала вместо горизонтального. У женщин позадимочеточниковая ямка пузыря мельче, чем у мужчин, и в силу этого ее нижний контур, образуемый межмочеточниковой складкой, часто отсутствует на цистограмме.

Изучение функции мочевого пузыря при помощи урокинематографии позволило установить, что сокращения пузыря начинаются с области дна его за межмочеточниковой складкой. Вслед за этим периуретеральная часть пузыря утончается и затем наступает сокращение всего пузыря. Пузырь, сокращаясь, сохраняет у мужчин форму шара, тогда как у женщин передняя поверхность пузыря делается вогнутой.

глава 3

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ТЕХНИКА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДАХ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

ОБОРУДОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА ДЛЯ УРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для диагностики урологических заболеваний в настоящее время применяются все существующие рентгенологические методы исследования. Это диктует необходимость оснащения современного рентгеновского кабинета универсальной рентгеновской аппаратурой, позволяющей производить всевозможные рентгенографические и рентгеноскопические исследования.

Современный рентгеновский аппарат, предназначенный для методов урологической диагностики, должен быть оснащен томографом, кимографом, приспособлениями для производства прицельных снимков, специальной приставкой для выполнения ангиографии и др.

Наряду с обычным рентгеновским столом необходимо иметь в кабинете специальный урорентгеновский стол, который позволяет сочетать эндоскопические и рентгенологические методы исследования. В силу этого рентгеновский кабинет должен быть оснащен оборудованием и инструментарием для эндоскопии. В специальном шкафу должны находиться готовые к употреблению стерильные шприцы, роторасширитель, языкодержатель, такие медикаменты, как адреналин, кофеин, кордиамин, камфара, эуфиллин, атропин, морфин, лобелии, тиосульфат натрия и др., а также кислород и углекислый газ, антигистаминные препараты и кортикостероиды. Это оснащение необходимо для оказания больному

экстренной помощи в случае возникновения осложнений, связанных с урорентгенологическими методами исследования. Без наличия в рентгеновском кабинете указанных инструментов и медикаментов не должно начинаться ни одно урологическое исследование.

Фотолаборатория должна находиться вблизи рентгеновского кабинета с тем, чтобы иметь возможность с минимальной затратой времени проверить качество снимков и выяснить предварительный результат исследования.

Наряду с этим особое внимание должно быть обращено на защиту медицинского персонала от воздействия рентгеновых лучей в период выполнения ретроградной пиелографии, уретероцистографии, фистулографии, почечной ангиографии и других исследований, требующих пребывания в сфере влияния рентгеновых лучей. Это обстоятельство выдвигает необходимость оснащения современных урологических рентгеновских кабинетов усовершенствованными способами защиты.

ПОДГОТОВКА БОЛЬНОГО К УРОРЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основным условием подготовки больного к урорентгенологическим методам исследования является тщательное очищение кишечника от каловых масс и газов.

Предложено много различных способов подготовки больного к рентгенологическим методам исследования почек, мочевых путей и забрюшинного пространства. Удаление газов из кишечника представляет весьма трудную задачу; до сих пор нет еще способа, который гарантировал бы хорошее очищение кишечника. Одни клиницисты предлагают применять накануне исследования слабительные, другие рекомендуют опорожнение кишечника при помощи клизм накануне исследования и за 2—3 часа перед исследованием. Ряд урологов за 2—3 дня до рентгенографии переводят больных на безуглеводную диету, сочетая это с приемом карболена, настоя ромашки, салолы (0,5 г 3 раза в день). Некоторые предпочитают вообще не подготавливать кишечник больных к рентгенологическим исследованиям почек и мочевых путей.

Подготовка больного и степень очищения кишечника от газов зависят не только от характера диеты, качества и количества слабительных средств и клизм, но во многом от функционального состояния кишечника, печени, возраста исследуемого больного и ряда других моментов. Следовательно, характер подготовки больного к урорентгенологическим методам исследования должен быть сугубо индивидуальным. У людей молодого возраста, у которых динамика опорожнения кишечника не нарушена, можно отказаться от какой-либо подготовки кишечника при условии, чтобы перед исследованием был самостоятельный стул. Применение у них слабительных и клизм весьма часто лишь увеличивает количество газов в кишечнике. У лиц пожилого возраста, страдающих запорами, необходимо освободить толстый кишечник при помощи клизм, которые следует производить накануне вечером и за 2 часа до исследования.

Газ в кишечнике часто находится в весьма большом количестве вследствие проглатывания воздуха или плохой абсорбции его слизистой кишечника и печенью. Большую часть кишечного газа составляет проглоченный воздух, который из желудка быстро проникает в толстый кишечник. Еще Magnusson (1931) показал, что воздух из желудка проникает в слепую кишку в течение 6—15 минут. Проглоченный воздух обычно удаляется с отрыжкой. У ослабленных больных проглоченный воздух весьма быстро поступает в кишечник, особенно если они лежат на левом боку. При таком положении больного привратник занимает самое высокое место в подреберье, в силу чего создаются благоприятные условия для быстрого проникновения воздуха из желудка в кишечник. Вообще постельный режим располагает к метеоризму.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что у амбулаторных больных, подвергающихся исследованию, количество газов в кишечнике значительно меньше, чем у больных, находящихся в стационаре. Это объясняется тем, что у ходячих больных, ведущих свой обычный образ жизни, перистальтика кишечника более энергична. Поэтому стационарным больным, если позволяет их состояние, следует рекомендовать перед рентгенологическим исследованием небольшие прогулки и пребывание в течение 1 1/2 - 2 часов в стоячем или сидячем положении. При строгом постельном режиме рекомендуется лежание на правом, а не на левом боку.

В возникновении метеоризма весьма существенное значение имеют рефлекторные реакции кишечника в момент производства больным цистоскопии, катетеризации мочеточников, пиелографии, особенно если эти исследования сопровождаются катетеризационной травмой. Это обстоятельство диктует необходимость весьма аккуратного выполнения инструментальных эндоскопических исследований и, если есть необходимость, под обезболиванием или после применения болеутоляющих средств.

Следует иметь в виду, что введение в ток крови йодистых рентгеноконтрастных веществ часто вызывает метеоризм (аэроколия), особенно у лиц с нарушенной функцией печени. Большие количества препаратов органических соединений йода блокируют или затрудняют функциональную способность печени поглощать и нейтрализовать кишечные газы.

Применение слабительных для подготовки кишечника к урорентгенологическому исследованию мы считаем нецелесообразным, так как в кишечнике вскоре после дефекации вновь скапливается много газов. Порой слабительные могут быть применены в комбинации с клизмами у больных, страдающих запорами, и лишь за 2 дня до исследования.

Как правило, мы не рекомендуем производить рентгенологическое исследование почек и мочевых путей натощак. Легкий завтрак за несколько часов до исследования в виде стакана сладкого чая и бутерброда не увеличивает количества газов в кишечнике, а порой, наоборот, предупреждает образование так называемых голодных газов. Это положение диктуется и тем, что многие больные, особенно страдающие диабетом и дети, с большим трудом переносят голод. Однако некоторые исследования, такие, как вазография почек и органов таза, чрескожная антеградная пиелография, пневморетроперитонеум, пневмоперицистография, должны производиться натощак. Эти методы рассматриваются как операция и, следовательно, подготовка к ним должна быть такой, какую проводят к операции, памятуя о возможности появления осложнений.

Особенно тщательно должен быть подготовлен кишечник перед рентгенографическим исследованием с помощью введения газообразных контрастных веществ (кислород, углекислота); наличие теней газов в кишечнике, которые накладываются на тени мочевых путей или забрюшинного пространства, заполненных газообразным веществом, порой исключает возможность надлежащей интерпретации рентгенограмм. Поэтому, чтобы избежать бесполезного применения тяжелых инструментальных исследований и рентгенографии, необходимо перед исследованием произвести рентгеноскопию брюшной полости, что позволит убедиться в отсутствии или наличии большого количества газов в кишечнике.

Если же -после применения различных способов не удастся добиться освобождения кишечника от больших скоплений газов, то для получения на рентгенограммах лучшего изображения почек и мочевых путей целесообразно прибегнуть к введению в прямую кишку воды в количестве 1,5—2 л непосредственно перед рентгенографией. Заполнение водой толстого кишечника хотя и не приводит к полному исчезновению газов, но значительно смещает газы за счет увеличения объема кишечника, уменьшает толщину слоя газа, что сказывается на улучшении качества рентгеновского изображения. Интересно отметить, что после опорожнения кишечника от воды тени газов на снимке остаются на тех же местах, что и раньше, до введения воды в кишечник. Применение данного метода у больных при аэроколии позволяет получить отчетливое изображение контуров почек, поясничной мышцы, а также теней от контрастного вещества в мочевых путях, особенно при экскреторной урографии и пневмопиелографии. При рентгенологических исследованиях, требующих сравнительно много времени, как, например, при экскреторной урографии, длительное нахождение воды в толстом кишечнике трудно переносится больным и вызывает позывы на стул и, кроме того, жидкость всасывается слизистой кишечника, что может ухудшить контрастность изображения за счет усиления диуреза и снижения концентрации рентгеноконтрастного вещества в мочевых путях. Поэтому целесообразно при наличии большого количества газов в кишечнике произвести наполнение его водой с помощью высоко введенной в нисходящую ободочную кишку резиновой трубки непосредственно перед снимком, а после окончания рентгенографии опорожнить кишечник по дренажной трубке. Перед следующим снимком данную процедуру можно повторить.

Для исследования мочевого пузыря, особенно перед пневмоцистографией, необходимо очистить терминальные отделы кишечника от каловых масс, так как тени последних на фоне газа, находящегося в мочевом пузыре, могут быть ошибочно приняты за мочевые камни. Для производства уретрографии специальной подготовки кишечника не требуется.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что для подготовки больного к различным урорентгенологическим методам исследования не может существовать единой определенной схемы. Для каждого метода исследования и для каждого больного в отдельности должен быть выработан свой, индивидуальный способ подготовки с учетом возраста больного, характера основного страдания, функционального состояния сердечнососудистого аппарата, нервной системы, кишечника, печени, почек и т. п.

Об особых видах подготовки больных к сложным урорентгенологическим методам исследования сообщено в главах, посвященных этим исследованиям.

ПОЛОЖЕНИЕ БОЛЬНОГО ПРИ УРОРЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ И ТЕХНИКА РЕНТГЕНОГРАФИИ

Чаще всего рентгенография органов мочевой системы производится в горизонтальном положении больного, на спине, при вентро-дорсальном ходе луча. При таком положении почки и верхние мочевые пути находятся ближе всего к рентгеновской пленке. Известно, что чем ближе к пленке расположен объект, тем лучше качество снимка. Последнее зависит также от фокуса трубки и расстояния пленки от трубки: чем меньше фокус и чем больше расстояние пленки от трубки, тем лучше качество рентгенограммы. Иногда рентгеновские снимки производятся в положении на животе, в частности при пиелографии, когда в обычном положении больного не заполняются контрастным веществом нижние чашечки. При положении на животе ввиду своего анатомического расположения, как правило, заполняется контрастной жидкостью нижняя чашечка, что позволяет получить на рентгенограмме ее изображение. В случае плохого наполнения контрастной жидкостью верхних мочевых путей при ретроградной пиелографии может быть использовано положение Тренделенбурга, что позволяет получить лучшее заполнение почечной лоханки и чашечек контрастным веществом.

При диагностике нефроптоза наряду с рентгенографией в горизонтальном положении производят снимок в вертикальном положении туловища; это позволяет установить степень подвижности почки. В тех случаях, когда необходимо более точно установить расположение в почке опухоли, конкремента, инородного тела, патологических изменений в чашечках, тени которых на рентгенограммах, выполненных при вентро-дорсальном ходе луча, накладываются друг на друга, производят снимки в положении на боку и с наклоном туловища в три четверти.

Положение тела в три четверти примерно такое же, какое применяется при уретрографии: нога, соответствующая стороне исследования, сгибается в коленном и тазобедренном суставах и подводится под колено другой, вытянутой ноги; при этом туловище оказывается несколько повернутым на бок, образуя с горизонтальной плоскостью угол 35—40°. Те же проекции применяются и при рентгенографии мочевого пузыря, когда необходимо установить местоположение дивертикула или опухоли. При цистографии пользуются также снимками в аксиальной проекции: в полусидячем положении больного с вертикальным направлением луча, направленного на лобок. При уретрографии применяют положение в три четверти, при этом тень уретры, заполненной контрастным веществом, проецируется на мягкие ткани бедра.

Для получения лучшего изображения на рентгенограммах отдельных органов мочевой системы применяют различные укладки больного. Порой только рентгенография, произведенная в различных положениях больного, позволяет правильно поставить диагноз. Для рентгенографии всего мочевого тракта применяют рентгеновскую пленку в кассете с усиливающими экранами размером 30x40 см. Больного укладывают на рентгеновский стол по средней линии, верхний край кассеты располагают на уровне D10 или же на уровне мечевидного отростка грудины. При снимке одной половины мочевой системы можно использовать половину пленки 30 X40 см (15x40 см). При положении больного на спине центральный луч направляют перпендикулярно туловищу через точку, расположенную на 3 см ниже мечевидного отростка грудины. Фокусное расстояние 90—100 см. Условия напряжения, сила тока и время экспозиции применяются в зависимости от типа рентгеновского аппарата и чувствительности рентгеновской пленки (Интересующихся деталями рентгентехники отсылаем к руководствам: В. В. Дмоховский. Основы рентгентехники. М., 1960; М. С. Овощников. Новые аппараты и методы рентгенологического исследования. Киев, 1962.). Так, на аппарате УРДД-110 К4 при напряжении 67—83 кВ, силе тока 40—60 тА экспозиция 4—6 секунд. Рентгенографию производят с решеткой (блендой Букки-Поттер).

Для рентгенографии мочевого пузыря и уретры достаточна пленка размером 24x30 см. Для цистографии пленку укладывают в поперечном направлении, центр ее располагают между пупком и лобком. Для уретрографии пленку укладывают по ширине, центр ее расположен на уровне лобкового сочленения. Для получения хорошего снимка необходимым условием является неподвижное положение на рентгеновском столе больного и органа, изображение которого желательнее получить. Поскольку почка во время дыхания совершает экскурсии, то для получения четкого изображения почек и верхних мочевых путей рентгенографию необходимо производить при задержке дыхания больным, чаще на выдохе. Лишь в тех случаях, когда необходимо установить подвижность почки, рентгенографию производят во время дыхания.

При рентгенографии мочевого пузыря и уретры нет необходимости задерживать дыхание, поскольку эти органы при дыхании не смещаются.

РЕНТГЕНОКОНТРАСТНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Применяемые для рентгенодиагностики в урологической практике контрастные вещества делятся на жидкие и газообразные. Жидкие контрастные вещества поглощают рентгеновы лучи в большей степени, чем окружающие ткани, и дают на рентгенограмме затемнения; газообразные вещества, наоборот, поглощают рентгеновы лучи меньше, чем окружающие ткани, и поэтому на рентгенограмме создают просветление.

Жидкие контрастные вещества делятся на водорастворимые, маслянистые и взвеси нерастворимых веществ в воде.

Различные контрастные вещества имеют как свои преимущества, так и недостатки. Существуют специальные показания к их применению.

К водорастворимым рентгеноконтрастным веществам предъявляются следующие требования: они должны давать на рентгенограмме интенсивную тень, не разлагаться в организме, выделяться с мочой в неизменном виде, не раздражать мочевые пути и стенки сосудов, не оказывать вредного воздействия на организм, должны легко растворяться в моче, легко стерилизоваться и, наконец, длительное время сохраняться, не подвергаясь разложению.

Рентгеноконтрастные вещества представляют собой органические соединения йода, в молекуле которых содержится 1, 2 или 3 атома йода. Неорганические соединения галоидов в настоящее время не применяются ввиду их токсичности.

С момента внедрения в практику экскреторной урографии было предложено и использовалось большое число водорастворимых контрастных веществ. В настоящее время широко применяются следующие отечественные препараты: сергозин, содержащий 1 атом йода; кардиотраст, двухатомный препарат, и трийотраст, содержащий в молекуле 3 атома йода. Из зарубежных рентгеноконтрастных препаратов широкое применение получили: диодон, диодраст, урокон, миокон, нео-иопакс, урографин, ренографин, гипак и др.; все эти препараты содержат 2—3 атома йода; содержание йода в них составляет 60—70%.

Среди маслянистых контрастных веществ, которые главным образом используются для генитографии, лимфангиографии, находят применение йодолипол, липиодол и др.

Для диагностики опухоли мочевого пузыря при осадочной цистографии используют 10% взвесь сернистого бария в воде.

Среди газообразных контрастных веществ применяют кислород, углекислый газ, диоксид-карбозид, реже гелий, закись азота. Применение воздуха для урентгенологических исследований совершенно оставлено ввиду опасности эмболии.

Для различных видов рентгенологических исследований в урологии используют разнообразные контрастные вещества в различных концентрациях. Так, для экскреторной урографии применяют водные 35—50% растворы одно-, двух-, трехатомных контрастных веществ в количестве 20 мл. Для почечной ангиографии, венокавографии, тазовой флебографии используют растворы двух-, трехатомных веществ, но в более высоких концентрациях (50—70%). Для ретроградной пиелографии применяют одно-, двухатомные контрастные вещества в 20—35% растворах, тогда как для цистографии и уретрографии в 10—20% растворах. Выбор концентрации контрастных веществ строится с учетом функционального состояния почек, скорости выделения их почками и верхними мочевыми путями, а также состояния кровотока (аортография, флебография) и толщины рентгенографируемого объекта.

Использование рентгеноконтрастных растворов высокой концентрации без достаточных к тому показаний следует считать излишним. Получаемая в этих случаях на рентгенограмме весьма интенсивная тень не позволяет порой судить о характере изменений в органах.

Особое значение имеет качество контрастных веществ, вводимых непосредственно в кровяное русло, например для экскреторной урографии, почечной ангиографии, флебографии и т. д. Несмотря на высокую их концентрацию, они не должны пагубно влиять на эндотелий сосудов, эпителиальный аппарат почек и печени, костный мозг. Хотя современные рентгеноконтрастные вещества обладают очень незначительной токсичностью, все же они иногда вызывают побочные реакции аллергического или токсического характера и даже тяжелые осложнения, особенно если эти вещества вводятся в ток крови быстро и в больших количествах.

Разнообразные контрастные вещества, вводимые в ток крови, дают на рентгенограммах мочевого тракта тени различной плотности, иначе говоря, они обладают различными контрастными свойствами.

В табл. 1 и 2 представлены сведения о качестве экскреторных урограмм в зависимости от вида применяемых препаратов, а также данные о частоте наблюдаемых у больных побочных реакций на вводимые в ток крови рентгеноконтрастные вещества. В эти таблицы включены сведения, как заимствованные из литературы (Felten, 1954; Jounghblood et al., 1956; Pizon, 1956; Gulp et al., 1957; Wechsler, 1957; Van Velzer, McIntyre, 1962), так и наши собственные.

Анализ данных, представленных в табл. 1 и 2, показывает, что наименьшее число побочных реакций и осложнений наблюдается при применении нашего отечественного препарата трийотраста и зарубежных гипака и ренографина. Эти же препараты дают наилучшие изображения почек, мочевых путей и кровеносных сосудов на рентгенограммах.

Таблица 1. Качество изображений почек и мочевых путей на экскреторных урограммах в зависимости от применяемых рентгеноконтрастных веществ (в процентах от общего числа исследований)

| Результаты | Сергозин 50% | Кардио- траст 35% | Трийотраст 70% | Диодон 70% | Урокон 70% | Миокон 50% | Ренографин 76% | Хайпек 50% |
|----------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|
| Хорошие ¹ | 45,0 | 69,8 | 71,0 | 70,4 | 70,8 | 89,1 | 82,4 | 84,1 |
| Удовлетворительные | 35,8 | 21,9 | 19,8 | 20,8 | 24,0 | 6,8 | 13,4 | 8,7 |
| Плохие | 19,2 | 8,3 | 9,2 | 8,8 | 5,2 | 4,1 | 4,2 | 7,2 |

¹ Под хорошими результатами имеются в виду такие, которые позволяют поставить диагноз без применения ретроградной пиелографии.

Таблица 2. Частота побочных реакций на введение контрастных веществ для экскреторной урографии (в процентах от общего числа исследований)

| Симптомы | Серго- зин 50% | Кардио- траст 35% | Трийо- траст 70% | Урокон 70% | Миокон 50% | Нео- ио- пакс 50% | Рено- графин 76% | Хайпек 50% |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|---------------|---------------|----------------------------|------------------------|---------------|
| Покраснение лица | 11,1 | 16,0 | 16,2 | 19,0 | - | 3,0 | - | 1,6 |
| Боли по ходу вены | 45,5 | 2,2 | 2,5 | 2,0 | 1,3 | 14,0 | 0,4 | 2,9 |
| Неприятный вкус во рту | 54,2 | 6,0 | 2,4 | 2,5 | 1,8 | 2,0 | 0,8 | 1,8 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------|------------|-----|-----|
| <i>Головокружение, головная боль</i> | 19,5 | 3,0 | 0,5 | 1,0 | - | 1,0 | - | - |
| <i>Озноб</i> | 7,2 | - | - | - | 2,6 | - | - | 0,7 |
| <i>Затрудненное дыхание</i> | 4,2 | - | - | 0,1 | - | 0,5 | - | 0,7 |
| <i>Тошнота</i> | 9,0 | 7,0 | 9,6 | 10,2 | 13,0 | 6,1 | 3,0 | 6,4 |
| <i>Рвота</i> | 6,8 | 5,0 | 4,0 | 3,8 | 0,6 | 1,0 | 1,6 | 2,6 |

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

ОБЗОРНЫЙ СНИМОК

Всякое рентгенологическое исследование в урологии необходимо начинать с обзорного снимка всего мочевого тракта. Нередко уже один обзорный снимок во многом содействует установлению правильного диагноза. Обычно обзорный рентгеновский снимок мочевых путей производят в горизонтальном положении больного на рентгеновском столе в вентродорсальном ходе луча.

Обзорный рентгеновский снимок мочевых путей должен охватывать область расположения всего мочевого тракта, независимо от стороны заболевания, начиная от верхних полюсов почек и кончая нижним краем лобкового сочленения. Это условие является обязательным, так же как и то, что обзорный снимок мочевых путей должен предшествовать любому контрастному исследованию почек, мочеточников, мочевого пузыря. Несоблюдение этих условий может повлечь за собой диагностическую ошибку и, следовательно, неправильное лечение.

Интерпретация обзорного снимка мочевых путей должна начинаться с рассмотрения костного скелета: поясничных и нижних грудных позвонков, ребер, тазовых костей. Изменения в костях могут быть обусловлены как поражением органов мочеполовой системы, т. е. являться вторичными, так и быть самостоятельными, т. е. первичными. Порой ноющие боли в пояснице, принимаемые за симптом заболевания почек, на самом деле зависят от патологических изменений в костном скелете: деформирующего спондилоза, спондилита, анкилозирующего спондилартрита, туберкулеза и т. д. (рис. 32). Помимо этого, ряд опухолевых поражений мочеполовой системы проявляется метастазами в костную систему и чаще всего в поясничные позвонки, кости таза и ребра (гипернефرويدный рак почки, рак предстательной железы) (рис. 33).

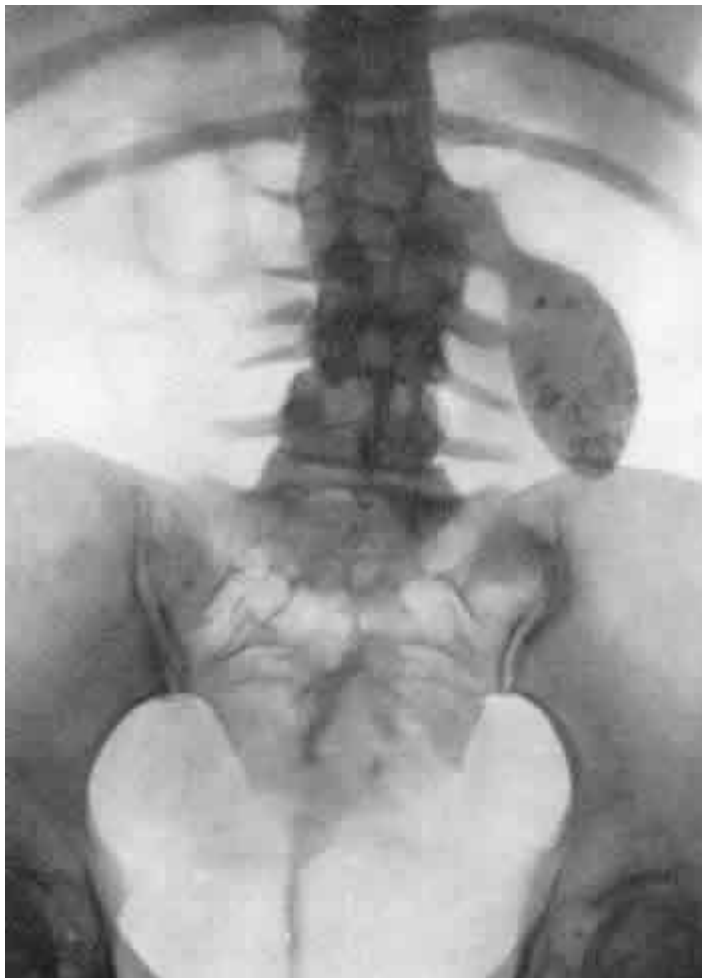


Рис. 32. Обзорный снимок. Женщина 40 лет. Туберкулезный спондилит (I, II и III поясничные позвонки). Обызвестившийся натечник слева от позвоночника.



Рис. 33. Обзорный снимок. Мужчина 59 лет. Метастазы рака предстательной железы в кости таза (остеобластические и остеокластические метастазы).

Необходимость начинать изучение обзорных рентгенограмм с костной системы диктуется и тем обстоятельством, что ряд болезненных процессов в почках и верхних мочевых путях проявляется компенсаторным симптоматическим сколиозом в сторону, противоположную стороне поражения. Поэтому в момент укладки больного на рентгеновском столе следует обращать внимание на строгое положение тела его по средней линии. Если при правильной укладке все же имеет место сколиоз, это заставляет заподозрить поражение мочевых путей, околопочечного или забрюшинного пространства. Описание рентгеновского изображения органов мочевой системы и их локализация проводится по отношению к костному скелету как имеющему наиболее постоянное месторасположение.

Обычно после соответствующей подготовки больного к рентгеновскому исследованию на обзорном снимке удастся видеть тени почек, которые располагаются слева на уровне от тела XII грудного и до II поясничного позвонка, справа — на уровне от нижнего края XII грудного или верхнего края I поясничного позвонка до тела III поясничного позвонка. Обычно верхний полюс правой почки пересекается тенью XII ребра, тогда как слева XII ребро пересекает середину почки. Однако правильнее ориентироваться в расположении почек по позвоночнику, так как ребра имеют разнообразные варианты и угол наклона их может быть различным. Помимо места расположения теней почек, следует обращать внимание на их форму, величину и контуры. Изменение их позволяет заподозрить в почках патологический процесс, что в свою очередь побуждает к детальному обследованию больного. Обращая внимание на форму и величину теней почек, следует помнить, что тень правой почки при вентро-дорсальном ходе луча бывает короче, но шире, с ясной выпуклостью по наружному краю, тогда как тень левой почки оказывается более узкой, как бы вытянутой. Это обстоятельство зависит от степени ротации почек вокруг вертикальной оси тела и наклона их вертикальной оси по отношению к позвоночнику. Учитывая все это, не следует забывать о существовании большого числа вариантов почек, которые могут давать на обзорном снимке тени в необычных местах.

Далее необходимо обращать внимание на степень плотности тени почки как по всей ее площади, так и в отдельных ее местах.

Большая плотность, тени почки указывает на воспалительные или склеротические в ней процессы. При острых воспалительных процессах в почке плотность ее тени и четкость контуров усиливаются за счет появления вокруг почки зоны уменьшенной плотности, носящей название “ореол разрежения”. Эта зона обусловлена отеком околопочечной клетчатки, что часто наблюдается при воспалительных неспецифических процессах в почке.

После рассмотрения расположения почек, их формы и контуров обращают внимание на тень поясничных мышц (*m. psoas*). Тень этих мышц в норме имеет вид усеченной пирамиды, вершина которой расположена на уровне тела XII грудного позвонка. Изменение контуров этой мышцы или исчезновение их на одной из сторон должно насторожить, врача в отношении воспалительных или опухолевых процессов в забрюшинном пространстве.

Нормальные мочеточники на обзорном снимке не видны. Тень мочевого пузыря может быть выявлена, если последний наполнен насыщенной мочой. Нормальный мочевой пузырь на обзорном снимке имеет форму эллипса.

После того как на рентгенограмме рассмотрены костная система тени почек и мочевых путей, обращают внимание на возможное наличие добавочных теней. Добавочные, т. е. ненормальные, тени могут быть самыми разнообразными и относиться к различным органам и тканям: коже, органам брюшной полости, забрюшинного пространства, костям и т. д. Характер теней может быть различным по форме, величине, контрастности, однородности и т. д. Нередко правильная интерпретация обзорного рентгеновского снимка с учетом клинической картины болезни позволяет поставить предварительный диагноз.

Часто на рентгенограмме бывают видны просветления, обусловленные кишечными газами. Между отдельными такими просветлениями, имеющими овальную, шаровидную и неправильную форму, имеются более плотные удлинения тени,

образованные за счет поперечных складок стенки толстой кишки (haustra coli). У больных, страдающих аэроколией, на обзорной рентгенограмме хорошо выявляется весь толстый кишечник. Наличие на обзорном снимке теней кишечных газов и каловых масс весьма затрудняет интерпретацию теней мочевых путей.

Кроме теней, имеющих отношение к кишечнику в виде участков разрежения и уплотнения неправильно овальной формы, встречаются более плотные тени, имеющие определенную форму и степень контрастности.

Любая тень, имеющая ту или иную степень плотности и находящаяся в зоне расположения мочевых путей, должна трактоваться как тень, возможно имеющая отношение к мочевым путям или, как чаще всего принято говорить, “тень, подозрительная на конкремент”. Нельзя только по одному обзорному снимку ставить диагноз камня в мочевых путях; исключение в этом отношении составляют лишь так называемые коралловидные камни почек, являющиеся как бы слепками почечной лоханки и чашечек.

При наличии на обзорном снимке теней, подозрительных на конкременты, необходимо предпринять дальнейшее рентгеноурологическое исследование (экскреторную урографию, ретроградную пиелографию), что позволит окончательно решить вопрос об отношении обнаруженных на обзорной рентгенограмме теней к мочевым путям.

К обзорным рентгеновским снимкам следует отнести рентгенограммы, производимые с введенными в мочевые пути инструментами, в частности мочеточниковыми катетерами, для дифференциальной диагностики теней, видимых на обзорной рентгенограмме.

На обзорном рентгеновском снимке, помимо теней конкрементов, могут наблюдаться и тени, которые не имеют отношения к мочевым путям, но могут быть ошибочно приняты за мочевые камни. Решить вопрос об отношении обнаруженной на снимке тени к мочевым путям можно лишь после применения контрастных рентгеноурологических методов исследования. Однако имеются рентгенологические признаки, позволяющие дифференцировать обнаруживаемые тени на обзорной рентгенограмме (см. ниже). Это может оказаться необходимым в тех случаях, когда по каким-либо причинам невозможно произвести контрастное рентгеноурологическое исследование больного и в то же время необходимо в срочном порядке провести указанную дифференциацию. Известное подспорье в этом отношении могут оказать прицельные снимки.

Прицельные снимки производят для уточнения изображений различных отделов мочевого тракта без наполнения или с наполнением их контрастными веществами. Так, например, прицельный снимок производят тогда, когда необходимо получить более четкое изображение конкремента, тень которого на обзорном снимке оказалась неясной, сомнительной.

Обычно после обнаружения на рентгеновском экране или рентгенограмме тени, подозрительной на конкремент либо на какой-либо другой патологический процесс в почке или мочевых путях, производят снимок небольшого, интересующего в данном случае участка мочевой системы с помощью компрессионного тубуса. При пользовании серийной кассетой удается получить несколько снимков при сравнительно малой экспозиции.

Нередко тени в области мочевыводящих путей, помимо мочевых камней, бывают обусловлены наличием инородных тел в кишечнике и других полостях, лекарственных таблеток в кишечнике, каловых камней, обызвествленных лимфатических узлов брыжейки кишечника и забрюшинного пространства, обызвествленных реберных хрящей, а также камнями желчных путей (рис. 34, а, б, в, рис. 35), обызвествлениями в почке при туберкулезе ее, обызвествленной почечной опухолью или обызвествившейся эхинококковой кистой, обызвествившимся натечником при спондилите. Тени в области таза чаще всего зависят от флеболитов— венных камней (рис. 36), обызвествленных фиброматозных узлов в матке (рис. 37), яичниках, а также обызвествленных сосудов или других причин (рис. 38). Иногда в костях таза, главным образом в области крестцово-подвздошных сочленений, отмечаются очаги склероза, которые могут имитировать конкременты, опухолевые метастазы. Обызвествившийся цистицеркоз мышц таза и поясничной области также может представить известные диагностические затруднения.

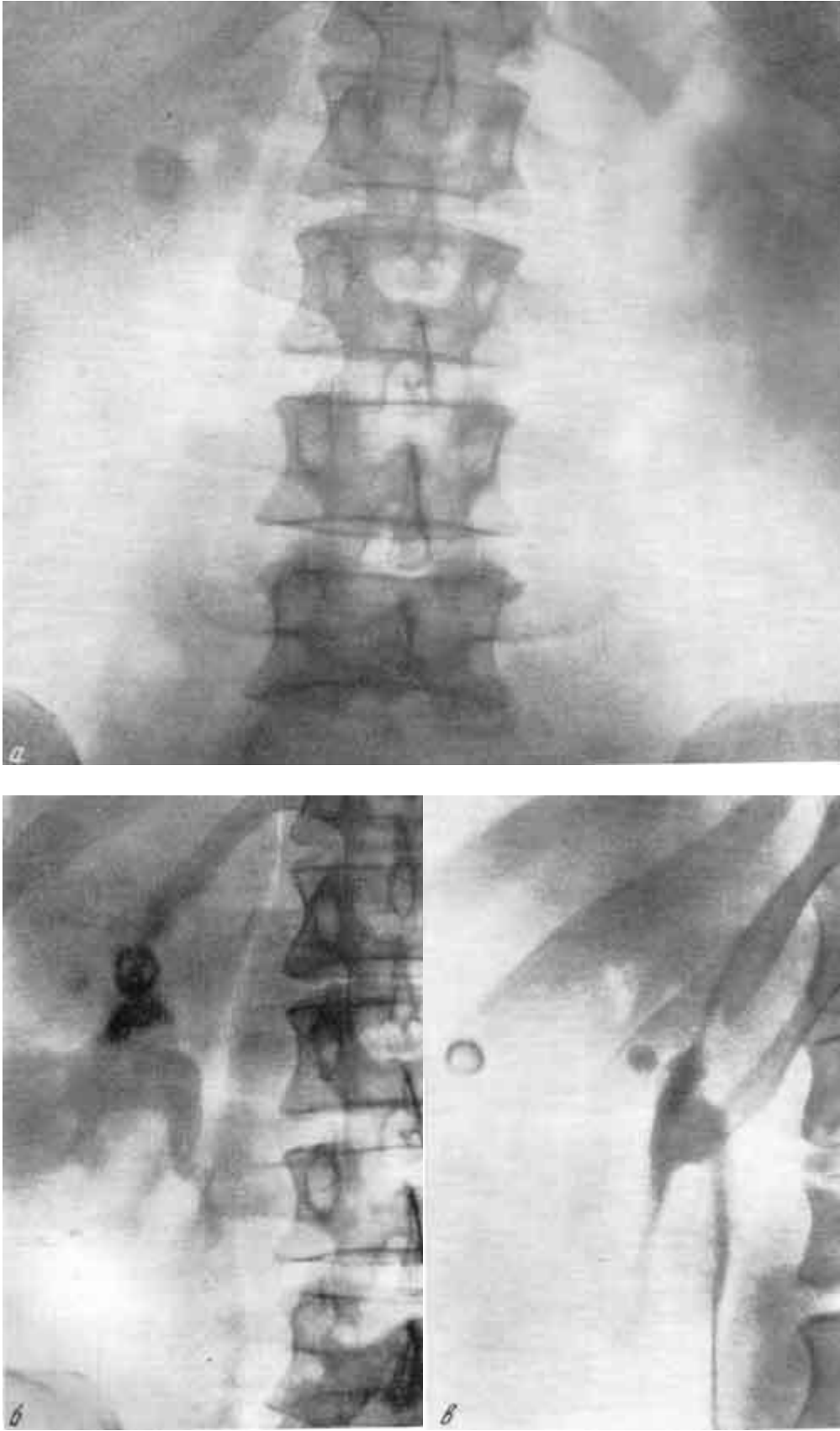


Рис. 34.

а — обзорная рентгенограмма. Женщина 45 лет. В проекции верхней половины правой почки плотная круглая тень, весьма подозрительная на конкремент; *б* — экскреторная урограмма в положении больной на спине. Тень конкремента располагается в области основания верхних чашечек почки; *в* — экскреторная урограмма в боковом положении больной. Указанная выше тень располагается много впереди правой почки, отношения к почке не имеет. Тень относится к конкременту желчного пузыря.

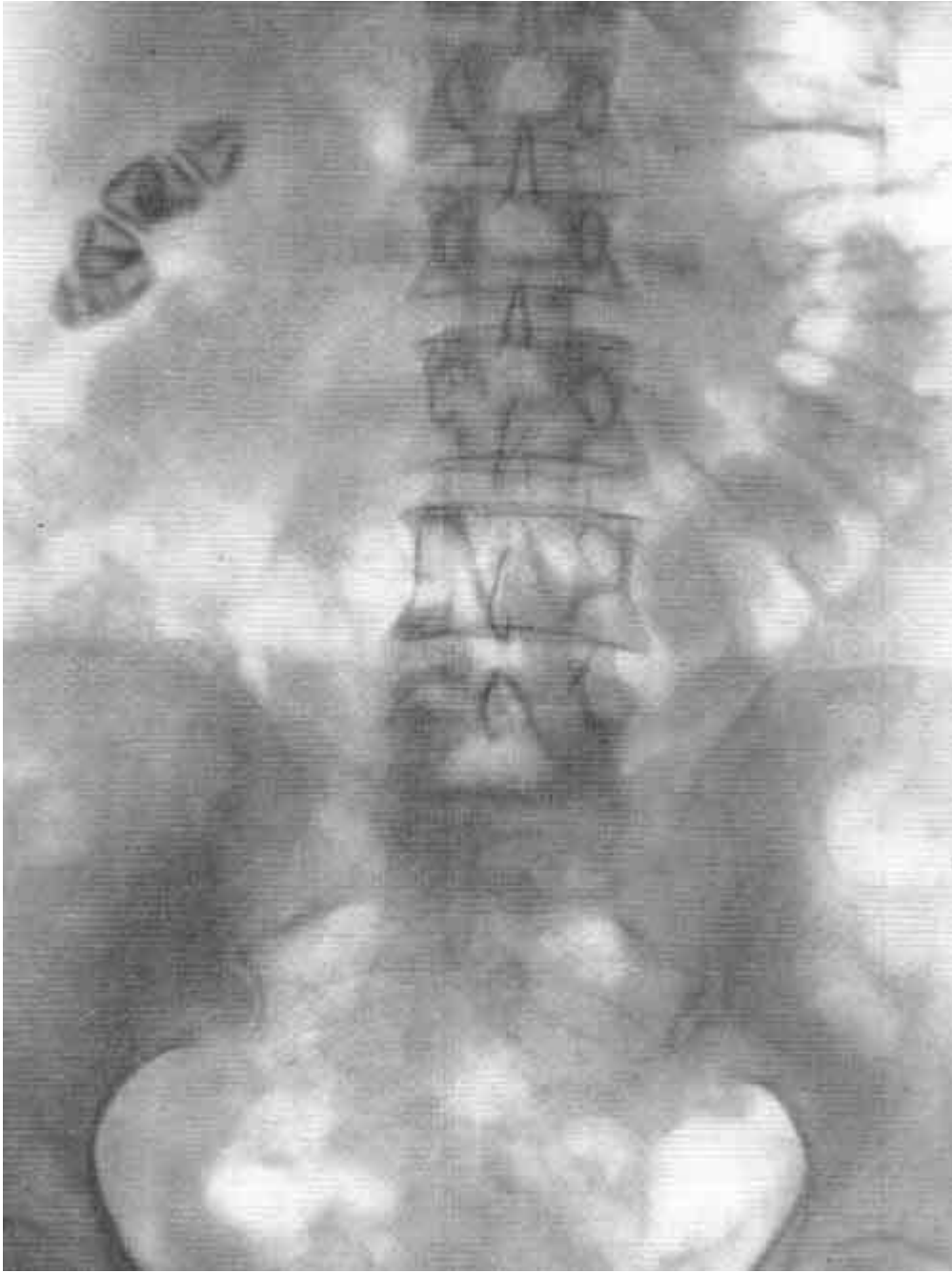


Рис. 35. Обзорный снимок. Женщина 48 лет. В области правой почки тени треугольных фасетчатых конкрементов, характерные для желчных камней. Калькулезный холецистит.



Рис. 36. Обзорный снимок таза. Мужчина 62 лет. Тени обызвествленных подвздошных артерии. Флеболиты таза. Видна тень мочевого пузыря, содержащего концентрированную мочу.

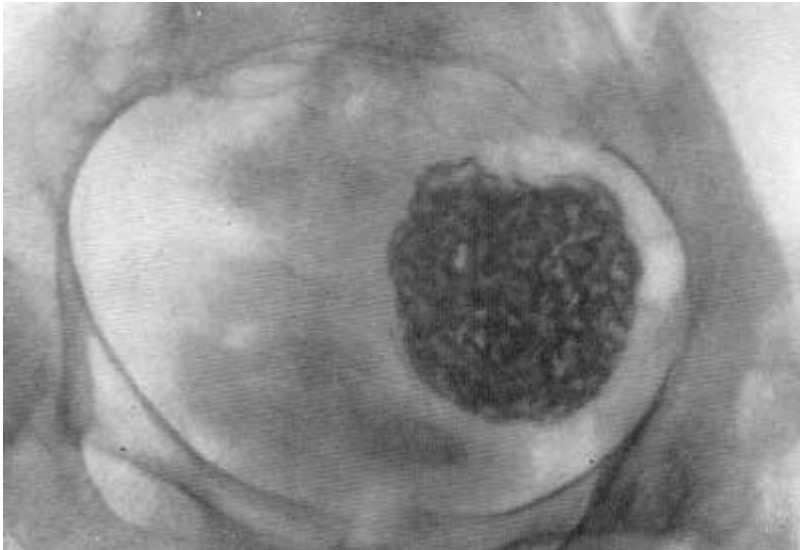


Рис. 37. Обзорный снимок таза. Женщина 58 лет. Большой обызвествленный фиброматозный узел матки.



Рис. 38. Уретрограмма. Мужчина 18 лет. Перелом костей таза, разрыв задней уретры. Эпицистостома. На надлобковой ране в момент снимка находилась повязка с йодоформной мазью, давшая причудливую тень, проецирующуюся на область пузыря.

Тени, зависящие от обызвествленных лимфатических узлов брыжейки или забрюшинного пространства, обычно бывают множественными, имеют неправильную форму и негетогенную структуру. Кроме этого, они обладают значительной смещаемостью и обычно на двух обзорных рентгенограммах, сделанных в одной и той же проекции, имеют различное расположение.

Тени камней желчных путей и, в частности, желчного пузыря обладают слабой интенсивностью; они чаще всего множественные, расположены кучкой и проецируются выше места расположения верхних мочевых путей, справа, на уровне тел XI и XII грудных позвонков. С диагностической целью более доказательными могут быть рентгенограммы, произведенные в боковом положении больного. Тени, расположенные ближе к позвоночнику, надо скорее отнести к мочевым путям, тени, расположенные ближе к передней брюшной стенке,— к желчным путям.

Иногда можно наблюдать тени в области почки, чаще ближе к верхнему или нижнему полюсу, которые зависят от обызвествления туберкулезных каверн. Тени почечных каверн имеют неправильную форму, неоднородную структуру, иногда кольцеобразную форму. Для обызвествленных туберкулезных каверн, как и для обызвествленных лимфатических узлов и пигментных пятен кожи, характерна неоднородность тени. На обзорном рентгеновском снимке отдельные участки тени имеют более плотное строение, другие, наоборот, более мягкое; иногда тень приобретает пенистый вид.

Поскольку некоторые пигментные пятна кожи дают весьма интенсивную тень на обзорной рентгенограмме, в случае выявления на снимке подобной тени необходимо более внимательно осмотреть кожные покровы туловища больного.

Тени, характерные для опухолевых узлов, могут зависеть от плотности ткани, и тогда тень будет слабой, неинтенсивной. В случае принадлежности опухоли к почке на обзорной рентгенограмме видно увеличение одного из полюсов (или средней части почки), особенно при экстраренальном росте опухоли. Если же опухоль имеет отношение к забрюшинному пространству, то, помимо тени почки, рядом с ней определяется дополнительная тень. Очень часто и у здоровых людей на обзорных рентгенограммах выявляются, и порой довольно четко, тени печени и селезенки. Если в опухолевом узле имеются очаги обызвествления, то тень на рентгенограмме будет весьма плотной, независимо от того, относится ли опухоль к почке или к женским половым органам. Поскольку обызвествление опухоли происходит как в центре, так и по периферии ее и чаще всего выражено в капсуле новообразования (опухоль почки, матки чаще всего инкапсулированы), на рентгенограмме тень имеет округлый вид с наличием интенсивного, порой разрозненного ободка, а в центре тени — отдельные, неправильной формы очаги уплотнения (рис. 39). Такая картина особенно характерна для обызвествленных фиброматозных узлов матки.

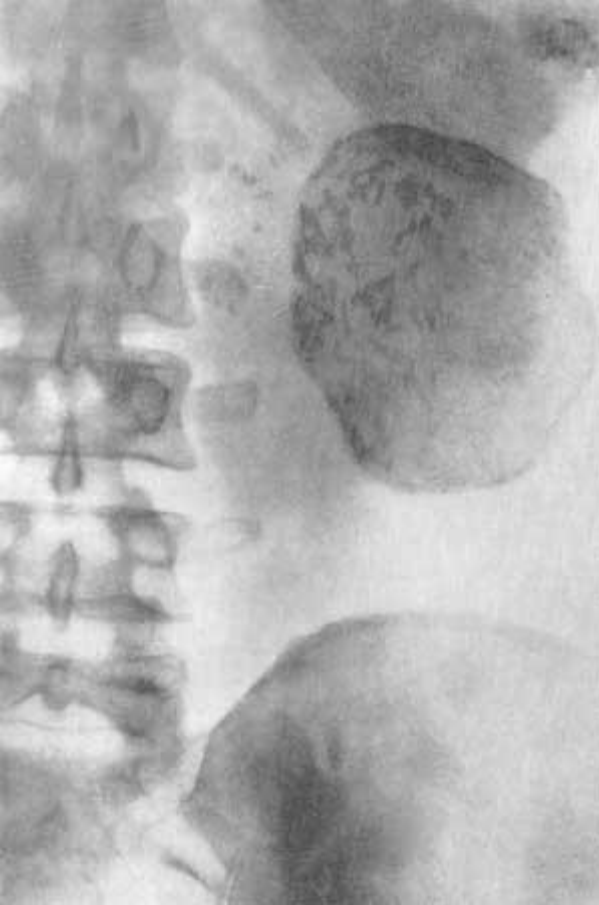


Рис. 39. Обзорный снимок. Обызвествленная опухоль почки (гипернефрома). Больная 62 лет. Давность опухоли 24 года.

Для эхинококкоза печени, селезенки и почки характерны округлые тени весьма большой величины. При обызвествлении паразитарной кисты обнаруживаются плотные тени серповидной формы, напоминающие собой дуги концентрических окружностей, обусловленные отложением извести в фиброзной оболочке кисты. Иногда в центре округлой тени определяются более плотные, неправильной формы участки, являющиеся обызвествленными дочерними пузырями погибшего паразита.

Легко симулируют конкременты мочевых путей флеболиты — венные камни. Для них характерны определенные рентгенологические признаки. Флеболиты, как правило, располагаются в тазу, ближе к периферии, чаще множественны, имеют круглую форму, тень их весьма интенсивна и, как правило, однородна. Несмотря на характерные признаки флеболитов, бывает очень трудно по обзорному снимку, особенно при наличии у больного симптомов, напоминающих мочекаменную болезнь, отличить тень флеболита от тени мочевого конкремента.

Тень туберкулезного натечника, располагаясь по боковой стороне позвоночника, имеет грушевидную, мешковидную форму. Обычно деструктивный процесс обнаруживается в грудном или поясничном отделе позвоночника.

У людей пожилого возраста при наличии атероматоза на рентгенограммах часто можно видеть обызвествленные сосуды: аорту, подвздошные артерии и их ветви. Иногда обызвествление подвздошной артерии неправильно трактуют как тень конкремента мочеочника, однако наличие, как правило, двусторонних теней с характерной для сосудистого обызвествления структурой позволяет легко отличить подвздошную артерию от тени конкремента.

Тень обызвествленной аорты весьма характерна по своей форме и расположению. Она особенно четко выявляется на боковых снимках. Тень этого крупного сосуда в случае его обызвествления весьма отчетлива и вряд ли может быть принята за какую-нибудь другую тень. Наличие теней сосудов на обзорной рентгенограмме имеет определенное дополнительное значение, указывая на пожилой возраст больного, атероматоз, что особенно важно при установлении показаний к различным вазографическим исследованиям (например, транслюмбальная аортография). Иногда на основании одного только обзорного снимка представляется возможность распознать аневризму почечной или селезеночной артерии.

Для аневризмы характерна небольшая круглая или овальная тень в виде кольца, соответственно месту нахождения того или иного сосуда.

Тени обызвествленных реберных хрящей имеют характерные признаки. Они являются как бы продолжением ребер и поэтому не представляют особых трудностей при дифференцировании их с другими тенями. В отличие от атероматоза сосудов обызвествление реберных хрящей может наблюдаться у лиц молодого возраста.

Иногда трудно бывает отличить отдельные участки склероза костей, особенно в области позвоночно-крестцового сочленения, в зоне проекции мочеочника от мочевого камня. Однако явления склероза костной ткани чаще всего множественные и в некоторых из этих участков, особенно на прицельных снимках, удается установить костную структуру.

Тени разнообразных инородных тел на обзорной рентгенограмме (осколки снарядов, пули, пуговицы, различные металлические предметы и др.) имеют весьма характерную форму и обладают большой интенсивностью, поэтому диагностика инородных тел по обзорному снимку в большинстве случаев не представляет трудностей. Решить же вопрос об отношении инородных тел к мочевым путям позволяют дополнительные исследования.

Весьма редко рентгенограмме мочевых путей удается наблюдать множество продолговатых теней размером 1 X 0,5 см, 1,5 X 0,5 см с более плотным ободком на периферии. Эти тени, как правило, располагаются на фоне видимых на рентгенограмме мышц, в частности поясничных мышц, а также других мышечных пластов. Они представляют собой обызвествившихся паразитов — цистицерков (рис. 40). Исключительно редко цистицерки могут локализоваться в стенке мочевых путей.

Рис. 40. Обзорный снимок. Мужчина 55 лет. Цистицеркоз. Тени обызвествленных цистицерков в мышцах спины и ягодиц. Эти тени симулировали обызвествление лимфатических узлов.

Исключительно большое значение имеет обзорная рентгенография для распознавания костных метастазов. Часто по локализации и строению костных опухолевых метастазов удается правильно распознать вид новообразования и его первичный очаг. Нередко диагноз рака предстательной железы ставится на основании характерных костных метастазов, когда нет никаких субъективных или объективных указаний на бластоматозный процесс в простате. Чаще всего наблюдаются метастазы рака предстательной железы, гипернефроидного рака почки и рака молочной железы и много реже других опухолей в поясничные позвонки, ребра, тазовые кости, бедра, кости плечевого пояса. Раковые метастазы в костях бывают двух типов:

1. метастазы остеокластические (литические);
2. метастазы остеобластические (склеротические).

Чаще наблюдаются остеокластические метастазы; на рентгенограмме для них характерны округлые или овальные дефекты различной величины, дающие светлую однородную тень; в их зоне отсутствуют очаги обызвествления. Иногда имеют место крупные метастатические очаги, пронизанные

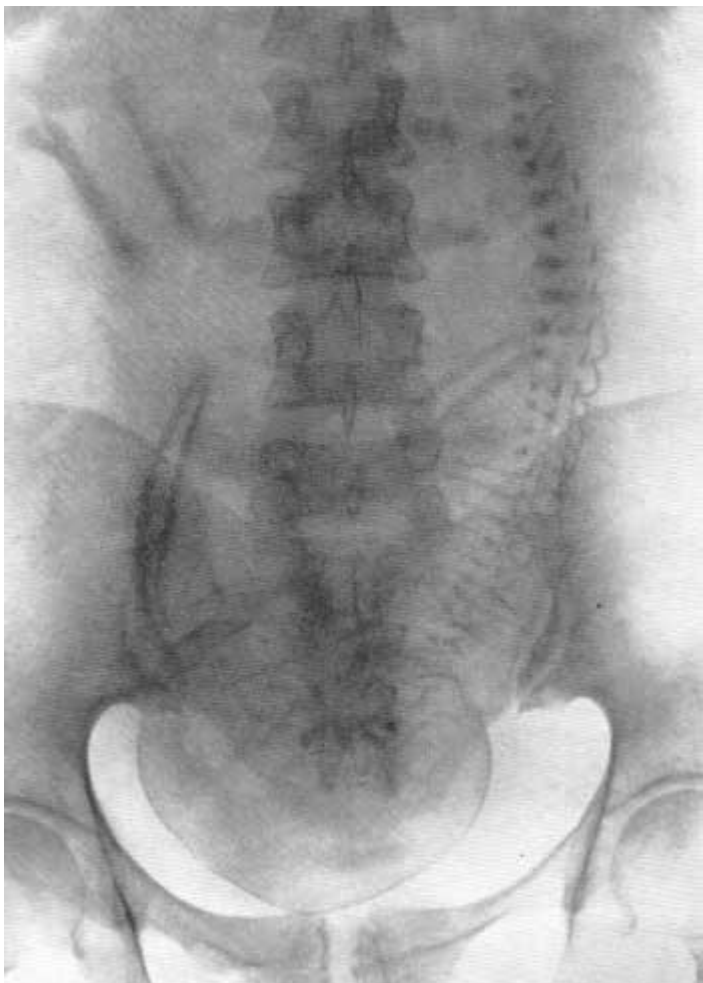
редкими костными стропилами, создающими крупнопочечное строение.

Контуры дефектов не гладкие, бахромчатые. Остеокластические метастазы тел позвонков часто ведут к компрессионному перелому последних.

Для остеобластических метастазов характерна равномерная интенсивная тень костной ткани, на фоне нормальной губчатой структуры выявляются интенсивные пятна неправильной формы, сливающиеся друг с другом — раковый остеосклероз, своеобразная раковая мраморность костей, что чаще всего имеет место при метастазах рака простаты. При остеобластических метастазах переломы наблюдаются реже, чем при остеокластических. Иногда у одного и того же больного, в одной и той же кости могут сочетаться склеротические метастатические очаги с очагами литическими.

Несмотря на ограниченное значение обзорной рентгенографии в деле окончательного распознавания большинства урологических заболеваний, нужно все же признать за этим методом значительные диагностические возможности (рис. 41). Правильная интерпретация результатов обзорного снимка с учетом анамнестических и общеклинических данных если и не позволяет иногда распознать заболевание, то в состоянии указать пути и методы более углубленного исследования больного.

Рис. 41. Обзорный снимок. Женщина 34 лет. Нормальная беременность (8 месяцев).



РЕТРОГРАДНАЯ (ВОСХОДЯЩАЯ) ПИЕЛОУРЕТЕРОГРАФИЯ

- Общие сведения
- Нормальная пиелограмма
- Преимущества и недостатки ретроградной пиелографии

Ретроградная пиелоуретерография впервые была произведена в 1906 г. Voelcker и Lichtenberg. Этот метод основан на получении теней верхних мочевых путей в рентгеновском изображении после ретроградного их заполнения контрастным веществом. Благодаря применению высоких концентраций контрастных препаратов удается на ретроградных пиелоуретерограммах получить отчетливое изображение чашечек, лоханки и мочеточника.

Для ретроградной пиелоуретерографии применяют жидкие и газообразные контрастные вещества. Среди жидких веществ чаще всего находят применение растворы сергозина, кардиотраста, диодона, трийотраста, среди газообразных — кислород, реже углекислый газ.

Подготовка больного к ретроградной пиелографии такая же, как и для обзорного снимка.

Поскольку не следует одновременно производить пиелографию с двух сторон, то катетеризация мочеточника, как правило, должна быть односторонней. Одностороннее исследование переносится больным много легче, нежели двустороннее. При одновременной катетеризации обоих мочеточников часто возникают спазмы чашечек и лоханки, что может исказить их изображение на пиелограммах и затруднить интерпретацию последних.

Двусторонняя пиелоуретерография допустима лишь в исключительных случаях, когда необходимо быстро решить вопрос о патологических изменениях в почках и верхних мочевых путях.

Катетеризация мочеточника производится специальным катетером. В зависимости от диаметра мочеточника или наличия различных степеней сужения его применяют различной толщины катетеры. Чаще всего пользуются мочеточниковыми катетерами № 4, 5, 6 по шкале Шарьера. Предпочтительнее применять для катетеризации катетер № 5, калибр которого обеспечивает легкий отток контрастной жидкости в случае переполнения лоханки.

Непосредственно перед введением в лоханку контрастного вещества целесообразно сделать обзорный снимок для определения уровня нахождения в мочевых путях конца катетера. Вводить контрастное вещество в мочевые пути следует только в теплом виде, что предотвращает возникновение спазмов в лоханочно-чашечной системе и в мочеточнике.

Применение для ретроградной пиелографии контрастных веществ в очень высоких концентрациях излишне, так как такие контрастные вещества дают чересчур интенсивные, “металлические” тени, мешающие правильно интерпретировать рентгенограммы, и, следовательно, увеличивают возможности диагностических ошибок. Вполне достаточно применение 20—40% растворов рентгеноконтрастных веществ для получения хорошей пиелограммы.

При наличии профузной гематурии ретроградную пиелографию не рекомендуется производить, так как сгустки крови, находящиеся в почечной лоханке, могут давать на пиелограмме дефекты наполнения и, следовательно, быть ошибочно приняты за опухоль или конкремент.

В лоханку не следует вводить свыше 5 мл жидкого контрастного вещества. Такое количество равно средней емкости лоханки взрослого человека и вполне достаточно для получения на рентгенограмме отчетливых теней верхних мочевых путей при условии, что верхний конец катетера находится на уровне границы верхней и средней трети мочеточника. В тех случаях, когда больному до ретроградной пиелографии была сделана экскреторная урография, последняя, показывая размеры лоханки, позволяет более точно установить то количество контрастной жидкости, которое необходимо ввести данному больному в мочевые пути для ретроградной пиелоуретерографии.

Не следует вводить в лоханку контрастную жидкость без учета указанного выше количества, а также до того момента, когда у больного возникнут боли или неприятные ощущения в области почки. Такие болевые ощущения указывают на перерастяжение чашечек и лоханки, что является весьма нежелательным обстоятельством при пиелографическом исследовании.

Многочисленными работами (А. Я. Пытель, 1954; Hinman, 1927; Fuchs, 1930, и др.) доказано, что введение в лоханку какого-либо раствора при давлении выше 50 см вод. ст. достаточно для того, чтобы этот раствор проник за пределы чашечек в почечную паренхиму.

При медленной инъекции подогретой до температуры тела контрастной жидкости и легком давлении на поршень шприца боли у исследуемого не возникает.

Если первая пиелограмма покажет, что лоханка выполнена контрастным веществом недостаточно, следует дополнительно ввести в лоханку большее количество контрастного вещества с учетом предполагаемой емкости лоханки на основании представления, создавшегося при первой пиелограмме.

При перерастяжении лоханки может легко возникнуть лоханочно-почечный рефлюкс, в силу чего контрастное вещество проникает в ток крови. Это может сопровождаться болью в пояснице, лихорадкой, иногда ознобом и небольшим лейкоцитозом. Явления эти обычно длятся не более 24—48 часов.

Необходимым условием при выполнении ретроградной пиелографии, как и любой катетеризации мочевых путей вообще, является строжайшее соблюдение законов асептики и антисептики.

Если при ретроградной пиелографии возникают болевые ощущения после введения в лоханку 1—2 мл контрастного вещества, то следует прекратить дальнейшее его введение и произвести рентгеновский снимок. Чаще всего коликоподобные болевые ощущения при введении малого количества контрастного вещества наблюдаются при дискинезе верхних мочевых путей или при заполнении верхней лоханки удвоенной почки, емкость которой обычно бывает очень маленькой — 1,5—2 мл. При наличии дискинезии следует прекратить исследование и осторожно повторить его спустя несколько дней, с предварительным введением перед пиелографией спазмолитических средств.

В тех случаях, когда при ретроградной пиелографии имели место резкие коликообразные боли, с целью профилактики возможного развития пиелонефрита следует назначить больному введение противобактериальных препаратов (уротропин, антибиотики, нитрофураны и др.). Рекомендованное некоторыми клиницистами добавление антибиотиков в контрастное вещество, вводимое в лоханку, с целью профилактики воспалительных осложнений оказалось малоэффективным методом. Так, исследования Hoffman и de Carvalho (1960) показали, что при применении антибиотиков (неомицина) и без них количество осложнений при ретроградной пиелографии одно и то же.

Ранее рекомендованное и применявшееся нами добавление анестезирующих веществ (новокаина) к контрастному веществу, вводимому в лоханку, с целью предотвращения болей и пиелоренальных рефлюксов также себя не оправдало. Это и понятно, поскольку применяемый 0,5% раствор новокаина практически не оказывает местного анестезирующего действия на уретерий верхних мочевых путей.

Ретроградную пиелографию следует производить с одной стороны, а если имеются показания, то и с другой, но не одновременно. Во всяком случае врач должен иметь ясное представление о функциональном и морфологическом состоянии обеих почек и верхних мочевых путей, а для этого необходима экскреторная урография либо двусторонняя ретроградная пиелография.

В истории медицины известны печальные случаи ошибочной диагностики и неправильной терапии, когда врач, располагая данными только односторонней пиелограммы, ставил диагноз и применял лечение, которые в итоге приносили только вред больному. Памятуя это, следует в первую очередь помнить о поликистозе почек, об единственной почке, о туберкулезе и опухоли почки, когда на основании односторонней пиелограммы нельзя правильно поставить диагноз и применить правильный вид лечения. Не следует также забывать о существовании многочисленных вариантов почек, лоханок и мочеточников, которые при односторонней пиелографии могут быть ошибочно приняты за патологические изменения. Одинаковое строение, хотя и необычное, лоханочно-чашечной системы с обеих сторон больше говорит в пользу нормального варианта, за исключением лишь почечного поликистоза.

Обычно ретроградную пиелографию производят больному, находящемуся в горизонтальном положении на спине. Однако такое положение больного не всегда позволяет получить хорошее заполнение лоханки и чашечек контрастным веществом. Известно, что большие и малые чашечки имеют различное расположение и угол их отхождения от лоханки по отношению к горизонтальной плоскости тела бывает различным, в силу чего они не всегда могут быть заполнены равномерно контрастным веществом. Это обстоятельство может быть неправильно интерпретировано и повести к ошибочной оценке результатов исследования. Далее, поскольку проекция отдельных чашечек может накладываться одна на другую, это затрудняет расшифровку пиелограмм. Поэтому для исключения подобных ошибок следует при необходимости производить пиелограммы в различных положениях тела больного. Наиболее часто применяют наряду с положением больного на спине положение косолатеральное на боку и на животе. Для снимка в латеральном положении кладут больного на ту сторону туловища, мочевые органы которой подлежат исследованию; другая боковая сторона туловища при этом должна быть наклонена к столу под углом 45°. Туловище и грудная клетка в таком положении должны поддерживаться мешочками с песком, подкладываемыми под плечо и бедро. Иногда приходится производить несколько косых пиелограмм при разных степенях наклона туловища, прежде чем получится необходимый снимок.

При положении больного на спине в первую очередь наполняются контрастной жидкостью верхняя и отчасти средняя чашечные группы как наиболее глубоко лежащие отделы чашечно-лоханочной системы. В положении больного на животе лучше выявляется на рентгенограмме нижняя группа чашечек и начальный отдел мочеточника. В силу этого в сомнительных случаях пиелография должна производиться в различных положениях больного.

Иногда, производя ретроградную пиелографию при обычном положении больного на спине, не удается заполнить верхние отделы мочеточника и лоханочно-чашечную систему контрастным веществом. В таких случаях рекомендуется придать больному положение с приподнятым тазом по Тренделенбургу.

Для распознавания нефроптоза наряду с обычным положением больного на спине следует производить рентгеновский снимок и в вертикальном положении тела после заполнения контрастным веществом верхних мочевых путей и удаления мочеточникового катетера. Смещение почки книзу с возникновением изгибов мочеточника подтверждает диагноз нефроптоза и позволяет дифференцировать данное страдание с почечной дистопией, когда имеет место врожденное укорочение мочеточника.

Для распознавания заболеваний мочеточника нередко применяют ретроградную уретерографию, которая оказывается особенно ценной в диагностике стеноза мочеточника, камней, опухолей, различных его аномалий. С этой целью после введения в лоханку контрастного вещества и получения пиелограммы по катетеру дополнительно вводят 3 мл контрастного вещества и медленно извлекают катетер. Больному придают положение Фовлера и спустя 25—30 секунд производят в положении на спине рентгеновский снимок. Избранное время 25—30 секунд является оптимальным для заполнения всего мочеточника контрастным веществом.

Близко к данному виду пиелографии стоит так называемая замедленная пиелография, позволяющая уточнить диагностику атонии верхних мочевых путей или выяснить степень гидронефротической трансформации. После того как больному, находившемуся в горизонтальном положении, была сделана пиелография, быстро извлекают катетер из мочевых путей, затем больной должен сидеть или стоять в течение 8—20 минут, после чего делают вторую рентгенограмму. Если на втором снимке контрастное вещество находится еще в лоханке или мочеточнике, то это указывает на нарушенную эвакуацию его из мочевых путей.

В последнее время находят применение различные модификации ретроградной пиелографии, преследующие цель более раннего распознавания самых незначительных деструктивных изменений в почках. В первую очередь это относится к прицельным снимкам с применением тубуса, которым создается компрессия исследуемой области верхних мочевых путей. Рентгеновские снимки производят в лежачем и стоячем положении больных. Этот метод позволяет получить более отчетливое изображение отдельных участков верхних мочевых путей. Он нашел применение при выявлении причины сужения лоханочно-мочеточникового сегмента и для диагностики специфических и неспецифических папиллитов.

Нормальная пиелограмма

На рис. 42, 43, 44, 45, 46, 47 представлены наиболее часто встречающиеся варианты нормальных почечных лоханок и чашечек.

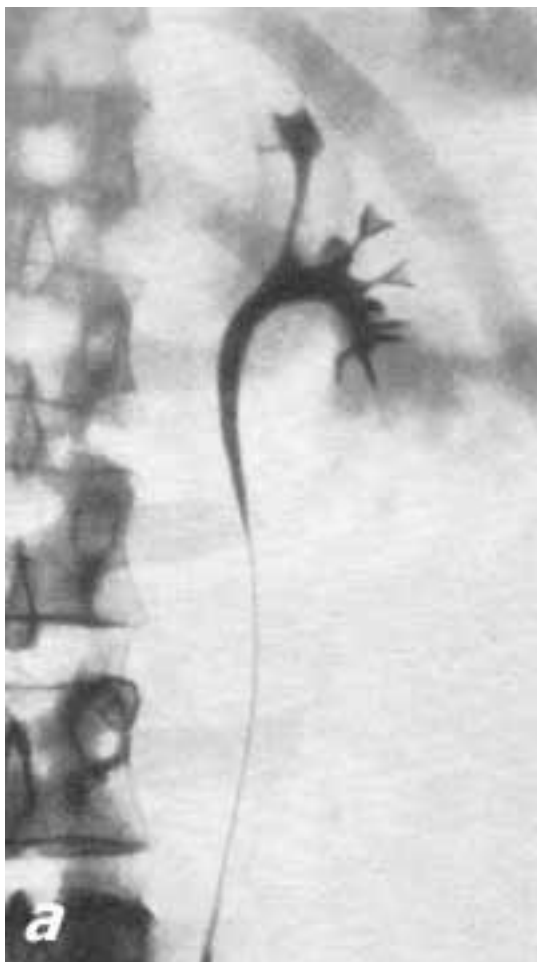


Рис. 42. Нормальная ретроградная пиелограмма.

а — ветвистая лоханка внутрпочечного типа; б — ампулярная лоханка внепочечного типа

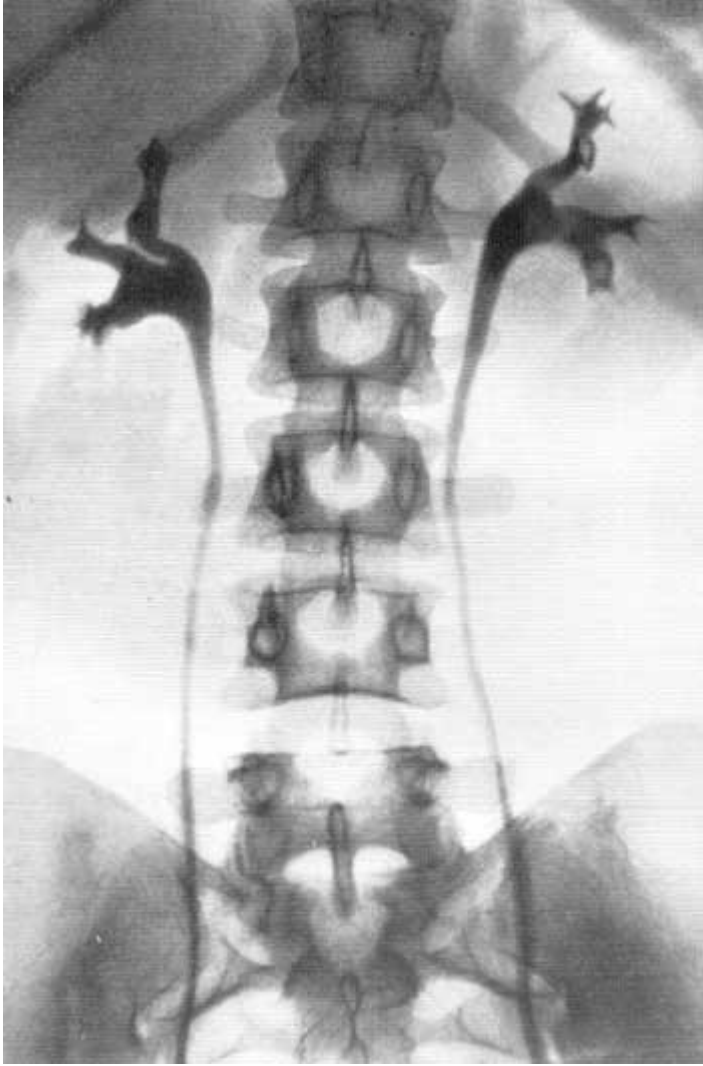


Рис. 43. Нормальная двусторонняя ретроградная пиелограмма. Женщина 24 лет.



Рис. 44. Нормальная правосторонняя пиелограмма. Женщина 32 лет. — нормально наполненная лоханка (5 мл); б — лоханка, перерастянутая контрастной жидкостью (10 мл), вследствие чего чашечки значительно деформированы.



Рис. 45. Ретроградная пиелограмма. Женщина 37 лет. Вариант нормального строения лоханки и чашечек.



Рис. 46. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 39 лет. Ампулярный тип лоханки, маленькие чашечки (отсутствуют шейки).



Рис. 47. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 31 года, частый вариант строения чашечно-лоханочной системы

Существование многочисленных форм и вариантов нормальной почечной лоханки и чашечек представляет иногда большие затруднения при их толковании по данным пиелографии. Необходимо иметь большой опыт, чтобы правильно интерпретировать различные виды пиелограмм (рис. [48](#), [49](#), [50](#)).

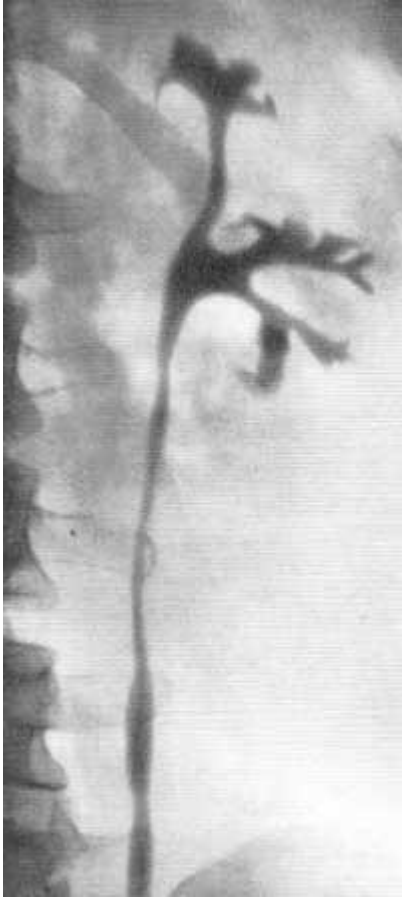


Рис. 48. Ретроградная пиелограмма. Женщина 40 лет. Редкий вариант строения чашечно-лоханочной системы. Средняя чашечка левой почки имеет горизонтальное направление; от нее отходят кверху четыре маленькие чашечки.



Рис. 49. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 28 лет. Редкий вариант лоханки.

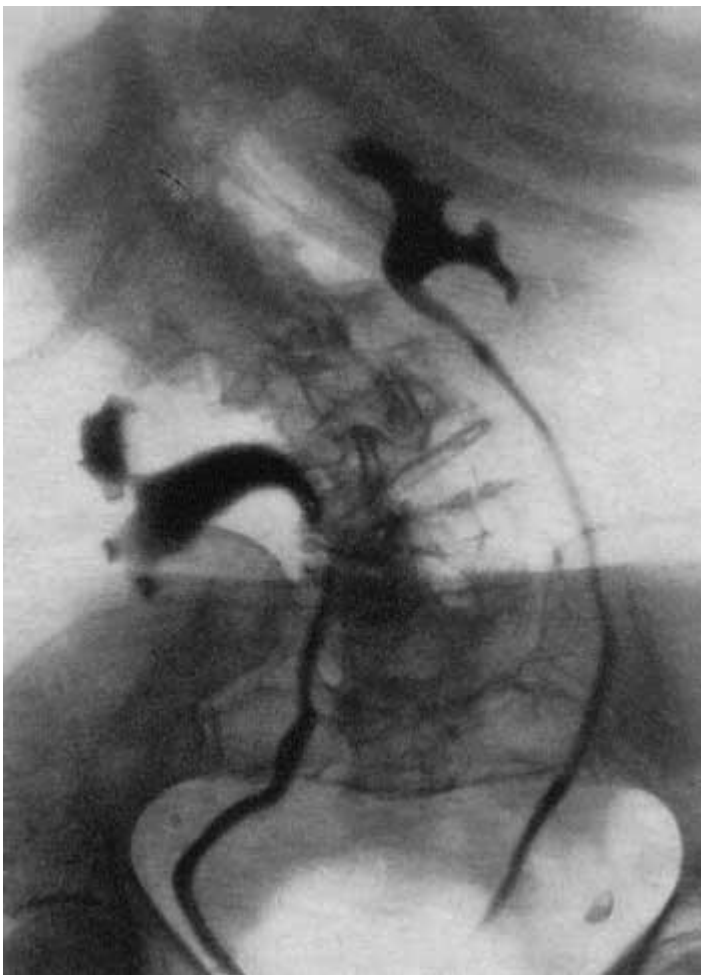


Рис. 50. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Женщина 62 лет. Тяжелый вид как следствие перенесенного в детстве туберкулезного спондилита. Правосторонний симптоматический нефроптоз. Изменение положения почек и мочеточников.

Судя по данным нормальных пиелограмм, правая почечная лоханка чаще всего располагается на уровне II поясничного позвонка. Левая почечная лоханка располагается на 2 см выше правой. Однако нередко приходится видеть, что обе лоханки располагаются ниже указанного уровня.

Встречаются случаи, когда при необычном пиелографическом изображении возникает затруднение в решении вопроса: является ли оно патологической картиной или это редкий вариант нормальных лоханки и чашечек? В таких случаях помогает изображение другой почки и рентгенограмма исследуемой почки в другой проекции. Обычно наблюдается определенная тенденция к симметрии расположения лоханок и чашечек у одного и того же индивидуума. Если пиелограмма второй почки примерно такая же, как и первой, то патологические изменения в ней исключаются.

Следует помнить, что изображения полых пространств мочевых путей могут зависеть от различных обстоятельств. Малейшее повышение давления внутри лоханки или внутри мочеточника может совершенно изменить контуры их в результате изменившегося при этом нервно-мышечного тонуса верхних мочевых путей (рис. 44, а, б).

Уретерограмма. В норме тень мочеточника располагается по латеральному краю поперечных отростков поясничных позвонков. Мочеточник не должен образовывать петель или коленчатых, углообразных искривлений.

Для выявления патологически смещенной почки, петлеобразных изгибов и искривлений мочеточника следует производить пиелоуретрографию или экскреторную урографию в вертикальном и горизонтальном положении больного. В лежачем положении больного снимок следует производить после того, как опущенная почка возвратится в свое нормальное положение, т. е. после того, как больному будет придано тренделенбургское положение или когда будет сделан массаж почечной области.

Для установления аномалий или изменений в мочеточнике следует при инъецировании контрастного вещества в мочеточник медленно извлекать из последнего катетер, наполняя мочеточник контрастным веществом. При такой методике не будет просмотрен *ureter fissus*, опухоль мочеточника, стеноз и т. п. Диагноз “сужение мочеточника” может быть убедительным тогда, когда на рентгенограмме будет продемонстрировано расширение мочеточника над местом сужения.

Пиелография газообразным контрастным веществом (кислородом), или пневмопиелография. Этот вид пиелографии применяется тогда, когда нужно выявить так называемый невидимый камень, т. е. камень, не задерживающий рентгеновы лучи и, следовательно, не дающий тени на обзорном снимке (рис. 51, 52). По введении в лоханку кислорода последний окружает конкремент и создает условия, значительно повышающие контрастность последнего и, следовательно, видимость его на рентгенограмме. При пневмопиелографии следует вводить кислород в лоханку в количестве от 8 до 10 см³, избегая при этом чрезмерного повышения внутрилоханочного давления. Пневмопиелография является на сегодняшний день лучшим методом выявления невидимых камней. Она позволяет не только диагностировать конкремент как таковой, но и установить точно его локализацию (лоханка, чашечки, лоханочно-мочеточниковый сегмент и т. п.).

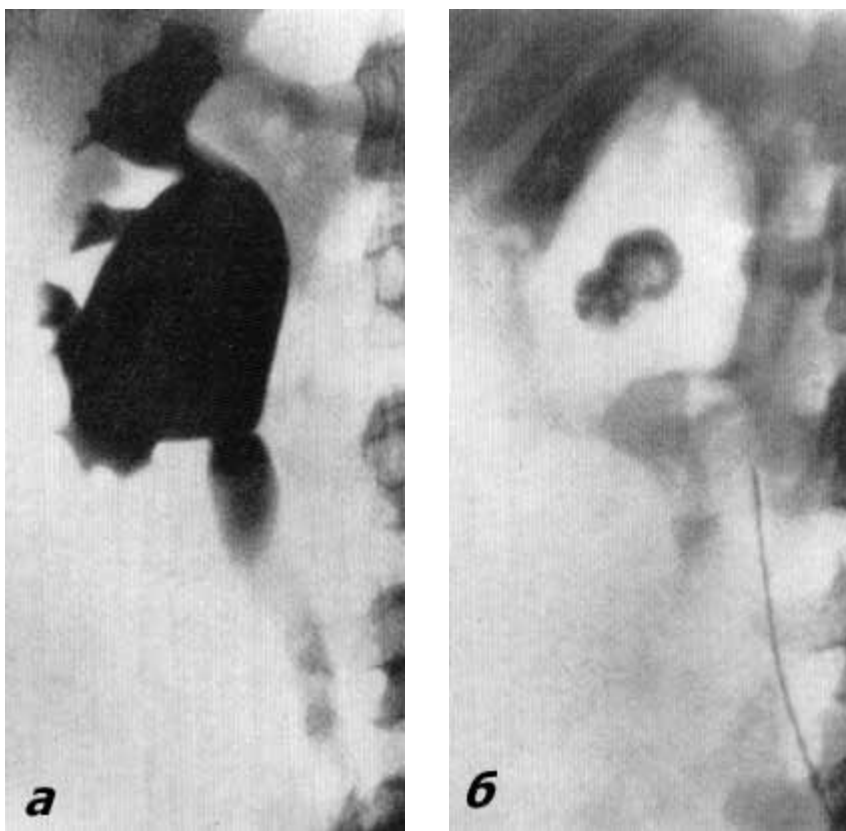


Рис. 51. Ретроградная пиелография с жидким и газообразным веществом. Женщина 41 года. а - ретроградная пиелограмма сергозином: пиелозктазия; б -- ретроградная пиелограмм кислородом; в лоханке два камня.



*Рис. 52.
Пневмопиелография.
Мужчина 40 лет. Камень
у входа в среднюю и
нижнюю чашечку.*

Так называемые невидимые камни лоханки, чашечек или мочеточника могут быть иногда выявлены при ретроградной пиелографии на основании наличия дефекта наполнения. В таких случаях применяются малоконцентрированные растворы сергозина (5—8%).

Деструктивные процессы в почке и в верхних мочевых путях выявляются главным образом при ретроградной пиелоретрографии с использованием контрастных веществ высокой концентрации.

Большого внимания заслуживает ретроградная пиелография с одновременным применением различных контрастных веществ: жидких — рентгенопозитивных и газообразных — рентгенонегативных. Наибольшее распространение получил метод Клами (Klami, 1954). Он основан на применении одновременно с жидким контрастным веществом раствора перекиси водорода (3%). Это рекомендуется, когда при наличии у больного пиурии или гематурии, исходящих из почки или из верхних мочевых путей, не удается при помощи обычной ретроградной пиелографии установить источник патологического процесса. Контрастное вещество, содержащее перекись водорода, соприкасаясь с очагом изъязвления или деструкции, будь то в чашечке, сосочке или лоханке, начинает пениться, поскольку гнойные клетки, экссудат и кровь разлагают перекись водорода на кислород и воду. Эта химическая реакция содействует проникновению контрастного вещества не только в поверхностные, но и в глубокие слои деструктивного, воспалительного очага, что и выявляется на пиелограмме соответствующей мелкопятнистой тенью. Способ этот применяется в основном для диагностики ранних стадий почечного туберкулеза, опухолей почек и лоханок (Klami, 1954). Как показывают наши наблюдения, этот метод позволяет также устанавливать очаг форникального кровотечения и локализацию чашечно-форникально-венозного канала при почечном кровотечении (А. Я. Пытель, 1956).

Для исключения возможных ошибок диагностики при ретроградной пиелографии по Клами ей должны предшествовать экскреторная урография и обычная ретроградная пиелография. Это особенно важно при так называемых невидимых камнях и опухолях верхних мочевых путей.

С 1961 г. стали применять метод Врооме, основанный на применении при ретроградной пиелографии одновременно жидких и газообразных контрастных веществ. В качестве газообразного вещества используют углекислый газ. Техника данной методики такова. После введения в лоханку по мочеточниковому катетеру 2—3 мл жидкого контрастного вещества вводят 6—8 мл углекислого газа, а затем производят аспирацию содержимого лоханки с повторным введением в нее углекислого газа. Далее производят рентгенографию. Данный метод наиболее приемлем для диагностики папиллярных новообразований лоханки и мочеточника, а также для распознавания так называемых невидимых конкрементов.

Преимущества и недостатки ретроградной пиелоретрографии

Ретроградная пиелоретрография выявляет главным образом морфологическую картину верхних мочевых путей. Вместе с тем она позволяет иногда иметь суждение и о моторной функции мочевых путей, когда производится несколько последовательных серийных пиелоретрограмм. Сравнивая изображение мочевых путей на снимках, сделанных в разные отрезки времени, можно составить представление и об их уродинамике. На ретроградной пиелоретрограмме имеется более контрастное изображение мочевых путей, нежели на экскреторных урограммах. Даже незначительные деструктивные процессы в чашечках, сосочках, лоханке и в мочеточнике могут быть выявлены при помощи ретроградной пиелоретрографии. Этого часто не удается достичь при экскреторной урографии. Однако

необходимость применения цистоскопии и катетеризации мочеочника для того, чтобы выполнить ретроградную пиелоуретрографию, представляет отрицательные стороны этого метода.

ЭКСКРЕТОРНАЯ УРОГРАФИЯ

Экскреторная (внутривенная) урография введена в медицинскую практику в 1929 г. Binz, Roseno, Swick и Lichtenberg. Она основана на способности почек выделять контрастное вещество, введенное внутривенно, и на возможности получить тем самым изображение почек и мочевых путей с помощью рентгеновских снимков.

Экскреторная урография, помимо определения функционального состояния почек, лоханки и мочеточников, позволяет получить представление и о морфологическом их состоянии. Однако морфологическое состояние мочевых путей может быть выявлено на урограмме только в том случае, если почка удовлетворительно функционирует. По мере снижения почечной функции плотность тени контрастного вещества на рентгенограмме соответственно уменьшается. При глубоком угнетении функции почек тени контрастного вещества не выявляются.

В настоящее время эксcretорной урографии отдают предпочтение перед ретроградной пиелографией. В большинстве случаев эксcretорная урография вполне удовлетворяет потребностям диагностики и позволяет отказаться от ретроградной пиелографии.

При нормальной концентрационной способности почек рентгеноконтрастное вещество, введенное в организм, выделяется почками максимум в 5% концентрации. Этим и объясняются относительно слабые тени мочевых путей при эксcretорной урографии. Однако применение многоатомных йодистых препаратов значительно повышает контрастность изображения мочевых путей. Попытки увеличить контрастность изображения мочевых путей путем введения в организм большого количества контрастного вещества и в более высоких, предельных концентрациях оказались несостоятельными, так как это может не только не улучшить изображения мочевых путей, но, наоборот, привести к неудовлетворительным результатам. Нередко при обследовании больного функциональные тесты указывают на сравнительно хорошую функцию почек, а на эксcretорных урограммах получаются весьма слабые тени контрастного вещества. Объясняется это рядом причин. Быстрое внутривенное введение в организм большого количества высококонцентрированного контрастного вещества является большой нагрузкой на почки, что может сказаться в снижении секреторной и концентрационной их способности. Далее большое количество контрастного вещества, вводимого в организм, может в какой-то степени быть токсичным (предельно допустимые дозы рентгеноконтрастных веществ для каждого индивидуума весьма различны) и в силу этого, поглощаясь в большой своей массе печенью, не будет своевременно выделяться почками. Сама же блокада печени большим количеством йодистых препаратов сказывается в снижении ее обезвреживающей функции и в результате этого — аэроколии с появлением на рентгенограммах большого количества теней кишечника при почти полном отсутствии теней контрастного вещества в мочевых путях.

Многочисленные наблюдения показывают, что количество и концентрация урографических веществ, вводимых в организм, не должны быть предельными. Доза контрастного вещества должна быть для каждого больного индивидуальной, в зависимости от его веса, возраста и функционального состояния почек и печени. Необходимо перед эксcretорной урографией наряду с данными об уровне остаточного азота крови иметь другие показатели суммарной функциональной способности почек, о чем можно судить по пробе Зимницкого, а также данные печеночных тестов.

Средняя доза контрастного вещества для эксcretорной урографии у взрослого (вес 60-70 кг) не должна превышать 7 г (100 мг на 1 кг веса). Оптимальная концентрация раствора 35%. Иначе говоря, для эксcretорной урографии достаточно ввести взрослому человеку 20 мл 35% раствора рентгеноконтрастного вещества. К этим выводам мы пришли не только на основании практических наблюдений, но и в результате произведенных подсчетов количества выделяемого почками контрастного вещества. Kimbell и Borner (цит. по Olsson, 1960) установили с помощью меченных J131 атомов, что в первый час при эксcretорной урографии может максимально выделиться 23—54% введенного в организм контрастного вещества. Если учесть, что в среднем взрослый человек выделяет в сутки 1500 мл мочи, а в час 62,5 мл, то при введении в организм 20 мл 35% раствора рентгеноконтрастного вещества (что соответствует 7 г сухого вещества) выделится в первый час 50%, т. е. 3,5 г препарата, растворенного в 62,5 мл мочи; это составит 5,6% раствор. Поскольку максимальная концентрация контрастного вещества нормально функционирующими почками может достичь лишь 5%, то, следовательно, 7 г вводимого в организм контрастного препарата является совершенно достаточным для получения хороших изображений мочевых путей на рентгенограммах.

Отсутствие необходимости применять при эксcretорной урографии предельных концентраций рентгеноконтрастных веществ подтверждается наблюдениями и из детской практики, когда контрастные вещества вводятся под кожу, в мышцы, кишечник. При этом по создается высоких концентраций контрастного вещества в крови, поскольку оно медленно всасывается из тканей, однако рентгенологическое изображение мочевых путей вполне удовлетворительное, порой ничем не отличающееся от изображения, полученного путем введения контрастного вещества в ток крови.

Итак, нет необходимости вводить в организм для эксcretорной урографии большое количество контрастного вещества и в высоких концентрациях. Контрастные вещества у некоторых больных вызывают ожог эндотелия вен с последующим развитием химических флебитов.

В настоящее время не существует единой схемы подготовки больного к эксcretорной урографии. В различных лечебных учреждениях она производится по-разному. Мы опишем подготовку к урографии,

являющуюся наиболее простой, не обременительной для больного и дающей удовлетворительные результаты. Подготовка больного может быть изменена в зависимости от индивидуальных его особенностей.

Подготовка больного к экскреторной урографии заключается в очищении кишечника от каловых масс и газов. Это достигается при помощи клизм накануне вечером и утром за 2—3 часа до исследования. За сутки до урографии желательна ограничить употребление жидкости, что повысит концентрацию мочи и тем самым улучшит контрастность изображения мочевых путей. Поскольку рентгеноконтрастные вещества обладают диуретическим эффектом, утром в день исследования необходимо исключить употребление жидкости, однако больной может получить легкий завтрак.

Наряду с выяснением по данным анамнеза степени переносимости больным йодистых препаратов вообще следует провести пробу на индивидуальную чувствительность организма к йоду путем внутривенного введения накануне исследования 2 мл рентгеноконтрастного вещества. Это профилактическое мероприятие позволит в значительной степени избежать тех осложнений, которые возникают у лиц с индивидуальной непереносимостью йодистых препаратов. Перед экскреторной урографией больной должен быть информирован о характере исследования и тех возможных ощущениях, которые иногда наблюдаются при внутривенном введении контрастного вещества. Это особенно необходимо у больных с лабильной нервной системой; иногда возникающие у них те или иные неприятные ощущения вызывают страх, что может повести к плохому выявлению у них на урограммах теней мочевого тракта.

Взрослым вводят 20 мл 35 % раствора контрастного вещества в одну из периферических вен, чаще всего в вену локтевого сгиба. Во время вливания контрастного вещества, которое должно вводиться медленно (в течение 2 минут), необходимо наблюдать за состоянием больного. Быстро вводить контрастное вещество не следует, так как это может вызвать тяжелую реакцию и побочные явления (тошнота, рвота, ощущение жара, головокружение, коллапс) и несколько не улучшает рентгеновского изображения мочевых путей.

У людей пожилого возраста экскреторную урографию следует производить с осторожностью. Контрастное вещество должно вводиться особенно медленно, так как в противном случае могут возникнуть осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы, вплоть до коллапса. Наряду с этим у лиц, страдающих гипертонической болезнью, необходима особая осторожность, так как концентрированные растворы рентгеноконтрастных веществ, введенные в ток крови, повышают у них артериальное давление. Больные, страдающие атеросклерозом, атеросклеротическим коронарокардиосклерозом, порой тяжело переносят введение в вену рентгеноконтрастных веществ; в момент их введения возникает одышка, гиперемия лица, скоропреходящие. Для оказания экстренной помощи в случае возможных осложнений при урографии в рентгеновском кабинете должны находиться сердечно-сосудистые средства, средства, возбуждающие дыхание, кислород, роторасширитель и языкодержатель, болеутоляющие вещества. В рентгеновском кабинете также должны находиться 30% раствор тиосульфата натрия для внутривенного введения в случае развития явлений йодизма и антигистаминные препараты.

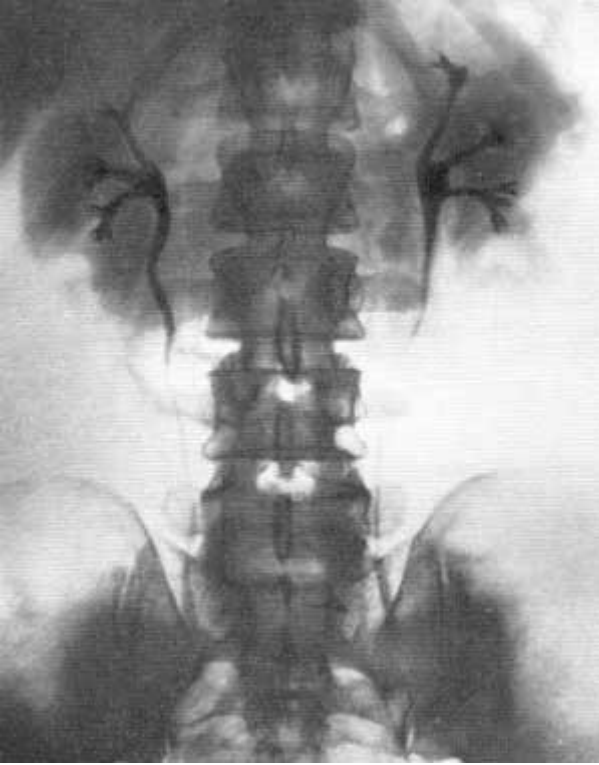
Время производства урограмм после введения контрастного вещества зависит от функциональной способности почек, возраста больного, сопутствующих заболеваний и тех задач, какие ставит врач перед данным видом исследования, поэтому сроки выполнения урограмм должны быть индивидуализированы, не трафаретны.

При хорошей функциональной способности почек у людей молодого возраста первую урограмму следует произвести спустя 3—5 минут после начала внутривенного введения контрастного вещества. У пожилых субъектов с несколько сниженной функцией почек сроки производства первых снимков бывают более поздними — 12—15 минут. Однако не нужно забывать, что многие рентгеноконтрастные вещества обладают диуретическим эффектом и, следовательно, ускоряют пассаж мочи, что особенно важно учитывать у лиц пожилого возраста и у лиц, страдающих гипертонией. Артериальная гипертония сама по себе сопутствует повышению тонуса мочевых путей и гиперкинезу, в силу чего у данных лиц сроки производства первых урограмм должны быть укорочены в среднем до 8—10 минут после начала введения контрастного вещества.

При экскреторной урографии должен присутствовать врач, который ставит определенные задачи перед выполняемым у данного больного исследованием. В зависимости от этого производятся урограммы в ранние или поздние сроки и в нужном количестве. Не следует прибегать к трафаретному производству урограмм, как это еще практиковалось недавно, когда, как правило, всем больным делались снимки через стандартные интервалы времени. Доказано, что это приводит к излишнему облучению больного, напрасному расходованию пленок, а главное дает мало ценного.

Врач должен обращать внимание на качество проявленных урограмм, степень заполнения контрастным веществом разных отделов верхних мочевых путей как с правой, так и с левой стороны и мочевого пузыря. В зависимости от наличия тех или других урографических данных и производятся последующие снимки.

Если с одной стороны верхние мочевые пути отчетливо выполнены контрастным веществом, а с другой — на первых снимках тень контрастного вещества отсутствует или же видна тень расширенных чашечек, необходимы поздние



снимки через 50—60 минут, через 1—2 часа. В ряде случаев лишь такие поздние урограммы позволяют правильно распознать заболевание и определить функциональную способность почек.

Экскреторная урография является подлинно физиологическим методом исследования. Экскреторные урограммы отображают функциональное и морфологическое состояние почек и мочевых путей во всех фазах патологического процесса и дают много ценного для диагностики (рис. 53). Однако правильная интерпретация урограмм требует от врача современных представлений о физиологии органов мочевой системы.

Рис. 53. Нормальная экскреторная урограмма. Женщина 29 лет (внутривенно введен двухатомный йодистый препарат).

При интерпретации урограмм следует обращать внимание на следующие детали: наличие одинаковой или различной интенсивности теней паренхимы обеих почек; величину, форму и положение почек; начало выделения контрастного вещества в чашечно-лоханочную систему почек; плотность теней контрастного вещества в лоханках, чашечках и в мочеточниках; наличие тех или иных морфологических

изменений со стороны верхних мочевых путей; состояние нервно-мышечного тонуса мочевых путей и степень пассажа мочи; время появления теней контрастного вещества в мочевом пузыре и характер его заполнения.

Если контрастное вещество быстро ввести в вену и снимок после этого произвести через 1—1 1/2 минуты, то в случае нормальной функции почки удастся обнаружить на рентгенограмме отчетливую тень всей почечной паренхимы, содержащей контрастное вещество, которое еще не элиминируется в чашечки и лоханку. Такой вид исследования называется *нефрографией* и является самой начальной фазой экскреторной урографии. Для более отчетливого изображения контуров почек целесообразно сочетать нефрографию с продольной томографией.

Помимо выявления на экскреторной урограмме контуров почек и установления их размеров, необходимо обращать также внимание на характер интенсивности тени почечной паренхимы и не пропустить каких-либо очаговых изменений на фоне однородной тени почки. Наличие на фоне почечной тени пятен просветления указывает на ограниченное очаговое поражение паренхимы, что может наблюдаться при пиелонефрите, нефролитиазе и инфаркте почки.

Ценность обнаружения признака очаговой неоднородности теней почек при помощи экскреторной урографии может быть видна на примере хронического пиелонефрита. Этот признак часто сочетается с нарушением динамики чашечно-лоханочной системы, что выявляется запоздалым выделением контрастного вещества и спастически сокращенных чашечек.

Отсутствие на рентгенограмме теней или наличие очень слабой тени контрастного вещества может зависеть не только от патологических процессов, нарушающих почечную функцию, но и от технических погрешностей в проведении обследования больного. Среди причин технического характера, не позволяющих получить на урограмме четкое изображение мочевых путей, следует указать на:

1. недостаточную или неправильную подготовку больного к рентгенографии, вследствие чего в кишечнике имеется много газов;
2. недостаточное количество введенного контрастного вещества.

Кроме того, многочисленные патологические процессы в почках, нарушающие секрецию и экскрецию контрастных веществ, обуславливают получение слабых теней или отсутствие их на урограммах.

Отсутствие тени контрастного вещества в верхних мочевых путях с одной стороны не говорит еще о том, что функциональная способность соответствующей почки потеряна. Подобное явление чаще всего наблюдается при почечной колике, остром нарушении пассажа мочи, обусловленном, например, обтурацией камнем верхних мочевых путей.

Во время приступа почечной колики, когда имеется сегментарный спазм чашечно-лоханочной или мочеточниковой мускулатуры с одновременным ослаблением кровотока в кортикальной зоне почечной паренхимы, контрастное вещество почкой не выделяется, что отмечается на урограмме признаком так называемой “немой почки”. В таких случаях внутрилоханочное давление очень высоко, а контрастное вещество, поступив с кровью в почку, быстро уносится из нее по расширенным сосудам юкстамедуллярной зоны и по артерио-венозным анастомозам, не проникая в клубочки коркового вещества. Этим и объясняются отрицательные урографические данные при почечной колике.

Но если почечная колика не так интенсивна и внутрилоханочное давление равно 65—100 мм рт. ст., то на снимках четко выявляется нефрограмма (так называемая белая почка), указывающая на пропитывание почечной паренхимы контрастным веществом, но без проникновения его в верхние мочевые пути, поскольку в таких случаях имеет место спазм сфинктерных образований чашечек и лоханки.

Таким образом, в обеих фазах почечной колики экскреция мочи и контрастного вещества в верхние мочевые пути отсутствует, что является защитной реакцией по отношению к резко повышенному внутрилоханочному давлению. Этот защитный механизм обеспечивается форникальной реабсорбцией мочи, а вместе с ней и контрастного вещества из чашечно-лоханочной системы форникальным аппаратом почки. Когда колика прекращается, четкость нефрограммы постепенно снижается, но зато хорошо выявляются тени чашечек и лоханки, поскольку контрастное вещество теперь свободно выделяется в последние и далее по мочеточнику, выявляя его экскреторно-цистоидную деятельность.

На характер экскреторных урограмм оказывают влияние многие факторы, среди которых особое место занимают рефлекторные воздействия на почки и экскреторные пути со стороны как соседних, так и отдаленных органов, а также различные экзогенные факторы; известно, что пониженная температура окружающей среды, боль, психические воздействия, аэроколия и т. д. резко затормаживают экскрецию контрастного вещества почкой. Вместе с тем ряд патологических процессов со стороны почек обуславливает позднее выделение контрастного вещества. В таких случаях тень лоханки и мочеточника выявляется на урограмме через большой период времени после внутривенного введения контрастной жидкости.

Четкость изображения мочевых путей на рентгенограмме при экскреторной урографии во многом зависит от степени кровоснабжения почки и высоты артериального давления, в связи с чем можно наблюдать разные виды урограмм у страдающих гипертензией и гипотонией. Даже незначительное снижение артериального давления при существующей у больного гипотонии приводит к замедленному выделению почкой контрастного вещества и к уменьшению концентрации его в моче.

Практика показывает, что подкожное введение или вдыхание кислорода, а также применение кофеина усиливают тени верхних мочевых путей. Урография, производимая в холодном помещении, может дать извращенную картину, не показав выделения почками контрастного вещества, хотя функция почки на самом деле не нарушена.

Когда имеется весьма замедленное или слабое появление теней на урограммах; что чаще наблюдается в момент сильных болей в области мочевых путей, прием больными внутрь стакана ледяной воды сопровождается значительным ослаблением болей и появлением на урограмме хорошо видимых теней верхних мочевых путей.

При помощи экскреторной урографии могут быть выявлены расстройства динамики опорожнения верхних мочевых путей — дискинезы. Характерным для них является спастическое сокращение чашечек. Аналогичная картина может наблюдаться при специфическом и неспецифическом пиелонефрите в результате отека шейки чашечек. Для дифференциальной диагностики данных состояний предложено применять ваготропные вещества, в частности buscopan (30 мг внутривенно). Если после введения этого препарата картина спастически сокращенных чашечек исчезает, то это указывает на функциональный генез заболевания; если же картина не изменится, то это говорит в пользу органических изменений в чашечно-лоханочной системе.

В процессе рассмотрения серии экскреторных урограмм можно наблюдать различные фазы опорожнения верхних мочевых путей, начиная с чашечек и лоханки и кончая терминальными отделами мочеточника. Поскольку опорожнение чашечек происходит не одновременно, то на нормальной урограмме одни чашечки оказываются наполненными контрастным веществом, другие не содержат контрастного вещества, ибо находятся в фазе сокращения. Такое явление ни в коей мере нельзя считать патологическим. Подобные фазы систолы и диастолы лоханки могут быть также выявлены на урограмме. С целью установления характера динамической функции чашечно-лоханочной системы применяется метод полипиелографии, заключающийся в производстве на одной рентгеновской пленке 3—4 снимков через периоды в 10—15 секунд. Эта методика, позволяющая судить о моторной функции чашечно-лоханочной системы, способствует выявлению зон органических изменений в лоханке и чашечках.

Поскольку опорожнение верхних мочевых путей подчинено цистоидной закономерности, нормальный мочеточник на экскреторной урограмме не бывает целиком заполнен контрастным веществом на всем своем протяжении. Исключение из этого правила составляют вторая половина нормальной беременности и переполнение мочой нормального мочевого пузыря, когда тонус мочевых путей бывает снижен.

Вследствие наличия цистоидов в мочеточнике он на нормальных урограммах представлен в виде отдельных веретенообразных теней; эти тени соответствуют наполнению контрастным веществом отдельных цистоидов, находящихся в фазе диастолы, тогда как другие расположенные рядом цистоиды находятся в фазе систолы и поэтому не видны на урограмме. Цистоидов в мочеточнике у большинства людей бывает 3, реже - 2 или 4. В фазе максимальной диастолы цистоиды мочеточника представляются расширенными, особенно это бывает выражено в нижнем цистоиде (нижняя треть мочеточника), который в отличие от остальных имеет наиболее мощную мышечную оболочку и сложный нервный аппарат. Такое расширение не должно рассматриваться как патологическое явление.

Когда на экскреторной урограмме без компрессии и при пустом мочевом пузыре бывает видна на всем протяжении тень мочеточника, это указывает на наличие сниженного тонуса и, следовательно, на существование - патологических изменений в мочевых путях или окружающих тканях. Нередко выявление на урограмме сниженного тонуса верхних

мочевых путей является первым симптомом латентно протекающих в них или в соседних органах воспалительных процессов.

Ортостатическая экскреторная урография. У здоровых людей, находящихся в горизонтальном положении, почки при вдохе и выдохе смещаются в краниокаудальном направлении в пределах 2 см, в вертикальном же положении тела смещаемость почки достигает 4—5 см. Увеличение смещаемости почек указывает на их патологическую подвижность, тогда как ограничение их экскурсии — на наличие Рубцовых и воспалительных изменений в околопочечной клетчатке (перипаранефрит, опухоли паранефральной области и др.). Vors (1931), применяя ортостатическую экскреторную урографию, установил, что при вертикальном положении тела больного опорожнение верхних мочевых путей на стороне поражения замедлено, тогда как при горизонтальном положении верхние мочевые пути опорожняются нормально. Эти наблюдения заслуживают внимания, так как могут в трудных случаях диагностики оказать существенную помощь в установлении как стороны поражения, так и причины болей при вертикальном положении тела больного.

С момента введения в медицинскую практику экскреторной урографии методика ее за истекшие 35 лет претерпела различные изменения. Предложено много модификаций, позволяющих получить более отчетливые изображения верхних мочевых путей.

Отрицательной стороной экскреторной урографии является недостаточная четкость и контрастность изображения почечной лоханки и мочеточника и нередко отсутствие выполнения контрастной жидкостью отдельных чашечек. Это особенно часто наблюдается при применении одноатомных рентгеноконтрастных препаратов. В силу этого, с целью получения на урограммах более четкого изображения мочевых путей, предложен ряд дополнительных модификаций, именуемых компрессионной урографией (Ziegler, 1930). Эти модификации преследуют цель создать стаз мочи, содержащей контрастное вещество, в верхних мочевых путях, а также активировать усиленное всасывание воды из мочи в лоханке за счет усиленной деятельности форникального аппарата. Предложен ряд приспособлений, позволяющих создать стаз мочи в верхних мочевых путях. Так, например, при помощи пояса фиксируют к нижней части живота резиновый воздушный баллон или ватный большой шар, чем осуществляется прижатие нижних сегментов мочеточников к *linea innominata* и создается стаз в верхних мочевых путях.

Среди ряда внесенных с этой целью модификаций более физиологичной и, следовательно, наиболее приемлемой является сочетание экскреторной урографии с одновременной кислородной цистографией (А. Я. Пытель, 1953). Эта модификация показана тогда, когда для урографии используют одноатомные йодсодержащие препараты. В мочевой пузырь вводят кислород в количестве 250 см³. После этого внутривенно вливают 35% раствор сергозина в количестве 20 мл (рис. 54, 55).

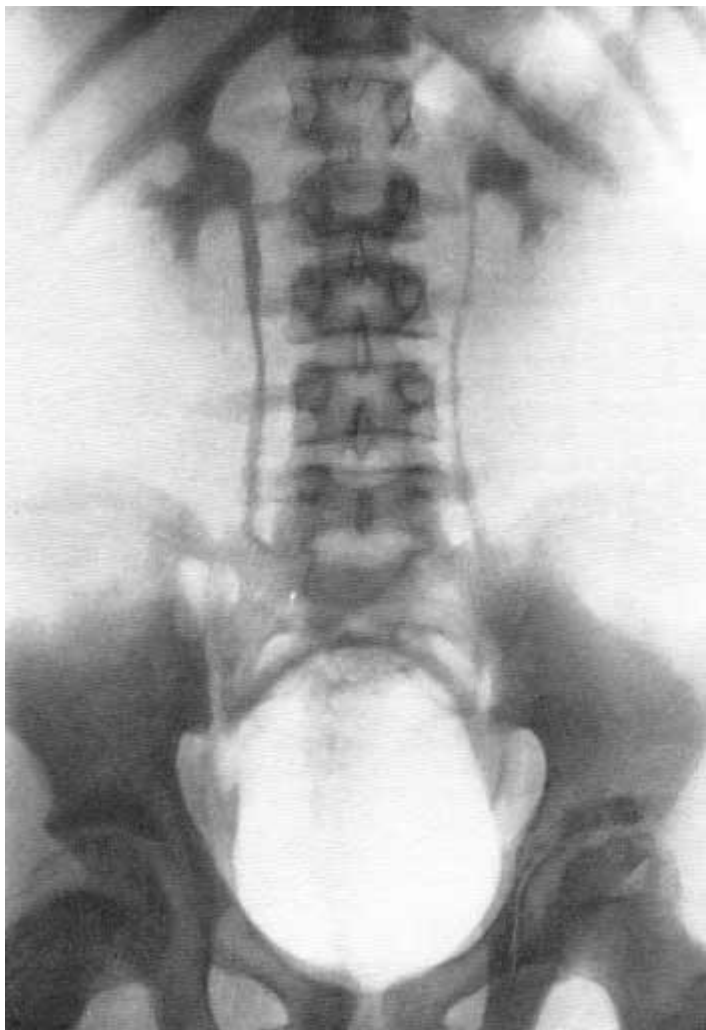


Рис. 54. Экскреторная урограмма. Мальчик 14 лет (внутривенно введен одноатомный препарат — сергозин). Для усиления тени мочевых путей одновременно произведена цистография (кислород). Нормальная функция почек и мочевых путей.

Рис. 55. Экскреторная урограмма. Женщина 55 лет. Внутривенно введен одноатомный йодистый препарат. Одновременно сделана цистограмма (кислород) с целью усилить плотность тени верхних мочевых путей. Незначительное снижение тонуса мочевых путей.



Наполнение мочевого пузыря кислородом до ощущения позыва к мочеиспусканию, т. е. до его физиологической емкости, порождает рефлекс, обеспечивающий, с одной стороны, стаз мочи в верхних мочевых путях, с другой — усиленную резорбцию форникальным аппаратом воды из лоханочной мочи, что сказывается в усилении плотности изображения мочевых путей за счет сгущения контрастной жидкости.

Следует отметить, что при всех видах компрессионной урографии Нарушается динамика опорожнения верхних мочевых путей, возникает нарушение цистоидной их функции, в силу чего на урограммах видно заполнение мочеточников контрастным веществом на всем их протяжении до места компрессии. Экскреторная компрессионная урография показана в тех случаях, когда другие методы исследования и, в частности, ретроградная пиелография невыполнимы и когда при этом пользуются одноатомным рентгеноконтрастным препаратом. Во всех других случаях компрессионную урографию применять не следует, так как она является нефизиологичной и искажает в той или иной степени изображение верхних мочевых путей; кроме того, в ней нет необходимости, если применять двух- или трехатомные рентгеноконтрастные препараты. В настоящее время большинство клиницистов почти отказались от компрессионной урографии, применяя ее лишь по весьма строгим показаниям. В частности, Kneise и Schober (1963),

считая этот метод нефизиологичным, указывают на его ограниченное применение в урологической практике.

Среди существующих модификаций экскреторной урографии в последние годы находит применение методика Aldridge (1956), заключающаяся в комбинации экскреторной урографии с холангиографией. Внутривенно вводят 20 мл 42,5% диодона и 20 мл 20% билиграфина. Оба вещества смешивают и вводят в одном шприце или последовательно. За 1 1/2 часа до исследования больной получает жирную пищу. Вначале производят урографию, а спустя 5—10 минут — холангиографию. Данный метод может быть использован в ургентной хирургии и урологии, когда необходимо быстро решить вопрос о степени вовлечения в болезненный процесс желчных или мочевых путей.

Непрерывная урография (Liridblom, 1949) заключается в том, что, помимо одной первой инъекции контрастного вещества и производства снимков через 5, 10, 15—20 минут, производят через 20 минут повторное вливание контрастной жидкости в вену, а если необходимо, то и третье вливание через 20 или 40 минут после второго, в тех случаях, когда не удастся получить изображения мочевых путей после второй инъекции. Такого рода непрерывная урография показана в основном при гидронефрозе, при котором выделение почкой контрастной жидкости замедлено и концентрация последней весьма мала. Контрастная жидкость, поступающая в лоханку, растворяется в моче, находящейся в ней в большом количестве, в силу чего изображение теней весьма слабое. Если же повторно инъецировать внутривенно контрастное вещество, то в лоханке и мочеточнике, которые не опорожняются или опорожняются очень медленно, скапливается большое количество контрастного вещества, что и обеспечивает видимость на пленке более плотных теней.

Конечно, концентрация сергозина, выделяемого гидронефротической почкой, понижена, но так как при гидронефрозе объем полостей во много раз больше, чем в нормальной почке (в 10 и даже в 20 раз), толщина столба жидкости, содержащего контрастное вещество, будет возрастать в арифметической прогрессии по отношению к геометрической прогрессии объема. Все это, конечно, касается тех случаев, когда функциональная способность почки хотя бы частично сохранена.

Повторные инъекции контрастного вещества (в дозе по 10—15 г препарата) безопасны.

Противопоказания. Противопоказаниями к экскреторной урографии являются: шок, коллапс; тяжелые заболевания почек, проявляющиеся значительно выраженной азотемией, глубоким нарушением концентрационной способности почек; тяжелые заболевания печени с выраженными симптомами ее функциональной недостаточности; гипертиреозидизм (базедова болезнь) и болезненные состояния, сопровождающиеся повышенной чувствительностью организма к йоду; гипертоническая болезнь в стадии декомпенсации.

При глубоком нарушении функций почек, проявляющемся азотемией, когда содержание мочевины в крови бывает выше 70 мг%, экскреторную урографию производить не следует. Контрастное вещество при такой степени азотемии не будет выделяться в нужной концентрации для получения удовлетворительных изображений мочевых путей на рентгенограмме. По наблюдениям клиники Мэйо (Braasch, Emmett, 1951), сама по себе азотемия не является противопоказанием к экскреторной урографии.

При удельном весе мочи 1008—1010 экскреторную урографию применять не следует, поскольку при такой гипостенурии выявить ясные тени контрастного вещества в мочевых путях на урограммах не удастся. Экскреторная урография не противопоказана при высокой температуре.

Экскреторная урография, как и всякий другой рентгенологический метод исследования, имеет границы своих диагностических возможностей.

*В диагностике многих урологических заболеваний экскреторная урография является незаменимой. В первую очередь это относится к **уролитиазу**, когда экскреторная урография может ответить на многие поставленные перед ней вопросы: локализация конкремента, функциональное состояние больной почки и почки на другой стороне, состояние верхних мочевых путей (гидрокаликоз, гидронефроз) и др.*

*В ранних стадиях **гидронефроза** на экскреторных урограммах нередко приходится наблюдать своеобразную картину срезанности медиального края лоханки соответственно латеральной границе поясничной мышцы — краевой симптом псоаса — *psaos-raml symptom* (Hutter, 1930, 1934).*

*При **закрытых травмах** почек экскреторная урография позволяет установить степень повреждения органа, а также наличие другой почки и ее функциональную способность.*

*При **туберкулезе** почек экскреторная урография наряду с констатацией функционального их состояния может выявить закрытые каверны, которые не видны при ретроградной пиелографии.*

*При **опухолях** почек экскреторная урография в основном позволяет определить их контуры (нефрография); устанавливает функцию неповрежденной почки, что важно перед предполагаемой нефрэктомией.*

*Весьма ценные данные можно получить с помощью экскреторной урографии при изучении **функциональных заболеваний** верхних мочевых путей и **сосудистых поражений** почек, проявляющихся артериальной гипертензией.*

*При **беременности** экскреторная урография не противопоказана, однако она должна применяться по строгим показаниям. В акушеро-гинекологической практике приходится часто прибегать к экскреторной урографии как в пред-, так и в послеоперационном периоде; при заболеваниях матки и ее придатков экскреторная урография позволяет выявить сопутствующие изменения в верхних мочевых путях, осложнения с их стороны, а также исключить различные почечные аномалии, в частности тазовую дистопию почки, которая нередко принимается за опухоль женских половых органов.*

*Экскреторная урография наряду с ценными данными о функции и морфологии почек и верхних мочевых путей позволяет выяснить **состояние мочевого пузыря и предстательной железы** (нисходящая цистография). Этот метод особенно ценен тогда, когда невозможно произвести цистоскопию. На нисходящей цистограмме весьма отчетливо выявляются дефекты наполнения, указывающие на опухоль мочевого пузыря. Помимо этого, экскреторная урография при наличии опухоли мочевого пузыря позволяет с достоверностью судить о вовлечении мочеточникового устья в опухолевый процесс, что весьма важно при выборе соответствующего оперативного пособия. **Аденома простаты** также выявляется дефектом наполнения, имеющим ровные контуры, располагающимся по средней линии в области шейки пузыря.*

*Нисходящая (экскреторная) цистография позволяет обнаружить **дивертикулы мочевого пузыря, камни**, не дающие тени на обзорном рентгеновском снимке. Не менее ценной может оказаться экскреторная урография в диагностике повреждений мочевого пузыря. Наличие затеков контрастного вещества всегда указывает на **повреждение мочевого пузыря**, что весьма важно в сложных диагностических случаях. Наличие на нисходящей цистограмме приподнятости тени мочевого пузыря над симфизом может указывать на урогематому, обусловленную травмой уретры.*

Иногда экскреторная урография может быть использована для получения рентгеновского изображения мочеиспускательного канала.

Преимущества и недостатки экскреторной урографии

Главное преимущество экскреторной урографии перед ретроградной пиелографией заключается в том, что экскреторная урография позволяет иметь суждение о функции и в известной мере о морфологии почек и верхних мочевых путей с обеих сторон, а также мочевого пузыря, притом без инструментального урологического обследования. Экскреторная урография не вызывает болевых ощущений, свойственных ретроградной пиелографии, и осложнений, встречающихся иногда после нее (например, лихорадки, ознобов, интоксикации).

Хотя в настоящее время цистоскопическое исследование может быть проведено больным любого возраста и, следовательно, может быть выполнена ретроградная пиелография, однако у детей экскреторная урография заслуживает предпочтения перед ретроградной пиелографией.

Экскреторная урография дает весьма ценные показатели при травме мочевых путей. При повреждении почек и мочевых путей, когда больной находится в тяжелом состоянии, производить ретроградную пиелографию крайне нежелательно или невозможно. У таких больных эксcretорная урография, не причиняя больному каких-либо серьезных беспокойств, может выявить и вид, и локализацию повреждения.

Обычно на серии урограмм удается видеть, как маленькие чашечки находятся в разных стадиях наполнения и опорожнения. Наличие на урограммах различных контуров чашечек и лоханки, находящихся как в фазе систолы, так и в фазе диастолы, позволяет представить себе их уродинамику, чего нельзя сделать на основании ретроградных пиелограмм.

Следует иметь в виду, что при эксcretорной урографии тени мочевых путей оказываются меньшими по объему, более тонкими, нежели при ретроградной пиелографии, при которой почти всегда имеет место некоторое расширение мочевых путей, снижение их мышечного тонуса. При эксcretорной урографии не все чашечки одновременно наполняются контрастным веществом полностью и равномерно, а мочеточники содержат контрастную жидкость частично, в разных их сегментах (цистоидах), тогда как на ретроградных пиелоуретерограммах верхние мочевые пути обычно оказываются наполненными контрастной жидкостью на всем протяжении.

К недостаткам эксcretорной урографии следует отнести довольно часто наблюдаемое слабое изображение мочевых путей. Однако если больного хорошо подготовить и воспользоваться компрессионной модификацией урографии, то тени мочевых путей на рентгенограмме могут быть выражены отчетливо. При неудовлетворительных данных эксcretорной урографии или сомнительных ее результатах необходимо произвести ретроградную пиелоуретерографию.

Экскреторная урография не позволяет выявить небольшие деструктивные изменения в верхних мочевых путях, тогда как ретроградная пиелография в состоянии это сделать. Лишь тогда, когда на эксcretорной урограмме имеется достаточно отчетливое изображение мочевых путей, представляется возможным точно судить не только о секреторной и моторной функции почек и верхних мочевых путей, но также в известной степени об анатомическом их состоянии. Наряду с этим во многих случаях заболеваний почек и верхних мочевых путей эксcretорная урография не позволяет полностью раскрыть сущность заболевания и должна быть дополнена ретроградной пиелографией.

Итак, значение эксcretорной урографии в диагностике заболеваний почек и верхних мочевых путей исключительно велико. Однако урография должна всегда сочетаться с данными клиники и с другими методами исследования больного.

Ретроградную и эксcretорную урографию надо рассматривать как важные диагностические методы, дополняющие друг друга. Выбор каждого из них обуславливается многими факторами: состоянием больного, степенью азотемии и функциональных нарушений почек, опытом врача в цистоскопической технике, наличием изменений в пузыре, мешающих катетеризации мочеточников, и др.

УРОСТЕРЕОРЕНТГЕНОГРАФИЯ

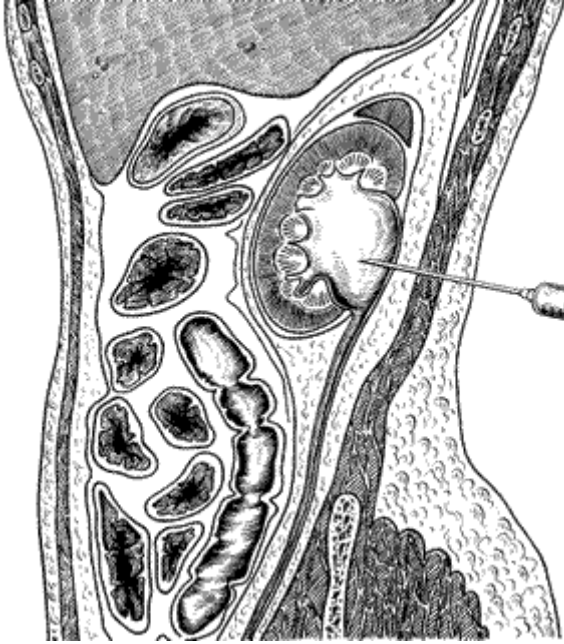
Уростереорентгенография — метод рентгеноконтрастного исследования мочевых путей с использованием стереоскопии.

Техника этого исследования заключается в производстве двух снимков (после наполнения мочевых путей контрастным веществом) со смещением рентгеновской трубки в обе стороны на расстояние 3—3,5 см, т. е. на 6—7 см, при всех прочих равных условиях. Оба рентгеновских снимка, сделанных под углом зрения глаз, рассматриваются на специальном стереонегатоскопе или в стереобиноколь. Трудность получения идеально одинаковых двух рентгенограмм заключается в существовании динамических изменений в мочевых путях, происходящих за время от первого до второго снимка. Это обстоятельство затрудняет получение четкого стереоскопического эффекта. Однако, несмотря на это, уростереография может оказаться весьма ценной в диагностике различного рода урологических страданий, как нефролитиаз, гидронефроз, туберкулез, опухоли чашечек и почечной лоханки. Уростереорентгенография позволяет установить более точную локализацию болезненного процесса в почке, как-то: туберкулезной каверны, камня, опухоли, что весьма важно для выбора оперативного метода лечения, особенно органосохраняющего.

АНТЕГРАДНАЯ ПИЕЛОГРАФИЯ

Антеградная пиелография — рентгенологический метод исследования верхних мочевых путей, основанный на непосредственном введении контрастного вещества в почечную лоханку либо путем чрескожной пункции ее, либо по пиело-(нефро)стомическому дренажу. Следовательно, имеются два вида антеградной пиелографии: антеградная чрескожная пиелография и антеградная пиелография с введением контрастного вещества по пиело-(нефро)стому. В то время как антеградная пиелография путем введения контрастного вещества в лоханку по пиело-(нефро)стому применяется давно, чрескожная пункционная пиелография нашла свое применение сравнительно недавно.

Первое сообщение о пункции почечной лоханки с наполнением ее контрастной жидкостью и произведенной тут же пиелографией сделал Karandi в 1949 г., а Ainsworth и Vest в 1951 г. предложили применять этот метод в урологической практике. В СССР первое сообщение о применении антеградной чрескожной пиелографии было сделано А. Я. Пытелем в 1956 г. на Всероссийской конференции рентгенологов и радиологов в Москве и им этот метод внедрен у



нас в практику. Антеградная чрескожная пиелография показана в тех затруднительных случаях, когда прочие методы урологического обследования не позволяют распознать заболевания почек и верхних мочевых путей. Это в первую очередь относится к тем заболеваниям, при которых на экскреторной урограмме не видно выделения контрастного вещества в результате нарушенной функции почки, а ретроградную пиелоуретрографию выполнить невозможно вследствие наличия малой емкости мочевого пузыря, непроходимости мочеточника (камень, стриктура, облитерация, опухоль, периуретерит и т. п.). Пункционная чрескожная антеградная пиелография показана главным образом при гидронефрозе, гидроуретере или при подозрении на эти заболевания, когда другие методы исследования не позволяют поставить правильный диагноз.

Используя в таких случаях чрескожную антеградную пиелографию, удастся не только распознать гидронефроз, но и выяснить причину его (стриктура, камень, опухоль).

Сочетая антеградную пиелографию с урокимографией, удастся получить представление о моторной функции верхних мочевых путей, что является важным для решения вопроса о целесообразности той или иной пластической операции.

Иногда только благодаря антеградной пиелографии представляется возможность распознать новообразование лоханки или опухолевый имплантат в мочеточнике (Goodwin, 1956; А. Я. Пытель, 1958; Granone, 1961; Brazilay et al., 1961). Далее антеградная пиелография показана в случаях, когда другими методами исследования невозможно точно установить уровень стеноза мочеточника, а также протяженность облитерации мочеточника либо стриктуры его, что весьма важно для решения вопроса о виде и характере предстоящей восстановительной операции.

До антеградной пиелографии производят обзорный снимок и экскреторную урографию, так как с их помощью могут быть выявлены контуры почки, а при некоторой сохранности функции почки — и тень лоханки. Оценка этих предварительных рентгенограмм в отношении размера, формы и положения почки может иметь существенное значение при выборе места пункции лоханки.

Больного укладывают (на живот) на рентгеновский стол (некоторые зарубежные урологи производят пункцию лоханки в сидячем положении больного, чего мы не рекомендуем). Поясничную пункцию почечной лоханки производят под местной новокаиновой анестезией; анестезируют кожу и подлежащие мышцы, через которые будет проведена пункционная игла. Под XII ребром, отступая вправо или влево на 10—12 см кнаружи от срединной линии позвоночника, прокалывают иглой (диаметр 1—1,5 мм) кожу и подлежащие ткани в направлении снаружи внутрь и кверху в сторону медиальной трети нормально расположенной почки. Если у больного почка значительно увеличена и в силу этого хорошо прощупывается, то пунктировать ее следует в средней части, медиальнее от продольной ее оси. Постепенно вводя иглу в глубину тканей поясницы и создавая шприцем вакуум, обычно на глубине 9—12 см (в зависимости от упитанности больного и толщины брюшной стенки) пунктируют почечную лоханку (рис. 56). Как только игла проникает в лоханку, в шприце появляется содержимое ее — либо чистая моча, либо моча с примесью гноя, крови и т. п. Если же моча не появляется в шприце, следует тут же произвести рентгеновский снимок, по которому можно будет ориентироваться в местоположении иглы.

Рис. 56. Схема пункции почечной лоханки для антеградной пиелографии.

Для лучшей ориентации и получения данных о функциональной способности почки желательно за 10 минут до пункции почечной лоханки ввести внутривенно 5 мл 0,4% раствора индигокармина. Появление в шприце жидкости, окрашенной в голубой цвет, говорит о правильно произведенной пункции и о сохранившейся функциональной способности почки.

Мочу из лоханки аспирируют и посылают ее на микроскопическое и бактериологическое исследование. Затем в лоханку вводят 10—20 мл 40—50% раствора сергозина, триотраста или кардиотраста и движением поршня шприца смешивают содержимое лоханки с контрастным веществом. После этого производят рентгенографию в положении на животе. При необходимости делают рентгеновские снимки на боку и в вертикальном положении больного. При наличии гидронефроза весьма больших размеров может понадобиться ввести в лоханку большее количество контрастного вещества (рис. 57, 58, 59).

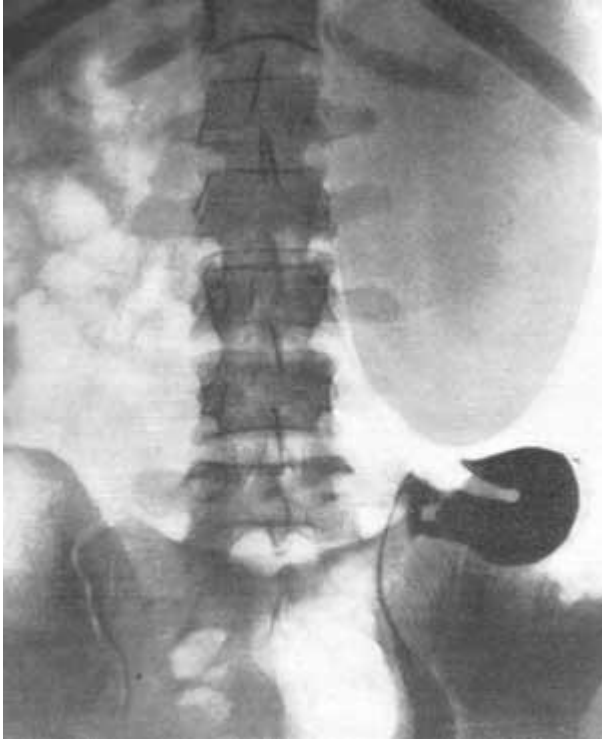


Рис. 57. Уретерограмма. Мужчина 28 лет. Непроходимость мочеточника. Дефект наполнения нижней трети мочеточника (см. рис. 58).

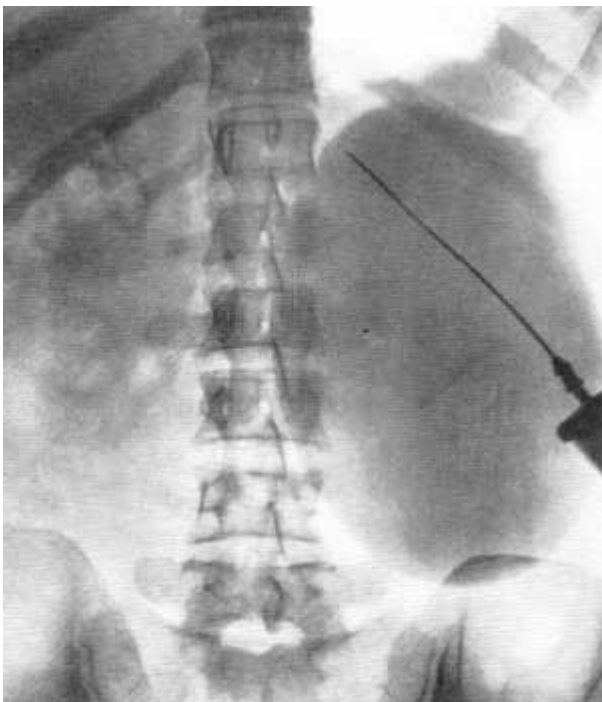


Рис. 58. Антеградная пиелограмма. Мужчина 28 лет. Гигантский гидронефроз на почве варикозного расширения вен системы v. spermatica int. Нефрэктомия. Выздоровление (см. рис. 57).



Рис. 59. Антеградная пиелограмма. Мужчина 47 лет. Облитерация мочеточника. Калькулезный гидронефроз. Нефрэктомия. Выздоровление.

Однако количество вводимого контрастного вещества должно быть на 5—10 мл меньше количества мочи, аспирированной из почечной лоханки. Это условие необходимо строго соблюдать, так как перерастяжение лоханки опасно тем, что возникающее при этом значительное повышение внутрилоханочного давления может вызвать пиело-ренальный рефлюкс и привести к тяжелым осложнениям.

По окончании исследования из лоханки аспирируют шприцем ее содержимое, а в случае инфицированного гидронефроза по удалении мочи в лоханку вводят антибиотики. Некоторые зарубежные урологи извлекают иглу тотчас же после введения в лоханку контрастного вещества, еще до снимка, и не производят после рентгенографии аспирации содержимого лоханки. Пользуясь такой методикой, они не наблюдали осложнений.

Располагая опытом выполнения антеградной чрескожной пиелографии у 78 больных, мы ни разу не наблюдали каких-либо серьезных осложнений. Об этом также говорят литературные данные последних лет. Все же нужно иметь в виду, что в первые годы внедрения этого метода в практику зарубежными урологами при пункции почечной лоханки наблюдались такие осложнения, как перфорация почечной паренхимы, травма сосудов почки, ошибочная пункция печени и селезенки. Однако, если для пункции лоханки применяется игла небольшого диаметра, обычно даже при случайной пункции указанных органов грозных осложнений и последствий не наблюдается.

Следует иметь в виду, что антеградная чрескожная пиелография не всегда может быть выполнена, так как возможны случаи, когда не удастся произвести пункцию лоханки. Так, Casey и Goodwin (1955) сообщили, что у 7 из 55 больных они не смогли пунктировать лоханку. Нам среди 86 больных не удалось пунктировать лоханку у 8 человек, а у 78 больных пункция лоханки была произведена легко. Для чрескожной антеградной пиелографии вместо жидких контрастных веществ может быть использован газ (кислород, углекислота); такое исследование носит название антеградной пневмопиелографии.

Помимо чрескожной пункционной антеградной пиелографии, существует антеградная пиелография, когда контрастное вещество вводят в лоханку по пиело-(нефро)стомическому дренажу. Этот метод исследования применяют в послеоперационном периоде; его результаты позволяют судить о морфологическом и функциональном состоянии верхних мочевых путей: размерах лоханки и чашечек, их тонусе, степени нарушения пассажа мочи из лоханки в мочевой пузырь по мочеточнику и его причинах, а также выявить конкременты, случайно не удаленные во время операции, расположение и протяженность стриктуры мочеточника и т. п. При наличии у больного пиело-(нефро)стомы следует воспользоваться ею для производства антеградной пиелографии. Этот простой метод исследования позволяет весьма часто выявить те или иные расстройства пассажа мочи и своевременно предпринять необходимое лечение.

Антеградную пиелографию обычно производят не ранее 14—15 дней после операции. Периферический конец пиело-(нефро)стомической дренажной трубки обрабатывают спиртом и просвет его закрывают зажимом; центральнее последнего производят пункцию дренажной трубки, по которой вводят контрастное вещество (обычно 6—8 мл). Перерастягивать лоханку нельзя ввиду возможности возникновения пиело-рентального рефлюкса и вспышки пиелонефрита. После введения в лоханку контрастного вещества больной должен сделать несколько глубоких вдохов и выдохов и после этого производят рентгенографию.

При хорошем тонусе верхних мочевых путей обычно через минуту отмечается продвижение контрастного вещества по мочеточнику. Если тонус верхних мочевых путей еще не восстановился, что выражается в снижении моторной функции чашечек, лоханки и мочеточника, контрастное вещество проникает в мочеточник не ранее 3—4 минут. Определение степени тонуса верхних мочевых путей позволяет врачу решить вопрос о времени удаления у больного дренажной трубки из почки и закрытия нефростомы. Следует иметь в виду, что для получения на антеградной пиелограмме истинной картины состояния верхних мочевых путей давление в почечной лоханке при введении в нее контрастного раствора должно быть пороговым, т. е. таким, при котором наступает раскрытие лоханочно-мочеточникового сегмента и продвижение контрастного вещества по мочеточнику. Поскольку пороговое давление в почечной лоханке стоит очень близко к давлению, выше которого возникают пиелорентальные рефлюксы, необходимо очень осторожно наполнять лоханку при антеградной пиелографии. Появление у больного ощущения тяжести и малейших ноющих болей в пояснице при введении контрастного вещества указывает на то, что давление в почечной лоханке выше допустимого и, следовательно, не является безразличным. При производстве антеградной пиелографии больной не должен испытывать неприятных ощущений. Для того чтобы избежать при антеградной пиелографии повышения внутрилоханочного давления выше допустимого, предлагаем пользоваться шприцем без поршня. Контрастное вещество из такого шприца проникает в лоханку под действием силы тяжести и по достижении порогового давления его поступление прекращается. После опорожнения почечной лоханки и снижения в ней давления вновь возобновляется поступление в нее из шприца контрастного вещества. Этот прием позволяет установить емкость лоханки, избежать резкого повышения давления в ней и, следовательно, предотвращает возникновение пиелорентальных рефлюксов и других осложнений.

Антеградная чрескожная пиелография находит применение и у детей. А. Ю. Свидлер и Л. И. Снешко (1961) сообщили о результатах антеградной пиелографии у 10 детей в возрасте от 8 месяцев до 10 лет при почечном поликистозе, гидронефрозе дистопированной почки, гидронефрозе на почве ахалазии мочеточника и при закрытом пиелонефрозе туберкулезного происхождения. Из 10 больных только у одного образовался небольшой подкожный абсцесс на месте пункции. Авторы считают, что антеградная чрескожная пиелография у детей, являясь безопасным методом, может применяться с успехом при некоторых урологических заболеваниях.

Применяя как антеградную чрескожную пиелографию, так и пиелографию с введением контрастного вещества по пиело-(нефро)стоме, мы многократно наблюдали своеобразный феномен — экскреторную урограмму с противоположной стороны. Примерно спустя 15—20 минут после введения контрастного вещества в лоханку исследуемой почки на противоположной стороне появляются тени контрастного вещества, которое заполняет лоханку и чашечки почки. Такой феномен указывает на сохранность форникального аппарата исследуемой почки, обеспечивающего абсорбицию контрастного вещества в общий ток кровообращения с последующим выделением его другой почкой. Этот феномен, подтверждающий хорошее функционирование почечной паренхимы на противоположной стороне, имеет важное значение в оценке показаний к соответствующим оперативным вмешательствам.

Антеградная чрескожная пиелография является при соответствующих показаниях весьма ценным диагностическим методом. Столь же большую ценность имеет антеградная пиелография при введении контрастного вещества по пиело-(нефро)стоме. Антеградная пиелография не заменяет, а дополняет основные методы рентгенодиагностики заболеваний почек и верхних мочевых путей. Однако у некоторых больных антеградная пиелография служит единственным методом исследования, позволяющим правильно распознать заболевание.

УРОТОМОГРАФИЯ

Уротомография (уропланиография, уроламинография, уростратиграфия) представляет собой метод послойной рентгенографии почек, мочевых органов и органов забрюшинного пространства.

Впервые томография была применена в урологической практике Deutschmann (1939). В Советском Союзе этот метод стал внедряться Л. К. Лиссовой и Ю. Г. Единым (1954). При помощи томографии удается преодолеть главные недостатки плоскостной рентгенографии. Часто на обзорном снимке, а также на экскреторных урограммах и ретроградных пиелограммах тени почек и мочевых путей вырисовываются нечетко даже при хорошей подготовке больного. Согласно данным Ludin (1961), тень правой почки на рентгенограммах бывает видна менее чем в половине случаев, а тень левой почки — лишь в одном случае из четырех. Наличие на рентгенограммах теней увеличенной печени, селезенки, накладывающихся на тени почек, а также теней содержимого кишечника, особенно газов, порой совершенно исключает правильную интерпретацию рентгенограмм. Томография является методом, который позволяет избежать указанных недостатков обычной рентгенографии.

В настоящее время применяют преимущественно продольную томографию, тогда как поперечная томография еще не нашла широкого применения в урологической практике.

При послойном рентгенологическом исследовании удается избирательно получить на рентгенограмме тени органов, находящихся в исследуемом слое, причем фиксированная на пленке тень является проекцией той части органа, которая попадает в томографический слой (“томографический срез”). Измеряя высоту последнего, удается получить тени других отдельных срезов исследуемого органа.

Самым важным срезом при томографии почек (нефротомография) является тот, который проходит через ворота почки, лоханку и почечную паренхиму. Такой срез называется основным томографическим срезом почки. Помимо основного среза, производят дополнительные с разностью расстояния 0,5 см. Так как эти 0,5 см равнозначны для пространства выше и ниже основного среза, то томографический шаг в 1 см можно считать вполне достаточным для детального исследования почек и нижних мочевых путей; при таком томографическом шаге удастся уловить возможные изменения на томограммах. Специальной подготовки больного для уротомографии не требуется.

Для производства нефротомографии больного укладывают на стол томографа на спину. Необходимо согнуть ноги в коленях до 90°, для того чтобы уменьшить степень поясничного лордоза и тем самым уменьшить угол, образуемый фронтальной плоскостью почек и фронтальной плоскостью тела больного. Измеряют высоту тела в сантиметрах от уровня стола до точки пересечения срединно-ключичной линии с, реберной дугой. Эту высоту делят на 4 равные части. Проекция почек располагается во второй четверти снизу, что обычно соответствует 5—9 см от плоскости стола. Левая почка расположена ближе кзади, чем правая, в силу чего основной томографический срез для каждой почки различен; эта разница обычно составляет 1,5—2 см. Поэтому при производстве нефротомографии необходимо учитывать анатомические особенности для правильного выбора основного томографического среза каждой почки в отдельности. В среднем приходится производить 3—4 снимка.

Производя нефротомографию при вентро-дорсальном ходе луча, необходимо учитывать следующее обстоятельство. Хотя левая почка в норме и несколько больше правой, тень ее на рентгенограмме может быть равна тени правой почки или даже несколько меньше. Объясняется это тем, что левая почка расположена ближе к задней стенке туловища, чем правая, особенно у тучных субъектов. При положении больного на животе наблюдается обратная картина. Этот феномен обусловлен особенностью проекции почки на рентгеновскую пленку: чем дальше орган расположен от плоскости пленки, тем тень его будет больше.

В тех случаях, когда томограммы, произведенные в положении больного на спине, не дают четкого представления, желательнее произвести исследование в положении на боку и на животе. При производстве уротомографии на боку ноги больного должны быть согнуты с тем, чтобы уменьшить поясничный лордоз.

Располагая данными уротомографии, произведенной в положении на боку и на спине, можно по двум проекциям представить объемное изображение органа, что весьма важно для топической диагностики. Особенно четко это может быть представлено при сочетании продольной томографии с поперечной томографией, и в этом отношении поперечная томография должна найти более широкое применение в урологической практике.

Помимо исследования почек, послойный метод рентгенографии может быть с успехом применен для исследования мочеточника, мочевого пузыря и предстательной железы.

В табл. 3 приведены ориентировочные данные в отношении основного томографического среза различных органов мочеполовой системы.

Таблица 3

Высота основного томографического среза при исследовании органов мочеполовой системы

| Название исследуемого органа | Высота основного томографического среза (в см) | |
|----------------------------------|--|------------------------------|
| | в положении больного на спине | в положении больного на боку |
| Нормальные почки взрослых | 6-9 | 16-19 |
| Нормальные почки детей | 3,5-5,5 | |
| Подковообразная почка | 11-14 | 16-19 |
| Дистопированная почка | 10-12 | 16-19 |
| Надпочечники | 6-9 | 16-19 |
| Опухоль почки | 7-11 | |
| Мочеточник: | | |
| • верхняя треть до L3 | +2 | |
| • средняя треть на уровне L3 — L | +4 | |
| • в области безымянной линии | +2-3 | |
| • в области малого таза | +1 | |
| • устье мочеточника | +0 | |
| Мочевой пузырь (наполненный) | 6-14 | |
| Дно мочевого пузыря | 6-9 | |
| Предстательная железа | 9-11 | 14-16 |

Примечание. Знак + указывает на необходимость прибавить количество сантиметров, указанное в данной графе, к высоте основного томографического среза.



Обзорная нефротомография позволяет определить размеры, форму и расположение почек, дифференцировать опухоль внутрипочечную от внепочечной, камни мочевой системы от петрифицированных лимфатических узлов брыжейки и камней желчного пузыря. С помощью томографии удастся также диагностировать так называемые невидимые камни, которые невозможно выявить на обзорных рентгеновских снимках, а также камни мочеточника, тени которых накладываются на тени костей. Томография является лучшим методом для определения локализации металлических инородных тел в почке и околопочечной клетчатке. Этот метод дает точные сведения о глубине

залегания инородного тела и отношении его к окружающим органам. Все эти вопросы можно решить с помощью томографии даже в амбулаторной практике, не прибегая к специальным инструментальным методам исследования.

Для лучшего выявления теней почек предложены различные комбинации уротомографии с другими методами рентгенологического исследования мочевых путей и забрюшинного пространства. Чаще всего уротомография сочетается с экскреторной урографией, пневморетроперитонеумом и ретроградной пиелографией (рис. 60).

Рис. 60. Нормальная томограмма почек (в сочетании с экскреторной урограммой). Женщина 41 года. Удвоение верхних мочевых путей слева.

В последнее время находит практическое применение нефротомография с предварительным введением в ток крови рентгеноконтрастного вещества с тем, чтобы за счет насыщения последним почечной паренхимы получить на томограммах более отчетливые тени почек. В этом случае томографию производят тотчас после внутривенного введения контрастного вещества. Эта методика позволяет дифференцировать опухоли почек от кист. При почечной солитарной кисте или кистах в поликистозной почке тени их менее интенсивны, чем тень самой почечной паренхимы, и имеют более четкие контуры, чем опухоль; иногда почечные кисты дают двойную тень. С помощью нефротомографии удастся отличить кальцификацию опухоли почки от кальцификации почечной паренхимы, а иногда диагностировать туберкулому почки, не соединяющуюся с лоханкой. Нефротомография позволяет в некоторых случаях диагностировать аномалии почек, не прибегая к инструментальным методам исследования.

Сочетая уротомографию с экскреторной урографией или с ретроградной пиелографией, удастся точно установить локализацию конкрементов, особенно в тех случаях, когда проецируются друг на друга чашечки или чашечка наслаивается на лоханку. Нередко при заполнении лоханки и чашечек контрастным веществом тень последнего сливается с тенью конкремента и не позволяет установить его расположение. В таких случаях томография может разрешить сомнения. Применение нефротомографии вместе с пневморетроперитонеумом, а иногда с экскреторной урографией позволяет не только выявить контуры почек и место их расположения, но и диагностировать опухоль в забрюшинной клетчатке и надпочечниках (Н. И. Рыбакова, В. М. Перельман, А. Л. Шабал, 1962). Уротомография, производимая в различных проекциях (положение больного на спине и на боку), позволяет установить ее отношение к окружающим органам и тканям. Весьма часто после введения газа в забрюшинное пространство на рентгенограммах в области проекции левого надпочечника бывает видна округлая тень, которая принимается за опухоль, тогда как на самом деле она есть не что иное, как тень дна сократившегося желудка (Hamm, Scordamaglia, 1955). В этом отношении томография позволяет избежать подобной диагностической ошибки, поскольку надпочечник и дно желудка находятся в различных фронтальных плоскостях. В тех случаях, когда тень на томограмме остается в зоне левого надпочечника, необходимо с целью дифференцирования дать больному выпить полстакана содовой воды с лимонной кислотой, и если ранее видимая тень исчезает и на ее месте появляется тень газового пузыря, то опухоль надпочечника исключается. Сочетание пневморетроперитонеума и томографии позволяет диагностировать метастазы в забрюшинное пространство и в парааортальные лимфатические узлы, которые часто наблюдаются при опухолях почки и яичка.

Следует отметить, что нефротомография может оказаться единственным рентгенодиагностическим методом у больных с острой почечной недостаточностью, у больных, страдающих тяжелой уремией, когда необходимо установить размеры почек, наличие второй почки и т. п., что является весьма важным для выбора надлежащего вида лечения.

Столь же ценной является томография для диагностики новообразований мочевого пузыря и предстательной железы. Томография мочевого пузыря позволяет выявить контуры его стенки и получить изображение опухолей пузыря или простаты (аденома, рак) значительно лучше, нежели при обзорной рентгенографии. При послойном исследовании мочевого пузыря диапазон томографических срезов находится на расстоянии от 6 до 14 см от плоскости стола при положении больного на спине, а томографический шаг колеблется от 0,5 до 2 см. Аксиальные томограммы весьма трудны для интерпретации и поэтому мало убедительны.

Значительное расширение диагностических возможностей в распознавании новообразований мочевого пузыря возможно при комбинации томографии с осадочной цистографией или томографии с пневмоцистографией, либо с пневмоперцистографией. Н. А. Берман и В. Е. Каганский (1960), В. М. Перельман (1962), Л. Н. Погожева (1962) и др.

показали, что томография, особенно в комбинации с упомянутыми выше методами, позволяет точнее локализовать глубину и протяженность поражения в случаях опухоли пузыря или простаты.

Томография мочевого пузыря приобретает особое значение в тех случаях, когда цистоскопия по каким-либо причинам невозможна или крайне нежелательна.

Наконец, томография в комбинации с везикулографией и кислородной цистографией находит применение для распознавания заболеваний семенных пузырьков (Gambetta, Borini, Blum, Sichel, 1957). Такое комбинированное исследование содействует лучшему распознаванию патологических процессов простаты и семенных пузырьков, чем каждое исследование в отдельности.

Несмотря на ряд ценных диагностических данных, которые позволяет получить уротомография, она, как и прочие урорентгенологические методы исследования, не лишена недостатков. Так, у 15—20% обследованных больных тени почек на обзорных нефротомограммах не выявляются, что требует применения других методов исследования. Нельзя порой дифференцировать дополнительную тень, связанную с паренхимой почки, которая может быть кистой, опухолью или одной из долек дольчатой почки. Наличие массивных спаечных процессов воспалительного происхождения в паранефральной клетчатке не всегда с помощью томографии может быть

дифференцировано от опухоли. В последнее время уротомография находит более широкое применение в хирургической и урологической практике, являясь исследованием, которое не исключает, а лишь дополняет обширный арсенал рентгенологических методов диагностики.

ПИЕЛОСКОПИЯ (УРОРЕНТГЕНОСКОПИЯ)

Просвечивание с помощью рентгеновых лучей лоханочно-чашечной системы, заполненной контрастной жидкостью, носит название пиелоскопии (урорентгеноскопии). Этот метод исследования позволяет получить представление о некоторых органических и функциональных изменениях почек и верхних мочевых путей.

Впервые пиелоскопия с применением контрастных веществ была осуществлена в 1918 г. Magnes, а затем детально разрабатывалась Bachrach, Hitzenberg и Reich (1921), Legueu, Fey и Truchot (1928) и др. В Советском Союзе В. А. Гораш первым сообщил о своих наблюдениях над пиелоскопией в докладе на XVII съезде русских хирургов в 1925 г. В дальнейшем этот метод успешно разрабатывался и был внедрен в практику Д. А. Введенским (1926), Я. Г. Готлибом и Ф. Я. Строковым (1926), С. Г. Симонсоном и С. Н. Лисовскрй (1929), Л. А. Гинзбургом (1951, 1961) и др.

Техника пиелоскопии. *Предварительно производят катетеризацию мочеточника и после этого больного укладывают на трохоскоп. Пиелоскопии должно предшествовать обзорное просвечивание, которое позволяет определить размеры почек, их подвижность, а также диагностировать конкременты в мочевых путях. После этого по мочеточниковому катетеру медленно вводят контрастное вещество в количестве не более 5 мл и наблюдают за заполнением лоханки и чашечек, подвижностью почки при глубоком входе и выдохе. В норме почка при вдохе смещается в пределах 1 1/2—2 тел позвонка, а при выдохе — на 1/2 — 1 тело позвонка. Одновременно с этим, изменяя положение больного, можно судить о форме и расположении лоханки, а также об изменениях в ней.*

Если есть необходимость, то для уточнения диагноза производят прицельные рентгеновские снимки лоханочно-чашечной системы. После осмотра почечных чашечек и лоханки удаляют катетер из мочеточника и производят наблюдение под рентгеновским экраном за эвакуаторной функцией чашечек, лоханки и мочеточника. Периодически сменяющиеся систолические и диастолические движения лоханки и чашечек позволяют судить не только об органических изменениях в мочевых путях, но и о функциональном их состоянии. Диастола чашечки продолжается 4 секунды, а систола — 3 секунды. Пауза между расслаблением и сокращением чашечек составляет 5—9 секунд. При различных функциональных состояниях лоханочно-чашечной системы могут наблюдаться различные варианты опорожнения чашечек. Весьма часто можно наблюдать разновременное выделение контрастного вещества из чашечек в лоханку и очень редко все чашечки опорожняются в лоханку одновременно.

Опорожнение почечной лоханки от контрастного вещества в среднем длится от 3 до 5 минут. Предел нормальной моторной функции почечной лоханки 7 минут. Имея представление о времени нормального опорожнения вещества, врач наряду с наблюдением за характером динамической функции верхних мочевых путей должен хронометрировать фазы систолы и диастолы почечных чашечек и лоханки, так как только это позволит иметь правильное суждение о функциональной способности мочевых путей.

Ускорение или замедление опорожнения лоханочно-чашечной системы указывает на нарушение тонуса мочевых путей, так называемую дискинезию (гипер-, гипокинезия и т. п.). Причины динамических нарушений чашечек и лоханки могут быть самые разнообразные; чаще всего они обусловлены воспалительными и нейрогенными заболеваниями почек и мочевых путей, уролитиазом, ахалазией мочеточников и т. д.

Наблюдения за эвакуацией контрастного вещества по мочеточнику позволяют судить о состоянии его нервно-мышечного тонуса. Отчетливо можно наблюдать периодическое заполнение и опорожнение цистоидов мочеточника. Сохранение цистоидной эвакуаторной динамики мочеточника указывает на сохранение нервно-мышечного его тонуса.

Заполнение мочеточника контрастным веществом по всему его протяжению в момент опорожнения лоханочно-чашечной системы указывает на снижение нервно-мышечного тонуса мочеточника и нарушение синхронно-коррелятивной деятельности различных сегментов единой мочевыделительной системы.

Весьма ценной пиелоскопия может быть при диагностике нефроптоза. При изменении положения больного можно наблюдать не только за формой тени почки, но и за диапазоном смещаемости ее как в горизонтальном, так и в вертикальном положении. Ценность этого исследования становится еще большей, если оно сочетается с пальпацией почки во время пиелоскопии.

Несмотря на то что ретроградная пиелоскопия имеет определенную ценность для распознавания некоторых органических и особенно функциональных заболеваний почек и верхних мочевых путей, применение ее в широкой урологической практике все же ограничено. Ретроградное введение контрастного вещества в верхние мочевые пути не может быть безразличным для больного, как и сама катетеризация мочеточника. В результате этого может иметь место искажение нормальной динамики опорожнения чашечек, лоханки и мочеточника, а отсюда ложное представление о функциональном состоянии верхних мочевых путей. Напротив, все более широкое внедрение в урологическую практику двух- и трехатомных высококонтрастных веществ (трийотраст, кардиотраст, урокон, нео-ипакс и др.) создает благоприятные условия для получения на экране при пиелоскопии отчетливых изображений лоханки после введения рентгеноконтрастных веществ, в ток крови. Такая экскреторная пиелоскопия, при которой исключаются какие-либо механические влияния на мочевые пути, позволяет иметь истинное представление о функциональном состоянии верхнего мочевого тракта. В силу этого экскреторная пиелоскопия заслуживает большого внимания, тем более что она фактически сочетается с экскреторной урографией.

Наряду с производством в определенные периоды времени экскреторных урограмм врач, воспользовавшись наличием контрастной жидкости в лоханке и применив пиелоскопию, может составить себе более ясное представление как о динамике опорожнения мочевых путей, так и о степени мобильности почек, особенно если пиелоскопия совпадает с фазой наибольшего насыщения почки контрастным веществом.

Экскреторная урография в сочетании с пиелоскопией — ценный физиологический метод исследования верхних мочевых путей. Однако урокимография и особенно урокинематография позволяют получить более точные данные о состоянии нервно-мышечного тонуса верхних мочевых путей. При овладении методикой пиелоскопии и накоплении определенного опыта этот метод может дать ценные сведения для диагностики. Применение наряду с пиелоскопией и урокинематографии обеспечит более совершенную диагностику уродинамических расстройств верхнего мочевого тракта.

УРОКИМОГРАФИЯ

Урокимография — рентгенодиагностический метод, позволяющий получить сведения о сократительной функции верхних и нижних мочевых путей, их уродинамике. Урокимография была впервые выполнена в 1933 г. Holland, Sack и Wullenweber. В 1935 г. Takahaschi, Ichikawa и Aikawa сообщили об аналогичных исследованиях, внося в них некоторую модификацию. Из отечественных авторов М. Сантоцкий и Г. Г. Таубкин (1937) и С. И. Финкельштейн (1958, 1960, 1962, 1963) были первыми, внедрившими у нас этот метод и показавшими большое значение рентгенокимографии в урологической диагностике. Большой вклад в разработку урокимографии внес бельгийский уролог Gregoir (1953).

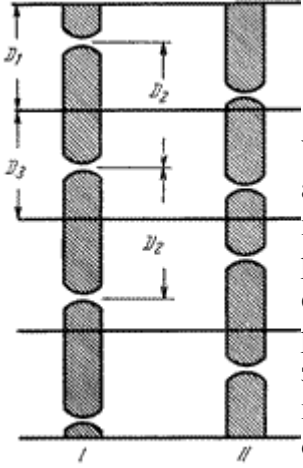
Принцип урокимографии заключается в изучении сократительной способности верхних мочевых путей при помощи подвижной кимографической решетки, расположенной между исследуемым и рентгеновской пленкой.

Кимографическая решетка представляет собой полосы из свинцового сплава шириной 11,5—12 мм, а щели между ними имеют ширину 0,5—1 мм. Во время экспозиции решетка постепенно смещается на ширину полосы, при этом каждая последующая щель решетки занимает точно то место, которое было занято предыдущей щелью; в силу этого на пленке фиксируются пучки лучей, проходящие через щели кимографа. Решетка движется перпендикулярно щелям в направлении идущих сокращений мочевых путей, т. е. в каудальном направлении. Таким образом, при рентгеновском снимке на пленке запечатлевается кривая сокращений стенок лоханки и мочеточника в виде различной величины зубцов, дающих представление о силе и глубине этих сокращений.

В настоящее время наибольшее распространение нашла непрерывная рентгенокимография, так как при ней, в отличие от ступенчатой, не искажается форма и размеры изображений.

Волна сокращения верхних мочевых путей распространяется к мочевому пузырю с большей скоростью (в среднем 2 см в секунду), нежели движение решетки (0,28—0,58 мм в секунду), благодаря чему волна сокращений верхних мочевых путей последовательно пересекает все щели решетки. Проходящий через каждую щель пучок лучей фиксирует на пленке моменты систолы и диастолы лоханки и мочеточника. Систолическая фаза представлена в виде пропусков, а диастолическая — в виде выступов, зубцов.

Поскольку при рентгенокимографии рентгеновская трубка выключается несколько раньше окончания движения решетки, на кимограммах не экспонируются участки шириной около 1 мм. Так как нормальные сокращения почечной лоханки и мочеточника повторяются каждые 5—10 секунд, то для получения изображения нескольких сокращений верхних мочевых путей урокимография продолжается в течение 20—30 секунд.



Урокимография позволяет определить направление волн сокращения, размер этого сокращения, скорость амплитуды сокращений на всех точках мочевых путей. При нормальном физиологическом направлении волны сокращения уровни зубцов сверху вниз приближаются к нижнему краю щели. В случае ретроградного распространения волны на урокимограмме получается обратное соотношение. Ритм сокращения верхних мочевых путей определяется по ширине зубцов и длине выемок между ними. При ритмичном сокращении на рядом расположенных полосах урокимограммы наблюдаются одинаковое число зубцов и одинаковые расстояния между перехватами. Нередко при нормальном состоянии верхних мочевых путей удается наблюдать неодинаковый ритм сокращений на всем протяжении мочеточника. Это объясняется тем, что мочеточник сокращается не по классическому типу перистальтики, а по цистоидному типу, когда происходит поочередное опорожнение цистоидов. Поэтому в расширенных участках мочеточника, соответственно месту расположения цистоидов, в момент наполнения их мочой, содержащей контрастное вещество, тонус снижен, а соответственно с этим и ритм сокращений этого участка мочеточника становится медленнее. Высота зубцов позволяет судить о глубине амплитуды сокращений; при нормальных условиях она равна 3—4 мм. Для стенозирующих сокращений характерны очень высокие зубцы, при атонии мочевых путей — отсутствие зубцов, а частота сокращений определяется густотой и толщиной зубцов. Следует иметь в виду, что систола значительно короче диастолы. Так, при нормальных условиях цикл сокращения и расслабления лоханки происходит от 1,5 до 5,5 секунды, чаще всего в 2,2—4,5 секунды. Систолическая фаза в среднем равна 1 секунде (крайние цифры времени 0,5—1,8 секунды). Диастола в среднем длится 2 секунды но может иногда продолжаться 1—3,7 секунды.

Скорость сокращений по урокимограмме вычисляется по следующей формуле Грегуара — Финкельштейна:

$$D1 \cdot D2$$

$$(D2 - D3) \cdot B$$

где $D1$ — ширина облученной полосы на урокимограмме (в миллиметрах) за время B (в секундах), $D2$ соответствует реальному перемещению каудального конца одной порции рентгеноконтрастного вещества на ширину одной полосы и одного пробела, $D3$ равно сумме ширины одной облученной полосы и одного пробела между полосами. Все измерения проводят на урокимограмме в миллиметрах. У здорового человека периодические сокращения верхних мочевых путей передвигаются со скоростью 2 см в секунду и повторяются каждые последующие 6—7 секунд (рис. 61).

Рис. 61. Схема уродинамики в рентгенокимографическом изображении (по W. Gregoir).

I — “изоперистальтика”;

II — “антиперистальтика”

Сокращения чашечек урокимографически обнаружить почти не удастся. С этой целью приходится прибегать к серийной экскреторной урографии или серийной ретроградной пиелографии. Однако более ценные результаты удается получить при помощи урокинематографии.

Урокимография производится как при ретроградной пиелографии, так и при экскреторной урографии. При последнем методе исследования она применяется реже ввиду низкой контрастности изображения даже при использовании многоатомных рентгеноконтрастных препаратов. Наиболее часто урокимография сочетается с ретроградной пиелографией (рис. 62). С этой целью после катетеризации мочеточника производят ретроградную пиелографию, благодаря чему удастся определить состояние верхних мочевых путей и их объем. Это позволяет при повторном наполнении верхних мочевых путей контрастным веществом для целей урокимографии избежать повышения внутрилоханочного давления и развития лоханочно-почечных рефлюксов, возникновение которых исказит динамику опорожнения лоханки и мочеточника. И так как лоханка опорожняется при нормальных условиях через 10—15 минут, то урокимографию, а следовательно, и повторное введение контрастного вещества нужно производить по истечении этого времени.

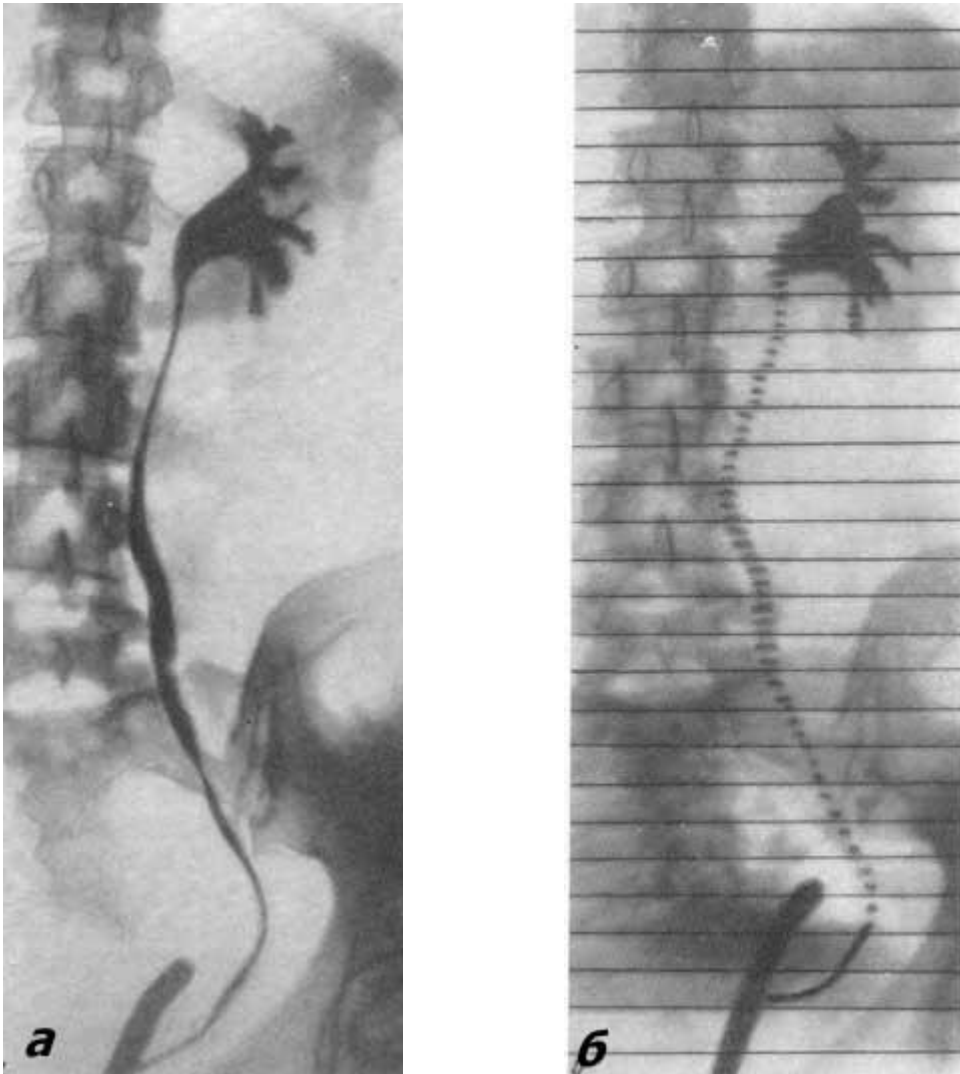


Рис. 62. Урокимограмма (норма), ретроградная пиелoureтерограмма; б — урокимограмма.

Методика исследования. После наполнения верхних мочевых путей контрастной жидкостью катетер извлекают из мочеочника. Спустя 15—30—60 секунд при положении больного на спине производят урокимографию в момент задержки дыхания. При необходимости спустя 1—3 минуты данное исследование можно повторить, не прибегая к дополнительному наполнению контрастным веществом верхних мочевых путей.

В тех случаях, когда не удастся произвести ретроградную пиелографию, можно для урокимографии использовать экскреторную урографию с компрессией. В таких случаях наиболее физиологичной следует признать урографию в сочетании с кислородной цистографией (вместо компрессии мочеочников). Следует иметь в виду, что как компрессия, так и нахождение катетера в мочеочнике в момент урографии могут привести к искажению результатов исследования. С. И. Финкельштейн прав, считая, что хотя ретроградная урокимография принципиально нефизиологична, однако результаты ее все же позволяют выяснить важные вопросы в отношении степени сохранения моторной функции мочевых путей, извращения или угасания этой функции.

Урокимография позволяет выяснить не только различные моторные нарушения верхних мочевых путей, обусловленные органическими процессами, но в ряде случаев и функциональные заболевания, так называемые дискинезы, когда никакие другие урологические методы исследования не позволяют выявить их. Помимо этого, урокимография дает возможность определить характер расширения мочевых путей: отличить атонию, когда на урокимограмме отсутствуют сокращения лоханки и мочеочника (полное отсутствие зубцов), от тонической дилатации, когда моторная функция мочевых путей сохранена, а порой при наличии обтурационного фактора носит стенозирующий характер, что на урокимограмме выражается в высоких зубцах (рис. 63).



Рис. 63. Ретроградная пиелограмма и урокимограмма (W. Gregoir).

а — уретерогидронефроз, обусловленный стриктурой интрамуральной части мочеточника; б — маятникообразные антиперистальтические движения верхних мочевых путей как результат повышенного внутримочеточникового и внутрилоханочного давления; тотальная ретенция.

Весьма ценной урокимография оказывается в дифференциальной диагностике туберкулеза почек и верхних мочевых путей и неспецифического пиелонефрита (С. И. Финкельштейн, 1958; М. Г. Горшкова, 1963).

Если при туберкулезе, даже при глубоких изменениях мочеточника, сохраняется его сократительная способность, то при неспецифическом уретерите, склерозирующем периуретерите отмечается быстрое угасание моторной функции.

При уролитиазе урокимография позволяет решить вопрос о возможности отхождения конкрементов и целесообразности, а также своевременности оперативного пособия. Если на урокимограмме отмечается сохранившаяся, а порой усиленная моторика мочеточника, то это позволяет надеяться на самостоятельное отхождение конкремента при соответствующих его размерах.

В случае же, когда сократительная способность мочеточника отсутствует или значительно снижена, притом при небольших размерах камня, целесообразнее предпринять оперативное лечение.

Урокимография показана во всех случаях, когда предполагается нарушение тонуса верхних мочевых путей. Особо важную роль она играет в решении вопроса о характере оперативного пособия при гидронефрозе, гидроуретере, ахалазии мочеточников, пузырно-мочеточниковом рефлюксе и т. п. Наличие на урокимограмме данных, указывающих на сохранившуюся моторную функцию верхних мочевых путей, позволяет предпринять пластические, органосохраняющие операции, рассчитывая на успех в смысле восстановления их функции.

Много реже приходится прибегать к урокимографии для диагностики заболеваний нижних мочевых путей, поскольку современная урология для их распознавания располагает другими, более точными и более простыми методами (цистометрия, полицистография и др.).

Итак, благодаря урокимографии представляется возможность определить состояние тонуса мочевых путей — установить характер моторной, функции лоханки и мочеточника, выяснить уровень, протяженность и степень дискинетических расстройств.

ПНЕВМОРЕН, ПРЕСАКРАЛЬНЫЙ ПНЕВМОРЕТРОПЕРИТОНЕУМ, ПНЕВМОПЕРИЦИСТОГРАФИЯ

При необходимости иметь отчетливое представление о наружных контурах почек, надпочечников, мочевого пузыря, простаты применяют различные методы инсуффляции газа в забрюшинное или околопузырное пространство с последующей рентгенографией. Наибольшее распространение получили пневморен, пресакральная пневморетроперитонеум и пневмоперицистография.

Впервые Rosenstein в 1921 г. предложил вводить с диагностической целью в околопочечное пространство воздух при помощи поясничной пункции. Этот способ позволяет получить на рентгенограмме отчетливое изображение контуров почки и получил название пневморен или пневморентгенография почечного ложа. В 1924 г. Л. С. Фаин на XVI съезде российских хирургов предложил с той же целью вводить в околопочечную клетчатку кислород или углекислый газ.

В настоящее время в качестве контрастных веществ, вводимых в забрюшинное пространство, применяют кислород и углекислый газ. Применять воздух, азот, гелий не следует, так как это может привести к эмболии.

Газ в забрюшинную клетчатку вводят с помощью различных приспособлений. Чаще всего для этой цели используют аппарат для наложения искусственного пневмоторакса либо два бобровских аппарата, соединенных резиновой трубкой, один из которых наполнен стерильной жидкостью, а другой — вводимым больному газом. Наконец, вводят газ при помощи шприца Жане, соединенного трехходовым краном с кислородной подушкой и системой для введения газа больному.

Введение газа больному должно производиться под контролем гемодинамических показателей (пульс, артериальное давление, аускультация сердца и т. д.). Перед исследованием должны быть приготовлены соответствующие лекарственные препараты для борьбы с возможными осложнениями (эмболия, коллапс).

Техника пневморена. В положении больного на боку с подложенным под поясничную область валиком производится пункция околопочечной клетчатки в точке, расположенной по наружному краю т. sacrospinosus и под нижним краем XII ребра. Техника пункции аналогична технике паранефральной блокады. Перед введением газа следует инъецировать 100 мл 0,25% раствора новокаина в околопочечное пространство, что уменьшит неприятные ощущения у больного в момент пункции. После того как пункция произведена, необходимо убедиться, что конец иглы действительно находится в паранефральной клетчатке; на это будут указывать маятникообразные движения иглы при дыхании, а также свободное введение и отсутствие обратного вытекания раствора новокаина. Следует обращать внимание на то, чтобы при пункции не произошло повреждение кровеносного сосуда или почки; при появлении крови из иглы исследование должно быть прекращено.

Через иглу в околопочечную клетчатку медленно вводят кислород или углекислый газ в количестве от 150 см³ (у детей) до 500 см³ (у взрослых). Обычно, чтобы получить хорошее изображение контуров почки взрослого человека, требуется в среднем 350 см³ кислорода. Рентгенограммы производят спустя 10—15 минут после окончания введения газа, а затем, в случае необходимости, спустя примерно 6, 12 и 24 часа. Если больного уложить на ту сторону, куда был введен кислород, то спустя 2—3 часа можно получить изображение контуров противоположной почки. Лучшее изображение получается при введении кислорода в правую околопочечную клетчатку.

Противопоказаниями к пневморену являются тяжелое состояние больного, острые воспалительные процессы в забрюшинной и околопочечной клетчатке, злокачественные опухоли, почки больших размеров.

Как и каждый метод инструментального исследования, пневморен таит в себе возможность некоторых осложнений: газовой эмболии, коллапса, повреждения иглой почки, печени, развития забрюшинной большой гематомы. Любое подозрение на повреждение указанных органов является абсолютным противопоказанием для введения газа.

Пресакральная пневморетроперитонеум (пресакральная пневмография, ретроперитонеальная эмфизема). Под пневморетроперитонеумом понимают введение газа в рыхлую пресакральную клетчатку, которая связана с различными слоями ретроперитонеального пространства. Чаще пользуются кислородом. Этот метод дает возможность исследовать рентгенологически тазовые органы, опухоли и кисты в малом тазу, почки, надпочечники, забрюшинные опухоли, поджелудочную железу, желчный пузырь, частично кишечник, а также средостение и органы грудной клетки. Введение кислорода в забрюшинное пространство дает возможность исследовать не только почки и надпочечники, но и все содержимое этого пространства. Пресакральная пневморетроперитонеум, предложенный в 1947 г. Ruiz-Rivas, нашел весьма широкое распространение. Достаточно сказать, что ни один из рентгенодиагностических методов, предложенных за последние 15 лет, не применяется так часто, как пневморетроперитонеум. Так, Lencutia в 1952 г. сообщил о 5000 раз успешного применения этого исследования, Ruiz-Rivas (1947—1950) за 5 лет произвел 2000 раз пневморетроперитонеум. По данным Landes и Ransom (1957), 321 урологом США за 3 года пресакральная пневморетроперитонеум произведен у 9201 больного. Н. М. Перлов к 1960 г. располагал опытом применения пневморетроперитонеума у 500 больных и т. д.

Подготовка больного к пневморетроперитонеуму заключается в очищении кишечника с помощью клизм накануне и в день исследования. Исследование производят натощак. Сначала делают обзорный снимок в

положении стоя, затем больного кладут на стол в коленно-локтевом положении с приподнятым тазом (предпочтительнее этот вариант положения, благодаря равномерному распределению газа) либо в положении на правом боку. Операционному столу придают небольшое положение Тренделенбурга с тем, чтобы вводимый газ не распространялся быстро в поддиафрагмальное пространство, что вызовет затрудненное дыхание, а у больных с гипертонией может повлечь за собой коллапс. Далее анестезируют кожу и подлежащую клетчатку раствором новокаина в зоне между копчиком и анусом.

*Кислород вводят через иглу, введенную в пресакральную клетчатку, в точке, расположенной на уровне крестцово-копчикового соединения на 1—2 см в сторону от бокового края крестца, либо через промежность в точке, находящейся на середине линии, проведенной между анусом и вершиной копчика (примерно на 1 см впереди от вершины копчика). После пункции *lig. апососсигеі* иглу продвигают не глубже, чем на 4—5 см, пользуясь ограничителем. Целесообразнее вводить иглу и по ней кислород в пресакральную клетчатку после того, как будет предварительно введен указательный палец в прямую кишку. Это позволяет легко осязать положение иглы в пресакральном пространстве и поступление в него кислорода.*

Необходимо остановиться на некоторых деталях пункции и техники введения кислорода в пресакральную клетчатку. В момент инъекции раствора новокаина, азатеминсуффляции кислорода пальцем, введенным в прямую кишку, ощущается нарастающая инфильтрация параректальной клетчатки, что указывает как на беспрепятственное проникновение в клетчатку новокаина, так и на правильное расположение иглы. Во время анестезии и в момент самой пункции необходимо следить за тем, не появится ли кровь в шприце при потягивании его поршня. Появление крови в шприце или выделение крови из отверстия пункционной иглы указывает на повреждение сосудов и, следовательно, представляет противопоказание к введению кислорода.

Перед введением газа необходимо убедиться в том, что в системе действительно находится кислород. С этой целью следует струю газа направить по резиновой трубке на тлеющую спичку, и если в системе находится чистый кислород, то спичка, несмотря на сильную струю газа, вспыхнет и будет гореть ярким пламенем.

Количество вводимого кислорода в среднем колеблется от 1200 до 1800 см³. Целесообразно пользоваться расчетом вводимого кислорода, исходя из веса больного: около 20 см³ на 1 кг веса (Э. М. Шимкус, 1961).

Вводить кислород в пресакральную клетчатку следует медленно, в течение 10—15 минут, под небольшим давлением. Распространение газа по ретроперитонеальной клетчатке контролируют либо рентгеновским просвечиванием, либо перкуссией поясничных областей. При распространении кислорода по забрюшинной клетчатке тупость в поясничной области постепенно сменяется тимпанитом.

В момент введения кислорода больные ощущают распирание в пояснице и в латеральных отделах туловища, а также несколько стесненное дыхание.

Как в момент инсуффляции кислорода, так и в течение всего времени производимого исследования необходимо тщательно наблюдать за состоянием больного, чтобы не пропустить первых признаков возможных осложнений и, следовательно, не упустить момента для своевременного принятия надлежащих мер.

После окончания введения кислорода в забрюшинное пространство больного медленно и осторожно, не выводя из положения Тренделенбурга, укладывают на левый бок, а затем на спину, и лишь после этого столу медленно придают горизонтальное положение. Если после этого состояние больного остается удовлетворительным, его транспортируют в рентгеновский кабинет.

Спустя 40—60 минут после инсуффляции кислорода производят рентгенографию. Если оказывается, что с той или другой стороны в забрюшинном пространстве кислорода мало, следует положить больного на противоположный бок с тем, чтобы кислород распространился равномерно.

По окончании исследования больного на каталке доставляют в палату и он в течение суток находится на постельном режиме. Высоко приподнимать головной конец кровати не следует во избежание подкожной эмфиземы шеи, лица, верхней половины грудной клетки.

Противопоказаниями к пневморетроперитонеуму являются общее тяжелое состояние больного, сердечно-сосудистая декомпенсация, острые воспалительные заболевания анальной области, пресакральной и забрюшинной клетчатки, капилляротоксикоз, пониженная свертываемость крови, тяжелые формы атеросклероза (повышенная хрупкость сосудов), большие опухоли почек.

Относительными противопоказаниями служат значительное варикозное расширение вен прямой кишки и таза, тяжелые формы гипертонической болезни. При указанных страданиях пневморетроперитонеум должен производиться с большой осторожностью.

Следует помнить, что, несмотря на ценные диагностические данные, какие позволяет получить пневморетроперитонеум, и относительную простоту исследования, могут иногда наблюдаться осложнения, порой весьма тяжелые, вплоть до летального исхода.

Хотя осложнения наблюдаются весьма редко, не следует о них забывать. Как с целью профилактики осложнений, так и для скорейшего оказания помощи в случае их возникновения целесообразнее всего производить инсуффляцию газа в хорошо оснащенной перевязочной или операционной. Строгое соблюдение техники исследования и правильный выбор показаний к пневморетроперитонеуму позволяют избежать осложнений.

Пневморетроперитонеум позволяет получить хорошее изображение контуров почек и надпочечников, особенно если данное исследование сочетается с экскреторной урографией, ретроградной пиелографией и томографией, а иногда с ангиографией (рис. 64, 65, 66). В комбинации с томографией пневморетроперитонеум дает наиболее четкие изображения. В монографиях Cocchi (1957) и Teichmann (1959) убедительно показана большая ценность пневморетроперитонеума в комбинации с томографией.



Рис. 64. Пресакральный пневморетроперитонеум. Левосторонняя ретроградная пиелограмма. Женщина 49 лет. Над левой почкой виден нормальный надпочечник треугольной формы.



Рис. 65. Пресакральный пневморетроперитонеум в сочетании с экскреторной урографией. Женщина 34 лет. Нормальная картина.



Рис. 66. Пресакральный пневморетроперитонеум в сочетании с томографией. Женщина 46 лет. Подозрение на опухоль левой почки. Опухоль исключена. Так называемая горбатая почка слева. Вариант развития.

Пневморетроперитонеум позволяет диагностировать аплазию и гипоплазию почки, сморщенную почку, опухоль и кисту почки при условии экстраренального их роста, а также новообразования надпочечников. Применение пневморетроперитонеума в диагностике почечного туберкулеза, нефролитиаза, гидронефроза следует считать излишним. Даже в тех случаях, когда пневморетроперитонеум дает отчетливые диагностические признаки, при таких страданиях, как нефролитиаз, пиелонефритическая сморщенная почка, аномалии почек (подковообразная почка, тазовая дистопия почки и др.), показания к нему должны быть максимально сужены, ибо и эти заболевания и аномалии легко могут быть распознаны обычными методами без каких-либо осложнений.

Единственными заболеваниями, при которых пневморетроперитонеум незаменим, являются опухоли надпочечников и новообразования клетчаточных забрюшинных пространств. Благодаря этому методу исследования удастся дифференцировать указанные новообразования с опухолями почки, поджелудочной железы и органов брюшной полости. В случае нефроптоза тень надпочечника всегда находится на своем обычном месте и никогда не смещается вместе с почкой, в то же время почка может быть смещена книзу за счет давления на нее опухоли надпочечника.

Ввиду значительного непостоянства анатомического положения, размеров и форм надпочечников, следует с известной осторожностью судить об их патологических изменениях. Иногда при пневморетроперитонеуме в области левого подреберья можно наблюдать округлую интенсивную тень, редко превышающую 4—5 см в диаметре. Эту тень легко принять за опухоль надпочечника — феохромоцитому, особенно если имеются какие-либо клинические симптомы, говорящие в пользу ее, или за параганглиому. Как говорилось выше, эта ложная тень обуславливается сжавшимся, сократившимся «голодным» желудком, дно которого и имитирует эту тень. Нередко при пневморетроперитонеуме в области ворот почки приходится видеть тень, которая может быть ошибочно расценена как опухолевая, в частности зависящая от параганглиомы, особенно если больной страдает гипертонией. Весьма часто подобная тень обусловлена наличием плотной жировой клетчатки у ворот почки. На повторно производимых рентгенограммах, по мере все большего распространения газа в забрюшинной клетчатке, указанная тень может исчезнуть. Лишь стойкое повторение тени в области ворот почки на рентгенограммах, произведенных в разные сроки и в различных проекциях, позволяет высказаться в пользу опухолевого процесса.

Непроникновение газа в паранефральное пространство указывает на наличие рубцово-воспалительных изменений или опухолевой инфильтрации в этой области.

За последние годы предложено несколько модификаций пневморетроперитонеума. Так, Р. В. Арсеньев (1958) предложил вводить кислород в забрюшинное пространство через запираемые отверстия, взяв за основу метод А. Л. Стуккея — новокаиновую блокаду околопузырной клетчатки через запираемое отверстие.

Методика введения газа в паравезикальную клетчатку через запираемое отверстие заключается в следующем. Больного укладывают на спину с разведенными ногами. После местной новокаиновой анестезии промежностно-бедренной области в зоне несколько ниже промежностно-бедренной переходной складки, в углублении между *m. adductor magnus* и *m. gracilis*, производят пункцию по направлению к наружному краю лобкового бугорка. После прокола запираемой мембраны анестезируют раствором новокаина паравезикальную клетчатку, а затем вводят в нее кислород в количестве 300—500 см³ с каждой стороны. На произведенных вслед за этим рентгенограммах бывают видны наружные контуры мочевого пузыря. Если это исследование сочетается с введением кислорода и в мочевой пузырь, то ясно вырисовываются внутренние контуры пузыря, что позволяет распознать локализацию и протяженность в нем новообразовательного процесса. В последующем кислород постепенно распространяется вверх в забрюшинную и околопочечную клетчатку. Сделанный в это время снимок позволяет запечатлеть контуры почек, надпочечников и других органов.

Если данный метод введения газа в паравезикальную клетчатку может быть рекомендован для получения перицистограммы, то применение его для выявления контуров почек и надпочечников не имеет никакого преимущества перед классическим методом пневморетроперитонеума по Ruiz-Rivas как по результатам исследования, так и по технике его выполнения.

Путем пресакрального пневморетроперитонеума все же не удастся получить отчетливого изображения органов малого таза, тогда как это порой необходимо, например, для диагностики опухолевых поражений простаты, семенных пузырьков и мочевого пузыря. Однако если произвести больному пневморетроперитонеум в тренделенбургском положении и сочетать его с кислородной цистографией, то удастся выявить контуры предстательной железы (метод Ichikawa). Получить же при этом заполнение газом околопузырной клетчатки по окружности пузыря невозможно и поэтому не удастся выявить контуры его на всем его протяжении.

С целью получения рентгеновского изображения наружных контуров мочевого пузыря пользуются методикой, предложенной True, Paleiras и Grasset (1962). Эта методика перицистографии является наиболее простой по технике выполнения и дает хорошие результаты.

Сейчас же над симфизом производят под новокаиновой анестезией пункцию брюшной стенки и перпендикулярном направлении, а затем направляют иглу параллельно задней поверхности лобкового сочленения. При этом удается легко проникнуть в ретицево пространство, а затем, продвигая иглу книзу, нежно перфорировать lig. pubo-vesicalo. После этого по игле вводят в клетчатку 500—600 см³ кислорода. Вводить газ следует с теми же предосторожностями, как и при пресакральном пневморетроперитонеуме.

True, Paleiras и Grasset (1962) справедливо считают, что для получения изображений контуров почек и надпочечников следует применять пресакральный пневморетроперитонеум, а для получения изображения контуров органов таза нужно отдать предпочтение позадилобковому методу введения кислорода в околопузырную клетчатку.

Позадилобковую перицистографию следует признать более совершенной и более безопасной по сравнению с надлобковым введением газа в околопузырную клетчатку. Последний метод был предложен Camerini (1952); этот автор рекомендовал его в комбинации с томографией, назвав пневмостратиграфией. Промежностный путь введения газа для перицистографии предложен И. Л. Тагером и М. С. Сантоцким (1936).

Наиболее отчетливые изображения стенок пузыря удается получить при сочетании перицистографии с кислородной цистографией и тазовой флебографией. Сочетание этих трех методов порой является единственным способом, позволяющим решать вопрос о выборе наиболее целесообразной операции при опухолях мочевого пузыря, семенных пузырьков и др.

Пресакральный пневморетроперитонеум, пневморен, пневмоперицистография являются ценными методами исследования, позволяющими в ряде случаев разрешать сложные вопросы диагностики и выбора тактики лечения. Эти методы, как и прочие урорентгенологические способы исследования, имеют свои показания и противопоказания, не исключая друг друга. Так, пресакральный пневморетроперитонеум не исключает применения пневморена, когда речь идет о необходимости обследовать одну какую-либо сторону забрюшинного пространства, одну почку или надпочечник и наоборот. Каждый из указанных методов исследования имеет свои недостатки и преимущества. Выработка наиболее четких показаний к их применению только повысит их диагностическую ценность.

ПОЧЕЧНАЯ АНГИОГРАФИЯ

Почечная ангиография, широко известная под названием транслюмбальной или трансфеморальной аортографии, была предложена Dos Santos в 1929 г. С 1942 г. этот метод исследования стал постепенно внедряться в урологическую практику. Особенно широко почечная ангиография стала применяться за последние 15 лет. Этому благоприятствуют высокое развитие техники, усовершенствование рентгеновской аппаратуры и специальных приспособлений, облегчающих исследование, а также наличие малотоксичных контрастных веществ, пригодных для ангиографии. Наряду с этим большая диагностическая ценность данного метода расширяет показания к его применению и увеличивает количество сторонников почечной ангиографии.

В нашей стране почечная ангиография была внедрена в практику урологической клиникой II Московского медицинского института с февраля 1955 г. (А. Я. Пытель и Н. А. Лопаткин, 1956). Благодаря применению портативной приставки-кассеты для серийной почечной ангиографии, предложенной Н. А. Лопаткиным и А. П. Жирновым, этот метод сделался легко доступным и находит все большее и большее применение в практике урологических учреждений Советского Союза.

В зависимости от способа введения в аорт контрастного вещества различают *транслюмбальную аортографию* (Dos Santos, 1929), когда заполнение рентгеноконтрастным веществом аорты и ее ветвей осуществляется путем пункции аорты со стороны поясницы (рис. 67), и *ретроградную (трансфеморальную) аортографию* (Ichikawa, 1938; Seldinger, 1953), при которой контрастное вещество вводят в аорту путем пункции бедренной артерии с проведением по ней катетера до уровня отхождения от аорты почечных артерий (середина тела I поясничного позвонка) (рис. 68). Эти два метода почечной ангиографии в настоящее время применяются чаще всего.

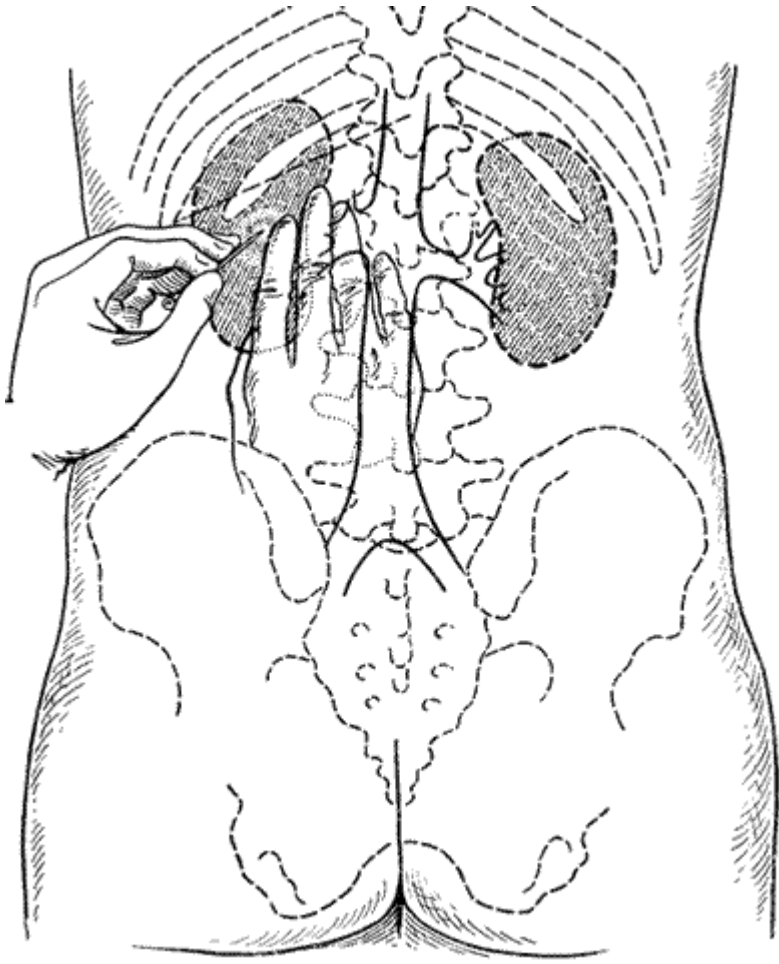


Рис. 67. Схема транслумбальной почечной ангиографии.

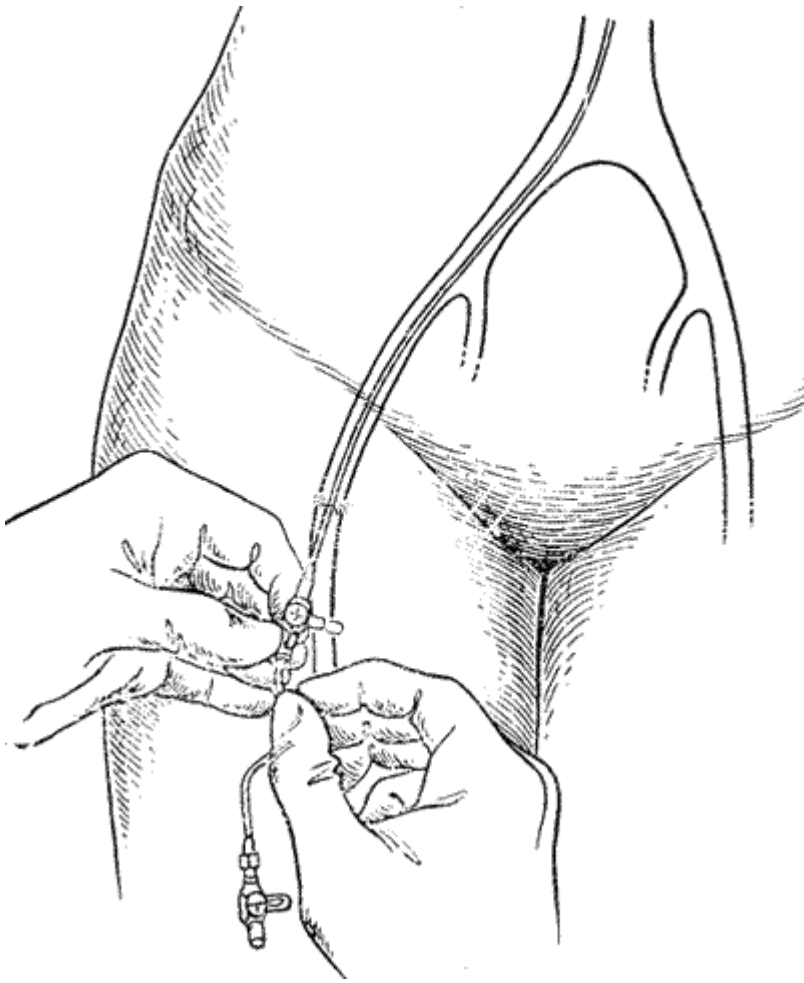


Рис. 68. Схема трансфеморальной почечной ангиографии по Сельдингеру.

Почечная ангиография является ценным функциональным и морфологическим методом диагностики. Помимо выявления особенностей ангиоархитектоники, она позволяет определить функциональную способность почек в тех случаях, когда другими методами исследования сделать это не удастся. Ее следует применять тогда, когда другие методы рентгенодиагностики не в состоянии установить характер заболевания. Почечная ангиография не исключает диагностических возможностей ретроградной пиелографии или экскреторной урографии; она дополняет их либо приходит им на смену там, где они оказываются несостоятельными.

Показания. Почечная ангиография показана:

1. когда невозможно произвести ретроградную пиелографию, а экскреторная урография не устанавливает вида и степени заболевания;
2. в случаях почечной гематурии, этиологию которой нельзя установить другими методами;
3. при подозрении на опухоль почки, преимущественно в корковом веществе ее;
4. при необходимости дифференцировать опухоль почки от кисты ее;
5. при гидронефрозе с целью определения этиологии его, степени сохранности почечной паренхимы и допустимости резекции добавочного сосуда, исходя из масштабов кровоснабжения почки основной и добавочной артерией;
6. при туберкулезе почки, когда решается вопрос о возможности и уровне резекции в зависимости от ангиоархитектоники ее;
7. при сложных аномалиях почек;
8. при гипертонии неясной этиологии;
9. при нефрогенной гипертонии для установления ее вида, характера поражения почечной артерии (стеноз, атеросклеротические изменения, аневризма и др.);
10. при опухолях надпочечников и других забрюшинных новообразованиях.

Противопоказания. Транслюмбальная пункция аорты противопоказана при резко выраженном атеросклерозе ее. Повышенная чувствительность организма к йоду и резко выраженный тиреотоксикоз, прогрессирующая тяжелая почечная недостаточность, тяжелая степень недостаточности печени, активный туберкулез легких и тяжелая степень сердечно-сосудистой недостаточности являются противопоказанием к почечной ангиографии.

С целью выявления возможной идиосинкразии к йоду обязательно предварительное проведение пробы на скрытую повышенную чувствительность каждого больного к йоду.

Техника транслюмбальной аортографии. За 30 минут до исследования больному делают инъекцию 1 мл 1 % раствора морфина и непосредственно перед исследованием 1 мл 1% раствора омнопона. Больного укладывают вниз животом на горизонтально расположенный рентгеновский стол с вытянутой вдоль туловища левой рукой и отведенной в сторону правой рукой, на которой регистрируют артериальное давление и пульс. Исследование производят под местной анестезией.

Для почечной ангиографии не требуется какого-либо сложного технического оснащения. Она с успехом может быть выполнена при наличии рентгеновского аппарата типа УРДД-110 отечественного производства и простым кассетным приспособлением Н. А. Лопаткина и А. П. Жирнова, позволяющим произвести серийные снимки с очень короткими интервалами времени (3 снимка в 2 секунды). Первые две рентгенограммы производят в течение первых 2 секунд, т. е. во время введения в аорту контрастной жидкости, третью рентгенограмму — тут же после введения всего количества контрастной жидкости, четвертую — спустя 3—5 минут после первой.

В качестве контрастного вещества применяют наши отечественные препараты — трийотраст (70%), кардиотраст (70%) и зарубежные — диодон (70%), гипак (70%), урокон (70%), диатризоат натрия (70%), дийодраст (70%) и др. Для получения четкого изображения сосудов почек вполне достаточно ввести в аорту 20—25 мл контрастной жидкости со скоростью 10 мл в секунду.

Пункцию аорты производят иглой, имеющей длину 15 см и диаметр 1,8 мм. Пункцируют аорту со стороны поясницы, отступая влево на 8—9 см от остистых отростков позвонков и на 2—4 см от нижнего края XII ребра. Острие иглы должно направляться к телу I поясничного позвонка. На пути следования игла может встретить два костных препятствия. Первое препятствие на глубине 4—5 см обусловлено поперечным отростком позвонка; в этом случае иглу направляют более отвесно на 1 см, а затем придают ей прежнее направление к телу позвонка. Второе костное препятствие, обусловленное телом позвонка, может встретиться на глубине 8—9 см. В таком случае иглу оттягивают на 1—2 см назад и придают ей более отвесное направление, чтобы острие ее отошло в латеральную сторону и скользнуло по телу позвонка. При дальнейшем продвижении иглы на глубине 11—15 см часто удается ощутить пульсацию аорты. После дополнительной анестезии раствором новокаина парааортальной клетчатки пунктируют аорту. Доказательством пункции аорты является ощущение провала, подобно проколу твердой мозговой оболочки при спинномозговой пункции. Тут же из иглы выбрасывается кровь пульсирующей струей.

Во избежание тромбирования иглы и тромборобразования в сосудах вводят в аорту раствор гепарина (в разведении 10 000 единиц на 2 л физиологического раствора) в течение всего периода исследования. Этот раствор поступает в аорту по каплям из банки, подвешенной на высоте 1,5 м.

Перед введением в аорту контрастной жидкости уровень стояния иглы контролируют тут же произведенной рентгенограммой. Затем, в аорту вводят 5 мл 0,5% раствора новокаина. Это предупреждает спазм аорты и ее ветвей, который может возникнуть в ответ как на пункцию аорты, так и на введение в нее контрастной жидкости. Только убедившись в соответствии избранной экспозиции данному больному и в правильном положении иглы по контрольной рентгенограмме можно вводить контрастную жидкость в аорту.

Перед самым введением контрастной жидкости больному приказывают не дышать. Рентгенография начинается после того, как в аорту введено 10 мл контрастной жидкости. Вторую рентгенограмму производят немедленно в конце введения всего количества контрастной жидкости, третью — тут же вслед за второй. Последующие рентгенограммы производят через 1—5 минут, в зависимости от показаний. Иглу удаляют в два приема и только тогда, когда рентгенограммы проявлены и качество их отвечает нужным требованиям. В случае необходимости можно повторить введение контрастной жидкости в аорту, однако общее количество препарата не должно превышать 1 мл на 1 кг веса больного.

Техника трансфеморальной аортографии. Этот вид почечной ангиографии может быть осуществлен либо путем обнажения и пункции бедренной артерии, либо путем чрескожной пункции ее (метод Seldinger). Мы пользуемся обоими вариантами, т. е. обнажением бедренной артерии в скарповском треугольнике и пункцией ее на глаз, либо чрескожной пункцией артерии с последующим введением в аорту сосудистого зонда и по нему контрастного вещества.

Линейным разрезом в скарповском треугольнике рассекают кожу, подкожную клетчатку и фасцию бедра. Мышцы тупо раздвигают, благодаря чему обнажают бедренную артерию и вену. Бедренную артерию не следует мобилизовать циркулярно, а достаточно выделить переднюю ее стенку на протяжении 1,5—2 см. Артерию пунктируют сосудистым троакаром конструкции НИИЭХАИ. По троакару вводят в артерию полый зонд соответствующего диаметра, после чего троакар удаляют, а зонд постепенно продвигают вверх в аорту до уровня отхождения почечных артерий. Производят контрольную рентгенографию с целью определения уровня стояния верхнего конца сосудистого зонда в аорте. Затем по зонду вводят 5 мл раствора новокаина и вслед за ним рентгеноконтрастное вещество. Рентгенография должна начинаться с момента введения 7 мл контрастной жидкости. Последнюю вводят с максимальной быстротой. Периоды производства рентгенограмм те же, что и при транслюмбальной аортографии: в момент введения жидкости — 2 рентгенограммы, а третья в конце введения. Пункционная рана артерии обычно имеет маленький диаметр и требует наложения только одного шва на адвентицию с целью остановки кровотечения.

Описанная методика значительно упрощает технику зондирования аорты, и делает ее легко доступной для врача и безопасной для больного. Метод Сельдингера (Seldinger, 1953), заключается в чрескожной пункции бедренной артерии специальной иглой и введении по ней проводника для продвижения по нему полого зонда в брюшную аорту. У больных артериальной гипертонией после удаления из сосуда катетера, несмотря на длительное прижатие места пункции, иногда наблюдаются межфасциальные и подкожные гематомы.

После транслюмбальной аортографии, в зависимости от самочувствия больного, ему разрешают ходить на 2-е сутки, а после трансфеморальной аортографии — на 4-е сутки. На протяжении ближайших 3—5 дней следует производить больным обычные анализы мочи и крови.

В результате серийной почечной ангиографии представляется возможность судить о четырех фазах циркуляции контрастной жидкости в почке и мочевых путях. Вначале получаем изображение почечных артерий и их ветвей — **артериограмму** (рис. 69), затем — изображение почечной паренхимы в виде плотной тени — **нефрограмму** (рис. 70), далее удастся зафиксировать момент оттока по венам контрастной жидкости — **венограмму** и, наконец, **экскреторную урограмму**. Изучение всех стадий циркуляции контрастной жидкости в почке имеет большое диагностическое значение (рис. 71, 72, а, б).

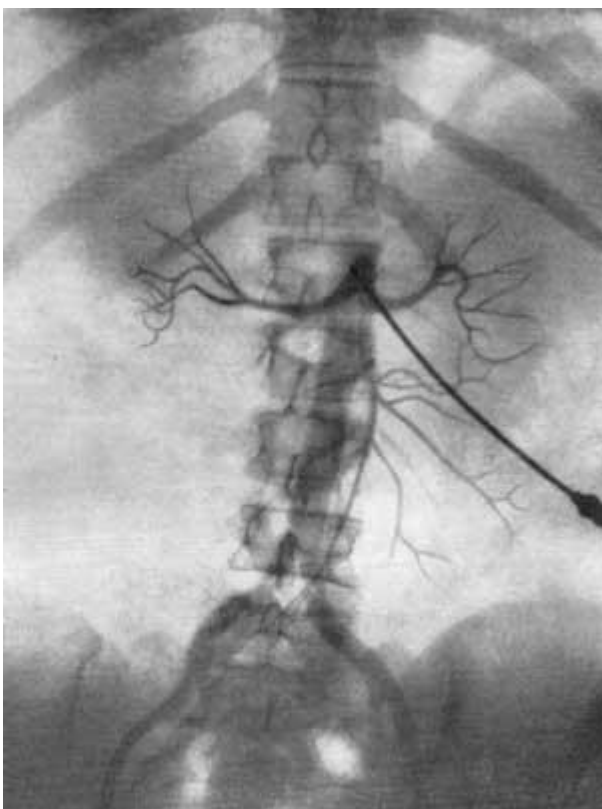


Рис. 69. Почечная ангиография (транслюмбальный метод). Мужчина 39 лет. Артериографическая фаза. Нормальные почечные артерии и их ветви.

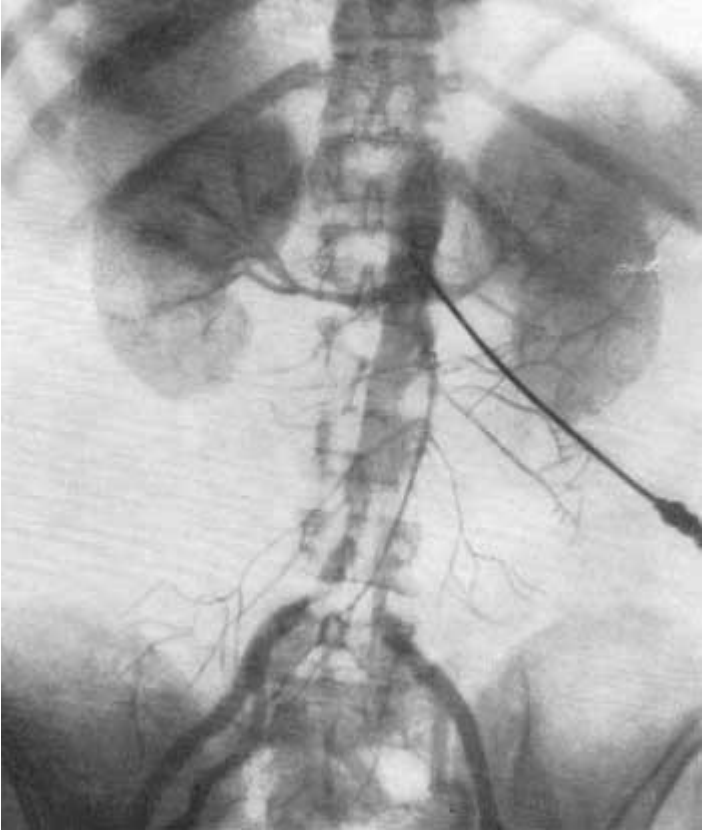


Рис. 70. Почечная ангиография (транслюмбальный метод). Мужчина 39 лет. Нефрографическая фаза. Нормальная функция почек.

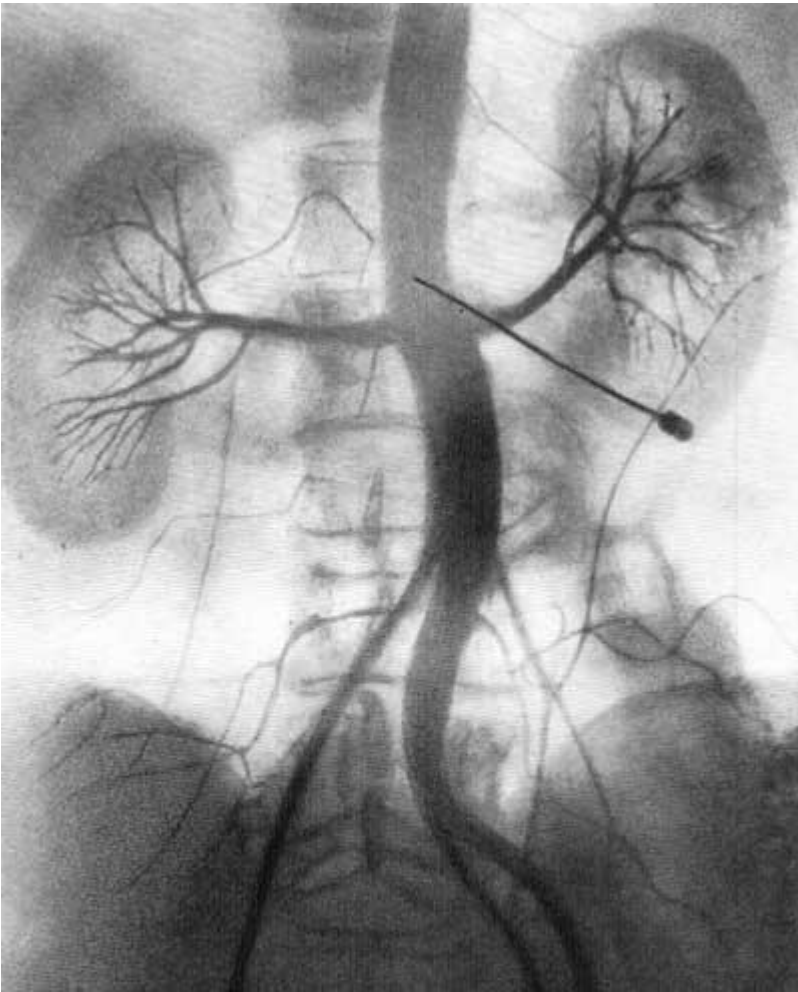


Рис. 71. Транслюмбальная почечная ангиография. Женщина 36 лет. Артериографическая фаза.

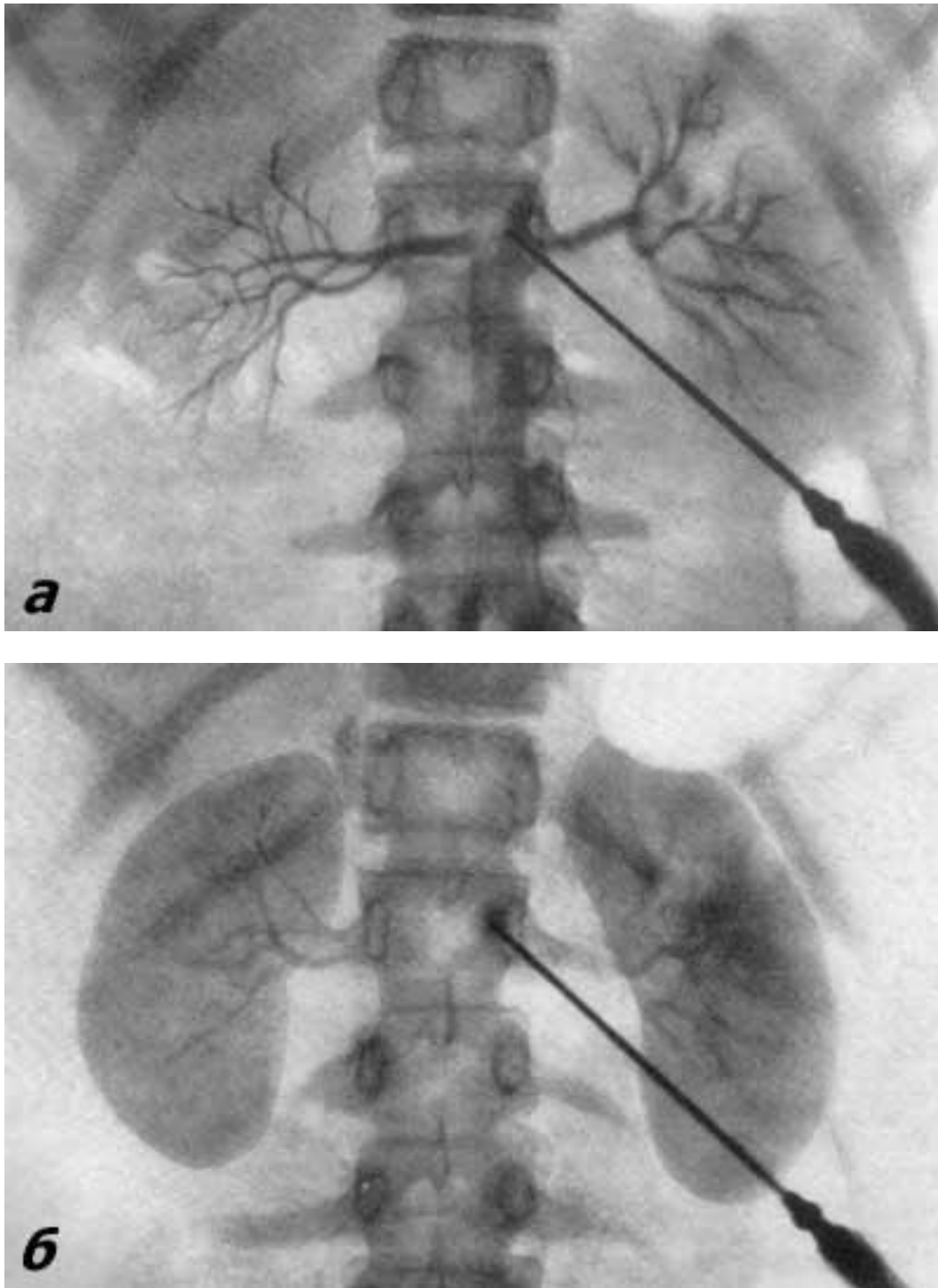


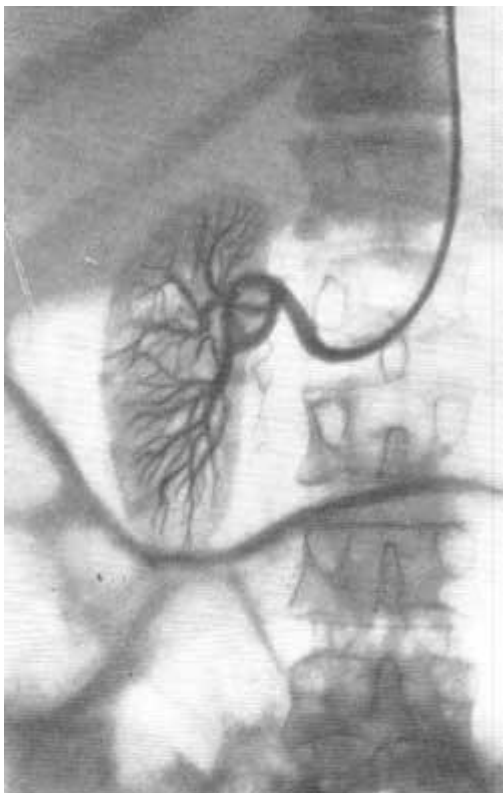
Рис. 72. Транслюмбальная почечная ангиография. Мужчина 34 лет. а — артериографическая фаза, нормальная; б — нефрографическая фаза, нормальная.

Помимо приведенных двух видов почечной ангиографии, иногда прибегают к операционной почечной вазографии [ангиография на обнаженной во время операции почке по Alken и Sommer (1950)], но значительно чаще к селективной почечной ангиографии. При последней путем трансфеморального или трансбрахиального зондирования аорты и одной какой-либо почечной артерии с последующим введением в нее контрастного вещества удается получить избирательную ангиограмму одной почки (рис. 73). Этот метод ангиографии часто применяется в итальянских клиниках (Chiaudano, 1955; Malchiodi et al., 1957; Morino, 1960; Meinardi и Bubbio, 1962).

Рис. 73. Селективная почечная ангиография (брахиально-аортальный метод). Нормальная ангиограмма (Meinardi, Bubbio, 1962).

Удовлетворительными ангиограммами, на основании которых могут быть сделаны правильные диагностические заключения, являются такие, на которых видно равномерное заполнение контрастной жидкостью аорты и почечных артерий. При изолированном заполнении артерии той почки, в которой предполагается патологический процесс, исследование может считаться полноценным, если известно функционально-морфологическое состояние другой, противоположной почки на основании данных хромоцистоскопии, ретроградной пиелографии, экскреторной урографии. Заполнение контрастной жидкостью артерии только здоровой почки при незаполнении или неравномерном заполнении соответствующего отрезка аорты является показанием к повторному исследованию.

Ангиографические признаки нормальной почки. Артериальное кровоснабжение почечной паренхимы состоит как бы из двух зон: передней, более обширной, и задней,



менее обширной. Диаметр артериальных сосудов постепенно равномерно суживается от центра к периферии, при этом калибр сосудов в одноименных зонах почки одинаков. Наибольшая изменчивость сосудистой архитектоники отмечается на полюсах почки, с чем следует считаться при интерпретации ангиограмм, равно как и при резекции почки. Так, например, одна из основных ветвей почечной артерии может у ворот почки делиться на 2—3 сосуда, из которых каждый направляется к соответствующему отделу почки. Распределение артерий не всегда строго соответствует дольчатости, выраженной иногда у некоторых больных. Артерии в почке могут распределяться по магистральному и рассыпному типу. У одного индивидуума может наблюдаться тот и другой вид распределения артерий в почках.

При почечной ангиографии, как и при всяком другом методе контрастной рентгенодиагностики в урологии, возможны те или иные осложнения.

При надлежащей подготовке больного к ангиографии, правильной технике проводимого исследования, соответствующем выборе контрастного вещества и строгом соблюдении установленных показаний и противопоказаний к применению аортографии можно избежать тяжелых осложнений и летальных исходов. В этом убеждает наш личный опыт, а также анализ случаев грозных осложнений и летальных исходов, описанных в литературе.

Как наблюдения урологической клиники II Московского медицинского института, так и данные литературы (Morino, 1960; Beall, Morris et al., 1961; Hartmann, 1962, и др.) показывают, что новейшие рентгеноконтрастные препараты, хорошо растворимые в воде и содержащие в молекуле не 2, а 3 атома йода, не оказывают пагубного воздействия на функцию почек, даже если функция их до аортографии была пониженной.

Почечная ангиография — метод весьма ценный в тех случаях, когда другими общепринятыми способами рентгенодиагностики нельзя определить характер заболевания.

При помощи аортографии удается весьма точно определить наличие добавочных почечных сосудов, их локализацию и распределение в почечной паренхиме. На ангиограммах возможно установить зону кровоснабжения отдельными сосудами, что важно при решении вопроса о геминефрэктомии или резекции почки при туберкулезе и камнях, а также при резекции добавочного сосуда по поводу гидронефроза. Так как аортография позволяет судить не только о почечной ангиоархитектонике, но одновременно и о функциональной способности почек, этот метод представляет гораздо больше возможностей, чем пневморетроперитонеум и

др., чтобы установить точный диагноз многих почечных заболеваний. Опыт урологической клиники II Московского медицинского института показывает, что этот метод позволяет поставить диагноз, когда на основании других способов сделать это невозможно.

У 30,3% обследованных больных диагноз был установлен только благодаря ангиографии, а у 13,2% на основании данных почечной ангиографии предварительный диагноз был отвергнут.

Согласно данным Maluf и Cornelia (1955), диагностические ошибки при заболеваниях почек до применения аортографии составляли 17%, а при применении аортографии количество их снизилось до 6,4%. Согласно новейшим данным, этот процент снизился до 2,1—3 (Vogler к Herbst, 1958; Olsson, 1962; Beall et al., 1961). По нашим данным, общий процент диагностических ошибок при аортографии равен 2,8.

Многие заболевания почек ангиографически характеризуются весьма специфическими признаками. Так, например, для гидронефроза характерно резкое сужение артерий и уменьшение их количества; изменения эти тем сильнее выражены, чем значительнее гидронефротическая трансформация. Опухоль (гипернефроидный рак) характеризуется грубым нарушением правильного распределения артерии в паренхиме почки, обрывом одной или нескольких ветвей магистральной почечной артерии, увеличением ее диаметра и беспорядочным скоплением контрастной жидкости в области опухоли в виде так называемых пятен-озер. Для более "молодых" новообразований почек характерна повышенная плотность тени на артериограммах соответственно локализации опухоли. При кисте почки имеет место как бы раздвигание ветвей почечной артерии с образованием бессосудистого участка. Аналогичная картина наблюдается и при поликистозных почках. Однако при них бессосудистых участков в почечной паренхиме имеется больше в зависимости от стадии патологического процесса. Соответствующие изменения ангиоархитектоники имеют место при почечных аномалиях, опухолях надпочечника и новообразованиях забрюшинного пространства. Аортография является методом, дающим самый низкий процент ошибок в диагностике опухолей почек и кист.

Изучение почечной ангиоархитектоники чрезвычайно важно не только для диагностики почечных заболеваний, но и для правильного выбора оперативного пособия органосохраняющего характера. Так, на основании данных ангиографии получают представление о положении и направлении почечной артерии, о степени отклонения или сдавления аорты, о состоянии почечной вены и т. д., что позволяет выбрать лучший доступ к почечной ножке, например, при операции по поводу опухоли почки. Исключительно велика ценность ангиографии в установлении вида и локализации стеноза почечной артерии, ее облитерации, аневризматического расширения сосудов и т. д., что предрешает выбор соответствующего оперативного пособия при нефрогенной гипертонии. Аортография фактически предопределила развитие пластических операций на почечных сосудах и аорте, и мы являемся свидетелями блестящих

успехов в лечении больных гипертонией, обусловленной стенозом почечной артерии. Аортография в сочетании с пневморетроперитонеумом позволяет диагностировать забрюшинные опухоли, особенно при применении стереоскопических снимков в комбинации с томографией.

Аортография все чаще находит применение и у детей, в том числе у новорожденных. Чаще всего аортография детям производится при подозрении на аномалии почек и верхних мочевых путей, опухоли надпочечников. Техника исследования у них мало отличается от техники, применяемой у взрослых. Аортографию у детей предпочтительнее производить под наркозом. Walter и Goodwin (1953) рекомендуют комбинировать аортографию с пневморетроперитонеумом.

Абдоминальная аортография — весьма ценный метод диагностики и заслуживает того, чтобы он значительно шире применялся в практике урологических учреждений.

Внутривенная аортография. Этот вид аортографии заключается во введении полиэтиленового катетера в срединную локтевую вену и продвижении его на 8—10 см в направлении плеча. По катетеру быстро вводят 50 мл диатризоата натрия, меченного J131 (ренографин), затем 2 мл 76% стойкого раствора диатризоата натрия и 75 мл физиологического раствора. Время циркуляции контрастного вещества, содержащего меченый йод, от плечевой вены до брюшной аорты определяют при помощи сцинтилляционного скоростного счетчика. После этого с максимальной скоростью вводят по катетеру в вену контрастное вещество в количестве от 65 до 100 мл. Снимки брюшной полости производят через интервал, равный ранее определенному времени циркуляции контрастного вещества от плечевой вены до брюшной аорты (Bernstein, 1958; Steinberg, 1961). При помощи такой техники Greenspan et. al. (1959) произвели 158 абдоминальных аортографий. Более чем у 90% больных были получены достаточные для диагностики данные (при различных заболеваниях почек, аневризмах аорты, стенозе и облитерации аорты). Осложнения были отмечены у 2 больных в виде кратковременной тошноты, у 2 — головной боли и у 3 — флебита (в области плеча, где катетер находился длительное время).

Сложность техники внутривенной аортографии и необходимость введения больному весьма больших количеств контрастного вещества при ней не сделали этот вид исследования распространенным в урологии.

Венокавография и почечная флебография

Венокавография представляет собой рентгенографическое исследование нижней полой вены, наполненной контрастным веществом. Помимо изображения основного ствола нижней полой вены в случае сдавления ее опухолью или при наличии тромбоза, могут быть выявлены почечные вены и коллатеральные венозные сосуды.

Венокавография впервые была выполнена в 1935 г. R. Dos Santos, который с целью установления у больного проходимости нижней полой вены после ее ранения во время нефрэктомии и наложения сосудистого шва ввел в v. cava inf. в послеоперационном периоде торотраст через большую подкожную вену бедра. Однако внедрение венокавографии в клиническую практику и дальнейшее ее совершенствование наступило 12 лет спустя и связано с именами Farinas (1947), O'Loughlin (1947), Oliver (1951), Kaufman et al. (1956), Lockhard с сотр. (1960) и др.

В нашей стране Венокавография впервые стала применяться в урологической клинике II Московского медицинского института (А. Я. Пытель, 1959), а затем в урологической клинике I Московского ордена Ленина медицинского института (В. М. Вертепова и А. В. Иванов, 1963).

Для получения изображения нижней полой вены применяют либо двустороннюю пункцию обнаженных оперативным путем бедренных вен, либо поясничную пункцию полой вены или чрескожную катетеризацию бедренных вен с введением в них по 15—20 мл двух- или трехатомных рентгеноконтрастных веществ. Наиболее простым способом венокавограммы является пункция обнаженной большой подкожной вены бедра с введением по ней сосудистого катетера в общую подвздошную вену. Этим способом мы пользуемся в клинике.

Техника венокавографии. Венокавографию производят больному в положении на спине. Под местной новокаиновой анестезией обнажают в скарповском треугольнике v. saphena magna в области впадения ее в бедренную вену. На дистальный сегмент большой подкожной вены бедра накладывают кетгуттовую лигатуру, выше которой вену вскрывают ножницами и вводят в нее полихлорвиниловый сосудистый катетер. Катетер медленно и осторожно продвигают вверх по бедренной, затем по наружной подвздошной вене в общую подвздошную вену, на высоту 15 см. По сосудистому катетеру вводят капельным путем физиологический раствор с растворенным в нем гепарином (5000 единиц гепарина на 1 л физиологического раствора) для предупреждения тромбообразования. Затем по катетеру впрыскивают в нижнюю полую вену 30 мл 50% раствора диодона или трийотраста. В этот момент больного просят глубоко вдохнуть и, натужившись, задержать дыхание на весь период производства трех снимков, т. е. в течение 3—4 секунд (феномен Вальсальвы). Снимки производят при помощи приставки Лопаткина — Жирнова.

Если имеется необходимость получить при этом заполнение контрастной жидкостью и почечной вены, то слегка поворачивают туловище больного в правую или в левую сторону и несколько приподнимают

головной конец. Такое положение больного облегчает заполнение соответствующей почечной вены рентгеноконтрастной жидкостью, имеющей весьма высокий удельный вес и распространяющейся в силу этого в более низко расположенные сегменты нижней полой вены.

По окончании исследования извлекают из вены катетер и накладывают на нее, проксимальнее места пункции, кетгутовую лигатуру. На подкожную клетчатку и кожу накладывают швы.

Помимо описанного метода венокавографии, применяют и другие методы. В тех случаях, когда необходимо получить изображение главным образом почечных вен, вводят сосудистый катетер в нижнюю полую вену высоко, до уровня впадения в нее почечных вен.

Известен способ флебокавографии, когда катетер вводят в плечевую вену и затем через правое предсердие в нижнюю полую вену. Некоторые клиницисты применяют селективную катетеризацию почечной вены и селективную почечную флебографию (Dalla-Palma, Servello, 1956; Olsson, 1962).

При селективной катетеризации вводят в почечную вену 10—15 мл контрастного вещества. В результате этого получают хорошее ретроградное заполнение как основного ствола почечной вены, так и ее ветвей.

На почечных флебограммах удается выявить изменения, характерные для того или иного почечного заболевания: туберкулеза почки, гидронефроза, поликистоза и др.

Gospodinow и Topalow (1959) предложили почечную флебографию при помощи катетеризации левой семенной вены. Этот метод не получил широкого распространения из-за значительной трудности его выполнения и ограниченной диагностической ценности.

Описан особый вид почечной флебографии, когда случайно при попытке произвести спленопортографию контрастное вещество оказалось введенным в почечную паренхиму. В результате этого на снимках отчетливо выявились изображения интерлобарных, аркадных и интерлобулярных вен, а также основного ствола почечной вены. Два таких наблюдения были описаны Leger, Proux и Duranteau (1957) и Olsson (1962). Хорошее изображение подвздошных вен и нижнего сегмента нижней полой вены можно получить при внутрикостной тазовой флебографии.

Нормальная флебокавограмма. Тень нижней полой вены проецируется на правую часть позвоночника. Она имеет ровные контуры диаметром 1,5—3 см. Нижняя полая вена широко анастомозирует со спинальными и другими венами брюшинного пространства — редуками кардинальной системы. Эти вены на рентгенограммах отчетливо выявляются в случае опухолевой компрессии или тромбоза нижней полой вены. При феномене Вальсальвы контрастное вещество из нижней полой вены легко проникает ретроградно в почечную вену и это может быть зафиксировано на рентгенограмме.

Помимо тени нижней полой вены, бывают видны тени подвздошных вен.

При сдавлении нижней полой вены опухолью почки или надпочечника либо конгломератом увеличенных лимфатических узлов (например, метастазами злокачественной опухоли яичка) на венокавограмме выявляются округлые или овальные дефекты наполнения полой вены, деформация или смещение ее (рис. 74, 75). Венокавография хорошо выявляет коллатеральное кровообращение, развивающееся, например, в результате тромбоза нижней полой вены или закупорки ее опухолевыми узлами, растущими из почки или соседних с ней органов. Нижняя полая вена может быть оттеснена в противоположную от опухоли сторону и сдавлена новообразованием. В случае препятствия к оттоку крови по нижней полой вене контрастное вещество из одной подвздошной вены затекает в другую подвздошную вену — рефлюкс в подвздошную вену противоположной стороны.

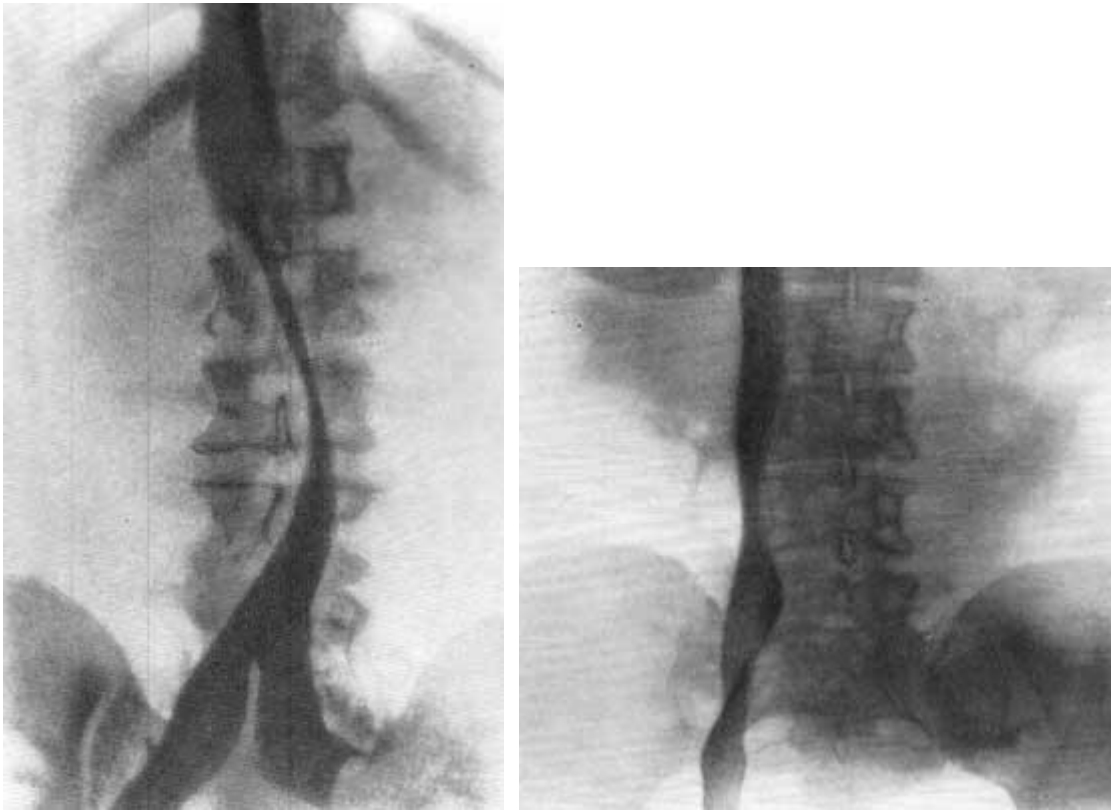


Рис. 74. Венокавограмма. Рис. 75. Венокавограмма. Мужчина 39 лет. Нижняя полая вена несколько отодвинута вправо. По левому ее краю — дефект наполнения опухолью нижней полой вены. Сдавлено и смещение краю — вследствие увеличения паракавальных лимфатических узлов за счет метастазов семиномы.

Помимо этого, в случае сдавления общей подвздошной вены лимфатическими узлами, содержащими метастазы, например семиномы, на рентгенограмме может быть выявлен симптом “наконечника флейты”, обусловленный дефектами наполнения и деформацией вены.

Показаниями к венокавографии являются:

1. необходимость установления обтурации, тромбоза или стеноза подвздошных вен и нижней полой вены при наличии асцита, расширенных вен брюшной стенки, отека ног и мошонки;
2. выяснение возможных изменений в нижней полой вене при отсутствии ясных клинических симптомов препятствия в ней (например, при опухолях почки, надпочечника, метастазах опухолей яичка, мочевого пузыря и простаты);
3. подозрение на расположенный позади полой вены мочеточник, так называемый *postcaval ureter*;
4. необходимость установления локализации; за брюшинных опухолей, первичных или метастатических, в случае возможной их рентгенотерапии.

Следует иметь в виду, что полная закупорка нижней полой вены ниже уровня почечных вен обычно легко переносится больными. Часто она дает лишь незначительные болезненные симптомы благодаря наличию обширных глубоких венозных коллатералей. Поэтому венокавография в таких случаях может во многом содействовать постановке правильного диагноза.

Радикальные операции при почечных опухолях могут иногда потребовать удаления участка полой вены или удаления из нее опухолевых тромбов. Венокавография и здесь может дать ценные для планирования оперативного вмешательства данные. Обнаружение ретроперитонеальных метастазов опухолей мочеполового тракта посредством венокавографии может серьезно изменить прогноз или предотвратить неэффективное оперативное вмешательство.

Венокавография находит применение и в гинекологической практике для диагностики опухолей матки и новообразований таза и забрюшинного пространства (Helander, Lindbom, 1959).

Противопоказаниями к кавографии и почечной флебографии являются повышенная чувствительность к органическим йодистым препаратам, наличие острого тромбофлебита таза или нижних конечностей, глубокие нарушения функций печени и почек.

При строгом соблюдении противопоказаний к кавографии и почечной флебографии обычно не приходится наблюдать никаких осложнений, за исключением небольших болей при экстравазации контрастного вещества в месте пункции бедренной вены.

- Тазовая флебография
- Рентгенографическое исследование левой семенной вены при варикоцеле
- Тазовая ангиография

Тазовая флебография

Тазовая флебография внедрена в клиническую практику в 1946—1950 гг. de la Pena, Amselem, Guilhem et Baux и др. В основу ее методики были положены классические венографические исследования анатома Watson, опубликованные в 1940 г. Watson показал, что контрастная жидкость, будучи введена в глубокую тыльную вену полового члена, быстро и легко выполняет венозные сплетения таза.

Первая опубликованная работа о клиническом применении тазовой флебографии принадлежит Estella (1947). В отечественной литературе первое сообщение о тазовой флебографии было сделано в 1960 г. Г. И. Мгалоблишвили, представившим анализ тазовых флебограмм, произведенных в урологической клинике II Московского медицинского института. К настоящему времени в этой клинике произведено 212 внутрикостных флебографии таза. За последнее десятилетие тазовая флебография находит частое применение не только в урологической, но и в гинекологической практике, особенно для распознавания новообразований мочевого пузыря и внутренних гениталий (Г. И. Мгалоблишвили, 1960, 1963; Oliver, 1951; Zeman, 1955; Kucera, 1956, 1957; Fischer, Dalali, 1954; Diaz Bruzual, 1961; Л. А. Рознерица, 1963; И. М. Грязнова с соавт., 1964).

Основными путями введения рентгеноконтрастной жидкости для тазовой флебографии являются интравенозный и внутрикостный. К интравенозным путям относятся бедренные вены, глубокая и поверхностная тыльные вены полового члена или клитора и венозные сосуды кавернозных тел члена. К внутрикостным путям относятся вены костного мозга тазовых костей (лобковых, седалищных, подвздошных и крестца) и вертелов бедра. Так как при введении контрастной жидкости в поверхностную тыльную вену полового члена не удается в достаточной степени заполнить венозные сплетения таза, в том числе венозные сплетения вокруг пузыря, предпочитают вводить контрастное вещество в глубокую тыльную вену полового члена.

Перед производством флебографии необходимо провести пробу на чувствительность больного к йодистым препаратам, чтобы избежать возможной аллергической реакции (накануне исследования внутривенно вводят 1 мл рентгеноконтрастного препарата, того самого, который предназначается для флебографии).

Введение контрастной жидкости в глубокую тыльную вену полового члена. По наполнении мочевого пузыря 200 мл кислорода производят под местной новокаиновой анестезией небольшой разрез кожи и клетчатки посередине тыльной поверхности полового члена, отступая приблизительно на 1,5—2 см от корня его. Найдя *v. dorsalis penis profundae*, вводят в нее вначале 10 мл 0,5% раствора новокаина, а затем 20 мл 50—70% трийотраста или кардиотраста. Первый снимок производят в момент введения контрастного вещества, второй — тут же после введения его, третий — через 3—5 секунд, четвертый — через 10 секунд.

Введение контрастной жидкости в кавернозные тела полового члена — кавернозография. Под местной новокаиновой анестезией пунктируют кавернозные тела полового члена и медленно вводят в них физиологический раствор поваренной соли. Если физиологический раствор проходит в кавернозные тела свободно, то через ту же иглу вводят 15—20 мл 50% раствора трехатомного рентгеноконтрастного вещества, под конец вливания которого производят три рентгенограммы.

Этот метод тазовой флебографии для распознавания заболеваний вен таза применяется весьма редко. Он находит применение преимущественно для уточнения локализации участков фибропластической индурации полового члена (Hirtl, 1962), а также перед пластическими операциями на половом члене по поводу так называемого перелома члена, травм его.

Введение контрастной жидкости в костный мозг горизонтальной ветви лобковых костей. За последние 7 лет мы пользуемся исключительно этим методом, так как для распознавания blastomatosных поражений мочевого пузыря, простаты и магистральных вен таза он является наилучшим. Такого же мнения придерживаются многие урологи и хирурги (Salzman, Weise, 1960; Diaz Bruzual, 1961; Olsson, 1962, и др.).

По наполнении мочевого пузыря кислородом (200 мл) вводят в обе лобковые кости под местной новокаиновой анестезией иглы Дюфо с мандреном при помощи молоточка, либо спицу при помощи дреля Киршнера. По удалении мандрена отсасывают шприцем из костного мозга немного крови, что служит доказательством нахождения иглы в костном мозгу. В костный мозг вводят сначала 0,25% раствор новокаина с гепарином, а затем контрастное вещество. Наиболее целесообразно для тазовой флебографии пунктировать костный мозг лобковых костей при помощи специального аппарата — импульсного соленида (Г. И. Мгалоблишвили, Л. П. Панин и Г. И. Карвацкий, 1960). Преимущество этого аппарата заключается в том, что иглы безболезненно и мгновенно вводятся в кость на необходимую глубину.

Отступя на 2 см кнаружи от середины симфиза, нащупывают наиболее выступающую часть лобковой кости с каждой стороны и в этой области анестезируют кожу, клетчатку и надкостницу 0,25% раствором новокаина. Затем в строго перпендикулярном направлении при помощи указанного выше импульсного солениода вводят иглы, содержащие боковые отверстия, на глубину 2,5—3 см. Установив путем аспирации наличие в шприце крови, что указывает на нахождение игл в губчатом веществе, вводят по ним медленно в костный мозг с каждой стороны по 15 мл 0,5% раствора новокаина, а затем по 10 мл раствора гепарина (1:1000). Этим предупреждается свертывание крови и спазм сосудов. Затем быстро вводят в лобковые кости с каждой стороны по 15 мл 70% трийотраста или кардиотраста и производят снимки. Во время введения контрастного вещества больному предлагают сделать 2 раза глубокий вдох и, вдохнув, задержать дыхание и натужиться. Благодаря этому повышается давление в системе нижней полой вены и облегчается проникновение рентгеноконтрастного раствора в венозные сплетения таза.

Первый снимок производят тотчас по введению контрастного вещества в губчатое вещество лобковых костей, второй — через одну секунду и третий — через 3 секунды. Если необходимо иметь экскреторную урограмму, то делают снимок через 5 минут после внутрикостного введения контрастного вещества, а при необходимости нисходящей цистограммы — снимок через 15—20 минут. По извлечении игл кладут на 2 часа мешочек со льдом на область лобковых костей.

Преимущество внутрикостного метода флебографии перед внутривенным заключается в следующем:

1. благодаря двустороннему введению в лобковые кости контрастного вещества удается получить более интенсивное и равномерное заполнение венозных сплетений таза и, следовательно, значительно лучшее их изображение;
2. внутрикостный метод технически прост и, следовательно, более доступен;
3. при нем отсутствуют какие-либо осложнения.

Помимо этого, у женщин внутрикостный метод флебографии является почти единственным, если не считать возможность введения у них контрастного вещества в пещеристые тела клитора.

Показания к тазовой флебографии. Флебографию производят для определения степени прорастания мочевого пузыря злокачественной опухолью, а также инфильтрации ею околопузырной клетчатки и соседних органов. Это необходимо для решения вопроса о возможности выполнения той или иной операции, например расширенной резекции мочевого пузыря с уретероцистостомией, цистэктомии (Г. И. Мгалоблишвили, 1960; Guilhem et Vaux, 1954; Zeman, 1955; Garlsson с сотр. 1961). То же относится и к раку предстательной железы. Благодаря флебографии удается определить наличие или отсутствие метастатических лимфатических узлов в области крупных венозных сосудов таза, а также выявить рецидив злокачественной опухоли пузыря и его распространение. Флебография позволяет установить причину венозного стаза в тазовой области и нижних конечностях, распознать тромб, его локализацию и протяженность в крупных тазовых венах (Kahr, 1953; Salzman u. Weise, 1960; Diaz Bruzual, 1961)

На флебограммах, особенно выполненных внутрикостным методом, удается получить хорошее изображение висцеральных и париетальных вен таза: запирающих венозных сплетений, системы надлобковых и позадилобковых вен, вен санториниева сплетения, основных стволов подчревных вен, общих подвздошных вен, нижнего сегмента полой вены, системы крестцовых вен, подвздошно-поясничной вены. Помимо этого, иногда удается получить на рентгенограмме изображение внутренних срамных вен, седалищных и ягодичных вен, а также проксимальных отрезков бедренных вен.

При интерпретации тазовых флебограмм в зависимости от путей введения рентгеноконтрастного вещества необходимо учитывать:

1. степень и форму изображения *plexus vesico-prostaticus*;
2. венозный отток от этого сплетения по латеральным венам таза;
3. заполнение поперечных предкрестцовых вен и магистральных вен таза, ретроградный отток по системе бедренных и ягодичных вен.

При тазовой внутрикостной флебографии контрастное вещество с самого начала выполняет венозные запирающие сплетения, пузырное сплетение (*plexus Santorini*) с венами, окружающими шейку пузыря и находящимися в связи с *plexus prostaticus* и *plexus pudendalis*, которые отливают кровь во внутренние подвздошные вены. В результате наполнения мочевого пузыря кислородом достигается хорошее расширение вен околопузырного венозного сплетения. При сравнении правой половины венозных сосудов таза с левой половиной выявляется более сложный венозный отток с левой стороны. Справа венозный отток более простой; помимо наполнения контрастной жидкостью *vv. obturatoria*, *hypogastrica*, *plexus Santorini*, *v. iliaca ext.*, *v. cava inferioris*, иногда на рентгенограмме выявляется изображение пресакральных вен. Слева, помимо аналогичных, только что перечисленных вен, оказываются заполненными контрастной жидкостью пресакральные анастомозы, функционирующие слева направо. Это обстоятельство имеет значение в диагностике тромбоза вен и в распознавании далеко зашедшей раковой инфильтрации стенок пузыря.

На рис. 76, 77, 78, 79 представлены нормальные тазовые флебограммы при различных видах введения рентгеноконтрастного вещества.

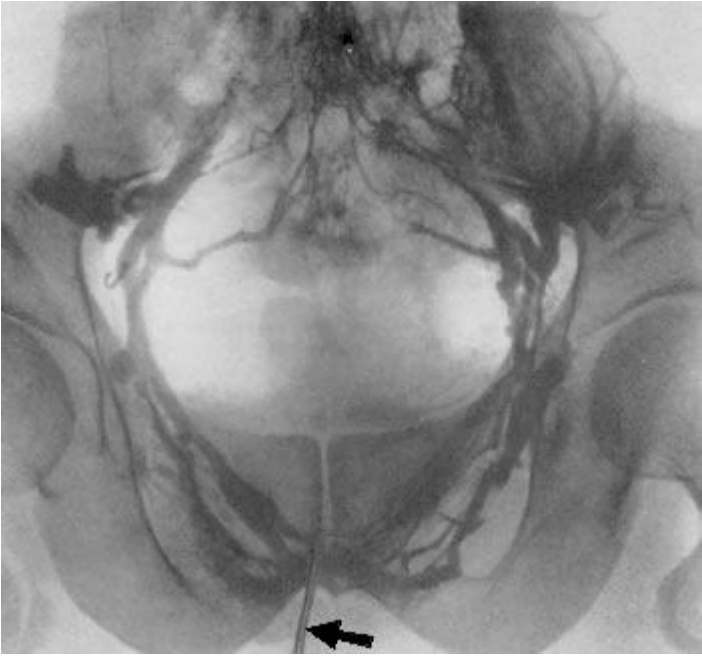


Рис. 76. Тазовая флебограмма. Нормальная архитектура тазовых вен. Контрастное вещество введено в глубокую тыльную вену полового члена (показано стрелкой).

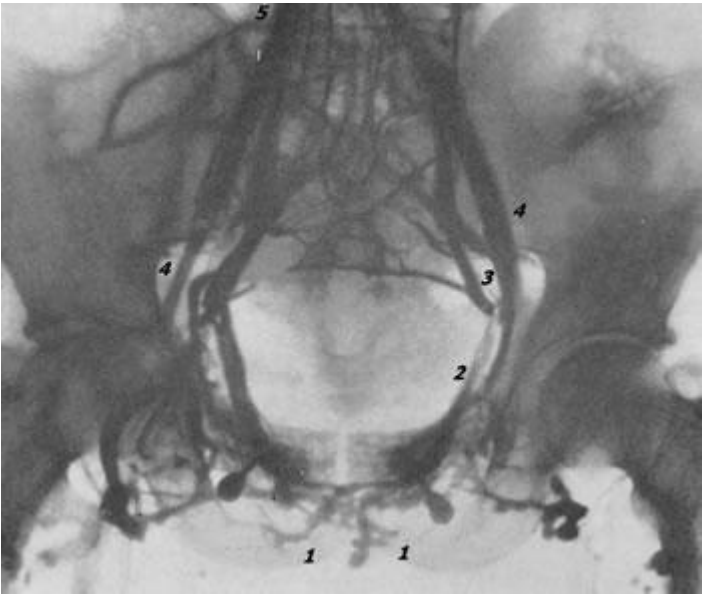


Рис. 77. Нормальная тазовая флебограмма. Контрастное вещество в количестве 60 мл введено в обе лобковые кости.

1 — *plexus Santorini*; 2 — *v. obturatoria*; 3 — *v. hypogastrica*; 4 — *v. iliaca externa*;

5 — *v. iliaca communis*.

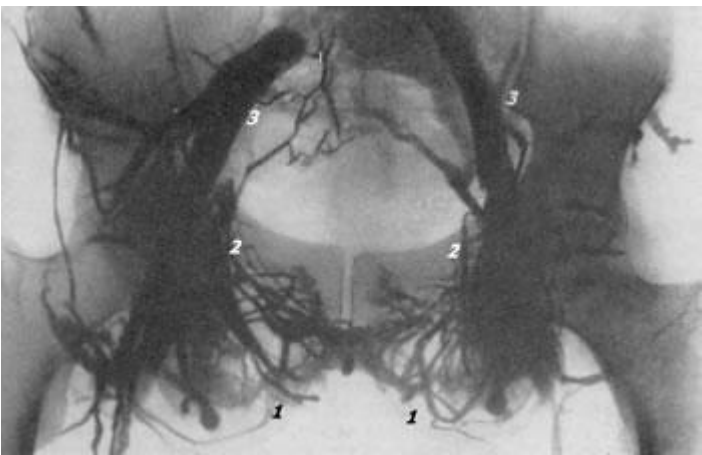


Рис. 78. Нормальная тазовая флебограмма. Контрастное вещество в количестве 60 мл введено в оба седалищных бугра. 1 — *plexus Santormi*; 2 — *v. obturatoria*; 3 — *v. iliaca communis*.



Рис. 79. Нормальная тазовая флебограмма. Контрастное вещество в количестве 30 мл введено в кавернозное тело полового члена.

7 — *v. obturatoria*; 2 — *v. hypogastrica*; 3 — *v. iliaca externa*; 4 — *v. iliaca communis*;

5 — *plexus presacralis*.

Необходимо отметить, что даже в норме часто не удается на флебограммах получить четкого изображения таких висцеральных сплетений таза, как заднепузырное и крестцовое. Зато всегда получается отчетливое изображение санториниева сплетения, особенно его переднего отдела, и париетальных сплетений таза.

На флебограммах в случае опухоли мочевого пузыря, инфильтрирующей его стенки, удается видеть слабое наполнение венозной сети соответственно области опухоли, сдавление вен и развитие в окружности опухоли мелкой венозной сети. При сравнении одной стороны с другой обнаруживается значительно выраженная асимметрия венозной архитектоники. Однако флебографии не в состоянии выявить степень прорастания пузыря опухолью при локализации ее на передней стенке и в области верхушки пузыря.

Как известно, наибольшие затруднения в установлении показаний к радикальному оперативному лечению по поводу злокачественных новообразований мочевого пузыря приходится испытывать в тех случаях, когда опухоль располагается на дне пузыря, в области мочеточниковых устьев, вовлекая их в бластоматозный процесс. В таких затруднительных случаях решить эту задачу помогает тазовая флебография, и в этом ее большое преимущество перед другими рентгенодиагностическими методами. Тазовая флебография может оказаться полезной и при назначении больным раком мочевого пузыря и других тазовых органов лучевой терапии в тех случаях, когда необходимо определить точное месторасположение пораженных метастазами лимфатических узлов.

Для изучения взаимоотношений лимфатической и венозной сосудистой системы таза и паховых областей Battezzati, Belardi, Donini и Vecchi (1963) предложили сочетанную лимфофлебографию по следующей методике. В лимфатические коллекторы стопы и тыла полового члена вводят 8—10 мл маслянистого рентгеноконтрастного вещества. Инъекцию производят под давлением со скоростью 0,3 мл в минуту. К концу инъекции производят 2 рентгеновских снимка таза в прямой и косой проекции. Затем приступают к тазовой флебографии: под местной новокаиновой анестезией по игле, введенной в лобковую кость на 1 см ниже верхнего края и 1 см латеральнее симфиза, вводят водорастворимое контрастное вещество в количестве 15—20 мл в течение 10—15 секунд. К концу инъекции производят 2 снимка в течение 15 секунд.

Рентгенографическое исследование левой семенной вены при варикоцеле

Gosfay (1959) и Vassilev (1962) предложили флебографию *v. spermatica interna* для распознавания заболеваний левой почечной вены у больных, страдающих так называемым идиопатическим варикоцеле. Этот метод с успехом может быть использован также для местной гепаринизации венозного спленоренального анастомоза и для изучения его функции. До исследования необходимо провести пробу на чувствительность Организма к йодистым рентгеноконтрастными препаратами.

Под местной новокаиновой анестезией у наружного отверстия пахового канала обнажают небольшим разрезом *v. spermatica interna*, затем ее пунктируют и вводят по ней 50 % раствор йодурана или 50 % раствор диодона в количестве 10—15 мл. Контрастное вещество заполняет систему *v. spermatica interna* и венозные сплетения, анастомозирующие с ней.

Различают следующие 5 рентгенологических симптомов, указывающих на различные степени застоя в левой почечно-семенной венозной системе:

1. боковое выпячивание *v. renalis* и *v. spermatica interna* вблизи ее впадения в почечную вену;

2. рефлюкс контрастной жидкости по направлению к почке и соседним коллатералям системы поясничных вен и полунепарной вены;
3. колбообразное выпячивание одной из стенок семенной вены по ее протяжению;
4. диффузная флэбэктазия всей системы *v. spermatica interna*;
5. замедленная циркуляция крови в левой почечно-семенной венозной системе.

Vassilev показал, что левая семенная вена в области пахового канала бедна коллатералами. Флебография семенной вены - ценный метод, облегчающий дифференциацию идиопатического и симптоматического (опухоль почки, забрюшинного пространства и др.) варикоцеле и содействующий выбору надлежащего метода оперативного лечения.

Тазовая артериография

За последние годы тазовая артериография находит применение в урологической, но много чаще в акушерско-гинекологической практике для распознавания новообразований органов малого таза, патологии плаценты и др. (Macarini, Scursatone, Zinicola, 1959; Solish, Masterson, Hellman, 1961 j Lang, 1963). Методика тазовой артериографии аналогична чрескожной трансфemorальной аортографии по Сельдингеру. В зависимости от показаний применяют одно- и двустороннюю пункцию бедренных артерий с введением в них рентгеноконтрастных веществ.

При злокачественных новообразованиях мочевого пузыря этот метод позволяет точно установить не только локализацию опухоли, но и степень инфильтрации ею стенки пузыря и окружающих тканей. В гинекологической практике тазовая артериография позволяет в трудных для распознавания случаях дифференцировать доброкачественные новообразования от злокачественных опухолей матки, яичников и соседних с ними органов.

ЦИСТОГРАФИЯ

Цистография — метод исследования мочевого пузыря путем предварительного наполнения его газообразным или жидким контрастным веществом с последующей рентгенографией. Цистография позволяет получить наглядное представление о контурах его полости.

Впервые цистография по наполнению пузыря воздухом была применена в 1902 г. Wittek, а в 1904 г. Wulf и Schonberg впервые использовали в качестве контрастного вещества эмульсию висмута. В 1905 г. Voelcker, Lichtenberg предложили применять для цистографии колларгол. Широкое распространение цистография получила после исследований Sgalitzer и Hryntschak (1921), показавших, что с помощью этого метода может быть изучена физиология мочеиспускания, а также отчетливо получено на рентгенограмме изображение не только боковых, но и передней и задней стенок пузыря.

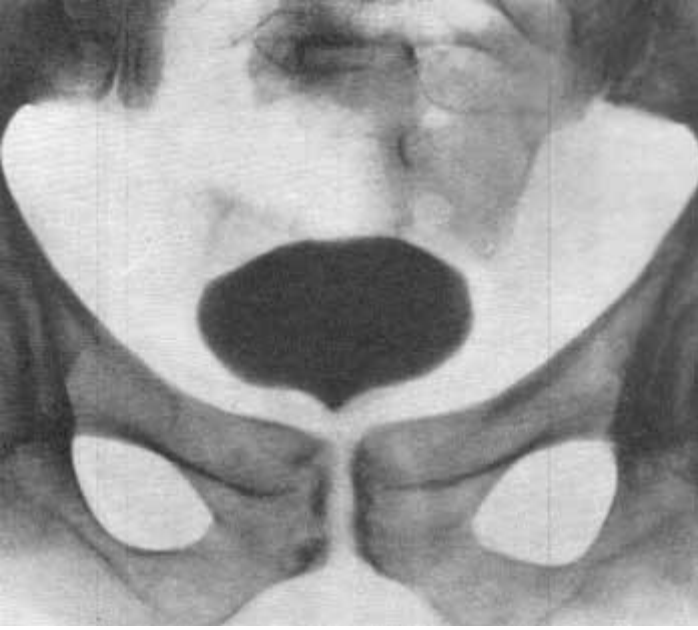
Хотя большинство заболеваний мочевого пузыря удается распознать при помощи цистоскопии, цистография во многих случаях оказывается ценным диагностическим методом, позволяющим выявить такие поражения, какие не всегда удается установить при цистоскопии (дивертикулы мочевого пузыря, камни в дивертикулах, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, степень инфильтрации стенки пузыря опухолью и т. д.). Вот почему нередко приходится наряду с цистоскопией применять и цистографию.

Для цистографии используют жидкие (15—20% растворы сергозина, кардиотраста, диодона и др.) и газообразные (кислород, углекислый газ) контрастные вещества. Применение воздуха и масляных растворов в качестве контрастных веществ недопустимо ввиду возможности эмболии.

Цистография может быть нисходящей (экскреторной) и восходящей (ретроградной). Нисходящая цистография производится одновременно с экскреторной урографией, обычно спустя 1/2—1 час после введения в ток крови контрастного вещества. К этому времени в мочевом пузыре накапливается достаточное количество контрастного вещества с мочой, что позволяет получить на снимке четкую тень пузыря. Нисходящую цистографию применяют в тех случаях, когда по каким-либо причинам невозможно ввести катетер в мочевой пузырь и, следовательно, выполнить восходящую цистографию (стриктура уретры, аденома простаты, острые воспалительные процессы уретры, мочевого пузыря, предстательной железы и др.), а также у детей. Значительно более четкое изображение мочевого пузыря удается получить при помощи восходящей (ретроградной) цистографии.

Противопоказаниями к ретроградной цистографии являются острые воспалительные процессы мочеиспускательного канала, мочевого пузыря, простаты, семенных пузырьков и органов мошонки. При наличии указанных заболеваний для решения вопроса о состоянии мочевого пузыря может быть выполнена нисходящая (экскреторная) цистография.

Техника восходящей (ретроградной) цистографии заключается в производстве рентгеновского снимка мочевого пузыря после наполнения его по катетеру контрастным веществом в количестве 150—200 мл. Обычно цистография производится в положении больного на спине при отведенных и согнутых в тазобедренных суставах бедрах. Направление центрального луча отвесное на два поперечных пальца выше лобка либо с наклоном рентгеновской трубки в каудальном направлении под горизонтальным углом 70° для того, чтобы тени лобковых костей не накладывались на тень мочевого пузыря. Для получения пространственного представления о внутренних контурах мочевого пузыря цистография производится в трех взаимно перпендикулярных направлениях: аксиальном, правом и левом косом. При аксиальном положении больной садится на рентгеновский стол с откинутым назад туловищем под



углом 135° , а центральный луч направлен отвесно над лобком; при правом и левом косых положениях — с наклоном туловища и таза 45° , как при уретрографии.

При цистографии мочевого пузыря должен быть наполнен контрастным веществом в достаточной степени, ибо при малом его наполнении тень пузыря на цистограмме окажется деформированной, что может повлечь за собой диагностическую ошибку.

Нормальный, хорошо наполненный мочевой пузырь на цистограмме имеет гладкие ровные контуры (рис. 80). Форма пузыря на цистограмме, произведенной при вентро-дорсальном направлении луча, может быть различной: круглой, овальной, продолговатой или пирамидальной. У мужчин чаще всего тень мочевого пузыря округлая, у женщин—овальная, причем

поперечный диаметр больше продольного и при этом наблюдается некоторая вогнутость верхнего контура. У детей мочевой пузырь обычно имеет грушевидную форму и обращен суженной частью к лобковым костям. Нижний край тени мочевого пузыря при отвесном направлении центрального луча располагается на уровне верхней границы симфиза или выше ее на 1—1,5 см, а верхний достигает уровня III—IV крестцового позвонка. Верхний контур мочевого пузыря имеет несколько большие размеры, чем нижний. У детей мочевой пузырь расположен выше над симфизом, нежели у взрослых. На цистограмме, произведенной в косом положении, тень пузыря имеет треугольную, грушевидную форму, реже форму неправильного четырехугольника. На нормальной цистограмме уретра и мочеточники не бывают заполнены контрастным веществом.

Рис. 80. Нормальная цистограмма (восходящая).

Восходящая (ретроградная) цистография, выполняемая с жидкими и газообразными (*пневмоцистография*) контрастными веществами позволяет диагностировать ряд заболеваний: рентгеногемативные камни мочевого пузыря, инородные тела, аномалии мочевого пузыря (двойной мочевой пузырь), дивертикулы, опухоли, туберкулез пузыря, уретероцеле и др. Наряду с этим удается определить размеры пузыря и число камней в нем, установить степень вовлечения стенки мочевого пузыря в паховую или бедренную грыжи, выявить степень цистоцеле, а также изменения контуров мочевого пузыря при заболеваниях матки, ее придатков, при наличии патологических процессов в паравезикальной клетчатке. При помощи цистографии удается диагностировать пузырные свищи, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, провести дифференциальную диагностику между камнями мочевого пузыря, камнями мочеточника и очагами обызвествления в органах малого таза. Цистография содействует выявлению аденомы простаты, так называемого нейрогенного мочевого пузыря (“башенный пузырь”), а также атонии внутреннего сфинктера мочевого пузыря; последняя на цистограмме выявляется признаком “языка”, представляющего собой полулунный выступ в области дна пузыря, тень которого накладывается на тень лобковых костей. Весьма ценной оказывается цистография в диагностике разрывов мочевого пузыря, особенно в тех случаях, когда клинические признаки бывают весьма скудными. В этих случаях может быть использована как нисходящая, так и восходящая цистография; предпочтение отдается пневмоцистографии. Даже самые малые внутрибрюшинные разрывы пузыря (так называемые скрытые) удается диагностировать по наличию газа в свободной брюшной полости, под диафрагмой, в то время как обычные контуры пузыря могут быть сохранены. При повреждениях костей таза и повреждениях уретры следует на цистограмме (нисходящей) обращать внимание не только на контуры, но и на высоту расположения тени нижней границы пузыря над симфизом. Увеличение этого расстояния указывает на наличие урогематомы в паравезикальной клетчатке, а порой на возможность отрыва мочевого пузыря. Обнаружение на цистограмме расстояния больше обычного между лобковыми костями и нижним контуром пузыря может наблюдаться при аденоме и раке простаты, парацистите, перипростатите, рубцовых деформациях в области шейки пузыря, обусловленных травмой и др.

После того как больной опорожнит мочевой пузырь от контрастной жидкости, следует произвести рентгенографию области мочевого пузыря. Порой такое дополнительное исследование позволяет не только выявить наличие остаточной мочи, но установить пузырно-мочеточниковый рефлюкс, и следовательно, наряду с ним и изменения в верхних мочевых путях, которые не удавалось выявить при экскреторной урографии. Подобные явления часто наблюдаются при аденоме простаты и их обнаружение при цистографии позволяет правильно избрать тактику оперативного лечения.

С целью более точного распознавания различных заболеваний мочевого пузыря предложено большое число разнообразных модификаций цистографии. Для выявления опухолей мочевого пузыря в качестве контрастного вещества используют 10—15% раствор суспензии сернокислого бария и кислород — так называемая осадочная цистография, предложенная в 1936 г. И. Л. Тагером и М. С. Сантоцким и внедренная в урологическую практику Л. М. Берманом (1954). Техника осадочной цистографии такова: в мочевой пузырь вводят 10 или 15% бариевую эмульсию, и больной в течение 15—20 минут принимает различные положения (на спине, животе, боку); после этого он опорожняет пузырь либо последний тщательно отмывают индифферентной жидкостью. Вслед за этим наполняют пузырь кислородом в количестве 150—200 мл и производят снимок. На осадочной цистограмме на фоне тени газа бывает видна опухоль, импрегнированная частицами бария, в то время как с неизменной слизистой барий смывает. Этот метод позволяет судить о размерах, форме и расположении опухоли пузыря, а иногда о строении новообразования и степени инфильтрации им стенки мочевого пузыря. С этой же целью Keller (1954) предложил вводить в мочевой пузырь эмульсию яичного желтка с жидким контрастным веществом в соотношении 1 : 2 или 1 : 3.



После введения в мочевой пузырь этой эмульсии, которая содействует оседанию контрастного вещества на поверхности опухоли, пузырь наполняют кислородом и производят рентгенографию.

Для получения изображения опухолей мочевого пузыря, камней, аденомы простаты может быть использована цистография по Kneise— Schober, 1963 (рис. 81). В мочевой пузырь вводят 20мл 40% жидкого контрастного вещества, а затем 100—150 мл кислорода — метод “плеска”. Жидкое контрастное вещество, омывая опухоль, конкремент, аденому простаты, позволяет на фоне тени кислорода выявить отчетливо дефект наполнения. Аналогичные результаты могут быть получены при сочетании экскреторной урографии с кислородной цистографией по А. Я. Пытелю (1953).

Рис. 81. Цистограмма по Kneise — Schober. Больной 60 лет. Аденома простаты.

В случаях трудно выявляемых пузырно-мочеточниковых рефлюксов наряду с методом “цистографии в момент мочеиспускания” применяется так называемая замедленная цистография. Мочевой пузырь наполняют жидким контрастным веществом в количестве 150—200 мл и в течение последующих 1—1/4 часов каждые 30 минут производят снимки. Этот метод позволяет выявить пузырно-мочеточниковый рефлюкс, который возникает не сразу после введения контрастного вещества, а спустя некоторое время. У некоторых больных такая замедленная цистография устанавливает большие изменения в мочеточниках, тогда как произведенные ранее экскреторная урография и ретроградная пиелография показывали нормальное состояние верхних мочевых путей.

На цистограммах, выполненных с жидким контрастным веществом, опухоли мочевого пузыря, аденома простаты, рентгенонегативные конкременты выявляются в виде дефекта наполнения, тогда как на пневмоцистограммах указанные образования дают на фоне газа нежные тени. Дивертикулы мочевого пузыря на цистограмме выявляются в виде мешковидных выпячиваний, располагающихся за пределами контуров пузыря.

Характерные изменения формы мочевого пузыря приходится наблюдать у женщин при увеличении размеров матки (беременность, фибромиома), когда тело матки сдавливает основание и заднюю стенку пузыря, вследствие чего контуры последнего принимают седлообразную форму. В зависимости от положения матки это сдавление может приходиться в середине пузыря или с боков. В последнем случае имеется симметричная или несимметричная деформация тени пузыря.

При цистоцеле нижний контур пузыря на цистограммах располагается ниже лобковых костей. При весьма больших степенях цистоцеле мочевой пузырь приобретает форму песочных часов. Цистография может оказаться весьма ценной в качестве критерия оценки результатов пластических операций при цистоцеле.

При исследовании мочеиспускательного канала при помощи восходящей уретрографии может быть получено изображение и мочевого пузыря. Такой метод носит название уретроцистография.

Для получения более отчетливого изображения внутренней поверхности мочевого пузыря Lopez в 1954 г. была предложена цистография двойным раздельно вводимым контрастным веществом. Вначале в мочевой пузырь вводят нелатонский катетер и по нему от 30 до 150 мл жидкого контрастного вещества. После этого в пузырь вводят другой специальный катетер, на конце которого имеется раздуваемый баллон из латекса; по этому катетеру вводят в баллон, находящийся теперь в пузыре, кислород и производят снимки в различных проекциях (Г. И. Эрякин, 1960). Такая Цистография позволяет за счет давления баллона (растянутого газом) на стенку мочевого пузыря, в котором находится жидкое контрастное вещество, получить отчетливое изображение всех неровностей слизистой, выявить мелкие опухоли, дивертикулы и т. п. Ценной оказалась данная модификация цистографии для выявления источника кровотечения из пузыря.

Для определения мобильности стенок мочевого пузыря, о чем важно иметь представление в случае предстоящей радикальной операции, может быть использован метод полицистографии, предложенный в 1956 г. Temeliesco. Полицистография заключается в производстве нескольких рентгеновских снимков на одной пленке при различной степени наполнения контрастным веществом мочевого пузыря: 30, 80, 130, 180, 230 мл. При полицистографии рентгеновские снимки производят как в момент наполнения, так и в момент постепенного опорожнения мочевого пузыря. На полицистограмме неизмененного пузыря видны концентрические контуры — тени контрастного вещества различной плотности, напоминающие рисунок раковины; каждый контур соответствует различной степени наполнения мочевого пузыря. Расстояния между контурами пузыря на полицистограмме большие в области его верхушки и уменьшаются по направлению к боковым стенкам, сливаясь в одну тень в области дна и треугольника пузыря. Уменьшение расстояния между концентрическими тенями или слияние их в области одной из стенок мочевого пузыря указывает на ограниченную подвижность этой области пузыря, что может зависеть от воспалительных, рубцовых или опухолевых процессов. Наличие ограничения мобильности стенки пузыря в месте расположения опухоли указывает на инфильтрацию этой области бластоматозным процессом (рис. 82); сохранение подвижности пузырной стенки говорит об интактности мочевого пузыря (рис. 83).



Рис. 82. Полицистограмма. Женщина 58 лет. Рак мочевого пузыря (левая боковая стенка). Уменьшение размеров левой половины пузыря. Контуры пузыря ровные, но степень растяжимости левой стенки уменьшена. Радикальная операция—резекция пузыря с уретероцистостомией.



Рис. 83. Полицистограмма. Женщина 42 лет. Фиброма матки. Экстравезикальное вдавление фиброматозного узла. Почти полное расправление верхних контуров пузыря указывает на экстравезикальный процесс.

Для того чтобы иметь представление не только о состоянии внутренних контуров мочевого пузыря, но и о состоянии наружной его поверхности, толщине его стенок, часто комбинируют пневмоцистографию с перипневмоцистографией путем введения кислорода в паравезикальную клетчатку (см. подробнее в главе “Пневморен, пневморетроперитонеум, пневмоперицистография”). Принцип такого комбинированного введения кислорода был положен в свое время в основу метода цистографии, впервые предложенного в 1921 г. Rosenstein. Комбинация пневмоцистографии с пневмоперицистографией оказывается весьма ценной в диагностике и выборе оперативной тактики при опухолях мочевого пузыря, поскольку такой сочетанный метод позволяет выявить степень опухолевой инфильтрации и границы ригидности стенок мочевого пузыря. Контуров стенок неизмененного мочевого пузыря представляются в виде тонкой ровной полоски на протяжении всей его окружности, за исключением верхушки, куда в силу спаяния пузырной стенки с брюшиной газ не проникает. Чтобы получить изображение стенки и этого участка пузыря, необходимо комбинировать перицистографию с пневмоперитонеумом. При наличии опухоли пузыря, инфильтрирующей стенку последнего, удастся видеть на пневмоперицистограмме утолщение пузырной стенки, неровность ее контуров и т. д. В случае доброкачественного процесса в пузыре стенки его остаются ровными, на всем протяжении не утолщенными. Для получения более отчетливого изображения пузырной опухоли целесообразно комбинировать пневмоперицистографию и пневмоперитонеум с осадочной цистографией, как это рекомендуют И. Л. Тагер и В. М. Перельман (1960).

Применение комбинированных методов рентгенологического исследования позволяет более точно поставить топическую диагностику заболеваний мочевого пузыря, простаты и паравезикальной клетчатки, особенно при поражении их бластоматозным процессом.

ПРОСТАТОГРАФИЯ

Простатография — рентгенологический метод исследования, позволяющий получить изображение предстательной железы благодаря созданию пониженной контрастности окружающих простату тканей путем заполнения их газом.

На обычном обзорном снимке получить изображение предстательной железы не представляется возможным, поскольку она мало контрастна по сравнению с окружающими ее тканями и располагается в глубине таза, позади симфиза. Иногда тень простаты удается выявить на обзорном снимке при условии производства рентгенографии в положении больного на спине с наклоном трубки и образованием горизонтального угла 70° . Такое положение позволяет вывести тень простаты из-под тени симфиза.

Иногда обнаружение на обзорном снимке теней конкрементов простаты позволяет предположить размеры предстательной железы, особенно если камни множественные и располагаются отдельными группами в правой и левой долях железы. В тех случаях, когда вся простата нафарширована камнями, тени последних позволяют довольно точно установить истинные размеры железы.

Увеличенная в размерах предстательная железа (аденома, рак) обычно вдаётся в просвет мочевого пузыря, приподнимая его дно, что легко может быть выявлено на экскреторной или восходящей цистограмме.

Методика исследования. После опорожнения мочевого пузыря в последний по катетеру вводят жидкое или газообразное контрастное вещество (раствор сергозина 15—20% или кислород) в количестве 150—200 мл, затем производят рентгенографию в прямом и боковом положении больного.

В зависимости от размеров увеличенной предстательной железы на цистограмме, выполненной с жидким контрастным веществом, бывает виден большей или меньшей величины дефект заполнения соответственно простате, вдающейся в мочевой пузырь; при этом нижний контур мочевого пузыря располагается выше обычной границы, т. е. выше верхнего края симфиза. На цистограмме, выполненной с кислородом, предстательная железа представляется в виде нежной тени округлой или башенной формы. Обычно на цистограмме форма пузыря при наличии увеличенной предстательной железы приобретает форму почки, обращенной полюсами книзу. Это обусловлено тем, что тень железы на пневмоцистограмме либо дефект заполнения на цистограмме, произведенной с жидким контрастным веществом, занимают область дна пузыря.

Значительно лучшее изображение тени увеличенной предстательной железы удается получить при комбинации пневмоцистографии с пресакральным пневморетроперитонеумом (Ichikawa, 1955). После пресакрального введения кислорода в количестве 400—600 мл и заполнения мочевого пузыря 150—200 см³ кислорода больному придают положение с приподнятым тазом с тем, чтобы газ мог в течение 1—2 часов равномерно распространиться по паравезикальной и тазовой клетчатке. Затем производят рентгеновский снимок в положении больного на спине с сильно приведенными к животу и согнутыми в коленях ногами. При такой методике удается получить изображение контуров предстательной железы, а также дна и боковых стенок мочевого пузыря. Простата, окруженная кислородом, проецируется на тени лобковых костей и симфиза.

Столь же хорошее изображение предстательной железы может быть получено при комбинированном исследовании — пневмоцистографии и пневмоперицистографии. При последней выбор места пункции для введения кислорода не играет существенной роли. Кислород может быть введен надлобковым, позадилобковым и промежностным путем.

Только лишь сочетание пневмоцистографии с пневмоперицистографией или пневморетроперитонеумом для выявления контуров предстательной железы по существу является простатографией.

Несмотря на то что, данные методы исследования и позволяют получить изображение предстательной железы, однако они не могут в какой-либо степени с достоверностью указать на характер опухолевого поражения. С этим, по-видимому, и связано то обстоятельство, что простатография как таковая не нашла широкого применения в урологической практике, тем более что для суждения о размерах простаты обычно бывает достаточно произвести пневмоцистографию

УРЕТРОГРАФИЯ

Уретрография — метод рентгеновского изображения просвета мочеиспускательного канала после заполнения его жидким или газообразным контрастным веществом. Уретрография была предложена Cunningham в 1910 г. В нашей стране уретрография была внедрена в практику А. П. Фрумкиным в 1924 г.

В качестве контрастного вещества обычно используют нагретый до температуры тела 15—30% раствор сергозина, а также другие жидкие (Кардиотраст, трийотраст) или газообразные (кислород, углекислый газ) контрастные вещества. Применять маслянистые контрастные вещества, как и воздух, нельзя из-за опасности возникновения эмболии.

В последнее время появились сообщения о применении вязких контрастных веществ, которые легко растворяются в воде и крови и не могут вызвать эмболию при возникновении уретровенозного рефлюкса. За счет повышенной вязкости эти рентгено-контрастные вещества, обтекая слизистую уретры, создают лучшее изображение. В качестве таких вязких рентгеноконтрастных веществ применяют 4% раствор коллидона 90 (поливинилпирролидон) (Weber, 1956). Контрастное вещество необходимо вводить в уретру медленно, осторожно, без большого давления (не более 150 мм рт. ст.) во избежание уретровенозного рефлюкса.

Для производства уретрограммы больного укладывают на спине в таком положении, чтобы тень уретры проецировалась на мягких тканях бедра. Снимок обычно производят в левом косом положении больного, при этом левая нога, согнутая в тазобедренном и коленном суставах, подтянута к туловищу и отведена наружу, а правая вытянута и слегка отведена кзади и наружу. При таком положении ротированный таз образует с горизонтальной плоскостью стола угол 40°. Половой член вытягивают параллельно левому согнутому бедру. Центральный луч рентгеновской трубки направляют на область основания полового члена. Контрастное вещество вводят в уретру шприцем Жане с насаженным резиновым наконечником Тарновского.



При такой методике на полученных рентгенограммах контрастное вещество выполняет растянутую переднюю уретру, тогда как задняя представляет собой узкую полоску. Объясняется это тем, что жидкое контрастное вещество, попадая за внутренний сфинктер, легко проникает в мочевой пузырь, не задерживаясь в задней уретре, и, следовательно, не заполняет достаточно ее просвет. Такая уретрограмма носит название **восходящей или ретроградной**. С целью получения изображения задней уретры на восходящей уретрограмме и было предложено вводить в мочеиспускательный капал вязкие контрастные вещества, которые медленно проникают в пузырь и тем самым растягивают не только переднюю, но и заднюю уретру, давая возможность получить отчетливое изображение всего мочеиспускательного канала.

При восходящей уретрограмме обычно удается получить изображение мочевого пузыря. Такое исследование носит название **уретро-цистографии** (рис. 84).

Рис. 84. Схема уретрограммы.

1 — *pars pendula urcthræ (cavernosa)*; 2 — *pars bulbosa*; 3 — *pars membranacea*; 4 — *pars prostatica (в центре семенной бугорок)*; 5 — *шейка мочевого пузыря*.

Для получения изображения задней уретры следует предварительно наполнить мочевой пузырь контрастной жидкостью в количестве 150—200 мл и заставить больного помочиться, производя рентгеновский снимок во время мочеиспускания. При мочеиспускании стенки задней уретры хорошо растягиваются, уретра наполняется контрастной жидкостью, что позволяет получить отчетливое ее изображение на снимке. Такая уретрограмма носит название **нисходящей**. Так как при восходящей уретрографии обычно не удается получить отчетливого изображения задней уретры, а при нисходящей — передней уретры, то было предложено комбинировать восходящую уретрографию с нисходящей.

На восходящей уретрограмме передняя уретра представляется на протяжении ее пещеристой части в виде полосы с параллельными ровными краями. Луковичная часть уретры оказывается несколько растянутой, образуя выпуклую книзу дугу. Задняя часть уретры имеет вид полосы, образуя прямой или несколько тупой угол, простираясь до дна мочевого пузыря, тень которого располагается на уровне симфиза или несколько выше его. На нисходящей уретрограмме задняя уретра представлена в виде широкой полосы с ровными контурами. Иногда при этом в средней части задней уретры виден небольшой, овальной формы, дефект наполнения, соответственно местоположению семенного бугорка.

Уретрография позволяет точно установить диаметр просвета различных отделов мочеиспускательного канала и выявить различные патологические изменения в нем. С помощью уретрографии удается диагностировать аномалии: удвоение уретры, парауретральные ходы, дивертикулы. Особенно большое значение уретрография приобретает в распознавании сужений мочеиспускательного канала, позволяет определить количество стриктур, их расположение, протяженность, состояние уретры проксимальное места сужения, наличие уретральных свищей и т. п. Не следует на восходящей уретрограмме узкую тень задней уретры расценивать как ее сужение. Стриктура задней уретры может считаться доказанной лишь при получении сужения ее на нисходящей уретрограмме.

В случаях, когда не удастся получить изображение задней уретры ввиду невозможности заполнения мочевого пузыря контрастной жидкостью, следует воспользоваться экскреторной урографией и при накоплении контрастного вещества в мочевом пузыре произвести нисходящую уретрографию в момент мочеиспускания (рис. 85).

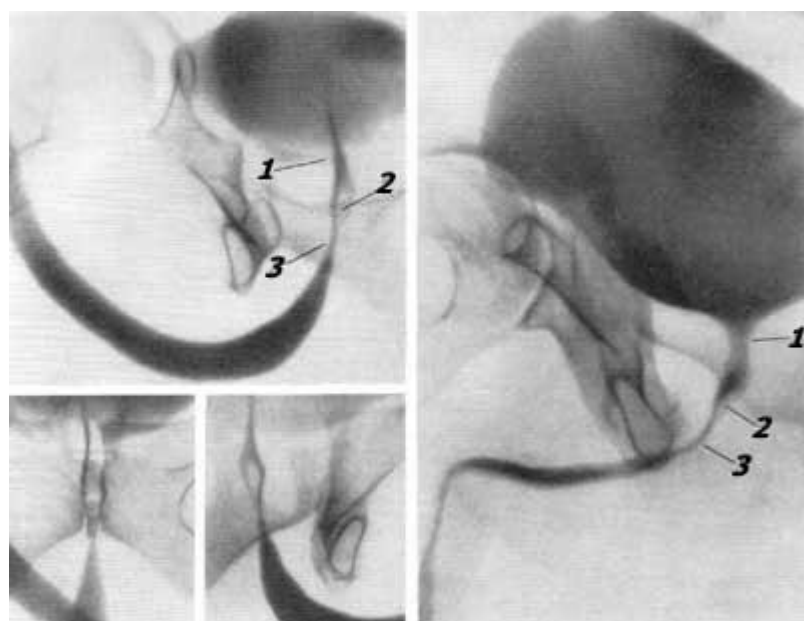


Рис. 85. Нормальная уретроцистограмма (снимки сделаны в разных проекциях), 1 — внутренний сфинктер; 2 — семенной бугорок; 3 — наружный сфинктер.

При камнях мочеиспускательного канала уретрографии должен предшествовать обзорный рентгеновский снимок области мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Совпадение тени, подозрительной на конкремент, с тенью мочеиспускательного канала на уретрограмме, произведенной в двух проекциях или с изменением направления центрального луча, позволяет безошибочно поставить диагноз. При наличии конкремента, пропускающего рентгеновы лучи, на уретрограмме, выполненной с жидким контрастным веществом, виден дефект наполнения овальной или округлой формы. Для

диагностики таких камней можно использовать газовую уретрографию, употребляя для этой цели кислород или углекислый газ. На газовой уретрограмме конкремент выявляется в виде нежной тени, несколько плотнее тени газа.

При опухолях мочеиспускательного канала на уретрограмме имеется дефект наполнения с неровными изъеденными контурами. На нисходящей уретрограмме имеет место расширение уретры выше расположения опухоли.

В последнее время восходящая уретрография нашла широкое применение в диагностике повреждений уретры. Используя уретрографию жидким контрастным веществом при разрывах уретры, удается довольно точно определить характер повреждения мочеиспускательного канала (проникающий и непроникающий разрывы) и его локализацию (бульбозный, промежностный отделы). При повреждениях мочеиспускательного канала уретрографии должен предшествовать обзорный снимок костей таза, что позволяет определить характер повреждения тазового кольца и установить наличие костных отломков. Для уретрографии при повреждениях мочеиспускательного канала используют жидкие контрастные вещества с добавлением антибиотиков с целью избежать инфицирования урогематомы. На уретрограмме в месте разрыва мочеиспускательного канала контрастное вещество проникает за пределы уретры, затекая в окружающие ткани и образуя тени неправильной формы. При неполных разрывах уретры на уретрограмме контрастное вещество не проникает за пределы мочеиспускательного канала; иногда удается видеть дефекты наполнения неправильной формы за счет сгустков крови.

Уретрография при разрывах мочеиспускательного канала является ценным диагностическим методом, который позволяет правильно выбрать тактику лечения.

Наряду с диагностикой заболеваний мочеиспускательного канала уретрография в ряде случаев позволяет правильно распознать характер поражения предстательной железы. При аденоме простаты на уретрограмме задняя часть уретры бывает удлинненной с ровными контурами, в то время как при раке простаты задняя уретра имеет неровные изъеденные контуры. При туберкулезном поражении предстательной железы, применяя восходящую уретрографию, можно иногда наблюдать проникновение контрастного вещества в ткань простаты. Аналогичная картина может иметь место и при гнойном воспалении простаты после опорожнения абсцесса ее в мочеиспускательный канал. Эти рентгеновские признаки являются весьма важными в дифференциальной диагностике заболеваний предстательной железы.

ВЕЗИКУЛОГРАФИЯ

Заболевания семенных пузырьков как по своему анатомическому положению, так и по отсутствию специфических проявлений болезни часто представляют значительную трудность для диагностики. Такие методы исследования семенных пузырьков, как ощупывание их через прямую кишку и исследование содержимого пузырьков, весьма несовершенны. Поэтому рентгенографии семенных пузырьков (везикулографии) придается большое практическое значение.

Везикулография позволяет обнаружить такие патологические изменения в семенных пузырьках, которые при других способах исследования остаются незамеченными. Рентгенография семенных пузырьков, заполненных контрастным веществом, дает ясное представление о деталях анатомического строения пузырька, о наличии или отсутствии в нем деструктивных и других изменений.

Существует два вида везикулографии: *восходящая везикулография*, которая выполняется при помощи катетеризации семявыбрасывающих протоков, введении в них контрастного вещества с последующей рентгенографией, и *нисходящая*, при которой контрастное вещество вводят в семявыносящие протоки путем пункции последних, с последующей рентгенографией.

Впервые Picker в 1911 г. предпринял рентгенологическое исследование семенных пузырьков на трупах. В следующем году А. И. Васильев осуществил восходящую везикулографию путем катетеризации семявыбрасывающих протоков. Lichtenberg и Heineman (1928) предложили специальный ирригационный уретроскоп для катетеризации семявыбрасывающих протоков. В 1929 г. в советской литературе В. Е. Субоцкий впервые опубликовал везикулограммы, произведенные эндоуретральным путем. Однако, несмотря на некоторые успехи, восходящая везикулография не нашла практического применения ввиду большой трудности, а порой и невозможности катетеризации семявыбрасывающих протоков, особенно когда они открываются на заднем скате семенного бугорка. Восходящая везикулография по указанным мотивам в настоящее время почти не применяется.

Наиболее простым и в то же время надежным методом является нисходящая везикулография, которая выполняется путем либо вазотомии, либо вазопункции. Первая нисходящая везикулография была произведена в 1913 г. Belfield. В нашей стране первые везикулограммы путем пункции обнаженного семявыносящего протока были произведены в 1922г. П. Д. Солововым. Первая диссертация у нас, посвященная везикулографии, принадлежит И. П. Погорелко (1953).

В настоящее время нисходящая везикулография нашла широкое применение в диагностике заболеваний не только семенных пузырьков, но и расположенных рядом с ними предстательной железы и мочевого пузыря. Порой везикулография является единственным методом, позволяющим установить правильный диагноз.

Для нисходящей везикулографии используются маслянистые контрастные препараты (йодипин 20% и йодолипол 30%), а также водные растворы контрастных веществ (50% раствор сергозина, 70% раствор трийотраста и др.). Так как водные растворы контрастных веществ быстро выводятся из семенных пузырьков, в силу этого рентгенография должна производиться тотчас после их введения в семявыносящие протоки. Однако, поскольку нисходящая везикулография связана с оперативным вмешательством на семявыносящих протоках, которое выполняется в условиях

операционной, большее применение нашли маслянистые контрастные вещества, которые задерживаются в семенных пузырьках в течение нескольких суток. Помимо этого, водорастворимые контрастные вещества дают менее четкие везикулограммы, нежели маслянистые вещества.

Техника нисходящей везикулографии. По задней поверхности семенного канатика пальцами нащупывают семявыносящий проток и приближают его к коже мошонки. Семявыносящий проток удерживают пальцами и производят новокаиновую анестезию на протяжении 2—3 см. Затем на кожу мошонки, прикрывающую семенной проток, накладывают цапку с таким расчетом, чтобы проток остался окутанным со всех сторон кожей мошонки и был изолирован от элементов семенного канатика. Над протоком производят продольный разрез кожи длиной 2 см. По рассечению кожи виден синевато-белесоватого цвета семявыносящий проток. Последний высвобождают из оболочек и берут на провизорную лигатуру. В просвет протока вводят острую иглу, которую затем извлекают и на ее место вводят в просвет протока другую иглу с тупым концом, которую продвигают на глубину 2—3 см по направлению к семенному пузырьку.



По игле в проток медленно вводят контрастное вещество (подогретый 30% йодолипол или 50% трийотраст) в количестве 2—3 мл. Избыток контрастного вещества обычно выбрасывается через семявыносящий проток в заднюю уретру. После введения контрастного вещества в семенной проток иглу извлекают, удаляют провизорную лигатуру и проток опускают в мошонку. На кожный разрез мошонки накладывают 1—2 шва.

При пользовании йодолиполом снимок может быть сделан спустя несколько часов после введения в проток контрастного вещества. При употреблении трийотраста рентгенографию необходимо произвести тотчас после введения контрастного вещества.

В тех случаях, когда больному показана вазотомия, она может быть использована для везикулографии, если в ней есть необходимость, вместо вазопункции.

Вводить в vas deferens большое количество контрастного вещества не рекомендуется, так как оно выводится по семявыбрасывающему протоку в заднюю уретру и мочевой пузырь, давая на рентгенограмме дополнительные тени, затрудняющие интерпретацию везикулограмм.

Необходимо перед введением контрастного вещества в семявыносящий проток опорожнить мочевой пузырь, так как это в меньшей степени способствует проникновению контрастного вещества в заднюю уретру и пузырь.

На нормальной везикулограмме (рис. 86) обычно виден семявыносящий проток в виде петли, поднимающийся вверх по паховому каналу и уходящий в малый таз. Подходя к задней стенке мочевого пузыря, семявыносящий проток соединяется с ампулой семенного пузырька, семявыбрасывающий проток которого открывается в просвет задней уретры (sinus ejaculatorius).

Рис. 86. Нормальная везикулограмма.

Неизменный семенной пузырек на везикулограмме представлен петлеобразно-спиралеобразной тенью с множеством изгибов и боковых ответвлений, напоминающих дивертикулы. Одновременно на снимке хорошо бывает видна тень семявыносящего протока и ductus ejaculatorius.

Для суждения о состоянии семенных пузырьков необходимо иметь двустороннюю везикулограмму, которая может быть получена путем пункции семявыносящих протоков с обеих сторон одновременно или, реже, в разное время. Необходимость иметь двусторонние везикулограммы, чтобы сравнить полученное изображение одного семенного пузырька с другим, диктуется тем, что имеется множество вариантов строения семенных пузырьков. Особое значение приобретает двусторонняя везикулография в диагностике опухолевых процессов.

Везикулография показана при подозрении на опухоль семенных пузырьков, для диагностики некоторых видов туберкулеза семенных пузырьков и простаты, рака дна и шейки мочевого пузыря, при дифференцировании туберкулезного и неспецифического простатита и эпидидимита, а также для установления степени прорастания рака простаты. У больных аденомой простаты везикулография имеет относительное значение, поскольку обычные методы исследования при этом заболевании позволяют довольно легко его распознать.

При интерпретации везикулограмм следует обращать внимание не только на строение семенных пузырьков, но и на высоту их расположения, а также на угол между ними, в нормальных условиях равный 90—95°. Для правильной оценки места расположения семенных пузырьков следует ориентироваться не на лобковые кости, а на тени крестцовых и копчиковых позвонков. Обычно в норме тени семенных пузырьков проецируются на область V крестцового и I копчикового позвонков.

При хронических воспалительных процессах в простате и семенных пузырьках за счет распространения инфильтрата на выводные протоки происходит их сдавление, поэтому на везикулограммах семенные пузырьки расширены и несколько оттеснены в латеральную сторону.

И. П. Погорелко (1953) на основании изучения везикулограмм у больных мочеполовым туберкулезом установил, что вначале поражаются простата и семенные пузырьки, а в последующем — придаток яичка. Поэтому в трудных случаях диагностики, когда невозможно клинически решить вопрос о характере воспалительных изменений в придатке яичка, везикулография может внести ясность, ибо при туберкулезном эпидидимите всегда имеются специфические изменения в простате и семенных пузырьках. При поражении туберкулезом мужской половой сферы на везикулограммах наблюдается деструкция дна и тела семенных пузырьков в виде образования отдельных дополнительных полостей с изъеденными контурами.

Большую практическую ценность имеет везикулография в дифференциальной диагностике рака и аденомы предстательной железы.

И. П. Погорелко (1953) и В. В. Гольдберг (1955) на основании данных везикулографии показали, что примерно у 3/4 больных раком простаты имеет место прорастание опухоли в семенные пузырьки. При раке предстательной железы на везикулограммах отмечается резкая деформация, асимметрия расположения семенных пузырьков, наличие дефектов наполнения наряду с отдельными резко расширенными полостями. Наряду с изменениями в семенных пузырьках обычно имеет место удлинение и сужение выводных протоков.

В некоторых стадиях опухолевого процесса отмечается почти полное “давление опухолью семенного пузырька, что на везикулограмме выявляется в виде отдельных пятен контрастного вещества с одновременным проникновением контрастной жидкости за пределы семенных пузырьков, в окружающую клетчатку.

При аденоме простаты на везикулограммах семенные пузырьки не бывают деформированы, однако, как правило, наблюдается приподнятость их и увеличение угла между ними, который приближается к 180° (чем больше аденома, тем больше угол). Эта разница в рентгенологической картине семенных пузырьков при раке и аденоме простаты значительно облегчает в трудных случаях распознавание этих заболеваний.

Если при наличии характерных для рака изменений в простате, установленных при помощи других методов исследования, везикулография исключает возможность прорастания опухолью семенных пузырьков, представляется возможность предпринять радикальную операцию — простатэктомию.

Для получения более отчетливых изображений отдельных участков семенных пузырьков комбинируют везикулографию с томографией. Томографический основной срез находится на расстоянии 6—8 см от горизонтальной поверхности стола.

Везикулография является ценным и в то же время безопасным для больного методом. Как показывают наблюдения Ю. С. Ташиева (1961), у больных после везикулографии, если она выполнена путем вазопункции, не наступает облитерация семенных путей. Изредка наблюдается после исследования незначительное повышение температуры.

Однако нисходящая везикулография не всегда может быть выполнена, что в основном зависит от проходимости семявыносящего протока. Весьма часто наступает облитерация просвета vas deferens после воспалительных процессов в половой сфере.

Хотя везикулография является лишь вспомогательным методом исследования, она в отдельных случаях может оказать весьма существенную помощь в правильном распознавании болезни.

ЭПИДИДИМОГРАФИЯ

Эпидидимография — рентгенологический метод исследования придатка яичка. Она основана на введении контрастного вещества в придаток яичка ретроградно, путем пункции семявыносящего протока с последующей рентгенографией. Эпидидимография позволяет уточнить диагноз ряда заболеваний придатка яичка: орхоэпидидимита, кисты придатка, туберкулезных и неспецифических абсцессов, опухоли яичка и придатка яичка и др. Помимо этого, эпидидимография позволяет в ряде случаев установить причины стерильности.

Исследование это безопасно. Контрастное вещество, вводимое в семявыносящий проток, не оказывает какого-либо вредного влияния на сперматогенез и сперму.

Техника исследования. Под местной новокаиновой анестезией небольшим разрезом длиной 1—2 см в верхней части мошонки выделяют семявыносящий проток на протяжении 2 см. Проток берут на шелковую держалку и вводят в него иглу по направлению к придатку. По игле в проток медленно вливают 50% раствор сергозина или трийотраста в количестве 0,3—0,5 мл, одновременно производят легкий массаж придатка путем поглаживания. После этого делают 2—3 снимка в разных проекциях. Если оказывается, что петли придатка наполнены контрастным веществом недостаточно, производят дополнительное введение контрастного раствора в количестве 0,2—0,3 мл; благодаря этому удается получить на рентгенограмме отчетливое изображение строения придатка яичка (рис. 87). Указанное количество контрастной жидкости не может вызвать разрыва канальцев придатка. Весьма полезным следует считать



комбинацию эпидидимографии с везикулографией, так как весьма часто отмечается одновременное поражение придатка яичка и семенного пузырька. Если необходимо одновременно произвести везикулографию, то иглу, введенную в семявыносящий проток, направляют в сторону семенного пузырька и по игле вводят 2—4мл контрастного вещества.

Рис. 87. Двусторонняя нормальная эпидидимограмма.

Для получения более контрастного изображения придатка при эпидидимографии некоторые урологи применяют пневмоскروتум. С этой целью под кожу соответствующей половины мошонки вводят 10 см³ кислорода.

Контрастное вещество, введенное в придаток яичка, рассасывается обычно спустя 6—8 часов, а кислород спустя 1—2 суток.

ПНЕВМОГРАФИЯ МОШОНКИ

Для получения рентгенологического изображения яичка и придатка Wangermez (1960) предложил вводить кислород под tunica vaginalis pro pria в количестве 40—100 см³ с каждой стороны. Как при пункции, так и при введении кислорода необходимо соблюдать большую осторожность, чтобы не повредить кровеносный сосуд и не ввести газ в ток крови. При пункции следует медленно вводить 0,25% раствор новокаина, что позволит благодаря ползучему инфильтрату избежать ранения сосуда. Во время пункции необходимо удерживать пальцами яичко; это дает возможность правильно ориентироваться в положении иглы и избежать повреждения яичка и придатка. Пункцию следует производить несколько выше яичка. После пункции по игле вводят кислород и делают рентгенографию в разных проекциях.

При помощи пневмографии мошонки удастся выявить начальные формы эпидидимита, опухоли придатка. При длительно существующих хронических воспалительных процессах можно установить наличие сращений яичка и придатка с влагалищной оболочкой. На это указывает отсутствие проникновения газа и четких контуров как самого придатка, так и яичка. При новообразовании яичка видна увеличенная, неправильной формы тень его, порой различной плотности, которая занимает почти всю полость влагалищной оболочки.

Следует иметь в виду, что при неправильной технике пункции, когда не удастся проникнуть иглой под влагалищную оболочку яичка, после введения газа на рентгенограмме могут быть получены дополнительные тени при отсутствии отчетливых теней самого яичка и его придатка. Это может быть неправильно истолковано и повести к диагностической ошибке.

Наиболее отчетливые рентгенологические данные при пневмографии мошонки удастся получить в тех случаях, когда в полости влагалищной оболочки находится жидкость. Получение жидкости при пункции указывает на правильность техники выполнения исследования.

Целесообразно сочетать пневмографию мошонки с эпидидимографией. Эти исследования, производимые совместно, позволяют получить более отчетливые данные и избежать диагностических ошибок.

УРОКИНЕМАТОГРАФИЯ

Бурное развитие электронной техники позволило в последние годы претворить в жизнь давнюю мечту клиницистов — создать метод изучения нормальной и патологической физиологии внутренних органов при помощи рентгеновых лучей и кино съемки, так называемую рентгенокинематографию. Урологи давно стремились найти метод исследования, позволяющий наблюдать моторную функцию мочевых путей. Для этой цели была предложена пиелоскопия, а затем урокинемография и лишь в последнее время благодаря развитию электронной техники хирурги и урологи получили возможность с помощью кинокамеры получать изображение мочевых путей во время их деятельности, используя для этого экскреторную урографию, один из наиболее физиологических методов исследования, а в необходимых случаях и ретроградную пиелографию. Это стало возможным благодаря применению электронно-оптического преобразователя.

Физиологи и клиницисты и раньше стремились использовать кинокамеру для изучения нормальной и патологической физиологии мочевых путей. Jarre и Gumming (1930) в Америке, Van de Moel в Бельгии пытались сочетать кино с рентгеновским изображением, однако доза рентгеновых лучей, какую должен был получить больной во время съемки, была выше предельно допустимой. Подсчитано, что если рентгеновская доза, получаемая пациентом при каждом снимке почек, равна 5 г на кожу, то фильм, состоящий из 20 изображений, делает опасным для больного такое исследование, не говоря уже о более продолжительном. Кроме этого, для достижения хорошего изображения необходимо располагать очень чувствительной рентгеновской пленкой, которая бы позволила производить снимки в сотые доли секунды.

Используя принцип иконоскопии, Longmuir в Америке и Teves в Голландии создали усилитель яркости, который дает возможность усилить яркость изображения по сравнению с изображением на рентгеновском экране в 1000 раз, но конечное изображение соответствует полю обследования в 13 см в диаметре, уменьшенному линейно в 10 раз. Применение специальной оптической техники позволило производить съемку урокинематографического фильма, используя для этого 16-миллиметровую камеру.

Усилитель яркости представляет собой полую трубку, на одном конце которой расположен фотокатод, или первый экран, на который поступают рентгеновы лучи. На другом конце второй экран, перфорированный анод. Разность потенциалов между анодом и катодом равна 25 000 в. Между анодом и катодом расположены электростатическая или магнитная системы, концентрирующие электронный поток, направляющийся к аноду. Такая система получила название электронной линзы, по аналогии со стеклянной линзой, концентрирующей лучи. Поток рентгеновых лучей попадает на фотокатод, которым служит пластина из сурьмяного цезия, покрытая с другой стороны серным цинком, активизированным серебром. Фотокатод излучает электроны, которые благодаря разности потенциалов в 25 000 в направляются к аноду. Электронная линза трансформирует цилиндрический электронный поток в конусовый, вершина которого располагается на вершине перфорированного анода. Проходящий электронный поток создает изображение на флуоресцирующем экране. На этом экране получается очень яркое обратное, уменьшенное по сравнению с первым экраном изображение 10:1. Изображение на экране получается очень ярким, вполне достаточным для воспроизведения его на киноплёнку. Применяя оптическую систему увеличения, получаемое изображение можно наблюдать и визуально по типу пелоскопии.

Съемка урокинематографического фильма с применением усилителя яркости требует весьма небольших доз рентгеновского облучения пациента, порядка 90 kw и 3 тА, что значительно меньше тех доз, какие получает больной при урокимографии.

Урорентгенокинематографический фильм является документом большой важности не только в клинической практике, когда врач получает возможность видеть динамику мочевых путей, но имеет очень большое значение с дидактической и исследовательской точек зрения. В зависимости от состояния тонуса мочевых путей и скорости их опорожнения, урокинематография производится с различными скоростями съемки: при замедленной динамике мочевых путей — со скоростью 4—8 кадров в секунду, а при гипертонии и гиперкинезии—со скоростью 48—64 кадра в секунду. Это дает возможность при просмотре фильма с обычной скоростью, с учетом времени (частоты кадров) съемки наблюдать моторную функцию мочевых путей; в первом случае — выявить малоактивную сократительную способность мочевых путей, во втором —наоборот, наблюдать замедленно характер сокращений.

Исследования Suyama (1961) показали, что весьма часто начало сокращения верхней и средней чашечек совпадает, тогда как сокращение нижней чашечки не является синхронным с сокращением других чашечек. Начало систолы чашечек не связано с дыхательной экскурсией почки. При изменении положения тела изменяется продолжительность сокращений чашечек; в вертикальном положении волна сокращения становится короче и чаще.

Как правило, в нормальных почках сокращение чашечки начинается с зоны форникса и волна сокращения направлена к лоханочно-чашечному сегменту. Продолжительность сокращений в положении на спине 8—19 секунд, стоя — 6—13 секунд.

Произведенные Noix (1958) исследования нормальных мочевых путей с помощью урокинематографии позволили подтвердить правильность теории Фукса о цистоидном строении верхних мочевых путей, где он мог наблюдать периодическое заполнение контрастной жидкостью отдельных сегментов мочеточника, которые чередовались с сегментарным сокращением его стенки. Наличие цистоидов мочеточника Noix рассматривает как защитное приспособление, позволяющее регулировать динамику опорожнения верхних мочевых путей.

Производя кинематографические исследования верхних мочевых путей после их ретроградного заполнения контрастной жидкостью, Noix наблюдал усиление сократительной способности как лоханочно-чашечной системы, так и мочеточника (гиперкинезию) по сравнению с той степенью сократительной способности, которая наблюдается при внутривенном введении контрастного вещества. Это объясняется раздражением мочевых путей мочеточниковым катетером и вводимой жидкостью. После гиперкинезии наступает фаза атонии и акинезии и лишь после длительного периода времени восстанавливается обычная моторная функция мочевых путей.

Изучение функции мочевого пузыря при помощи урокинематографии позволило установить, что сокращения пузыря начинаются с области дна за межмочеточниковой складкой, после чего периуретеральная часть пузыря утончается и затем наступает сокращение всего пузыря, при этом у мужчин он сохраняет форму шара, а у женщин передняя поверхность пузыря становится вогнутой.

Весьма ценным методом исследования становится урокинематография в детской практике не только вследствие высокого качества получаемого изображения, но и благодаря малой дозе рентгеновского облучения ребенка.

Метод урокинематографии не только позволяет изучать физиологию почек и мочевых путей, но и имеет большую диагностическую ценность в клинике, так как нарушение динамики лоханочно-чашечной системы порой является первым признаком заболевания, а это позволяет установить локализацию процесса, что бывает невозможно при статических рентгенологических методах исследования.

При острых и хронических пиелонефритах имеет место нарушение моторной функции пораженных чашечек, которое выражается в снижении тонуса, увеличении времени их сокращения. В дальнейшем гипотония, гипокинезия сменяются атонией, акинезией. Одновременно с нарушением сократительной способности чашечек при развитии

воспалительного процесса в зоне их свода и сосочка наблюдается гипертония и гиперкинезия непораженных чашечек, что выражается в ускоренной эвакуации мочи.

При туберкулезном поражении почки в начальных стадиях заболевания отмечается замедление опорожнения чашечек в зоне поражения, в то время как “здоровые” части мочевых путей в динамическом отношении функционируют нормально. Интересно отметить, что каверны не обладают никакой динамической активностью; это отчетливо удается установить при урокинематографии. Наблюдаемые при урокинематографии изображения каверн нужно расценивать как различные степени наполнения их контрастным веществом, что никак не говорит о динамической способности каверн. Это еще раз подчеркивает ценность урокинематографии по сравнению с другими методами изучения двигательной функции мочевых путей.

Весьма важные сведения дает урокинематография при изучении двигательной способности лоханочно-чашечной системы в случае гидронефротической трансформации, обусловленной нарушенным оттоком мочи (стриктура лоханочно-мочеточникового сегмента, уретерит и т. д.), когда отмечается исчезновение сокращения чашечек в зоне свода, тогда как в лоханке еще наблюдаются отдельные сокращения. Время эвакуации контрастного вещества из почечной лоханки замедляется вдвое и более. Если эвакуация из нормальных почек в положении на спине занимает от 4 до 8 минут, а стоя — от 1 1/2 до 4 минут, то при гидронефротической трансформации этот срок удлинится до 10 минут и более. Степень и характер изменения сократительной способности почечных чашечек и лоханки при гидронефрозе играют большую роль в выборе методов оперативного лечения и оценке прогноза.

При нефролитиазе моторная функция чашечек и лоханки зависит от размеров, места расположения и длительности нахождения конкремента. При камнях мелких размеров, нарушающих пассаж мочи из почечной лоханки, урокинематография вначале выявляет гиперкинезию почечных чашечек и лоханки, которая затем сменяется гипокинезией, снижением тонуса почечной лоханки и чашечек. Небольших размеров конкременты, не вызывающие нарушения оттока мочи, почти не влияют на динамику опорожнения и не нарушают моторную функцию лоханки и чашечек; лишь в месте расположения конкремента в одной из групп чашечек отмечается некоторое снижение сократительной способности данного участка мочевых путей.

Изучение с помощью урокинематографии динамики мочеточника, проходимость которого нарушена механическими причинами (стриктура, конкремент), указывает на быстрое развитие гипотонии, гипокинезии его с явлениями дилатации выше места препятствия. При камнях мочеточника, не нарушающих пассажа мочи из верхних мочевых путей, урокинематография не выявляет каких-либо особых нарушений в двигательной активности мочеточника. Струя контрастного вещества, окружая камень, свободно проникает в нижележащие отделы, однако удается отметить отсутствие в этих случаях цистоидного строения мочеточника, что указывает на начальные фазы снижения тонуса мочевых путей — гипотония, за которой последует гипокинезия мочеточника и нарушение его моторной функции, если не будет устранена причина, вызвавшая эти изменения.

Интересные сведения дает урокинематография при исследовании функции мочеточника после оперативных вмешательств на нем (пластические операции, уретеролитотомия и др.). Урокинематографические исследования позволяют выявить порой своеобразную гипертонию, проявляющуюся в спастическом биполярном течении мочи к пузырю и почке.

Урокинематография мочевого пузыря позволяет выявить пузырно-мочеточниковый рефлюкс, который не удается выявить при использовании статических урорентгенологических методов исследования, а также причины расстройств мочеиспускания, которые другими методами бывает очень трудно выявить (рубцовые сращения мочевого пузыря после операций на органах малого таза и т. д.). Урокинематография оказывает большую помощь в выяснении степени операбельности и характере оперативных пособий при опухолях мочевого пузыря. Ограничение двигательной способности стенки пузыря в месте локализации опухоли указывает на глубокое поражение ее опухолевым процессом, а нарушенный пассаж мочи из мочеточника со снижением его моторной функции говорит об инфильтрации опухолью зоны мочеточникового устья.

Весьма интересные данные получены при изучении с помощью урокинематографии функции мочевого пузыря после илеоцистопластики. Вначале происходит эвакуация содержимого из культы мочевого пузыря, затем — из пузыря, созданного из кишки, вследствие его перистальтики с дополнительной помощью внутрибрюшного давления. Кишка эвакуирует свое содержимое в культу пузыря, которая затем опорожняется сама. Обычно после акта мочеиспускания в кишке имеется небольшое количество остаточной мочи. В тех случаях, когда илеоцистопластика сочеталась с реимплантацией мочеточников, наблюдается двусторонний цистоуретеролоханочный рефлюкс.

Урокинематография является очень перспективным методом изучения динамики мочевых путей, позволяющим не только выявить причину нарушения моторной функции лоханочно-чашечной системы, мочеточника, мочевого пузыря, но и проследить прогрессирование или регрессию патологического процесса, дополняя таким образом данные статистического рентгенологического исследования. Урокинематография имеет ряд преимуществ перед другими урорентгенологическими методами исследования: легкость исследования, малая доза рентгеновского облучения больного, получение данных о функциональных изменениях мочевых путей, а также неограниченность наблюдения и демонстрации с помощью кинопроекции динамики мочевых путей исследуемого больного. Все это делает весьма ценным данный метод, который в ближайшее время займет должное место в клинике.

ЛИМФОГРАФИЯ ТАЗА И ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА

Лимфография (лимфангиоаденография) — рентгенологический метод исследования лимфатических сосудов и лимфатических узлов путем инъекции в лимфатические сосуды контрастного вещества. Лимфография в урологии применяется в основном для обнаружения опухолевых метастазов в лимфатических узлах, что позволяет в предоперационном периоде решить вопрос о размерах, а порой и целесообразности оперативного вмешательства.

В 1931 г. Carvalho, Rodrigues и Pereira впервые произвели лимфангиоаденографию после инъекции больному в лимфатические узлы торотраста. В нашей стране М. Г. Привес и Т. Н. Черносвитова (1936) были первыми, выполнившими лимфографию пальца стопы у живого человека. Однако только после классических работ Kinmonth и его сотрудников (1955, 1957) Лимфография конечностей, таза и забрюшинного пространства нашла применение в клинике, а с 1958 г. — в урологической практике (Б. Я. Лукьянченко, В. В. Седов и Ф. А. Астраханцев, 1963; Collette, 1958; Ivker et al., 1961; Schaffer et al., 1962, и др.).

Поскольку лимфатические сосуды плохо различимы невооруженным глазом, для их выявления применяют анилиновые красители, которые избирательно поглощаются лимфатическим аппаратом, что делает видимыми лимфатические сосуды и, благодаря этому, позволяет инъецировать в них рентгеноконтрастное вещество. В качестве контрастных веществ применяют йодолипид, этиодол (Ethiodol), липиодол (Lipiodol), являющиеся йодизированными эфирами масла маковых зерен и содержат около 37% йода, а также 50—70% водные растворы рентгеноконтрастных веществ (диодон, урографин, трийотраст и др.).

С целью выявления на лимфограммах паховых, тазовых и забрюшинных лимфатических узлов используют для инъекции контрастного вещества лимфатические сосуды подкожной клетчатки стопы и полового члена. Применяемая в настоящее время в урологической практике техника лимфографии, предложенная Kinmonth в 1955 г., заключается в следующем.

Инъецируют внутривожно между I и II плюсневными костями большого пальца 1 мл 1% раствора новокаина и затем подкожно 1 мл 1% раствора красителя: синьки Эванса или 11% раствора Patent blue (патентованный фиолет-блю); некоторые исследователи предлагают к этому добавлять 0,5 мл гиалуронидазы. Через час проксимальное места инъекции красителя производят разрез кожи параллельно сухожилию большого пальца длиной 2—2,5 см. В подкожной клетчатке видны тонкие лимфатические сосуды, окрашенные в голубой цвет. На выделенный лимфатический сосуд проксимально накладывают провизорную лигатуру с тем, чтобы создать стаз лимфы, что увеличит просвет сосуда и облегчит его пункцию. Для лучшего обнаружения лимфатического сосуда рекомендуется массировать место инъекции красителя, что усилит окраску лимфы в голубой цвет. Лимфатический сосуд пунктируют тонкой иглой, по которой вводят раствор контрастного вещества (Ethiodol, Lipiodol или водный раствор трийотраста либо диодона) в количестве 10—25 мл.

Скорость введения йодолипола (липиодола) не должна превышать 0,3—0,5 мл в минуту, а водорастворимых контрастных веществ — 2 мл в минуту.

Для введения контрастного вещества в лимфатические сосуды полового члена производят разрез кожи тыльной его поверхности по средней линии. Лимфатические сосуды полового члена крупнее, чем на стопе, и легче обнаруживаются. Для лимфографии таза и забрюшинного пространства достаточно ввести 3—5 мл липиодола или 10—12 мл трийотраста в лимфатические сосуды полового члена. После инъекции контрастного вещества кожную рану зашивают и больного укладывают на рентгеновский стол. Производят рентгенографию области верхней трети бедер, таза, живота и грудной клетки. Кроме рентгенографии при вентро-дорсальном ходе луча, при необходимости производят снимки и в других проекциях, сочетая порой лимфографию с пневмоцистографией, пиелoureтерографией, томографией, венокаваграфией и другими методами исследования.

Спустя 24—48 часов производят повторные лимфограммы, которые позволяют выявить лучшее заполнение лимфатических узлов; теней лимфатических сосудов в это время уже не бывает видно.

После инъекции масляных контрастных веществ лимфатические узлы могут быть выявлены на рентгенограммах спустя даже 2—3 месяца. Это позволяет проследить за происходящими в них изменениями, появлением и увеличением метастазов, не прибегая к повторным инъекциям контрастного вещества.

При применении водных растворов контрастных веществ лимфографию производят непосредственно в момент инъекции и тотчас по окончании ее. Обычно в течение 10 минут вводят 10—25 мл контрастного вещества и за это время производят 4—6 рентгенограмм.

В детской практике количество вводимого контрастного вещества должно быть уменьшено с учетом возраста.

После инъекции контрастного вещества в лимфатические сосуды тыла стопы первыми заполняются лимфатические сосуды, сопровождающие v. saphena magna, и сосуды латеральной поверхности бедра, где они дихотомически делятся и выявляются в количестве 18—22 стволиков.

Отчетливо бывают видны клапаны, которые представлены в виде зазубрин и находятся на расстоянии 0,5—1 см друг от друга. Первыми выявляются паховые лимфатические узлы, затем тазовые, расположенные по ходу наружных и общих подвздошных сосудов и, наконец, парааортальные, сосуды которых на уровне II поясничного позвонка вливаются в *cysterna chyli*. Попадая в *ductus thoracicus*, контрастное вещество спустя час достигает лимфатических узлов подключичной ямки. Весьма редко удается наблюдать одновременное заполнение контрастным веществом лимфатических сосудов и лимфатических узлов.

Следует отметить, что эфферентные лимфатические сосуды больше в диаметре, чем афферентные, но зато количество их меньше.

При инъекции контрастного вещества в лимфатические сосуды тыла стопы удается получить изображение лимфатической системы только с одной стороны. Для получения лимфографии противоположной стороны прибегают к инъекции контрастного вещества на другой стопе.

При лимфографии, производимой путем введения контрастного вещества в лимфатические сосуды тыльной поверхности полового члена, удается получить изображение тазовых, паховых, забрюшинных и лимфатических узлов области запирающих отверстий.

На нормальной лимфограмме лимфатические узлы могут иметь различную величину и форму: круглую, овальную, треугольную и серповидную. Иногда удается видеть зазубренность контуров в воротах лимфатического узла. Тень неизмененного лимфатического узла гомогенна (рис. 88).

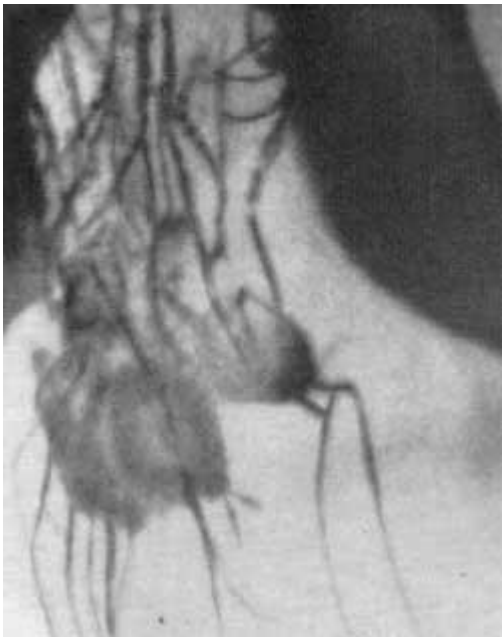


Рис. 88. Лимфангиограмма. Нормальные лимфатические узлы и лимфатические сосуды скарповского треугольника (Alberti, 1962).

При поражении лимфатических узлов опухолью рентгеновская картина их резко меняется. Они могут почти полностью быть замещены опухолью, и лишь по периферии узлов отмечается тень контрастного вещества. При частичном поражении лимфатического узла опухолью наблюдается симптом “мышинного укуса”, т. е. краевой дефект наполнения. При опухолях изменяется характер тени лимфатических узлов, они теряют свою гомогенность, приобретая пенистость в виде пчелиных сот (рис. 89, 90).

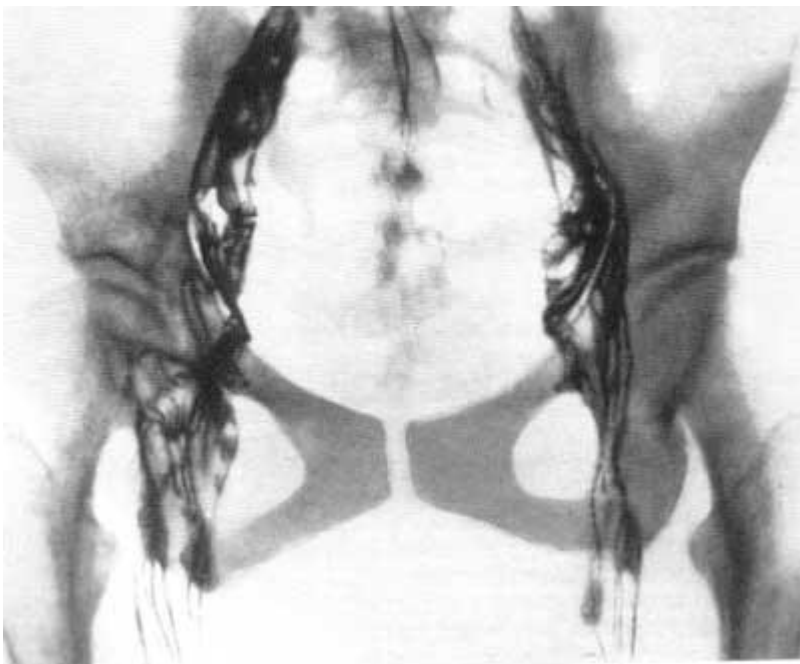


Рис. 89. Лимфангиограмма. Двусторонние метастазы рака мочевого пузыря в лимфатические узлы вдоль подвздошных сосудов (Alberti, 1962).

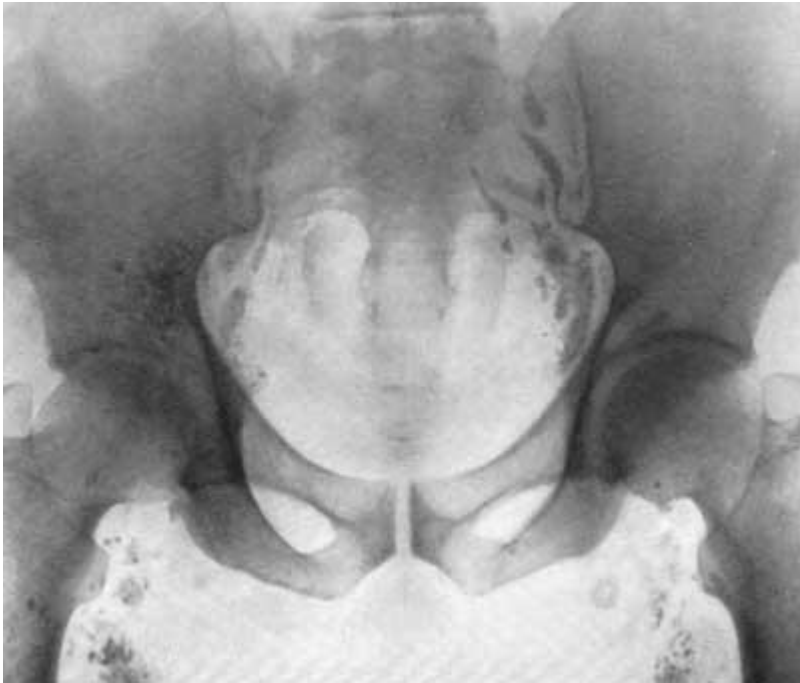


Рис. 90. Двусторонняя лимфаденоангиограмма (рентгенограмма произведена спустя 6 месяцев после инъекции в лимфатические сосуды конечностей рентгено-контрастного вещества). Мужчина 59 лет. Рак предстательной железы. Опухолевый процесс из простаты распространился на парапростатическую клетчатку и регионарные лимфатические узлы таза. На рентгенограмме пакеты увеличенных лимфатических узлов паховых и подвздошных областей, преимущественно слева. Тени лимфоузлов имеют пенистый, в форме пчелиных сот, вид.

При опухолевых поражениях лимфатических узлов, как правило, наблюдается заполнение контрастной жидкостью расширенной сети коллатерального лимфооттока. Особенно это отчетливо бывает видно на лимфограммах при полном замещении лимфатического узла опухолевой тканью. Иногда при малом количестве введенного контрастного вещества может наблюдаться незначительное, неравномерное заполнение лимфатических узлов, создавая впечатление дефектов наполнения, что может быть расценено как опухолевое поражение. Однако в этих случаях не наблюдаются тени контрастного вещества, заполняющего расширенные коллатеральные лимфатические сосуды.

Весьма интересные данные можно получить при лимфографии в комбинации с пиелоуретрографией, особенно когда удастся установить смещение, сдавление мочеточника лимфатическими узлами, содержащими метастазы опухоли одного из органов мочеполовой системы или прямой кишки, либо желудка и т. д., и тем самым выявить причину изменений в мочевых путях. При опухолях яичка, почки, мочевого пузыря лимфография позволяет выявить метастазы, возможность радикальной операции и тем самым избежать порой напрасного оперативного вмешательства.

Лимфография на операционном столе может выявить локализацию пораженных лимфатических узлов и способствовать производству радикальной операции, критерием которой будет служить контрольная рентгенография. Весьма ценной может оказаться лимфография при раке предстательной железы, когда, как показал этот метод исследования, весьма часто наряду с гематогенным путем метастазирования имеет место и лимфогенный путь. Обнаружение метастазов в лимфатические узлы исключает радикальную простатэктомию.

При острых и хронических воспалительных процессах в лимфатических узлах на лимфограммах они имеют неправильную форму, увеличены и, несмотря на то что в них редко наблюдаются дефекты наполнения, порой трудно бывает рентгенологически дифференцировать опухолевые изменения от воспалительных. Однако воспалительными процессами чаще всего поражаются поверхностные лимфатические узлы, в то время как тазовые и забрюшинные — крайне редко. Поэтому, наблюдая изменения в глубоких лимфатических узлах, следует расценивать их скорее как опухолевые метастатические, а не как воспалительные.

Серьезным осложнением при лимфографии масляными контрастными веществами является эмболия. Она возможна при ошибочном введении контрастной жидкости в вену, которая может быть принята за лимфатический сосуд. Viamonte, Myers, Soto, Kenyon, Parks (1962) наблюдали такого рода осложнения, но без каких-либо тяжелых последствий, что, по их мнению, обусловлено очень медленным введением контрастного вещества. При эмболии на рентгенограммах грудной клетки удастся наблюдать тени контрастного вещества в легких. Во избежание таких осложнений рекомендуется после введения 1—1,5 мл контрастного вещества производить рентгенографию, которая позволит убедиться в заполнении контрастным веществом лимфатических сосудов. При попадании же контрастного вещества в ток крови на рентгенограмме тени контрастного вещества не будут видны. Для того чтобы избежать возможности жировой эмболии, можно пользоваться водными растворами контрастных веществ, однако при этом четкость изображения на рентгенограммах значительно меньше.

Согласно данным Bron, Baum и Abrams (1963), у 40 человек среди 80 больных, у которых была произведена лимфография тазовых и ретроперитонеальных лимфатических узлов маслянистыми рентгеноконтрастными

веществами, наблюдалась жировая эмболия легочной артерии. Хотя это осложнение обычно не являлось опасным, однако оно у 2 больных проявлялось очень тяжелыми расстройствами дыхания и кровообращения. Рентгенографические признаки эмболии выражались в виде нежной, точечной зернистости в обоих легких.

Среди других осложнений наблюдаются лимфангоиты и лимфадениты; для их предупреждения следует назначать после исследования антибиотики. При быстром введении контрастного вещества могут наблюдаться боли; они возникают вследствие экстравазации контрастного вещества в окружающие ткани, с последующим развитием воспалительного инфильтрата.

Хотя в настоящее время лимфография еще не нашла широкого применения, что отчасти связано с некоторой трудностью техники исследования, однако она является весьма ценным и перспективным диагностическим методом, особенно в урологической онкологии.

ОПЕРАЦИОННАЯ РЕНТГЕНОГРАФИЯ ПОЧКИ

Этот вид рентгенологического исследования почки, ее чашечек и лоханки, как показывает само название, производится во время операции, иногда с введением контрастных веществ в лоханку или почечные сосуды. Может быть произведена операционная рентгенография либо непосредственно обнаженной почки, либо области операционной почечной раны. В последнем случае рентгеновская пленка подкладывается под больного, снаружи от операционной раны.

Наибольшее распространение получила операционная рентгенография обнаженной почки, которая имеет то преимущество, что на почку не накладываются тени соседних органов и тканей.

Для операционной рентгенографии почки применяют рентгеновскую пленку размером 9x13 см со срезанными углами. Пленка заворачивается в черную бумагу, а затем помещается в стерильный матерчатый пакет и подкладывается под пачку.

Рентгенография почки во время операции порой оказывается единственным способом, позволяющим установить локализацию конкремента. Это касается и так называемых рентгеноотрицательных камней: на операционной рентгенограмме они могут давать тени, так как тени других соседних органов при этом не накладываются на наследуемую почку. Для лучшей интерпретации рентгенограммы рекомендуется накладывать на почку какой-либо инструмент, скажем иглу, по тени которой легче ориентироваться на снимке в отношении предполагаемого расположения конкремента. Для этой же цели предложена специальная рентгеноконтрастная решетка, по тени которой на снимке можно точно локализовать конкремент в одном из квадратов ее, что значительно упрощает удаление его из почки. Помимо этого, операционная рентгенография позволяет окончательно убедиться в полном удалении всех конкрементов из почки.

Наряду с распознаванием конкрементов, точной их локализацией операционная рентгенография почки позволяет иногда диагностировать некоторые заболевания, которые не могли быть распознаны до операции, несмотря на применение экскреторной урографии, ретроградной пиелографии и др. В таких случаях рекомендуется произвести пункцию почечной лоханки, ввести в нее контрастное вещество и сделать рентгенографию. Этот метод позволяет диагностировать детали деструктивного туберкулезного процесса в почке, установить опухоль чашечки и лоханки, обнаружить очаг форникального кровотечения, а также определить причину гидронефротической трансформации (стриктура, опухоль и др.), что весьма важно для выбора надлежащего оперативного пособия.

Наконец, операционная рентгенография может быть использована в случае необходимости изучения артериальной архитектоники почки (нефрогенная гипертония, уточнение локализации ишемического очага в почке после инфаркта и др.). С этой целью вводят по игле в почечную артерию 3 мл 50% рентгеноконтрастного вещества и тотчас производят снимок (почечная вазография).

глава 4

ОШИБКИ И ОПАСНОСТИ ПРИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДАХ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

- Ошибки и опасности при ретроградной пиелографии
- Ошибки и опасности при экскреторной урографии

При любом рентгенологическом методе исследования урологических больных возможны те или иные осложнения, порой весьма грозные. Осложнения обусловлены чаще всего неправильной техникой исследования больного, неправильным установлением показаний к применению того или иного диагностического метода. Они зависят также от качества и количества вводимого больному рентгеноконтрастного вещества, от повышенной чувствительности организма к нему и от ряда других причин, которые не всегда могут быть учтены перед исследованием.

При урорентгенологическом обследовании всегда необходимо учитывать дозу облучения больного, тем более что рентгенологические исследования порой приходится повторять неоднократно, а это может создать опасность чрезмерного облучения.

Даже обзорная рентгенография может повлечь за собой осложнения, если не будет учтено состояние кожных покровов облучаемой зоны. При наличии ожога кожи первой степени рентгенография может обострить течение болезненного процесса, вплоть до образования кожных язв.

При **ретроградной пиелографии** осложнения могут зависеть как от техники катетеризации мочеточников, так и от количества и скорости вводимого в верхние мочевые пути контрастного вещества. При катетеризации мочеточника возможна перфорация последнего, особенно если применяются грубые катетеры с мандреном. При очень высоком введении катетера в лоханку, когда он проникает в одну из чашечек, легко может наступить перфорация форникса, а затем и повреждение почечной паренхимы. В таких случаях вводимое по катетеру контрастное вещество еще больше усугубляет травму почки. Хотя такого рода повреждения обычно оканчиваются благополучно, все же необходимо иметь в виду, что они могут привести к весьма тяжелым последствиям, требующим оперативного вмешательства (рис. 91, 92, 93, 94, 95).

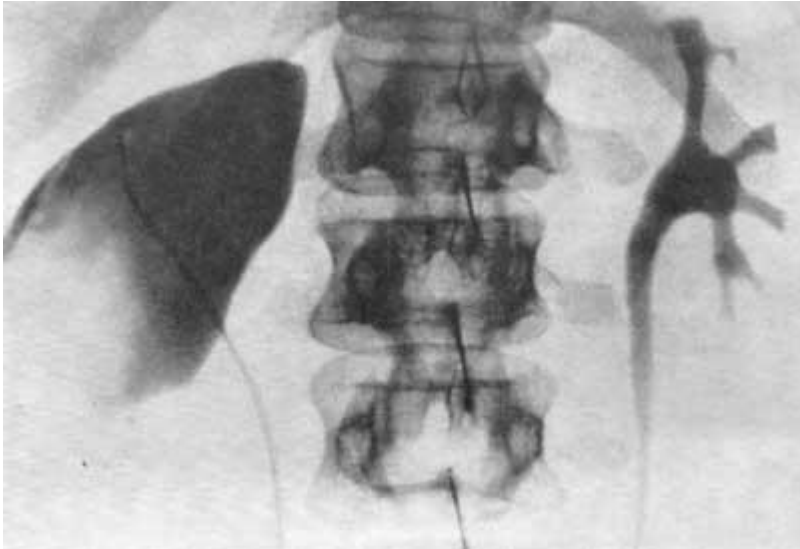


Рис. 91. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Перфорация мочеточниковым катетером паренхимы правой почки. Субкапсулярное излияние контрастной жидкости.



Рис. 92. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Женщина 40 лет. Перфорация нижнего полюса правой почки мочеточниковым катетером со стороны лоханки.



Рис. 93. Ретроградная пиелограмма. Перфорация катетером почечной паренхимы из верхней чашечки. Контрастное вещество в основной своей массе распространилось субкапсулярно; часть его проникла в лоханку.

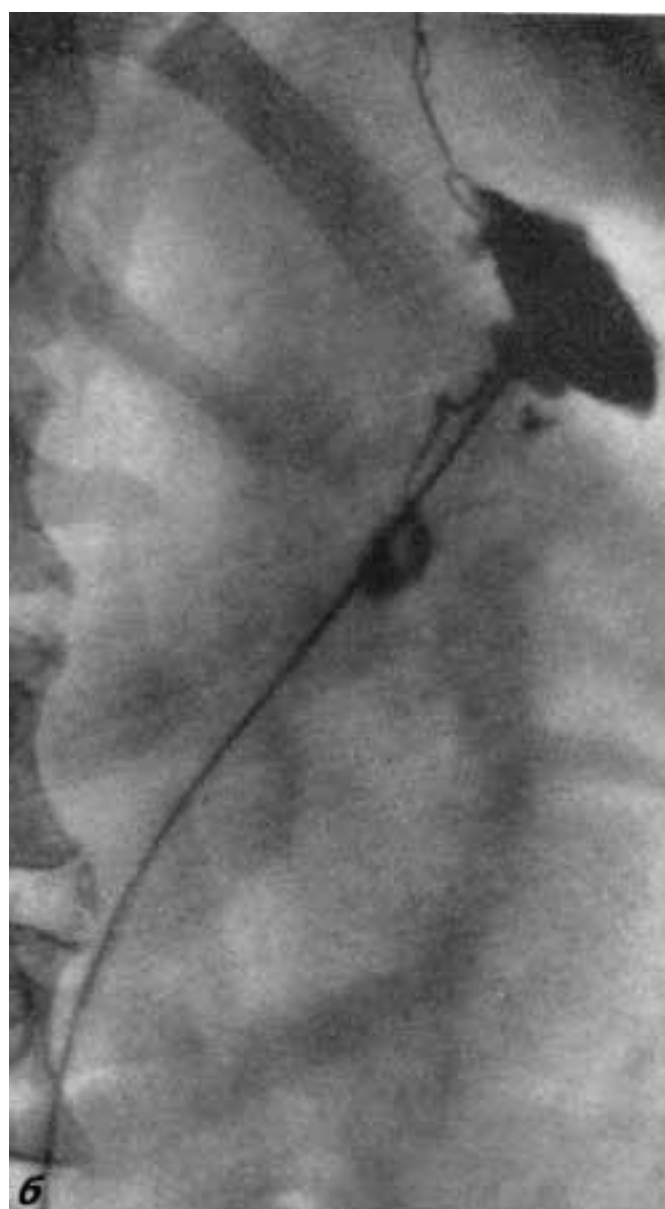
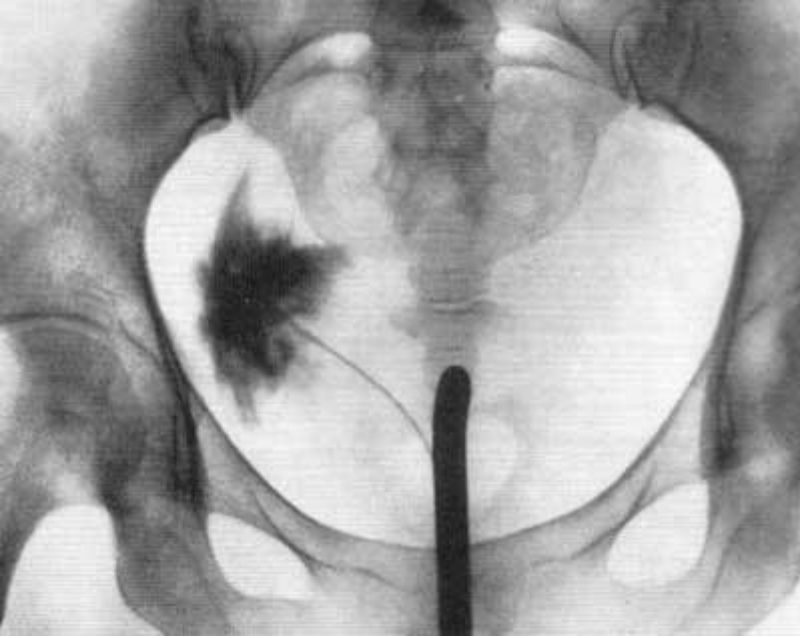


Рис. 94. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 65 лет. перфорация мочеточниковым катетером верхнего полюса левой почки.

а — контрастное вещество находится в почечной паренхиме и подкапсулярно; б — снимок сделан через 10 минут после предыдущего; резорбция контрастного вещества из почечной паренхимы преимущественно осуществляется лимфатической системой (видны извитые нежные тени лимфатических сосудов, отходящих от очага скопления



контрастной жидкости).

Рис. 95. Попытка провести катетер в правый мочеточник. Перфорация его стенки. Значительный затек контрастной жидкости в окружающие ткани. Мужчина 37 лет.

Во избежание таких осложнений, катетеризация мочеточников должна производиться эластическими катетерами, нежно и на высоту не более 20 см, что вполне достаточно для выполнения ретроградной пиелографии. До наполнения контрастной жидкостью лоханки следует произвести обзорный снимок, чтобы установить местонахождение конца катетера.

Грубое, быстрое введение в лоханку контрастного вещества в больших его количествах приводит к пагубным последствиям. Резкое повышение внутрилоханочного давления, вызываемое быстрым введением контрастного вещества, сопровождается перерастяжением лоханочно-чашечной системы почки и возникновением пиелоренальных рефлюксов. Последние содействуют проникновению содержимого лоханки в ток крови, развитию почечных экстравазатов.

В итоге наступает расстройство гемодинамики почки вследствие ишемии и отека интерстициальной ткани с последующим развитием атаки острого пиелонефрита.

Такого осложнения можно избежать, если пиелография производится осторожно и контрастное вещество в верхние мочевые пути вводится медленно. Количество контрастного вещества, вводимого в лоханку при ретроградной пиелографии, не должно превышать 5—6 мл. Особенно осторожно ретроградная пиелография должна производиться при наличии дискинезии верхних мочевых путей, что часто наблюдается при нефролитиазе. В таких случаях даже весьма незначительное количество вводимого в лоханку контрастного вещества (2—3 мл) вызывает почечную колику и пиелоренальный рефлюкс. Наблюдаемая иногда после ретроградной пиелографии гематурия бывает незначительной и быстро исчезает без каких-либо лечебных мероприятий.

При гидронефрозе, когда нарушен пассаж мочи из верхних мочевых путей, осложнения, возникающие иногда после ретроградной пиелографии в виде острого пиелонефрита, зависят не от контрастного вещества, введенного в лоханку, а от катетеризации верхних мочевых путей. Введенный высоко катетер, находясь в суженном и измененном отделе мочеточника или в лоханочно-мочеточниковом сегменте, вызывает отек их стенок, что приводит к резкому нарушению опорожнения верхних мочевых путей, которое и до пиелографии было неполноценным. Поэтому при гидронефрозе катетеризация мочеточника должна производиться до места сужения в верхних мочевых путях. В случае наличия гидронефроза при ретроградной пиелографии следует избегать введения в лоханку больших количеств контрастного вещества, даже при большой гидронефротической полости.

После того как за последние годы у больных гидронефрозом мы стали вводить при ретроградной пиелографии катетер на высоту только 20 см, мы не наблюдали осложнений в виде приступа пиелонефрита. Некоторые клиницисты советуют оставлять после пиелографии у больных гидронефрозом на длительное время в верхних мочевых путях катетер для опорожнения лоханки, что вряд ли целесообразно. Длительное нахождение у таких больных катетера, особенно в лоханочно-мочеточниковом сегменте, может способствовать отеку уротелия со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Весьма осторожно следует производить ретроградную пиелографию при опухолях почки и верхних мочевых путей. В случае резкого повышения в момент пиелографии внутрилоханочного давления и возникающего в силу этого пиелоренального рефлюкса создаются весьма благоприятные условия для проникновения опухолевых элементов в ток крови, что содействует метастазированию новообразования (А. Я. Пытель, 1959). Следовательно, неосторожно сделанная ретроградная пиелография у больного опухолью почки может в итоге оказаться роковой, несмотря на произведенную нефрэктомию.

Не следует забывать, что при пневмопиелографии, когда лоханка наполняется большим количеством газа, возможно возникновение пиело-ренальных рефлюксов, в частности пиеловенозного рефлюкса, и что, несмотря на применение при данном исследовании кислорода или углекислого газа, все же может возникнуть эмболия. У больных, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, в результате грубого выполнения ретроградной пиелографии могут возникать тяжелые гемодинамические нарушения, приводящие к коллапсу, инсульту, инфаркту миокарда. Поэтому у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы надо быть особенно осторожным при выполнении ретроградной пиелографии. Во избежание тяжелых осложнений не следует без определенных показаний производить одновременно двустороннюю пиелографию. Такое исследование весьма тяжело переносится больными и в случае возникновения постпиелографических осложнений порой трудно бывает решить, с какой стороны оно возникло, что затрудняет проведение соответствующей терапии. Чаще всего причиной осложнения при ретроградной пиелографии являются нарушения техники исследования и несоблюдения строгих правил асептики и антисептики при нем.

Случаи непереносимости больными контрастного вещества при ретроградной пиелографии наблюдаются крайне редко. Иногда в результате ретроградной пиелографии, когда в качестве контрастного вещества был применен торотраст, возникают весьма поздние осложнения — спустя 10—20 лет после исследования. Weyeneth (1958) описал такие осложнения у 4 больных, которым при пиелографии вводился торотраст. Спустя несколько лет в почках возникли своеобразные изменения, потребовавшие нефрэктомии. В межуточной ткани удаленных почек были обнаружены отложения торотраста, а вокруг них дегенеративно-воспалительный процесс. В патогенезе этих осложнений большое значение придают пиелоренальным рефлюксам, а дегенеративные изменения в почках объясняют радиоактивным действием торотраста. По этим причинам торотраст в настоящее время не применяется.

Экскреторная урография является самым распространенным методом урологической диагностики. Она доступна врачам самых различных специальностей. Наряду с существованием ряда побочных реакций, связанных с введением в ток крови контрастных веществ для экскреторной урографии, иногда возникают весьма тяжелые осложнения.

Осложнения при экскреторной урографии могут наступить у больного либо в момент введения контрастного вещества, либо тотчас после введения его или в ближайшие часы и в более поздние сроки после введения. Эти осложнения могут проявляться расстройствами дыхания, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы, а в поздние сроки со стороны паренхиматозных барьерных органов — печени и почек.

Согласно наблюдениям урологической клиники II Московского медицинского института, побочные реакции и осложнения при внутривенном введении рентгеноконтрастных препаратов для экскреторной урографии встречаются в среднем в 25%. Чаще осложнения наблюдаются при внутривенном вливании одноатомных рентгеноконтрастных веществ (сергозин, перабродил и др.), много реже — при введении многоатомных препаратов (кардиотраст, трийотраст и др.).

I. Легкие побочные реакции

- *Боль в руке*
- *Тошнота*
- *Рвота*
- *Шум в ушах*
- *Головокружение*
- *Металлический вкус*
- *Головная боль*
- *Покраснение лица*
- *Чихание*
- *Кашель*

II. Осложнения

A. Аллергического характера

- *Астма*
- *Одышка*
- *Конъюнктивит*
- *Ринит*
- *Прурит*
- *Крапивница*
- *Эритема*
- *Отек лица*
- *Отек гортани*

Б. Кардио-васкулярного характера

- *Цианоз*
- *Падение артериального авления*
- *Гипертензия*
- *Шок*
- *Коллапс*
- *Судороги*
- *Потеря сознания*

Летальный исход

При введении в вену малого калибра высококонцентрированного контрастного вещества весьма часто возникает спастическое сокращение вены, что проявляется в сильной боли. Это объясняется влиянием контрастных веществ на ангиорецепторы. Высококонцентрированные рентгеноконтрастные вещества при быстром их введении в вену не разводятся кровью в достаточной степени, в силу чего сильно раздражают рецепторы интимы, что и проявляется флебоспазмом. Длительный спазм вены может привести к флеботромбозу, тем более что, как показали наблюдения нашей клиники (А. Д. Джураев, 1962), при внутривенном введении сергозина значительно увеличивается индекс протромбина и уменьшается время свертываемости крови. Помимо этого, высокие концентрации контрастных

растворов, вводимых для урографии в вену, могут иногда привести к повреждению самой интимы сосуда, что повлечет за собой развитие флеботромбоза.

При случайном введении контрастного вещества мимо вены в окружающие ткани — паравазально, возникает жгучая боль в месте инъекции и вскоре образуется инфильтрат, который со временем рассасывается.

При введении в организм рентгеноконтрастных веществ могут возникнуть явления йодизма как результат индивидуальной непереносимости йода. Большинство клиницистов рекомендует либо непосредственно перед введением больному контрастного вещества, либо за несколько часов до введения проверить чувствительность организма к йоду. Для этого проводят одну из проб: конъюнктивальную, внутрикожную или внутривенную. Чаще пользуются внутривенной пробой: больному предварительно вводят в вену 1 мл того контрастного вещества, которое предназначается для экскреторной урографии. Если в течение 10—15 минут не наступит каких-либо изменений в состоянии больного, то введение этого же вещества для экскреторной урографии не противопоказано.

Как показывают клинические наблюдения, применение проб на чувствительность к йоду и, в частности, использование перед исследованием внутривенной пробы не позволяют с абсолютной достоверностью решить вопрос о переносимости больным йодистых препаратов и, в частности, применяемого рентгеноконтрастного вещества. Иногда, несмотря на отрицательные результаты пробы на чувствительность к йоду, у больного возникают явления йодизма после введения полной дозы рентгеноконтрастного раствора для урографии. По-видимому, в развитии этих побочных явлений играет роль не только йод как таковой, но и количество его. Явления йодизма возникают чаще после введения полной дозы рентгеноконтрастного вещества, т. е. тогда, когда преодолен порог переносимости препарата данным больным.

Для борьбы с явлениями йодизма весьма эффективным средством является 30% раствор тиосульфата натрия, который в количестве 10—20 мл медленно вводят в вену. Поскольку клиническая картина йодизма может быть сходной с картиной других осложнений, либо она может сочетаться с другими реакциями организма, связанными с непереносимостью данного рентгеноконтрастного препарата, то для получения терапевтического эффекта следует одновременно с введением тиосульфата натрия применять антигистаминные препараты и кортикостероиды.

Помимо йодизма, наблюдаются, правда весьма редко, и другие, но более тяжелые осложнения, связанные с внутривенным введением рентгеноконтрастных веществ. Клинически эти осложнения выражаются в следующем. В момент введения больному контрастного вещества или спустя 3—5 минут после его введения наступает расстройство ритма дыхания, цианоз, изо рта и носа появляется пенная мокрота, потеря сознания. Эти явления часто сопровождаются клоническими судорогами. Пульс, артериальное давление чаще всего остаются неизменными. Если не будет немедленно оказано необходимое пособие, то может наступить паралич дыхания. Еще более редко осложнения, связанные с введением рентгеноконтрастного вещества, протекают по типу коллапса. Olsson (1954) среди 2123 больных, подвергшихся экскреторной урографии, наблюдал у 7 больных (0,33%) тяжелые осложнения в виде коллапса и расстройства дыхания. Причины этих тяжелых осложнений еще не выяснены. Большинство рассматривает их как следствие индивидуальной непереносимости йодистых препаратов (идиосинкразия).

Осложнения, возникающие после повторных введений рентгеноконтрастных веществ, могут быть объяснены аллергией. Известно, что перабродил диссоциирует в растворе на йодпиридон и метилглюкамин. Йодпиридон в соединении с белками может играть роль антигена.

Осложнения при введении контрастных веществ в ток крови иногда возникают, несмотря на предварительную инъекцию в вену анестезирующих веществ (новокаин) и даже тогда, когда исследование производится под наркозом.

Следует указать, что большинство тяжелых осложнений, возникающих во время введения в ток крови рентгеноконтрастных растворов и непосредственно после их введения, быстро купируются введением антигистаминных препаратов и кортикостероидов: димедрола, пипальфена, гидрокортизона и др.

Для борьбы с осложнениями, выражающимися в нарушении дыхания и кровообращения, рекомендуется применять антигистаминные препараты.

Поскольку тяжелые осложнения при экскреторной урографии в виде расстройства дыхания, шока и т. п. имеют в своей основе феномен анафилаксии, следует перед исследованием у больных весьма тщательно собирать анамнез. Нужно обращать внимание не только на различные аллергические реакции, но и на непереносимость больным лекарственных препаратов в течение всей его жизни (сульфаниламиды, анестезирующие вещества, антибиотики). Образовавшиеся в организме антитела на ранее вводимые лекарственные вещества могут быть в какой-то степени специфичными на антиген, каковым в данном случае может явиться вводимое контрастное вещество. Youngblood, Williams, Tuggle (1956) сообщили о тяжелых осложнениях у 2 больных после введения им урокона; один больной умер. Оба больных отмечали на протяжении многих лет непереносимость сульфаниламидных и обезболивающих препаратов.

Хотя тяжелые осложнения при экскреторной урографии наблюдаются весьма редко, они все же могут встретиться в практике уролога, даже несмотря на проведенные профилактические мероприятия. Наконец, известны летальные исходы, связанные с непосредственным введением в кровяное русло рентгеноконтрастных веществ. Частота этих исключительно тяжелых осложнений представлена в табл. 4.

Таблица 4

Летальность при экскреторной урографии

| Автор | Год опубликования сведений | Число больных подвергшихся экскреторной урографии | Число умерших |
|--------------------|-----------------------------------|--|--|
| Pfeiffer | 1949 | 650 000 | 35 (1 смерть на 18575 исследований) |
| Burkhardt | 1954 | 1 000 000 | 7 (1 смерть на 142857 исследований) |
| Pendergrass | 1955 | 3 831 850 | 25 (1 смерть на 153 274 исследования) |
| Pizon | 1956 | 4 251 590 | 65 (1 смерть на 77 286 исследований) |
| Nicolai | 1956 | 12000 | 2 (1 смерть на 6 000 исследований) |

Смертельные исходы у 135 больных, приведенные в табл. 4, наступили либо во время введения больным рентгеноконтрастных веществ, либо вскоре после их введения. В 73% отмечалось вначале расстройство дыхания, а затем паралич его; в 63% наблюдался шок. В 1958 г. Pendergrass с сотрудниками опубликовали анализ летальных исходов экскреторной урографии у 102 больных за период с 1930 по 1956 г.

Следует иметь в виду, что даже если в результате экстренных мероприятий наступило восстановление жизненных функций организма, нельзя еще считать, что опасность миновала, ибо у таких больных спустя некоторое время вновь может возникнуть угнетение дыхания и наступить коллапс. В силу этого лечебные мероприятия должны продолжаться и после выведения больного из тяжелого состояния. За таким больным непрерывное наблюдение должно вестись в течение по меньшей мере 2 суток.

Известны случаи смерти после введения больным крайне небольших количеств контрастных веществ (1 мл) внутривенно и даже подкожно для определения степени их переносимости (Pendergrass et al., 1958), что, по-видимому, является результатом аллергических реакций.

Hildreth с сотрудниками (1960) рекомендуют при подозрении на возможность появления аллергической реакции или при указании в анамнезе на непереносимость больным некоторых пищевых и лекарственных веществ вводить больному за 30 минут до экскреторной урографии (при условии, что таковая абсолютно необходима) 0,5—1 мл адреналина в масле 1 : 5000 внутримышечно или 200—300 мг гидрокортизона перорально за 3—4 часа до исследования, либо эти препараты вместе. Для лечения тяжелых реакций, связанных с экскреторной урографией, рекомендуют внутривенное введение 0,5 мл 1 : 1000 адреналина, которое может быть повторено через 10—15 минут.

Могут наблюдаться и поздние осложнения после экскреторной урографии, выражающиеся в острой почечной и печеночной недостаточности; клинически это проявляется желтухой, анурией, уремией и другими признаками. Подобные осложнения чаще всего возникают при латентных формах гепатопатии и нефропатии, даже при удовлетворительной функциональной способности почек. Szekely (1958) описал наблюдение над больным нефротическим синдромом, которому была произведена экскреторная урография 32,3% раствором триопака, введенным внутривенно в количестве 20 мл. До исследования конъюнктивальная, внутрикожная и внутривенная пробы дали отрицательные результаты. После введения контрастного вещества возникла анурия.

Мы наблюдали больного, страдавшего аденомой простаты, которая протекала при несколько нарушенной функциональной способности почек. После внутривенного введения 20 мл 35% раствора сергозина у него возникла одышка, отечность лица, которые быстро исчезли после внутривенного введения 10 мл 30% раствора тиосульфата натрия, однако спустя 2 дня развилась анурия, а затем

азотемия. Промывания желудка и кишечника, декапсуляция почки и нефростомия содействовали выздоровлению. Анурия продолжалась 7 дней и исчезла на 2-е сутки после операции.

Интересно отметить, что на экскреторных урограммах этого больного верхние мочевые пути были заполнены контрастным веществом вполне удовлетворительно.

В литературе имеются сообщения о возникновении острой почечной недостаточности после экскреторной урографии у больных, страдающих миеломатозом. Olmer, Casanova, Muratore, Knebelmann (1962) сообщили о 8 таких наблюдениях; в результате этого осложнения 6 больных умерли в течение ближайших 3 месяцев после урографии.

Эти наблюдения заставляют быть максимально осторожным при производстве больным миеломатозом экскреторной урографии.

Ю. С. Тащев (1962) сообщил о весьма тяжелом осложнении — гангрене кисти и предплечья, наступившей у больной 63 лет, после внутривенного введения с целью экскреторной урографии 50 мл 40% раствора сергозина. В момент инъекции раствора сергозина появилась острая боль в предплечье. Кисть покрылась багровыми пятнами, вскоре наступило побледнение кожи и исчезла пульсация лучевой артерии. Потребовалась ампутация предплечья в средней трети. Вероятнее всего, в данном случае раствор сергозина был случайно введен не в вену, а в артерию, что и привело у больной с атеросклеротически измененными сосудами (больная страдала гипертонической болезнью) к гангрене конечности.

Компрессионная экскреторная урография иногда может вызвать поражение почки в результате острого внезапно возникающего при этом повышения внутрилоханочного давления.

Weiner, Alcorn, Jenkinson (1957) наблюдали больную, у которой после компрессии мочеточников появились боли в правой поясничной области, а на экскреторных урограммах было обнаружено проникновение контрастного вещества под капсулу почки и за пределы ее, вдоль верхнего отдела мочеточника. Авторы считают, что разрыв почки в данном случае произошел в результате сильного повышения внутрилоханочного давления, которое было вызвано компрессией нижней трети мочеточников при помощи резинового баллона.

При рентгенологическом исследовании почечных сосудов, нижней полой вены, сосудов таза (почечная ангиография, аортография, венокавография, тазовая флебография) могут встретиться те же осложнения, какие наблюдаются при экскреторной урографии, поскольку и при этих исследованиях вводится контрастное вещество непосредственно в ток крови. При всех видах вазографии побочные реакции и осложнения, казалось бы, должны наблюдаться чаще в связи с быстрым (10 мл в 1 секунду) введением высококонцентрированных, 70% растворов контрастных веществ в кровяное русло. Однако наличие большого количества крови в таких крупных сосудах, как аорта и нижняя полая вена, а также большая скорость кровотока в них приводят к весьма быстрому растворению контрастного вещества в крови, что быстро снижает его концентрацию и, следовательно, не дает тяжелых реакций и осложнений.

Осложнения, встречающиеся при вазографии, в основном зависят от погрешностей в технике исследования. При транслюмбальной аортографии экстрааортальное и экстракавальное проникновение контрастного вещества в окружающую клетчатку происходит тогда, когда в момент введения рентгеноконтрастного раствора из аорты выскальзывает пункционная игла. Это осложнение не вызывает сколько-нибудь тяжелых последствий. Боли, наблюдающиеся в течение часа, проходят, и паравазально скопившееся контрастное вещество обычно рассасывается в течение 6 часов. При транслюмбальной аортографии иногда возникает парааортальная гематома, однако при строгом соблюдении техники пункции аорты и удалении иглы в два этапа вполне можно избежать данного осложнения.

Наиболее частым последствием пункции аорты является кровоизлияние вблизи ее. Осложнение это не является тяжелым и не требует специальных мероприятий. Оно чаще всего наблюдается у больных с резко выраженным атеросклерозом аорты.

В первые годы внедрения в практику аортографии, когда в качестве контрастной жидкости применяли 80% раствор йодистого натрия, наблюдалось весьма грозное осложнение — тромбоз брыжеечных сосудов вследствие попадания в них контрастного вещества. В настоящее время таких осложнений не наблюдается, так как для ангиографии применяют нетоксичные двух- и трехатомные рентгеноконтрастные препараты. В литературе описано несколько случаев параплегии, возникшей вскоре после транслюмбальной аортографии. Эти, как и другие осложнения, связаны не столько с самим методом, сколько с нарушением техники его выполнения, несоблюдением противопоказаний к нему. Наконец, описаны случаи острой почечной недостаточности после почечной ангиографии — тубулярного некроза с геморрагическим диатезом. Это осложнение наблюдалось у больных, имевших до исследования значительно выраженную функциональную неполноценность почек и, следовательно, у них были противопоказания к данному методу исследования.

Статистические данные показывают, что осложнения после абдоминальной аортографии наблюдаются в 1%, а летальные исходы, связанные с этим видом исследования, в 0,1—0,28% (McAfee, 1957; Morino, 1960; Tille, 1961).

Тяжелые осложнения при почечной ангиографии (аортографии), по литературным данным, наблюдаются в основном не чаще, чем при других сложных методах исследования. Так, по данным McAfee (1957), на 13207 аортографий,

выполненных 206 урологами, летальность составила 0,28% (37 больных), а осложнения наблюдались у 0,75% обследованных больных. Надо учитывать, что наибольшее число осложнений относится к началу внедрения этого метода в практику. За последнее пятилетие осложнения после аортографий наблюдаются весьма редко, особенно при применении трансфemorальной почечной ангиографии и пользовании трехатомными рентгеноконтрастными препаратами.

Среди 820 больных, которым в урологической клинике II Московского медицинского института была произведена транслюмбальная и трансфemorальная аортография, лишь у одной мы наблюдали тяжелое осложнение. Это осложнение выразилось в повреждении иглой бедренной артерии, которая оказалась сильно пораженной атеросклеротическим процессом. Была срочно произведена резекция поврежденного сегмента артерии с заменой его тефлоновым протезом. Кровообращение в конечности полностью восстановилось, и больная после произведенной вскоре нефрэктомии (по поводу гипернефроидного рака почки) выздоровела.

При рентгенологических методах исследования, связанных с инсуффляцией газа в забрюшинное пространство (пневморен, пневморетроперитонеум, пневмоперицистография и др.), наиболее тяжелым осложнением является газовая эмболия. Хотя применяемые в настоящее время для инсуффляции в забрюшинное пространство такие газы, как кислород, углекислый газ, весьма быстро растворяются в крови, однако быстрое проникновение их в кровяной ток и в очень большом количестве в результате повреждения крупного венозного сосуда может вызвать эмболию со смертельным исходом.

В литературе описано 82 случая газовой эмболии, возникшей при пресакральном пневморетроперитонеуме и приведшей к смерти больных.

Нам пришлось наблюдать это грозное осложнение у 2 больных среди 492 (0,4%), подвергшихся пневморетроперитонеуму, и благодаря применению указанного ниже метода удалось предотвратить летальный исход.

Н. М. Перлов (1960), производя у 249 больных пресакральный пневморетроперитонеум (296 исследований), наблюдал следующие осложнения и побочные реакции: за грудиные боли, удушье и дисфагию — в 5,2%, проколы брюшины, прямой кишки и сосудов предкопчикового пространства — в 3%, болевую реакцию на введение газа — в 64%. Ни у одного больного не было газовой эмболии. Он же собрал на основании анкетных данных сведения о 4654 больных, которым был произведен пневморетроперитонеум в лечебных учреждениях Советского Союза и ряда социалистических стран; среди этих больных эмболия с несмертельным исходом была отмечена у 4 (0,08%).

И. В. Мухин (1960) при обследовании этим методом 240 больных наблюдал газовую эмболию у одного. Н. С. Анишин (1964) среди 248 больных, подвергшихся пресакральному пневморетроперитонеуму, наблюдал у одного больного тяжелое осложнение — кровоизлияние в спинной мозг, приведшее к парализу нижних конечностей, атонии мочевого пузыря и кишечника.

В табл. 5 представлены летальные и тяжелые осложнения при пресакральном пневморетроперитонеуме по данным американских урологов

Причиной газовой эмболии при инсуффляции газа в забрюшинное пространство в основном служат погрешности в технике исследования: отсутствие фиксации иглы, введенной в пресакральную клетчатку, быстрое введение газа и Под большим давлением, изменение положения тела больного в момент инсуффляции газа, выбор для пневморетроперитонеума недозволенного газа (воздух). Неосторожное манипулирование пункционной иглой может привести к повреждению вен, которыми весьма богато забрюшинное пространство, особенно в области малого таза. Однако иногда, несмотря на безупречное соблюдение всех условий техники исследования, все же может возникнуть эмболия, особенно у лиц пожилого возраста, страдающих атеросклерозом, варикозным расширением вен, когда эластичность сосудов понижена, в силу чего они легко рвутся.

Таблица 5

Тяжелые осложнения пресакрального пневморетроперитонеума

| Автор | Год сообщения | Число больных | Число обследованных урологов | Летальность | | Тяжелые осложнения | |
|-----------------------------------|---------------|---------------|------------------------------|----------------|-------------|--------------------|-------------|
| | | | | умерло больных | % | число больных | % |
| Ransom, Landes, Mc-Lelland | 1956 | 9201 | 321 | 24 | 0.26 | 34 | 0.36 |
| Landes, | 1959 | 12000 | 686 | 58 | 0.48 | 64 | 0.53 |

Наибольшую опасность в этом отношении представляют вены санториниевого сплетения, особенно при производстве пневмоперистографии.

В случае появления признаков газовой эмболии необходимо быстро уложить больного на левый бок. Это диктуется тем обстоятельством, что при положении тела на правом боку во время попадания газа в вену сердце тоже находится в правом боковом положении, тогда как легочная артерия расположена в верхней части правого сердца, и газ, устремляясь кверху, создает эмбол, обтурируя а. pulmonalis. При положении больного на левом боку легочная артерия занимает нижнее положение по отношению к правому желудочку сердца, поэтому газ, поднимаясь кверху, образует с кровью пену и постепенно проходит малыми порциями из правого желудочка в легкие, откуда он выделяется наружу. В связи со сказанным при развитии газовой эмболии или только при подозрении на нее необходимо тотчас уложить больного на левый бок.

В случаях развивающейся газовой эмболии и нарушения дыхания необходимо произвести интубацию трахеи и осуществить управляемое дыхание. При нарушении сердечно-сосудистой деятельности, что всегда имеет место как при эмболии, так и при коллапсе, необходимо применить весь комплекс сердечно-сосудистых стимулирующих препаратов, а при остановке сердца — его массаж. По восстановлении жизненных функций могут наблюдаться парезы и параличи, обусловленные эмболией сосудов мозга. Обычно эти осложнения при применении кислорода проходят бесследно по мере рассасывания газа.

С целью исключения возможности газовой эмболии предложено применять в качестве газообразного контрастного вещества карбондиоксид, (Landes и Ransom, 1957), Moor, Braselton (1940) экспериментально установили, что попадание карбондиоксида в коронарные сосуды проходит бесследно, тогда как воздух вызывает смерть животного. Применение карбондиоксида практически исключает газовую эмболию при инсуффляции его в течение 15 минут в количестве 1500 мл. Рентгенограммы производят через 5—10 минут после окончания введения этого газа в ретроперитонеальное пространство; через 2 часа карбондиоксид полностью рассасывается.

Коллапс наблюдается чаще всего при резких изменениях положения больного на столе, а также при быстром введении кислорода в забрюшинное пространство. Это приводит к внезапному проникновению в поддиафрагмальное пространство больших количеств газа, что раздражает блуждающие нервы и парааортальное сплетение. Следствием этого являются значительные гемодинамические нарушения.

Надо осторожно назначать и проводить пневморетроперитонеум у больных, страдающих тяжелой артериальной гипертонией, особенно при изменениях в мозговых сосудах. Известны случаи смертельного кровоизлияния в мозг после пресакрального пневморетроперитонеума у страдающих гипертонией (Glassman, 1956; Косвара, 1957, и др.). У 4 больных артериальной гипертонией мы наблюдали в момент такого исследования тяжелый коллапс, а затем легкий гемипарез. В силу этого с профилактической целью следует вводить больным гипертонией кислород в небольших количествах и очень медленно, запретив им менять положение; пневморетроперитонеум следует производить после дачи больным седативных средств.

Среди других осложнений, наблюдаемых при рентгенологических методах, связанных с введением газа в забрюшинное пространство, следует отметить распространение кислорода по промежности (подкожная эмфизема), в поддиафрагмальное пространство (затрудненное дыхание, боли в эпигастральной области, подреберьях, плече), в средостение и на шею (боли за грудиной, хриплый голос, боли при глотании). Эти относительно легкие осложнения проходят по мере рассасывания кислорода. Много реже наблюдается прокол прямой кишки, пункция брюшины с последующим пневмоперитонеумом; эти осложнения проходят бесследно.

При цистографии с применением жидких контрастных веществ и соблюдении всех правил катетеризации мочевого пузыря обычно каких-либо тяжелых осложнений не наблюдается. При грубом насильственном проведении металлического катетера может возникнуть повреждение уретры, мочевого пузыря и даже соседних органов, а последующее введение контрастного вещества может еще больше усугубить повреждение. На уретрограммах в случае перфорации уретры контрастное вещество может быть обнаружено в парауретральной и паравезикальной клетчатке. При этом наблюдается характерный рентгенологический признак, именуемый симптомом “расходящихся лучей” (А. Я. Пытель, А. И. Лысов, 1960); на рентгенограмме видны узкие длинные тени контрастного вещества, отходящие от места перфорации в разные стороны по периферии и напоминающие картину расходящихся лучей.

В прежние годы, когда при пневмоцистографии применялась инсуффляция в пузырь воздуха, наблюдалась воздушная эмболия, особенно когда воздух вводился под большим давлением. Mathe (1929) приводит сборную статистику, охватывающую 31 случай газовой эмболии, возникшей при пневмоцистографии. В настоящее время, когда применяется наполнение мочевого пузыря только кислородом или углекислым газом, эмболия наблюдается чрезвычайно редко.

Описаны случаи смертельной воздушной эмболии во время введения воздуха и даже кислорода в уретру, мочевой пузырь. Так, Р. Л. Паронян (1939) описал случай воздушной эмболии с летальным исходом при пневмоцистографии. А. А. Биркун (1957) наблюдал у больного 62 лет, страдавшего изъязвившимся гипернефроидным раком почки, газовую эмболию правого сердца и смерть после введения в мочевой пузырь 250 см³ кислорода с целью цистографии.

А. А. Биркун считает, что в связи с наличием у больного пузырно-мочеточникового рефлюкса кислород в большом количестве быстро проник в лоханку, а вследствие наличия в ней изъязвившейся опухоли — в венозную систему, что и привело к газовой эмболии.

Не следует забывать, что газовая эмболия может возникнуть при кислородной пневмоцистографии, если имеется повреждение венозного сосуда пузыря. Поэтому при гематурии и сильной уретроррагии пользоваться для рентгенологического исследования даже современными газообразными контрастными веществами не рекомендуется. При всяком исследовании мочевого пузыря необходимо избегать резкого повышения внутрипузырного давления, так как при этом может возникнуть повреждение подслизистого венозного сплетения, что опасно в отношении проникновения в ток крови газа.

Интересно отметить, что наибольшее число осложнений в виде газовой эмболии при выполнении пневмоцистографии наблюдалось у больных с опухолью мочевого пузыря. По-видимому, это объясняется тем, что при опухолевых процессах имеется выраженный коллатеральный венозный стаз, стенки сосудов тонкие и хрупкие, легко подвергающиеся травме даже при небольшом повышении внутрипузырного давления.

Пневмоцистография может производиться лишь при свободном медленном введении газа в мочевой пузырь. Если при пневмоцистографии отмечается затрудненное введение газа в мочевой пузырь, то не нужно пытаться ввести газ с большим усилием, исследование должно быть отложено.

Применять маслянистые контрастные вещества при цистографии и уретрографии нельзя ввиду опасности эмболии.

При уретрографии водорастворимыми рентгеноконтрастными веществами может наблюдаться уретроррагия, которая чаще всего обусловлена травмой в результате чрезмерно повышенного давления, возникающего в момент введения в уретру контрастной жидкости.

При производстве восходящей уретрографии в 1,4—6,4% случаев приходится наблюдать уретро-венозный рефлюкс. Под уретро-венозным рефлюксом понимают проникновение контрастного вещества из уретры в венозную систему во время уретрографии. Этот вид рефлюкса впервые был описан Fasiani в 1925 г., а в нашей стране первое сообщение об уретро-венозном рефлюксе было сделано М. И. Ротенбергом в 1939 г. Уретро-венозному рефлюксу посвящена монография С. Т. Варшавского (1963).

Уретро-венозный рефлюкс опасен, если для уретрографии применяют масляные и другие несовместимые с кровью контрастные вещества, так как при проникновении их в общий ток крови может наступить эмболия жизненно важных органов. При уретро-венозном рефлюксе контрастное вещество проникает вначале в подслизистый слой уретры, затем в кавернозное тело ее и оттуда в систему внутренней срамной вены, в общую подвздошную вену и далее в нижнюю полую вену, либо по системе внутренней срамной вены в систему бедренной вены.

Уретро-венозный рефлюкс на рентгенограмме выявляется в виде извитых взаимно переплетающихся контрастных нитей, соединяющихся между собой и направляющихся в сторону органов таза и верхней трети бедра.

При грубом введении в уретру контрастного вещества (под весьма большим давлением) уретро-венозный рефлюкс является осложнением уретрографии. Вместе с тем он может быть проявлением патологического процесса в уретре (травма, стриктура, деструктивно воспалительный или новообразовательный процесс и др.). Чаще всего уретро-венозный рефлюкс возникает в результате взаимодействия двух факторов: наличия в уретре патологического процесса и значительного повышения внутриуретрального давления в момент введения в уретру рентгеноконтрастного вещества.

Уретро-венозный рефлюкс может явиться входными воротами для проникновения инфекции в соседние органы и в общий ток крови и привести к развитию воспалительного процесса в мочевом пузыре, простате, окружающей их клетчатке, а также к возникновению тромбофлебитов и других осложнений.

Для генитографии в качестве контрастных веществ чаще всего применяют маслянистые йодсодержащие препараты. При соблюдении правильной техники исследования применение этих рентгеноконтрастных веществ не вызывает каких-либо осложнений. Наблюдаемые иногда при везикулографии осложнения связаны с нарушением техники исследования. Чаще всего происходит введение контрастного вещества в окружающие ткани, что вызывает боли, образование в последующем олеогранулемы, которая обычно со временем рассасывается. Редким, но возможным осложнением следует считать эмболию вследствие введения маслянистых контрастных веществ в вену, которая может быть ошибочно принята за семявыносящий проток, особенно если ее стенки склерозированы.

Каждый рентгенологический метод исследования, применяемый для диагностики урологических заболеваний, таит в себе большую или меньшую возможность различных, а порой и тяжелых осложнений. Для того чтобы максимально снизить возможность осложнений, необходимо к каждому, даже весьма простому рентгенологическому исследованию относиться с полной ответственностью и серьезностью.

Соблюдение всех правил техники исследования, строгий выбор показаний к нему, применение необходимых рентгеноконтрастных веществ с учетом индивидуальной переносимости их больными сделают существующие методы урологической рентгенодиагностики безопасными, лишенными и легких, и тяжелых осложнений.

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК, НАДПОЧЕЧНИКОВ И ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ

Среди пороков развития человеческого организма наибольшее число аномалий приходится на органы мочевой системы, при этом чаще всего они наблюдаются в почках и верхних мочевых путях.

Из них в книге представлены следующие:

- Аномалии почек
 - Аномалии количества почек
 - Аплазия почки
 - Гипоплазия почки
 - Третья, добавочная почка
 - Удвоенная почка
 - Аномалии положения почек
 - Аномалии взаимоотношения двух почек
- Аномалии мочеточников

Аномалии почек

Аномалийные почки, даже не пораженные каким-либо патологическим процессом, нередко обнаруживаются при пальпации брюшной полости или при гинекологическом исследовании. Прощупываемая почка иногда ошибочно принимается за опухоль. В таких случаях необходимо до предполагаемого оперативного вмешательства произвести урорентгенологическое исследование для выяснения взаимоотношения между прощупываемой опухолью и почками.

При аномалиях почек и верхних мочевых путей могут возникать любые патологические процессы, развитие и клиническое течение которых отличаются в некоторой степени от процессов, протекающих в нормально развитых почках. В известной мере это относится и к рентгенологическим признакам заболеваний в аномалийных почках.

Как в целях изучения клиники, так и для удобства описания рентгенологической картины аномалий почек и верхних мочевых путей наиболее приемлемой является классификация аномалий, предложенная Э. И. Гимпельсоном (1949) и несколько нами дополненная (см. схему).

В этой главе будет рассмотрена рентгенологическая картина большинства аномалий почек. Аномалии структуры — все врожденные кистозные поражения, как поликистоз почек, солитарные кисты, мультилокулярная почка, губчатая почка и др., будут описаны в главе “Кистозные заболевания почек”.

Аномалии количества почек

Аплазия почки

Аплазия почки — редкая аномалия. На мысль о ней наводят случаи односторонней почечной колики, сопровождающиеся анурией. Диагностика аплазии почки должна быть абсолютно доказательной. Отсутствие тени почки на обзорной рентгенограмме, томограмме и экскреторной урограмме еще не есть убедительный признак аплазии почки. Весьма часто аплазия почки сочетается с полным отсутствием мочеточника и соответственно мочеточникового устья в мочевом пузыре. Однако отсутствие мочеточникового устья и невозможность выполнить ретроградную пиелографию также не говорят с полной достоверностью об аплазии почки.

Для установления столь ответственного диагноза должен быть применен весь комплекс урорентгенологических методов, среди которых наиболее ценным является почечная ангиография. Отсутствие сосудистого дерева почки в сочетании с отсутствием мочеточникового устья в пузыре безусловно свидетельствует о врожденном отсутствии почки (рис. 96, а, б). Все прочие методы диагностики, включая и пневморетроперитонеум, следует рассматривать как относительно достоверные. Отсутствие тени почки на пневморетроперитонеограмме может быть искусственным и зависеть как от дефектов техники выполнения данного исследования, так и от наличия больших сращений в окопочечной клетчатке, что нередко наблюдается при воспалительных заболеваниях почки; то и другое не позволяет газу проникнуть в забрюшинное пространство соответствующей стороны и хорошо окутать почку.

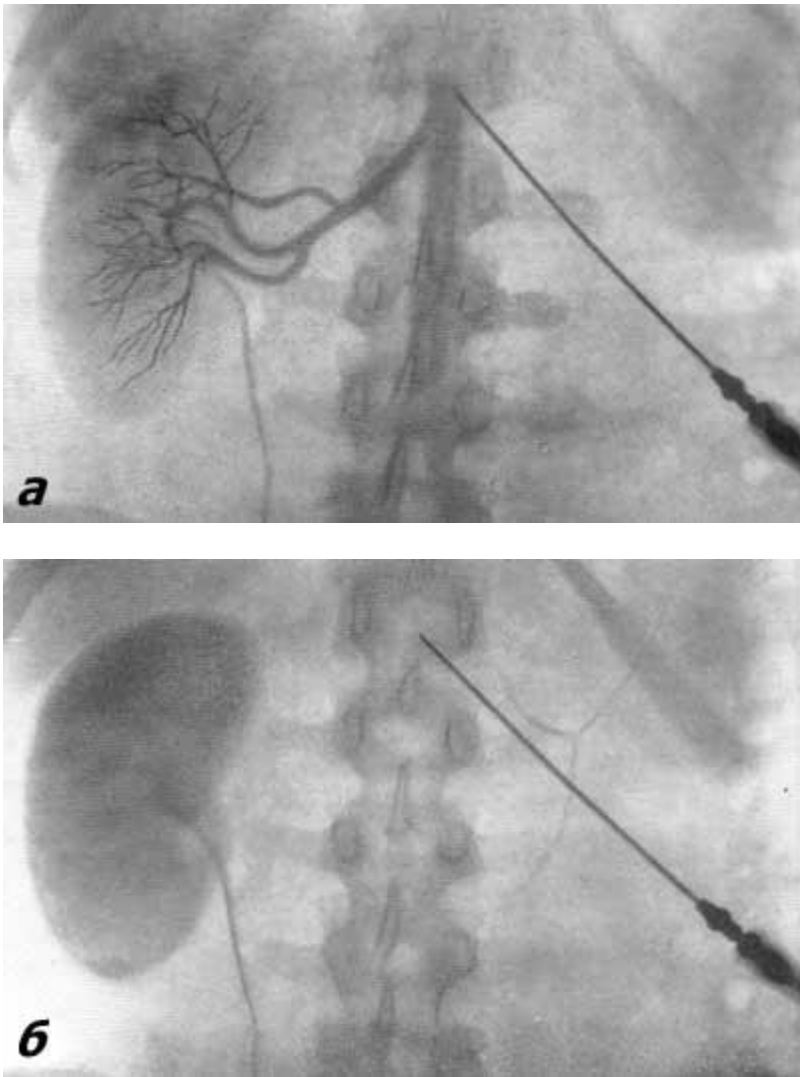


Рис. 90. Транслумбальная аортограмма. Мужчина 22 лет. Аплазия левой почки. а — артериографическая фаза; б — нефрографическая фаза.

Аплазия почки может иметь место при наличии рудиментарного мочеточника. Последний может быть либо очень коротким, либо иметь обычную длину, заканчиваясь слепо. Никогда при аплазии почки не бывает почечной лоханки.

При наличии подобной картины следует всегда дифференцировать такое изображение на рентгенограмме с рентгенонегативным конкрементом, закупорившим верхние мочевые пути. Если при аплазии почки мочеточник заканчивается суженным концом, то при наличии обтурирующего фактора (конкремент, опухоль) конец мочеточника имеет чашеобразный дефект наполнения.

Весьма нередко при аплазии почки с сохранившимся мочеточником вместо почечной ткани наблюдается одно или несколько маленьких кистоподобных образований, являющихся остатками первичной почки. Эти кистоподобные образования бывают кальцинированы и поэтому на рентгенограмме представлены в виде неоднородных теней, характерных для очагов обызвествления. Такого рода аплазия именуется как шишковидная или мультикистозная почка.

Иногда аплазия почки сочетается с другими видами аномалий внутренних органов.

При аплазии почки противоположная почка обычно оказывается по размерам несколько увеличенной за счет ее гипертрофии.

Итак, аплазия почки может быть диагностирована обычными урорентгенологическими методами. Однако в спорных случаях приходится прибегать к почечной ангиографии, которая полностью разрешает диагностическую задачу.

Гипоплазия почки

Гипоплазия почки относится к числу весьма редких аномалий. Она наблюдается реже, чем аплазия почки. Гипоплазия почки есть не что иное, как нормальный орган, но только маленьких размеров. Гипоплазированная почка на экскреторной урограмме и на ретроградной пиелограмме обычно бывает представлена как нормальная почка с обычным рисунком чашечно-лоханочной системы, но только в миниатюрном виде. Знакомясь с литературой, посвященной этому виду аномалии, и просматривая опубликованные пиелограммы, приходится прийти к заключению, что в большинстве случаев имела место не истинная гипоплазия почки, а ложная, т. е. сморщенная почка вследствие пиелонефрита. Рентгенологические симптомы, которые ранее считали специфическими для гипоплазии почки, а именно вытянутая маленькая лоханка и чашечки, вертикально расположенная продольная ось почки и др., не характерны для гипоплазии, а являются типичными для пиелонефрита. Вот почему большинство описанных случаев гипоплазии почки следует считать ошибочно диагностированными.

Для гипоплазии почки характерны все рентгенологические признаки нормальной почки с той лишь разницей, что лоханочно-чашечная система может быть менее развита, иметь меньшее число чашечек (рис.97).

Рис. 97. Ретроградная левосторонняя пиелограмма. Женщина 26 лет. Гипоплазия почки.

Основным методом диагностики гипоплазии почки является почечная ангиография. В случае гипоплазии сосудистый рисунок не представляет каких-либо изменений, за исключением лишь уменьшенных его размеров, тогда как при сморщенной почке, чаще всего обусловленной пиелонефритом, на ангиограммах имеется картина так называемого обгорелого дерева. Приписываемую ранее пневморетроперитонеуму большую ценность в диагностике почечной гипоплазии следует считать неубедительной, так как наличие малых размеров почки еще ни в коей мере не устанавливает причины ее уменьшения.

Третья, добавочная почка

К числу крайне редких аномалий следует отнести третью, добавочную почку. При наличии двух почек, расположенных на своих обычных местах, имеется третья почка, не связанная с двумя основными. Чаще всего третья, добавочная почка располагается ниже основных, крайне редко выше их. Добавочная почка имеет свое собственное сосудистое дерево и мочеточник; мочеточник чаще открывается добавочным третьим устьем в мочевой пузырь, при этом ниже и медиальнее двух основных устьев. Иногда мочеточник третьей, добавочной почки сливается с одним из двух мочеточников по типу *ureter fissus*. Рентгенодиагностика этой аномалии зиждется на данных экскреторной урографии и ретроградной пиелографии, иногда в сочетании с пневморетроперитонеумом. Пневморетроперитонеум позволяет установить, что третья почка не связана с двумя основными. Наиболее ценным в диагностике и этого порока развития является почечная ангиография, которая позволяет установить характерные признаки третьей добавочной почки, а именно собственное сосудистое дерево, не связанное с другими почками, обособленную тень почки.

Данная аномалия почки относится к числу весьма редких. В литературе описано несколько десятков досконально доказанных случаев третьей, добавочной почки. Часто к этой аномалии ошибочно относят случаи удвоения почек и верхних мочевых путей, перекрестную дистопию почки и т. п.

Удвоенная почка

Удвоенная почка имеет размеры несколько больше обычных, две отдельные, не сообщающиеся между собой лоханки и два мочеточника при наличии второй почки на другой стороне.

Данный вид аномалии не является очень редким. Весьма часто в процессе обследования урологических больных удается установить удвоенную почку с двух сторон или с одной стороны. При данном виде аномалией почка всегда имеет две лоханки и два мочеточника. Дальнейшее дистальное взаимоотношение мочеточников и их впадение в пузырь представляются следующими вариантами:

1. *полное удвоение мочеточников, когда они открываются в мочевом пузыре двумя отдельными устьями — *ureter duplex*;*
2. *неполное, когда мочеточники соединяются на каком-либо уровне и открываются в мочевом пузыре одним устьем—*ureter fissus*.*

Диагностика удвоенной почки не представляет трудностей. На экскреторной урограмме отчетливо удастся видеть две чашечно-лоханочные системы и два мочеточника с одной или с двух сторон. Труднее бывает на основании только экскреторной урограммы установить, имеет ли место полное удвоение мочеточника или же его расщепление. Ретроградная пиелоуретрография позволяет с достоверностью решить данный вопрос. Обнаружение двух устьев мочеточников перед их катетеризацией указывает на полное удвоение. Следует помнить, что данный вид аномалии подчиняется закону *Weigert—Meयर*: нижнее, медиально расположенное мочеточниковое устье соответствует мочеточнику верхней лоханки, а верхнее устье относится к нижней лоханке. При полном удвоении верхних мочевых путей на уретеропиелограмме отчетливо видно, как мочеточники дважды перекрещиваются между собой в верхней и нижней третях. Верхняя лоханка всегда значительно меньших размеров, чем нижняя. Она имеет 2, реже одну чашечку. Нижняя лоханка — обычных размеров, а чашечно-лоханочная система, по данным пиелограммы, не имеет особенностей, за исключением того, что верхняя чашечка обычно несколько отклонена книзу (рис. 98, 99, 100, 101). При наличии *ureter fissus*, когда не удастся получить на экскреторной урограмме и пиелограмме изображения верхней лоханки, весьма трудно бывает решить следующий вопрос: имеет ли место аномалия почки или опухоль, тем более что при наличии смещения верхней чашечки имеется тень за счет избыточной ткани в верхнем полюсе почки. Так как порой с помощью ретроградной пиелографии и экскреторной урографии невозможно решить этот вопрос, даже несмотря на повторное обследование, необходимо применить почечную ангиографию. Ангиография позволит не

только исключить опухолевый процесс, но распознать вид аномалии и составить четкое представление о сосудистой архитектонике этого порока развития. Сосудистое дерево удвоенной почки обычно представлено самостоятельными, обособленными конечными артериями для каждой половины почки. Сравнительно редко приходится наблюдать, как одна магистральная артерия в области синуса делится на две, каждая из которых осуществляет раздельное питание двух половин удвоенной почки.

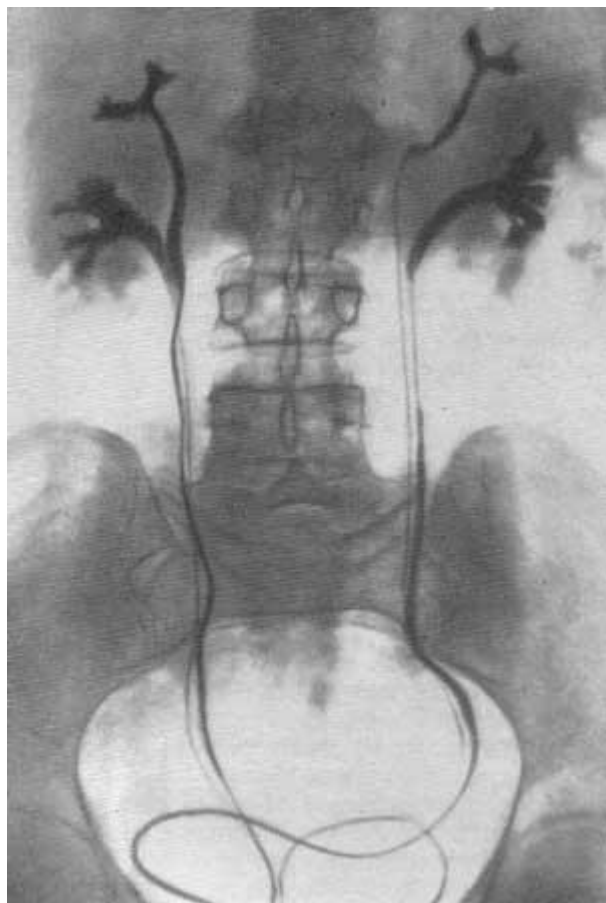


Рис. 98. Ретроградная пиелограмма. Полное удвоение лоханок и мочеточников с двух сторон.

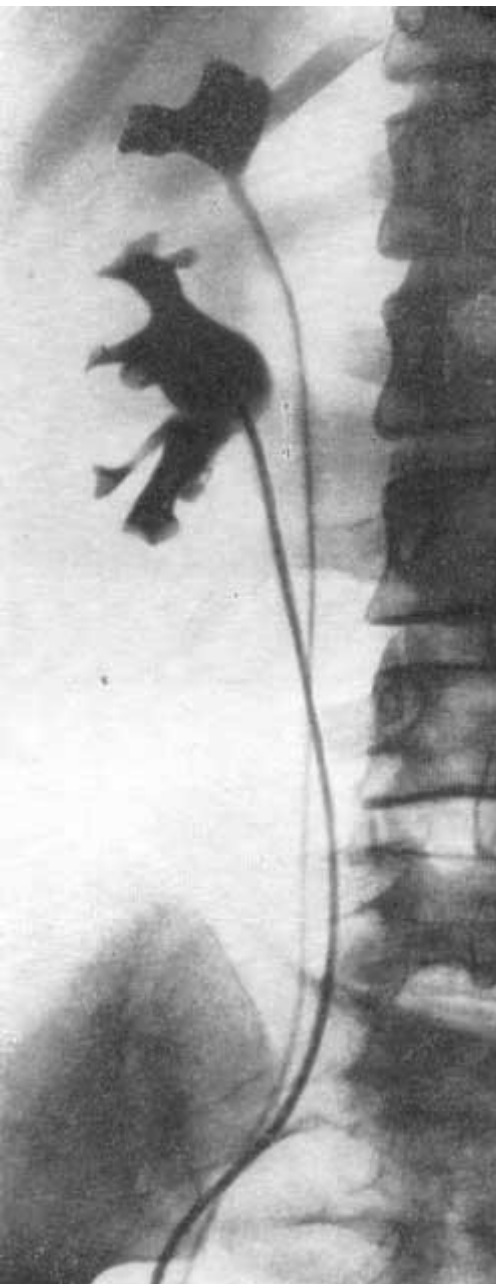


Рис. 99. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Женщина 19 лет. Удвоение лоханок и мочеточников с двух сторон. Справа полное удвоение мочеточника — ureter duplex, слева неполное — ureter fissus.



Рис. 100. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 38 лет. Полное удвоение лоханок и мочеточников. Поясничная дистопия правой удвоенной почки.

Рис. 101. Ретроградная правосторонняя пиелограмма. Мужчина 27 лет. Удвоение верхних мочевых путей. Хорошо виден перекрест мочеточников (закон Weigert—Meyer).



Исключительно редко в удвоенной почке нижняя половина ее, а соответственно и чашечно-лоханочная ее система, оказывается значительно меньших размеров, чем верхняя. Иначе говоря, наблюдается рисунок удвоенной почки, но перевернутый на 180°.

Заболевания, приводящие к дилатации верхних мочевых путей, при наличии удвоенной почки могут представить значительные диагностические трудности. Это бывает особенно тогда, когда дилатация обусловлена эктопией устья одного из мочеточников, и в тех случаях, когда при пиелографии и экскреторной урографии заполняется только одна лоханка. Это почти всегда относится к верхней лоханке.

Если экскреция контрастного вещества может быть обнаружена в обеих лоханках удвоенной почки, то диагноз прост. Однако стаз в верхней лоханке обычно существует столь длительное время, что экскреция этой половиной почки весьма слабая и

поэтому надлежащего выделения ею контрастного вещества не бывает. В некоторых случаях обзорная рентгенография и экскреторная урография могут показать необычную форму почки и лоханки и тем дать повод заподозрить удвоенную почечную лоханку. Иногда такие изменения, устанавливаемые на обзорном снимке и экскреторной урограмме, обеспечивают правильный диагноз, поскольку удается видеть большой верхний полюс почки с большим расстоянием между наружным контуром полюса и тенью верхней чашечки верхней лоханки. Верхняя чашечка нижней лоханки может быть в таких случаях слегка сдавлена и уплощена. В некоторых случаях, особенно у взрослых, дифференцирование с опухолью или кистой может оказаться весьма трудным. Несмотря на дилатацию верхней почечной лоханки, которая вначале может быть маленькой, диагноз все же иногда труден, когда верхний полюс почки лишь слегка увеличен и контрастное вещество заполняет лоханку, имеющую обычную форму. Ценной в таких случаях может быть почечная ангиография. На нефрограмме атрофия почечной паренхимы бывает видна в области, соответствующей дилатированной почечной

лоханке.

Если имеется подозрение на удвоение почечной лоханки с гидронефрозом верхней половины почки, то должно быть предпринято тщательное исследование с целью выявления эктопического устья мочеточника. Эктопический мочеточник часто имеет уретероцеле, открывающееся в шейку мочевого пузыря или заднюю уретру.

Наряду с удвоенной почкой иногда приходится наблюдать утроенную почку и соответственно этому ureter triplex, который может открываться тремя своими устьями в мочевом пузыре. Как для двойной почки, так и для тройной

характерны те же закономерности. Рентгенологически такого рода аномалия ничем не отличается от удвоенной почки, но с той лишь разницей, что почка имеет три мочеточника.

Аномалии положения почек

К этой группе аномалий относят дистопии почек, которые могут быть гомолатеральными и гетеролатеральными. Под дистопией принято понимать врожденное ненормальное положение почки. Почка в силу порока развития не успевает подняться из таза на обычное для нее место и на каком-либо этапе следования в поясничную область останавливается.

Среди группы *гомолатеральной дистопии* почки различают тазовую, подвздошную и поясничную дистопию.

При *тазовой дистопии* тень чашечно-лоханочной системы расположена в тазу, и она обычно мало похожа на тень нормальной почки. Лоханка имеет самые причудливые контуры, обычно мала, чашечки слегка расширены и повернуты либо в медиальную, либо в дорсальную сторону (рис. 102, 103). Лоханка лежит спереди. Мочеточник часто короткий и отходит от лоханки по латеральной или передней ее поверхности.

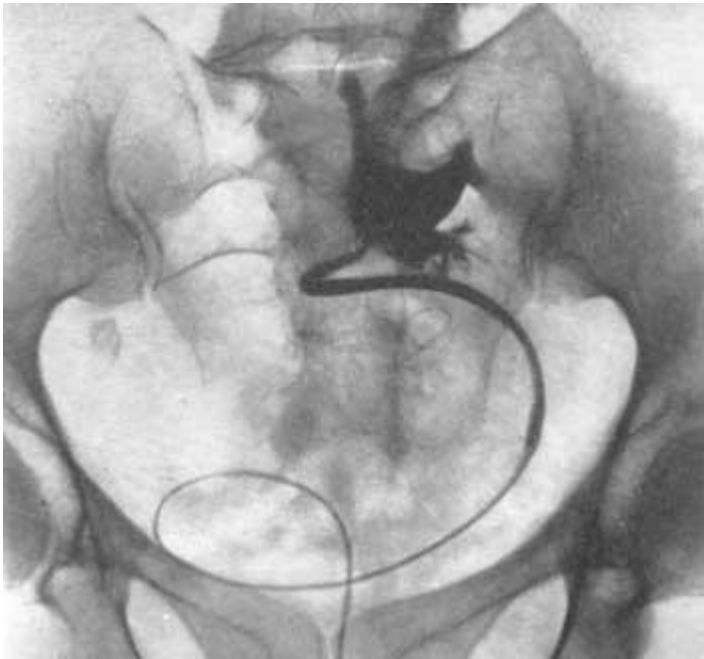


Рис. 102. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 37 лет. Тазовая дистопия левой почки

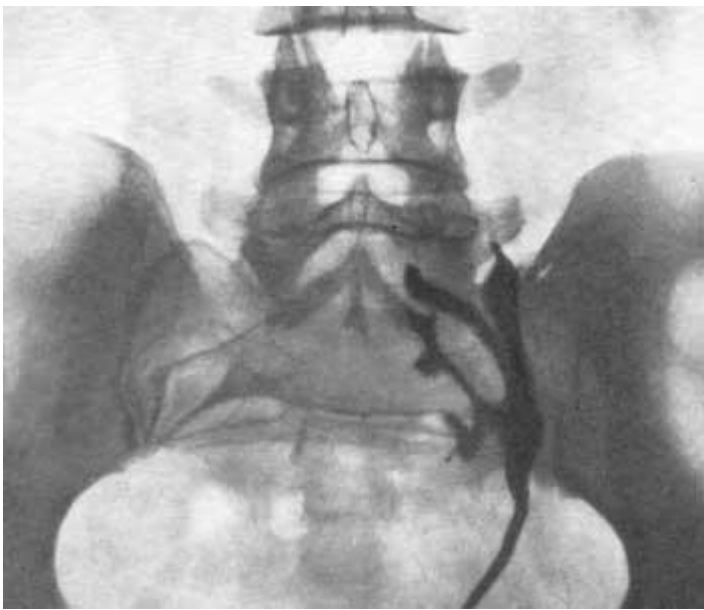


Рис. 103. Ретроградная пиелограмма. Женщина 33 лет. Тазовая дистопия левой почки.

При *подвздошной дистопии* почка располагается в области большого таза или входа в большой таз. Лоханка и ее чашечки имеют столь же причудливую форму, как и при тазовой дистопии; пиелограмма во многом аналогична. Лоханка лежит на передней поверхности почки. Мочеточник отходит от наружной или передней поверхности лоханки (рис. 104).



Рис. 104. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 36 лет. Подвздошная дистопия правой почки. Почка расположена на уровне тел III и IV поясничных позвонков.

При поясничной дистопии почка находится в поясничной области, но не на обычном для нее месте, а несколько ниже. Лоханка располагается по передней поверхности почки и занимает более латеральное положение; чашечки ее ротированы в медиальную или заднюю сторону. Мочеточник отходит от латеральной стороны лоханки и располагается дальше от позвоночника, чем в норме. Указанные признаки подвержены значительным вариациям и находятся в зависимости от высоты расположения дистопированной почки. Чем ближе к нормальному месту расположена почка, тем меньше отмечается в ней признаков аномального строения, особенно со стороны чашечно-лоханочной ее системы.

Значительно реже, чем указанные три вида почечной дистопии, наблюдается внутригрудная дистопия почки — так называемая торакальная почка. Эта аномалия имеет место при наличии врожденной диафрагмальной грыжи. У больных с дистопированной грудной почкой обычно предполагают опухоль легкого или средостения; часто в силу этого окончательный диагноз устанавливается лишь во время операции. Внутригрудная дистопия почки наблюдается слева в 2 раза чаще, чем справа.

На экскреторной урограмме, ретроградной пиелограмме лоханка с чашечками располагается на уровне VII—VIII ребра и имеет нормальное строение; часто размеры торакальной почки несколько уменьшены. При пневморетроперитонеуме в силу наличия при такой аномалии некоторой дислокации диафрагмы газ проникает выше основного уровня диафрагмы, окутывает почку, создавая картину отграниченного пневмоторакса.

Результаты почечной ангиографии позволяют критически отнестись к существующей классификации почечной дистопии, основанной только на определении уровня расположения почки и длины мочеточника. Наблюдения нашей клиники (Н. А. Лопаткин, 1961) показывают, что дистопированные почки в большинстве своем мобильны и мобильность их не врожденная, а приобретенная. Уровень и место расположения почки, как и длина мочеточника, не могут считаться абсолютными признаками для определения вида дистопии. Абсолютным анатомическим признаком дистопии почек, который должен лечь в основу создания классификации этого вида аномалии, является уровень отхождения почечных артерий от аорты. Согласно нашим наблюдениям, нормальным уровнем отхождения почечных артерий является тело I поясничного позвонка, что имеет место у 87% людей. Иные уровни отхождения почечных артерий от аорты являются характерными для почечной дистопии.

Исходя из данных почечной ангиографии, необходимо различать следующие виды дистопии почки:

1. субдиафрагмальную дистопию, когда почечные артерии отходят на уровне XII грудного позвонка, вследствие чего почка расположена очень высоко и даже может локализоваться в грудной клетке — так называемая торакальная почка;
2. поясничную дистопию, когда почечные артерии отходят от аорты на уровне от II поясничного позвонка до бифуркации аорты;
3. подвздошную дистопию, для которой характерно отхождение почечных артерий от общих подвздошных артерий;
4. тазовую дистопию, при которой имеет место отхождение почечных артерий от внутренней подвздошной артерии.

При поясничной и подвздошной дистопии почечные артерии обычно бывают множественные и удлинненные; при тазовой дистопии удлинения артерий не наблюдается.

К **гетеролатеральной дистопии** относится так называемая перекрестная дистопия почки. Такая почка не только дистопирована, но расположена на противоположной стороне, рядом с другой почкой. В силу этого обе почки находятся на одной стороне. Оба мочеточника открываются в мочевом пузыре на обычном, нормальном месте. Мочеточник, отходящий от дистопированной почки, направляется в медиальную сторону, перекрещивает позвоночник и далее, идя в противоположную почке сторону, впадает в мочевой пузырь (рис. 105, 106) в нормальном месте.

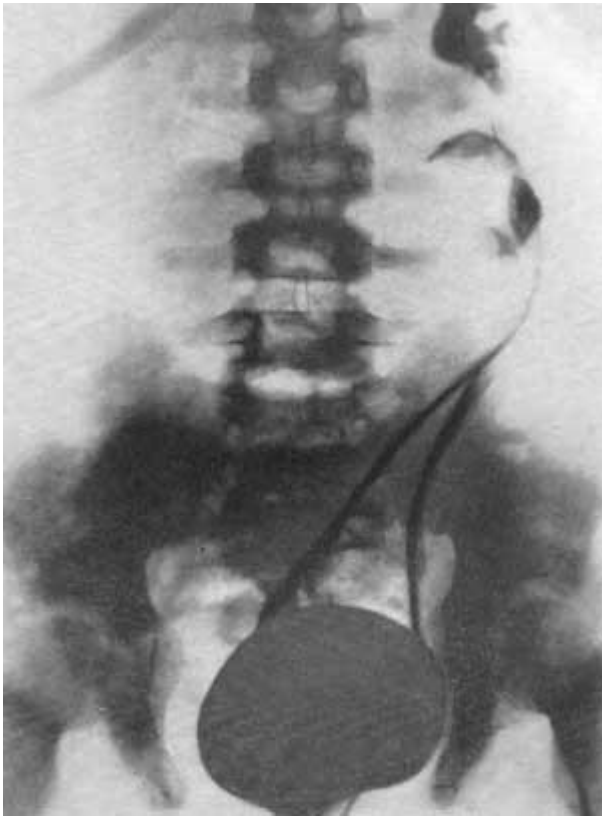


Рис. 105. Ретроградная пиелограмма. Перекрестная дистопия почки. Экстрофия мочевого пузыря. Отсутствие симфиза. В 8-летнем возрасте — пересадка мочеточников в сигмовидную кишку. Выздоровление.

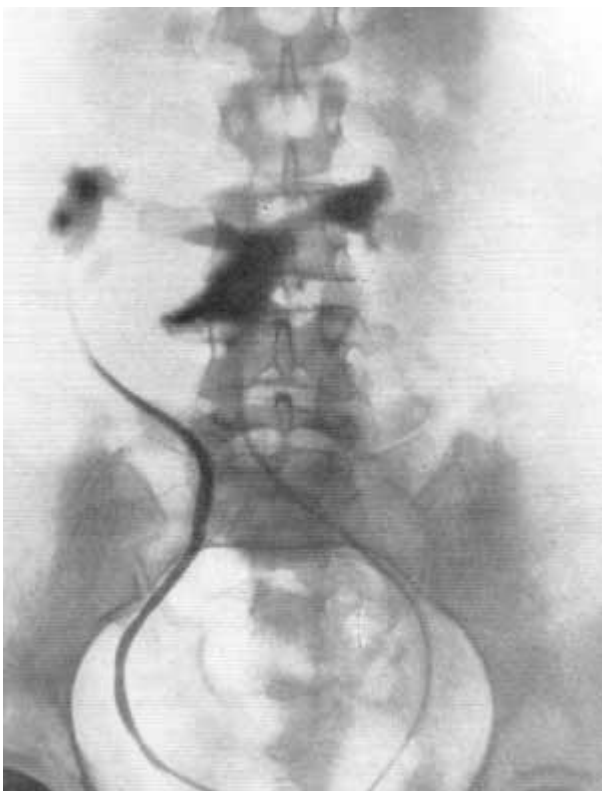


Рис. 106. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Женщина 60 лет. Перекрестная дистопия почки.

Следовательно, при цистоскопии и хромоцистоскопии такую аномалию распознать нельзя. Только экскреторная урография или ретроградная пиелография в состоянии это сделать. Правда, иногда в общих чертах перекрестная дистопия почки может быть распознана на снимке, сделанном с введенными в оба мочеточника катетерами; на таком снимке видно, как один из катетеров перекрещивает позвоночник и направляется в противоположную сторону к другой почке.

Паренхима обеих почек при перекрестной дистопии может быть сращенной или сращение их может отсутствовать. При перекрестной дистопии со сращением имеется спаяние паренхимы одной почки с другой. В случае перекрестной

дистопии без сращения между верхней и нижней почкой находится прослойка жировой клетчатки, допускающая относительную подвижность. Пневморетроперитонеум позволяет довольно точно определить сращенный или несращенный вариант перекрестной дистопии почки.

Аномалии взаимоотношения двух почек (сращенные почки)

Сращение почек может быть симметричным и асимметричным. Примерами симметричного сращения является подковообразная и галетообразная почки, асимметричного — L-образная или S-образная почка.

Симметричные сращения почек

Подковообразная почка встречается сравнительно часто и всегда оказывается несколько дистопированной. Точная диагностика обеспечивается экскреторной урографией, пиелографией, почечной ангиографией. Лишь в исключительных случаях на обзорной рентгенограмме удастся видеть тень подковообразной почки, ее перешеек. Иногда по характеру расположения конкрементов в обеих половинах такой почки можно распознать данную аномалию. В 90% обе половины подковообразной почки сращены нижними своими полюсами, а в 10% — верхними полюсами. Лоханки сращенных почек, как это характерно вообще для дистопии, расположены на передней поверхности, а мочеточники часто отходят от латеральной стороны лоханок. На пиелограмме картина чашечно-лоханочной системы типична для поясничной дистопии, но с той лишь разницей, что продольная ось почки при поясничной дистопии проходит параллельно позвоночнику, а при подковообразной почке продольная ось образует с позвоночником острый угол, открытый кверху (рис. 107, 108). Судя по данным экскреторной урографии и пиелографии, для подковообразной почки характерны следующие признаки:

1. лоханки подковообразной почки находятся ниже обычного, они располагаются по передней поверхности, впереди перешейка; нижние чашечки правой и левой лоханок расположены гораздо ближе друг к другу, нежели верхние чашечки, в силу чего нижние чашечки часто проецируются на тени позвоночника;
2. лоханка и чашечки подвержены большим вариациям, чашечки чаще всего вытянуты в длину, несколько расширены и расположены медиальнее средней линии лоханки;
3. продолжение продольных осей лоханок пересекается в каудальном направлении, образуя угол, открытый кверху;
4. мочеточники отходят от лоханок по наружной или передней поверхности; они коротки и в верхней части более отстоят от позвоночника, чем в норме.

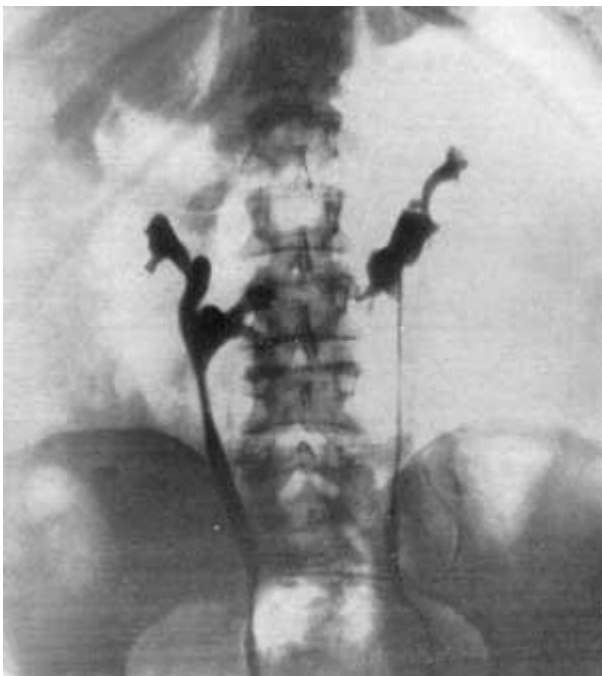


Рис. 107. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Подковообразная почка. Мужчина 29 лет.

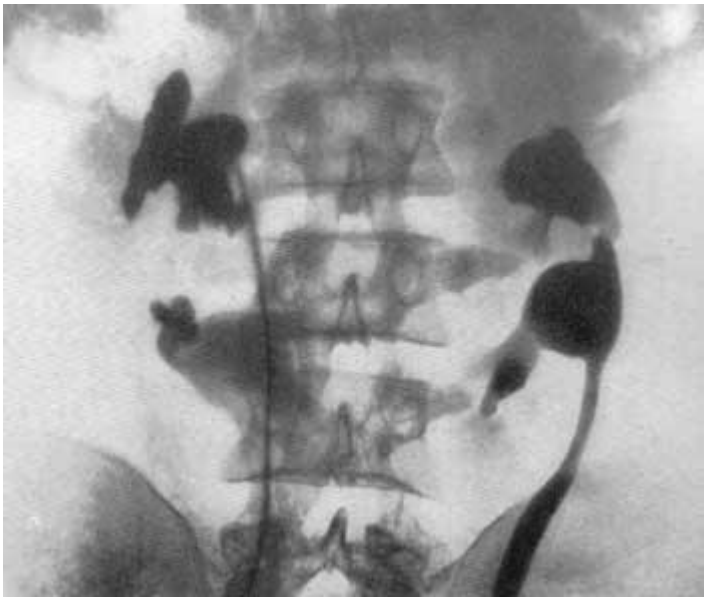


Рис. 108. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 47 лет. Подковообразная почка.

В некоторых случаях, особенно при диагностировании опухолей в подковообразной почке, пиелонефрита, односторонней гидронефротической трансформации, сосудистых заболеваний, приводящих к гипертонии, и в некоторых других случаях приходится прибегать к почечной ангиографии. Для подковообразной почки, не измененной патологическими процессами, характерна своеобразная ангиоархитектоника: множество артериальных сосудов, отходящих от аорты и почти равномерно питающих обе половины почек, строение сосудов обычное, нормальное, перешеек чаще всего получает кровоснабжение из сосудов, отходящих от нижней части аорты.

Нефрограмма выявляет исключительно четкую картину подковообразной почки (рис. 109).



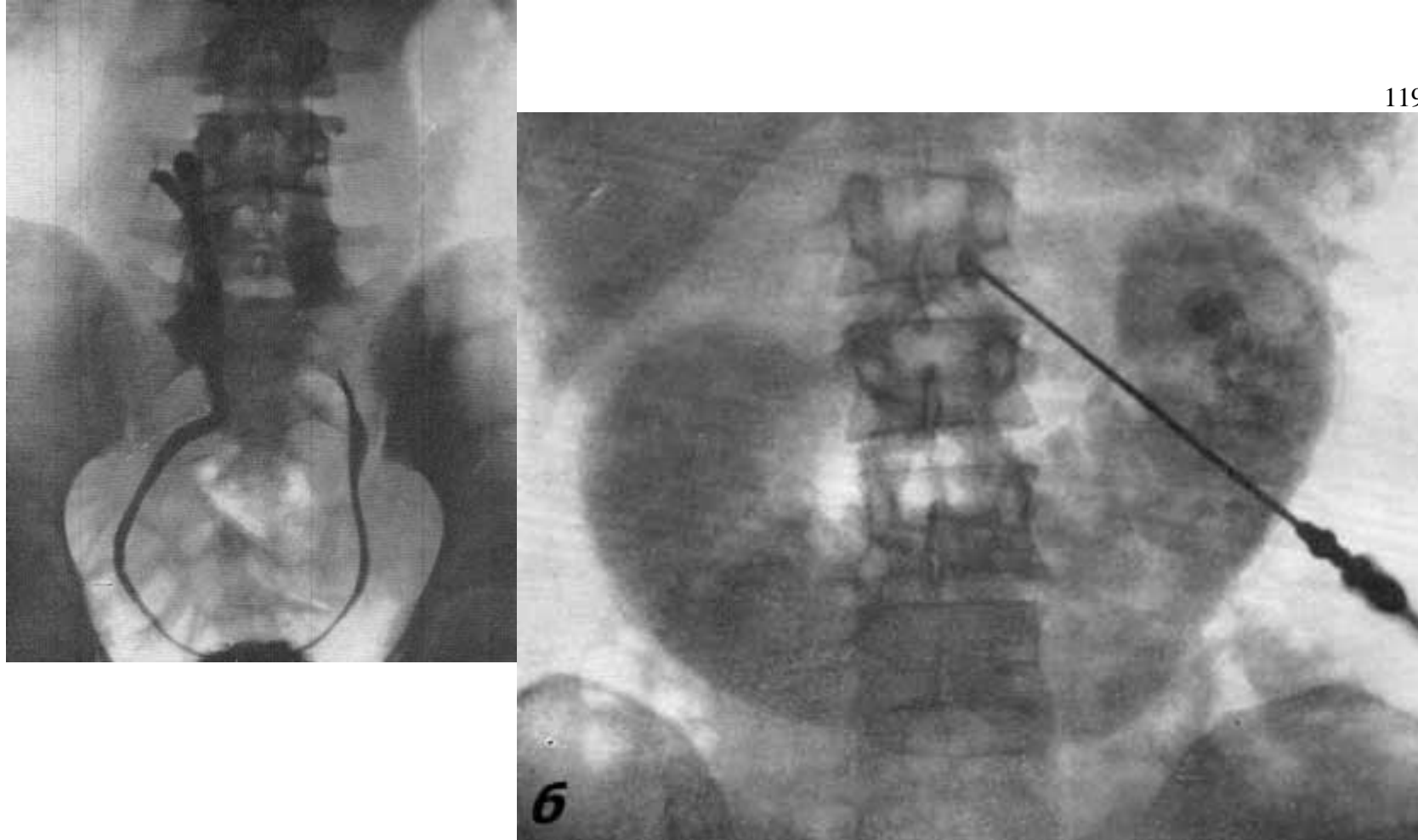


Рис. 109. Транслюмбальная почечная ангиограмма. Мужчина 32 лет. Подковообразная почка.

а — ангиографическая фаза; в верхней чашечке левой лоханки конкремент б — нефрографическая фаза; хорошо видна тень подковообразной почки.

При галетообразной почке обе почки сращены между собой медиальными своими краями и расположены строго по средней линии позвоночника в области таза или слегка выше промоториума. Галетообразная почка обычно хорошо определяется при пальпации органов брюшной полости и при гинекологическом исследовании.

Диагностика обеспечивается экскреторной урографией или двусторонней ретроградной пиелографией. Картина характерна для дистопированных почек, чашечно-лоханочная система которых расположена весьма близко друг к другу (рис. 110).

Рис. 110. Ретроградная двусторонняя пиелограмма. Женщина 18 лет. Галетообразная почка; обе соединенные почки располагаются в области промоториума.

Как L-образная, так и S-образная почки располагаются по отношению к позвоночнику асимметрично. При L-образной почке одна почка располагается на обычном месте, а другая, будучи сращена с первой под прямым углом, проецируется на тень позвоночника (рис. 111). При S-образной почке обе почки соединены в виде буквы S и располагаются по одну сторону позвоночника; ворота почек обращены в противоположные стороны, верхний полюс нижней почки сращен с нижним полюсом верхней почки.

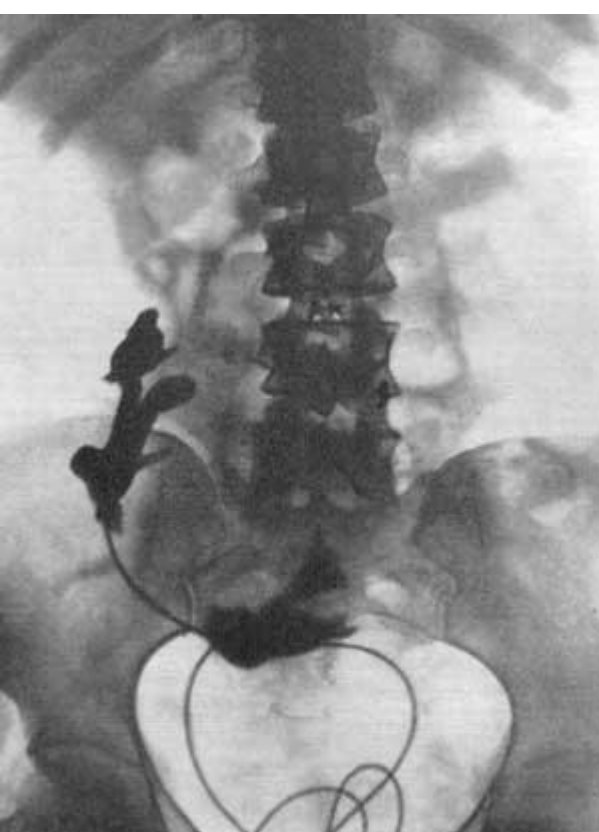
Необходимо еще раз подчеркнуть, что в трудных для диагностики случаях почечных аномалий показана ангиография.

Рис. 111. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Женщина 47 лет. L-образная почка.

По расположению почечных артерий, по характеру почечной ангиоархитектоники можно с абсолютной точностью дифференцировать различные виды дистопированной почки от нефроптоза, установить место отхождения почечных артерий при подковообразной почке, а также васкуляризацию основной части почки и ее перешейка. Правильное разрешение этих вопросов облегчает хирургу выбор оперативной тактики.

АНОМАЛИИ МОЧЕТОЧНИКОВ

Аномалии мочеточников чаще всего сочетаются с аномалиями почек и чашечно-лоханочной системы. В первую очередь это касается количества мочеточников. Множественные мочеточники связаны с наличием удвоенной, значительно реже утроенной почки. Удвоение мочеточников может быть полным, когда каждая лоханка имеет свой отдельный на всем протяжении мочеточник (ureter duplex), или быть частичным, когда оба мочеточника на своем пути сливаются в один (ureter fissus). Это соединение чаще всего происходит в местах физиологических сужений, на границе



отдельных цистоидов (рис. 112). Крайне редко при наличии *ureter fissus* наблюдается отсутствие почечной паренхимы (аплазия) вокруг одной части удвоенного мочеточника, который заканчивается слепо. К числу столь же редких аномалий следует отнести *ureter fissus caudalis*, когда мочеточник раздвоен снизу.

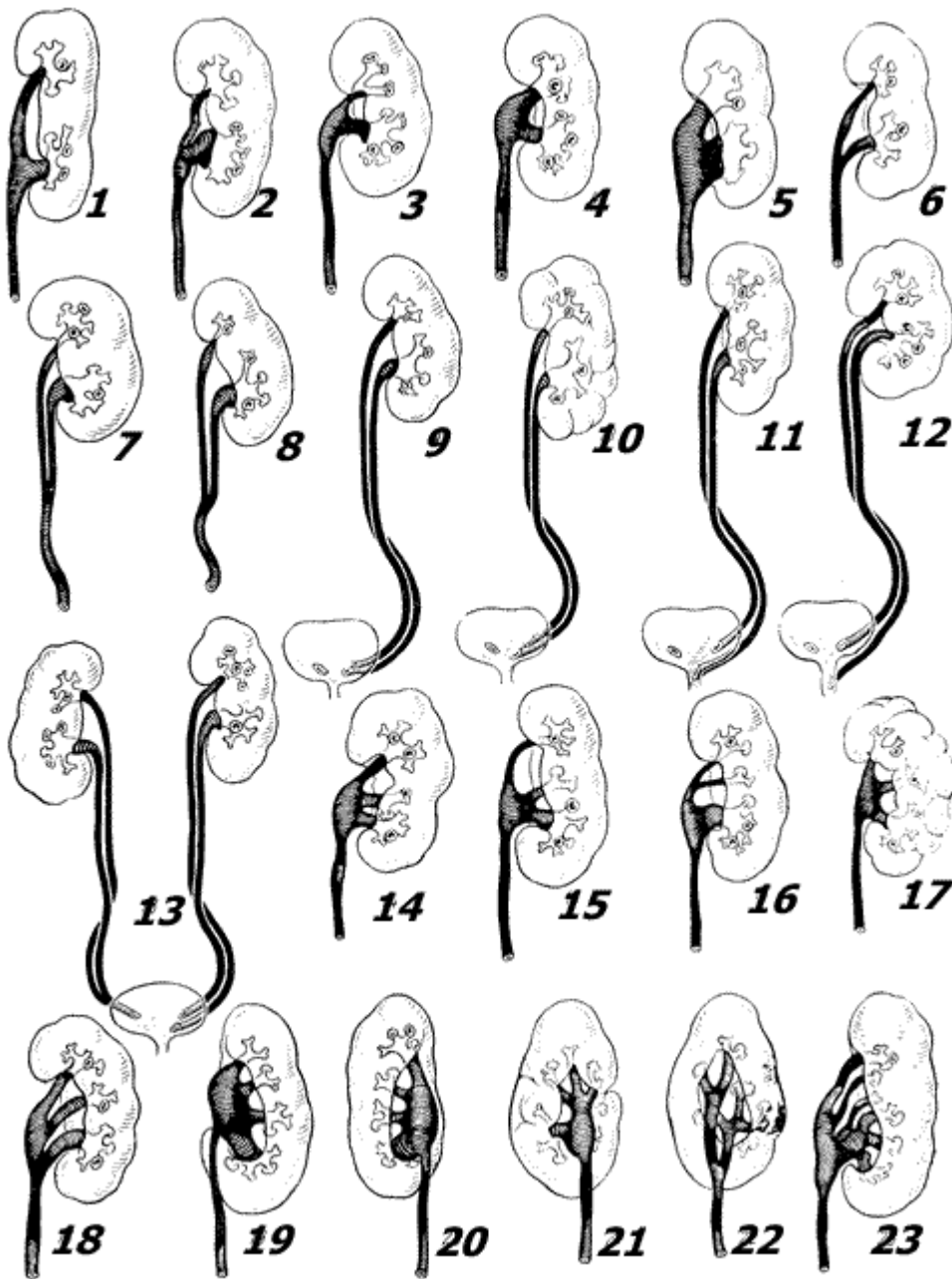


Рис. 112. Схема различных видов аномалий лоханки и мочеточника.

Рентгенологическая диагностика указанных аномалий мочеточника при помощи экскреторной урографии и ретроградной уретерографии обычно не представляет трудностей.

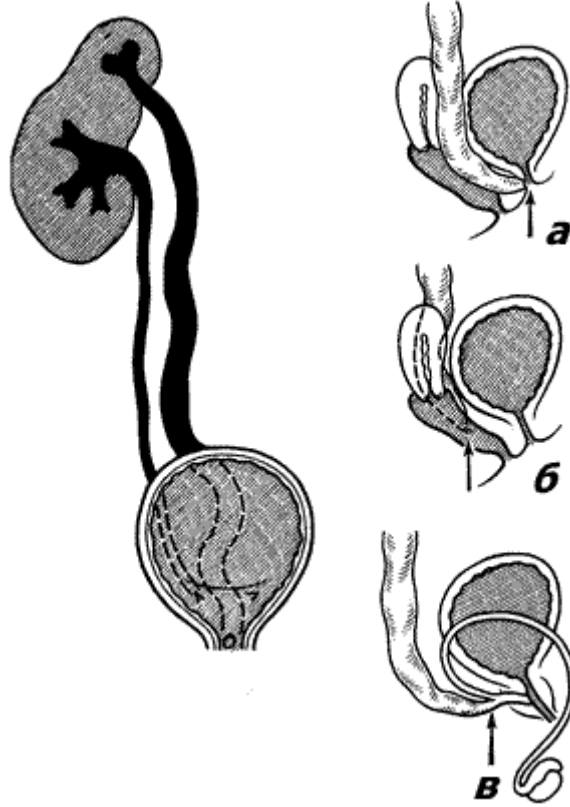
На экскреторной урограмме наряду с удвоением чашечно-лоханочной системы можно наблюдать удвоение мочеточника, однако не всегда удается установить, является ли оно полным или же имеет место *ureter fissus*. При полном удвоении мочеточника, согласно закону Weigert—Meurer, ниже и ме-диальнее расположенное мочеточниковое устье соответствует верхней половине удвоенной почки, мочеточник которой значительно длиннее, нежели мочеточник нижней половины почки. Оба мочеточника по пути своего следования обычно дважды перекрещиваются между собой, однако изредка они могут перекрещиваться большее число раз. Диагностировать полное удвоение мочеточников удастся благодаря ретроградной уретерографии с заполнением обоих мочеточников на стороне аномалии. Чашечно-лоханочная система верхней удвоенной почки значительно менее емкая и поэтому количество вводимого в нее контрастного вещества, во избежание развития рефлюкса, должно быть весьма небольшим: 2—3 мл.

В случае установления *ureter fissus* на основании экскреторной урографии, при которой наблюдаются две расположенные друг над другом чашечно-лоханочные системы, необходимо бывает для выявления места слияния мочеточников произвести ретроградную уретерографию. При этом весьма нередко встречаются трудности в выявлении места слияния мочеточников, особенно если оно располагается вблизи мочевого пузыря. Катетеризация одного из мочеточников позволяет получить лишь его изображение, в то время как другой мочеточник не заполняется контрастным веществом. Правда, иногда приходится наблюдать парадоксальное ретроградное заполнение контрастной жидкостью одного мочеточника при катетеризации другого, но это бывает редко. Вот почему для получения уретерограмм обоих мочеточников при низко расположенном их слиянии необходимо производить уретерографию в момент извлечения катетера, по которому во время всего исследования вводится контрастное вещество. Можно также прибегнуть к катетеризации мочеточникового устья двумя катетерами. Но перед уретерографией следует произвести обзорный рентгеновский снимок; наличие на нем теней катетеров, расположенных на некотором расстоянии друг от друга, будет указывать на раздельную катетеризацию каждого мочеточника, что позволит получить соответствующую уретерограмму. Подобная методика рекомендуется для диагностики *ureter triplex*.

В случае обнаружения на одной стороне двух мочеточников, один из которых заканчивается слепо, необходимо иметь в виду, что подобная картина может наблюдаться при дивертикуле мочеточника. Дивертикул мочеточника чаще всего бывает приобретенного характера и при нем имеет место сужение мочеточника.

Среди аномалий мочеточника особый рентгенологический и клинический интерес представляет так называемый ретрокавальный (посткавальный, циркумкавальный) мочеточник, который располагается своей средней частью позади нижней полой вены, огибая ее. Такое необычное расположение мочеточника вследствие нарушенного пассажа мочи вызывает гидронефротическую трансформацию

(рис. 113). При этой аномалии на экскреторной урограмме имеются признаки гидрокаликоза, пиелоктазии и умеренно расширенного мочеточника в проксимальной его части. Мочеточник на уровне III поясничного позвонка изгибается в сторону позвоночника, ложась под нижнюю полую вену; дальше проследить его не представляется возможным, так как он не заполняется контрастной жидкостью. Форма изгиба на уровне тела L3 повторяет зеркальное



мочеточника у места его отражение буквы J.

Рис. 113. Ретрокавальный

Для получения прибегают к восходящей расположен в нижних катетеризации не удается уретерограмме при следующие характерные вентро-дорсальном ходе правее средней линии.

мочеточника проецируются много кпереди от позвоночника. На косых снимках тень верхней части мочеточника находится непосредственно на передней поверхности позвоночника (симптом Randall и Campbell). Объясняется это тем, что в данном месте мочеточник придавлен нижней полой веной к позвоночнику. Наряду с указанными рентгенологическими признаками ретрокавального мочеточника самые убедительные данные могут быть получены при сочетании ретроградной уретерографии с кавографией. Такое комбинированное исследование позволяет не только диагностировать данную аномалию, но, что особенно ценно, устанавливает четкую рентгеномографическую картину, столь необходимую для выполнения соответствующего оперативного пособия.

Ретроградная пиелограмма. Мужчина 29 мочеточник.

изображения всего ретрокавального мочеточника уретерографии, при этом катетер должен быть отделах мочеточника, так как при высокой получить изображение всего мочеточника. На наличии ретрокавального мочеточника имеются симптомы: средний отдел мочеточника при лучей проецируется на позвоночник несколько На профильных снимках средняя и нижняя части

Такого же большого внимания заслуживает следующая аномалия мочеточника — эктопия его устья. Эта аномалия заключается в расположении мочеточникового устья вне пределов треугольника Lieutaudi. Эктопическое устье может располагаться в уретре, семенном пузырьке, семявыносящем протоке, влагалище, в половой щели и др. (рис. 114). В случае обнаружения эктопического устья удастся установить путем его катетеризации с последующей уретеропиелографией сторону локализации почки. Это является самым трудным в диагностике, так как место расположения устья эктопического мочеточника может не находиться на стороне расположения аномальной почки, а при отсутствии этих данных нельзя решить вопрос о стороне оперативного вмешательства. В таких случаях экскреторная урография представляет малую ценность для диагностики, так как почка, мочеточник которой имеет эктопическое устье, обладает значительно сниженной функциональной способностью. Даже если функция почки в какой-то степени сохранена, наличие дилатации лоханки и мочеточника при этой аномалии создают за счет разведения в них контрастного вещества очень низкую концентрацию его, что не позволит получить достаточно отчетливые тени на урограмме.

Рис. 114. Схема удвоения верхних мочевых путей с различными вариантами эктопии устья добавочного мочеточника у мужчин и у женщин (D. Williams, E. De Backer, 1960).

а — уретральное эктопическое устье мочеточника; б — вагинальное эктопическое устье мочеточника; в — эктопическое устье мочеточника, открывающегося в семенной пузырек.

Поскольку чаще всего эктопия устья мочеточника сочетается с аномалией почки, выражающейся в удвоении ее и удвоении мочеточника, получение на ретроградной пиелограмме картины, характерной для удвоенной почечной лоханки, позволяет с большой долей вероятности говорить о стороне данной аномалии. Используя при этом закон Weigert — Meyer, можно сказать, что эктопированное мочеточниковое устье относится к верхней половине удвоенной почки. При отсутствии аномалии почки вопрос о стороне при наличии эктопии устья мочеточника решается на основании данных экскреторной урографии, указывающих на резкое снижение функции почки. В тех случаях, когда на основании указанных исследований не удастся решить вопрос о стороне расположения почки, устье мочеточника которой эктопировано, приходится прибегать к пневморетроперитонеуму; последний при обнаружении большой тени

почки позволит с известной долей вероятности говорить о стороне аномалии, так как увеличение тени почки будет указывать либо на удвоение почки, либо на гидронефроз, который весьма часто имеет место при этой аномалии. Ценные данные удается получить при ангиографии почки. Наличие истонченных вытянутых сосудов одной из почек или одной из частей их указывает на локализацию почки, устье мочеточника которой эктопировано. Столь же ценные данные может предоставить снимок, произведенный в нефрографической фазе ангиографии.

Памятуя, что у мужчин эктопическое устье мочеточника может открываться в семенные пузырьки и в семявыносящие протоки, в случае отрицательных данных экскреторной и ретроградной пиелографии необходимо прибегнуть к везикулографии, которая может выявить локализацию устья мочеточника.

Врожденные дивертикулы мочеточника наблюдаются крайне редко. На уретерограмме они бывают представлены в виде выпячивания стенки мочеточника и, поскольку при данной аномалии обычно наблюдается нарушение пассажа мочи из верхних мочевых путей, данный порок развития сочетается с гидронефрозом и гидроуретером. Следует иметь в виду, что встречающиеся иногда дивертикулы мочеточника чаще бывают приобретенного характера и вызываются различными видами травм, либо оперативными, либо как следствие пролежня стенки мочеточника конкрементом.

Следует также указать на врожденные клапаны мочеточника, приводящие к развитию гидроуретера и гидронефроза. Рентгенологически такого рода аномалии бывают представлены в виде дефекта наполнения мочеточника, расположенного пристеночно или же полностью закрывающего его просвет. Ввиду редкости данного вида порока развития и отсутствия четкой рентгенологической картины диагностика его крайне трудна. Чаще всего врожденные клапаны наблюдаются в лоханочно-мочеточниковом сегменте, где они вызывают развитие гидронефроза. На уретеропиелограмме они представлены в виде конечного дефекта наполнения и их приходится дифференцировать с добавочным сосудом, уретеритом и периуретеритом. При клапане лоханочно-мочеточникового сегмента на пиелоуретерограмме наблюдается симптом Лихтенберга (симптом “пустого мочеточника”).

Среди пороков развития мочеточника весьма часто встречается уретероцеле — кистозное расширение нижнего отрезка мочеточника, обусловленное врожденным чрезмерно узким мочеточниковым устьем, выходящим в просвет мочевого пузыря. Уретероцеле может быть одно- и двусторонним, порой достигать больших размеров, нередко выпадая у женщин из уретры наружу. Поскольку уретероцеле вызывает затруднение пассажа мочи из верхних мочевых путей, оно сопровождается явлениями гидронефротической трансформации. Характерные рентгенологические симптомы удается получить при данной аномалии на экскреторных урограммах. Кистозное расширение мочеточника, выполненное контрастным веществом, представляется на рентгенограмме в виде округлой тени, которой заканчивается мочеточник. Это особенно хорошо бывает видно, если урография сочетается с кислородной цистографией или же при пустом мочевом пузыре. Данное изображение, напоминающее “голову кобры”, является характерным для уретероцеле и ахалазии мочеточника. Если урография производится в сочетании с нисходящей цистографией, вокруг тени контрастного вещества, находящегося в уретероцеле, на фоне контрастной жидкости в мочевом пузыре выявляется циркулярный ореол разрежения — кольцообразный дефект наполнения, обусловленный стенкой уретероцеле. Ретроградная уретеропиелография в диагностике уретероцеле должна применяться лишь в крайних случаях; выполнение ее очень затруднительно ввиду точечного мочеточникового устья, к тому же имеет место нарушенный пассаж мочи, снижен тонус верхних мочевых путей, все это создает благоприятные условия для возникновения пиелонефрита.

К аномалиям мочеточника некоторые клиницисты относят ахалазию, рентгенологическая картина, которой описана нами в главе “Гидронефроз и дилатация верхних мочевых путей”

ГИДРОНЕФРОЗ И ДИЛЯТАЦИЯ ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ

- Гидронефроз:
 - Обзорная урография
 - Ретроградная урография
 - Экскреторная урография
 - Почечная ангиография
- Дилатация верхних мочевых путей:
 - При аденоме простаты
 - Во время беременности

ГИДРОНЕФРОЗ

Гидронефроз является частым заболеванием, в силу чего о нем надлежит помнить при проведении дифференциального диагноза, когда в брюшной полости, подреберье и поясничной области обнаруживают опухолевидное образование.

Наиболее частой причиной гидронефроза являются различные виды обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента. Они могут вызывать интермиттирующую или постоянную дилатацию чашечно-лоханочной системы, приводить к пиелоэктазии и гидронефрозу.

Различные виды внешней и внутренней обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента — периуретеральные сращения, сдавление добавочным сосудом и внутренний стеноз — могут наблюдаться в отдельности, но чаще всего в различных комбинациях и разнообразной степени. Обструкция лоханочно-мочеточникового сегмента, вызванная

этими процессами, усиливается еще в большей степени, если лоханка дилатируется за счет увеличивающегося диуреза. При такой ситуации часть мочеточника, фиксированная к лоханке, подвергается еще большему сдавлению, что в итоге приведет к прекращению пассажа мочи.

Помимо причин органического характера, приводящих к обструкции верхних мочевых путей, имеются причины чисто функциональные, динамические.

Целью рентгенологического исследования является определение места обструкции, вызывающей гидронефроз, установление причины его и осложнений (камнеобразование, инфекционные процессы и др.).

Обзорная урография

При небольшой дилатации чашечно-лоханочной системы тень почки на обзорном снимке становится несколько увеличенной, почечные ворота делаются шире, чем обычно. При значительной дилатации тень почки большая и может оказаться смещенной в латеральную сторону, а нижняя ее половина — ротированной кнаружи.

Дилатация чашечек может проявляться в виде шарообразных выступов по поверхности почки. Если дилатация чашечно-лоханочной системы резко выражена, то нежная тень почки становится массивной и более или менее четко отграниченной. Она может занимать половину живота и даже заходить за срединную линию его. В таких случаях отмечается смещение желудка и кишечника.

Ретроградная пиелография и экскреторная урография

Поскольку в диагностике гидронефроза экскреторная урография позволяет получить гораздо больше данных, чем ретроградная пиелография, последняя производится тогда, когда урография не устанавливает функционального состояния почки и, следовательно, не раскрывает сущности почечного заболевания.

Наиболее ценные сведения при помощи пиелографии удается получить о состоянии лоханочно-мочеточникового сегмента, где чаще всего возникают различные виды обструкции. Однако с накоплением опыта, становится все более ясным, что наилучшие диагностические результаты дает почечная ангиография, одновременно выявляющая экскреторную функцию почек и мочевых путей.

Ретроградная пиелография.

Для определения этиологического фактора гидронефроза (периуретерит, фиксированный перегиб лоханочно-мочеточникового сегмента, добавочный сосуд и др.) прибегают к пиелографии в различных положениях больного — вертикальном, горизонтальном и др. Если больной обследуется в положении на спине, при наполнении лоханки контрастным веществом заполняются главным образом чашечки, находящиеся кзади, т. е. дорсальные, наиболее низко расположенные, а таковыми являются чашечки верхней половины почки. Чтобы получить ясное представление о нижних чашечках, т. е. расположенных более вентрально, а также о лоханочно-мочеточниковом сегменте, следует произвести пиелографию в положении больного на животе.

Ретроградную пиелографию целесообразно производить больным и в вертикальном положении. При этом удается гораздо яснее выявить причину обструкции, например сдавление добавочным сосудом лоханки, что убедительнее представляется при исследовании в стоячем, нежели в лежачем, положении больного.

Для пиелографии, помимо жидких контрастных веществ, иногда применяют газообразные (кислород, углекислый газ). Однако при пневмопиелографии наблюдаются менее четкие изображения контуров чашечно-лоханочной системы и особенно мочеточника.

При гидронефрозе лоханка приобретает самые разнообразные формы и очертания (рис. 129): от умеренного расширения без изменения тонуса чашечек до большой шаровидной или овальной полости (рис. 130). Наряду с этим наблюдаются случаи, когда одновременно оказываются расширенными и лоханка, и ее чашечки (рис. 131). По мере все усиливающейся гидронефротической трансформации почечная лоханка в зоне, граничащей с почечной паренхимой, делается шире, что сказывается в увеличении размеров почечного синуса, уплощении сосочков, которые становятся как бы раздутыми; лоханка вследствие этого опорожняется медленнее, чем в норме.

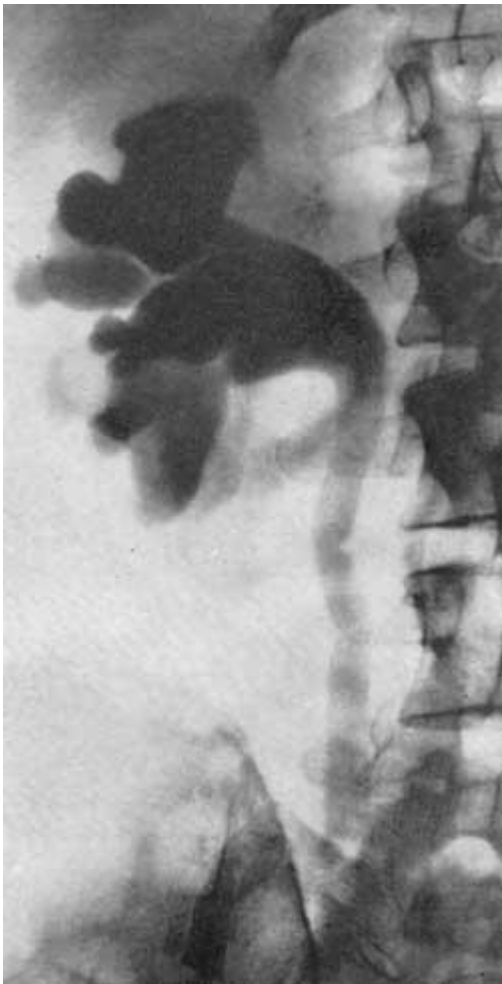


Рис. 129. Ретроградная пиелограмма. Больной 31 года. Гидронефроз на почве камня нижней трети мочеточника.



Рис. 130. Правосторонняя ретроградная пиелoureтерограмма. Мужчина 22 лет. Гидронефроз на почве добавочного сосуда.



Рис. 131. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 27 лет. Гидрокаликоз в результате окклюзии камнем шейки чашечки.

Исследование с интервалом 1 час от момента начала пиелографии (так называемая поздняя пиелография) позволяет судить об эвакуаторной функции лоханки и лоханочно-мочеточникового сегмента.

Если обструкция верхних мочевых путей интермиттирующая, то изображение на пиелограмме чашечно-лоханочной системы может быть в отдельные периоды болезни нормальным, хотя устанавливаемое при этом сужение лоханочно-мочеточникового сегмента может навести на мысль о возможной временами обструкции.

В зависимости от варианта лоханки, дилатация ее при гидронефрозе проявляется по-разному. Если при внутривнепочечной лоханке гидронефротический эффект дилатации сказывается весьма резко и оказывается более

тяжелым, проявляясь значительным сдавлением почечного синуса, то при внепочечной лоханке даже большой гидронефроз может протекать без заметного ухудшения почечной функции.

В случае значительного расширения лоханки лоханочно-мочеточниковый сегмент претерпевает значительные топографические отклонения. Это выражается в том, что самая верхняя часть мочеточника, располагающаяся в непосредственной близости к дилатированной лоханке, смещается краниально в вентральную сторону и круто изгибается под углом в каудальном направлении. Рентгенографически это выявляется в небольшом поперечном дефекте наполнения лоханочно-мочеточникового сегмента. При этом не следует смешивать транзиторное сокращение лоханочно-мочеточникового сегмента при мобильной почке со стриктурой мочеточника или сдавлением его извне.

Необходимо также указать на другой возможный источник диагностической ошибки. Так, в случае короткого, но значительно выраженного стеноза, располагающегося вблизи лоханочно-мочеточникового сегмента, при введении по нему контрастного вещества, притом под большим давлением, вещество это будет проходить узкой и длинной струей. Вначале контрастное вещество пройдет по стенозированной зоне, а затем по неизмененному мочеточниково-лоханочному сегменту и лоханке, но также узкой струей, наподобие того, как выбрасывается моча из мочеточникового устья в мочевой пузырь. На рентгенограмме это может выявиться узкой длинной тенью и, следовательно, может быть ошибочно принято за стеноз на большом протяжении.

Иногда гидронефроз обусловлен наличием клапана в лоханочно-мочеточниковом сегменте, и такой клапанный гидронефроз может быть распознан по наличию на ретроградной пиелограмме симптома Лихтенберга (рис. 132). Этот симптом заключается в том, что при хорошо наполненной контрастным веществом лоханке мочеточник совершенно не содержит контрастного вещества, а по всему его протяжению видна лишь тонкая тень катетера: симптом пустого мочеточника. Клапанный симптом Лихтенберга выявляется на пиелограмме лишь тогда, когда мочеточниковый катетер введен в лоханку, т. е. его верхний конец находится выше лоханочно-мочеточникового сегмента. Необходимо указать, что симптом Лихтенберга иногда может наблюдаться и при стриктуре, и даже спазме лоханочно-мочеточникового сегмента.



Рис. 132. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 19 лет. Правосторонний инфицированный гидронефроз на почве клапана в лоханочно-мочеточниковом сегменте. Симптом Лихтенберга. Краевой псоас-симптом. Нефрэктомия.

Расширенная при гидронефрозе лоханка и ее чашечки выстланы гладкой слизистой и на пиелограмме или урограмме имеют гладкие, резко очерченные, круглые контуры (рис. 133). Наоборот, при воспалительных процессах и пионефрозе лоханка уменьшена, имеет маленькие размеры, края ее неровные, изъеденные, а в почечной паренхиме имеются полости с такими же неровными, изъеденными контурами.

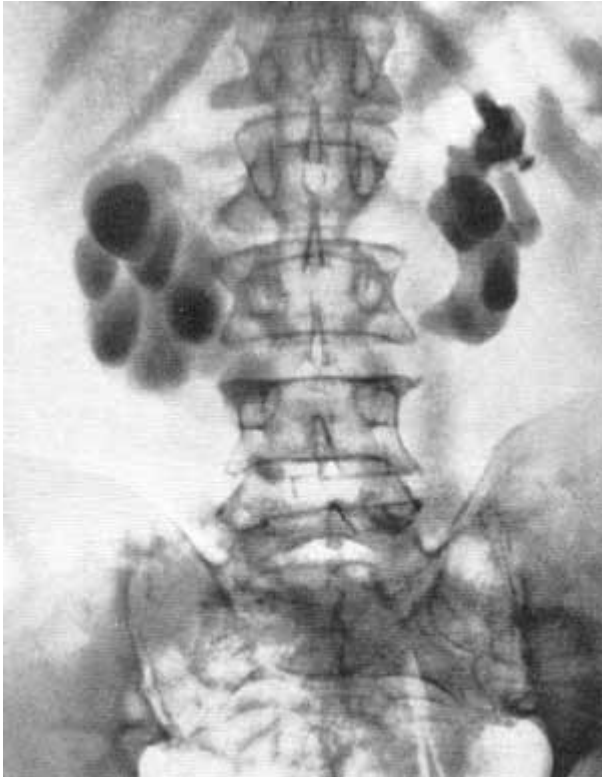


Рис. 133. Экскреторная урограмма (выполненная с двухатомным контрастным препаратом). Гидронефроз правой половины подковообразной почки.

Пиелографические признаки в большинстве случаев гидронефроза столь характерны, что редко дают повод к смешению их с другими заболеваниями. Однако диагностика значительно усложняется при так называемых выключенных гидронефрозах, когда контрастное вещество не проникает в лоханку из-за препятствия в мочеточнике. В таких случаях приходится прибегать к антеградной пиелографии (рис. 134).



Рис. 134. Антеградная пиелограмма. Мужчина 47 лет. Левосторонний гидронефроз. Облитерация мочеточника. Нефрэктомия.

Несмотря на высокую четкость результатов ретроградной пиелографии в диагностике гидронефроза, этот метод не лишен некоторых осложнений и недостатков. Пиелографию при гидронефрозе следует производить с большой осторожностью вследствие риска инфицирования гидронефротического мешка, опорожнение которого резко нарушено. Внесение инфекции приводит к острому пиелонефриту и нередко требует срочного оперативного пособия. А. Я. Абрамян (1956) прав, подчеркивая необходимость введения в гидронефротическую лоханку для пиелографии малых количеств контрастного раствора, не более 10 мл. Это количество, разбавляясь с содержимым гидронефротического мешка, вполне обеспечивает ясное изображение гидронефроза на рентгенограмме. Если в лоханку почему-либо было введено большое количество контрастного вещества, то следует не извлекать мочеточниковый катетер, а в течение 1/2—1 часа оставить его *in situ*. Это будет содействовать опорожнению лоханочного содержимого и тем самым явится профилактикой постпиелографических осложнений.

Экскреторная урография.

Если пассаж мочи из верхних мочевых путей нарушен незначительно, то экскреторная урография, произведенная через 15—20 минут, отчетливо устанавливает дилатацию чашечно-лоханочной системы и столь же хорошо информирует о функциональной способности почки. При интермиттирующем гидронефрозе в периоде ремиссии экскреторная урография может показать лишь незначительное отклонение от нормы, тогда как исследование во время обострения болей, обусловленного острым нарушением оттока мочи, может показать значительное расширение лоханки и ухудшение экскреции контрастного вещества. Объясняется это острым внезапным повышением внутрилоханочного давления.

Если больной отмечает, что у него возникают боли при приеме большого количества жидкости, что может быть следствием усиления в этот момент секреторно-экскреторной функции почки, то в случае, когда необходимо произвести урографию, целесообразно перед этим исследованием дать ему выпить побольше жидкости. Такой прием увеличивает экскреторную функцию почки и, следовательно, усиленную секрецию с мочой контрастного вещества, что обеспечивает появление на урограмме теней достаточной плотности. Этот метод исследования Olsson (1962) назвал “водно-нагрузочной урографией”. Известны случаи, когда прием больными 1000л—1500 мл воды перед урографией позволял установить на урограмме значительно выраженный гидронефроз, тогда как ранее обычная урография не выявляла этого. Olsson с успехом применял метод “водно-нагрузочной урографии” в начальных стадиях гидронефроза для оценки состояния лоханочно-мочеточникового сегмента.

Хорошие контрастные снимки у больных гидронефрозом удается получить при нарушенной динамике опорожнения лоханки и мочеточника, но при наличии хорошей почечной функции. В таких случаях по мере накопления контрастного вещества интенсивность тени лоханки и мочеточника постепенно нарастает, и через 1—1½ часа изображения становятся более резкими, нежели на предшествующих снимках.

Изменения в лоханочно-мочеточниковом сегменте весьма демонстративно могут быть выявлены при помощи рентгенокинематографии. В начальных стадиях гидронефроза узкое лоханочно-мочеточниковое соединение периодически с неправильным ритмом расширяется до обычного нормального просвета, но только на весьма короткое время. Этим убедительно демонстрируется в таких случаях особая роль функционального фактора в генезе гидронефротической дилатации.

С. И. Финкельштейн (1958), используя метод урокимографии, показал, что при гидронефротической трансформации и гидроуретере может иметь место нормальная или даже усиленная сократительная способность лоханки и мочеточника и в тех случаях, когда поперечник последнего расширен до 15 мм и более. Следовательно, в определенных стадиях гидроуретера и гидронефроза наблюдается не атония мочевых путей, не пассивное миогенное их расширение, а активная, тоногенная их дилатация.

Сужение лоханочно-мочеточникового сегмента, устанавливаемое пиелографией или урографией, часто является двусторонним. При этом сужение оказывается не одинаковым с обеих сторон. Оно может быть значительным на одной стороне и легким на другой.

При оценке состояния функции почечной паренхимы должны учитываться следующие условия. Если экскреция контрастной мочи хорошая, то это указывает на вполне удовлетворительную, хотя и не обязательно нормальную почечную функцию. Если экскреция плохая или совсем не обнаруживается, то это может быть обусловлено временно наступившим высоким внутрилоханочным давлением, снижающим секрецию мочи. Как только внутрилоханочное давление приходит к норме, секреторная и экскреторная функция почки восстанавливается. Однако нарушение секреторной и экскреторной функции почки может быть обусловлено глубоким поражением почечной паренхимы, либо являться следствием длительного весьма высокого внутрилоханочного давления, или, наконец, результатом инфекционно-воспалительного процесса в самой почке. В таких случаях урография не дает достаточных признаков для диагностических суждений. Об этом следует помнить при сравнении результатов функционального состояния почки в предоперационном периоде и спустя некоторое время после операции.

Экскреторная урография не в состоянии установить, является ли потеря функции почки временной или постоянной. А. Я. Абрамян (1956) считает, что если в начальной стадии гидронефроза экскреторная урография предоставляет исчерпывающие данные для функциональной и морфологической диагностики, то в отношении этиологической диагностики она значительно уступает ретроградной пиелографии.

Иногда на экскреторных урограммах и ретроградных пиелограммах приходится наблюдать так называемый краевой псоас-симптом. Это — сравнительно ранний признак дилатации лоханки и верхней трети мочеточника, обусловленный снижением их нервно-мышечного тонуса. Постольку этот симптом имеет большое диагностическое значение, остановимся на нем более подробно.

Краевой псоас-симптом (Rand psoas-symptom). При этом симптоме тень лоханки по наполнению ее контрастной жидкостью оказывается резко ограниченной с медиальной стороны латеральным краем поясничной мышцы. Это ограничение имеет строго прямую линию, идущую параллельно т. psoas, слегка в косом направлении (рис. 135, 136, 137, 138).



Рис. 135. Экскреторная урограмма. Мужчина 34 лет. 6 лет назад произведена правосторонняя нефрэктомия по поводу инфицированного гидронефроза. Краевой псоас-симптом слева.

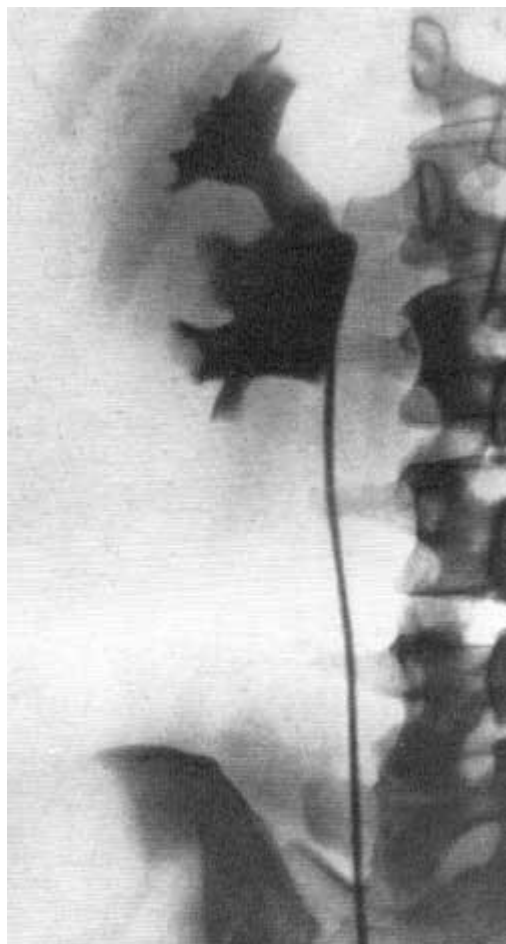


Рис. 136. Ретроградная пиелограмма. Краевой псоас-симптом.

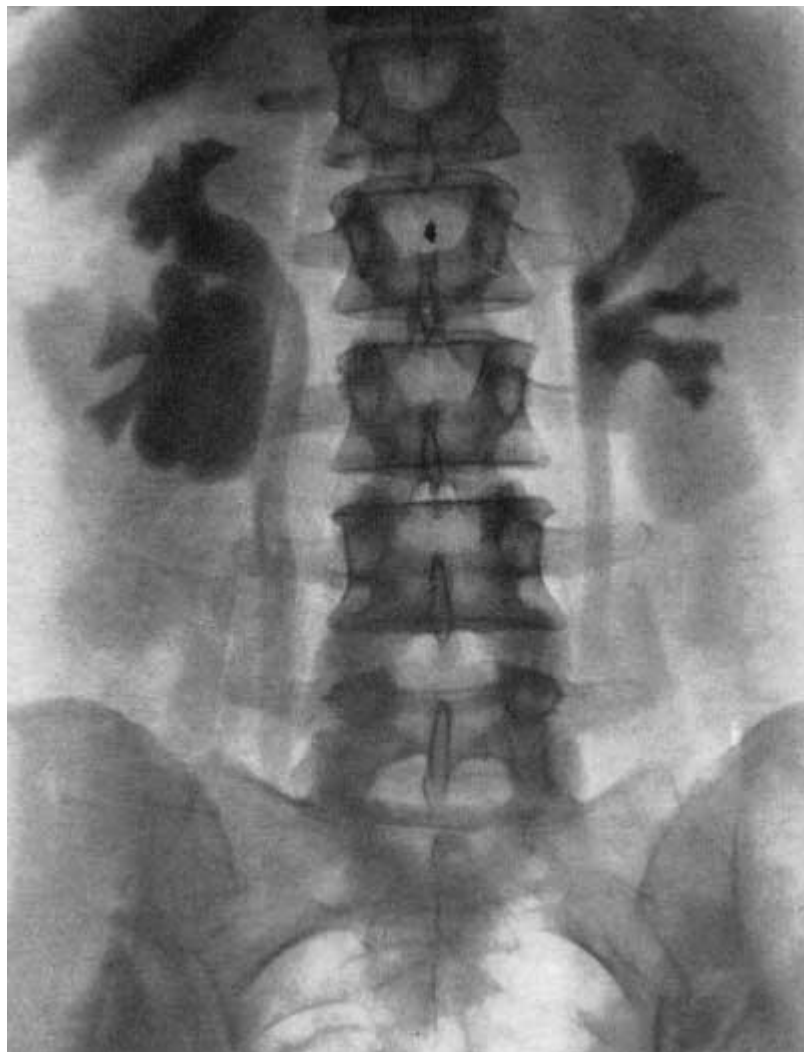


Рис. 137. Экскреторная урограмма. Правосторонняя пиелозктазия. Краевой псоас-симптом.



Рис. 138. Ретроградная пиелограмма. Женщина 39 лет. Остаточные явления хронического воспаления ретроперитонеальной клетчатки после перенесенного сакроилеита. Периуретерит. Пиелозктазия. Краевой псоас-симптом. Хронический пиелонефрит.

Для гипотонии верхней части мочеточника также характерен этот симптом. В таких случаях на рентгенограмме видна тень мочеточника, которая соответственно латеральному краю поясничной мышцы прерывается в виде косоj ровной линии, точно обрезанной ножницами. Ниже этой линии тень мочеточника не видна или она очень слаба, так как контрастное вещество успело выделиться в пузырь.

Эта пиелографическая картина была известна давно, но лишь Hutter в 1930 г. дал объяснение указанному признаку, отображающему гипотоническое состояние верхних мочевых путей.

Медиальная стенка лоханки, как известно, граничит с латеральным краем *m. psoas*. При потере лоханкой эластичности она, прилегая внутренней своей поверхностью непосредственно к краю поясничной мышцы, не ложится на нее своим выпуклым краем, как это свойственно почечной лоханке, обладающей нормальным тонусом. При краевом псоас-симптоме (в положении больного на спине) поясничная мышца образует своего рода препятствие для гипотонической лоханки, сдавливая ее.

Наличие краевого псоас-симптома характерно для гипотонии лоханки и мочеточника; этот признак указывает на снижение тонуса, ослабление эластичности верхних мочевых путей.

Атония характеризуется полным угасанием или потерей тонуса мочевых путей, поэтому при ней и не наблюдается указанного симптома. Совершенно доказуемым этот симптом считается тогда, когда он выявляется на нескольких экскреторных урограммах. Он отмечается и тогда, когда большее количество мочи, содержащей контрастное вещество, уже оттекло в мочевой пузырь.

Краевой псоас-симптом может быть выявлен и при ретроградной пиелографии, но при условии, чтобы лоханка не оказалась сильно растянутой контрастной жидкостью.

Наши наблюдения показывают, что вполне достаточным при обычных пиелографических исследованиях является введение в лоханку 6 мл высококонцентрированного контрастного раствора. При таком введении небольшого количества контрастной жидкости в лоханку гипотония последней легко может быть выявлена наличием краевого псоас-симптома.

Некоторые авторы (Hutter, 1934; Stimpfl, 1938, и др.), обнаруживая на экскреторных урограммах больных краевой псоас-симптом, не могли выявить его, производя этим же больным ретроградную пиелографию непосредственно или вскоре после

экскреторной урографии. Знакомясь детально с их работами, легко убедиться, что при ретроградной пиелографии лоханка оказывалась слишком сильно наполненной контрастной жидкостью, т. е. имело место переполнение верхних мочевых путей. Это обстоятельство позволит нам уяснить, почему приведенные авторы без достаточных оснований отказались от использования ретроградной пиелографии для выявления краевого псоас-симптома.

Краевой псоас-симптом часто приходится наблюдать непосредственно или вскоре после устранения закупорки камнем верхних мочевых путей. Существовавшая в результате такой закупорки дилатация лоханки и мочеточника сопровождается обычно значительным ослаблением их тонуса. Восстановление нервно-мышечного тонуса верхних мочевых путей в одних случаях наступает быстро, в других — медленно, требуя порой значительного времени.

Наши наблюдения показывают, что краевой псоас-симптом наблюдается преимущественно справа, притом у женщин чаще, чем у мужчин.

В каких случаях и при каких заболеваниях имеет место гипотония верхних мочевых путей, выявляющаяся краевым псоас-симптомом? Наши наблюдения показывают, что чаще всего это наблюдается:

1. при беременности и преимущественно с правой стороны;
2. при нарушенном пассаже мочи по мочевым путям, особенно по мочеточнику, и чаще всего при обтурирующем конкременте, периуретерите и др.;
3. иногда при наличии хронического неспецифического воспалительного процесса в верхних мочевых путях;
4. как следствие рефлекторных влияний на тонус верхних мочевых путей при воспалительных заболеваниях придатков матки, параметрия, при пельвеоперитоните, простатите, сперматоцистите.

Можно в этом отношении провести некоторую аналогию с воспалительными процессами прямой кишки или органов малого таза, при которых имеет место рефлекторное ослабление тонуса анального сфинктера. Нам неоднократно приходилось наблюдать краевой псоас-симптом и на здоровой стороне при тяжелых поражениях противоположной почки (далеко зашедшие стадии гидронефроза, пионефроз, односторонняя сморщенная пиелонефротическая почка и др.). На основании тщательного исследования этих больных мы склонны объяснить указанный феномен рефлекторными влияниями со стороны больной почки. Затем этот симптом с правой стороны нам приходилось наблюдать у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки в фазе обострения, а также при хроническом панкреатите. Интересно, что после резекции желудка, предпринятой у 3 больных по поводу язвенной болезни желудка, этот краевой псоас-симптом исчез.

Иногда у больных наблюдается двусторонний краевой псоас-симптом, при этом обычно с какой-либо одной стороны он бывает выражен интенсивнее, чем с другой. При сниженном тонусе чашечно-лоханочной системы иногда приходится наблюдать другой признак — симптом горизонтального уровня жидкости (Fey, Truchot, 1944; Narath, 1951). Он выявляется в вертикальном положении больных на экскреторной урограмме или ретроградной пиелограмме в виде теней с горизонтальным уровнем

контрастного вещества, которое, имея высокий удельный вес и не будучи хорошо растворено в лоханочной моче, опускается на дно дилатированных чашечек и лоханки.

В нормальных условиях при сохраненном тоне лоханки и чашечек как симптома “горизонтального уровня жидкости”, так и “краевого псоас-симптома” не бывает, поскольку сокращения чашечек и лоханки приводят к смешению высококонцентрированной контрастной жидкости с мочой, находящейся в лоханке. Поэтому не прав Ribbing (1936), когда он отвергает диагностическое значение этих признаков на том основании, что контрастному веществу, имеющему больший удельный вес, чем моча, присуще погружаться в наиболее глубокие отделы полостей почки, не смешиваясь с мочой. Ribbing (1934) считает недостаточное смешивание контрастного вещества с мочой причиной краевого псоас-симптома и видит в этом признаке только физический процесс, считая, что это явление присуще вообще нормальным мочевым путям. Однако достаточно известно, что нормальные мочевые пути обладают сократительной функцией, обеспечивающей сравнительно быстрое смешение двух жидкостей, находящихся в них, в чем мы повседневно убеждаемся при выполнении урографических исследований. Вот почему с мнением Ribbing (1934) согласиться нельзя. Краевой псоас-симптом есть признак патологический.

Динамическое наблюдение за краевым псоас-симптомом, являющимся анатомическим выражением сниженного тонуса верхних мочевых путей, в каждом отдельном случае имеет не только диагностическое, но и прогностическое значение.

Интерпретируя данные рентгенологического исследования, врач должен учитывать и то влияние, которое оказывают различные степени повышенного секреторного и внутрилоханочного давления и его продолжительность на результаты экскреторной урографии. Имея это в виду, Olsson (1962) справедливо подчеркивает, что в тех трудных диагностических случаях, когда необходимо точно установить количество функционирующей паренхимы, знать ее резервные возможности, следует прибегать к почечной ангиографии.

Почечная ангиография

При гидронефрозе в артериальной фазе ангиографии внутрипочечные артерии оказываются растянутыми и смещенными к периферии вокруг расширенной почечной лоханки. Как сама почечная артерия, так и аорта могут быть оттеснены в сторону значительно расширенной лоханкой. Интерлобарные артерии смещаются в виде широких арок над сохранившимися ветвями больших чашечек. Сужение почечной артерии и ее основных ветвей обусловлено не только их растяжением, но и атрофией. Атрофия почечной паренхимы при гидронефрозе может оказаться сильно выраженной (рис. 139, 140).

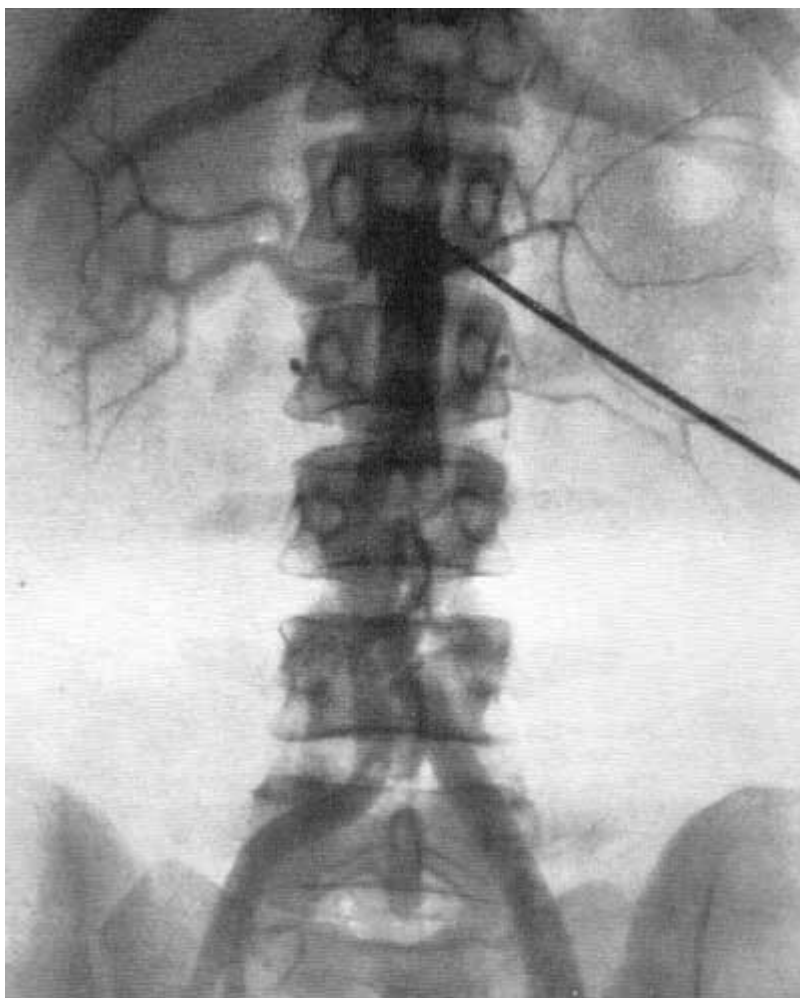


Рис. 139. Транслюмбальная почечная ангиограмма. Мужчина 38 лет. Левосторонний гидронефроз в терминальной стадии. Нефрэктомия.

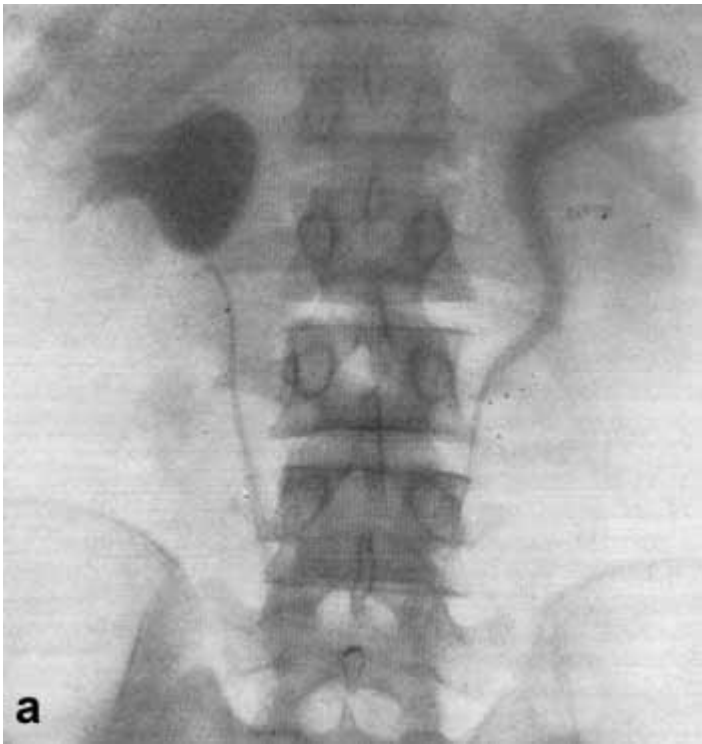


Рис. 140. Левосторонний гидронефроз, обусловленный периуретеритом и добавочным сосудом.

а — экскреторная урограмма; б — транслюмбальная почечная ангиограмма; истончение сосудов левой почки. Большая аркадная сосудистая тень вокруг расширенной лоханки. Сдавление лоханочно-мочеточникового сегмента нижней ветвью почечной артерии. Пластическая операция на лоханочно-мочеточниковом сегменте по Герцену-Альбаррану с резекцией добавочного сосуда. Выздоровление.

Помимо определения калибра почечной артерии и ее внутрипаренхимных ветвей, необходимо установить количество сохранившейся почечной паренхимы, что возможно по результатам нефрограммы. Знание степени ширины внутрипочечных артериальных ветвей является весьма существенным, поскольку атрофия при гидронефрозе начинается с почечной паренхимы и, следовательно, в первую очередь поражаются внутриорганные сосуды. Количество функционирующей почечной паренхимы легко определяется по данным нефрограммы. В зависимости от стадии и вида гидронефротической трансформации, наблюдается либо очаговая атрофия паренхимы и соответствующее расширение почечного синуса, либо атрофия диффузная. Неравномерное по отдельным зонам почки уменьшение тени контрастного вещества или неравномерная васкуляризация, а также наличие втяжений или западений на поверхности почки могут быть расценены как признаки пиелонефрита.

В венозной фазе ангиографии тень почечной вены может оказаться смещенной таким же образом, как и почечная артерия.

Почечная ангиография применяется главным образом тогда, когда необходимо бывает решить вопросы оперативной тактики, выбора органосохраняющей пластической операции или нефрэктомии.

Почечная ангиография позволяет весьма точно обнаружить добавочные почечные сосуды, их число и локализацию, место отхождения их от аорты, а также зоны почечной паренхимы, питаемые ими. По данным Olsson (1962), почти у половины больных гидронефрозом, которым была произведена почечная ангиография, имелись множественные артерии. Указанная частота совпадает с данными других исследователей (Anderson, 1953; Edsman, 1954) и нашими наблюдениями.

Значение добавочной артерии в каждом случае гидронефроза варьирует. Нередко течение гидронефроза таково, что добавочные сосуды, как причина его, могут быть исключены. В других случаях сосуд может проходить близко к месту сужения лоханочно-мочеточникового сегмента. В таких случаях, как правило, сосуд располагается вблизи почечной артерии, проходит по периферии дилатированной лоханки и перекрещивает лоханочно-мочеточниковый сегмент. Сосуд обычно узок, натянут и может вызывать поперечный дефект наполнения, обнаруживаемый на пиелограмме. Решение этой задачи может быть облегчено результатами ангиографии с одновременной урографией, производимых у больного в одной и той же позиции.

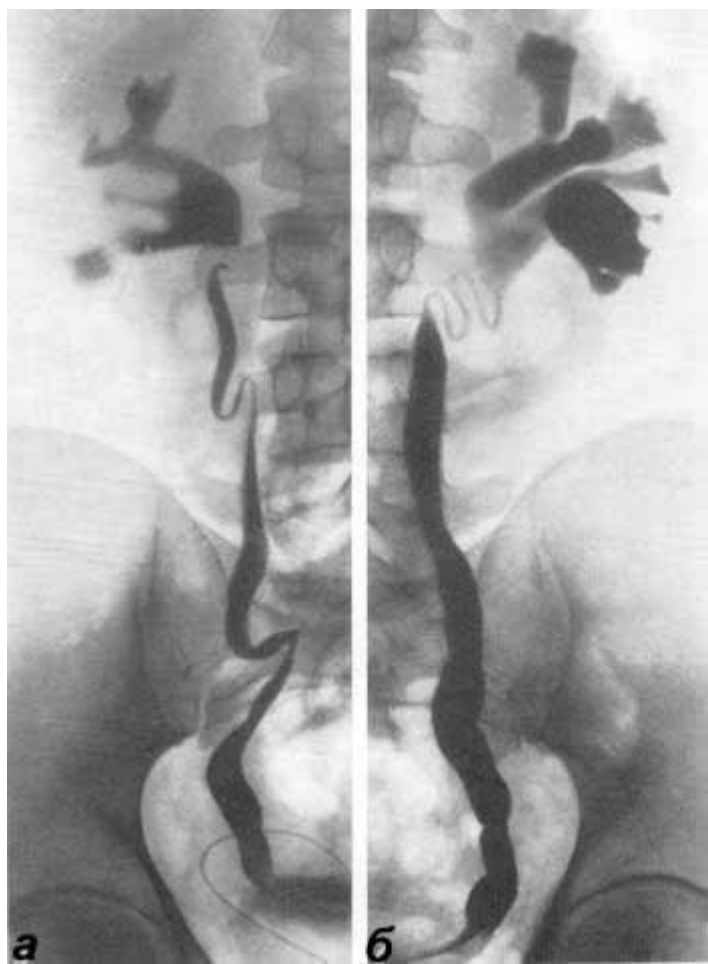
Окончательное суждение о связи между добавочной артерией и почечной лоханкой удастся получить при интерпретации артериограммы, наложенной на урограмму. При этом удастся установить, является ли добавочный сосуд причиной гидронефроза.

Иногда плотность тени на нефрограмме может быть уменьшена в той части паренхимы, которая питается натянутой добавочной артерией. Даже если артерия проходит вдоль края расширенной почечной лоханки, не обязательно считать, что этот сосуд является причиной гидронефроза либо что он частично повинен в его развитии. Иногда натянутая добавочная артерия может вовсе не нарушать пассаж мочи из лоханки. Много чаще такой сосуд является дополнительным фактором, а не основной причиной гидронефроза, вызванного сращениями между лоханкой и мочеточником, а также значительными изменениями в стенках мочеточника. Иногда невозможно бывает решить даже во время операции, в какой степени добавочная артерия ответственна за обструкцию лоханочно-мочеточникового сегмента. По данным Voijsen (1959) и Olsson (1962), более чем у половины больных добавочные сосуды не вызывали гидронефроза. У больных, у которых добавочный сосуд вызывал гидронефротическую трансформацию, он располагался вентральнее лоханки. У этих больных добавочная артерия всегда отходила на расстоянии 40 мм от места отхождения от аорты основной почечной артерии. Критерии, говорящие о роли добавочных сосудов в этиологии гидронефроза, следующие: добавочная артерия направляется в каудально-латеральном направлении к нижнему полюсу почки; артерия отходит в 40 мм от главной почечной артерии; при отсутствии деформации лоханочно-мочеточникового сегмента с противоположной стороны добавочный сосуд может являться причиной обструкции, тогда как в противном случае обструкция добавочным сосудом является лишь вторичной, либо добавочный сосуд не имеет отношения к стенозу.

Добавочные вены, сопровождающие артерии, могут принимать участие в обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента, в то время как добавочная артерия может не иметь в этом отношении доминирующего значения. Если операция показывает, что добавочная артерия вызывает обструкцию лоханочно-мочеточникового сегмента, то артерию следует не пересекать, а переместить таким образом, чтобы она не вызывала нарушения пассажа мочи.

Исправленный ход добавочного сосуда может быть проверен после операции ангиографией. Если операция успешна, то нефрограмма покажет, что почечная паренхима, питаемая добавочным сосудом и имевшая до операции пониженную плотность тени, теперь имеет нормальную картину.

Проводимая после пластических, реконструктивных операций по поводу гидронефроза контрольная рентгенография показывает, что лучшие отдаленные результаты отмечаются у тех больных, у которых обструкция была обусловлена целиком или главным образом добавочным сосудом. Исчезновение или значительное уменьшение дилатации чашечно-лоханочной системы в таких случаях — явление частое. Напротив, у больных со стенозом лоханочно-мочеточникового сегмента другого происхождения, у которых была выполнена пластическая операция, регрессия дилатации менее выражена.



Итак, экскреторная урография и почечная ангиография в их комбинации позволяют иметь наилучшие представления о распространенном, обструктивном процессе в лоханочно-мочеточниковом сегменте. Наоборот, при очаговом стенозе этого сегмента лучшие диагностические данные наблюдаются при ретроградной пиелографии.

ДИЛЯТАЦИЯ ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ

Дилатация мочевых путей может либо ограничиваться одним только сегментом, либо быть тотальной. Иногда бывает трудно решить, является ли умеренная дилатация верхних мочевых путей патологическим состоянием, либо она — проявление компенсаторное, т. е. физиологическое. Почечная лоханка может оказаться в данный момент исследования значительно дилатированной, тогда как в другой момент она может иметь совершенно нормальные размеры (рис. 141).

Рис. 141. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Мужчина 42 лет. Двустороннее резкое снижение тонуса и эктазия верхних мочевых путей. Хронический пиелонефрит. Петлевидные мочеточники. Несколько лет назад перенес

отравление этилированным бензином. а — правая сторона; б — левая сторона.

К очаговой дилатации мочевых путей следует отнести расширение одной чашечки или группы чашечек, именуемое гидрокаликозом. Гидро-каликоз обусловлен чаще всего процессами обтурирующими (стенозирующими) просвет шейки чашечки. При гидрокаликозе сосочки уплощены или атрофированы. На их месте имеется округлая постепенно увеличивающаяся полость с гладкими стенками, заполняющаяся при пиелографии или экскреторной урографии контрастным веществом. Гидрокаликоз всегда вторичен и обусловлен такими изменениями, как, например, камень, ущемившийся в шейке чашечки, сужение чашечки в результате воспалительного отека или стеноз ее туберкулезной этиологии и др.

Дилатация мочевого тракта обычно наблюдается на рентгенограммах при наличии конкремента в мочеточнике, опухоли в мочеточнике или вокруг него, новообразовании мочевого пузыря, сдавливающим устье мочеточника, воспалительном отеке или сморщенном мочевом пузыре при туберкулезном его поражении, при некоторых сосудистых аномалиях (ретрокавальный мочеточник, венозный варикоз мочеточника и др.), при осложнениях, связанных с уретеролитотомией, при сужении уретеростомы и уретероколостомы, при постлучевых отеках и рубцовых изменениях, при ахалазии мочеточника (рис. 142, 143), при нейрогенных заболеваниях мочевых путей (рис. 144, 145).

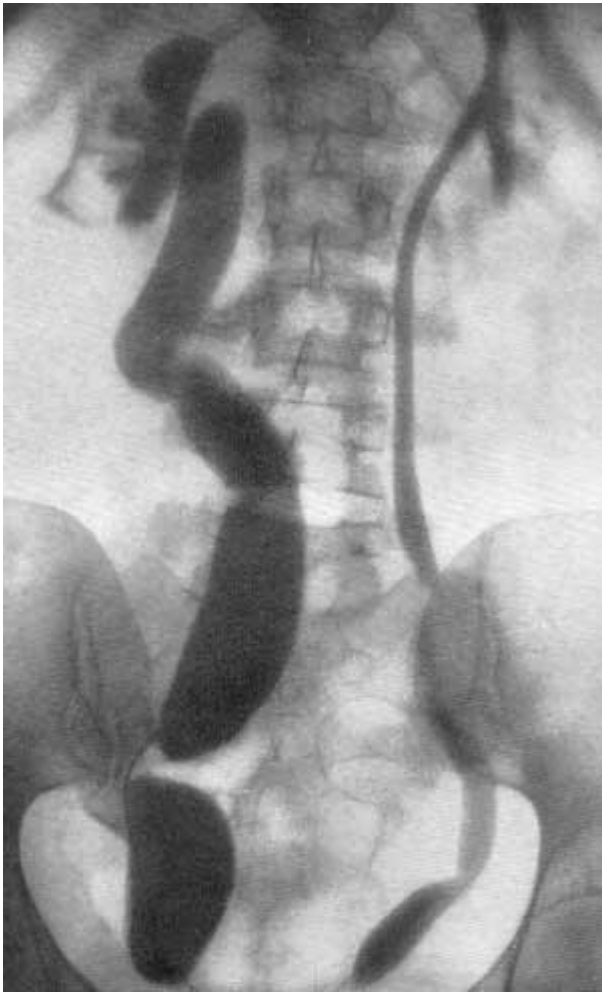


Рис. 142. Двусторонняя ретроградная пиелоуретрограмма. Женщина 36 лет. Двусторонняя ахалазия мочеточников, преимущественно правого. “Симптом головы змеи — кобры”.



Рис. 143. Левосторонняя ретроградная пиелоуретрограмма. Мужчина 25 лет. Ахалазия мочеточника. Снимок сделан после удаления катетера из мочеточника. В нижней трети мочеточника характерная картина дискинеза. Нефроурстэрэктомия.



Рис. 144. Двусторонняя ретроградная пиелоуретрограмма. Мужчина 20 лет. Экстрофия мочевого пузыря. Ахалазия левого мочеточника. Хорошо видны границы цистойдов. Левосторонняя нефроурстэрэктомия и пересадка правого мочеточника в сигмовидную кишку. Выздоровление.

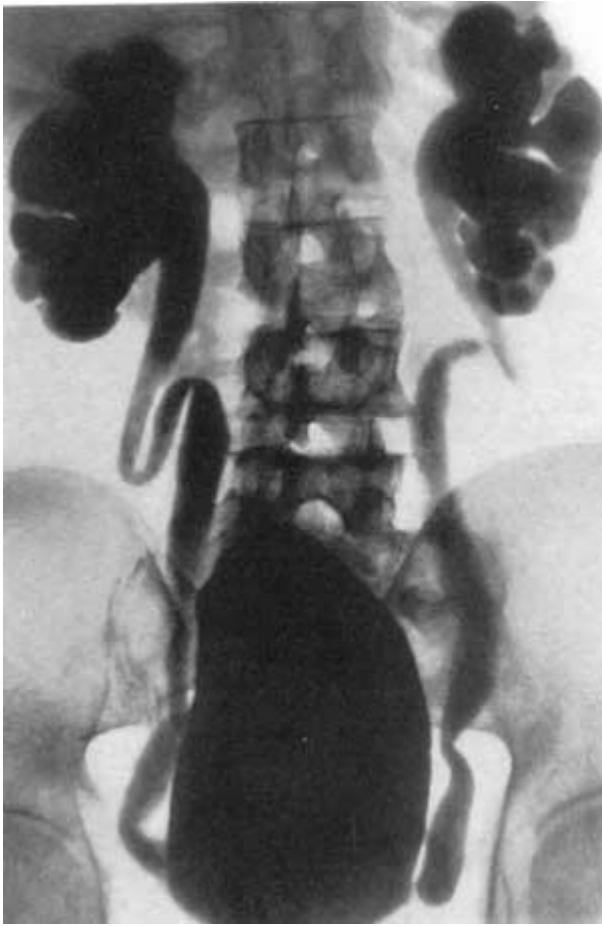


Рис. 145. Цистограмма. Мужчина 59 лет. Двусторонний пузырно-мочеточниково-лоханочный рефлюкс. Диффузная дилатация мочевых путей. Башенный мочевой пузырь.

Дилатация мочеточника встречается при многих заболеваниях, нарушающих пассаж мочи из верхних мочевых путей, а также препятствующих опорожнению мочевого пузыря. При них наблюдается одно- или двусторонняя дилатация различной степени.

Дилатация верхних мочевых путей при аденоме простаты

Затрудненное мочеиспускание при аденоме простаты ухудшает опорожнение почечной лоханки и мочеточника. Опорожнение верхних мочевых путей может ухудшиться еще в большей степени вследствие того, что увеличенная аденоматозная простата вызывает искривление дистальной части мочеточников, обусловленное приподнятостью основания мочевого пузыря. Снижение тонуса мочевого пузыря при аденоме простаты и изменение кривизны дистальных отделов мочеточников создает благоприятные условия к очень быстрой потере тонуса верхних мочевых путей и развития их дилатации.

Частое поражение верхних мочевых путей при аденоме простаты делает показанным рентгенологическое исследование, особенно если предполагается операция. Опыт показывает, что одним из серьезных противопоказаний к радикальной аденомэктомии являются значительные нарушения функциональной способности почек, устанавливаемые экскреторной урографией.

Обзорная рентгенограмма. Поскольку большинство больных аденомой простаты являются лицами пожилого возраста, у них плохо выявляются тени почек на обзорной рентгенограмме вследствие склеротически измененной околопочечной жировой капсулы. Помимо этого, почки часто располагаются низко из-за сопутствующей эмфиземы легких и сенильного кифоза. В силу этого нижние полюсы почек проецируются на подвздошные кости. У пожилых людей необходимо дифференцировать тени, обусловленные камнями нижних мочевых путей и простаты, от флеболитов и обызвествленных тазовых сосудов.

Экскреторная урография. Запоздавшая экскреция контрастного вещества и дилатация почечной лоханки и мочеточника наблюдаются весьма часто при далеко зашедших стадиях аденомы простаты.

Для экскреторной урографии больных аденомой простаты следует укладывать на живот. Этим обеспечивается заполнение всей чашечно-лоханочной системы и мочеточника контрастным веществом. Дилатированные мочеточники бывают иногда извиты, и расширение их особенно выражено в дистальных частях. На урограмме можно видеть изгиб нижних отделов мочеточников сверху и кнутри перед входом их в мочевой пузырь.

Спустя месяц и более после аденомэктомии экскреторная урография устанавливает постепенное восстановление нормальной функции почек и верхних мочевых путей: дилатация их уменьшается, экскреция контрастного вещества почками наступает в более ранние сроки по сравнению с дооперационными данными, плотность тени контрастного вещества увеличивается, а время опорожнения лоханки укорачивается.

Дилатация мочевых путей во время беременности

У беременных при рентгенологическом исследовании часто обнаруживается персистирующая легкая дилатация правого мочеточника в верхней его части до места перекрещивания его с подвздошными сосудами, а также краевой псоас-симптом. Вслед за этим наступает умеренное расширение лоханки.

Часто у беременных урографически и пиелографически удается обнаружить значительные нарушения тонуса верхних мочевых путей, выражающиеся в их дилатации. У 80% беременных, помимо дилатации лоханок и мочеточников, имеет место изогнутость последних и, следовательно, их удлинение. У многократно беременных это наблюдается много чаще, чем у первобеременных. Значительно чаще (примерно в 2 раза) отмечается расширение верхних мочевых путей справа, чем слева. При наличии двустороннего поражения верхних мочевых путей дилатация более выражена справа (рис. 146, 147).

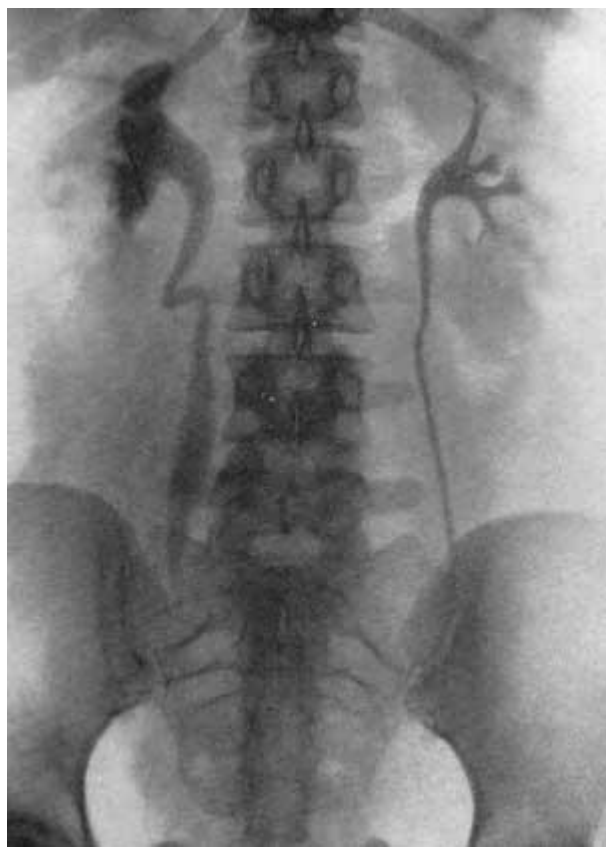


Рис. 146. Экскреторная урограмма. Женщина 27 лет. Беременность 12 недель. Форникальное кровотечение, эктазия верхних мочевых путей справа.

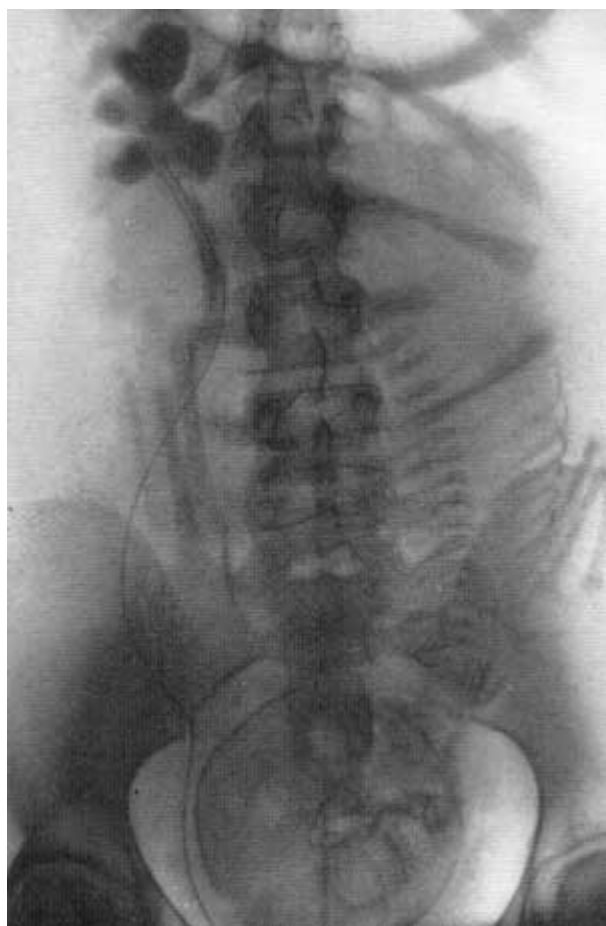


Рис. 147. Правосторонняя пиелограмма. Женщина 26 лет. Форникальное кровотечение из нижней чашечки правой почки. Беременность 32 недели. Эктазия верхних мочевых путей справа.

В течение первых 4 месяцев беременности дилатация достигает Незначительных степеней.

Дилатация охватывает почечную лоханку и мочеточник и обычно прерывается на уровне lin. innominatae или на уровне, где мочеточник перекрещивает общие подвздошные сосуды. Снижение тонуса мочевых путей начинается на 10-й неделе у первобеременных и на 6-й неделе у повторнобеременных. У последних оно оказывается более выраженным.

С увеличением сроков беременности она постепенно становится более выраженной и тогда мочеточники несколько смещаются в латеральную сторону. В поздние сроки беременности может отмечаться некоторая регрессия дилатации., После родов мочевые пути быстро восстанавливаются до нормы. Более чем у половины родивших тонус мочевых путей возвращается к норме в течение 2 недель после родов, у остальных он возвращается к норме к концу 12-й недели. Однако легкое расширение правой лоханки и верхнего цистоида правого мочеточника может сохраниться в течение длительного времени, а иногда и на всю жизнь. Этим объясняется наличие у многих здоровых женщин легкой дилатации проксимального сегмента верхних мочевых путей справа. Если беременность осложняется пиелонефритом, то расширение верхних мочевых путей после родов сохраняется в течение длительного времени и даже может быть постоянным.

В период беременности необходимо воздерживаться от рентгенологического обследования мочевых путей. Это ограничение диктуется той дозой лучевого воздействия, которая необходима для тщательного обследования беременной женщины.

НЕФРОПТОЗ

Диагноз опущенной, патологически подвижной почки может считаться достоверным только после урорентгенологического исследования.

Почки при нормальных условиях обладают способностью смещаться как в момент акта дыхания, так и при перемене положения тела. Однако эта нормальная подвижность почки не должна превышать длину тела поясничного позвонка данного индивидуума. Правая почка обычно расположена ниже левой на 2 см и лишь в 5,5% левая почка оказывается расположенной ниже правой.

В случае установления мобильности почки, диапазон которой больше обычного, но при отсутствии каких-либо клинических проявлений этого состояния больного не следует об этом информировать. Одна только повышенная смещаемость почки не является заболеванием, а сообщение больному о наличии у него якобы нефроптоза может повлечь за собой и ятрогению.

У детей почки расположены значительно ниже, чем у взрослых. Правая почка у детей занимает свое окончательное положение к 5—7 годам, а левая — к 8—10 годам.

Нефроптоз чаще наблюдается справа и им чаще страдают женщины. Редко можно отметить опущенную почку слева, причем такой нефроптоз, как правило, наблюдается у молодых мужчин. Почка может обладать большой мобильностью; так, она может располагаться у входа в большой таз, в области промоториума, и даже — перемещаться на другую сторону, за среднюю линию туловища (рис. 148, 149).

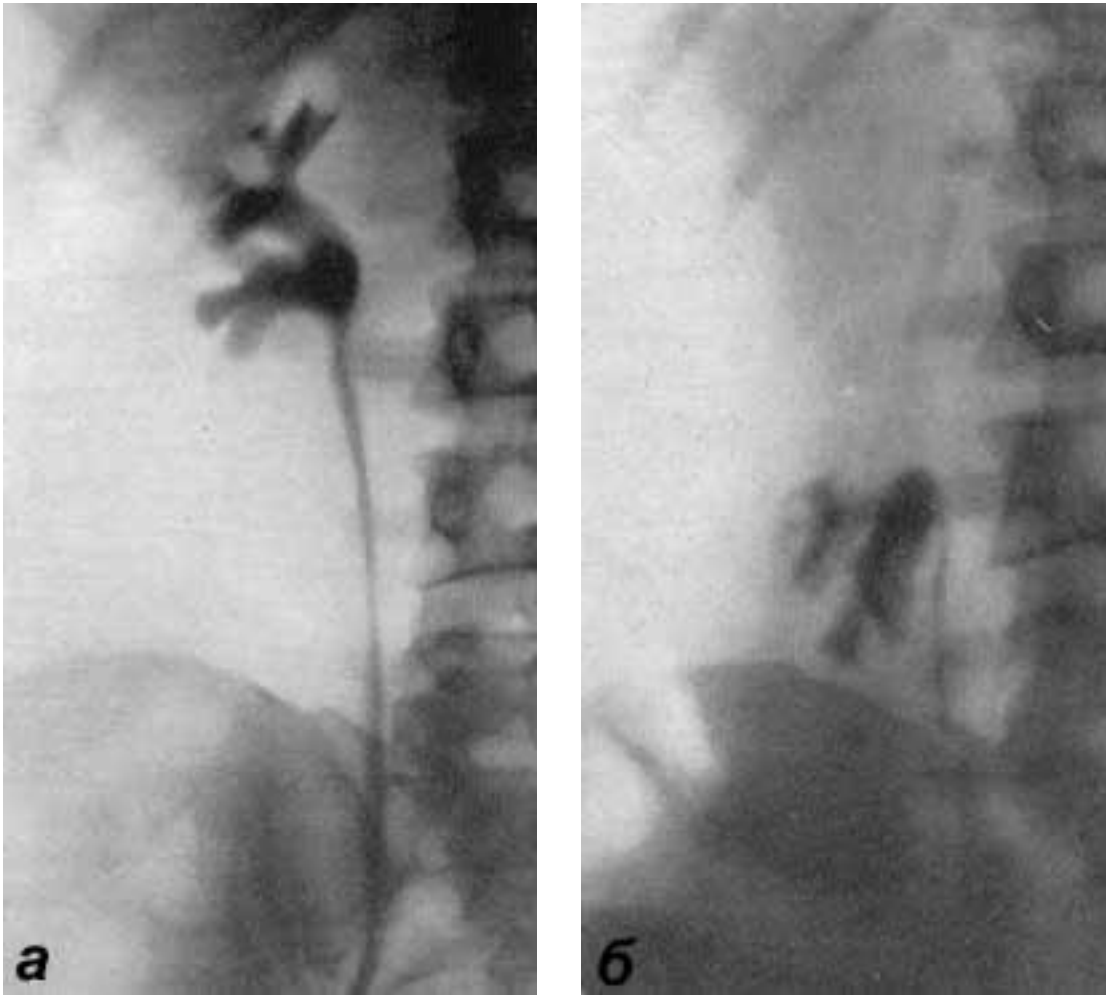


Рис. 148. Ретроградная пиелограмма. Женщина 49 лет. Нефроптоз.

а — рентгенограмма в горизонтальном положении; б — в вертикальном положении.

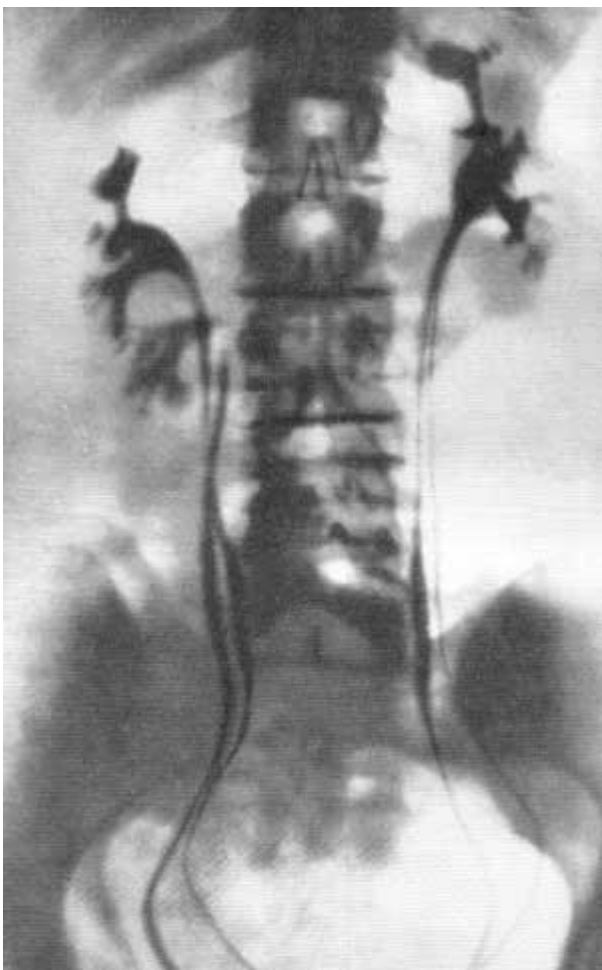


Рис. 149. Двусторонняя ретроградная пиелограмма в вертикальном и горизонтальном положении больного. Женщина 41 года. Обе рентгенограммы наложены одна на другую для большей наглядности диапазона смещаемости правой и левой почек. Нефроптоз справа.

Обзорная рентгенография может дать указание на нефроптоз лишь при хорошо видимых контурах почки. Однако один только обзорный рентгеновский снимок не позволяет выяснить степень изменений в чашечно-лоханочной системе, а также дифференцировать нефроптоз с дистопированной почкой.

Ведущим рентгенологическим методом исследования при нефроптозе является экскреторная урография. Не следует при подозрении на нефроптоз начинать рентгенологическое обследование больного с ретроградной пиелографии. Последняя показана лишь тогда, когда экскреторная урография не может дать четких диагностических данных.

Alpi и Baldini (1950) считают, что расположение верхней чашечки почки ниже тени XII ребра при горизонтальном положении больного является указанием на опущенную почку.

Основным условием исследования больного при подозрении на нефроптоз является производство экскреторных урограмм в горизонтальном и вертикальном положении больного. Целесообразно произвести вначале снимок в положении больного на спине и затем на той же пленке — второй снимок, но в стоячем положении, с соблюдением одинаковой дыхательной паузы. Не следует прибегать при урографии к компрессии, так как последняя может привести к иммобилизации почки в нормальном положении и тем самым к диагностической ошибке. Компрессия не нужна и потому, что при нефроптозе весьма часто наблюдается стаз контрастного вещества в чашечно-лоханочной системе, обеспечивающий получение хорошего изображения мочевых путей на рентгенограмме. Наличие тени почки и верхних мочевых путей на урограммах, произведенных в горизонтальном и вертикальном положении больного, позволяет установить значительное смещение почки, нижний полюс которой может располагаться на уровне гребешка подвздошной кости и даже ниже его.

Мобильная и опущенная почка наряду со смещением вниз обычно поворачивается вокруг вертикальной и переднезадней осей. Верхний полюс перемещается кнаружи и книзу, а вся почка поворачивается вокруг своей длинной оси; лоханка при этом перемещается кпереди. Это зависит от того, что при нефроптозе единственным удерживающим почку образованием является почечная сосудистая ножка, которая расположена спереди и соответственно этому происходит такой поворот. Помимо этого, почка нередко смещается вокруг своей поперечной оси, в силу чего нижний полюс чаще всего бывает обращен кпереди и поэтому на рентгенограмме за счет большего удаления его от плоскости пленки тень нижнего полюса почки будет значительно больше по размерам, чем верхнего. Это следует иметь в виду, чтобы не допустить диагностической ошибки, тем более что пиелограмма при нефроптозе может напоминать картину, характерную для опухолевых процессов. Во избежание этого в таких случаях следует произвести урографию и в положении больного на животе. При этом нижний полюс будет располагаться ближе к пленке и при сравнении с предыдущим снимком его размеры будут значительно меньше.

Характерным рентгенологическим признаком нефроптоза является превращение лоханочно-мочеточникового угла из тупого в более острый. В далеко зашедших стадиях нефроптоза нижний край лоханки проходит параллельно мочеточнику. Jankowski (1936) считает, что определение лоханочно-мочеточникового угла может дать точное представление о степени нефроптоза.

Нередко на пиелограмме наряду с нефроптозом обнаруживаются признаки, характерные для так называемых добавочных сосудов почки, в виде линейных дефектов наполнения, чаще всего в области лоханочно-мочеточникового сегмента. Эти сосуды при нефроптозе по существу являются не добавочными, а смещенными на лоханку в результате значительного опущения и ротации почки. Следовательно, это приобретенная, а не врожденная сосудистая деформация.

Весьма характерным для нефроптоза симптомом на урограмме или пиелограмме является своеобразное изменение мочеточника. Он становится как бы излишне длинным, содержит изгибы и даже петли. Это особенно хорошо видно на урограммах, произведенных в вертикальном положении больного. Вследствие нарушенного тонуса мочеточника он изменяет свой вид преимущественно в верхней трети, приобретая вид буквы S или цифры 4. Важным признаком нефроптоза является расширение верхних мочевых путей, чему способствует нарушенный пассаж мочи из чашечно-лоханочной системы, за счет перегиба мочеточника, особенно при вертикальном положении больного. Обычно при этом лоханка шарообразно расширена и нередко отмечаются явления гидрокаликоза. Боль при нефроптозе возникает тогда, когда в результате потери тонуса фиксирующего аппарата почки и мочеточника наступает указанное выше искривление последнего, ведущее к застою мочи в чашечно-лоханочной системе.

Опущенная и повернутая вокруг своих осей почка дает характерное изменение чашечно-лоханочного изображения, которое напоминает вид “плакучей ивы” или “лесных колокольчиков”. При наличии расширения чашечно-лоханочной системы следует произвести урографию и в более поздние сроки, с тем чтобы убедиться в нарушенном пассаже мочи, на что будет указывать задержка контрастного вещества в лоханке.

Рентгенологическую картину нефроптоза следует прежде всего дифференцировать с поясничной или тазовой дистопией почки, при которой лоханка и чашечки имеют аномальное расположение, направлены кнутри и, кроме этого, укороченный мочеточник не имеет изгибов и коленчатости, свойственных опущенной, мобильной почке. Далее при урографии, произведенной в горизонтальном и вертикальном положении больного, дистопированная почка смещается обычно весьма незначительно.

Как уже указывалось выше, ретроградная пиелография при нефроптозе может быть применена лишь при подозрении на какой-либо другой патологический процесс, в частности опухолевый. Однако следует отметить, что у лиц пожилого



возраста, у которых снижен тонус верхних мочевых путей, введенный мочеточниковый катетер может вызвать перегиб мочеточника и тем самым создать рентгеновскую картину, напоминающую нефроптоз. При обнаружении подобных данных на пиелограмме произведенной в горизонтальном положении больного, нужно предпринять исследование в вертикальном положении, которое позволит отличить искусственный перегиб мочеточника от истинного.

Иногда нефроптоз обусловлен наличием забрюшинной опухоли, смещающей почку книзу. Это также относится к опухолям самой почки и мочеточника, которые могут достигать весьма больших размеров и смещать почку вниз. В подобных случаях весьма ценным следует считать сочетание пиелографии с пневморетроперитонеумом. При наличии забрюшинной опухоли и рентгенологической картины нефроптоза почка не возвращается в свое обычное положение даже при рентгенографии, производимой в положении Тренделенбурга. Редко нефроптоз может быть обусловлен наличием спленомегалии. На первый взгляд это кажется парадоксальным. Но несмотря на то что селезенка расположена внутрибрюшинно, при ее значительном увеличении может наблюдаться и смещение почки.

При нефроптозе сравнительно часто наблюдаются лоханочно-почечные рефлюксы.

Они обычно тубулярные, но нередко и пиелолимфатические. А. Я. Пытель (1959) наблюдал лоханочно-почечные рефлюксы у 20% больных нефроптозом, обследованных пиелографически. Там, где при нефроптозе имеется обширный рефлюкс, особенно пиело-лимфатический, мобильность почки весьма значительна (рис. 150).

Рис. 150. Ретроградная пиелограмма. Больная 48 лет. Нefроптоз. Пиело-лимфатический и пиело-синусный рефлюксы.

При нефроптозе может наблюдаться артериальная гипертония, как следствие патологической подвижности почки, и в этом отношении почечная ангиография приобретает большое диагностическое значение. Опыт нашей клиники показывает, что у больных нефроптозом (как в качестве самостоятельного заболевания, так и в случае смещения почки экстраренальной опухолью) имеют место характерные ангиограммы. Почечная артерия натянута, резко вытянута, достигая порою длины в 10—12 см. Артерия отходит от аорты под острым углом, диаметр ее сужен. Удлиненные и располагающиеся в форме метлы ветви ее (рис. 151) указывают на то, что имеет место значительный поворот не только артериальных, но и венозных сосудов. Вена патологически мобильной почки оказывается весьма контрастной и имеет косое направление снизу вверх. Почка на нефрограмме напоминает форму висючей капли. Такое значительное натяжение и ротация почечных сосудов приводят к резким гемодинамическим расстройствам, причем в большей степени венозного, нежели артериального характера. Почечная ангиография позволяет более правильно установить показания для нефропексии, а также в ряде случаев содействует выяснению патогенеза гипертонии при нефроптозе.



Рис. 151. Трансфеморальная почечная ангиограмма (артериографическая фаза). Женщина 53 лет. Правосторонний нефроптоз, нефрогенная гипертония. Резкое натяжение правой почечной артерии. Выздоровление после нефропексии.

В последние годы находит применение, как для диагностики, так и для оценки результатов оперативного лечения нефроптоза—урорентгенокинематография (Darget, Lamarche, 1961). Стрелка указывает на правую надпочечниковую артерию.

НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК И ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ

Неспецифические воспалительные заболевания почек и верхних мочевых путей встречаются весьма часто. В их распознавании рентгенодиагностическим методам принадлежит одно из основных мест. В группу неспецифических воспалительных заболеваний почек и верхних мочевых путей входят:

- Острый пиелонефрит;
- Карбункул почки;
- Паранефрит;
- Хронический пиелонефрит;
- Пионефроз;

- *Некротический папиллит;*
- *Уретерит и др.*

Смотри также:

Наличие газа в мочевых путях

ОСТРЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ

У больных острым пиелонефритом на обзорном снимке одна из почек оказывается несколько увеличенной в объеме: в среднем на 1,5 см в длину и в ширину. Тень почки кажется как бы разбухшей.

Экскреторная урография позволяет получить дополнительные данные относительно состояния почек и мочевых путей. При остром пиелонефрите функция пораженной почки часто оказывается нарушенной. По наблюдениям Olsson (1962), у большинства больных острым пиелонефритом в начальных периодах заболевания весьма незначительно нарушается функция пораженной почки. Согласно нашим наблюдениям, у большинства больных на урограмме отсутствует тень мочевыводящих путей с пораженной стороны или же выполнение их контрастным веществом наступает позже, чем на здоровой стороне.



Обзорная рентгенограмма устанавливает нечеткость или отсутствие контура поясничной мышцы, иногда диффузное затемнение на месте почки, пораженной острым воспалительным процессом, часто — «ореол разрежения» вокруг пораженной почки вследствие отека околопочечной клетчатки, а также небольшой сколиоз в сторону поражения.

На ретроградной пиелограмме и экскреторной урограмме отмечается подчеркнутая резкость контуров почечной лоханки и малых чашечек, что является свидетельством фиксации почки в отечной и воспалительной околопочечной клетчатке. Как при паранефрите, так и при остром пиелонефрите, протекающем с воспалительным отеком околопочечной клетчатки и почечного синуса, на ретроградной пиелограмме или экскреторной урограмме отмечается резкое ограничение движений либо полная неподвижность почки при дыхании больного. Особенно рельефно этот признак выявляется на двусторонней ретроградной пиелограмме, сделанной при дыхании, в то время как на здоровой стороне отмечается удвоение теней лоханки и чашечек при диапазоне их смещения на 2,5—4 см, на больной стороне тени лоханки и чашечек как при глубоком вдохе, так и выдохе не смещаются и остаются на одном и том же месте либо смещение теней весьма незначительное — на 0,5—1 см (рис. 152). Для

определения этого феномена — подвижности, сменяемости почек — следует производить два снимка на одной пленке во время глубокого вдоха и выдоха.

Рис. 152. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Мужчина 39 лет. Правосторонний острый пиелонефрит. Снимок сделан на одной пленке при вдохе и выдохе. Справа подвижность почки резко ограничена, слева — удвоение теней лоханки и чашечек, указывающее на нормальную подвижность почки.

КАРБУНКУЛ ПОЧКИ

Если перинефритические изменения являются умеренными, то карбункул почки на обзорном снимке может быть виден как очаговое выпячивание контура почки или как увеличение размеров ее. Выпячивание контура почки, обусловленное карбункулом, может комбинироваться с изменениями в параренальной клетчатке. Изменения на обзорной рентгенограмме могут в таком случае быть подобны тем, которые наблюдаются при опухолях, инфильтрирующих околопочечную клетчатку.

Пиелография и урография могут дать ценные сведения о распространении воспалительного процесса в почке. Карбункул почки пиелографически выявляется феноменом сдавления чашечки и лоханки либо ампутацией одной или нескольких чашечек подобно опухоли почки; иногда отмечается смещение почки (рис. 153, а).

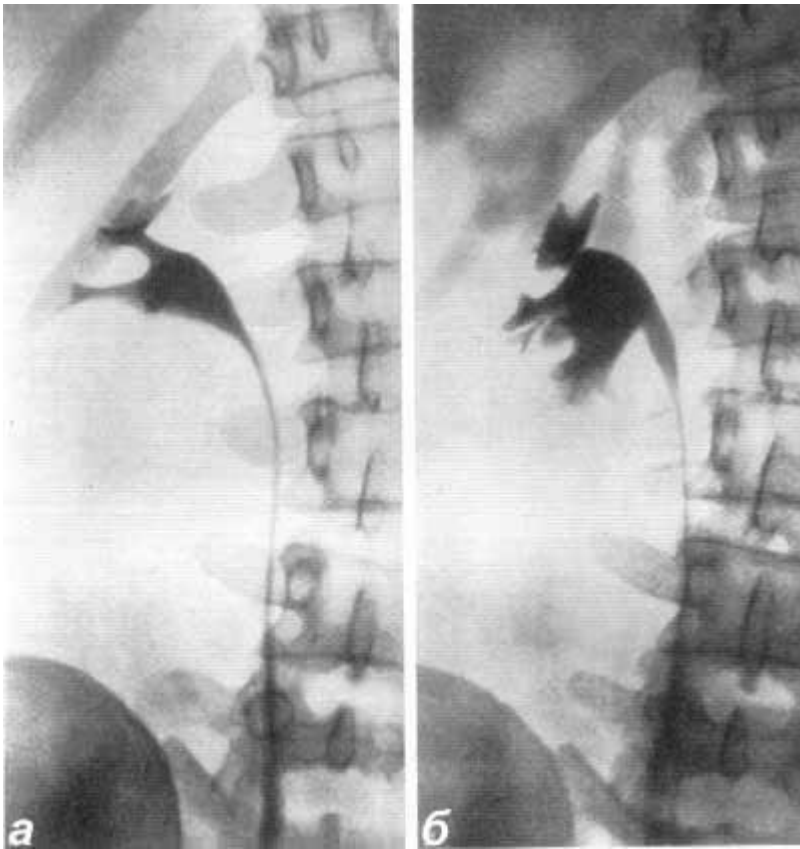


Рис. 153. Ретроградная пиелограмма. Женщина 28 лет. Карбункул правой почки, а — до лечения антибиотиками большой воспалительный инфильтрат сдавил лоханку и отодвинул кверху нижнюю чашечку; б — спустя 11 дней от начала лечения; инфильтрат рассосался.

Урография и пиелография могут показать не только симптомы экспансивного процесса в почке, но и признаки дискинеза лоханки и мочеточника (сильные сокращения с быстрым опорожнением верхних мочевых путей), которые не наблюдаются при невоспалительных процессах.

Если карбункул, абсцедируясь, вскроется в лоханку или чашечку, на пиелограмме за пределами чашечно-лоханочной системы можно обнаружить дополнительные тени в результате заполнения полости распавшегося карбункула контрастной жидкостью. Если же произойдет рассасывание воспалительного инфильтрата в почке, вызванного карбункулом, то на пиелограмме это будет выявляться восстановлением морфологического вида чашечно-лоханочной системы (рис. 153, б).

По мнению Olsson (1962;), полезной для диагностики может оказаться почечная ангиография. Автор наблюдал у больных с большим почечным абсцессом на ангиограмме в артериальной фазе смещение сосудов, а на нефрограмме дефект наполнения, напоминающий кисту или туберкулезную каверну.

Карбункул почки может выявляться на ангиограмме гиперваскулярным очагом в почечной тени, наподобие того, какой иногда приходится наблюдать в отдельных частях почки при пиелонефрите. Гиперваскулярная зона карбункула может локализоваться в большой хорошо отграниченной части почки. Сосуды в гиперваскулярной зоне нормальны и совершенно не напоминают сосудов, встречаемых в узлах злокачественной опухоли.

При остром и подостром пиелонефрите весьма часто на пиелограммах чашечки, лоханка и верхняя часть мочеточника оказываются вытянутыми и равномерно суженными в результате воспалительной инфильтрации почечной паренхимы, почечного синуса и стенок мочеточника.

ПАРАНЕФРИТ

Паранефритический процесс может распространиться вокруг почки, но в большинстве случаев он локализуется по задней поверхности ее и в нижней части. Эта особенность обусловлена анатомическим строением жировой капсулы почки, которая по задней стороне почки много массивнее, а также тем, что больные обычно долгое время лежат на спине.

Рентгенологические данные значительно варьируют в зависимости от патологоанатомических особенностей процесса и стадии болезни. Течение болезни можно проследить динамически, периодически проводимыми рентгенологическими исследованиями. У больных паранефритом при рентгеноскопии грудной клетки обнаруживают ограниченную подвижность или полную неподвижность диафрагмы на стороне поражения, а иногда выпот в плевральном синусе.

Обзорная рентгенограмма устанавливает неясность контура или полное отсутствие контура поясничной мышцы, иногда диффузное затемнение в области почки, значительный метеоризм. Довольно часто имеет место искривление поясничного отдела позвоночника в сторону поражения в результате мышечной контрактуры. Иногда в области гнойника на рентгенограмме виден газ вследствие деятельности гнилостной флоры. Чаще всего это наблюдается у

больных, страдающих диабетом. Если гной в абсцессе густой, то таз виден в виде маленьких пузырьков. Иногда в зоне абсцесса бывает видна тень камня, который мигрировал за пределы почки или мочеточника. Если абсцесс вызван металлическим осколком или пулей, то они могут располагаться в центре гнойника. Поскольку паранефритический очаг чаще всего локализуется по задней поверхности почки, то целесообразно производить снимки и в боковой проекции.

При ретроградной пиелографии обнаруживают смещение почки и верхней части мочеточника кнаружи и книзу, подчеркнутую резкость контуров почечной лоханки и малых чашечек вследствие фиксации почки воспалительным околопочечным инфильтратом. Пиелография, произведенная во время дыхания, показывает или полное отсутствие, или резкое ограничение подвижности почки. Следует помнить, что указанные симптомы могут наблюдаться и при других патологических процессах в почке и в околопочечной клетчатке, однако признак резкого ограничения подвижности почки при соответствующей клинической картине патогномичен для паранефрита и перинефрита; он наблюдается уже в ранние периоды болезни. Этот признак используют с 1938 г., когда он был предложен Hilgenfeldt.

Иногда при наличии паранефрита рентгенографически может быть выявлен деструктивный процесс в костной системе в виде спондилита, остеомиелита ребра или поперечных отростков позвонков. Такой остеоит может быть причиной образования паранефритического абсцесса. Однако изменения в костном скелете могут быть вторичными — вызванными самим гнойником околопочечной клетчатки.

ХРОНИЧЕСКИЙ ПИЕЛОНЕФРИТ

Рентгенологические методы исследования играют большую роль в распознавании хронического пиелонефрита, который может быть одно- и двусторонним. На экскреторных урограммах в начальных стадиях пиелонефрита можно отметить уменьшение концентрационной способности почки и замедленное выделение ею контрастного вещества, как следствие нарушенного тонуса лоханки, чашечек и мочеточника. На серийных урограммах и ретроградных пиелограммах удается в начальных стадиях пиелонефрита обнаружить у 20% больных локальные спазмы чашечно-лоханочной системы. Эти спазмы чаще всего наблюдаются в области верхних чашечек; они соответствуют месторасположению сфинктера Диссе в области шейки малых чашечек и могут продолжаться 20 и более секунд. Olsson (1962) указывает, что вследствие частых спазмов чашечек бывает трудно получить четкий снимок чашечно-лоханочной системы. Такой гиперкинез почечных чашечек отчетливо выявляется урокимографией.

В ранних стадиях хронического пиелонефрита часто приходится наблюдать пиелоренальный рефлюкс (тубулярного вида) и не только при ретроградной пиелографии, но и при экскреторной урографии с компрессией (А. Я. Пытель, 1959). Далее обнаруживается нежная деформация чашечек и лоханки в виде небольших дефектов наполнения, обусловленных отеком и инфильтратом их стенок. С течением времени спастическая стадия переходит в гипотоническую и затем атоническую стадию, поскольку снижение нервно-мышечного тонуса мочевых путей прогрессирует. Это приводит к расширению чашечно-лоханочной системы и мочеточника. Такая гипотония с замедленным сокращением верхних мочевых путей наблюдается у 72% больных хроническим пиелонефритом. В этой фазе болезни на экскреторной урограмме можно наблюдать краевой симптом псоаса. Постепенно начальные отделы чашечек становятся округленными, форниксы деформируются, конусы сосочков исчезают и концы чашечек принимают грибовидную округленную форму (рис. 154, 155, 156). Иногда вследствие большого деструктивного процесса в почечной паренхиме чашечки, удлиняясь и вытягиваясь, достигают поверхности почки. Изменения со стороны паренхимы почки рентгенологически обычно обнаруживаются только в развившейся фазе болезни, когда интерстициальная ткань почки оказывается пораженной на значительном протяжении. Инфильтративная стадия характеризуется картиной далеко отодвинутых друг от друга атонических чашечек и увеличением почечной ткани (см. рис. 155). Раздвигание чашечек особенно заметно в области их шеек при наличии одновременно шаровидно расширенных форникальных их отделов и атрофии сосочков (см. рис. 156). По мере прогрессирования пиелонефритического процесса малые чашечки постепенно сближаются, происходит как бы сжатие их и лоханки в результате склероза, атрофии почечной ткани и почечного синуса. Взаимное приближение чашечек и вертикальное положение почки указывают на начинающееся сморщивание почки (рис. 157, 158). Пиелографически эту фазу пиелонефрита иногда трудно отличить от гипоплазии почки, особенно если такая почка вторично инфицирована. Лишь с течением времени, когда возникнут очаги деструкции в сосочках и резкое сужение чашечек со значительной деформацией лоханки, рентгенологически диагноз пиелонефрита не вызывает сомнений (рис. 159). К сожалению, это позднее распознавание.



Рис. 154. Ретроградная пиелограмма. Женщина 42 лет. Хронический пиелонефрит. Начальная стадия.



Рис. 155. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 37 лет. Хронический пиелонефрит



Рис. 156. Ретроградная пиелограмма. Женщина 49 лет. Хронический пиелонефрит. Начало сморщивания почки

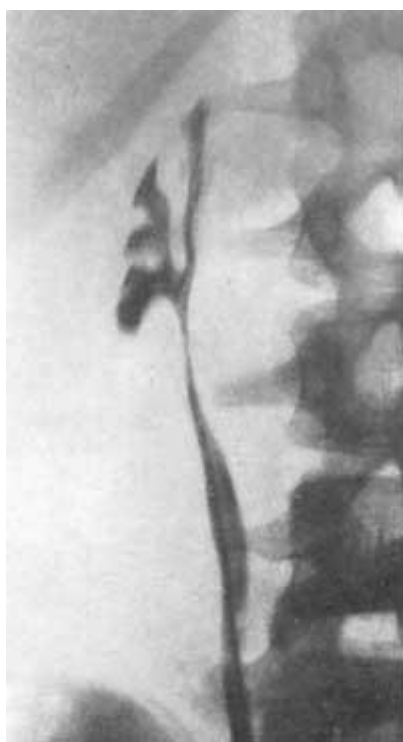


Рис. 157. Ретроградная пиелограмма. Девочка 14 лет. Сморщенная пиелонефритическая почка. Гипертония. Нефрэктомия. Выздоровление, (см. рис. 158).

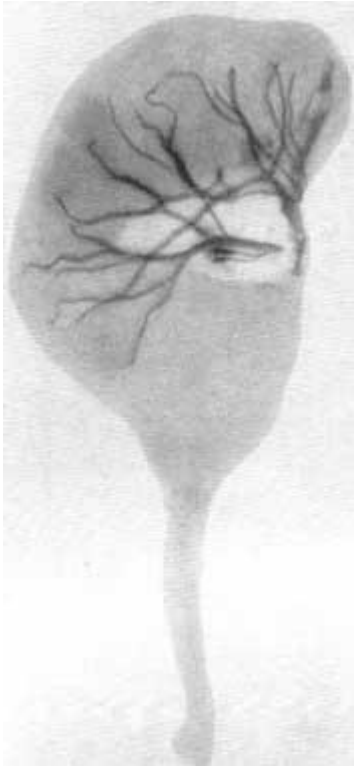


Рис. 158. Ангиограмма оперативно удаленной почки той же больной. Сморщенная пиелонефритическая почка. Нефрогенная гипертензия. Нефрэктомия. Выздоровление.

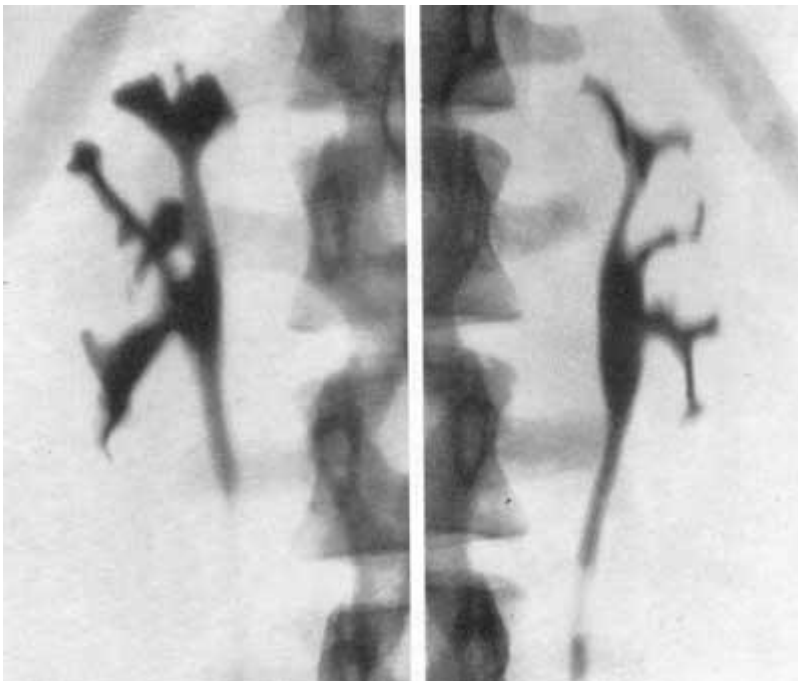


Рис. 159. Ретроградная пиелограмма. Женщина 20 лет. Двусторонний хронический пиелонефрит с исходом в сморщивание (больше поражена левая почка).

ХРОНИЧЕСКИЙ ПИЕЛОНЕФРИТ

Продолжение ...

Конечная стадия хронического пиелонефрита характеризуется картиной сморщенной почки. Длина такой почки обычно достигает 4—6 см, а ширина до 3 см. Поверхность почки неровная; иногда в склерозированной почечной паренхиме обнаруживаются кальцификаты. В этой стадии выделение контрастного вещества при экскреторной урографии либо резко замедлено, либо отсутствует. Ретроградная пиелограмма сморщенной почки может напоминать нормальную чашечно-лоханочную систему, но значительно уменьшенную, т. е. картину гипоплазированной почки. Узкая кайма паренхимы вокруг небольшой лоханки будет говорить в пользу сморщенной, а не гипоплазированной почки. Olsson (1962), действительно, прав, говоря, что при современных знаниях о рентгенологических признаках пиелонефрита понятие гипоплазии почки нуждается в пересмотре.

Приведенные рентгенологические признаки хронического пиелонефрита в основном выявляются при ретроградной пиелографии. Признаки, наблюдаемые в начальных стадиях болезни и указывающие на кинетические нарушения чашечно-лоханочной системы, позволяют только заподозрить пиелонефрит. Убедительные признаки, патогномоничные для пиелонефрита, выявляются пиелографически лишь тогда, когда патологический процесс уже вызвал значительное поражение чашечек, лоханки и почечной паренхимы (рис. 160, 161).

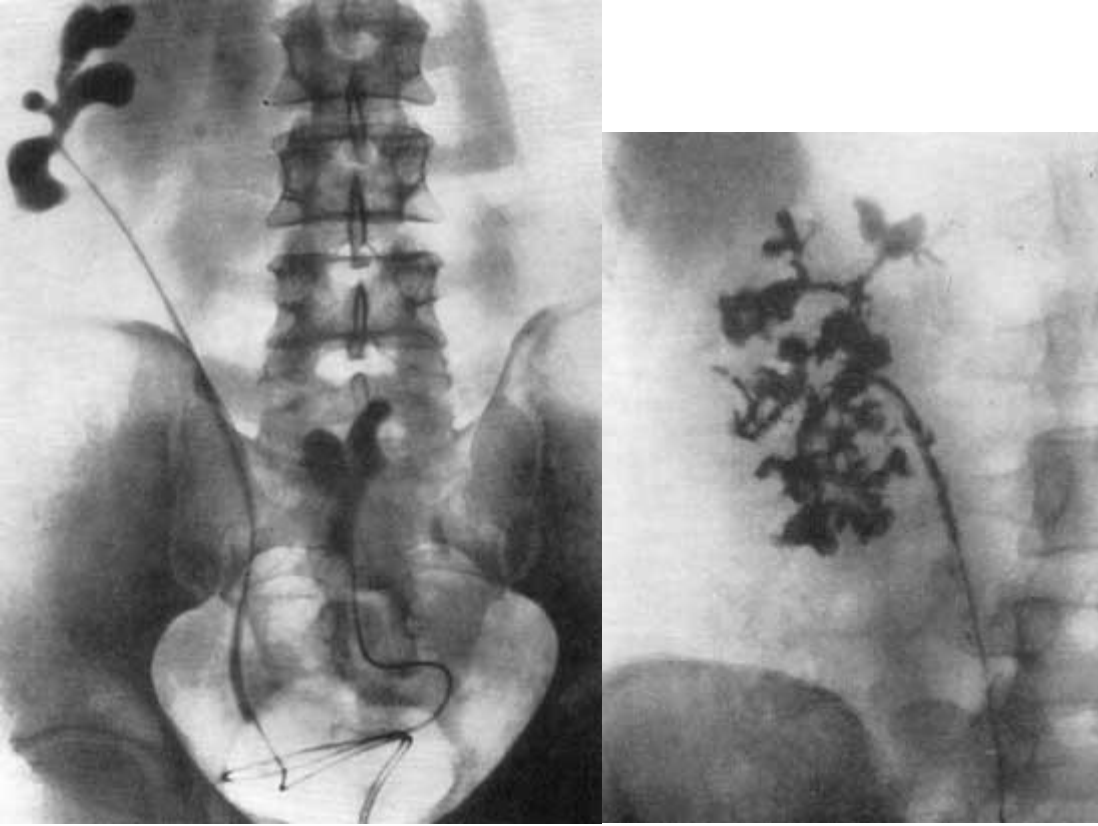


Рис. 160. Ретроградная пиелограмма. Женщина 32 лет. Туберкулез почки в сочетании с неспецифическим пиелонефритом.

Рис. 161. Ретроградная двусторонняя пиелограмма. Мужчина 42 лет. Хронический пиелонефрит. Тазовая дистопия левой почки.

Значительно выраженный склеротический процесс в почке при пиелонефрите может быть выявлен на основании признака, описанного Hodson (1959).

Если провести на пиелограмме нормальной почки линию, соединяющую верхушки всех чашечек, то эта линия окажется параллельной поверхности почки, овально-выпуклой, без западений и лишь только на полюсах почки несколько варьирует. При пиелонефрите взаимоотношение этих линий значительно нарушается, что обусловлено очаговыми изменениями почечной паренхимы, приводящими к сморщиванию. В таких случаях булавовидно расширенная чашечка как бы приближается к поверхности почки соответственно очагу рубцового стяжения. Для установления этого феномена необходима хорошая подготовка кишечника с тем, чтобы на рентгенограмме можно было отчетливо определить наружную поверхность почки. Этот признак наблюдается у 68% больных пиелонефритом (рис. 162). По мнению Mombaerts (1956), пиелограмма пиелонефритической сморщенной почки, приводящей к артериальной гипертензии, весьма напоминает картину “вянущего цветка”.

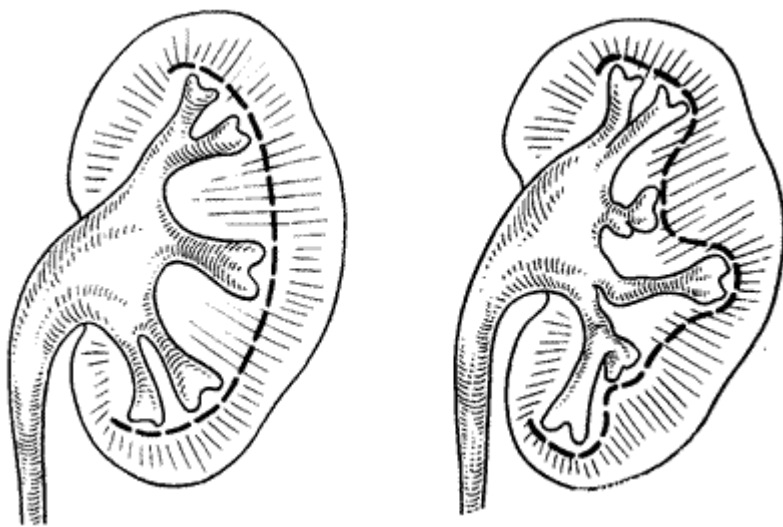


Рис. 162. Феномен Hodson.

Экскреторная урография в диагностике пиелонефрита дает немного, поскольку при этом заболевании весьма рано поражается тубулярный аппарат почки, что препятствует получению нужной плотности теней экскреторных путей. Данные экскреторной урографии позволяют чаще всего лишь заподозрить пиелонефрит. Снимки же с компрессией мочеточников также мало содействуют раннему распознаванию болезни, а иногда получаемые при них результаты могут привести к неправильной интерпретации (рефлюкс).

Пресакральный пневморетроперитонеум и томография позволяют лишь установить уменьшенный размер почки, но ответить на вопрос, обусловлено ли уменьшение размеров почки гипоплазией или сморщиванием, эти методы не могут. Начальные стадии пиелонефрита не могут быть распознаны ни пресакральным пневморетроперитонеумом, ни при помощи томографии.

Приведенные выше ограниченные возможности ретроградной пиелографии и в еще большей степени экскреторной урографии, томографии и пневморетроперитонеума в деле раннего распознавания хронического пиелонефрита заставляют все чаще прибегать к почечной ангиографии. Почечная ангиография необходима, например, для решения вопроса о нефрогенной природе гипертонии, о стенозе почечной артерии и т. д., и в этом отношении она является непревзойденной.

Хронический пиелонефрит ангиографически проявляется следующими признаками нарушения сосудистой архитектоники, весьма специфичными для данного патологического процесса.

Почечная артерия на стороне пиелонефрита имеет более мелкий калибр, чем артерия противоположной, здоровой почки, а также более тонкие и редкие разветвления сосудов в паренхиме. Для пиелонефрита характерна деформация почечных артерий, нарушение симметричности в ангиоархитектонике почки, облитерация мелких сосудов коркового вещества ее, а также более слабый нефрографический эффект по сравнению со здоровой почкой. Выделение контрастного вещества пораженной почкой либо отсутствует, либо имеет место в ничтожной концентрации. Тень пиелонефритической почки заметно уменьшена и деформирована.

ХРОНИЧЕСКИЙ ПИЕЛОНЕФРИТ

Продолжение ...

Ангиографически различают три стадии хронического пиелонефрита (Н. А. Лопаткин, 1961). **Первая стадия** характеризуется уменьшением числа мелких ветвей сегментарных артерий вплоть до их полного исчезновения. Крупные сегментарные ветви почечной артерии — короткие, конически суженные к периферии и почти не имеют ветвей; они напоминают картину “обгорелого дерева” (рис. 163). Для **второй стадии** пиелонефрита характерно диффузное сужение артериального дерева всей почки. Почечная артерия оказывается наполовину уже артерии здоровой почки. Мелкие ветви междольковых артерий, отсутствуют. Нефрограмма имеет неровные контуры и негомогенную тень в области коркового вещества почки. Размеры почки меньше обычных (рис. 164, 165). **Третьей стадии** соответствует сморщенная почка; для нее характерны маленькие размеры, отсутствие границы между мозговым и корковым слоем. Сосуды на всем протяжении почки резко сужены, деформированы; количество их уменьшено (рис. 166, 167).



Рис. 163. Артериограмма удаленной пиелонефритической почки. Женщина 38 лет. Крупные сегментарные ветви почечной артерии — короткие, конически суженные к периферии и почти не имеют ветвей. В верхнем полюсе почки картина, напоминающая обгорелое дерево (I стадия).

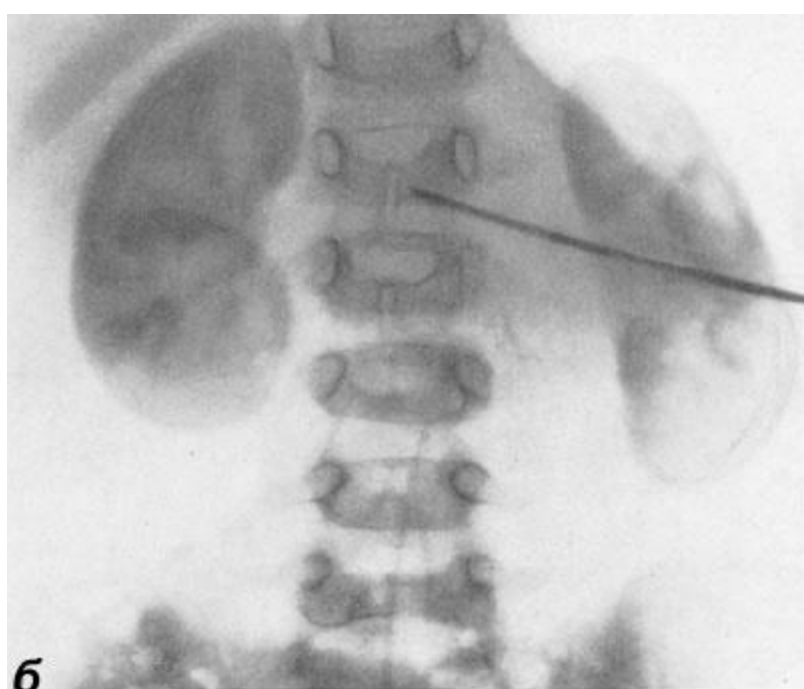
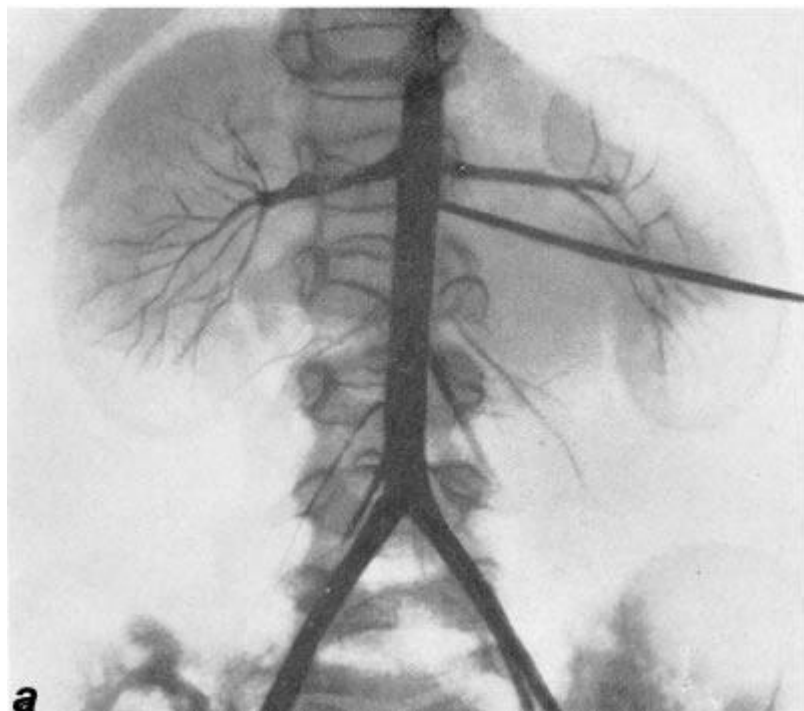


Рис. 164. а - почечная ангиограмма, артериографическая фаза. Мальчик 14 лет. Артериальная гипертензия (160/100 мм рт ст.). Левосторонний хронический пиелонефрит (I II стадия.) Заметно уменьшено число сегментарных артерий, а некоторые отсутствуют; б - почечная ангиограмма того же больного, нефрографическая фаза. Левая почка несколько уменьшена в размерах с зонами просветления

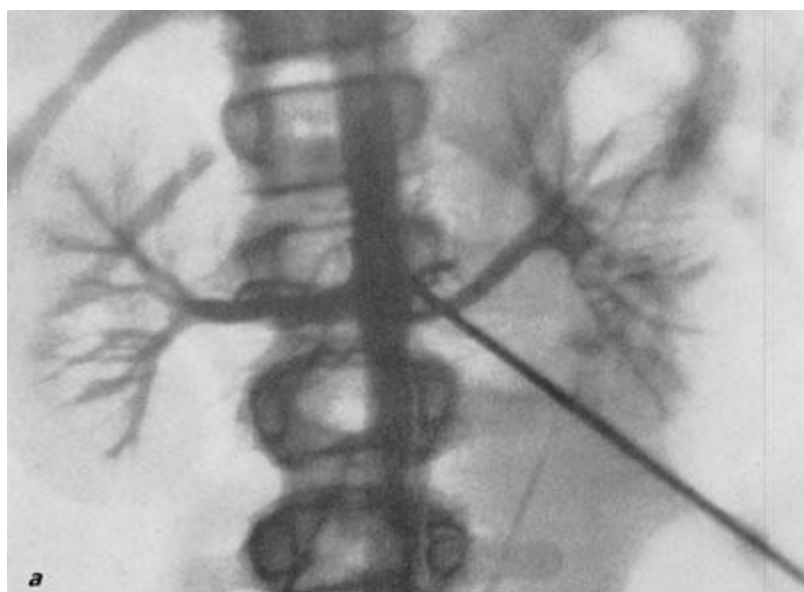




Рис. 165. а — почечная ангиограмма, артериографическая фаза. Женщина 24 лет. Гипертония в течение 5 лет Артериальное давление 230/130 мм рт. ст., после нефрэктомии-140/90 мм рт ст Справа - нормальная почечная ангиограмма. Слева короткие нежные ветви идущие к нижнему полюсу почки. Левая почечная артерия несколько уже правой I-II стадия хронического пиелонефрита; б почечная ангиограмма той же больной нефрографическая фаза. Тень левой почки слабее тени правой почки. Хронический левосторонний пиелонефрит.

ХРОНИЧЕСКИЙ ПИЕЛОНЕФРИТ

Продолжение ...

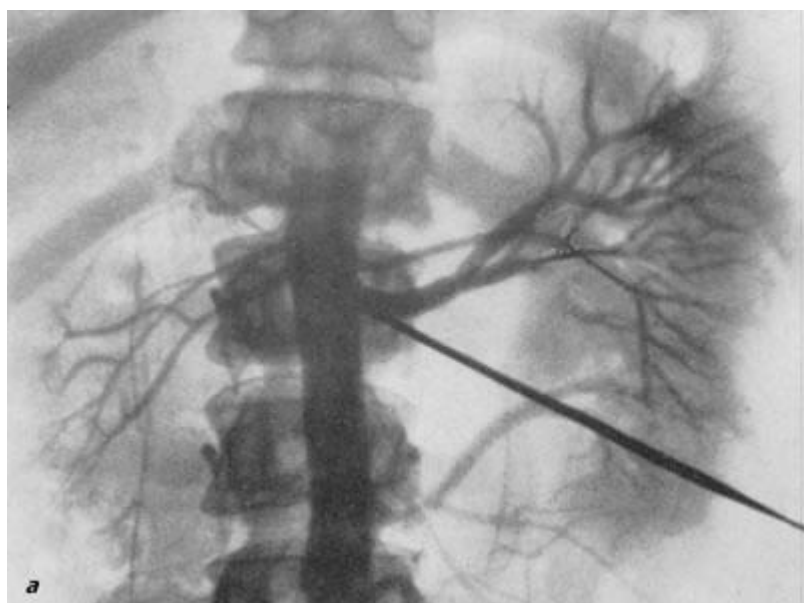


Рис. 166. а — почечная ангиограмма, артериографическая фаза. Женщина 36 лет. Правосторонний хронический пиелонефрит, сморщенная почка. Полная потеря функции правой почки. III стадия; б — почечная ангиограмма той же больной, нефрографическая фаза Тень правой почки отсутствует. Правосторонняя пиелонефритически сморщенная почка

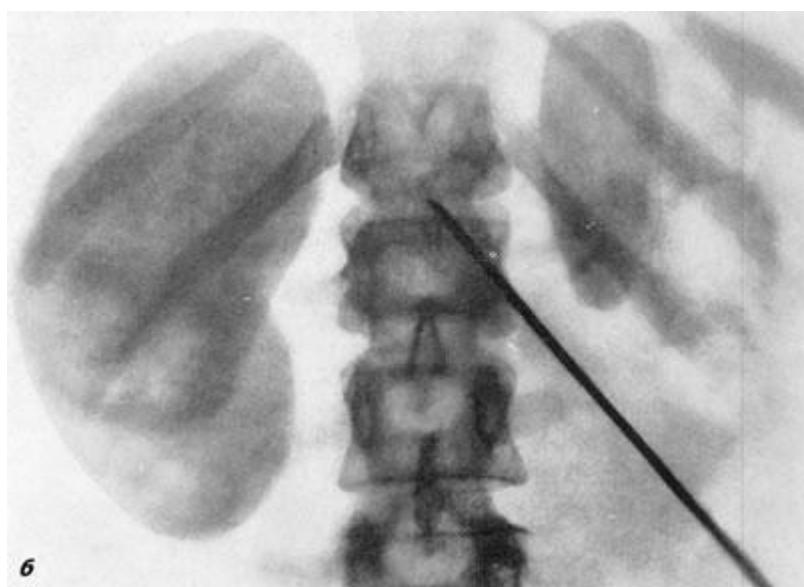
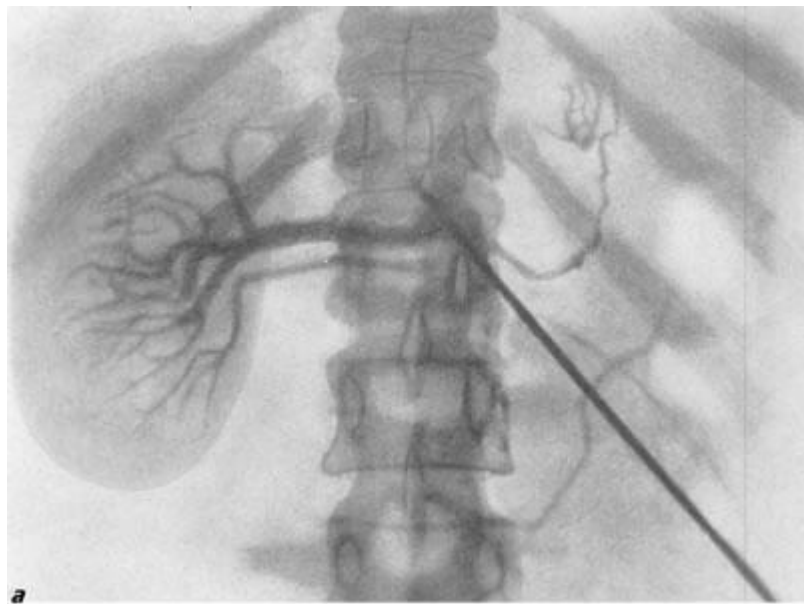


Рис. 167. а — транслюмбальная почечная ангиограмма. Артериографическая фаза. Женщина 30 лет. Левосторонний хронический пиелонефрит. Сморщенная почка. Нефрогенная гипертония; б — ангиограмма той же больной. Нефрограмма. Левосторонний хронический пиелонефрит. Сморщенная почка.

В последние годы находят все более частое применение для раннего распознавания дисфункции мочеточника и лоханки при пиелонефрите урокимография и особенно урокинематография. С. И. Финкельштейн (1958) и М. Г. Горшкова (1963) показали при неспецифическом воспалении верхних мочевых путей угасание и быстрое исчезновение их моторной функции. Хотя показатели ретроградной пиелографии при пиелонефрите оказываются нормальными как в отношении лоханки, так и ее чашечек, однако данные урокимографии устанавливают значительное ослабление и даже отсутствие моторной их функции. Признак может оказаться весьма существенным в выборе надлежащего метода лечения, особенно если пиелонефрит приводит к артериальной гипертонии.

ПИОНЕФРОЗ

Пиелонефритический процесс нередко заканчивается пионефрозом. На обзорном снимке часто бывает видна большая плотная тень почки, неясность или отсутствие контура края поясничной мышцы.

На ретроградной пиелограмме выявляются различной величины и причудливого вида полости, содержащие контрастное вещество, смешавшееся с гноем. Лоханка обычно мало увеличена либо вовсе не увеличена, деформирована, склеротически изменена. Контур полости в почке при пионефрозе неровные, как бы изъеденные, чем отличаются от контуров полостей при гидронефротической трансформации. Чашечки оказываются разрушенными (рис. 168, 169).

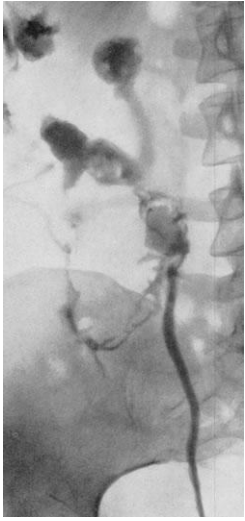


Рис. 168. Ретроградная пиелограмма. Женщина 41 года Правосторонний калькулезный пионефроз, В лоханке большой камень. Нефрэктомия.

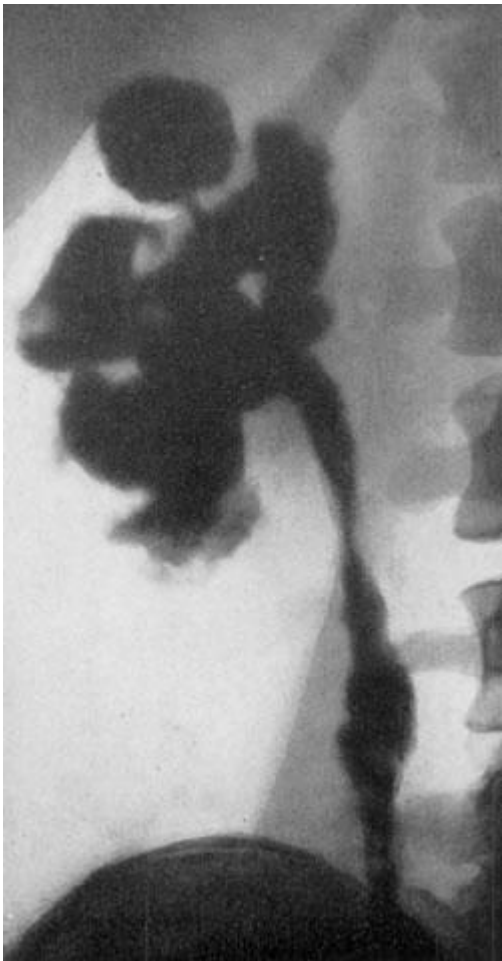


Рис. 169. Ретроградная пиелограмма. Женщина 36 лет. Неспецифический пионефроз. Нефрэктомия.

Пионефроз часто сочетается с наличием в полостях почки и в лоханке конкрементов. Всегда при пионефрозе имеет место значительно выраженный уретерит и периуретерит. Экскреторная урография в диагностике пионефроза имеет относительную ценность в связи с резким снижением функции почки.

НЕКРОЗ ПОЧЕЧНЫХ СОСОЧКОВ

Это заболевание в последние годы стало распознаваться много чаще, чем прежде. Установлено, что некроз сосочков чаще наблюдается у больных, не страдающих диабетом. Исключительно велика роль рентгенологических методов в распознавании сосочкового некроза.

Односторонний процесс наблюдается у 42% больных сосочковым некрозом. Многие клиницисты считают некроз почечных сосочков одним из видов пиелонефрита.

При папиллярном некрозе поражается либо весь сосочек целиком, либо отдельные участки в центре или по периферии его (рис. 170, 171, 172). При далеко зашедшем процессе некроз может захватить всю мальпигиеву пирамиду, а при множественной локализации — мозговое вещество почки на всем протяжении.



Рис. 170. Ретроградная пиелограмма. Женщина 58 лет. Некроз мозгового вещества почки. Нефрэктомия.



Рис. 171. Ретроградная пиелограмма. Женщина 37 лет. Некроз сосочков. В средней чашечке сосочек окружен демаркационным валом. Затекание контрастной жидкости в нижние разрушенные сосочки.



Рис. 172. Ретроградная пиелограмма. Женщина 51 года. Некроз сосочков при сахарном диабете.

На рис. 173 показана схема различных видов некроза сосочков и мальпигиевых пирамид: папиллярного и медуллярного, позволяющая лучше представить себе динамику данного патологического процесса и облегчающая интерпретацию рентгенологических данных при нем.

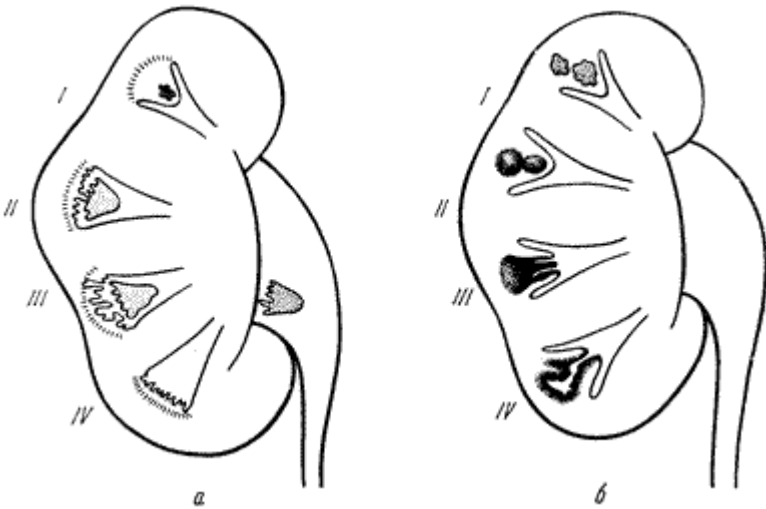


Рис. 173. Схема различных видов некроза сосочков и мальпигиевых пирамид.

а — папиллярный некроз: I — отсутствует нарушение целостности сосочка, секвестрации нет; в этой стадии пиелографических изменений нет; II — образование канала (синусного тракта) позволяет контрастному веществу проникнуть в основание сосочка с двух сторон; начало секвестрации; III — кольцевидная тень после полного отторжения сосочка; IV — отторгнутый сосочек выделился из чашечки в лоханку; на месте бывшего сосочка небольшая полость с зазубренной поверхностью; *б* — медуллярный некроз: I — маленькие сегменты медуллярного некроза; слизистая сосочка не нарушена, в силу чего пиелографических изменений нет; II — участки некроза расширяются; пиелографических изменений еще нет; III — слизистая у верхушки сосочка нарушена; часть некротических масс извергается в чашечку; на пиелограмме видны неравномерные каналы или синусы; IV — продолжается выделение некротических масс в чашечку и в лоханку, в силу чего полость в области пирамиды расширяется

На обзорном снимке часто отмечается увеличенная почка. Иногда в почечной лоханке, мочеточнике или мочевом пузыре обнаруживаются камни, являющиеся кальцинированными сосочками. Такие конкременты в лоханке могут быть множественными; тень их усиливается по плотности от одного исследования к другому с недельными интервалами и часто имеет форму сосочков. Иногда четкая сосочкообразная тень может быть видна как ядро, конкремента с неровными контурами. Микрорентгенограмма такого камня, удаленного из почки, показывает сосочек, который составляет центр конкремента (рис. 174). Иногда наблюдаются кальцификаты в почечной паренхиме, соответствующие по локализации одному или нескольким некротическим сосочкам, еще не отделившимся от пирамиды. Такие очаги кальцификаций круглые или овальные; внешние контуры этих очагов более плотны, чем центральные, так как содержат отложение солей кальция. Иногда на обзорной рентгенограмме бывает виден газ в почечной лоханке, возникающий вследствие жизнедеятельности кишечной палочки в моче у диабетиков. Газ может заполнять целиком всю лоханку, а также полости, образовавшиеся вследствие отделения сосочков. Следовательно, сосочковый некроз может быть иногда диагностирован по такой спонтанной пневмо-пиелограмме.

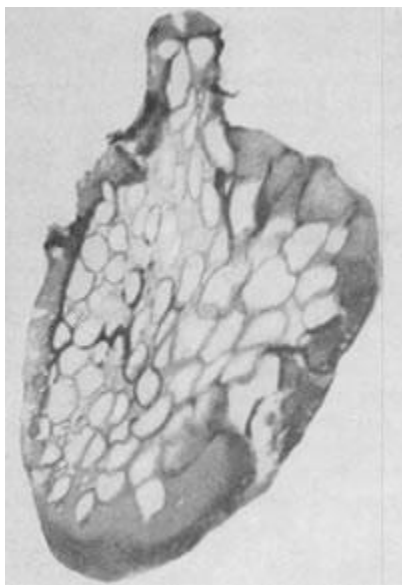


Рис. 174. Микрофотограмма декальцинированного некротизированного сосочка, явившегося центром конкремента. Конкремент удален путем пиелотомии у больной 23 лет. Пиелонефрит, некроз почечных сосочков.

Распознавание некроза почечных сосочков в основном базируется на данных пиелографии и экскреторной урографии. Для папиллярного некроза, протекающего на фоне пиелонефрита, характерно то, что в одни периоды болезни урограммы указывают на значительное снижение концентрационной мощности почки, тогда как в другие — почечная функция становится удовлетворительной. Когда некротический участок сосочка или пирамиды отторгнется, инфекция затихнет, тогда урографически удастся установить восстановление функции почек.

Ретроградная пиелография показана тогда, когда функция почек снижена до такой степени, что урография не может дать сколько-нибудь удовлетворительных данных. В связи с тем что при этом заболевании имеет место поражение не только сосочка, но и форникального аппарата с расстройством почечной гемодинамики, пиелография должна быть проведена весьма осторожно, без какого-либо повышения внутрилоханочного давления и только с двух- или трехатомными рентгеноконтрастными препаратами. Когда на основании клинических данных подозревается некроз почечных сосочков и первые урограммы дают отрицательный результат, то это еще не позволяет окончательно отвергнуть данный диагноз; через некоторое время следует повторить исследование. Пораженный некрозом сосочек может стать видимым, хотя при первом исследовании рентгенограмма была нормальной.

Рентгенологическая картина папиллярного и медуллярного некроза в начальных фазах болезни может быть различной в зависимости оттого, где располагается очаг деструкции: в самом ли сосочке или в отдалении от него, например в середине пирамиды.

Папиллярный некроз (рис. 173, а). Наиболее ранним определяемым изменением при папиллярном некрозе является незначительная деформация форникса вокруг пораженного сосочка. Контуры тени форникса и боковых краев сосочка делаются смазанными, как бы изъеденными молью. С распространением инфекции по интерстициальной ткани и нарастанием воспалительного отека начинает суживаться диаметр чашечек и их шеек. Когда же имеет место секвестрация пораженного сосочка, то контрастное вещество проникает в некротическую субстанцию, что на пиелограмме выявляется в виде неровных каналов. Так как секвестрация все увеличивается, то рентгенологическая картина меняется, начиная от маленького канала до дугообразных или кольцевидных теней, обусловленных затеканием контрастной жидкости вокруг отделяющегося сосочка. На месте отторгнувшегося сосочка образуется неровная полость, которая хорошо видна на пиелограмме. Находящийся в чашечке, лоханке или мочеточнике отторгшийся сосочек выявляется в виде угловатого дефекта наполнения на фоне тени контрастного вещества. При длительно существующем процессе поверхность сосочка становится гладкой, и пораженная чашечка принимает более или менее сферическую поверхность.

Медуллярный некроз (рис. 173, б) рентгенологически легко распознается тогда, когда наступает нарушение целостности верхушки сосочка. Это приводит к появлению маленького канала или свища, который может быть ошибочно принят за тубулярный рефлюкс. Так как некротическая ткань пирамиды постепенно опорожняется в лоханку, то свищ расширяется, создавая свободное сообщение чашечки с полостью пирамиды.

Такая полость вместе с сообщающимся свищом может симулировать туберкулезную каверну, актиномикотическую гранулему или даже чашечный дивертикул. Так как некрозу подвергаются многие сосочки, то сопутствующее воспаление и отек приводят к сдавлению чашечек, сужению их шеек или ампутации чашечек, а также к увеличению размеров почки. Эти признаки иногда ошибочно принимаются за новообразовательный процесс в почке.

Таким образом, рентгенологическими признаками, характерными для некроза почечных сосочков, являются:

1. смазанные и как бы изъеденные контуры сосочка и форникса — симптом сосочка, изъеденного молью;
2. эрозивные изменения сосочка, особенно его верхушки;
3. образование сосочкового и медуллярного свища с появлением кольцевидной тени (“сосочковой петли”) вокруг секвестрировавшегося сосочка;
4. образование в сосочке или в центре пирамиды полости, соединяющейся с чашечкой посредством канала-свища;
5. ампутация чашечки;
6. отторгнувшийся сосочек:
 - с образованием на его месте выемки в дистальной части пирамиды,
 - приведший к обструкции чашечки или мочеточника,
 - дающий в области лоханки угловатый дефект наполнения.

Иногда удается поставить диагноз сосочкового некроза при помощи антеградной пиелографии при имеющейся у больного нефростоме (Ottoman, 1956; А. Я. Пытель, 1961). Изменения в сосочках при некротическом папиллите не могут быть диагностированы при помощи ангиографии. Диагноз некроза почечных сосочков может быть поставлен на основании приведенных выше рентгенологических данных, но при учете всей клинической картины болезни и лабораторных данных исследования. Не следует забывать, что ранние стадии сосочкового некроза имеют большое сходство с начальной стадией туберкулезного папиллита.

Дифференциальный диагноз проводится с острым пиелонефритом без сосочкового некроза, конкрементом, вызвавшим почечную колику, туберкулезом и новообразованием. Следует также иметь в виду врожденное кистозное заболевание почечных пирамид — так называемую губчатую почку.

НАЛИЧИЕ ГАЗА В МОЧЕВЫХ ПУТЯХ

Воспалительные процессы в мочевых путях, особенно в почечной лоханке, иногда протекают с образованием большого количества газа, который может быть выявлен при рентгенологическом

исследовании. Газ в мочевых путях может маскироваться кишечным газом. Если количество газа в мочевых путях велико, то вся почечная лоханка может быть заполнена газом, подобно картине при пневмопиелографии. Иногда требуется произвести ряд снимков под различными углами, чтобы удостовериться, что газ действительно находится в лоханке. Газ в мочевых путях может быть как интра- так и экстра-ренального происхождения.

При наличии газообразующих бактерий в воспалительном очаге почки и в мочевых путях может возникнуть газ. В моче больных диабетом, например, имеет место ферментация с образованием углекислоты. В моче, не содержащей сахара, но имеющей белок, газ может образоваться при жизнедеятельности бактерий — *V. coli* и *V. aerogenes*. Газ может проникнуть в стенки мочевого тракта, образуя пузырьки. Пузырьки могут лопаться с выходом газа в просвет почечной лоханки или мочевого пузыря. Это имеет место при эмфизематозном или флегмонозном цистите.

Известны случаи, когда благодаря спонтанной газовой пиелограмме у больных диабетом и пиелонефритом был выявлен множественный сосочковый некроз (Olsson, 1939; Braman, Cross, 1956).

Газ в мочевые пути может проникнуть через кожную нефро-, пиело-, уретеростому, а также из кишечника, если имеется уретеросигмоидостома.

При желудочно-кишечно-лоханочном свище также может иметь место проникновение газа в мочевые пути.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК И ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ

- Туберкулез почек и мочеточников
- Актиномикоз почки

ТУБЕРКУЛЕЗ ПОЧКИ И МОЧЕТОЧНИКА

Ни один из существующих методов исследования не дает столько ценных сведений для диагностики туберкулеза почек, как рентгенологический. Благодаря ему удастся не только установить диагноз туберкулеза, но и определить степень поражения и распространенность специфического процесса в почке, а также определить функциональную способность почек и верхних мочевых путей.

Специфические изменения в почках и верхних мочевых путях могут быть распознаны различными рентгенологическими методами:

- обзорной рентгенографией;
- экскреторной урографией;
- ретроградной пиелографией;
- почечной ангиографией;
- томографией.

Наряду с этим нередко оказывается необходимым произвести уретероцистографию и даже везикулографию.

Контрольное обследование больных.

Обзорная рентгенография

Как при различных урологических заболеваниях вообще, так и при подозрении на туберкулез мочевой системы в частности рентгенологическое обследование следует начинать с обзорного рентгеновского снимка, и хотя возможности обзорного снимка в диагностике туберкулеза почки ограничены, они все же позволяют у некоторых больных предположить наличие специфического процесса.

Туберкулезный процесс в почке приводит к изменению формы и размеров органа, что может быть выявлено на обзорной рентгенограмме. Если почка значительно сморщена, то на рентгенограмме тень ее очень маленькая; контуры ее могут быть более или менее правильными и четко отграниченными. Сморщивание почки может быть очаговым и тотальным. При очаговом сморщивании процесс ограничивается чаще всего одним из полюсов, что на рентгенограмме выявляется деформацией в виде втяжения в области контура почки. Наряду с этим почка может иметь обычные размеры или быть увеличенной с неправильными выбуханиями по поверхности. Эти выбухания обусловлены кавернами либо дилатированными чашечками вследствие стриктур их шеек.

Определение по обзорному снимку стороны почечного поражения туберкулезом лишь по наличию увеличенной тени почки без участков обызвествления ни в коей мере не может служить основанием даже для предположительной диагностики, так как увеличение размеров почки может наблюдаться как на “больной”, так и на “здоровой” стороне. В первом случае — при развитии пиелонефроза, во втором — вследствие компенсаторного увеличения органа при потере функции контралатеральной почки.

Выявление на обзорном рентгеновском снимке неоднородных пестрых теней на фоне почки при наличии соответствующей клинической картины болезни позволяет с известной степенью вероятности высказаться в пользу специфического процесса, имея в виду, что указанные тени являются очагами обызвествления. Более редко можно наблюдать на рентгенограмме гени обызвествления, дающие как бы очертания свода чашечки и почечного сосочка. Это встречается при туберкулезном папиллите, когда отложение солей кальция происходит в зоне язвенных изменений. Иногда удается наблюдать кольцевидные тени различной интенсивности, что указывает на наличие каверн, стенки которых обызвествлены. В далеко зашедших стадиях туберкулеза почки можно на обзорном рентгеновском снимке видеть участки обызвествления, занимающие почти всю почку, — так называемое оелотворение почки (рис. 175). Порой участки обызвествления в почке на рентгенограмме имеют вид полос и пятен различной интенсивности; такие рентгенологические изменения принято называть “пятнистой” или “тигровой почкой”.

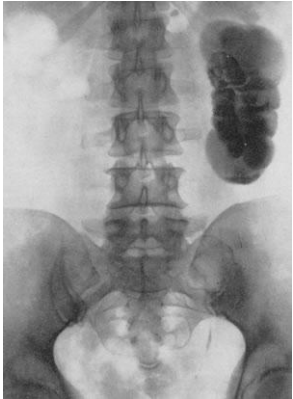


Рис. 175. Обзорный снимок. Женщина 49 лет. Туберкулез левой почки. Полное оелотворение почки с большими очагами обызвествления. В нижней трети мочеточник содержит обызвествления. Нефроуретерэктомия. Выздоровление.

При аутоампутации одной из больших чашечек соответствующая часть почки может кальцифицироваться и приобретать вид такой же, как пятнистая почка. Неравномерные обызвествления могут быть обширными. Туберкулезные кальцификаты обычно видны как маленькие весьма плотные очаги. Иногда они приобретают вид аморфных масс в хорошо отграниченной области, соответствующей выступу или втяжению на поверхности почки (рис. 176).

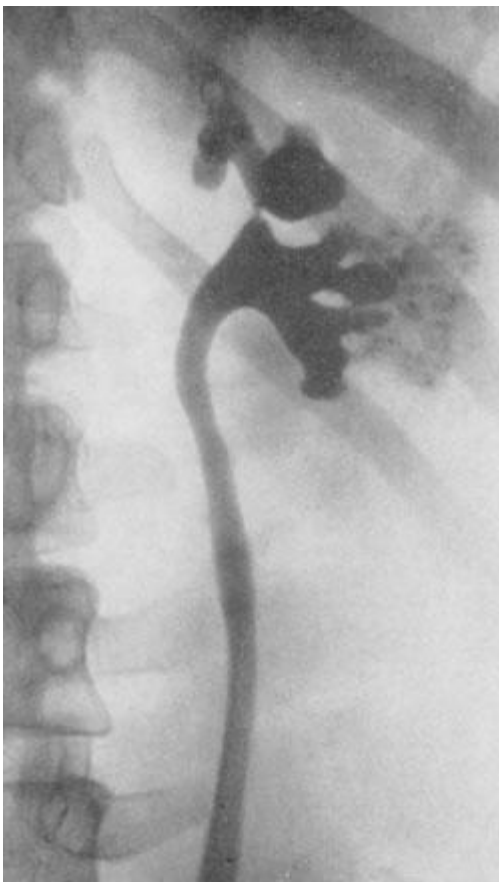


Рис. 176. Ретроградная пиелограмма. Женщина 21 года. Туберкулез левой почки. Множественные каверны в верхней половине почки с рубцеванием верхней чашечки. В средней части паренхимы, множественные очаги кальцификатов как следствие бывшего специфического процесса.

Частота кальцификаций в почечной паренхиме при туберкулезе, по Olsson (1943), равна 50%. Они широко варьируют по типу и форме: от маленьких кальцификатов, едва обнаруживаемых на рентгенограмме, до массивных образований. Различие в частоте кальцификаций, отмечаемой разными авторами, обусловлено разной техникой исследования.

Кальцификаты — поздние патологические признаки туберкулезного поражения. Они иногда видны при туберкулезном поражении мочеточника, в частности в культе мочеточника после нефрэктомии, далее в семенных пузырьках, простате, иногда в стенке мочевого пузыря. Очень редко кальцификаты обнаруживаются в придатке яичка.

Таким образом, на основании данных обзорного снимка можно говорить о туберкулезном поражении почки, однако указанные выше рентгенологические симптомы встречаются в большинстве случаев в далеко зашедших стадиях болезни.

При обнаружении на обзорном снимке теней обызвествления их следует в первую очередь дифференцировать с так называемыми паренхимными камнями почки и обызвествлением брыжеечных лимфатических узлов. Для окончательного решения вопроса необходимо предпринять прочие урографические методы исследования. Следует иметь в виду, что иногда туберкулезные каверны содержат многочисленные конкременты, тени которых подобны теням камней, наблюдаемых в так называемых пиелогенных кистах.

При рассмотрении обзорного снимка в случае подозрения на туберкулез почки надлежит обращать тщательное внимание на состояние позвоночника, область тазобедренных суставов, различные плотные тени, что порой позволяет выявить специфические туберкулезные очаги в скелете, обнаружить туберкулезный натечник, а это в свою очередь делает более вероятным предположение о поражении органов мочевой системы специфическим процессом.

Для точного распознавания почечного туберкулеза и топической диагностики туберкулезного очага необходимы рентгеноконтрастные методы исследования, в частности экскреторная урография и ретроградная пиелоуретрография.

Экскреторная урография и ретроградная пиелография

До настоящего времени дебатруется вопрос о целесообразности применения ретроградной пиелографии с обеих сторон ввиду предполагаемой опасности занесения инфекции в непораженную специфическим процессом почку. В связи с этим целесообразнее начинать обследование почек и верхних мочевых путей методом экскреторной урографии и лишь затем при необходимости предпринимать ретроградную пиелографию на стороне поражения. Экскреторная урография позволяет определить функциональную способность почек, динамику опорожнения верхних мочевых путей, а иногда выявить специфические деструктивные изменения в них.

Известный интерес представляет феномен, описанный в 1943 г. Olsson и названный им селективной пиелографией. На рентгенограммах, сделанных непосредственно после внутривенного введения контрастного вещества, последнее вначале экскретируется в хорошей концентрации только нормальными сосочками и чашечками, дренирующими непораженную туберкулезом часть почечной паренхимы. После того как заполнятся контрастным веществом чашечки непораженной части почечной паренхимы, из них последует заполнение контрастным веществом в ретроградном направлении чашечек и лоханки той части почки, которая поражена туберкулезом. В итоге все чашечки и лоханка заполняются контрастной мочой, экскретируемой только непораженными частями почечной паренхимы.

Для правильной интерпретации данных, полученных при экскреторной урографии, их необходимо сопоставлять с результатами ретроградной пиелографии, так как эти оба метода, дополняющие друг друга, позволяют в совокупности выявить всю сумму патологических изменений в почках и верхних мочевых путях, чего невозможно достичь, располагая только данными одного метода исследования.

Хотя экскреторная урография и дает ценные диагностические сведения, однако даже при применении многоатомных йодистых рентгеноконтрастных препаратов не всегда удается получить отчетливое изображение чашечек, сосочков и лоханки. Те или иные специфические изменения в почках и верхних мочевых путях могут быть выявлены экскреторной урографией лишь при условии, что функция почки в отношении выделения контрастного вещества сохранена. По данным Olsson (1962), у половины больных туберкулезом почек находили хорошее выделение пораженной почкой рентгеноконтрастного вещества; у второй половины больных плотность теней была низкой, а у 10% больных на урограммах теней мочевых путей совсем не было. Обнаружено было некоторое соответствие между плотностью теней экскреторных путей и количеством функционирующей паренхимы. Когда поражения почечной ткани были малы, плотность теней была нормальной либо слегка пониженной; когда поражение охватывало большую часть почки или всю ее, изображение мочевых путей было слабым либо их тени не выявлялись. В силу этого следует считать основным методом рентгенологической диагностики туберкулеза почки двустороннюю ретроградную пиелографию, производимую одновременно с каждой стороны в отдельности. Производство ретроградной пиелографии с обеих сторон диктуется необходимостью выяснить морфологическое состояние чашечно-лоханочной системы обеих почек, поскольку известно, что туберкулез почек возникает вначале с обеих сторон; в последующем он продолжает обычно развиваться в одной почке, а в другой—подвергается обратному развитию. Помимо этого, никогда с полной достоверностью нельзя исключить, по данным экскреторной урографии, специфические изменения в почке. Наличие же туберкулезного процесса в обеих почках порой резко меняет тактику лечения. Можно ограничиться результатами экскреторной урографии лишь тогда, когда удастся получить на снимке отчетливую картину чашечно-лоханочной системы.

Мы полагаем, что опасность занесения специфической инфекции при катетеризации мочеточника и при ретроградной пиелографии явно преувеличена, тем более что развитие туберкулеза в почке и занесение в нее инфекции происходят гематогенным путем. Однако необходимо подчеркнуть, что ретроградная пиелография должна производиться с осторожностью и безукоризненным соблюдением всех правил асептики и антисептики в связи с опасностью возникновения неспецифического пиелонефрита.

Самой начальной формой туберкулеза почки, которую возможно диагностировать рентгенологически, является специфический папиллит — изъязвление сосочка, форникса (рис. 177, 178). Вследствие этого при рассмотрении ретроградной пиелограммы следует обращать особое внимание на изображения малых чашечек и их сводов. Характер деструктивного процесса в зоне сосочка и чашечки может быть различным. Наиболее часто отмечается неровность, как бы изъеденность поверхности почечного сосочка с проникновением контрастного вещества в ткань сосочка и далее в мальпигиеву пирамиду. В таких случаях характер изображения тени контрастного вещества, проникшего за пределы чашечки, может быть различным: грибовидным, в виде рогов оленя при распространении контрастного вещества в обе стороны от свода чашечки, либо напоминать форму пламени факела, что наблюдается при полном разрушении почечного сосочка, когда контрастное вещество проникает в почечную пирамиду.



Рис. 177. Ретроградная пиелограмма. Женщина 33 лет. Туберкулезный папиллит.

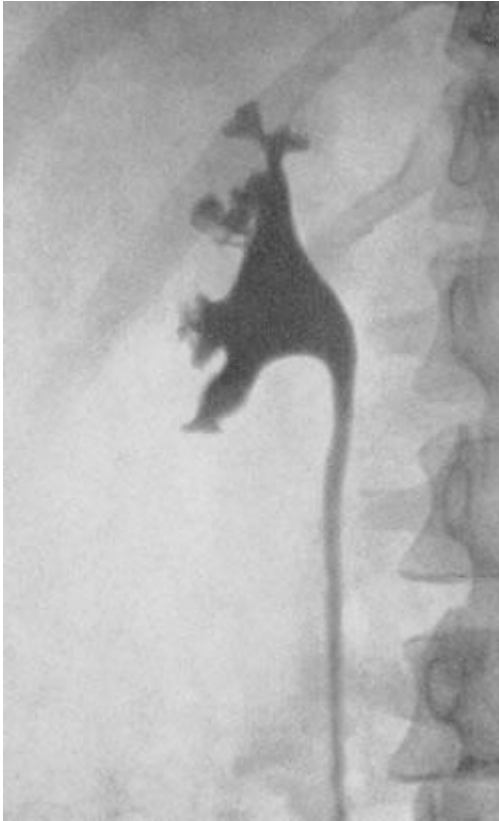


Рис. 178. Ретроградная пиелограмма. Женщина 19 лет. Туберкулез почки. Деструктивные очаги в сосочках и пирамидах. Преимущественно процесс выражен в верхней половине почки. Специфический папиллит сосочка средней чашечки. Резекция почки. Выздоровление.

Особенно трудна диагностика самых начальных стадий туберкулезного папиллита, когда имеют место весьма незначительные деструктивно-язвенные изменения сосочка; изменения эти на пиелограмме принято сравнивать с “зубьями пилы”, “сосочком, изъеденным молью”, “мышиним укусом”. Для выявления этих начальных форм туберкулезного поражения сосочка весьма целесообразно прибегать к прицельным снимкам, что позволяет получить более отчетливый рисунок области свода чашечки и сосочка. Наиболее ценные данные можно получить благодаря пиелограммам, произведенным в различных положениях больного, так как при обычном ventro-dorsальном направлении лучей часто накладываются на снимке тени одной чашечки на другую, что затрудняет интерпретацию почечных сосочков.

При подозрении на специфический папиллит данные рентгенологической картины следует дифференцировать с неспецифическим папиллитом, некрозом почечных сосочков, а также с лоханочно-почечным рефлюксом, особенно синусным или роговидным, когда рентгенологическая картина весьма напоминает специфические изменения. При подозрении на лоханочно-почечный рефлюкс необходимо через неделю повторить исследование, что позволит избежать

диагностической ошибки.

Дифференциальная диагностика специфического и неспецифического папиллита порой весьма затруднительна, и нередко на основании одной рентгенологической картины бывает невозможно окончательно решить вопрос о характере процесса, тем более что сравнительно часто специфический процесс в почке сочетается с банальным пиелонефритом. Однако туберкулезный процесс в области сосочка весьма рано сопровождается возникновением специфического инфильтрата, вызывающего деформацию чашечки, сужение ее просвета в присосочковой зоне. Наличие этих признаков позволяет высказаться в сомнительных случаях в пользу специфического процесса.

При неспецифическом пиелонефрите обычно отмечается поражение одновременно многих сосочков и чашечек, тогда как при туберкулезе изменения в начальных стадиях процесса чаще всего наблюдаются в одном сосочке и прилегающем к нему своде чашечки. Однако известен особый тип туберкулезного поражения почки, проявляющийся маленькими поверхностными изъязвлениями всех сосочков. Такой специфический процесс приходится дифференцировать с так называемой губчатой почкой.

Экскреторная урография и ретроградная пиелография

Продолжение ...

При инфильтративной форме почечного туберкулеза наблюдаются весьма характерные изменения на пиелограмме. Они выражаются в сужении чашечки, обычно в зоне ее шейки, и часто сопровождаются деструкцией в присосочковой зоне (рис. 179). Сужение шейки чашечки инфильтратом приводит к расширению вышележащего отдела ее вследствие нарушенного пассажа мочи, а также за счет возникающего дискинеза. Наличие расширения чашечки проксимальнее места сужения напоминает по форме барабанную палочку; такие изменения следует рассматривать как специфический гидрокаликоз. Весьма нередко явления специфического гидрокаликоза выявляются только на экскреторной урограмме; при ретроградной пиелографии не всегда контрастное вещество проникает через суженный инфильтратом участок чашечки.

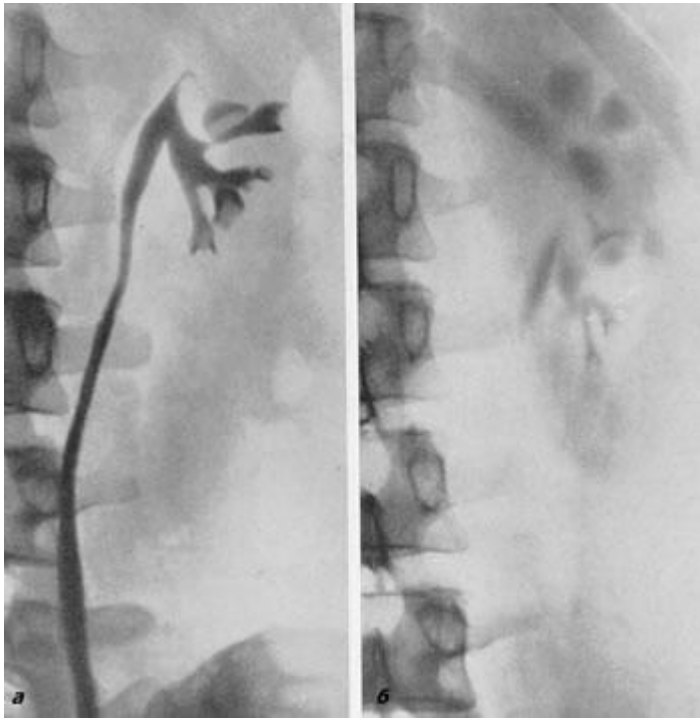


Рис. 179. Туберкулез левой почки. Женщина 24 лет.

а — ретроградная пиелограмма; специфический инфильтрат в верхней половине почки оттеснил книзу одну из верхних чашечек, каверны не видно; *б* — экскреторная урограмма; в верхней половине почки видны три большие каверны, выполненные контрастной жидкостью.

При сопоставлении ретроградных пиелограмм с экскреторными урограммами удастся выявить наличие

гидрокаликоза на экскреторной урограмме в области ампутации одной из чашечек, устанавливаемой на ретроградной пиелограмме. Обнаружение на экскреторной урограмме теней контрастного вещества, выполняющих округлые полости, еще не дает права считать их поликавернозным процессом, поскольку такая картина часто соответствует гидрокаликозу.

Olsson (1962) считает, что для выявления почечных каверн, полностью окклюзированных, экскреторная урография с длительной мочеточниковой

компрессией является значительно лучшим методом, нежели ретроградная пиелография. К этому утверждению Olsson мы всецело присоединяемся, поскольку наблюдали хорошее выявление на рентгенограмме окклюзированных каверн при экскреторной замедленной урографии с одновременным введением в мочевой пузырь кислорода.

Наряду с сужением и удлинением чашечки при инфильтративном процессе порой отмечается сдавление чашечки с возникновением на пиелограмме краевого дефекта наполнения. При дальнейшем развитии инфильтративного специфического процесса происходит отшнурование чашечки, что на пиелограмме выявляется в виде шпильевидного выпячивания в зоне инфильтрата. Иногда выше отшнурования чашечки удастся наблюдать мелкие тени контрастного вещества, обусловленные частичным проникновением его через резко суженный участок чашечки. Значительно реже приходится наблюдать тени полости с неровными, как бы изъеденными, контурами; это может указывать на язвенный процесс в почечном сосочке, а в случае расположения полости в глубине паренхимы на образование каверны.

При наличии инфильтративного процесса в области одной из больших чашечек возникает расширение малых чашечек, тени которых, заполненные контрастным веществом, накладываясь друг на друга, дают на рентгенограмме картину, напоминающую цветок маргаритки. Некоторые авторы считают симптом цветка маргаритки патогномоничным для кавернозного поражения, хотя Hryntschak (цит. по Kneise, Schober, 1963), описавший этот симптом, имел в виду расширение малых чашечек при наличии инфильтративного процесса дистальнее их в сочетании со специфическим папиллитом, что не всегда приводит к образованию каверн. Наряду с этим следует быть осторожным в диагностике поликавернозного процесса и всегда дифференцировать его с гидрокаликозом, обусловленным сужением чашечки. От точной диагностики во многом зависит характер оперативного или консервативного лечения.

Для каверн характерно расположение их вне чашечно-лоханочной системы — в паренхиме почки, в то время как гидрокаликоз располагается в самой верхней части мочевых путей (рис. 180, 181, 182, 183).

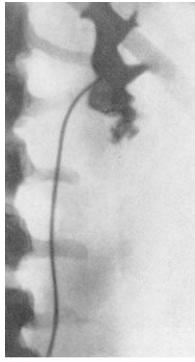


Рис. 180. Ретроградная пиелограмма. Женщина 30 лет. Туберкулез почки. Каверны в нижней половине почки.



Рис. 181. Ретроградная пиелограмма. Женщина 26 лет. Множественный туберкулезный папилит левой почки. Каверны в верхнем полюсе почки.



Рис. 182. Ретроградная пиелограмма. Женщина 32 лет. Кавернозный туберкулез правой почки. Каверна в нижнем полюсе открывается в чашечку.

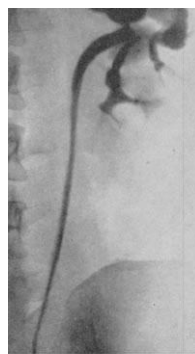


Рис. 183. Ретроградная пиелограмма. Женщина 39 лет. Поликавернозный туберкулез левой почки. Деформация лоханки в результате сдавления ее инфильтратом. В нижней чашечке — тубулярный рефлюкс.

При возникновении в почечной паренхиме массивного инфильтрата может наблюдаться полная ампутация одной из групп чашечек, рентгенологически напоминающая опухолевый процесс в результате сдавления обычно в одном из полюсов части чашечно-лоханочной системы. В таких случаях речь может идти о так называемом выключенном туберкулезе почки и здесь в диагностике весьма может помочь экскреторная урография. Последняя позволяет выявить наличие округлых теней контрастного вещества в одном из полюсов почки, где при ретроградной пиелографии не удастся получить заполнения чашечек контрастным веществом.

Диагностика кавернозного процесса в почке основывается на обнаружении полостей, расположенных периферичнее свода чашечек и имеющих округлую, треугольную или неправильную форму с изъеденными контурами. Такие полости могут соединяться с чашечками в области свода тонким извитым каналом. Весьма часто кавернозный процесс сочетается с язвенным папиллитом. При длительно существующем процессе стенка каверны может стать гладкой и в ее полости могут находиться мелкие конкременты.

Далее ...

Экскреторная урография и ретроградная пиелография

Продолжение ...

При туберкулезе наряду с изменениями в паренхиме почки и чашечках наступают изменения в лоханке и мочеточнике, что выявляется характерной рентгенологической картиной (рис. 184, 185, 186). Вначале лоханка несколько

расширяется, что следует рассматривать как результат резкого снижения нервно-мышечного тонуса. В дальнейшем при возникновении специфического каликопиелита лоханка быстро теряет свою обычную форму. Пролиферация с образованием туберкулезных гранул приводит к сморщиванию лоханки. Рентгенологически отмечается неоднородное заполнение лоханки контрастным веществом, уменьшение размеров и сужение просвета ее, что, как правило, сопровождается расширением чашечки в результате нарушения пассажа мочи из них как механического, так и динамического характера.

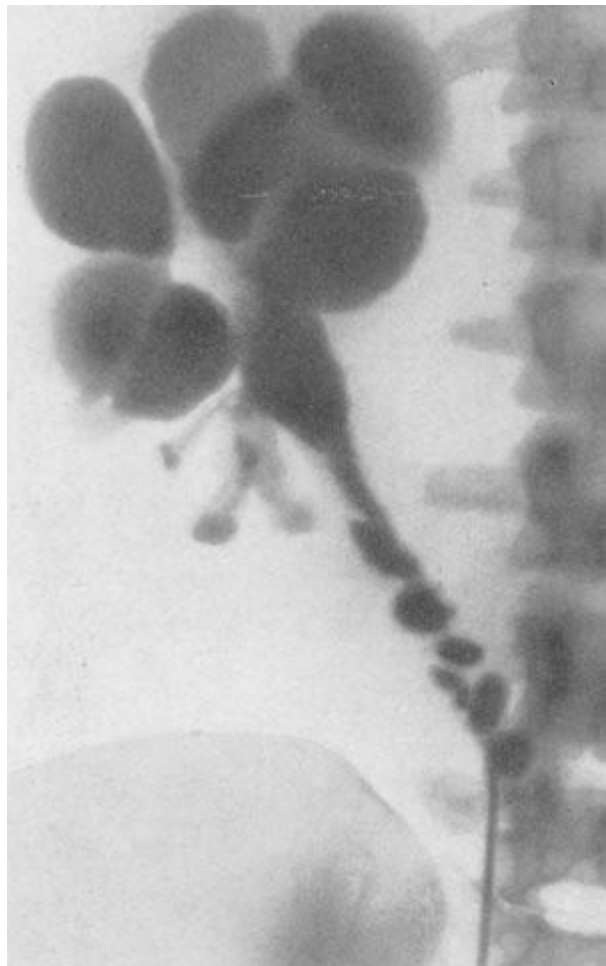


Рис. 184. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 42 лет. Поликавернозный туберкулез правой почки. Множественные стенозы мочеточника. Специфический пионефроз.



Рис. 185. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 24 лет. Поликавернозный туберкулез правой почки. Стеноз в нижней части мочеточника. Над суженным участком— дилатация.

Рис. 186. Антеградная пиелограмма. Женщина 33 лет. Облитерация нижней трети мочеточника. Стриктура средней трети мочеточника. Поликавернозный туберкулез

При такого рода процессах наблюдается весьма характерная рентгенологическая картина: расширенные чашечки как бы непосредственно переходят в дилатированный мочеточник. Расположенная между чашечками и мочеточником резко суженная и укороченная лоханка совершенно не определяется. Gouverneur и Nickel (цит. по Mazurek, 1957) считают такую рентгенологическую картину классической для туберкулеза. Сравнительно редко при туберкулезе почки наблюдается расширение чашечно-лоханочной системы без видимых очагов деструкции. Данные изменения следует рассматривать как динамические нарушения в верхних мочевых путях, обусловленные туберкулезным процессом в почке, который рентгенологически еще не выявляется, и специфической интоксикацией, приведшей к изменению нервно-мышечного тонуса, порой и за счет склеротических изменений в стенке верхних мочевых путей. При наличии такой рентгенологической картины и подтверждении туберкулеза лабораторными исследованиями следует иметь в виду, что чаще всего в таких случаях специфический процесс сочетается с хроническим пиелонефритом.

Последний может превалировать над специфическими изменениями и выявляться приведенной выше рентгенологической картиной.

Специфический туберкулезный пиелонефроз часто рентгенологически ничем не отличается от банального пиелонефроза. Контрастное вещество заполняет множественные полости, расположенные близко к наружным границам почки, имеющие неровные изъеденные контуры; лоханка уменьшена в размерах, укорочена, сужена. Нередко на фоне пятен контрастного вещества удается выявить различных размеров мелкие дефекты наполнения за счет наличия в кавернах казеозных масс. Более редко наблюдается такая картина туберкулезного пиелонефроза, когда множественные каверны, расположенные в корковом слое почки, соединяются тонкими каналами с чашечками. В таких случаях чашечно-лоханочная система напоминает цветок гиацинта.

Следует отметить, что как при хроническом пиелонефрите, так и при туберкулезном поражении почки весьма быстро за счет склеротических изменений происходит изменение угла продольной оси почки. Продольная ось почки становится параллельной продольной оси позвоночника. При туберкулезе это обычно наблюдается в далеко зашедших стадиях, при развитии пиелонефроза, когда вертикальному расположению почки способствует и склерозирующий уретерит, который приводит к резкому укорочению мочеточника.

Экскреторная урография и ретроградная пиелография

Продолжение ...

Наряду с изменениями в чашечно-лоханочной системе весьма рано возникают специфические поражения мочеточника. В начальных стадиях заболевания это выражается в снижении тонуса, расширении его просвета, а в дальнейшем — в быстром развитии язвенно-склеротических изменений, что приводит к образованию стриктур, резкому укорочению и потере тонуса мочеточника. Нарушения тонуса мочеточника при туберкулезе почки проявляются на экскреторных урограммах исчезновением его цистоидного строения. Мочеточник, обычно несколько расширенный, заполняется на всем протяжении контрастным веществом, при этом на серийных рентгенограммах удается выявить замедленную динамику опорожнения верхних мочевых путей.

С. И. Финкельштейн (1958) в противоположность установившемуся взгляду на “симптом струны”, выявляемый на пиелoureтерограммах при туберкулезе почки и рассматриваемый как следствие атонии или значительного ослабления сократительной способности мочеточника, рентгенокимографически убедительно показал, что в таких случаях, наоборот, имеет место сохранность вполне удовлетворительной динамики лоханки и мочеточника. Моторика последних не только не угасает, но часто оказывается усиленной. С. И. Финкельштейн установил, что сокращения лоханки могут наблюдаться даже при поликавернозном процессе, инфильтрации слизистой лоханки и мочеточника и обсеменении их бугорками. “Симптом струны”, проявляющийся на рентгенограмме в ригидности и выпрямлении мочеточника, может иметь место тогда, когда стенки его еще не подверглись склерозу или тотальному рубцеванию. При этом симптоме рентгенокимографически сократительная способность верхних мочевых путей сохранена.

В дифференциально-диагностическом отношении важно отметить, что при неспецифических воспалительных процессах почки и верхних мочевых путей рентгенокимографически выявляется значительное ослабление или угасание моторики их, тогда как при туберкулезе — сохранение и даже усиление ее.

Для туберкулезного уретерита характерно возникновение язвенных изменений с последующим рубцеванием и развитием стриктур. Стриктуры при туберкулезе обычно возникают в лоханочно-мочеточниковом сегменте и в

интрамуральном или в юкставезикальном отделе мочеточника. Специфический уретерит характеризуется быстрым развитием склеротических изменений не только во всех слоях, но и в парауретеральной клетчатке, что приводит к резкому укорочению мочеточника. Рентгенологически это проявляется в вертикально расположенной тени просвета мочеточника, не имеющего своих обычных изгибов. При этом в результате резкого укорочения и натяжения соответственная сторона мочевого пузыря приподнята и несколько скошена. Одновременно с этим почка несколько опущена, а ее продольная ось расположена вертикально. При далеко зашедших специфических изменениях на ретроградной уретерограмме удастся наблюдать четкообразность просвета мочеточника, что характерно для множественного стенотического поражения его.

При специфических стриктурах мочеточника, как правило, не наблюдается гидронефротической трансформации (рис. 187). Это объясняется тем, что специфическое поражение мочеточника при почечном туберкулезе вторичное и возникает обычно тогда, когда в почке и, в частности, в чашечно-лоханочной системе уже возникли значительные склеротические изменения, обусловленные туберкулезом, которые и не дают возможности развиться резкой пиелозктазии и гидрокалокузу. Такая рентгенологическая картина весьма характерна и может считаться специфичной для туберкулеза верхних мочевых путей.



Рис. 187. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 37 лет. Снимок сделан спустя 6 месяцев после энтероуретероцистопластики по поводу туберкулеза мочевого пузыря и туберкулезных стриктур правого мочеточника. 5 лет назад произведена левосторонняя нефрэктомия по поводу поликавернозного туберкулеза почки.

Если гидронефротическая трансформация возникает на почве стриктуры мочеточника, туберкулезный генез которой не вызывает сомнения (что наблюдается крайне редко), это свидетельствует о незначительных специфических изменениях в почке и чашечно-лоханочной системе.

Говоря о туберкулезе почки, следует указать на изменения в верхних мочевых путях на противоположной, “здоровой” стороне. Весьма нередко экскреторной урографией устанавливается расширение как чашечно-лоханочной системы, так и мочеточника на стороне, противоположной специфическому поражению почки. Предпринимаемые в таких случаях разнообразные исследования

не позволяют выявить каких-либо признаков туберкулеза в почке и ее верхних мочевых путях, в которых отмечается снижение тонуса. Оно объясняется туберкулезной интоксикацией, которая весьма велика и может вызвать различные динамические нарушения в органах и, в частности, в мочевых путях. Однако эти изменения тонуса верхних мочевых путей контралатеральной стороны обусловлены не только туберкулезной интоксикацией: они являются своеобразным компенсаторным приспособлением организма. На верхние мочевые пути здоровой стороны ложится повышенная нагрузка; снижение тонуса верхних мочевых путей предохраняет почку и, в частности, проксимальные отделы чашечек и их форникальный аппарат от повышенного внутрилоханочного и внутримочеточникового давления. При значительной экскреции мочи здоровой почкой только благодаря снижению тонуса верхних мочевых путей создаются благоприятные компенсаторные условия для нормального оттока мочи. Такого рода феномен приходится наблюдать и при неспецифических односторонних воспалительных процессах в



почке и верхних мочевых путях. Указанные изменения тонуса верхних мочевых путей на “здоровой” стороне при туберкулезе почки носят обычно временный характер. Это подтверждается тем, что при экскреторной урографии отмечается расширение верхних мочевых путей и несколько замедленная эвакуация контрастного вещества, тогда как при ретроградной пиелографии, выполненной с этой же стороны и в то же самое время, не удастся выявить расширения чашечно-лоханочной системы и мочеточника. Если же явления дилатации мочевых путей на “здоровой” стороне выявляются и при ретроградной уретеропиелографии, то следует быть осторожным в отношении исключения какого-либо болезненного процесса.

Наряду с экскреторной урографией и ретроградной пиелоуретерографией весьма ценными в диагностике почечного туберкулеза могут оказаться и другие урорентгенологические методы исследования, особенно если возникает необходимость решить вопрос об органосохраняющем оперативном лечении (рис. 188).

Рис. 188. Антеградная пиелограмма. Мужчина 39 лет. Поликавернозный туберкулез почки. Облитерация мочеточника.

Для точного выявления расположения кавернозного процесса в почке наряду с ретроградной пиелографией следует пользоваться томографией, которая поможет

топической диагностике деструктивного процесса в почке и тем самым облегчит оперативное пособие (кавернотомия, резекция почки).

Почечная ангиография

Экскреторная урография и ретроградная пиелография позволяют хорошо распознать туберкулезные поражения в почке, но только при открытой форме специфического процесса, сообщающегося с лоханкой и далее с остальным мочевым трактом. Эти методы исследования, однако, не позволяют иметь суждение об особенностях специфического процесса, происходящего в глубине почечной паренхимы, о туберкулезных очагах, не сообщающихся с лоханкой и чашечками. Современные достижения медицины в лечении туберкулеза почек предъясляют необходимость распознавания специфических поражений в глубине почечной ткани, притом в начальных стадиях заболевания.

Химиотерапия часто приводит к сморщиванию пораженных специфическим процессом чашечек и лоханки, к их резкому рубцеванию, в силу чего невозможно бывает на основании пиелографии решить вопрос о внутриорганном поражении. Контрастное вещество при пиелографии не проникает в таких случаях в каверны, находящиеся в глубине почечной паренхимы, поскольку они оказываются отделенными от чашечно-лоханочной системы.

Ответ на эти вопросы может дать почечная ангиография. Почечная ангиография является ценной не только потому, что она демонстрирует сосудистую систему почки и сосудистые изменения в области туберкулезных очагов, но и потому, что нефрограмма позволяет одновременно убедительно судить о функциональном состоянии почечной паренхимы и отдельных ее частей. Артериограммы показывают дислокацию сосудов вокруг специфического воспалительного фокуса в почке, вариации в его размерах, неровности в контуре сосудов либо обрывистое окончание их вследствие тромбоза и эндартериита.

Почечная ангиография может показать уменьшение калибра почечной артерии и тем самым, позволит судить об уменьшении количества функционирующей почечной паренхимы.

Несмотря на эти важные признаки, выявляющиеся на артериограммах, изменения на нефрограммах порой являются более существенными в отношении диагностики и выбора определенной лечебной тактики. Нефрограмма позволяет иметь суждение о размере туберкулезного процесса в почечной паренхиме и его точной локализации. Так, в ряде случаев на нефрограммах довольно хорошо выявляются закрытые каверны, находящиеся в глубине почечной паренхимы, когда ни ekskреторная урография, ни ретроградная пиелография не давали каких-либо указаний на наличие указанного процесса в почке (рис. 189). Необходимо иметь в виду, что вследствие нарушений сосудистой циркуляции вокруг туберкулезного очага нефрограмма может показывать патологический очаг в значительно больших размерах, нежели это имеется на самом деле.



Рис. 189. Кавернозный туберкулез левой почки. Мужчина 21 года. Трансплюмбальная почечная ангиограмма. Нефрографическая фаза. Слева в средней части почки большая каверна, выявившаяся только в нефрографической фазе. Ангиографическая фаза и ретроградная пиелограмма без изменений. Кавернотомия. Непосредственный хороший результат.

По мнению Olsson (1962), наилучшие диагностические данные можно получить при комбинации ангиографии с томографией.

Почечная ангиография позволит не только уточнить диагностику туберкулеза почки, но и установить характер сосудистой архитектоники почки, решить до операции объем резекции почки и

установить возможность ее выполнения. Иногда магистральный артериальный сосуд, питающий всю почечную паренхиму, может проходить через зону специфического поражения, и в таком случае резекция почки чревата гибелью органа.

Контрольные обследования больных

В течение длительного времени необходимо динамически осуществлять рентгенологическое обследование больных, подвергшихся различным видам лечения. Это необходимо для установления эффекта терапии и прогноза. После нефрэктомии больной должен быть обследован с различными интервалами на предмет возможного появления или прогрессирования туберкулезных поражений в оставшейся почке.

Нелеченый туберкулез почки протекает разным образом: процесс может оставаться стабильным в течение нескольких лет и даже подвергаться обратному развитию с рубцеванием и деформацией лоханки. Это должно учитываться при рентгенологической оценке терапевтического эффекта. В случае химиотерапии образование рубца в лоханочно-мочеточниковом сегменте или в дистальной части мочеточника может быстро привести к полной обструкции. Локальная рубцовая окклюзия чашечки или части лоханки может также быстро развиваться после лечения туберкулоstaticами; вот почему необходим тщательный рентгенологический контроль при проводимой терапии. Хотя морфологически рубцевание является признаком регрессии туберкулеза, однако клинически это нередко приводит к гибели почки, к прогрессированию гидронефроза, несмотря на ликвидацию в ней специфического процесса.

Регрессия сосочкового изъязвления проявляется четким отграничением бывшего ранее неправильным контура сосочка, сглаживанием зазубренных до лечения контуров его.

Картина лоханки и чашечек после резекции почки, предпринятой по поводу туберкулезного поражения, может быть на контрольных пиелограммах такой же, как и после резекции, произведенной по другому поводу.

АКТИНОМИКОЗ ПОЧКИ

Актиномикоз может развиваться в почке либо первично, либо вторично, перейдя на нее из окружающих органов, например забрюшинной клетчатки, печени, кишечника. Первичный актиномикоз встречается много реже, чем вторичный. К. А. Великанову к 1958 г. удалось найти в литературе описания всего 32 случаев первичного актиномикоза почки, однако и среди этих наблюдений не все могут быть приняты безоговорочно. Дооперационная диагностика была установлена в единичных случаях.

Почка, пораженная актиномикозом, оказывается увеличенной, бугристой. В ней имеется плотный большой инфильтрат, пронизанный зеленоватыми, желтовато-серыми гнойными очагами. В центре этих очагов имеются казеозные массы. По внешнему виду такая почка напоминает новообразование, кавернозный туберкулез или карбункул. Иногда актиномикотический процесс переходит на околопочечную клетчатку, брюшную стенку с образованием наружных свищей, из которых выделяется гной, содержащий друзы.

Помимо вовлечения первично в патологический процесс коркового и мозгового вещества почки, где образовывается шарообразный инфильтрат, вторично поражаются лоханки и мочеточник. В них происходят в основном фибросклеротические изменения, приводящие к утолщению их стенок нарушению уродинамики и рубцовому сужению.

Для актиномикотического поражения типично наличие в почечной паренхиме очень большого инфильтрата, не сообщающегося с лоханкой. Это и предопределяет рентгенологическую диагностику.

Значительным подспорьем в распознавании почечного актиномикоза служат ретроградная пиелография и экскреторная урография. На пиелограммах наблюдается картина, напоминающая опухоль почки: удлинение или сферическое сдавление чашечек с их раздвиганием в стороны либо в почечной паренхиме обнаруживаются полости, подобные тем, какие приходится наблюдать при кавернозном туберкулезе. Наряду с этим деформация чашечно-лоханочной системы выявляется феноменом дефекта наполнения вследствие развития инфильтратов в почечной паренхиме (Baron, Ardnino, 1949). Нередка комбинация почечного актиномикоза с нефролитиазом (Racic, 1931; Cohen, 1943; Mathe, 1944; К. А. Великанов, 1958).

Мы наблюдали больную К., 21 года, которой в 1957 г. произвели нефрэктомию по поводу первичного актиномикоза правой почки. Ранее больная была несколько раз оперирована с ошибочными диагнозами (холецистэктомия, люмботомия, аппендэктомия). Из свища в правой поясничной области возникшего после люмботомии, выделялся гной, но без друз. На ретроградной пиелограмме (рис. 190) — сферическое оттеснение и раздвигание средних больших чашечек в медиальную сторону к полюсам почки. Контур отодвинутых к полюсам чашечек ровные, четкие. Чашечки вытянуты и сужены в средних своих частях. Лоханка не деформирована. Картина весьма напоминает либо почечную серозную кисту, либо опухоль узел.



Рис. 190. Ретроградная пиелограмма. Женщина 22 лет. Актиномикоз почки. Средние и нижние чашечки раздвинуты и оттеснены в медиальную сторону актиномикотическим инфильтратом.

Учитывая анамнез больной, данные пиелографии и положительную реакцию агглютинации с актинолизатом, мы установили актиномикоз почки. После нефрэктомии наступило выздоровление.

На рис. 191 представлена фотография, на которой видна большая опухолевидная актиномикотическая масса в почке.



Рис. 191. Фотоснимок удаленной почки той же больной (см. рис. 190). Первичный актиномикоз почки. В нижней половине почки располагается большой солитарный узел — актиномикотический инфильтрат.

ОПУХОЛИ ПОЧКИ, ЛОХАНКИ И МОЧЕТОЧНИКА

Среди больных опухолями почек доброкачественные новообразования встречаются у 5%, а злокачественные — у 95%. У взрослых среди злокачественных опухолей почек самым частым видом является гипернефроидный рак, составляющий 9/10 всех злокачественных новообразований почек. Редко наблюдается аденокарцинома, альвеолярный рак и саркома. У детей самым частым видом злокачественных опухолей почек является смешанная опухоль Вильмса.

Распознавание опухолей почек может быть осуществлено при помощи различных рентгенологических методов, в частности обзорной рентгенографии, экскреторной урографии, ретроградной пиелографии и др. Среди диагностических методов в распознавании начальных стадий опухолей почек исключительно большую роль играет почечная ангиография, позволяющая выявить новообразование почечной паренхимы еще тогда, когда невозможно это сделать другими методами.

В главе представлены разделы:

- Опухоли почки:
 - Обзорная рентгенография;
 - Экскреторная и ретроградная урография;
 - Почечная ангиография;
 - Флебография;
- Опухоли почек у детей;
- Доброкачественные опухоли почки;
- Дифференциальный диагноз опухолей почек;
- Опухоли лоханки
- Опухоли мочеточника

ОПУХОЛИ ПОЧКИ

Обзорная рентгенография

Опухоль маленьких размеров, располагающаяся глубоко в почечной паренхиме, естественно, не может вызвать изменения в форме и размерах почки. Однако если опухоль располагается близко к поверхности почки, она может обусловить выпячивание наружного ее контура; это может быть видно на обзорной рентгенограмме, произведенной в тангенциальной проекции. Следует иметь в виду, что подобная картина иногда наблюдается при нормальной дольчатой почке, средняя часть которой увеличена за счет наличия большой дольки. Чаще всего это приходится наблюдать в левой почке. Наличие опухоли, растущей в направлении ворот почки, может быть выявлено на обзорной рентгенограмме в виде тени, прикрывающей область почечного синуса.

Относительно большие опухоли почки приводят к увеличению одного из полюсов почки, при этом опухолевый узел может выявляться плотной тенью круглой, овальной или дольчатой формы. Большие опухоли, инфильтрирующие всю почку, бывают видны на обзорном снимке в виде массивной узловатой массы.

Иногда почка, пораженная опухолью, оказывается смещенной в кранио-каудальном и медио-латеральном направлении либо ротированной вокруг продольной своей оси. Большая опухоль, располагающаяся в верхнем полюсе почки, способна значительно наклонить ее книзу. Опухоль, локализующаяся в дорсо-латеральной части почки, может ротировать почку таким образом, что ворота ее будут располагаться спереди. В тех случаях, когда опухоль вызывает увеличение объема всей почки, тень ее на рентгенограмме становится как бы разбухшей, внешне сохраняя форму.

В 10% злокачественные опухоли почек, независимо от их размеров, содержат очаги кальцификации (рис. 192, 193). Такие очаги широко варьируют в количестве и размерах: от точечных кальцификатов до обызвествления всей опухолевой ткани; они обычно располагаются в старых гипернефроидных опухолях. Помимо теней неправильной формы, обусловленных очагами кальцификации, расположенными в центре опухоли, иногда бывают видны обызвествленные очаги и по периферии опухоли в виде полумесяца. Аналогичная картина встречается и при кистах, в том числе паразитарных, а также в туберкулезных полостях почки и экстраренальных гипернефромах (Gordon, 1963).



Рис. 192. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 23 лет. Гипернефроидный рак правой почки с большими очагами обызвествления. Нефрэктомия. Выздоровление.



Рис. 193. Ретроградная пиелограмма. Женщина 71 года. Гипернефроидный рак с обызвествлением (опухоль 35-летней давности).

В тех случаях, когда трудно выявить контуры почки на обзорной рентгенограмме, можно для лучшего их выявления воспользоваться **томографией**. Еще более рельефные изображения контуров почки можно наблюдать при сочетании томографии с **пневморетроперитонеумом**.

Изменения размеров и вида тени почки, обнаруживаемые на обзорной рентгенограмме, бывают иногда достаточными, чтобы заподозрить опухолевый процесс в почке.

Выявление на обзорном снимке одновременно с увеличенной или деформированной тенью почки метастатических опухолевых очагов в ребрах, телах позвонков или тазовых костях часто делает диагноз почечного новообразования несомненным (рис. 194).



Рис. 194. Рентгенограмма бедра. Метастаз гипернефроидного рака почки, нормальной почки с хорошо ограниченными контурами. Такую картину приходится наблюдать в 15% всех почечных новообразований.

При всяком подозрении на опухоль почки необходимо произвести рентгенографию грудной клетки с целью выявить возможное наличие в легких метастазов (рис. 195).

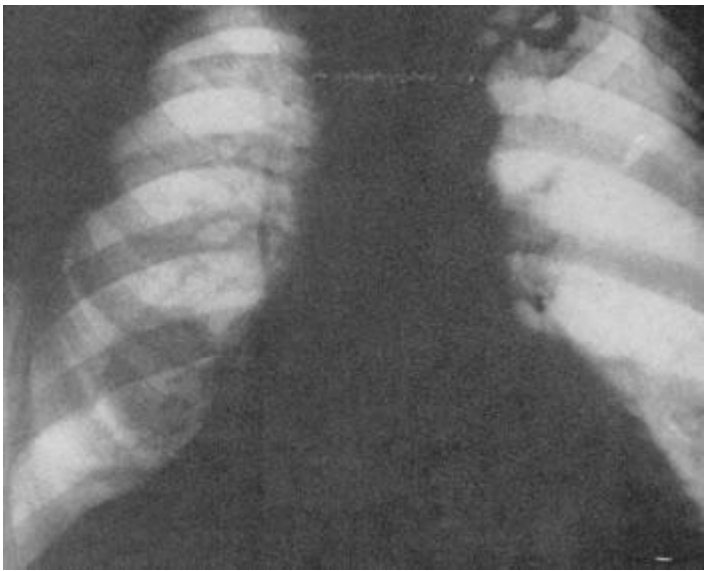


Рис.195. Рентгенограмма грудной клетки мужчины 59 лет. Метастаз гипернефроидного рака почки в правое легкое.

Иногда метастазы гипернефроидного рака в легких регрессируют после нефрэктомии. В литературе зарегистрировано около 40 таких наблюдений. Известны также случаи (Ljunggren, Holm, Karth и Pompeins, 1959), когда имела место регрессия опухолевых метастазов в легких еще до нефрэктомии, которая все же была выполнена и в удаленной почке был обнаружен гипернефроидный рак.

Экскреторная урография и ретроградная пиелография

При экскреторной урографии у 60% больных опухолью почки отмечается вполне нормальная экскреция контрастного вещества, обеспечивающая хорошую видимость лоханки, чашечек и мочеточника, благодаря чему удается на основании этого исследования диагностировать бластоматозный процесс в почке. По данным Olsson (1962), только у 10% больных со злокачественной опухолью почки на экскреторных урограммах не выявляется тени верхних мочевых путей. У большинства больных на обзорных рентгенограммах обнаруживаются значительные изменения в размерах и контурах почек, позволяющие заподозрить в них опухоль.

Обычно на урограммах те части почечной паренхимы, которые не поражены опухолью выявляются более плотной тенью, чем те отделы почки, которые содержат опухоль. Этот феномен — различие в плотности теней различных отделов почечной паренхимы при наличии в ней опухоли — особенно хорошо бывает виден, когда больному вводят двойную дозу контрастного вещества с целью получить “нефроурографию”.

Ретроградная пиелография должна производиться не ранее, чем спустя 5—7 дней по прекращении гематурии, так как в противном случае сгусток крови, находящийся в лоханке или чашечке, в рентгеновском изображении может дать дефект наполнения, который ошибочно может быть принят за тень истинной опухоли.

Ретроградная пиелография вообще, а при опухолях почки в особенности должна производиться очень деликатно. Контрастную жидкость следует вводить в лоханку осторожно, под низким давлением и в количестве не более 5—6 мл. При таких условиях удастся избежать лоханочно-почечных рефлюксов и тем самым предупредить возможность метастазирования опухоли (А. Я. Пытель, 1954, 1959). По этим же соображениям не следует применять при экскреторной урографии по поводу опухоли почки компрессию мочеточников.

Для опухоли почки на ретроградной пиелограмме, так же как и на экскреторной урограмме, характерными признаками являются:

1. дефект наполнения лоханки или чашечек (иногда этот дефект бывает весьма обширным и выражается в ампутации большой и малой чашечек);
2. сегментарное расширение лоханки и чашечек;
3. удлинение, вытянутость чашечек и деформация их, а иногда укорочение чашечек с оттеснением их в сторону.

При весьма больших опухолях, сдавливающих чашечно-лоханочную систему, на пиелограмме вообще отсутствуют изображения лоханки и чашечек (рис. 196, 197, 198).

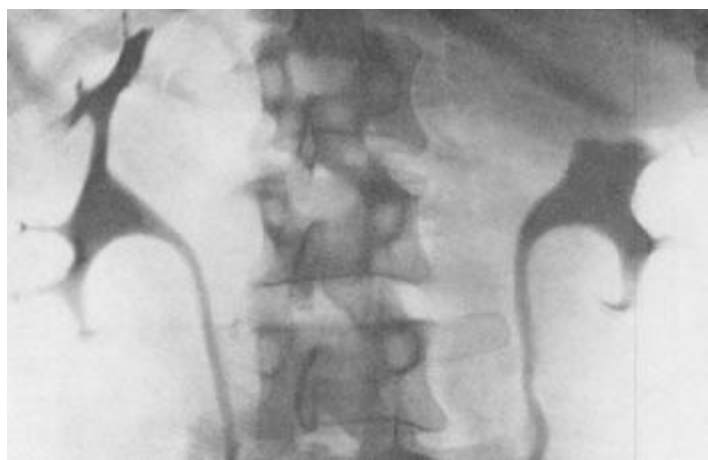


Рис. 196. Ретроградная двусторонняя пиелограмма. Мужчина 49 лет. Гипернефроидный рак левой почки.



Рис. 197. Ретроградная пиелограмма. Женщина 62 лет. Гипернефроидный рак левой почки.



Рис. 198. Ретроградная пиелограмма. Женщина 48 лет. Гипернефроидный рак левой почки. Пиелолимфатический рефлюкс.

Если опухоль мала и располагается близко к поверхности почки, деформация чашечно-лоханочной системы может быть очень незначительной и заключаться в уплощении или смещении одной какой-либо чашечки. При расположении опухоли в центре почечной паренхимы изменения на пиелограмме или урограмме могут заключаться в раздвигании шеек чашечек. При наличии опухоли больших размеров наблюдается сильное сдавление, укорочение или отодвигание чашечек по направлению к полюсу почки, что создает весьма причудливую картину.

Нередко большая опухоль приводит к смещению почки и ее ротации. Это выявляется на пиелограмме необычной тенью, напоминающей чашечно-лоханочную систему аномальной почки.

При расположении опухоли в верхнем полюсе почки лоханка и чашечки могут быть не сдавлены, а лишь оттеснены вниз. Это создает картину, напоминающую форму цветка колокольчика.

Опухоль, располагающаяся в нижнем полюсе почки, особенно в его медиальной части, может сдавливать мочеточник и смещать его в сторону позвоночника. Такая компрессия мочеточника приводит к дилатации лоханки и гидронефрозу. В этих случаях распознавание причины расширения лоханки требует дополнительного обследования, производства снимков в различных положениях туловища больного с использованием контрастных веществ высокой концентрации.

При наличии больших опухолей почки тень верхней части мочеточника иногда располагается на середине позвоночника. Значительное же отклонение тени мочеточника в латеральную сторону указывает на наличие больших пакетов парааортальных лимфатических узлов, пораженных метастазами опухоли, что чаще всего наблюдается при саркоме.

Характерным для опухоли почки является наличие на экскреторной урограмме увеличения размеров одного из полюсов ее и увеличения расстояния от лоханки до свободной поверхности верхнего или нижнего полюса почки. Увеличение тени полюса почки говорит о наличии в этой зоне добавочной ткани, каковой чаще всего является опухоль. Этот симптом рельефнее выявляется при сочетании ретроградной пиелографии с пневморетроперитонеумом.

Иногда небольшую опухоль почки, проросшую в лоханку, удастся обнаружить при комбинированном исследовании — пневмопиелографии с последующей обычной пиелографией жидким контрастным веществом.

Необходимо подчеркнуть, что пиелограмма при солитарной кисте почки весьма часто напоминает картину опухоли и в таких случаях диагноз может быть окончательно установлен только при помощи почечной ангиографии.

На рис. 199 представлена схема рентгенологических признаков, наиболее часто встречающихся при опухолях почек. Нижеследующие признаки позволяют с уверенностью высказаться за опухоль почки:

1. *общая деформация почечной лоханки;*
2. *врастание новообразования в стенку или просвет лоханки; в первом случае отдельные чашечки или лоханка могут быть неравномерно сужены, стенки их ригидны вследствие инфильтрации опухолью, во втором — имеет место дефект заполнения почечной лоханки неправильной формы;*
3. *рефлюкс контрастного вещества в сосуды опухоли или по периферии опухолевого узла; этот признак может наблюдаться как при ретроградной пиелографии, так и экскреторной урографии (Olsson, 1962) с компрессией мочеточников;*
4. *наклоненная, как бы запрокинутая, тень чашечно-лоханочной системы; этот признак наблюдается чаще всего при расположении опухоли в верхней половине почки.*

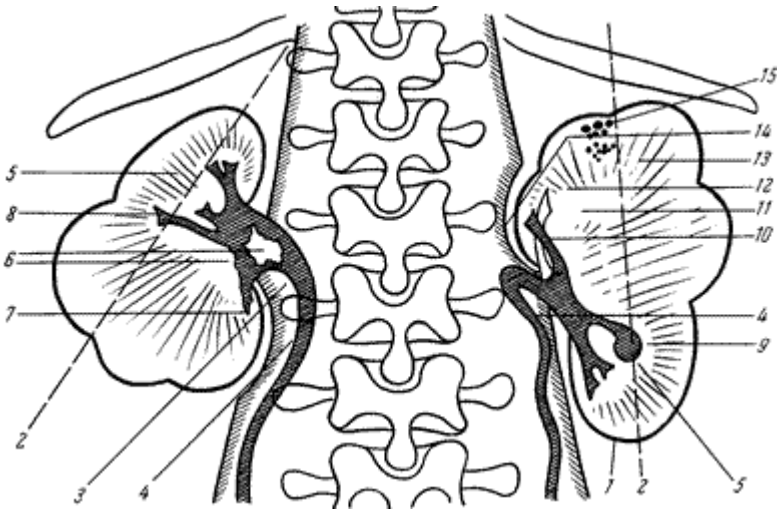


Рис. 199. Признаки рентгенологического изображения опухолей почек (схема по Trzetrzewinski, Mazurek).

1 — полициклический контур почки; 2 — изменение направления длинной оси почки; 3 — смещение мочеточника; 4 — изгиб мочеточника; 5 — смещение чашечек; 6 — неровность контуров чашечек и лоханки; 7 — ампутация чашечки; 8 — удлиненная чашечка; 9 — расширение малых чашечек; 10 — перекрещивание чашечек; 11 — значительное смещение больших чашечек; 12 — очаги в виде серых пятен; 13 — “немые почечные поля”; 14 — изменение контура поясничной мышцы; 15 — очаги обызвествления.

Из указанных рентгенологических симптомов наиболее частым является деформация почечной лоханки. Деформация может быть незначительной либо резко выраженной, что в известной мере зависит от варианта формы самой чашечно-лоханочной системы. Так, при варианте, имеющем длинные чашечки, наличие даже небольшой опухоли в почечной паренхиме может выявиться на пиелограмме сдавливанием или отклонением чашечки, тогда как при другом варианте, когда чашечки короткие, а лоханка внепочечного типа, опухоль пиелографически может не выявляться, в то время как на обзорном снимке она может проявиться в виде деформации наружного контура почки.

Иногда и сейчас находит применение метод Mullerheim: ретроградная пиелография с наложением на прощупываемую в животе “опухоль” кольца из металлической проволоки. В настоящее время новые более совершенные способы распознавания опухолей почек делают этот метод мало применимым.

Экскреторная (внутривенная) урография в настоящее время благодаря применению двух- и особенно трехатомных рентгеноконтрастных веществ (трийотраст, диодон, урокон и др.) позволяет во многих случаях распознать опухоль почки на основе тех же признаков, что и при ретроградной пиелографии. Однако эксcretорная урография в меньшей степени, чем ретроградная пиелография, выявляет морфологические изменения почек и верхних мочевых путей. В большинстве случаев основная цель эксcretорной урографии заключается в выяснении функционального состояния контралатеральной, не пораженной опухолью, почки. Для распознавания новообразований почки иногда прибегают к **пневморену или пресакральному пневморетроперитонеуму**. Целесообразнее пневморетроперитонеум комбинировать с эксcretорной урографией или ретроградной пиелографией. Такая комбинация позволяет лучше определить контуры почки, установить увеличение одного из полюсов ее, а также опухолевый дефект в чашечно-лоханочной системе. С введением в медицинскую практику метода томографии последний с успехом может заменить пневморетроперитонеум, особенно если томография сочетается с эксcretорной урографией трийотрастом.

Известно немало случаев, когда, применяя томографию, эксcretорную урографию, нефротомографию, ретроградную пиелографию, пневморетроперитонеум, не удавалось установить опухоль почки, и только благодаря почечной ангиографии диагноз новообразования был установлен.

Почечная ангиография

Почечная ангиография имеет исключительно большое значение в распознавании опухолей, особенно когда они невелики и локализируются в кортикальном веществе почки. В таких случаях только этот метод позволяет распознать новообразовательный процесс (рис. 200).













| | Артериографическая фаза | Нефрографическая фаза | Урографическая фаза |
|-------------|---|---|--|
| Норма |  |  |  |
| Гидронефроз |  |  |  |
| Рак почки |  |  |  |
| Киста почки |  |  |  |

Рис. 200. Схема дифференциальной диагностики между гидронефрозом, гипернефроидным раком и солитарной кистой почки.

При наличии сильно васкуляризированной опухоли, что часто имеет место при гипернефроидном раке, почечная артерия на стороне бластоматозного поражения обычно шире, чем артерия здоровой почки. Как основная артерия, так и ее ветви могут смещаться опухолевым узлом в различном направлении. Если опухоль очень велика, то брюшная аорта может оказаться смещенной в ту или другую латеральную сторону. Иногда на ангиограмме тонкие, как бы натянутые, сосуды образуют кольцо вокруг округлой, четко ограниченной гипернефроидной опухоли.

В зоне опухоли обычно обнаруживаются деформированные сосуды. Наибольшая ширина некоторых из них достигает 4 мм в диаметре. Большинство сосудов — тонкие, неправильно извитые с аневризмоподобными расширениями. Среди них находятся неправильной формы скопления контрастного вещества — так называемые “озера” или “лужицы”, представляющие собой деформированные артерио-венозные фистулы в результате опухолевой деструкции сосудов. Часто контрастное вещество по этим артериовенозным анастомозам, находящимся внутри опухоли, поступает в вены почки, что может быть выявлено сравнительно рано на флебограмме.

Согласно данным Woodruff, Chalek, Ottoman, Wilk (1956), в 1/4 всех злокачественных почечных новообразований не удается выявить на ангиограммах в опухолевых узлах деформированных, патологически измененных сосудов. Однако с постепенным накоплением опыта этот процент с каждым годом стал уменьшаться. Так, Edsman (1958) находил характерные патологически измененные сосуды в опухолевых узлах у 93% больных гипернефроидным раком.

По нашим данным, среди 93 больных гипернефроидным раком, которым была произведена почечная ангиография, измененные сосуды в опухолевом узле были обнаружены у 82, что составляет 88,2%.

Как правило, патологическая сосудистая картина опухоли лучше всего видна в артериальной фазе. В нефрографической фазе плотность нормальной паренхимы обычно высока, тогда как в зоне, где расположена опухоль, видны очаги малой плотности наряду с очагами повышенной плотности, но с неровными границами. Иногда вследствие тромбоза артериального сосуда, питающего опухоль, или в результате некроза опухоли не видно в зоне ее сосудов. Это создает ложное впечатление о якобы бедности раковой опухоли сосудами. Редко встречающиеся аваскулярные опухоли могут создавать дифференциально-диагностические трудности, поскольку при них на ангиограмме отсутствует самый характерный симптом — наличие в зоне опухоли патологических сосудов. Olsson

(1962) считает, что даже при наличии больших очагов некроза в части опухоли бывают видны патологические сосуды, и, следовательно, при более тщательном исследовании удастся почти во всех случаях распознать опухоль на основании почечной ангиографии и дифференцировать ее от кисты.

Что касается распознавания маленьких опухолей, то они могут быть диагностированы только благодаря почечной ангиографии на основании наличия в них патологических сосудов.

Опыт нашей клиники позволяет выявить ангиографические признаки, характерные для некоторых опухолей почек. Определенные виды опухолей почек могут быть распознаны по специфическим признакам в сравнительно ранней стадии болезни.

Почечная ангиография

Продолжение ...

Ангиографические признаки опухолей почек зависят от стадии бластоматозного процесса и фазы циркуляции контрастной жидкости в почке при ангиографии. Для диагностики опухолей почек имеют значение все 4 фазы циркуляции контрастной жидкости в почке.

При *гипернефроидном раке* в одних его случаях можно наблюдать в зоне опухолевого узла равномерное распределение мелкоточечных скоплений контрастной жидкости и нежной паутинообразной сетки за счет неправильно расположенных вновь образованных сосудов. Эти изменения — так называемые “озера” или “лужицы”, зависящие от скопления в сосудах опухоли (артерио-венозных анастомозах) контрастной жидкости, обнаруживаются у 69% больных гипернефроидным раком (рис. 201, 202). В других случаях удается выявить в артериальной фазе увеличение диаметра стволовой части почечной артерии, деформацию и обрыв ветвей 1-го и 2-го порядка в области опухоли. В паренхиматозной фазе ангиографии обычно удается выявить в зоне опухоли большое количество пятен за счет беспорядочного скопления контрастной жидкости (рис. 203, 204). В венозной фазе на венограммах удается определить расположенные вблизи метастазы опухоли.



Рис. 201. Транслюмбальная почечная ангиограмма. Женщина 48 лет. Гипернефроидный рак правой почки. Средняя и нижняя трети почки содержат очаги “лужиц”. Правая почечная артерия заметно шире левой.

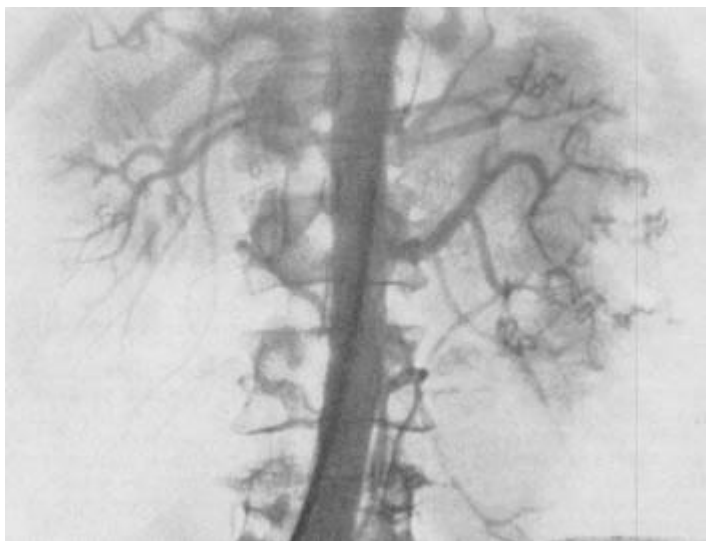


Рис. 202. Почечная ангиограмма по Сельдингеру, артериальная фаза. Мужчина 59 лет. Гипернефроидный рак левой почки. В средней и нижней трети почки скопления контрастного вещества в виде бесформенных пятен — “лужиц”.

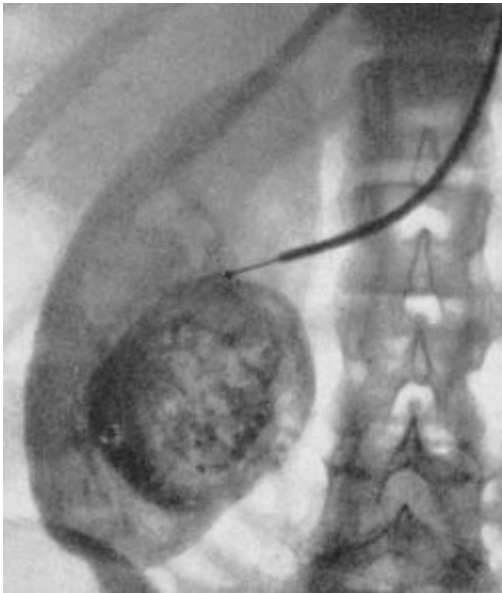


Рис. 203. Селективная почечная ангиограмма. Нефрографическая фаза. Гипернефроидный рак почки (Merino, Tarquini, 1958).



Рис. 204. Трансфеморальная почечная ангиография (артериографическая фаза). Больной 51 года. Гипернефроидный рак левой почки. В зоне опухолевой массы очаги скоплений контрастного вещества в виде бесформенных пятен — “лужиц”.

Почечная ангиография

Продолжение ...

При **аденокарциноме** изменения артериальных сосудов выражаются в удлинении и сужении их, в расширении межартериальных пространств. Почечная артерия сужена и удлинена. Мелкие ветви на участке, пораженном опухолью, отсутствуют. При поражении аденокарциномой всей почки картина напоминает артериальную фазу гидронефротической трансформации почки. Однако если гидронефроз сопровождается одновременными изменениями всех отделов почечного артериального дерева, то при аденокарциноме диаметр стволочной части почечной артерии оказывается суженным только в далеко зашедших стадиях болезни.

Ангиографическим признаком **саркомы почки** является беспорядочность в расположении тонких, коротких и извитых сосудов, располагающихся небольшими группами в виде “сетки” у основания опухоли. Измененные саркомой сосуды локализируются в основном по периферии опухоли. В паренхиматозной фазе ангиографии опухоль становится четко видимой, однако интенсивность насыщения ее контрастной жидкостью но бывает большой.

Папиллярный рак почечной лоханки в большинстве случаев не проявляется специфическими ангиографическими признаками и поэтому ценность этого метода при нем невелика.

Почечная ангиография, помимо установления новообразования почки, позволяет определить возможность оперативного пособия и размеры его, а также наличие метастазов.

Метастазы опухолей почек, как ближайшие, так и отдаленные, имеют аналогичное первичной опухоли сосудистое строение, т.е. содержат патологические сосуды в различных вариациях. Это относится к метастазам опухоли в лимфатические узлы забрюшинной и тазовой области, в легкие и в головной мозг.

Помимо прямых признаков метастазов, существуют их косвенные признаки. Косвенным признаком наличия метастазов в регионарных лимфатических узлах является смещение и сдавление аорты, а также магистральных сосудов почки. Опухоль почки, увеличиваясь в размере, вызывает смещение соседних тканей, сосудов и даже органов. Наиболее часто подвергаются смещению крупные сосуды аорты и нижняя полая вена. Смещение аорты в противоположную опухоли сторону чаще наблюдается при локализации новообразования в левой почке.

При нарушении проходимости вен, что бывает, например, при врастании в их просвет опухолевых масс, имеются благоприятные условия для выявления венозной фазы ангиографии. Так, если в просвете вены содержатся опухолевые массы, то на рентгенограммах определяются пятна контрастной жидкости по ходу вены, обычно сильно расширенной.

Сдавление магистральных сосудов почки опухолью и врастание опухоли в почечную вену выявляются на ангиограммах в разные фазы циркуляции контрастной жидкости. Сдавление сосудов почечной ножки хорошо выявляется в первой фазе, т.е. на артериограмме, тогда как наличие опухолевых масс в просвете полой вены — в третьей фазе, т.е. на венограмме. Внутриорганные метастазы, в частности метастазы в печень (рис. 205), определяются в паренхиматозной и даже в венозной фазах признаками, идентичными основному опухолевому очагу.

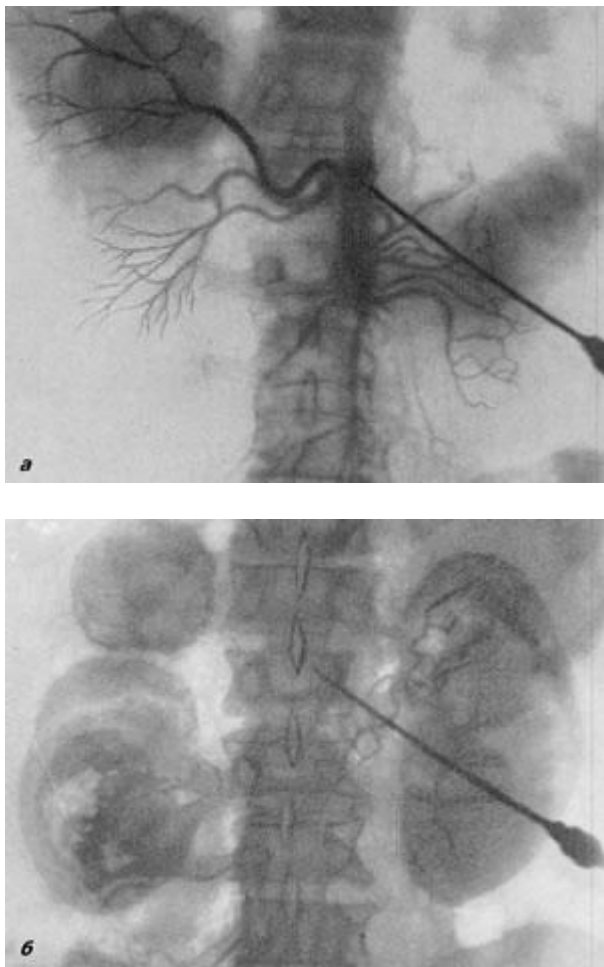


Рис. 205. а — транслумбальная ангиограмма (артериографическая фаза). Мужчина 57 лет. В области периферических ветвей печеночной артерии правой доли печени — округлая тень, относящаяся к метастазу гипернефроидного рака правой почки, б — транслумбальная почечная ангиограмма (паренхиматозная фаза). Тот же больной. Соответственно правой доле печени — большая шарообразная тень: метастаз гипернефроидного рака почки. Нефрэктомия и резекция печени, выздоровление.

Следовательно, благодаря почечной ангиографии удастся разрешить три вопроса: поставить диагноз опухоли, определить размеры опухолевого поражения и выбрать наиболее целесообразный доступ к пораженной опухоли почки. Почечная ангиография является наиболее ценным методом, выявляющим с большой точностью метастазы опухоли почки в регионарные лимфатические узлы и даже в соседние паренхиматозные органы. Если при длительной и необъяснимой лихорадке и полицитемии возникают малейшие подозрения на опухоль почки и обычное урологическое обследование (пиелография, экскреторная урография и др.) не приводит к установлению диагноза, то показана почечная ангиография.

Флебография

Злокачественные опухоли почек имеют тенденцию вращаться в почечную вену. Эта особенность может быть выявлена при помощи почечной флебографии. Иногда рост опухоли и опухолевый тромбоз бывают столь интенсивны, что вызывают стаз в нижней полой вене и это может явиться поводом к флебографии.

При полной обструкции нижней полой вены отсутствует заполнение ее контрастным веществом, но зато оказываются хорошо наполненными многочисленными коллатеральными венами. Если обструкция тромбом неполная, вена дистальнее тромбоза оказывается расширенной; в случае сдавления нижней полой вены опухолевыми узлами извне на флебограмме бывают видны дефекты различной величины и формы. Опухоль может расти в просвете нижней полой вены, вдоль одной из ее стенок и частично обтурировать ее; это на флебограмме будет выявляться в виде резкого сужения просвета нижней полой вены, имеющего зазубренные контуры.

О диагностическом значении венокавографии в распознавании опухолей почки и их метастазов см. в разделе “Венокавография”.

Опухоли почек у детей

Весьма редко у детей наблюдается гипернефроидный рак. Наиболее распространенной у детей опухолью почки является смешанная опухоль или опухоль Вильмса. Эта опухоль в 50% наблюдается у детей в возрасте от 2 до 4 лет.

Смешанная опухоль почки обычно метастазирует в печень и легкие, но не в кости. Она может метастазировать и в контралатеральную почку. В таких случаях в обеих почках обнаруживаются большие опухолевые массы. Исключительно редко наблюдается одновременно в обеих почках первичная опухоль Вильмса (Campbell, 1948; Olsson, 1962). Пиелограммы при этом весьма напоминают картину поликистозных почек.

У детей, имеющих смешанную опухоль почки, определяется обычно большая бугристая опухоль, занимающая одно из подреберий или половину живота. На обзорной рентгенограмме такая опухоль часто содержит неравномерные тени — очаги кальцификации.

Экскреторная урография и пиелография позволяют видеть на рентгенограмме деформацию чашечно-лоханочной системы, аналогичную описанным выше опухолям почки у взрослых. При дифференциальной диагностике следует иметь в виду гидронефроз, поликистоз почки, спленомегалию, а также симпатикобластома ретроперитонеального пространства. В противоположность смешанной опухоли почки симпатикобластома часто метастазирует в кости.

На ангиограммах при наличии смешанной опухоли почки чаще всего выявляются такие же признаки, как и при гипернефроидном раке.

Доброкачественные опухоли почки

Доброкачественные опухоли почки обычно малы и почти всегда обнаруживаются случайно при операции или секции. Большинство доброкачественных опухолей почечной паренхимы — аденомы. Подобно некоторым фибромам, липомам и смешанным опухолям аденомы могут быть видны на обзорной рентгенограмме, экскреторной урограмме. Тень опухоли округлая, подобная тени при гипернефроидном раке.

На ангиограмме аденома видна как аваскулярная опухоль, которую невозможно отличить от хорошо отграниченного аваскулярного ракового узла. Оссификация такой аденомы может имитировать эхинококковую кисту. Meisel (1954) описал случай, когда обе почки содержали мелкие аденомы и в таком большом числе, что симулировали на пиелограмме картину поликистозных почек.

Истинные липомы следует отличать от так называемого замещающего почечную ткань липоматоза. Липомы часто являются составной частью таких новообразований, как смешанные опухоли, ангиолипомы, гамартомы, фибромиксолипомы и т. д. Почечные липомы часто встречаются при бугорчатом склерозе, могут быть двусторонними, кальцифицированными.

На обзорной рентгенограмме эти липоматозные опухоли не отличаются от других экспансивных новообразовательных процессов. Если опухоль очень велика и содержит очаги кальцификации подобно тому, как при бугорчатом склерозе, или если она содержит много жира, уменьшающего ее плотность, то опухоль может быть диагностирована как липома.

Дифференциальный диагноз опухолей почек

Спленомегалия, конгломерат лимфатических узлов, а также различного вида ретроперитонеальные опухоли и натечники при спондилите являются примерами экстраренальных образований, могущих симулировать почечные опухоли. Почка при всех этих процессах может быть значительно смещена или деформирована. Экскреторная урография, ретроградная пиелография, пневморетроперитонеум и ангиография в отдельности или в различном их сочетании, в зависимости от показаний, позволяют разрешить диагностику.

Околопочечные опухолевые образования с трудом могут быть отличимы от опухоли в почке. Пиелограмма периренальной липомы представлена на рис. 206. На обзорной рентгенограмме и экскреторной урограмме воспалительные параренальные процессы могут давать тени, аналогичные опухолям почки. Иногда карбункул почки и даже паранефрит могут симулировать опухоль почки.



Рис. 206. Периренальная липома (рецидив). Женщина 46 лет. Лоханка и почка окружены огромной липомой, которая смещает почку в противоположную сторону забрюшинного пространства. Нефрэктомия с удалением периренальной липомы огромных размеров. Выздоровление.

Опухоли надпочечников часто выявляются четкими своими контурами. Они могут деформировать почку, чашечно-лоханочную ее систему, уплотщать верхний полюс почки, смещать ее каудально. Ангиография часто разрешает все диагностические сомнения.

Инtrarенальные экспансивные процессы могут представлять собой новообразования различного вида, кисты, гидрокаликоз или гидронефроз.

В урологической практике наиболее часто необходим дифференциальный диагноз между раковой опухолью и простой (солитарной) кистой почки. В связи с этим необходимо подробнее остановиться на отличительных рентгенологических признаках этих двух образований.

Обзорная рентгенография

Опухоли и кисты могут быть очень похожи одна на другую как по размерам, так и по форме. Круглые, хорошо ограниченные тени могут быть обусловлены кистой или инкапсулированным гипернефроидным раком. Если экспансивный процесс является по контуру тени опухолевидного образования неровным, зигзагообразным, то это говорит в пользу раковой опухоли. Однако не следует забывать, что иногда кисты могут быть множественными и плотно прилегать одна к другой, создавая этим неровность контуров. Очаги кальцификации по периферии как в кисте, так и в опухоли — нередкое явление. По данным Melicow (1944), простые почечные кисты в 15% содержат в стенках очаги кальцификации.

Ретроградная пиелография и экскреторная урография

В большинстве случаев изменения чашечно-лоханочной системы бывают сходными как при опухоли, так и при кисте. Однако опухоль может быть диагностирована с определенностью, если она инфильтрирует стенку лоханки или если опухолевое выпячивание вдаётся в лоханку. Камни или сгустки крови, однако, не должны быть приняты за опухолевое выпячивание.

Опухоль может нарушать экскреторную функцию почки. Если по данным урографии экскреция мочи нормальная, то это не позволяет решить вопрос: увеличена почка вследствие опухоли или кисты? Но если экскреция запаздывает или отсутствует, то это говорит больше в пользу опухоли.

Почечная ангиография

В большинстве злокачественных опухолей почек ангиографией в них обнаруживаются патологические сосуды. При этом контуры опухолевого узла являются неправильными, неровными. Киста почки на ангиограмме выявляется бессосудистой зоной с ровными очертаниями, четкими краями по отношению к нормальной паренхиме. По периферии кисты сосуды не видны (см. рис. 200). Если же киста окружена со всех сторон массивной почечной паренхимой, то диагноз может оказаться затруднительным, поскольку кисту нелегко отличить от аваскулярной опухоли. В таких случаях Olsson (1962) советует прибегнуть к чрескожной пункции. К счастью, такие случаи редки. С улучшением техники исследования и накоплением диагностического опыта распознавание опухоли и кисты путем ангиографии обеспечивается в превалирующем большинстве случаев. Многое в этом отношении зависит от технического выполнения исследования.

Итак, следующие факторы представляют наибольшее значение в дифференциальной диагностике между злокачественной опухолью и кистой почки: неправильный контур новообразования, своеобразная кальцификация, инфильтрация или врастание в почечную лоханку, сильно нарушенная экскреция контрастного вещества при урографии, ненормальные сосуды, выявленные почечной ангиографией, невозможность аспирации жидкости при почечной пункции.

Если все эти факторы должным образом будут учтены и сопоставлены с клиническими данными, то дифференциация между опухолью и кистой почти всегда возможна. В силу этого в настоящее время прибегать к диагностической люмботомии приходится очень редко.

Опухоли почечной лоханки

Среди 315 опухолей почечной лоханки, собранных в литературе Riches, Griffiths и Thackray (1951), 241 оказалась злокачественной. В большинстве из них был переходноклеточный папиллярный рак и менее чем в половине случаев — плоскоклеточный ороговевающий рак. Самому молодому больному было 9 лет. Простая папиллома лоханки была обнаружена у 24 больных. У 1/3 больных, у которых имелся плоскоклеточный ороговевающий рак лоханки, в последней были обнаружены камни. Этот вид опухоли часто отмечается у больных хроническим пиелонефритом и иногда сопутствует лейкоплакии лоханки. С диагностической и лечебной точки зрения весьма важной особенностью папиллярного рака лоханки является то, что у 50% больных, имеющих это заболевание, одновременно выявляется такой же бластоматозный процесс в мочеточнике или в мочевом пузыре либо в обоих вместе. Следовательно, одновременное поражение почечной лоханки, мочеточника и пузыря папиллярными опухолями — весьма характерное явление. И если заподозрен этот вид новообразования, то необходимо исследовать весь мочевой тракт.

Экскреторная урография и пиелография. При папиллярных опухолях почечной лоханки и чашечек рентгенологические признаки носят несколько иной характер, чем при опухолях почечной паренхимы. Хотя и при опухолях лоханки рентгенологические изменения выражаются также в дефектах наполнения, однако дефекты имеют неровные зазубренные очертания, как бы изъеденные контуры, напоминающие пещеру со сталактитами (рис. 207, 208). Такие своеобразные дефекты обусловлены наличием в лоханке сосочковой опухоли, ворсинки которой омываются по краям рентгеноконтрастной жидкостью. Помимо этого, при папиллярных опухолях лоханки и мочеточника часто имеется гидро(гемато)нефроз, выражающийся в расширении лоханки и чашечек за счет перманентного нарушения оттока мочи полипообразными, ворсинчатыми опухолями.

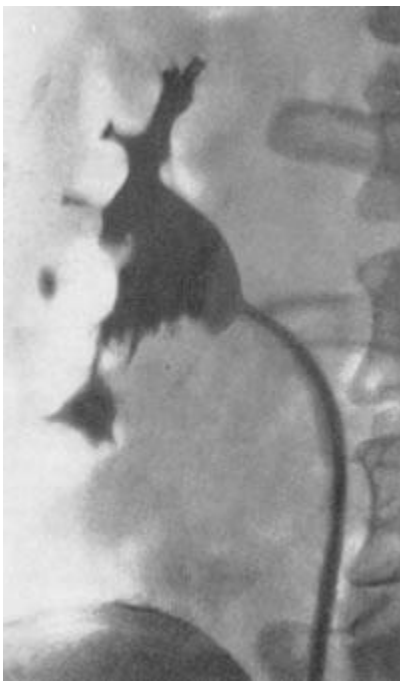


Рис. 207. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 57 лет. Папиллярный рак лоханки правой почки.



Рис. 208. Ретроградная пиелограмма. Женщина 59 лет. Папиллярный рак лоханки правой почки. Нефроуретерэктомия.

Почечная ангиография обычно не применяется для диагностики опухолей почечной лоханки, так как эти опухоли, как правило, не дают ангиографических изменений. Селективная ангиография иногда может выявить патологические изменения в новообразованиях лоханки, поскольку при ней могут быть изучены артерии почечной лоханки и мочеточника (Boijssen, 1959). Olsson (1962) сообщил, что у 7 больных он обнаружил опухоль лоханки благодаря почечной ангиографии.

В некоторых случаях, когда обычные рентгенологические методы показывают опухоль почечной лоханки, невозможно бывает решить, является ли она первичной либо представляет собой инвазию в лоханку почечного рака. Ангиография в таких случаях позволяет разрешить эту задачу.

Опухоли мочеточника

При опухолях мочеточника рентгенографически имеет место дефект заполнения в каком-либо сегменте его и сужение просвета мочеточника с расширением вышележащих отделов мочевых путей. Обычно дефект мочеточника имеет фестончатые контуры, повторяя рисунок папиллярной опухоли (рис. 209).

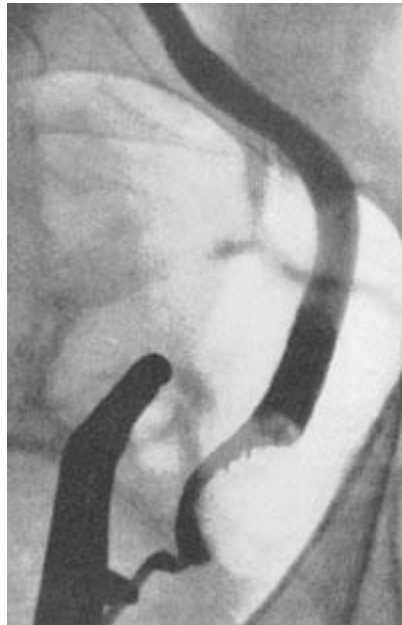


Рис. 209. Ретроградная уретеропиелограмма. Опухоль нижнего сегмента мочеточника (Cibert, Perrin, 1958).

Первичные злокачественные опухоли мочеточника редки. Abeshouse (1956) собрал из литературы описание 454 таких случаев. Эти опухоли вызывают сужения различного размера по длине мочеточника или полную его обструкцию. На уретерограммах можно видеть, как просвет мочеточника резко обрывается или обструкция постепенно нарастает по длине мочеточника в несколько сантиметров. В области опухолевой инфильтрации стенок мочеточника просвет его неровный.

Злокачественные папиллярные новообразования рентгенографически выявляются такой же картиной, что и доброкачественные папилломы. Широкое основание и признаки инфильтрации стенки мочеточника наводят на мысль о злокачественном процессе. Дилатация мочевых путей над опухолью может быть, но может и отсутствовать.

При стриктуре мочеточника нужно всегда помнить о возможности злокачественной опухоли.

Первичные злокачественные опухоли поражают обычно только один из мочеточников. Вторичные опухоли мочеточника, как правило, исходят из злокачественных новообразований соседних органов, инфильтрирующих стенку мочеточника (рак прямой кишки, рак матки и яичников). В противоположность первичным опухолям мочеточников, вторичные опухоли являются, как правило, двусторонними и поражают оба мочеточника часто на одном и том же уровне.

Другой тип вторичных злокачественных опухолей мочеточника — это метастазы опухолей (рака шейки матки, гипернефроидного рака почки) в мочеточник, что бывает крайне редко.

Первичные доброкачественные опухоли мочеточника еще более редки, чем злокачественные. Abeshouse (1956) собрал из литературы описание 138 случаев доброкачественных

опухолей мочеточника. Среди них наиболее частыми являются папилломы и полипы. Они круглые или овальные, обычно имеют ножку, принимают форму мочеточника и иногда очень длинные.

Папилломатозные опухоли имеют тенденцию образовывать множественные и рецидивирующие образования по всему мочевому тракту. Они возникают на разных уровнях мочеточника. Рентгенологически эти опухоли проявляются как обструкционный процесс в мочеточнике. Обструкция часто выявляется в виде изогнутой линии на конце тени столба контрастной жидкости, заполнившей мочеточник, в противоположность резкому окончанию тени при камнях мочеточника или коническому сужению тени контрастного вещества при стриктурах мочеточника. Верхушка папиллярной опухоли может симулировать тень конкремента на уретерограмме. Иногда контрастная жидкость затекает вокруг опухоли, в силу чего могут быть определены размеры и форма ее.

Вследствие наличия опухоли в мочеточнике последний может оказаться значительно расширенным. Наряду с этим иногда дилатация мочевых путей над новообразованием отсутствует.

Опухоль мочеточника, если она на ножке, может выпадать в мочевой пузырь. Такая выпадающая в пузырь гемангиома мочеточника длиной 6,5 см была описана Brodny и Hershman (1954); на урограмме был обнаружен большой дефект заполнения в дистальной части мочеточника.

Почечные кисты встречаются часто. Они имеют различные морфологические виды. Большинство из них — врожденного характера, следовательно, относится к аномалиям строения паренхимы почки. Основные виды кистозных заболеваний почек мы попытались представить в следующей классификации (см. схему).

- Врожденные кисты почек:
 - Солитарные кисты:
 - Простая серозная киста;
 - Пельвикальная лимфатическая киста;
 - Мультикистозная почка;
 - Поликистоз почек;
 - Губчатая почка;
- Приобретенные кисты почек:
 - Гидрокаликоз;
 - Эхинококкоз почки.

ВРОЖДЕННЫЕ КИСТЫ ПОЧЕК

Солитарные кисты

Среди солитарных кист почки наибольшее практическое значение имеют:

- простая серозная киста;
- пельвикальная лимфатическая киста;
- мультилокулярная киста.

Простая серозная киста

Простая киста обычно солитарная и односторонняя. Однако редко встречаются множественные кисты этого вида как в одной, так и в обеих почках. Солитарная почечная киста обнаруживается нередко случайно при обследовании мочевого тракта или брюшной полости. Киста может располагаться в почке поверхностно, над фиброзной капсулой и даже экстраренально. Она столь же часто располагается в центре почечной паренхимы и в процессе своего медленного роста может раздвигать чашечки.

Решающее значение для диагностики солитарной кисты почки имеют данные рентгенологического исследования.

Обзорная рентгенография. Если киста располагается на поверхности почки, то можно на обзорной рентгенограмме видеть тень круглого или овального очертания с гладкими контурами, непосредственно примыкающую к почке. Если же киста частично окружена почечной паренхимой, то можно видеть выпячивание контура почки. Иногда киста оказывается погруженной в паренхиму, но вблизи к поверхности почки, и тогда выпячивание может быть циркулярным. Если же киста располагается глубоко в паренхиме, то в таком случае она может вызвать лишь незначительное выпячивание контура почки. Исходя из сказанного, снимки следует производить в разных положениях больного с тем, чтобы получить проекцию кисты в профиль для оценки степени ее прилегания к почке.

Наконец, если киста располагается полностью внутри почки, то она может вызвать лишь общее увеличение размеров последней. При наличии множественных кист подобные изменения контуров почки могут быть обнаружены в разных ее частях. Если кисты располагаются вплотную одна к другой, то они могут на снимке выявиться дольчатостью контура одного из полюсов почки. При поликистозной почке обычно выявляется большая крупно дольчатая тень.

Солитарная киста может полностью исчезнуть при разрыве ее или опорожнении в почечную лоханку либо в ретроперитонеальную клетчатку.

Стенка кисты может кальцифицироваться. В таких случаях более или менее плотные тени видны по периферии кисты, иногда подобно кольцу, окружающему всю кисту, чаще в виде маленьких дугообразной формы кальцификатов по периферии кисты. Весьма редко в стенке кисты могут образовываться очаги гетеротопической оссификации.

В случае **дермоидной кисты**, содержащей зубы, пронизанные кальциевыми солями сальные массы, ее содержимое может быть выявлено рентгенографически.

Экскреторная урография и пиелография. В зависимости от локализации кисты в почке и размеров ее варьирует форма лоханки. При большой кисте, расположенной в средней части почечной паренхимы, на урограмме и ангиограмме видно смещение краниальной или каудальной чашечки и почечной артерии (рис. 210).

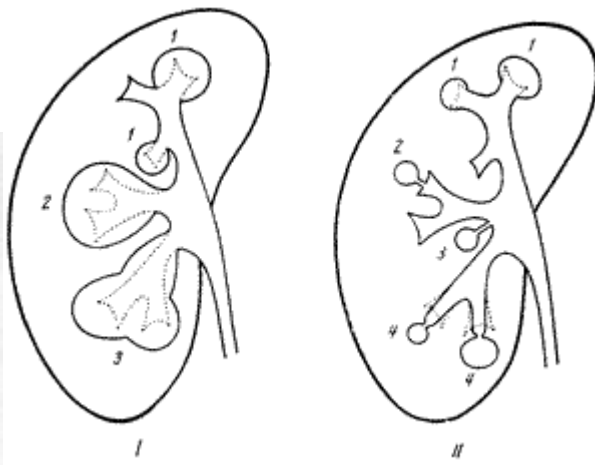
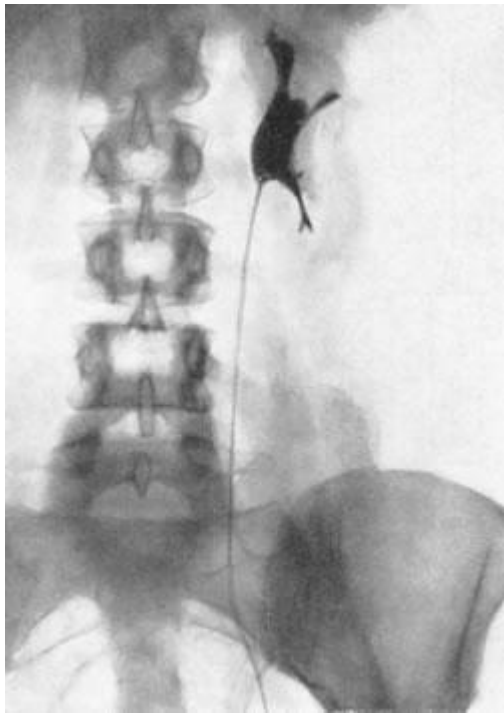


Рис. 210. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 47 лет
Солитарная киста почки

Простая солитарная киста почти всегда вызывает изменения формы почечной лоханки. Чем больше киста развивается в сторону периферии почки, тем меньше она деформирует лоханку и иногда вызывает легкое

уплощение и смещение отдельной чашечки.

Простая почечная киста и хорошо отграниченная опухоль почки такого же размера и локализации могут вызвать однородную деформацию чашечно-лоханочной системы. При таких обстоятельствах невозможно провести дифференциальный диагноз на основе данных обзорной рентгенографии, урографии и пиелографии. Однако для диагностики солитарной кисты имеют значение следующие признаки:

1. мочеточник и лоханка оказываются смещенными в латеральную или медиальную сторону; киста, исходящая из нижнего полюса почки, обычно смещает мочеточник в медиальную сторону;
2. лоханка оказывается запрокинутой в каудальном направлении и расположенной под углом или перпендикулярно к позвоночнику вследствие смещения увеличенной почки книзу;
3. лоханка и чашечки могут быть деформированы за счет сдавления их кистой в случае локализации ее в области одного из полюсов почки; при локализации кисты в среднем отделе почки чашечки бывают резко раздвинуты (рис. 211, 212).



Рис. 211. Левосторонняя ретроградная пиелограмма. Мужчина 49 лет. Пельвикальные прилоханочные кисты. Оперативное удаление кист. Выздоровление.

Рис. 212. Схема различных видов гидрокаликоза и пиелогенных кист почки.

I — различные виды гидрокаликоза: 1 — гидрокаликс малой чашечки; 2 — гидрокаликс большой чашечки; 3 — диффузный гидрокаликс. II — различные виды пиелогенных кист: 1 — форникальный гидрокаликс Moore; 2 — пиелогенная киста, сообщающаяся каналом с малой чашечкой; 3 — пиелогенная киста, сообщающаяся каналом с лоханкой; 4 — аномалия чашечно-форникальной зоны, описанная Dell Adami, Borelli. 1959

Следует указать, что не всегда удастся обнаружить приведенные выше рентгенологические признаки, особенно при кистах небольшого размера. Если киста вызывает ампутацию чашечек и у больного имеется гематурия или она была ранее, трудно отдифференцировать кисту от опухоли почки. В таких случаях диагностика может быть решена на основании данных почечной ангиографии. В затруднительных случаях приходится прибегать к сравнительной оценке рентгенографического изображения полостей обеих почек.

Не менее важное значение для диагностики солитарной кисты почки имеет пневморен или пресакральный пневморетроперитонеум. На фоне кислорода, введенного в забрюшинное пространство, удается хорошо видеть тень кисты с гладкими округлыми контурами. Однако нужно иметь в виду, что в случае наличия интрапаренхиматозной кисты этот метод, кроме возможного увеличения тени почки, ничего характерного для распознавания может не дать.

Необходимо подчеркнуть, что исследования, произведенные только в стандартных фронтальных проекциях, не могут быть расценены как достаточный. Урографические и пиелографические методы должны быть всегда приспособлены к данным обзорной рентгенографии. Если большая часть почечной паренхимы замещена кистами, урографически это может выявиться в ухудшении почечной функции. При контрольном обследовании больного с интервалами в несколько лет солитарная киста может менять свои размеры (увеличиваться и уменьшаться).

Почечная ангиография. Наиболее ценным методом диагностики кисты почки является почечная ангиография. При локализации кисты внутри почки артериограмма показывает смещение в стороны артериальных сосудов и наличие тонких артериальных ветвей вокруг кисты (рис. 213). В венозной фазе ангиографии киста хорошо окружается тонкими линейными венами. Если киста экстраренальная, то такие сосуды по периферии ее видны редко. Самая важная фаза для диагностики кисты нефрографическая. На нефрограмме киста выявляется в виде круглого дефекта наполнения. Поскольку часть кисты выпячивается за пределы почки, серповидный дефект наполнения может быть виден в почечной паренхиме как впадина. Это лучше всего бывает видно на профильных снимках. Характерной чертой кист является то, что этот дефект наполнения ограничивается паренхимой, тень которой принимает клювовидную форму в различных проекциях: обусловлено это тем, что киста выступает в сторону и поэтому край паренхимы исчезает. Край дефекта "наполнения могут иногда быть неровные, но всегда они четкие. Классическими признаками солитарной кисты на почечных ангиограммах являются: раздвигание сосуда стога рисунка при локализации кисты в срединном отделе почки; сдавление и смещение к противоположному полюсу всех сосудов почки при расположении кисты в области одного из полюсов ее; киста на ангиограмме выявляется бессосудистым участком, совершенно не содержащим контрастной жидкости.



Рис. 213. Транслюмбальная почечная ангиограмма. Артериографическая фаза. Женщина 39 лет. Солитарная киста правой почки.

Ангиография является единственным методом, позволяющим точно установить диагноз кисты и отличить ее от опухоли.

Пункция кисты с наполнением ее контрастной жидкостью и рентгенографией. С диагностической и терапевтической целью киста может быть пунктирована и содержимое ее аспирировано. Газообразное или жидкое контрастное вещество может быть после этого введено в кисту и произведен снимок. Этот метод был в деталях разработан и внедрен в клиническую практику Lindblom (1946, 1952) и Ainsworth and Vest (1951). Мы также применяли данный метод у ряда больных с кистозными заболеваниями почек.

Руководствуясь показателями урографии, производят чрескожную пункцию кистозного образования. Если получена жидкость, то ее аспирируют и вводят в полость кисты небольшое количество рентгеноконтрастной жидкости. Производят снимки в различных проекциях, что позволяет установить размеры кисты, ее форму и состояние ее стенок (рис. 216).

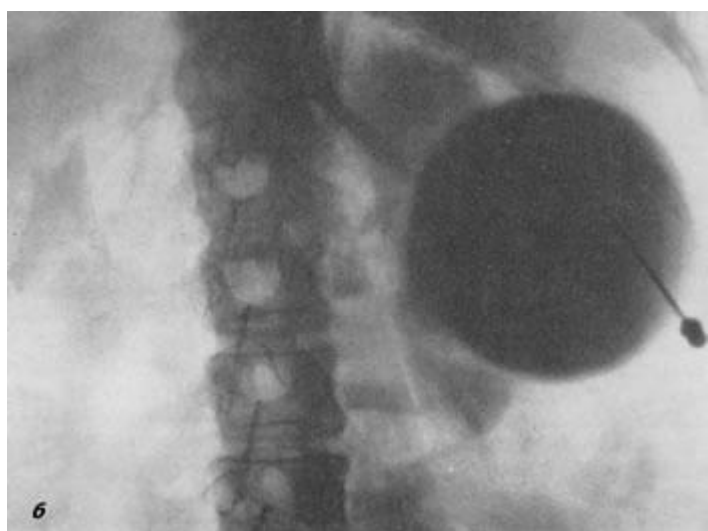


Рис. 216. Больная 63 лет. В анамнезе двукратная гематурия. а - ретроградная пиелограмма. Картина, подозрительная на опухоль почки; б — чрескожная почечная кистограмма. Солитарная киста почки. Трансфеморальная почечная ангиограмма не удалась из-за невозможности провести сосудистый катетер в аорту (атеросклероз, деформация подвздошной артерии). Чрескожная пункция кисты, располагавшейся в средней части почки. Аспирировано содержимое кисты (40 мл жидкости янтарного цвета) и последняя наполнена 20 мл 70 % диодона. На рентгенограмме классическая картина солитарной кисты почки. Спустя 8 минут после введения в кисту контрастного вещества появилась тень лоханки правой почки (своеобразная экскреторная урография).

Пункция кисты с инъекцией в нее контрастного вещества и последующей рентгенографией часто показывает, что киста в некоторой степени имеет неправильные контуры. Киста может быть более или менее дольчатой, однако стенки ее гладкие при заполнении контрастной жидкостью. Когда выявляется неровность стенок кисты или стенка содержит бугристые образования, это указывает на опухолевый процесс. Согласно данным Gordon (1958), все кисты, содержащие кровь или сильно окрашенную кровью жидкость, должны быть расценены как потенциально злокачественные и согласно этому радикально удалены. Содержимое кисты должно быть исследовано под микроскопом с целью поисков в нем опухолевых клеток. Самым важным в дифференциальном диагнозе является отличие раковой опухоли от простой кисты.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что солитарная киста почки может быть ошибочно принята за опухоль и, наоборот, при наличии опухоли возможно диагностировать кисту. В распознавании солитарной кисты нередко могут встретиться большие трудности. До недавнего времени в подобных случаях все диагностические сомнения могли быть разрешены только эксплоративной люмботомией. Применение аортографии показало, что этот метод позволяет избавить больного от диагностической люмботомии.

Пельвикальная лимфатическая киста

Этот вид кисты локализуется в синусе и воротах почки. Киста может выступать и за пределы синуса. Размеры кисты — от очень маленьких до размера куриного яйца. Иногда кистозное образование состоит из нескольких кист, связанных друг с другом лимфатическими сосудами в силу чего их рассматривают как ретенционные лимфатические кисты Dublier и Evans (1958) описали рентгенологические признаки этих кист, однако они мало патогномичны, ибо весьма однотипны как для простой кисты, так и для опухоли. В противоположность простой кисте пельвикальная киста не вызывает изменений в почечной паренхиме. Она проявляется экстраренальным экспансивным ростом, располагается вблизи ворот почки и деформирует их, но не вызывает ангиографических признаков поражения почечной паренхимы.

Мультикистозная почка

Патологический процесс заключается в замещении почки конгломератом кист различной величины. Мочеточник отсутствует либо имеется частичная или полная атрезия его. Это заболевание следует отличать от поликистозных почек. Оно всегда одностороннее, наблюдается в детском возрасте. Кистозные образования содержат муциноподобную жидкость.

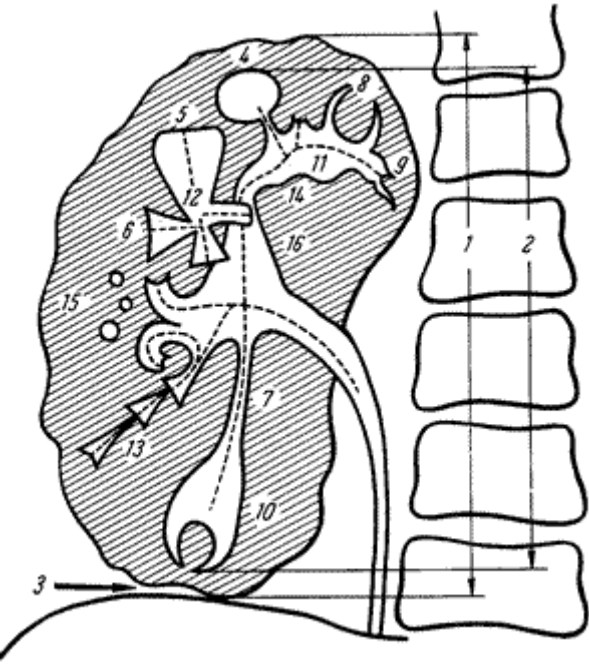
На обзорных рентгенограммах удается видеть плотную значительных размеров тень соответственно прощупываемому в области почки образованию. На экскреторных урограммах с большой стороны отсутствует выделение контрастного вещества при нормальном выделении его противоположной здоровой почкой. Цистоскопия и катетеризация мочеточника показывают отсутствие устья последнего либо облитерацию его ниже лоханки. Заболевание это следует дифференцировать с опухолью почки Вильмса, закрытым гидронефрозом, поликистозной односторонней почкой, мезентериальной кистой и другими брюшинными образованиями.

Поликистоз почек

Решающая роль в диагностике поликистоза почек принадлежит рентгенологическому исследованию: ретроградной пиелографии, экскреторной урографии, пневморетроперитонеуму, нефротомографии и др. Известную практическую ценность в особых случаях имеет почечная ангиография.

Вряд ли любая другая аномалия почки может иметь столь разнообразнейшую рентгенологическую картину, какую имеют поликистозные почки. Это обстоятельство заставляет нас несколько подробнее остановиться на рентгенодиагностике поликистозных почек, располагая значительным опытом нашей клиники (М. Д. Джавад-Заде, 1964).

Рентгенологическая картина поликистозных почек является отображением патологоанатомических процессов, лежащих в основе этой своеобразной аномалии развития. Вначале мелкие, а затем крупные кисты, расположенные в почечной паренхиме, медленно увеличиваются в своих размерах. Это приводит к изменению контуров почек; почки изменяются не только в длину, но и в поперечнике. Поверхность почек становится неровной, крупно- или мелкобугристой. Наряду с этим изменяются очертания чашечек, лоханки и верхнего сегмента мочеточника. Прогрессирующее увеличение кист и склеротических изменений в почечной паренхиме и ее сосудах резко нарушает ангиоархитектонику поликистозной почки, что проявляется образованием больших бессосудистых участков.



Обзорная рентгенография в распознавании почечного поликистоза имеет малое значение. Лишь у 6% наших больных почечным поликистозом удалось выявить на рентгенограммах ясные тени увеличенных почек, имевших неровные контуры. Значительно лучшие результаты в отношении выявления размеров и контуров поликистозных почек удастся получить при помощи томографии и особенно пневморетроперитонеума.

Пресакаральный пневморетроперитонеум позволяет судить о величине и форме почек и, следовательно, содействует распознаванию почечного поликистоза. Более четкие данные удастся получить тогда, когда пневморетроперитонеум комбинируется с экскреторной урографией. Пневморетроперитонеум показан больным лишь в компенсированной стадии болезни, т. е. когда функциональное состояние почек еще удовлетворительное; в этой же стадии болезни можно получить отчетливые тени экскреторных путей и при урографии. При таком комбинированном исследовании на рентгенограммах видны не только увеличенные, с неровной поверхностью контуры

почек, но и тени контрастного вещества в деформированных лоханках и чашечках.

Ретроградная пиелография у больных поликистозом почек применяется часто. Снимки следует производить в двух положениях больного: на спине и на животе. Среди 70 больных почечным поликистозом, которым в нашей клинике была произведена ретроградная пиелография, диагноз был поставлен на основании этого исследования у 55 человек. Пиелографический диагноз был абсолютно убедителен тогда, когда характерные изменения на рентгенограммах обнаруживались с обеих сторон. В начальных стадиях болезни, особенно при наличии у больных так называемых маленьких “карликовых” поликистозных почек с небольшими кистами, диагностика заболевания на основании только данных пиелографии оказывается чрезвычайно затруднительной. Так, у 15 наших больных, имевших такие почки, изменения на уретеропиелограммах были не характерны для поликистозных почек. Среди этих больных у 13 диагноз был установлен на основании почечной ангиографии и пневморетроперитонеума.

При рентгенодиагностике почечного поликистоза практическую помощь может оказать схема признаков, предложенная Nickel и Cornet (1949) (рис. 214).

Рис. 214. Схематическое изображение рентгенологических признаков поликистоза почек (по Nickel, Cornet, 1949). 1 — увеличение расстояния между полюсами почки; 2 — увеличение лоханочного дерева; 3 — приближение к гребешку подвздошной кости нижнего полюса почки; 4 — расширенные и округленные малые чашечки; 5 — расширение малых чашечек в виде лепестка; 6, 7 — удлинение и сужение шейки чашечки; 8, 9 — изображения в виде полулуния; 10 — изображение в виде клешни рака; 11 — симптом розетки; 12 — оси чашечек расположены как спицы колёса; 13 — симптом вставления; 14 — ползущие чашечки; 15 — изображение в виде конфеты; 16 — изображение верхней чашечки в виде конуса

Анализ наблюдений нашей клиники позволяет признать характерными для почечного поликистоза следующие рентгенологические признаки (рис. 215, 216, 217).

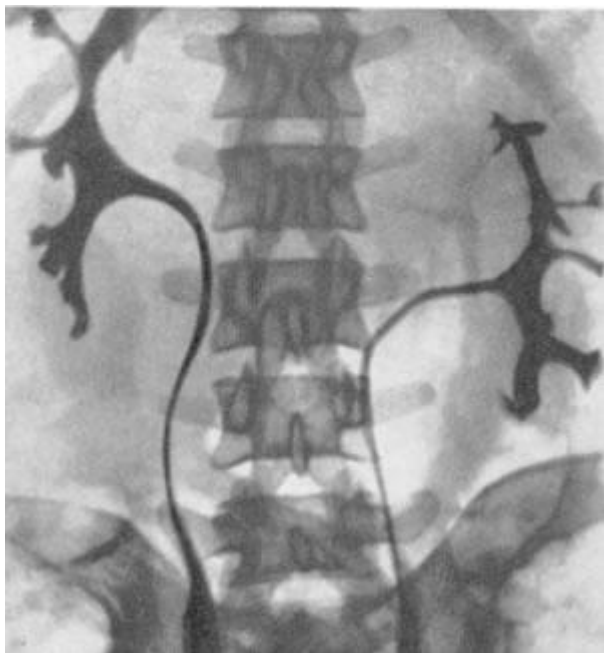


Рис. 215. Двусторонняя ретроградная пиелограмма. Классический поликистоз почек.

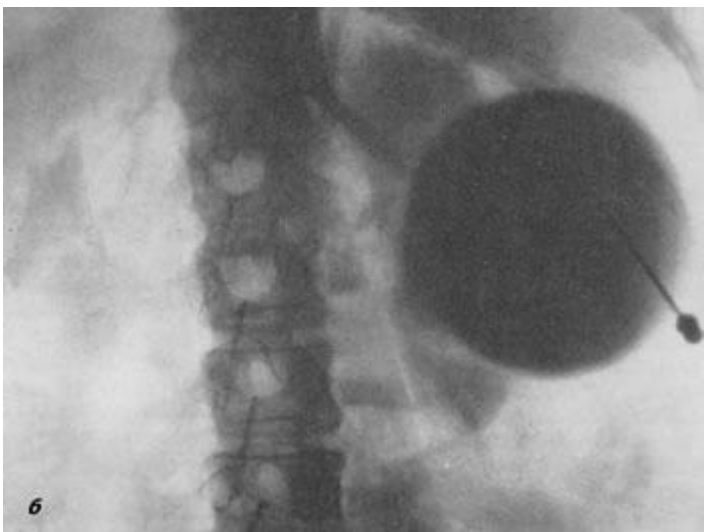


Рис. 216. Больная 63 лет. В анамнезе двукратная гематурия. а - ретроградная пиелограмма. Картина, подозрительная на опухоль почки; б — чрескожная почечная кистограмма. Солитарная киста почки. Трансфеморальная почечная ангиограмма не удалась из-за невозможности провести сосудистый катетер в аорту (атеросклероз, деформация подвздошной артерии). Чрескожная пункция кисты, располагавшейся в средней части почки. Аспирировано содержимое кисты (40 мл жидкости янтарного цвета) и последняя наполнена 20 мл 70 % диодона. На рентгенограмме классическая картина солитарной кисты почки. Спустя 8 минут после введения в кисту контрастного вещества появилась тень лоханки правой почки (своеобразная экскреторная урография).

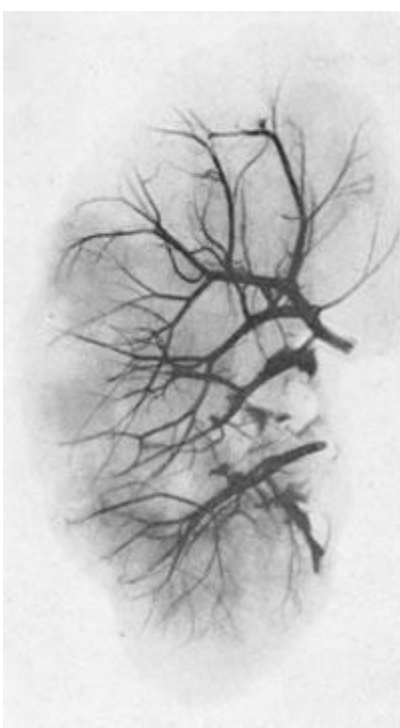


Рис. 217 Ангиограмма поликистозной почки (посмертный препарат)

1. Увеличение общей высоты почечной ткани и высоты лоханочного дерева. На пиелограммах тень почки по своим размерам больше обычной и часто превышает три поясничных позвонка, а расстояние между верхними и нижними малыми чашечками соответствует 2 1/2 позвонкам.

2. **Изменения в расположении чашечек.** На рентгенограммах обнаруживается деформация продольных осей как больших, так и малых чашечек. Ось отклоняющихся в стороны чашечек обычно располагается по согнутой линии или имеет ломаную извитую линию. Фигуры чашечек очень изменчивы, иногда они как бы вставлены одна в другую. Верхняя группа чашечек обеих почек имеет симметричное отклонение. чаще в сторону позвоночника. Реже наблюдается такое же отклонение в сторону позвоночника нижних чашечек.
3. **Удлинение шейки чашечек.** Это также весьма частый признак. При нем отмечается удлинение как больших, так и малых чашечек. Признак этот обусловлен увеличением массы кистозноизмененной паренхимы, и он более выражен у больных с большими поликистозными почками.
4. **Изменения начального отдела чашечек в виде полулуния или сферической полукруглости.** Симптом этот выявляется у 3/4 больных почечным поликистозом. На пиелограмме видны сферические углубления на концах чашечек в виде полулуний, при этом чаще в чашечках верхнего полюса почек. Эти серповидные углубления на концах чашечек обусловлены сдавлением кист.
5. **Колбообразное расширение начального отдела чашечек.** В форникальных отделах чашечек, а иногда и на всем их протяжении отмечаются расширения. При резком сдавлении чашечек первого порядка расширенные чашечки второго порядка выявляются на пиелограмме в виде отдельных округлых пятен, которые иногда ошибочно принимаются за туберкулезную каверну.
6. **Увеличение числа чашечек — гиперраמיфикация.** Вследствие раздвигания кистами чашечек второго порядка создается впечатление увеличения числа чашечек. Обычно это выявляется на пиелограмме отодвиганием одной чашечки от другой. Чашечки по отношению к лоханке в таких случаях могут располагаться под прямым углом.
7. **Сдавление и удлинение лоханки.** Контуры лоханки при поликистозе в отличие от опухолевого процесса имеют ровные очертания. Дефекты наполнения образуются за счет сдавления лоханки кистами или мелкокистозно измененной почечной паренхимой. Часто лоханка представляется как узкая удлиненная щель, которая делится на узкие длинные чашечки. В таких случаях чашечно-лоханочная система представляет причудливую картину, напоминающую по виду дракона или паука.
8. **Смещение и опущение лоханки.** На уретеропиелограммах определяется смещение лоханки и опущение почки. Нижний полюс часто определяется на уровне крыла подвздошной кости или даже ниже. Мочеточник в верхней трети имеет латеральное отклонение. Очень редко отмечаются перегибы мочеточника.
9. **Увеличенная и расширенная лоханка.** Этот признак наблюдается нечасто — у 14% больных. На пиелограмме определяется большая атоническая лоханка с расширенными чашечками. Эти изменения имеют место чаще всего у больных, у которых поликистоз осложнился пиелонефритом.

Экскреторная урография предоставляет ценные данные для диагностики почечного поликистоза только в начальных стадиях болезни, когда функциональное состояние почек еще удовлетворительно. Часто наблюдаемое при поликистозе нарушение функциональной способности почек, проявляющееся резким снижением концентрационной способности, ограничивает применение эксcretорной урографии. Согласно нашим наблюдениям, только у 34% больных почечным поликистозом эксcretция контрастного вещества при выделительных урограммах была нормальной.

При слабом выделении поликистозными почками контрастного вещества весьма ценно сочетание эксcretорной урографии с томографией (К. А. Голубева, 1959).

Почечная ангиография особенно показана тогда, когда необходимо провести дифференциальную диагностику между поликистозом почек и опухолью почек или солитарной кистой, а диагностическая ценность почечной ангиографии для распознавания самого трудного случая — опухоли в поликистозной почке — неоспорима. Ангиография также показана для выявления стороны с наибольшим нарушением кровообращения в почке на предмет оперативного вмешательства, например оментореваскуляризации почки и др. Ангиография может быть применена только в компенсированной стадии болезни.

В малых, так называемых карликовых, поликистозных почках сосуды артериального дерева имеют мелкорассыпной характер, они узкие, искривленные, далеко отстоящие друг от друга. Для большой поликистозной почки характерно наличие бессосудистых полей различного размера, а также удлиненные, истонченные магистральные артерии с очень малым числом мелких от них ответвлений. На ангиограммах в нефрографической фазе картина напоминает крупные соты или разбросанные и рядом лежащие куски рыхлой ваты (бессосудистые дефекты за счет кист). Контуры почки на нефрограмме бугристые, почка резко увеличена в размерах.

Большое значение имеет почечная ангиография в проведении дифференциального диагноза поликистоза почек с мультикистозной почкой, при которой чаще всего показана нефрэктомия.

Губчатая почка

Это заболевание характеризуется наличием множественных мелких кист в пирамидах почки; впервые описано Lenarduzzi в 1939 г. Оно наблюдается сравнительно редко как у детей, так и у взрослых. В литературе описано около 250 наблюдений такого рода. У подавляющего большинства больных заболевание двустороннее. Степень поражения пирамид может быть различной. Лишь в исключительных случаях заболевание ограничивается 1—2 пирамидами. Диаметр кист равняется 1—3 мм, редко достигает 6 мм. Кисты локализуются исключительно в зоне пирамид, не затрагивая кортикальный слой и бертиниевы столбы почки. Кисты иногда сообщаются с собирательными канальцами, а иногда с чашечкой. В полости кист часто обнаруживаются конкременты.

Большинство авторов множественные кисты мозгового вещества почки, так называемую губчатую почку, считают переходной формой к поликистозной почке, нередко сочетающейся с другими дефектами уrogenитальной системы. Если множественные мелкие кисты распространяются на весь мозговой слой, то почка приобретает буквально губчатый вид. Функциональная способность почек остается длительным периодом нормальной. Она нарушается при инфекции, в случае прогрессирующего камнеобразования и нарушения проходимости верхних мочевых путей.

Диагноз ставится большей частью на основании экскреторной урографии, реже — ретроградной пиелографии. Экскреторная урография хорошо выявляет заполненные контрастным веществом гроздеподобные кисты в области сосочков и пирамид (рис. 218, 219). Иногда на обзорном снимке могут быть видны тени конкрементов с характерной их локализацией в дистальных отделах пирамид и неправильными контурами. Рентгенологическая картина годами может оставаться неизменной. По данным Abeshouse и Abeshouse (1960), в 78% диагноз губчатой почки устанавливают при помощи экскреторной урографии, в 20% — ретроградной пиелографии и в 2% — лишь на секции.

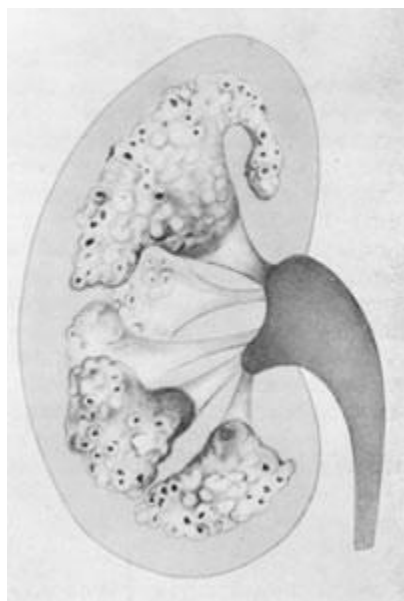


Рис. 218. Схема губчатой почки (Renspugna по Sacchi, 1960).

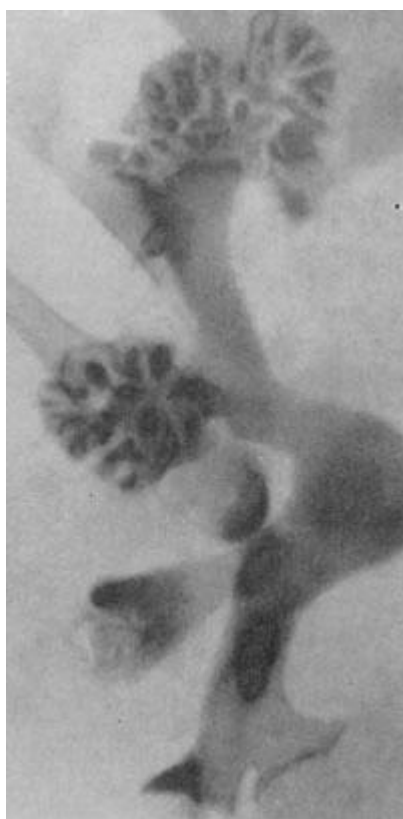


Рис. 219. Экскреторная урограмма. Губчатая почка с камнями в кистах (Ekstrom, Lindvall, 1959).

Дифференциальный диагноз следует проводить со всеми заболеваниями, при которых наблюдаются поликистозные изменения в почечной паренхиме: поликистозными почками, кистозным пиелитом, некротическим папиллитом, хроническим пиелонефритом и др.

ПРИОБРЕТЕННЫЕ КИСТЫ ПОЧЕК

Гидрокаликоз

Гидрокаликоз представляет собой ретенционную дилатацию чашечки в виде шаровидного расширения — “частичный гидронефроз”.

Развивается Гидрокаликоз в результате патологических процессов, возникающих в области шейки чашечки, приводящих к затрудненному оттоку мочи из чашечки (камень, пиелонефрит и др.). В отличие от пельвикальной кисты (“дивертикул чашечки”) при гидрокаликозе в стенке чашечки, главным образом в ее шейке, содержатся морфологические изменения (стриктура, воспалительные инфильтраты и др.).

Экскреторная урография и ретроградная пиелография устанавливают шарообразное расширение в дистальной зоне чашечки. Это расширение имеет четкие границы и сообщается узким ходом с большой чашечкой. В области шарообразной тени отсутствует характерная для нормального сосочка конусовидная тень. Сравнительно часто в полости гидрокаликса находят конкременты.

Ретенционная киста при гидрокаликозе может достичь весьма больших размеров.

Эхинококкоз почки

Эхинококков почки представляет собой заболевание, обусловленное развитием в ней пузырчатой, гадатидозной стадии гельминта — *taenia echinosoccus*. Являясь относительно редким заболеванием, эхинококкоз почки занимает шестое место после эхинококкоза печени, легких, брюшины и сальника, мышц с подкожной клетчаткой и селезенки.

Двусторонний эхинококков почки наблюдается довольно редко. Еще реже встречается эхинококков врожденно единственной почки; такие наблюдения описаны Housel (1891) и М. Д. Джавад-Заде (1954). Интересно отметить, что при почечном эхинококкозе не бывает одновременного поражения эхинококковым других органов. Большой разницы в частоте поражения эхинококковым правой и левой почки не отмечается.

Эхинококков почки наблюдается в двух разновидностях:

1. в виде гадатидозного, однокамерного эхинококкоза;
2. в виде альвеолярного многокамерного эхинококкоза. Альвеолярный эхинококков почки встречается исключительно редко и поэтому наибольший практический интерес имеет гадатидозный эхинококков. Из 14 случаев эхинококкоза почки, наблюдавшихся нами, лишь в 1 случае имел место альвеолярный эхинококков.

Киста чаще всего круглая, но иногда принимает неправильную форму. Для нее характерен медленный рост. Она может вскрываться в лоханку и разрываться. Часто киста инфицируется.

При длительном существовании в почке паразитарной кисты как хитиновая ее оболочка, так и окружающая ее фиброзная капсула могут пронизываться известковыми солями. При гибели кисты, помимо хитиновой оболочки, и в дочерних пузырьках могут содержаться отложения солей.

Сочетание эхинококкоза почки с другими патологическими процессами (камни, туберкулез, гидронефроз и т. д.) встречается крайне редко.

Решающее значение в распознавании почечного эхинококкоза принадлежит рентгенологическим методам исследования.

Обзорная рентгенограмма показывает изменения, аналогичные изменениям при простой кисте или хорошо отграниченной солидной опухоли. В случае обызвествления эхинококковой кисты на обзорной рентгенограмме бывает видна кольцеобразная или дугообразная тень. Иногда при этом в центре кисты или по периферии ее имеются дополнительные бесформенные тени, соответствующие участкам обызвествления (рис. 220). По данным Surraco (1954), это имеет место в 25,8% всех случаев почечного эхинококкоза.

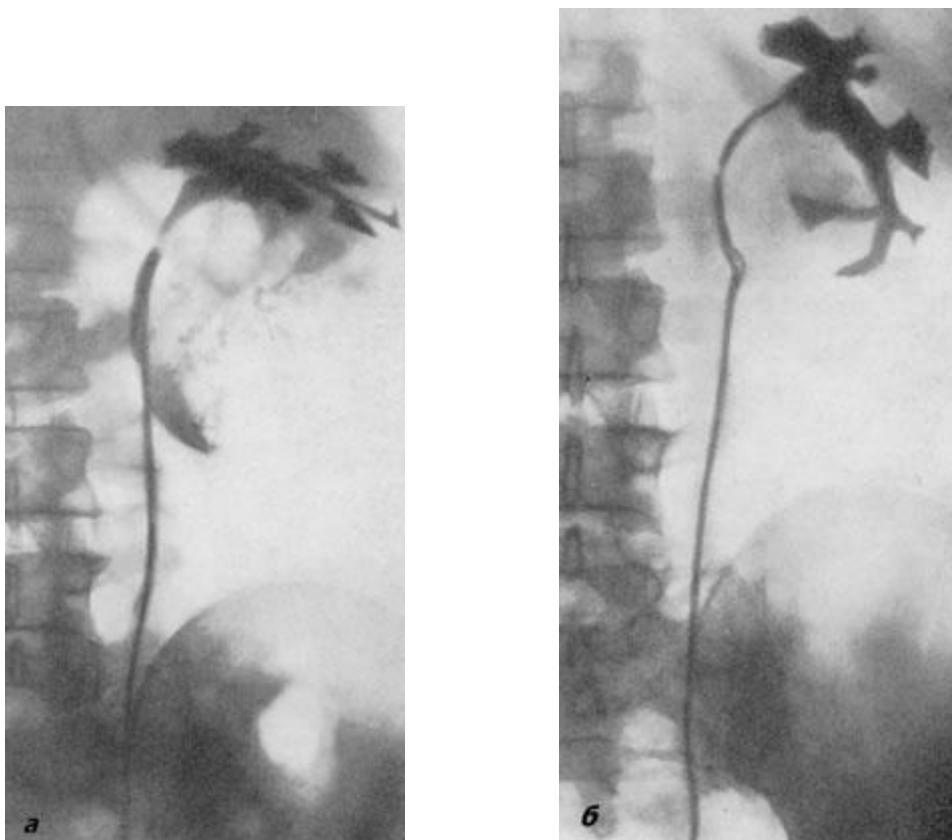


Рис. 220. Ретроградная пиелограмма. Мужчина 47 лет. Эхинококков почки.

а — паразитарная киста в нижней половине почки; обызвествление фиброзной капсулы; *б* - ретроградная пиелограмма через три недели после одномоментной закрытой эхинококкотомии с резекцией фиброзной капсулы. Выздоровление.

Пиелографические данные во многом идентичны с данными при солитарной кисте почки, однако для эхинококкоза почки имеются и некоторые патогномоничные рентгенологические признаки.

Если фиброзная капсула не является интактной, контрастное вещество может проникнуть между паразитарной кистой и фиброзной капсулой. Часто наблюдается сильно растянутая чашечка. Если киста вскрылась в лоханку, то контрастное вещество проникает при пиелографии в полость кисты и на пиелограмме выявляются мелкие округлые образования в большой полости — дочерние паразитарные кисты.

При **экскреторной урографии** или ретроградной пиелографии в случаях закрытого эхинококкоза почки могут наблюдаться следующие варианты:

1. *большая тонкая серповидная тень (рис. 221, а), располагающаяся преимущественно по латеральной стороне почки; иногда эта тень на своем основании является как бы деформированной, содержащей извилины, отдельные пятна (рис. 221, б);*
2. *сдавление одной или двух чашечек паразитарной кистой, в силу чего на рентгенограмме вокруг одного из полюсов кисты имеется серповидная тень (рис. 221, в);*
3. *лоханка принимает форму “пальцев сжатой руки” (рис. 221, г) при локализации кисты в нижнем полюсе почки и наклонении последней в силу этого кнаружи и приподнятии кверху.*

Для открытой формы эхинококкоза почки характерны следующие два вида рентгенологической картины:

1. *на фоне нежной тени выявляются округлые небольшие плотные очертания, напоминающие грозди винограда и обусловленные проникновением контрастной жидкости вокруг дочерних пузырьков (рис. 221, д);*
2. *наличие тени контрастной жидкости в полости кисты с горизонтальным уровнем, а поверх плотной тени присутствие газа (рис. 221, е).*

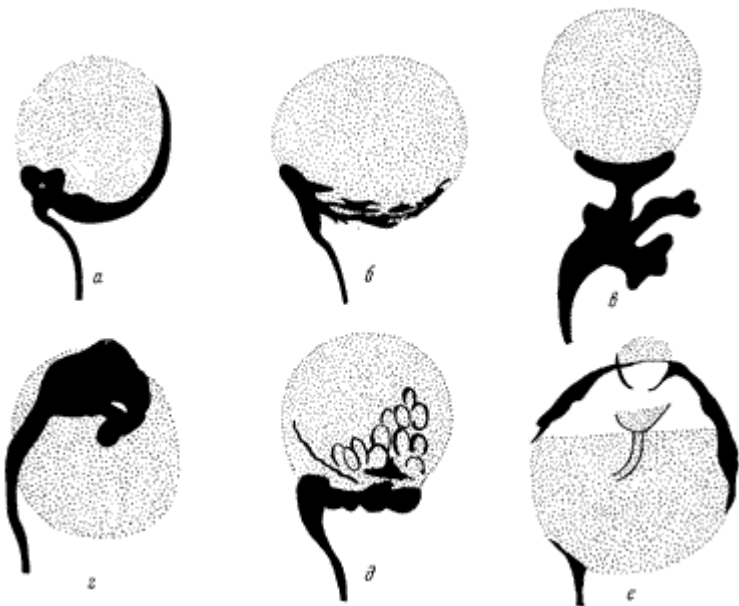


Рис. 221 Схематическое изображение различных видов пиелограмм при почечном эхинококкозе (Surraco, 1954)

Эхинококков почки приходится дифференцировать с гидронефрозом, солитарной кистой, опухолью почки и опухолями забрюшинного пространства.

ТРАВМЫ ПОЧЕК

Урорентгенологическое обследование больных с острой закрытой травмой почек следует начинать с обзорного снимка и экскреторной урографии. При особых обстоятельствах необходима ретроградная пиелография.

Обзорный снимок мочевых путей позволяет составить представление о тяжести повреждения: обширная разлитая гомогенная тень в области почки, отсутствие контуров почки и края поясничной мышцы указывают на значительные размеры забрюшинного околопочечного кровотечения.

Если общее состояние больного позволяет произвести рентгеноскопию грудной клетки, то при ней можно констатировать ограничение или отсутствие подвижности купола диафрагмы с соответствующей стороны.

Экскреторная урография, которую предпочтительнее производить с компрессией, имеет следующие преимущества:

1. *избавляет больного от необходимости производить ему ретроградную пиелографию, т. е. от инструментального обследования;*

2. обнаружение нормальной урографической картины с противоположной стороны указывает на существование второй нормально функционирующей почки, что весьма важно в случае необходимости предпринять в последующем нефрэктомию или другую операцию;
3. в случае удовлетворительного выделения поврежденной почкой контрастного вещества и хорошего пассажа его по мочеточнику при сравнительно небольшом повреждении почечной паренхимы имеются основания рассчитывать на благоприятный исход без оперативного пособия, благодаря консервативной терапии.

Несмотря на это, возможности экскреторной урографии ограничены. Нередко поврежденная почка не выделяет контрастное вещество в достаточной концентрации и на рентгенограмме отсутствует ясное изображение чашечно-лоханочной системы, что не позволяет установить вид и характер травмы. Это может зависеть от временного нарушения почечной гемодинамики вследствие острой травмы, сниженного артериального давления, повреждения ветвей почечной артерии. В. Е. Субоцкий (1958) среди 18 больных с закрытой травмой почки, которым была произведена экскреторная урография, не получил изображения чашечно-лоханочной системы у 11 человек. Deuticke (1964) считает, что экскреторная урография позволяет распознать вид и тяжесть повреждения почек только у 40% больных, тогда как ретроградная пиелография дает положительный диагностический ответ почти у 100 % больных.

В тех случаях, когда возникают значительные трудности в распознавании характера, размеров и тяжести свежей травмы почки и имеются соответствующие клинические указания на необходимость оперативного пособия, а экскреторная урография не дает ясных результатов, прибегают к **ретроградной пиелографии**. Этот метод с использованием двух- или трехатомных йодистых рентгеноконтрастных веществ при безупречной технике исследования является безопасным и безвредным. Мы многократно убеждались в большой диагностической ценности ретроградной пиелографии при повреждениях почки, обеспечивающей быструю и точную диагностику и облегчающей решение вопросов лечебной тактики, в частности выбор оперативного пособия.

В. Е. Субоцкий (1961) на основании анализа результатов ретроградной пиелографии, произведенной 30 больным с закрытой травмой почки, пришел к выводу о том, что данный метод не опасен и может применяться во всех острых случаях, кроме тех, в которых вследствие сильного кровотечения или сильной кровопотери показано немедленное оперативное вмешательство. Такого же мнения придерживается большинство отечественных и зарубежных урологов и хирургов [С. П. Федоров, Б. А. Петров (цит. по В. Е. Субоцкому, 1961), Н. А. Лопаткин, 1961; Ljunggren, 1936; Voeminghaus, 1949; Sabadini et Ducassou, 1951, 1953, и др.].

Ранняя ретроградная пиелография устанавливает более точно морфологические разрушения и изменения почечной паренхимы и экскреторных путей. Лишь изолированные повреждения паренхимы, не проникающие

в лоханку, без большой периренальной гематомы не обнаруживаются на пиелограмме. Выявление на пиелограмме большого повреждения почки со значительным проникновением контрастного вещества за ее пределы служит показанием к раннему обнажению почки даже при отсутствии угрожающего кровотечения, еще до того как разовьются мочевые затеки в забрюшинной клетчатке или другие осложнения травмы (Parkhurst, Landsteiner, 1957).

Ретроградную пиелографию целесообразно производить или в ближайшие часы после травмы при удовлетворительном общем состоянии больного, или спустя 36—48 часов от момента травмы, когда опасность острого кровотечения и шока миновала.

При повреждениях почки на экскреторной урограмме и ретроградной пиелограмме находят следующие признаки:

1. небольшие бесформенные тени скопления контрастного вещества вблизи сосочков у форникальных зон, где весьма часто и прежде всего возникают надрывы почечной паренхимы — травматический рефлюкс (рис. 222);
2. наличие теней контрастного вещества, проникающего из лоханки через поврежденную почечную паренхиму на поверхность почки, в субкапсулярное пространство, либо за пределы почки в околопочечную жировую ткань (рис. 223, 224); иногда при этом на экскреторной урограмме наблюдаются компрессионные дефекты в экстраренально расположенной лоханке и закупорка кровяными сгустками мочеточника;
3. в одной из половин почки обнаруживаются большие бесформенные тени пятен контрастного вещества, тогда как другие рядом расположенные группы чашечек оказываются нормальными; одновременно с этим видно затекание контрастного вещества за пределы почки либо в сторону поддиафрагмального пространства, либо по медиальному краю лоханки и вдоль верхней части мочеточника (см. рис. 223);
4. на месте почки — большие бесформенные тени контрастного вещества без какого-либо намека на чашечно-лоханочную систему; такие картины приходится наблюдать при весьма сильном повреждении почки, размождении ее;
5. в крайне редких случаях при повреждении только магистральных почечных сосудов может наблюдаться на пиелограмме мало измененная чашечно-лоханочная система.



Рис. 222. Ретроградная пиелограмма Мужчины 28 лет Травма нижнего полюса почки. Тени, исходящие из нижних чашечек, напоминают роговидный синусный рефлюкс. Деформация лоханки

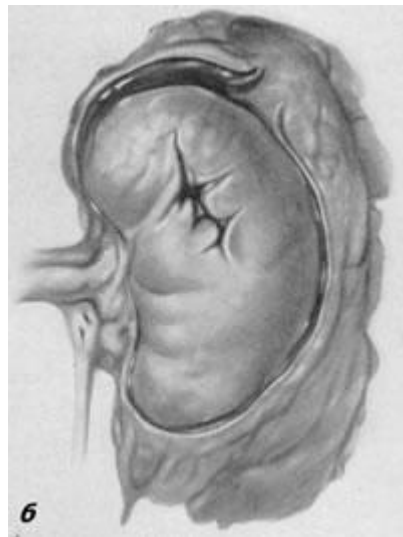


Рис. 223. Закрытая травма почки.

Мужчина 32 лет. а — ретроградная пиелограмма; разрыв паренхимы левой почки; контрастная жидкость проникла через разрыв в почке в околопочечную клетчатку и дала на рентгенограмме бесформенные тени; б — фотоснимок препарата поврежденной почки; в области верхнего полюса почки остатки околопочечной гематомы.

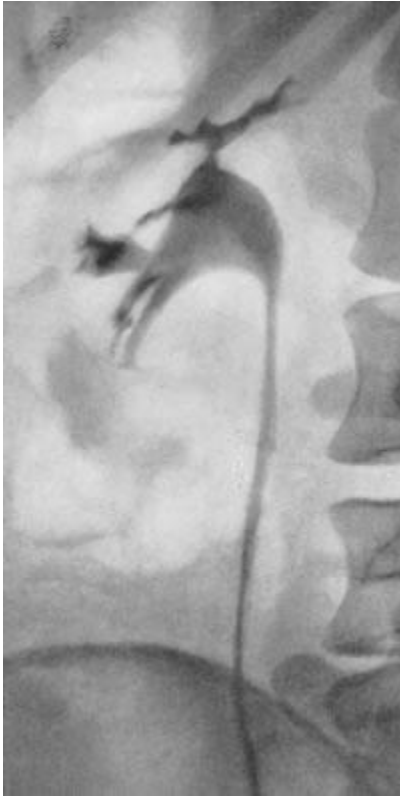


Рис. 224. Ретроградная пиелограмма. Женщина 20 лет. Полтора года назад закрытая травма правой почки. Была большая околопочечная гематома. Через год периодические гипертонические кризы. Деформация нижних и верхних чашечек. Посттравматическая нефропатия. Организованная околопочечная гематома привела к гипертонии.

Следует указать, что пиелограмма в случае небольших ушибов почечной паренхимы без разрыва фиброзной капсулы может оказаться совершенно нормальной.

Схемы часто наблюдаемых на рентгенограммах, деформаций почечной тени и чашечно-лоханочной системы при повреждениях почки представлены на [рис. 225](#).

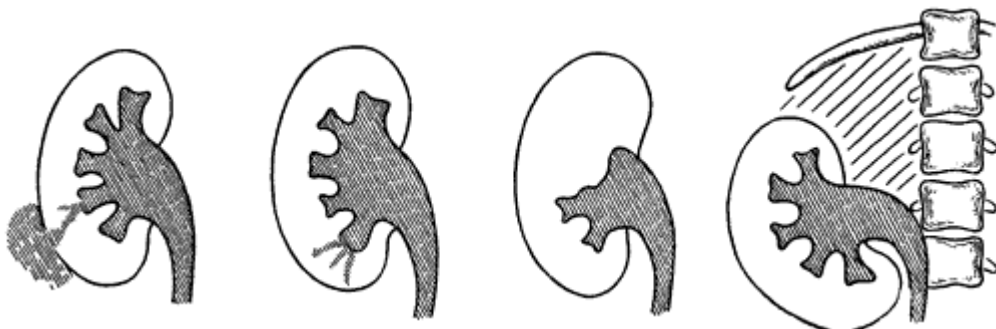


Рис. 225. Схема урографических признаков при различных закрытых повреждениях почек.

Рентгеновские снимки следует производить в двух проекциях горизонтального положения больного прямой косою позиции в три четверти.

Как экскреторная урография, так в соответствующих случаях и ретроградная пиелография являются ценными методами для своевременного распознавания повреждения почки, характера и тяжести его. Оба эти метода могут применяться при отсутствии у больного шока или по ликвидации его при использовании двух- или трехатомных рентгеноконтрастных препаратов.

Иногда приходится прибегнуть к **почечной ангиографии** при закрытой травме почки, которая помогает не только установить и уточнить диагноз, но и правильно определить объем оперативного вмешательства [А. Я. Пытель и Н. А. Лопаткин, 1957; Olsson, Limderquist, 1963].

При разрыве почки обычно имеет место нарушение целостности одной или нескольких ветвей почечной артерии, что при ангиографии приводит к затеканию контрастной жидкости в паранефральную клетчатку. Эти бесформенные пятна контрастной жидкости на рентгенограммах сохраняются в течение 10—20 минут. Увеличение интенсивности тени в более поздние сроки указывает на повреждение лоханки. При помощи почечной ангиографии выявляется не только локализация повреждения почки, но и характер и глубина травмы.

Следует иметь в виду, что иногда как следствие травмы почки может возникнуть тяжелая нефрогенная гипертония в результате нарушенного почечного кровоснабжения организованной околопочечной гематомой ([см. рис. 224](#)).

Диагностика нефрогенной гипертонии в таких случаях может быть обеспечена при помощи почечной ангиографии.

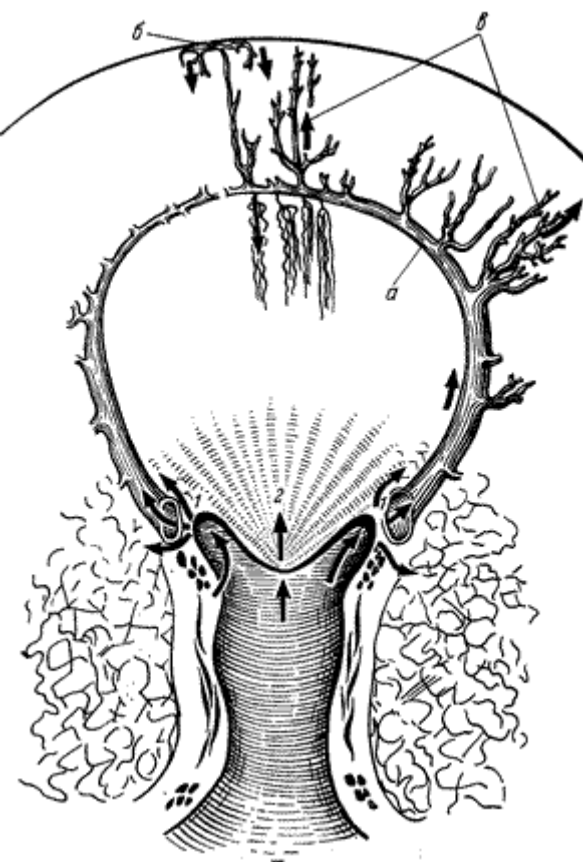
ЛОХАНОЧНО-ПОЧЕЧНЫЕ РЕФЛЮКСЫ

В связи с широким применением в медицинской практике ретроградной пиелографии возникло учение о лоханочно-почечных рефлюксах. В основу этого учения положены наблюдения над обратным затеканием контрастной жидкости из лоханки в почечную паренхиму с последующим оттоком в общую систему кровообращения. В одних случаях это обратное затекание содержимого лоханки осуществляется вследствие небольших надрывов чашечек в области их форниксов, в других — содержимое лоханки проникает из вершины сосочков глубоко в канальцевую систему почки.

Знание современного учения о лоханочно-почечных рефлюксах крайне необходимо врачу, ибо оно предотвращает диагностические ошибки при интерпретации пиелограмм и содействует углубленному изучению патогенеза многих заболеваний почек и верхних мочевых путей.

Многочисленными экспериментальными и клиническими наблюдениями установлено, что форникальная зона чашечек нормальной почки человека вследствие особого ее строения обнаруживает повышенное предрасположение к разрыву, даже при сравнительно небольшом повышении внутрилоханочного давления. Обычно после того, как наступает нарушение целостности форникса, моча или контрастная жидкость легко проникает за пределы лоханки и прежде всего в почечный синус.

Явление проникновения содержимого лоханки в почечную интерстициальную ткань и ее сосуды в результате нарушения целостности слизистой чашечки в области форникса называется **форникальным рефлюксом** (рис. 226, 1). Если же происходит затекание лоханочного содержимого в канальцы сосочка без надрыва слизистой чашечки и затем это содержимое проникает далее из канальцев в межтубулярную почечную ткань, то такой рефлюкс называется **тубулярным** (рис. 226, 2). Это два основных вида лоханочно-почечных рефлюксов. Они отличаются друг от друга как различным местом проникновения содержимого лоханки в почечную паренхиму, так и различной морфологической и рентгенологической картиной.



Рефлюкс на пиелограмме — это в большинстве случаев видимое выражение нарушенного опорожнения почечной лоханки и; следовательно, чрезмерно повышенного внутрилоханочного давления. Повышенное давление в лоханке может возникнуть в результате внезапной закупорки мочеточника конкрементом либо от переполнения контрастной средой лоханки при производстве пиелографии, либо в результате нарушенного нервно-мышечного тонуса верхних мочевых путей, приводящего к гиперкинезу.

Рис. 226. Основные; пути проникновения содержимого чашечки и лоханки в почечную ткань.

1 — при форникальном рефлюксе; 2 — при тубулярном рефлюксе. а — v. arcuata; б — v. stellata; в — vv. interlobulares.

Частота рефлюксов при ретроградной пиелографии, по данным разных авторов, колеблется от 1,33 до 28%. Kohler в 1953 г. сообщил о 21,8% лоханочно-почечных рефлюксов. По нашим данным (А. Я. Пытель, 1959), рефлюксы при ретроградной пиелографии наблюдаются в 15%. Bossi и Viviani (1962) сообщили о 97 случаях

рефлюксов на 546 ретроградных пиелографии, что соответствует 17,7%. Рефлюксы при экскреторной урографии, производимой с компрессией мочеточников, по данным Olsson (1948), встречаются в 3,7%, а по данным Boyarsky (1957), в 2,5%. Вообще среди всех случаев экскреторной урографии лоханочно-почечные рефлюксы наблюдаются от 2,5% (Olsson, 1948) до 4,13% (Bossi и Viviani, 1962). Среди всех видов рефлюксов форникальные наблюдаются в 76,2%, а тубулярные в 23,8%. Как форникальный, так и тубулярный рефлюкс может проявляться в различных формах и степенях интенсивности инфильтрации почечной ткани (см. ниже классификацию рефлюксов). Они могут иметь место и в одной и той же почке, но в разных чашечках. Известное значение в возникновении рефлюксов, очевидно, имеет и форма лоханки, и ее положение. Согласно нашим наблюдениям, у больных, на пиелограммах которых были выявлены рефлюксы, последние в 73% исходили из лоханки ампулярной экстраренальной формы и в 27% — из лоханки интратренального вида.

- Форникальный рефлюкс;
- Тубулярный рефлюкс.

ФОРНИКАЛЬНЫЙ РЕФЛЮКС

В начальных фазах повышенного внутрилоханочного давления имеется форникальная резорбция, которая может достигнуть больших степеней. В дальнейшем, если повышение внутрилоханочного давления продолжается, и заполнение почечной лоханки все усиливается, возникает разрыв форникса, что обуславливает затекание мочи и контрастной жидкости в почечный синус, окружающий чашечки. Так возникает **пиело-синусный рефлюкс**.

Пиелографически этот вид рефлюкса распознается по тени, располагающейся по краю форникса, т. е. на чашечной нише в виде маленького рога (рис. 227, а). В том случае, если в синус проникнет большое

количество содержимого лоханки, рогообразный начальный экстравазат приобретает более грубые очертания и имеет вид неправильной формы глыбок, которые могут иногда окружать даже шейку чашечки (рис. 227, б). Если же содержимое лоханки продолжает оставаться под повышенным давлением, то поступающее в почечный синус количество мочи или контрастной жидкости будет увеличиваться и станет, затем распространяться вдоль сосудов, но периваскулярным щелевым пространствам, главным образом по ходу разветвляющихся вен почки: интерлобарным, дугообразным, радиальным — кортикальным. Рентгенологически прохождение контрастной жидкости на пиелограммах в этих случаях обозначается наличием тонких полос соответственно периваскулярным пространствам по ходу вен. Этот вариант форникального рефлюкса называется перивенозным или периваскулярным рефлюксом. При дальнейшем переполнении контрастной жидкостью периваскулярных пространств наступает диффузная инфильтрация почечной паренхимы. Иногда периваскулярное распространение контрастной жидкости соответствует *vv. arciformes*, в результате чего на пиелограмме становятся видимыми так называемые аркады, часто неправильно расцениваемые в литературе как вторжение или прорыв контрастной жидкости непосредственно в вены. При периваскулярном рефлюксе речь может идти только о заполнении периваскулярных пространств дугообразных вен при одновременном сжатии этих сосудов.

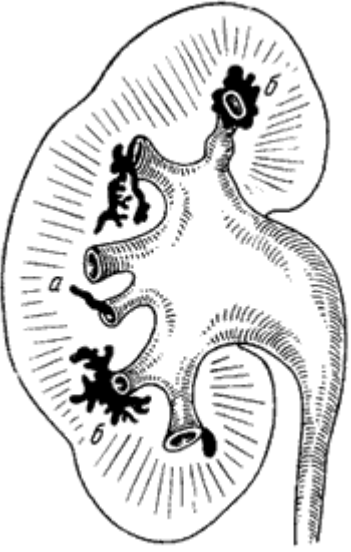


Рис. 227. Пиело-синусный рефлюкс. а — тень в виде рога; б — тень в виде глыбок.

Истинный **пиело-венозный рефлюкс**, когда контрастная жидкость проникает в кровяное русло путем отрыва или разрыва сжатых сосудов (что имеет место чаще всего в области кортико-медуллярной зоны почечной паренхимы), сравнительно редок. Явление, называемое в литературе и в повседневной практике пиело-венозным рефлюксом, на самом деле чаще всего является перивенозным рефлюксом. Если контрастная жидкость действительно вторгается в венозное кровяное русло, то она

быстро в нем разбавляется кровью и столь же быстро отводится по почечной вене в нижнюю полую вену. К пиело-венозному рефлюксу должны быть отнесены и такие виды обратного тока содержимого лоханки, когда последнее, проникнув сквозь поврежденный свод чашечки, приводит к нарушению стенки одной из вен форникального венозного сплетения. Истинные пиело-венозные рефлюксы на пиелограмме удается видеть редко (рис. 228, 229). При проникновении контрастной жидкости в почечный синус и в периваскулярные (перивенозные) пространства возникающие при этом на рентгенограммах тени можно видеть в течение 10—20 минут. Наоборот, при пиело-венозном рефлюксе тени контрастной жидкости, находящейся в венах, быстро исчезают по указанным выше причинам.

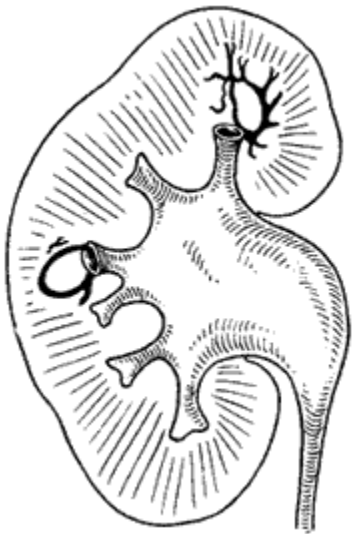


Рис. 228. Периваскулярный рефлюкс. Аркадообразные тени соответствуют околовенозным пространствам *v. arciformes*.

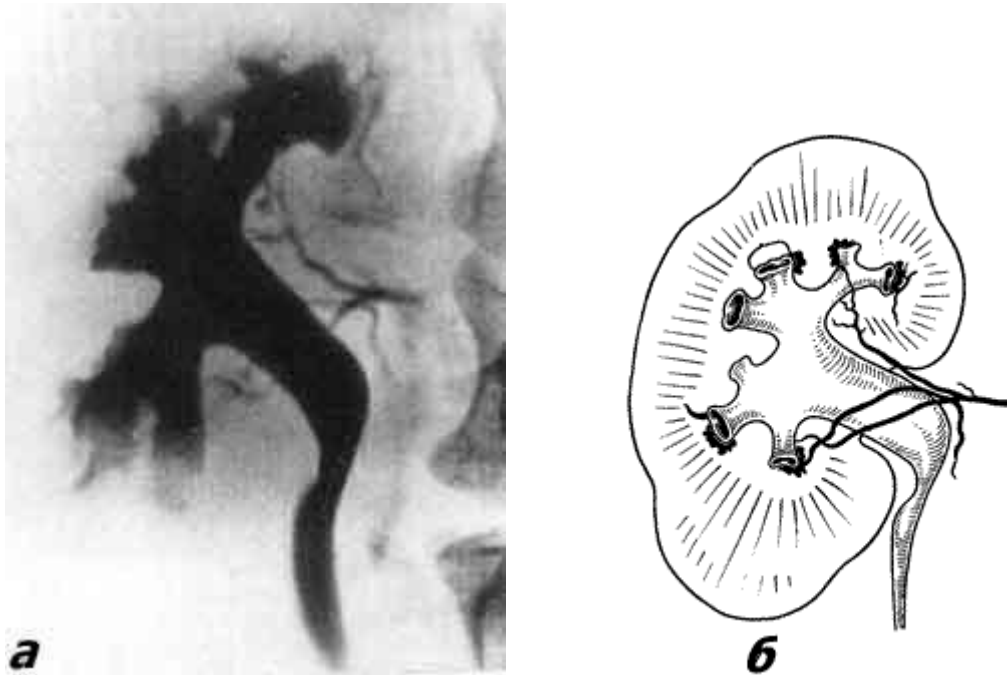


Рис. 229. а — ретроградная пиелограмма. Пиело-венозный рефлюкс;
б - схематическое изображение пиело-венозного рефлюкса.

Итак, морфологически синусный рефлюкс выявляется в виде рогообразной тени (рис. 230, 231) по краям форникса или в виде неправильной формы глыбок. Периваскулярный рефлюкс характеризуется аркадообразными очертаниями и тонкими линейными полосами. Для собственно пиело-венозного рефлюкса на рентгенограмме характерны полосы, направляющиеся в медиальную сторону к позвоночнику и частично соединяющиеся дихотомически (рис. 229, а, б).



Рис. 230. Ретроградная пиелограмма. Роговидный рефлюкс в области форникса нижней чашечки.



Рис. 231. Ретроградная пиелограмма. Роговидные рефлюксы, исходящие из средней чашечки.

ФОРНИКАЛЬНЫЙ РЕФЛЮКС

Продолжение ...

В той большой легкости и быстроте, с какой лоханочное содержимое может проникнуть в почечную вену, а затем в нижнюю полую вену и далее, можно убедиться, если произвести предложенную нами пробу на проходимость форникального аппарата в только что оперативно удаленных почках по поводу различных заболеваний. Эта проба может быть проведена в двух вариантах:

1. проба с краской,
2. проба с воздухом.

Если в лоханку по мочеточнику под повышенным давлением (примерно 60 мм рт. ст.) ввести раствор какой-либо краски, например метиленовой синьки, то вскоре краска начнет отчетливо выделяться из основного ствола почечной вены или ее ветвей, расположенных в области почечного синуса (рис. 232). Если же нормальную или мало измененную патологическим процессом почку поместить в сосуд, наполненный водой, а затем в лоханку нагнетать воздух при помощи резинового баллона или шприца (рис. 233), то вскоре после того, как лоханка окажется туго наполненной воздухом, последний начнет выделяться из почечной вены в виде пузырьков. Если же в почке имеются изменения в форниксах типа фибросклероза или воспалительной инфильтрации, задерживающие проникновение краски или воздуха в вены, то получить такого рода феномен не удастся.

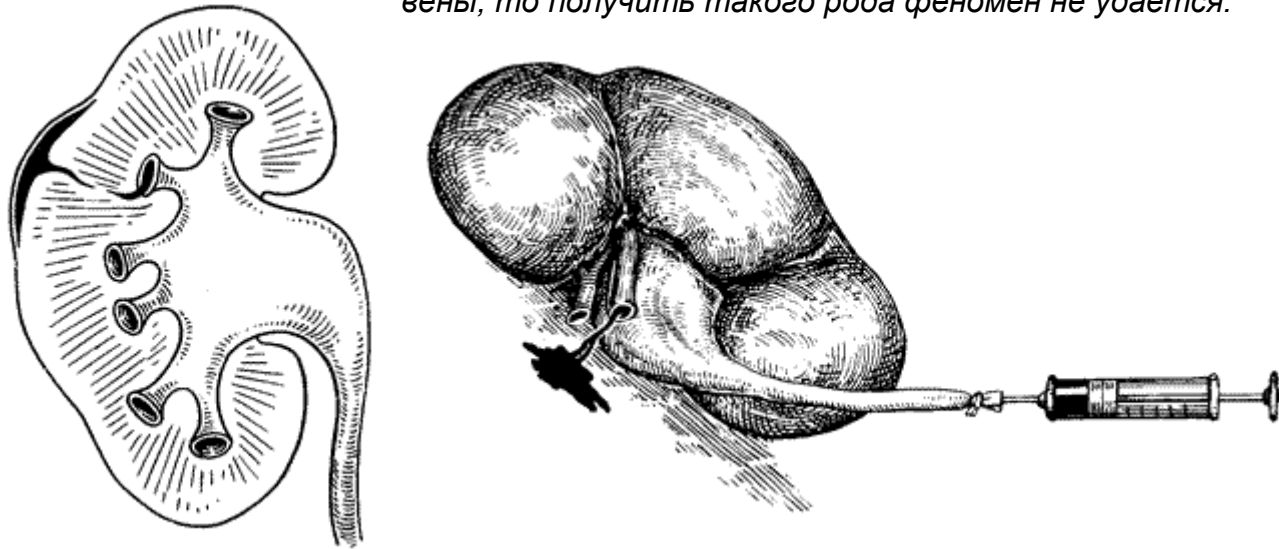


Рис. 232. Проба на проницаемость форникального аппарата почки с метиленовой синькой (зарисовка с натуры).

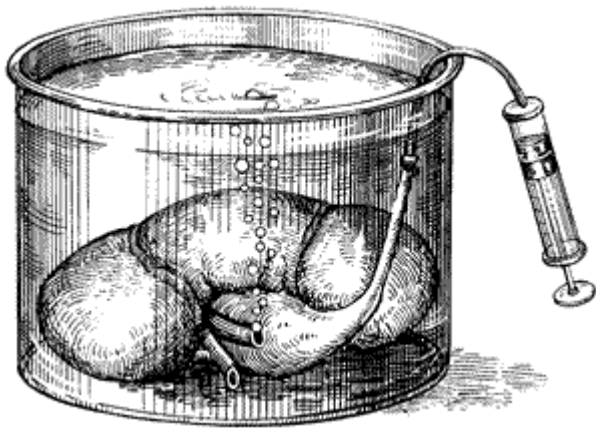


Рис. 233. Проба на проницаемость форникального аппарата почки с воздухом (зарисовка с натуры).

Сравнительно редко приходится наблюдать **субкапсулярный рефлюкс**. Он имеет место тогда, когда содержимое лоханки, попав в почечный синус, проникает затем периваскулярно под все увеличивающимся давлением до сосудистых аркад и далее сквозь корковый слой под фиброзную капсулу, отслаивая ее. Отсюда лоханочное содержимое отводится в ток крови системой звездчатых вен или по соединительнотканым щелям ламеллярных пространств фиброзной капсулы в лимфатическую систему. Субкапсулярный рефлюкс выявляется на пиелограммах в виде серповидной тени, располагающейся обычно по латеральной поверхности почки (рис. 234).

Рис. 234. Субкапсулярный рефлюкс.

Значительно чаще, нежели истинный пиело-венозный рефлюкс, наблюдается **пиело-лимфатический рефлюкс**, который возникает при исключительно быстрой резорбции интерстициального экстравазата лимфатической системой почки. В этих случаях на рентгенограмме часто уже через несколько минут становятся видимыми узкие, четкообразные извилистые контуры, идущие в медиальную сторону от тени почки. Эти нитевидные тени есть не что иное, как заполненные контрастной жидкостью лимфатические сосуды. Точки соединения таких лимфатических сосудов— лимфатические узлы— видны на пиелограмме как тени величиной с зерно риса или горошину вблизи позвоночника (рис. 235, 236). Пиело-лимфатический рефлюкс обнаруживается на пиелограмме в течение длительного времени, так как продвижение к центру контрастной жидкости лимфатическим путем происходит гораздо медленнее, чем при пиело-венозном рефлюксе.

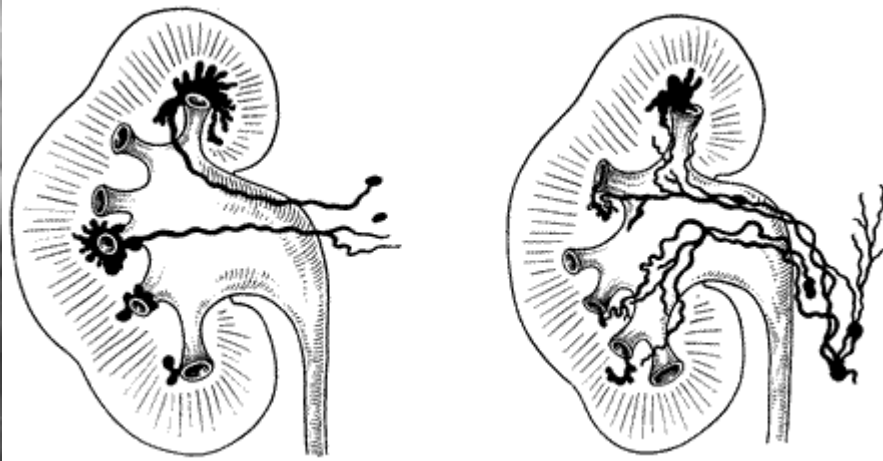


Рис. 235. Пиело-лимфатические рефлюксы.

Рис. 236. Ретроградная пиелограмма. Пиело-лимфатический рефлюкс. От верхней чашечки отходят медиально четкообразные извилистые тени в виде узких полос, оканчивающиеся в лимфатических узлах вблизи позвоночника.

Наконец, наблюдается еще одна разновидность форникального рефлюкса — **пиело-ретроперитонеальный рефлюкс**. При нем содержимое лоханки, проникнув из форникса в большом количестве в почечный синус, нарушает целостность капсулы, одевающей как его, так и ворота почки, и распространяется затем в клетчатке ретроперитонеального пространства вдоль позвоночника, вниз к малому тазу. Этот рефлюкс наблюдается чаще при экскреторной урографии с компрессией мочеточников, чем при ретроградной пиелографии. Известен пиело-ретроперитонеальный рефлюкс при экскреторной урографии и без мочеточниковой компрессии, например во время острой почечно-мочеточниковой колики, при закупорке мочеточника конкрементом и т. п.

Приведенные варианты форникального рефлюкса по существу представляют собой единый процесс, но в зависимости от степени и массивности экстравазации и быстроты резорбции контрастной жидкости из почечной паренхимы выявляются на пиелограммах в различных формах. Так, пиело-синусный рефлюкс составляет переходную стадию на пути к завершённому пиело-перивенозному (периваскулярному) или пиело-лимфатическому рефлюксу и т. д.

ТУБУЛЯРНЫЙ РЕФЛЮКС

Этот рефлюкс возникает чаще всего тогда, когда сосочки уплощены и форникальная зона чашечек патологически изменена, когда имеет место форникальный и субфорникальный фиброз чашечек с расширением форникальных ниш со склерозом их подслизистой ткани. Это обстоятельство и не позволяет при введении контрастной жидкости в лоханку даже под большим давлением получить форникальный рефлюкс. В таких случаях содержимое лоханки может только проникнуть в каналцы почечных сосочков. В них происходит как бы впрыскивание контрастной жидкости на значительном протяжении канальцевой системы.

Жидкость из канальцев может в дальнейшем уйти одним из следующих путей:

1. она может снова утечь обратно в лоханку как только прекратится повышенное внутрилоханочное давление;
2. из канальцев она может быть абсорбирована эпителием последних;
3. находясь в канальцевой системе, она может частично абсорбироваться венозными или лимфатическими сосудами, окружающими канальцы.

На пиелограммах тубулярный рефлюкс выявляется и виде тени пучка, метелки или клина. Эта тень иногда выглядит как широкий веерообразный участок, а иногда как узкие клинья (рис. 237, 238). Такие тени, в противоположность форникальному рефлюксу, исходят из середины чашечки со стороны сосочка, а не из боковой стороны ее и распространяются по направлению к корковому слою соответственно ходу мочевых канальцев. В зависимости от степени заполнения почечного вещества контрастной жидкостью возникают различные варианты пиело-тубулярного рефлюкса. Так, в одних случаях распространение веерообразной тени в виде кустика или пучка достигает своим основанием кортико-медуллярной границы, тогда как в других случаях тубулярная инфильтрация доходит до самой поверхности почки, захватывая и корковый ее слой (рис. 239).

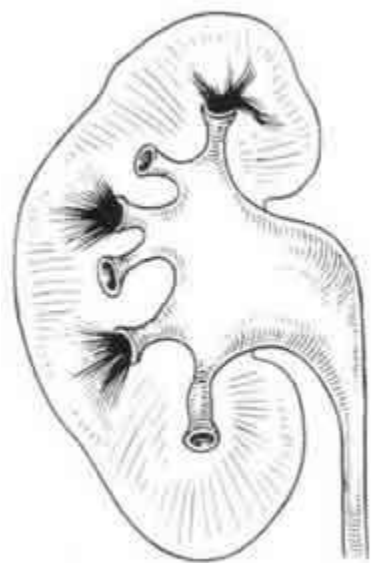


Рис. 237. Пиело-тубулярный рефлюкс.

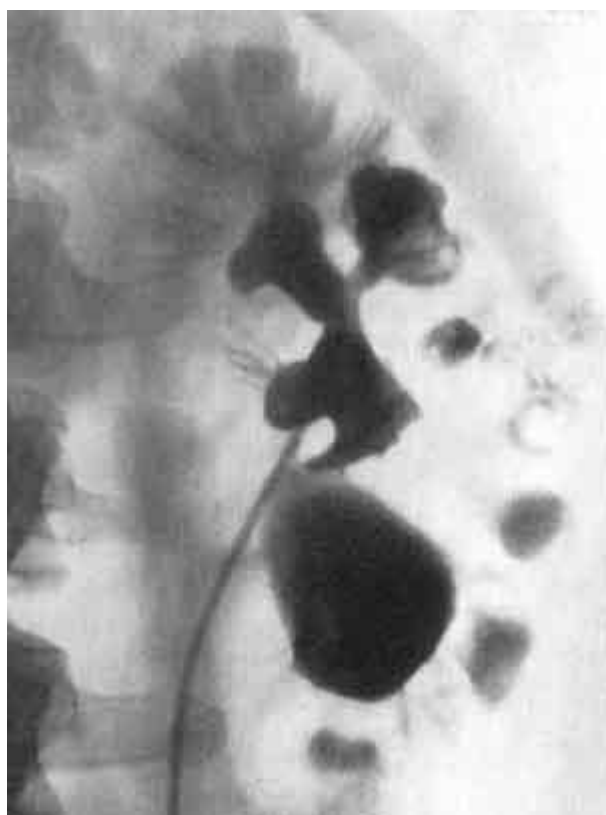


Рис. 238. Ретроградная пиелограмма. Диффузный тубулярный рефлюкс в верхнем полюсе почки. Калькулезный пиелонефрит.

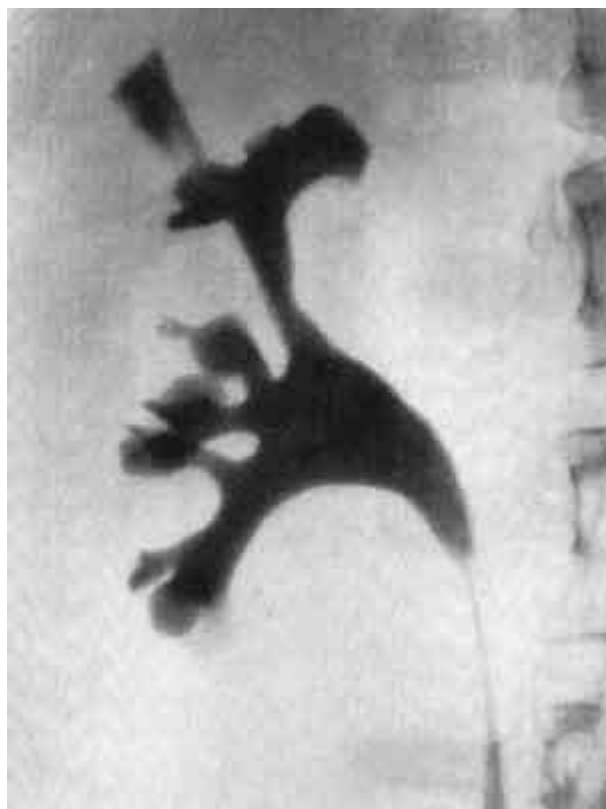


Рис. 239. Ретроградная пиелограмма. Тубулярный рефлюкс, исходящий из верхней чашечки. Хронический пиелонефрит.

Таким образом, при сильной степени тубулярного проникновения содержимого лоханки на рентгенограмме могут быть представлены типичные контуры целых почечных долек — ренкулюсов—в виде треугольных теней, основание которых располагается в латеральной зоне коркового слоя почки, а вершина — в области чашечки.

В случаях, когда тубулярный рефлюкс ограничивается только участком мозгового слоя почки, на рентгенограмме нередко выявляется так называемая свободная зона — отсутствие теней контура в области основания сосочка (*рис. 240*). Это зависит от сокращения форникального сфинктера, сдавливающего собирающие канальцы в области основания сосочка и тем самым изгоняющего из него контрастную среду. Границы этой “свободной зоны” обычно ровные, резко очерченные. Эта “свободная зона” характерна для тубулярного рефлюкса и позволяет отличать от него диффузную инфильтрацию контрастной жидкостью почечного синуса в области форникальной зоны. Эти же пучкообразные тени могут представить диагностические трудности, так как они подобны нерегулярным синусным экстравазатам при папиллярном туберкулезном процессе или неспецифическом папиллите. В таких случаях только повторные пиелографические исследования позволяют окончательно установить диагноз. Тени контрастной жидкости в канальцевой системе при пиелотубулярном рефлюксе остаются на пиелограмме 5—15 минут после прекращения введения ее в лоханку.



Рис. 240. Ретроградная пиелограмма. Множественный тубулярный рефлюкс. В верхнелатеральной чашечке видна “свободная зона” и спазм чашечного сфинктера. Калькулезный пиелонефрит.

Приведенные выше варианты двух основных видов рефлюксов — форникального и тубулярного — достаточно демонстративно выявляются на пиелограммах; они имеют определенную картину, позволяющую отличить один вариант или вид рефлюкса от другого. Отдельные формы двух основных видов почечных рефлюксов представлены в нижеследующей классификации.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛОХАНОЧНО-ПОЧЕЧНЫХ РЕФЛЮКСОВ

А. Рефлюксы при ретроградной пиелографии

Форникальные рефлюксы

Тубулярные рефлюксы

- | | |
|--------------------------------------|--|
| <i>а) пиело-синусный;</i> | <i>а) рефлюкс, ограниченный участком мозгового слоя почки;</i> |
| <i>б) пиело-периваскулярный;</i> | <i>б) рефлюкс, захватывающий участок мозгового и коркового слоя почки;</i> |
| <i>в) пиело-венозный;</i> | <i>в) тубуло-венозный;</i> |
| <i>г) пиело-лимфатический;</i> | <i>г) тубуло-лимфатический.</i> |
| <i>д) пиело-субкапсулярный;</i> | |
| <i>е) пиело-ретроперитонеальный;</i> | |
| <i>ж) пиело-интерстициальный.</i> | |

Смешанный (комбинированный) -

Комбинация форникального и тубулярного рефлюксов в одной почке

Б. Рефлюксы при экскреторной урографии (форникальные)

- а) пиело-синусный;*
- б) пиело-лимфатический;*
- в) пиело-венозный;*
- г) пиело-ретроперитонеальный;*
- д) смешанный (комбинированный).*

Обнаружение на пиелограмме форникального рефлюкса в различных его видах указывает в большинстве случаев на то, что в чашечно-лоханочной системе было повышенное давление. Появление тубулярного рефлюкса говорит о наличии склеротических изменений в форникальных зонах чашечек, указывает на облитерацию или воспалительную инфильтрацию форникального аппарата и, следовательно, характеризует давность болезненного процесса. Следовательно, как форникальный, так и тубулярный рефлюкс имеет известное диагностическое и прогностическое значение.

Если при очень осторожном выполнении пиелографии появляется рефлюкс, то это указывает на существование функциональных или морфологических изменений со стороны почки и верхних мочевых путей. Наличие в лоханке или чашечке конкремента или небольшого деструктивного очага, даже не нарушающего оттока мочи, способствует возникновению рефлюксов.

Весьма легко возникают форникальные рефлюксы при пиелографии единственной почки (когда вторая почка удалена в связи с заболеванием или травмой ее). Большая легкость появления рефлюксов вообще характерна для компенсаторно гипертрофированной почки.

При правильно производимой пиелографии возникновение рефлюкса — явление патологическое. Предшествовавшая почечная колика чаще всего выявляется на пиелограмме форникальным рефлюксом. Рефлюксы могут возникнуть и при экскреторной урографии в случаях острой задержки мочи в лоханке или в большой чашечке, например в первые часы почечной колики, при окклюзии мочеточника конкрементом и т. д.

Наиболее частыми осложнениями и побочными реакциями, в основе которых лежат лоханочно-почечные рефлюксы, являются: боль в области почки, гематурия, повышение температуры в день выполнения пиелографии, тошнота, рвота и икота, редко коллапс и распространение инфекции.

Клинические наблюдения показывают, что ряд патологических процессов и болезненных состояний, наблюдаемых со стороны почек и верхних мочевых путей, может быть объяснен явлениями лоханочно-почечных рефлюксов. Несомненно, что лоханочно-почечные рефлюксы, особенно их форникальные виды, часто сопровождаются повышением температуры, общим недомоганием, даже при отсутствии инфекции в мочевых путях. Наличие лоханочно-почечных рефлюксов опасно для больного чаще всего при инфицированной моче. В этих случаях инфекция из лоханки вследствие рефлюкса легко проникает в ткань почки и из нее столь же быстро — в общий круг кровообращения (особенно при пиело-венозном рефлюксе), давая клиническую картину уросептического состояния и одновременно приводя к приступам пиелонефрита.

Признавая, что в возникновении рефлюксов весьма большую роль играет чрезмерное и быстрое наполнение лоханки контрастной жидкостью, особое значение в этом процессе следует придавать также нарушениям нервно-мышечного

тонуса верхних мочевых путей. Эти нарушения могут приводить к несогласованной ритмической деятельности, сфинктеров чашечек и лоханки, различным дискинезам, спазмам мочевых путей. Все это Проявляется расстройствами кровообращения, лимфообращения и другими процессами в почке, создавая условия, способствующие возникновению рефлюксов.

Что же касается экскреторной урографии, то она позволяет выявить рефлюксы в тех случаях, в которых имеет место острое нарушение пассажа мочи по верхним мочевым путям, например в момент почечной колики или вскоре после нее. Усиление рефлюксов возможно при компрессионной урографии, поэтому последнюю при указанных процессах следует применять лишь по строгим показаниям.

При правильном и осторожном выполнении пиелографического исследования появление лоханочно-почечного рефлюкса в любой форме говорит о нарушении функциональной деятельности почки о ее заболевании, либо первичном, либо сопутствующем. Однако возникновение рефлюкса еще не имеет абсолютно патогномичного значения для какой-либо определенной болезни, кроме некоторых видов форникального кровотечения.

Наличие тубулярного рефлюкса указывает на заболевание форникального аппарата, а множественные тубулярные рефлюксы характеризуют далеко зашедший патологический процесс в почке.

При интерпретации пиелограмм, на которых выявляется диффузное распространение контрастного вещества в почечную паренхиму, необходимо дифференцировать рефлюкс от перфорации катетером лоханки или почечной паренхимы. Наряду с этим при интерпретации рефлюксов следует иметь в виду такие заболевания, как некротический папиллит, хронический пиелонефрит, туберкулез сосочка, инфаркт почки и др. (Интересующихся более подробно проблемой почечных рефлюксов отсылаем к монографии А. Я. Пытеля “Лоханочно-почечные рефлюксы и их клиническое значение” (М., 1959). В ней, помимо анализа собственных наблюдений, дан критический очерк огромной литературы, посвященной почечным рефлюксам.)

СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК

За последнее десятилетие достижения урологии и нефрологии характеризуются успешным развитием методов лечения нефрогенной гипертонии. Последняя часто является следствием либо заболевания магистральных сосудов почечных артерий, либо пиелонефритического процесса. Среди методов лечения этих больных большую роль приобретают оперативные вмешательства, направленные на нормализацию почечного кровотока. Установление вида терапии и способа оперативного вмешательства немислимо без абсолютно точного знания причины, приведшей к нефрогенной гипертонии. И здесь распознавание ее возможно только при помощи аортографии. Аортография позволяет точно установить локализацию стеноза или облитерацию почечной артерии и аорты, аневризматическое расширение сосудов, односторонность или двусторонность поражения и т. д., а также определить возможность радикального оперативного вмешательства и его характер.

Среди больных артериальной гипертонией в 10% случаев последняя обусловлена первичными заболеваниями почечных артерий. К настоящему времени известно 22 вида патологических изменений почечной артерии, которые могут привести к артериальной гипертонии.

Стеноз и обструкция почечной артерии вызываются как внутренними (атеросклероз артерии, фибромышечная гиперплазия артерии, эмболия артерии, тромбоз артерии, аневризма артерии, врожденный стеноз или коарктация), так и внешними (патологически подвижная почка с натяжением или торзией сосудистой ее ножки, опухоль почки или киста, сдавливающая сосудистую ножку, экстраренальная посттравматическая организовавшаяся гематома, ретроперитонеальный фиброз, аневризма брюшной аорты) причинами.

Наряду с этим весьма часто причиной артериальной гипертонии является односторонний хронический пиелонефрит. Изменения почечной ангиоархитектоники при нем изложены в главе “Воспалительные неспецифические заболевания почек”.

На [рис. 241](#) схематически представлены три основных патогенетических вида стенозирующих поражений почечной артерии, приводящих к артериальной гипертонии.

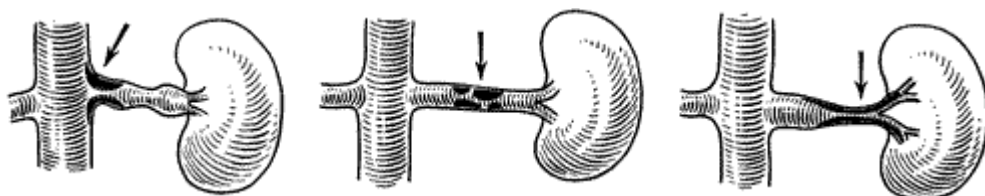


Рис. 241. Схема трех основных патогенетических видов стенозирующих поражений почечной артерии, приводящих к артериальной гипертонии.

Больные молодого и среднего возраста с тяжелой формой гипертонии, особенно с высоким диастолическим давлением, наличием шума в верхней части живота, изменениями в сетчатке, должны быть всесторонне обследованы в отношении возможного у них поражения почечных артерий как причины гипертонии. И в этом отношении известное значение имеют экскреторная урография, показатели функционального состояния каждой почки в отдельности,

радиоизотопная ренография. Окончательное суждение о виде реноваскулярной гипертензии и локализации стенозирующего поражения почечной артерии обеспечивает только почечная ангиография.

Экскреторная урография. При экскреторной урографии у больных реноваскулярной гипертензией нередко отмечается отсутствие функции почки, тогда как при ретроградной пиелографии верхние мочевые пути нормальны. Чаще всего такое несоответствие указывает на тромбоз почечной артерии и почечную ишемию. Значительное снижение концентрации контрастного вещества одной из почек или отсутствие тени контрастного вещества на одной стороне наблюдается при заболеваниях почечной артерии. Однако у некоторых больных пораженная почка выделяет гиперконцентрированную мочу; иначе говоря, в то время, как концентрация рентгеноконтрастного вещества непораженной почкой нормальная, концентрация его почкой, основная артерия которой стенозирована, резко повышена. У 20% больных с односторонним сосудистым заболеванием почки экскреторная урограмма показывает ухудшение концентрации контрастного вещества, тогда как у 30% больных отмечается более высокая концентрационная способность пораженной почки.

Известное диагностическое значение имеет различная величина почек у больных реноваскулярной гипертензией. У 56% больных гипертензией, обусловленной односторонним заболеванием почечной артерии, почка оказывается уменьшенной на 1,5—2 см по сравнению с почкой на другой стороне. Наряду с этим у 30% больных почки имеют одинаковую величину.

Следовательно экскреторная урограмма может быть нормальной у больных артериальной гипертензией, обусловленной поражением почечной артерии. У 2/3 больных все же удается отметить некоторые отклонения от нормы, позволяющие заподозрить реноваскулярную гипертензию. В этом отношении ценными являются следующие признаки:

1. почка не выделяет рентгеноконтрастного вещества, но морфология ее чашечек и лоханки, по данным ретроградной пиелографии, нормальная;
2. запоздалое появление контрастного вещества в одной почке по сравнению с другой почкой, что указывает на нарушение функции одной из них;
3. уменьшение в размерах одной из почек на 1,5—2 см и более с соответствующим уменьшением толщины коркового слоя, что указывает на некоторую атрофию почки, обусловленную недостаточным артериальным притоком.

Помимо этого, иногда обнаруживается атрофия только части почки вследствие окклюзирующего заболевания одной из ветвей почечной артерии или добавочного сосуда. В таких случаях контур почки изменен с истончением коркового слоя в атрофичной зоне; чашечки в этой зоне тонкие, узкие по сравнению с широкими и более четко выраженными чашечками в нормальной части почки.

За последнее время стали придавать особое значение новому урографическому признаку, помогающему в диагностике почечной гипертензии. Этот признак наблюдается при стенозе почечной артерии и носит название “зубчатого мочеточника”. На экскреторной урограмме в верхней части мочеточника видны зазубренные, гребешкообразные дефекты, возникающие в результате сдавления его гипертрофированной, расширенной и удлинненной мочеточниковой артерией. Степень расширения и удлинения мочеточниковой артерии, обычно отходящей от *art. renalis*, находится в пропорциональной зависимости от степени стеноза почечной артерии. “Зубчатый мочеточник” впервые был описан в 1961 г. Thomas и Levin, а затем Halpern и Evans (1962), Berlin и Waldman (1964).

Почечная ангиография. Поскольку чаще всего гипертензия возникает в связи с нарушением проходимости ствола или основных ветвей почечной артерии, целесообразнее применять трансфеморальную ретроградную аортографию, проводя верхний конец сосудистого катетера не более чем на 2 см выше устьев почечных артерий. Опыт нашей клиники свидетельствует о целесообразности одномоментного двустороннего исследования. Селективную почечную ангиографию при нефрогенной гипертензии применять нежелательно, так как зонд, направленный в просвет почечной артерии, может привести к извращенному изображению диаметра артерии, места сужения ее и т. д..

Интерпретация ангиограмм должна начинаться уже в процессе исследования. Предварительная расшифровка ангиограмм позволяет определить их техническое совершенство: правильность уровня расположения пункционной иглы или зонда, равномерность заполнения контрастным веществом аорты и ее ветвей и пр. Особое внимание должно быть обращено на расположение зонда в аорте. Крайне желательно, чтобы он занимал осевое положение в аорте. В случае пристеночного расположения зонда не исключается возможность перекрытия соответствующего устья почечной артерии, что может дать ложную картину окклюзии устья артерии соответствующей стороны. При пристеночном расположении зонда следует добиться его перемещения к оси аорты или, при крайней необходимости, к противоположной стороне. Во всех этих случаях необходимо произвести повторное введение в аорту контрастного вещества и серийную ангиографию. Лишь при идентичности обеих серий ангиограмм качество их может быть признано годным для окончательной интерпретации.

Окклюзирующие заболевания почечной артерии могут выявляться на ангиограмме либо как суженный сегмент различной длины, либо как тонкое диафрагмоподобное очаговое сужение, либо как расширенный сегмент сосуда.

Ниже мы опишем морфологические особенности и ангиографические признаки различных стенозирующих и окклюзирующих поражений почечной артерии, вызывающих гипертензию, на основании изучения их у 48 больных.

1. Среди поражений почечной артерии, приводящих к гипертонии, наиболее “простым” и наглядным примером является **нефроптоз**. На ангиограммах у больных нефроптозом почечная артерия резко вытянута; она отходит от аорты под острым углом, диаметр ее сужен. Удлиненные и располагающиеся в форме метлы ветви ее указывают на то, что имеет место значительная торзия не только артериальных, но и венозных сосудов. Почечная вена патологически мобильной почки оказывается весьма контрастной и имеет косое направление снизу вверх. Такое натяжение и ротация почечных сосудов приводят к резким гемодинамическим расстройствам, причем в большей степени венозного, нежели артериального характера. У больных нефрогенной гипертонией, обусловленной таким нефроптозом, произведенная нефропексия приводит к нормализации артериального давления. Почечная ангиография содействует более правильному установлению показаний для нефропексии, а также выяснению патогенеза гипертонии при нефроптозе.

2. Выраженный локализованный стеноз артерии в результате **интрамурального фиброза** с постстриктурной дилатацией ее является тяжелым поражением почечной артерии, вызывающим глубокое нарушение почечной васкуляризации. Роль таких стенозов в происхождении артериальной гипертонии несомненна.

Картина стеноза почечной артерии на ангиограмме настолько типична, что не требует подробного описания (рис. 242, 243). Обычно начальные отделы почечной артерии с двух сторон имеют одинаковый диаметр. На расстоянии примерно 1 см от аортального устья в средней части одной из почечных артерий отмечается симметричное сужение, а тотчас за сужением— расширение — постстриктурная дилатация артерии. Конечные артериальные ветви коркового слоя заполняются контрастной жидкостью неравномерно. Размеры такой почки несколько уменьшены. Нефрограмма ничем не отличается от нормальной.

3. **Атеросклеротический стеноз** почечной артерии, приводящий к ее деформации, обусловлен атероматозной бляшкой с тромбозом или без него и располагается чаще всего вблизи аортального отверстия артерии. Такой стеноз может сочетаться с постстенотической дилатацией артерии или без таковой. На ангиограмме этот вид стеноза выявляется дефектом в аорте, туго наполненной контрастной жидкостью; дефект обусловлен бляшкой, располагающейся вблизи устья почечной артерии. Часто на ангиограмме атеросклеротический стеноз артерии сочетается с другими признаками атеросклероза аорты и прочих ее ветвей.

При интерпретации почечных ангиограмм у людей пожилого возраста следует иметь в виду, что у них резко измененные извитые и широкие сосудистые ветви (артериосклероз) могут вызывать давление на стенки почечной лоханки, симулируя этим опухолевый процесс.

4. **Фибромышечный стеноз** почечной артерии, обусловленный гиперплазией срединного ее слоя, локализуется в средней и дистальной трети основной артерии или ее главных ветвей. Такой же стеноз может поражать и добавочные почечные артерии. Это заболевание отличается от ограниченного стеноза средней трети артерии и от атеросклеротического стеноза; оно характеризуется неравномерными очагами гиперплазии фиброзных или фибромышечных элементов артериальной стенки и встречается чаще всего у людей молодого возраста. Ангиографически фибромышечный стеноз выявляется в виде многоочагового концентрического сужения артерии, создавая четкообразную картину пораженной части сосуда. У большинства больных стеноз располагается на 2 см дистальнее места отхождения артерии от аорты. Нередко фибромышечный стеноз обнаруживается и в первичных разветвлениях почечной артерии (рис. 244).

Первичное сужение почечной артерии на всем ее протяжении характерно для узелкового периартериита.

5. Для **тромбоза (эмболии) почечной артерии и ее ветвей** характерны острое начало заболевания, острая боль в поясничной области и гематурия. В зависимости от диаметра тромбированной ветви артерии различна степень нарушения функции почки.

У больных с острой окклюзией почечной артерии на экскреторной урограмме отмечается “немая почка” обычных размеров, при этом ретроградная пиелограмма совершенно нормальна.

При инфаркте почки, обусловленном венозным тромбозом, рентгенологическая картина аналогичная, но объем почки значительно увеличен. При ретроградной пиелографии наблюдается или неполное заполнение чашечек, или проникновение местами контрастного вещества в почечную ткань в зоне инфаркта. Спустя некоторое время по миновании острого периода болезни рентгеновская картина напоминает маленькую сморщенную почку с отсутствием контрастного вещества в экскреторных путях. При ретроградной пиелографии определяется значительное уменьшение в размерах лоханки и чашечек. При частичном инфаркте имеет место некоторая деформация отдельных чашечек.

С внедрением в клиническую практику почечной ангиографии представилась возможность своевременно и точно диагностировать это заболевание. Ангиографическим симптомом тромбоза является наличие на начальной ангиограмме слепого окончания ствола почечной артерии или одной из ее основных ветвей. Нефрограмма характеризуется сегментарным выпадением тени части почечной паренхимы при эмболии или тромбозе одной из ветвей артерии, а при тромбозе основного ствола артерии нефрограмма отсутствует. Если острый тромбоз почечной артерии или эмболия ее полностью окклюзирует просвет сосуда, то почка быстро погибает. Артериальная гипертония появляется только тогда, когда возникает частичный инфаркт почки.

6. Сравнительно редким заболеванием, приводящим к гипертонии, является **аневризма почечной артерии** или ее ветвей. До аортографии это заболевание прижизненно диагностировалось очень редко. Аневризма имеет

мешкообразный или веретенообразный вид и чаще всего атеросклеротическую этиологию. Стенки аневризмы почечной артерии часто кальцинируются, и обусловленная этим тень бывает хорошо видна на рентгенограмме, что содействует распознаванию аневризмы. Разновидностью аневризмы почечной артерии является так называемая расслаивающаяся аневризма. При ней на ангиограмме видно мешкообразное расширение с двойным просветом в центре его и по периферии. Только благодаря ангиографии удастся определить размеры аневризмы, локализацию ее и взаимоотношение с почкой, ее сосудами и тем самым определить характер и масштаб оперативного пособия.



Рис. 242. Трансфеморальная почечная ангиограмма.. Девочка 15 лет. Стеноз правой почечной артерии. Постстенотическая дилатация. Нефрогенная гипертония

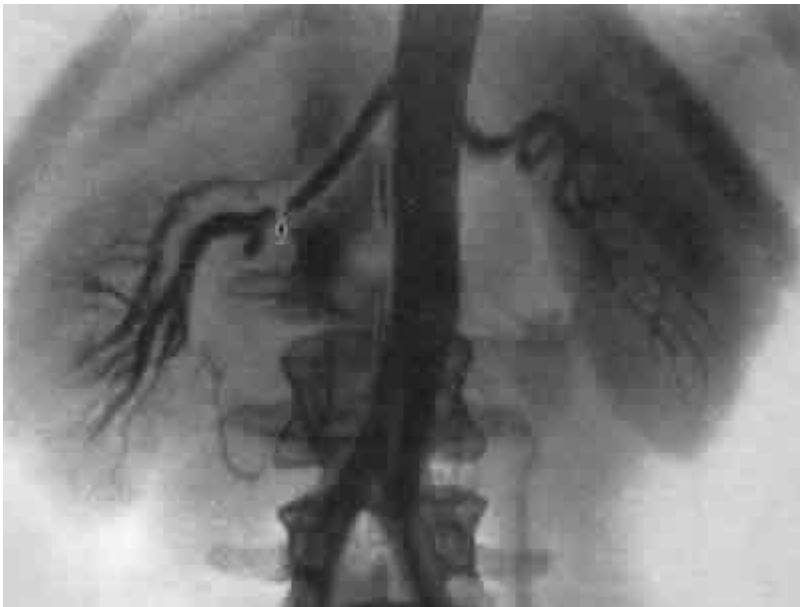


Рис. 243. Трансфеморальная почечная ангиограмма. Женщина 20 лет. Стеноз, обусловленный интрамуральным фиброзом с постстриктурной дилатацией правой почечной артерии. Резекция почечной артерии с анастомозом конец в конец. Выздоровление.



Рис. 244. Трансфеморальная почечная ангиограмма. Женщина 21 года. Стеноз, обусловленный интрамуральным фиброзом артерии единственной почки. Нефрогенная гипертензия. Сплено-ренальный артериальный анастомоз. Выздоровление.

СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК

Продолжение ...

У больных, страдающих артериальной гипертензией, далеко не всегда удается получить отчетливые изображения почечных сосудов на ангиограмме вследствие чрезвычайно быстрой циркуляции крови. В таких случаях использование арфонада позволяет, применяя в 2 раза меньшее количество контрастного вещества, получить более четкое изображение сосудов на рентгеновском снимке. Ганглиоблокирующие свойства арфонада позволяют снять возможные рефлекторные сосудистые реакции, заключающиеся в спазме и нередко наблюдаемые у больных нефрогенной или другого рода гипертензией. Одновременным поворотом больного на сторону, где располагается почка, пораженная патологическим процессом, удается получить еще лучшее изображение сосудов почки.

Механизм улучшенного изображения почечных сосудов может быть объяснен сосудорасширяющим действием арфонада и некоторым стазом в них контрастного вещества.

Методика. Арфонад в 0,05—0,1% растворе медленно капельным способом вводят внутривенно до желаемого снижения артериального давления. Достигнув соответствующего уровня сниженного давления, вводят больному в аорту рентгеноконтрастное вещество. При введении арфонада необходима ингаляция кислорода через маску (лучше всего при помощи наркозного аппарата).

Аналогичная методика применения арфонада резко улучшает качество экскреторных урограмм у больных артериальной гипертензией.

Показаниями к почечной ангиографии является:

1. всякая гипертензия неясной этиологии, особенно у больных моложе 35 лет;
2. гипертензия при выраженном различии в величине почек и нарушенной функции одной из них, согласно данным экскреторной урографии;
3. гипертензия, возникшая вскоре вслед за сильной болью в пояснице;
4. злокачественное течение гипертензии у больных старше 60 лет;
5. быстро развивающаяся гипертензия у больного с нормальным до того кровяным давлением;
6. внезапно развивающаяся гипертензия у больного с тромбозом аорты или митральной недостаточностью.

На рис. 245 и 246 представлена почечная ангиограмма и ретроградная пиелограмма больной А., 16 лет, страдавшей артериальной гипертензией, обусловленной хроническим пиелонефритом левой половины подковообразной почки. Пиелограмма показывает наличие гидронефроза, а ангиограмма — резкую деформацию сосудов, характерную для пиелонефрита левой половины подковообразной почки с исходом в сморщивание.



Рис. 245. Трансфеморальная почечная ангиограмма, артериографическая фаза. Девочка 16 лет. Пиелонефрит левой половины подковообразной почки, приведший к гипертонии. Слева стрелки показывают на резко деформированные ветви левой почечной артерии. Артериальная гипертония. Геминефрэктомия. Выздоровление.

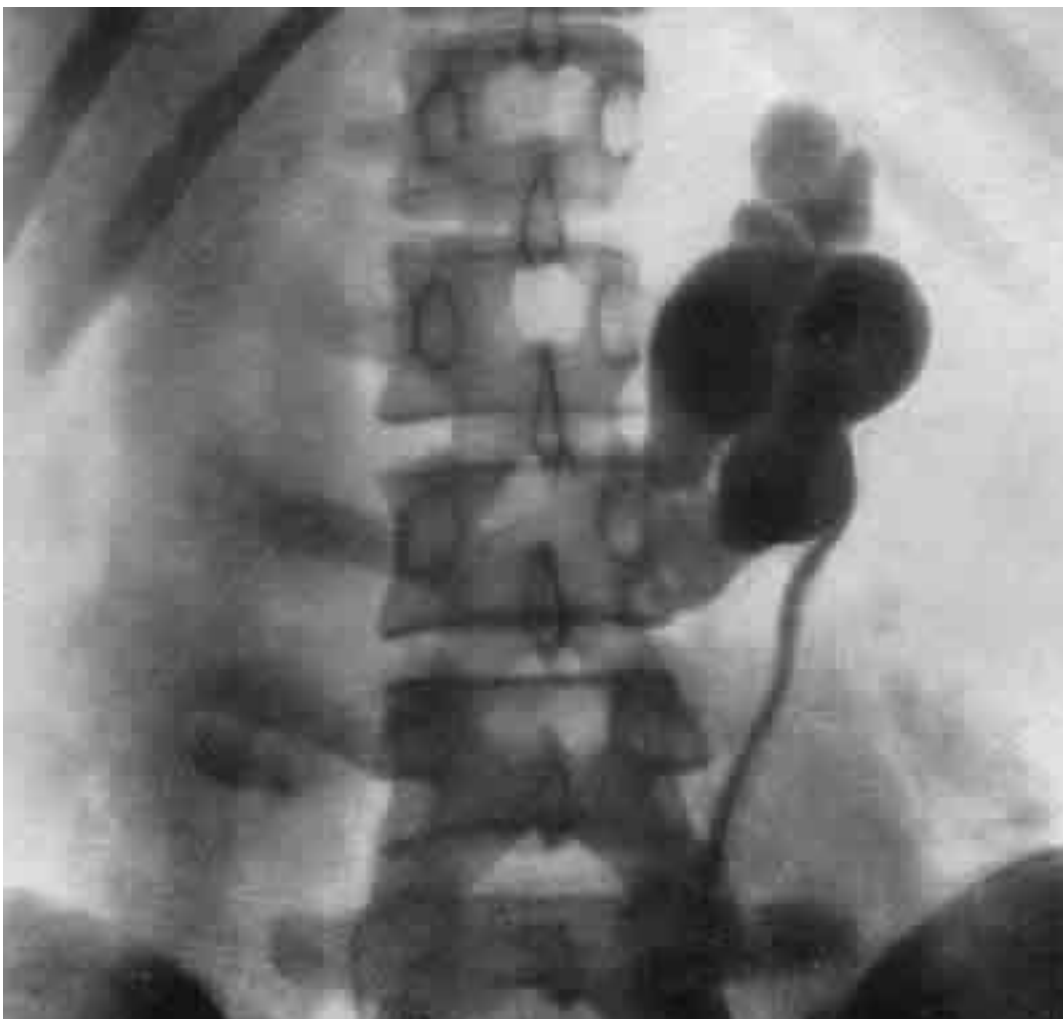


Рис. 246. Левосторонняя ретроградная пиелограмма той же больной (см. рис. 245). Гидронефроз левой половины подковообразной почки.

После произведенной нами геминефрэктомии артериальное давление нормализовалось, и девочка выздоровела.

К сосудистым заболеваниям почек следует отнести те виды почечных кровотоков, в основе которых лежат интермиттирующие повреждения форникальных венозных сплетений с образованием форникально-чашечного канала. Это особая нозологическая единица сосудистых заболеваний почки встречается нередко. Рентгенодиагностика и радикальное оперативное лечение форникально-венозно-чашечного канала, разработанные А. Я. Пытелем в 1956 г., нашли подтверждение в ряде работ как в нашей стране, так и за рубежом. Основным диагностическим методом этого заболевания является обычная ретроградная пиелография и пиелография по Клами (рис. 247, 248).

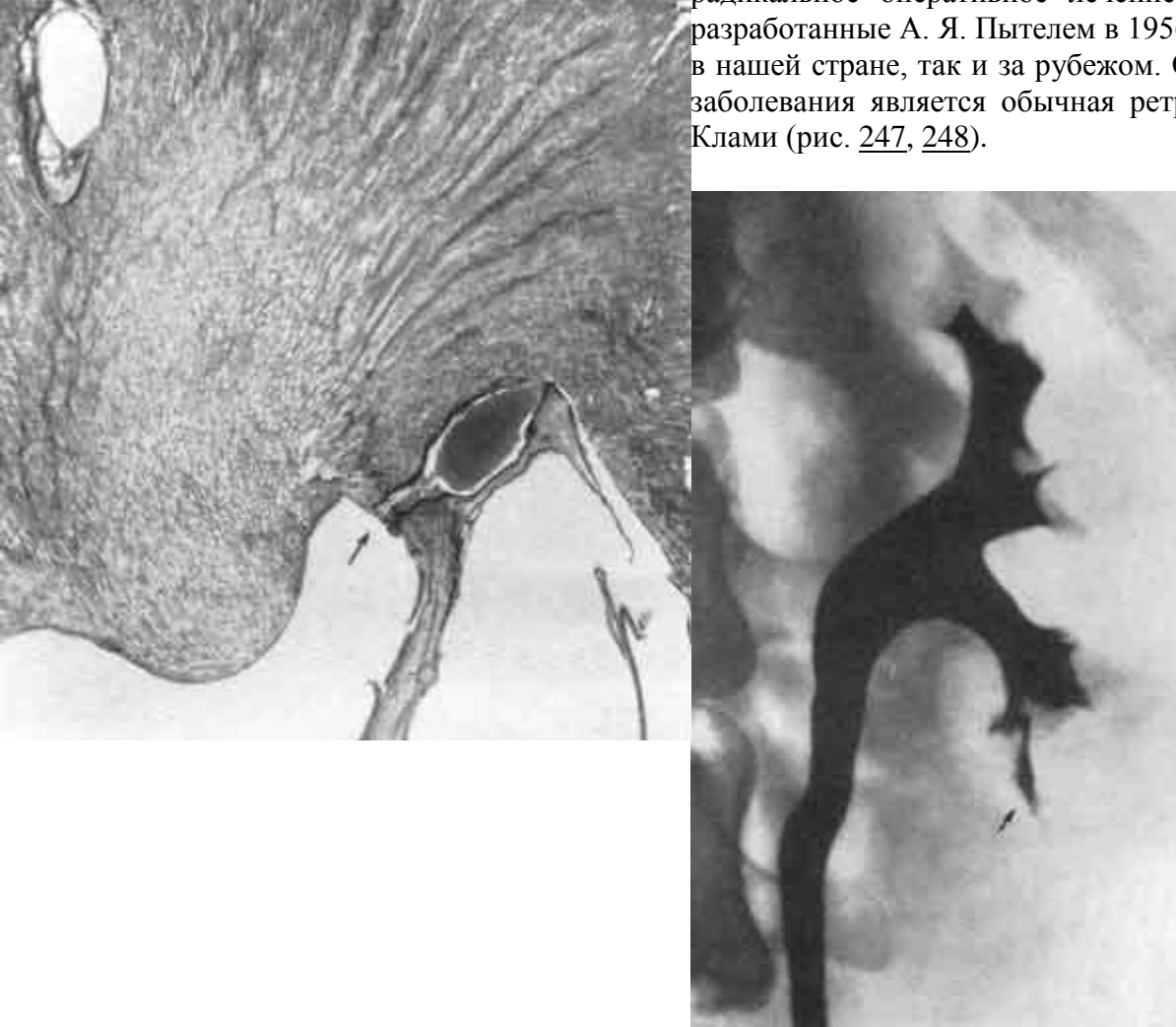


Рис. 247. Ретроградная пиелограмма. Женщина 30 лет. От нижней медиальной чашечки отходит книзу отросток) в виде продольной тени — соединительный канал между чашечкой и форникальным венозным сплетением.

Рис. 248. Гистологический срез чашечки и сосочка почки, удаленной по поводу форникального кровотечения. В области слияния чашечки с сосочком хорошо виден капилляр, указанный стрелкой, сообщающийся с просветом вены и просветом чашечки. Увеличение X 10.

НЕКОТОРЫЕ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ПОЧЕЧНОЙ ПАРЕНХИМЫ

В эту группу отнесены такие заболевания, как острая почечная недостаточность, тубулярный некротический нефроз, кортикальный билатеральный некроз, гломерулонефрит и др., протекающие с симптомами уремии. Рентгенологически все эти заболевания имеют много общего.

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Если тень почек на рентгенограмме четко контурируется, то могут быть определены их размеры и, следовательно, составлено представление о количестве функционирующей почечной паренхимы. Размеры почек имеют прогностическое значение. Так, при наличии малых сморщенных почек прогноз плохой, при больших почках, обусловленных обструкционным процессом, — прогноз лучший.

Как известно, определение состояния водного баланса во время острой почечной недостаточности — фактор решающего значения для диагностики и выбора метода лечения. В этом отношении весьма большая роль принадлежит рентгенологическому исследованию легких. Даже при большом отеке легких физикальное исследование часто не устанавливает в них изменений, тогда как это удается выявить рентгенологическими методами.

На обзорной рентгенограмме при отеке легких изменения обычно двусторонние. Они захватывают большую часть легких. Периферические отделы легких, их края свободны от поражения. Изменения в виде больших плотных теней локализуются в центральных частях каждого легкого и в каждой его доле. Эти тени являются выражением повышенной проницаемости расширенных альвеолярных капилляров, приводящей к своеобразному отеку легких, названному Alwall (1960) “fluid lung” — водяное легкое. Этот вид отека легких у больных острой почечной

недостаточностью, согласно нашим наблюдениям (А. Ф. Даренков, 1964), имеет место в 38%. Рентгенологически для “fluid-lung” характерен “отек бабочкой”: наличие очагов затемнения в центральных отделах легких, окруженных свободной зоной нормальной паренхимы (рис. 249 и 250). Помимо изменений в легких, у больных острой почечной недостаточностью в 35% наблюдается выпот в плевральных полостях. Эти рентгенологические признаки, как правило, являются более ранними, нежели периферические отеки. Легочные осложнения при своевременном проведении соответствующей терапии (гемодиализа при помощи “искусственной почки” и др.) подвергаются обратному развитию у 65% больных.

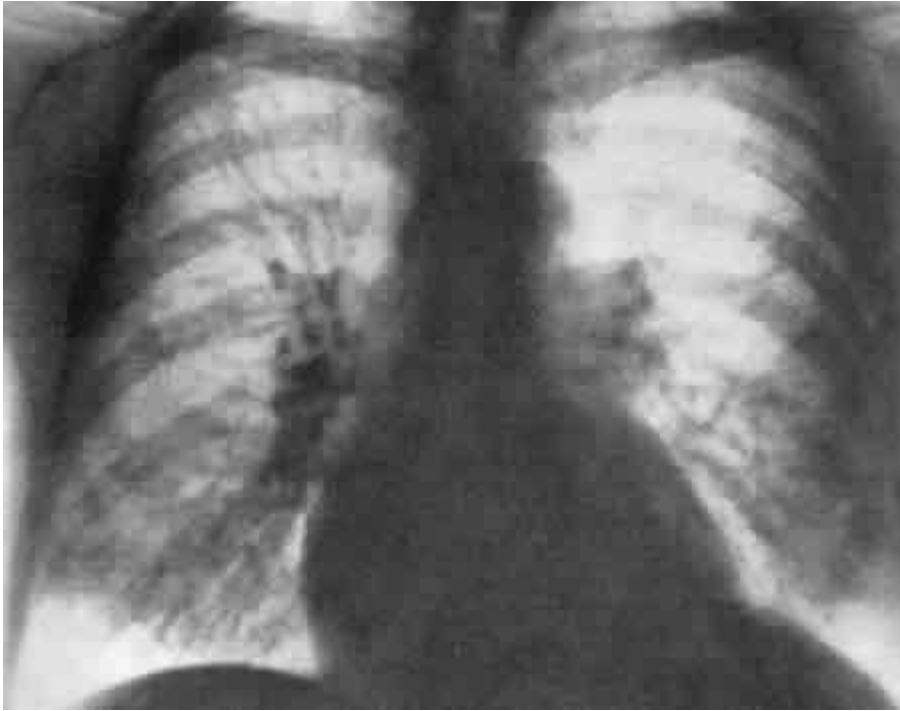


Рис. 249. Рентгенограмма легких больной С. с острой почечной недостаточностью “fluid lung” (II стадия по Alwall, 1960).

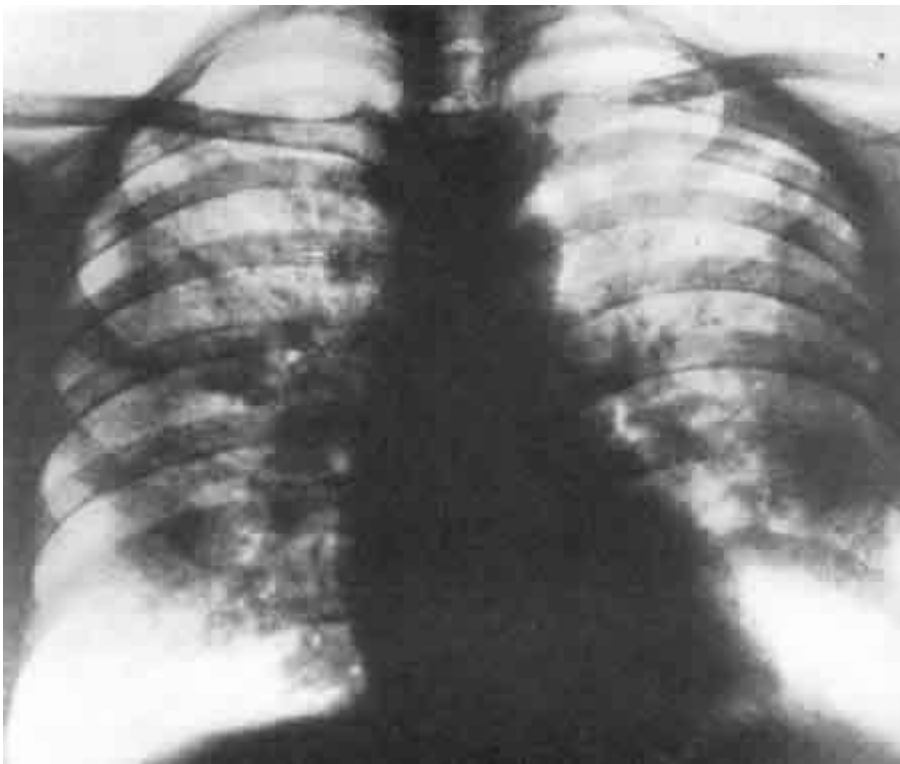


Рис. 250. Рентгенограмма легких больной К. с острой почечной недостаточностью “fluid lung” (III стадия по Alwall, 1960).

Наряду с отеком легких на обзорной рентгенограмме часто выявляется отек клетчатки забрюшинного пространства, а также значительно увеличенные тени почек в результате их диффузного отека. Ретроперитонеальный отек обширен, с заметным увеличением плотности забрюшинного пространства. В результате такого большого отека невозможно бывает в самых начальных стадиях острой почечной недостаточности выявить отчетливо тени поясничной мышцы и почек. Благодаря соответствующему лечению наблюдается регрессия отека и как следствие этого отчетливо становятся видны контуры поясничной мышцы и почек.

Если тени почек оказываются увеличенными, то это может быть обусловлено не только мочевым стазом, но и обширными изменениями в их паренхиме.

При *остром и подостром гломерулонефрите, тубулярном некротическом нефрозе и кортикальном некрозе* тень почек на рентгенограмме бывает увеличенной в размерах и иногда значительно. Обе почки увеличиваются одинаково,

за исключением пиелонефрита, при котором поражаться может одна почка или только часть ее. Почка оказывается как бы разбухшими, но поверхность их гладкая. Иногда почки не контурируются вследствие отека окружающей их жировой капсулы. Для определения размеров почек оказывается полезной томография.

Повторное контрольное исследование по поводу дальнейших изменений в размерах почек предпочтительнее делать с промежутками в 2 недели, а затем с более длительными интервалами.

Хронический гломерулонефрит и пиелонефрит, так же как и поздние стадии тубулярного некротического нефроза, кортикального некроза, могут сопровождаться выраженным сморщиванием почек. При пиелонефрите изменения на одной стороне обычно более выражены, чем на другой. При односторонней маленькой почке следует иметь в виду пиелонефрит и гипоплазию.

У больных **острым гломерулонефритом** почки часто нормальных размеров, но иногда оказываются значительно увеличенными. При хроническом гломерулонефрите почки уменьшены в размерах, особенно если заболевание протекает с признаками почечной недостаточности.

Тубулярный некротический нефроз

Пациенты с этим заболеванием обычно подвергаются рентгенологическому обследованию в стадии острой почечной недостаточности. В начальной стадии на обзорной рентгенограмме отмечается одинаковое увеличение обеих почек, тени которых рельефны; четкость теней почек и поясничных мышц зависит от степени интенсивности ретроперитонеального отека. В олиго-анурической стадии целью исследования является установление отека легких. В диуретической стадии на рентгенограммах определяется возвращение почек к нормальным размерам либо их сморщивание. Обычно размеры почек приходят к норме в течение одного или нескольких месяцев. Редко обнаруживаются в корковой зоне почек маленькие очаги обызвествлений.

Двусторонний кортикальный почечный некроз

В ранней стадии болезни размеры почек заметно увеличены. Рубцевание коркового слоя наступает быстро, в силу чего контуры почек становятся неровными. Спустя месяца 2 от начала заболевания появляются очаги кальцификации в местах кортикального некроза.

ЗАБОЛЕВАНИЯ МОЧЕТОЧНИКА

Мочеточники подвержены таким же заболеваниям, как почки и лоханки. Большинство патологических изменений, встречающихся в мочеточниках, приводит к обструкции верхних мочевых путей, что рельефно может быть выявлено при помощи рентгенологических исследований.

Дилатация мочеточника может быть первичной, обусловленной расстройством его иннервации и чаще всего врожденного характера, и вторичной, когда расширение мочеточника возникает вследствие наличия механического препятствия к оттоку мочи, обусловленного камнем, стриктурой, опухолью и другими причинами. Пиелоуретерография в таких случаях устанавливает удлинение и расширение мочеточника различных степеней, вплоть до калибра тонкой кишки, иногда с петлеобразными изгибами и перетяжками—обычно в местах, отграничивающих отдельные цистоиды. Чаще всего уретерэктазия, обусловленная обтурацией мочеточника, наблюдается над ней. В случае динамической дилатации мочеточника на уретерограмме бывают видны расширения преимущественно нижней трети мочеточника в различной степени.

В одних случаях дилатация мочеточника сочетается с пузырно-мочеточниковым рефлюксом, в других — имеет место без него. Было предложено называть расширенный мочеточник с пузырно-мочеточниковым рефлюксом — **мегалоуретером**, а дилатированный мочеточник без рефлюкса — **гидроуретером**.

Ахалазия мочеточника. Ахалазия мочеточника — своеобразный вид гидроуретера. Она является результатом неврогенной дисфункции терминального отдела мочеточника. Часто это заболевание смешивают с вторичным расширением мочеточника при дисфункции мочевого пузыря, проявляющейся рефлюксом. При ахалазии имеет место внезапный обратный отлив мочи из мочеточника вверх и лишь небольшая порция ее проходит в мочевой пузырь в виде тонкой струйки. Это прекрасно иллюстрируется при помощи урокинематографии. Извращенная уродинамика мочеточника не в состоянии раскрыть в достаточной степени просвет сокращенного предпузырного мочеточникового цистоида. При ахалазии только нижний отдел мочеточника, расположенный проксимальное спастически сокращенного терминального сегмента его, кольцевидно расширяется.

Рентгенологически обнаруживается локальное расширение нижней части мочеточника с конусовидным сужением терминального сегмента его. Такая картина, напоминающая очертания головы змеи, не наблюдается при других заболеваниях.

Нерасширенный дистальный сегмент мочеточника, т.е. интрамуральная часть его, имеет чаще всего длину более сантиметра. Иногда этот сегмент на уретерограмме крючковидно изогнут.

При экскреторной урографии нижняя часть мочеточника хорошо контурируется, ибо экскреторная функция почек при ахалазии не нарушена. Для этого заболевания характерно то, что даже при тотальном расширении мочеточника почечная лоханка и чашечки не представляются пропорционально дилатированными. Отсутствует удлинение и скручивание мочеточника, несмотря на значительное его расширение. Независимо от большой дилатации мочеточника, почечная функция весьма длительное время хорошо сохраняется. Это обстоятельство позволяет рассчитывать на функциональный успех от оперативного пособия даже в далеко зашедших стадиях ахалазии мочеточника.

Фиброзный стенозирующий периуретерит. Медленно возникающий стеноз мочеточника обусловлен фиброзным процессом в забрюшинной клетчатке. Это заболевание обстоятельно было описано в 1948 г. Ormond. Некоторые клиницисты считают, что в основе фиброзного периуретерита лежит распространенное поражение коллагеновой ткани. Активный фиброзный процесс в забрюшинной клетчатке вовлекает в сморщивание не только мочеточник, но и крупные сосудистые стволы.

Различают диффузную и сегментарную формы болезни. Мочеточник охватывается фиброзной тканью в виде муфты. Прогрессирующий фиброз приводит к стенозу, а затем к полной непроходимости мочеточника.

Экскреторная урография показывает снижение или отсутствие функции почки. На ретроградной пиелоуретерограмме отмечается неравномерное сужение просвета мочеточника в результате его сдавления, отклонение мочеточника в медиальную сторону, расширение его выше места сужения и пиелэктазия различных степеней. В далеко зашедших стадиях болезни — двусторонний гидронефроз с симптомокомплексом почечной недостаточности.

Дивертикул мочеточника. Врожденные дивертикулы мочеточника чаще имеют маленькие размеры. В литературе описаны лишь единичные наблюдения больших дивертикулов (McGraw, Gulp, 1952). Могут встречаться дивертикулы в любом месте мочеточника. Уретерографически они обычно диагностируются как стриктуры, поскольку шейка дивертикула сужена и, следовательно, трудно бывает получить хорошее наполнение дивертикула контрастной жидкостью.

Лейкоплакия мочеточника. Это редкое заболевание. При нем происходит замена (метаплазия) обычного уроэпителия плоскоклеточным ороговевающим. Лейкоплакия может возникнуть в любой части мочевого тракта, в любом месте верхних мочевых путей; ее рассматривают как предрак (рис. 251). Лейкоплакия мочеточника часто приводит к резкому стенозу его, обширному изменению всех слоев стенки мочеточника с потерей сократительной его способности. Данные уретерографии, указывающие на распространенный стеноз мочеточника, при наличии лейкоплакических бляшек в пузыре по соседству с мочеточниковым устьем и клеток плоского эпителия в моче позволяют распознать это заболевание.



Рис. 251. Ретроградная пиелоуретерограмма. Мужчина 48 лет. Лейкоплакия лоханки и мочеточника. Хронический пиелонефрит.

Кистозный пиелоуретерит. При этом заболевании в стенке верхних мочевых путей и иногда в мочевом пузыре обнаруживают множественные мелкие кисты, располагающиеся в подслизистом слое и слизистой оболочке. Они могут локализоваться или в почечной лоханке или в мочеточнике, редко в обоих одновременно. Кистозный уретерит чаще встречается в проксимальной части мочеточника, нежели в дистальной, в противоположность папиллярным опухолям.

На уретеропиелограмме кисты при уретерите выявляются в виде мелких дефектов наполнения, располагающихся рядами, неправильными продольно идущими полосами. Это придает мочеточнику неровный контур, диаметр его заметно расширен (рис. 252). Если такое поражение захватывает значительные участки мочеточника, то диагностика кистозного уретерита не трудна.



Рис. 252. Ретроградная пиелоуретерограмма. Мужчина 35 лет. Кистозный уретерит. Нефроуретерэктомия.

Аналогичную картину приходится наблюдать при гранулярном уретерите и пиелите.

Заболевания культи мочеточника после нефрэктомии. В культе мочеточника, оставшейся после нефрэктомии, могут возникнуть различные патологические процессы (эмпиема, камни, опухоли и др.). Известно развитие рака в культе мочеточника у больного, у которого нефрэктомия была выполнена не по поводу опухоли (Loef, Cusella, 1952).

При эмпиеме оставшийся мочеточник или часть его расширены и содержат гной. В предпузырной части мочеточника может находиться конкремент. Культи мочеточника при наполнении ее рентгеноконтрастным веществом на уретерограмме выявляется в виде мешковидного овального образования.

Уретероцеле. Уретероцеле — пузырьное выпячивание нижнего конца мочеточника. Оно обычно сопровождается пиелоуретерэктазией различной степени. Уретероцеле относят чаще всего к аномалиям из-за его врожденного происхождения, однако вследствие наличия при нем уретерэктазии оно рассматривается среди заболеваний, приводящих к дилатации верхних мочевых путей. Рентгенологическая картина изложена в разделе аномалий.

Расширенная конечная часть мочеточника как бы инвагинируется в мочевой пузырь, вызывая характерную деформацию, выявляемую экскреторной урографией в виде симптома “головой кобры”. Этот симптом обусловлен дефектом наполнения мочевого пузыря и действительно напоминает, голову кобры. По существу это тень внутрипузырной проекции расширенной части мочеточника. Помимо этого, наблюдается просветление, имеющее вид венчика или ореола. Это просветление окружает пузырьный контур уретероцеле, наполненного контрастным веществом.

Иногда уретероцеле при экскреторной урографии не заполняется полностью контрастным веществом и тогда его тень может быть ошибочно принята за пузырьный камень или опухоль.

Выпадение мочеточника. Эта патология заключается в инвагинации мочеточника через его пузырьное устье в просвет мочевого пузыря. Выпячивающееся образование, имея просвет мочеточника, приобретает вид трубки. На цистограмме бывает виден продольный дефект наполнения в направлении мочеточника (Wemeau, Lemaitre, Deframe, 1959).

Исключительно редко приходится наблюдать у женщин пролапс обоих мочеточников вместе с мочевым пузырем наружу из половой щели. Такой случай нам пришлось наблюдать у женщины 58 лет. Мочевой пузырь, содержащий большой камень, оказался выпадающим из половой щели, а оба мочеточниковые устья, судя по данным экскреторной урографии, резко пролабировали и располагались ниже уровня седалищных бугров.

Эндометриоз мочеточника. При эндометриозе яичника и тазовой брюшины им могут быть поражены и мочеточники. В случае эндометриоза мочевого пузыря возможно поражение им мочеточника, если эндометриозная ткань располагается в непосредственной близости от одного из мочеточниковых устьев. На уретерограмме бывает видно сужение в дистальной части мочеточника или дефект наполнения, каковые наблюдаются и при других процессах в нем.

Эндометриоз мочеточника может привести к гидронефрозу (Behrs, Hunter, Sloss, 1957).

Правильному распознаванию может помочь нарастание клинических симптомов в момент менструации. Ratlieff и Crenshaw к 1955 г. собрали из литературы 5 таких наблюдений и описали 3 собственных.

Бильгарциоз (шистозоматоз). Бильгарциозные изменения обнаруживаются в нижних отделах мочеточников. Чаще наблюдаются комбинированные поражения мочевого пузыря в сочетании с поражениями мочеточников. Рентгенологическая картина изолированных поражений мочеточников выражается в виде линейной кальцинации их стенок, иногда в виде точечных вкраплений размерами 0,1—0,2 см, приобретающих крошковидный характер. Эти изменения способствуют камнеобразованию в юкставезикальной части мочеточника, что имеет место у 17% больных урогенитальным бильгарциозом (К. Жидиханов и П. Ферджой, 1962). Далее для бильгарциоза характерно расширение нижней трети мочеточников, зависящее от неравномерного сужения интрамуральных их отделов, пораженных шистозоматозным процессом (Э. Г. Асламазов, 1962). Эти изменения хорошо выявляются экскреторной урографией.

В тех случаях, когда из-за непроходимости мочеточника невозможно произвести восходящую уретерографию, распознавание заболеваний мочеточника возможно при помощи антеградной пиелоуретерографии (рис. 253).

Рис. 253. Антеградная пиелоуретерограмма. Мужчина 67 лет. Рак нижней трети мочеточника. Сопутствующий гидронефроз. Ретроградную пиелографию произвести не удалось из-за непроходимости нижней части мочеточника. Имеется дефект наполнения с неровными контурами на границе средней и нижней трети мочеточника. Нефроуретерэктомия. Гистологическое исследование: переходноклеточный рак мочеточника. Выздоровление.

Рентгенодиагностика камней и опухолей мочеточника изложена в главах “Камни почек и мочеточников” и “Опухоли почки, лоханки и мочеточника”.

ЗАБОЛЕВАНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Рентгенологическое исследование надпочечников чаще всего производится по поводу новообразований (аденома и рак коркового вещества, феохромоцитомы) и гиперплазии их. Сущность рентгенодиагностики опухолей надпочечников сводится к определению формы и их размеров. Опухоль надпочечника в результате своего роста приводит к увеличению и деформации органа, смещению почки и деформации чашечно-лоханочной системы. Существует много вариаций размеров надпочечников в норме, что может иногда привести к неправильной диагностике, когда нормальный надпочечник принимают за опухоль его или за гиперплазию.

Надпочечники задерживают рентгеновые лучи меньше, чем почки и поясничные мышцы, поэтому тени их обычно не видны на обзорных рентгенограммах. Весьма редко удается видеть на обзорном снимке тень хромаффинной опухоли надпочечника или параганглия, кальцифицированную тень надпочечника (рис. 254).



Рис. 254. Пресакральный пневморетроперитонеум. Левосторонняя ретроградная пиелограмма. Женщина 31 года. Обызвествление левого надпочечника.

Феохромоцитомы, помимо мозгового вещества надпочечника, могут развиваться в одном из параганглиев хромаффинной ткани вне надпочечников: в параганглиях у ворот почек, в органе Цукеркандля на уровне бифуркации аорты, в клетчатке, расположенной вдоль аорты и нижней полой вены, вблизи мочевого пузыря, в широкой маточной связке и др. Феохромоцитомы могут быть величиной от горошины до головки новорожденного.

Как экскреторная урография, так и ретроградная пиелография в комбинации с пневморетроперитонеумом позволяет заподозрить и иногда установить опухоль надпочечника. К косвенным диагностическим признакам

относится смещение почки книзу и кнаружи. Иногда при больших размерах опухоли возможна деформация верхних чашечек и лоханки за счет сдавления их новообразованием надпочечника (или параганглия) (рис. 255). Следует иметь в виду, что аналогичная картина может наблюдаться и при кисте верхнего полюса почки (Л. Н. Погожева, 1958).

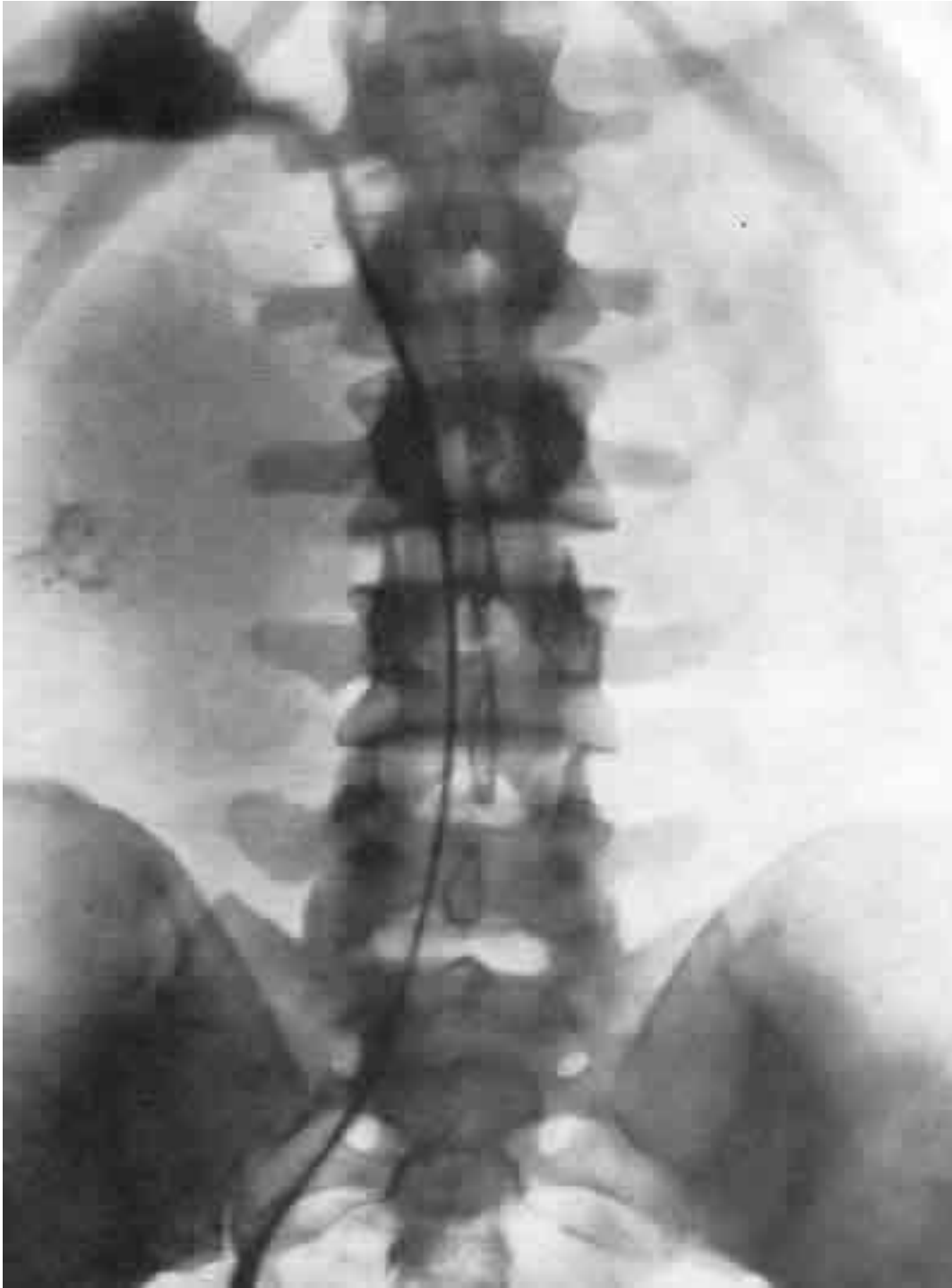


Рис. 255. Ретроградная пиелоуретерограмма. Мужчина 23 лет. Феохромобластома параганглия в правой забрюшинной клетчатке с очагами обызвествления. Опухоль сместила в медиальную сторону мочеточник и кверху почку.

Среди рентгенологических методов наибольшее значение в диагностике опухолей надпочечника и забрюшинных параганглиев имеет пресакральный пневморетроперитонеум (рис. 256), особенно в сочетании с томографией и ретроградной пиелографией. Пневморетроперитонеум позволяет определить форму и размеры надпочечников, наличие опухоли не только в них, но и в параганглиях забрюшинного пространства, как это, например, наблюдалось в одном из наших наблюдений (Е. А. Недачин, 1958) (рис. 257). Следует иметь в виду, что правый надпочечник контурируется на рентгенограмме несколько хуже, нежели левый, возможно, из-за наложения на него тени желчного пузыря.

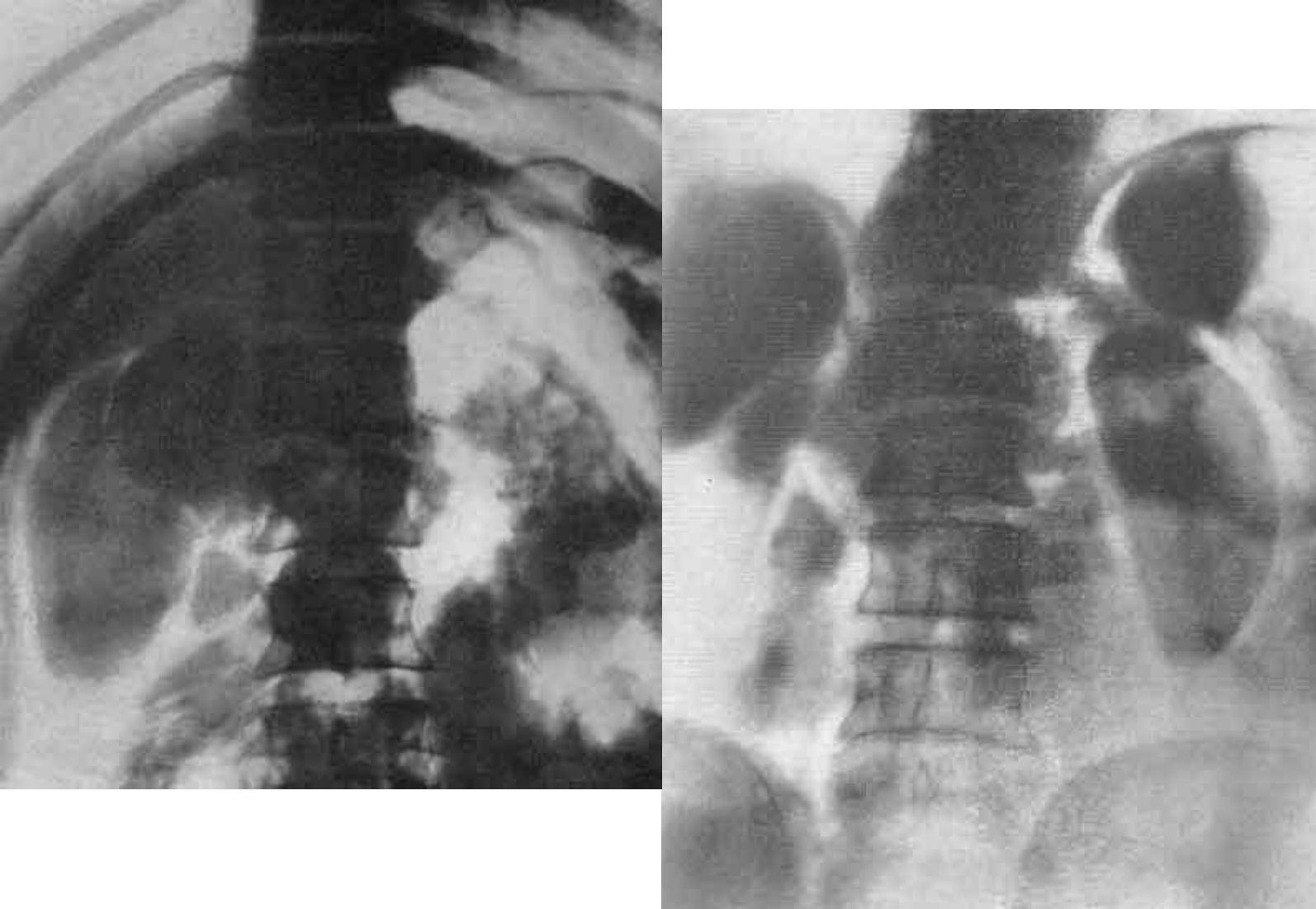


Рис. 256. Пресакральный пневморетроперитонеум. Женщина 30 лет. Феохромоцитома левого надпочечника.

Рис. 257. Пресакральный пневморетроперитонеум. Мужчина 26 лет. В течение последних 1 1/2 лет — пароксизмальная гипертензия (220/140 мм рт. ст.), кровоизлияния в сетчатку обоих глаз. На рентгенограмме над правой почкой округлая тень опухоли — феохромоцитома. Эпинефрэктомия. Выздоровление.

На рентгенограммах после пневморетроперитонеума тень феохромоцитомы имеет обычно круглую форму, она гомогенна и хорошо отграничена. Как уже говорилось, за тень опухоли левого надпочечника может быть принята ложная тень дна спавшегося желудка.

Как показали Н. И. Рыбакова, В. М. Перельман и А. Л. Шабад (1962), для получения четких контуров надпочечников необходимо сочетать пневморетроперитонеум с томографией.

Пневморетроперитонеум позволяет получить четкое представление об опухоли надпочечника лишь при не очень больших ее размерах и оказывается несостоятельным при склеротических процессах в забрюшинной и околопочечной клетчатке. Помимо этого, пневморетроперитонеум не всегда дает возможность различить на снимках нормальный и гиперплазированный надпочечник. В силу этого особый практический интерес приобретает ангиография.

На аортограмме должны быть видны аорта и ее ветви на уровне между диафрагмой и почечными артериями. Исходя из этих условий, ретроградное заполнение аорты контрастной жидкостью через бедренную артерию следует признать более удобным, чем транслюмбальное поддиафрагмальное заполнение аорты. Следует иметь в виду, что артерии надпочечника имеют разное происхождение, встречаются частые вариации различных отхождений этих артерий, а средняя надпочечниковая артерия у 10% людей вовсе отсутствует. Часто калибр надпочечниковых артерий менее 1 мм; они могут быть распознаны благодаря заметному ветвлению при входе их в надпочечник. От каждого надпочечника отходит большей частью по одной крупной вене, и это обстоятельство при интерпретации ангиограмм в венозной фазе имеет определенное диагностическое значение. Наличие изменений в надпочечниковых сосудах как на протяжении их, так и в отношении их формы и калибра, а также изменений в размерах самого надпочечника указывает на существование в нем патологического процесса.

Гистоструктура и ангиоархитектоника феохромоцитом и феохромобластом весьма сходны со строением гипернефроидного рака почки. В силу этого характерными признаками феохромоцитомы на ангиограммах являются скопления контрастной жидкости в виде бесформенных, разнопетлистых сеток, напоминающих обрывки сосудов, располагающихся вне тени почки, над ней. Часто при этом удается видеть тень надпочечниковой артерии, архитектура которой оказывается неизменной. Все эти признаки обычно выявляются во второй фазе циркуляции контрастной жидкости, т. е. на нефрограмме. В первой фазе, ангиографической, удается видеть надпочечниковую артерию. При отсутствии изменений в надпочечнике его артерия на аортограмме часто оказывается незаполненной контрастной жидкостью, тогда как при поражении надпочечника опухолью артерия увеличивается в диаметре и становится видимой на ангиограмме (рис. 258).

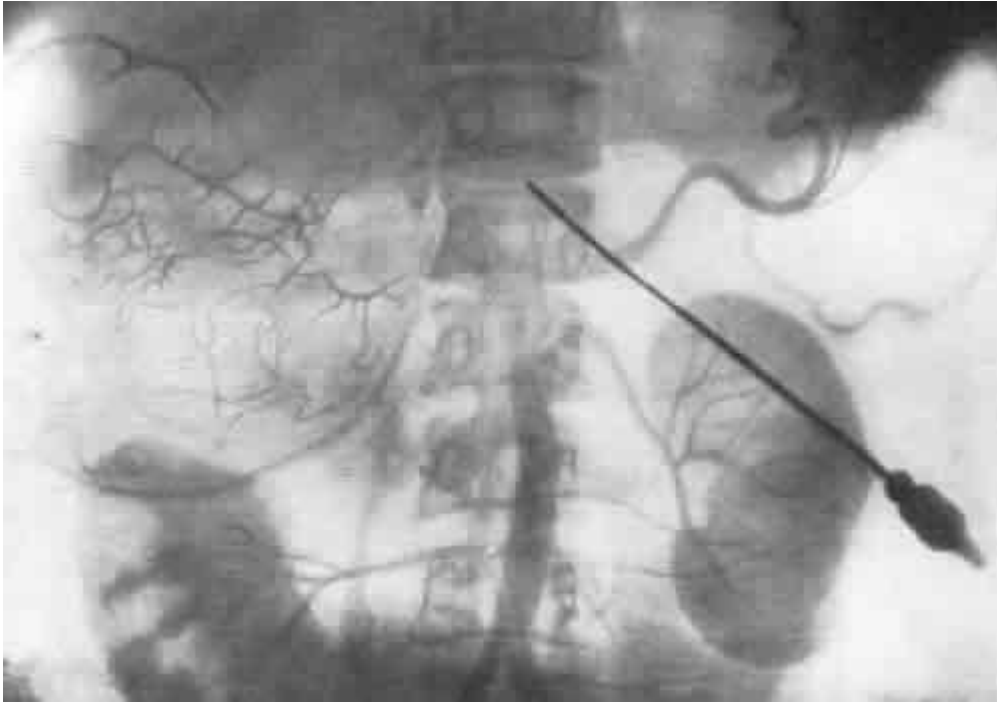


Рис. 258. Транслумбальная аортограмма (артериографическая фаза). Женщина 42 лет. В течение 3 лет страдает гипертонией. В правом подреберье прощупывается опухоль, выходящая из подреберья на 10 см. При пневморетроперитонеуме кислород не проник в правое забрюшинное пространство. На аортограмме—от правой почечной артерии отходит длинная тонкая надпочечниковая артерия. Над правой почкой — большая шарообразная дополнительная тень, на фоне которой имеется крупнопетлистое беспорядочное скопление пятен за счет контрастной жидкости. Феохромоцитома. Опухоль весом 1200 г оперативно удалена.

С каждым годом приходится все больше убеждаться в большой диагностической ценности аортографии для распознавания новообразований надпочечников. Сравнивая результаты диагностики опухолей надпочечников посредством пневморетроперитонеума в сочетании с томографией и пиелографией, определением в крови и в моче прессорных аминов с результатами распознавания этих опухолей при помощи аортографии, мы должны признать, что последняя при хромоаффинных новообразованиях имеет гораздо большее диагностическое значение. Так, из 13 наблюдавшихся нами больных с подозрением на опухоль надпочечника у 7 опухоль была диагностирована, а у 6 исключена только благодаря аортографии.

Данные нашей клиники показывают, что при помощи аортографии можно определить два наиболее часто встречающихся вида опухолей надпочечника — феохромоцитому и феохромобластому. Эти опухоли имеют аналогичные ангиографические признаки. Вместе с тем благодаря аортографии удается распознать хромоаффинные опухоли, исходящие из параганглиев.

Весьма демонстративные изображения опухолей надпочечника можно наблюдать при комбинированном исследовании больных при помощи пресакрального пневморетроперитонеума и аортографии. В литературе описаны случаи, когда распознавание феохромоцитомы и феохромобластомы было успешно осуществлено благодаря венокавографии (Pendergrass et al., 1962).

Итак, рентгенодиагностическое исследование нужно начинать с экскреторной урографии с томографией, а затем производить пресакральный пневморетроперитонеум. При безрезультатности их показана аортография.

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Основным методом диагностики заболеваний мочевого пузыря является цистоскопия, однако при помощи ее не всегда удается распознать болезненный процесс. Помимо этого, иногда по тем или иным причинам цистоскопия не может быть произведена и приходится прибегать к рентгенологическим методам исследования, чаще всего — к цистографии (рис. 259, 260).

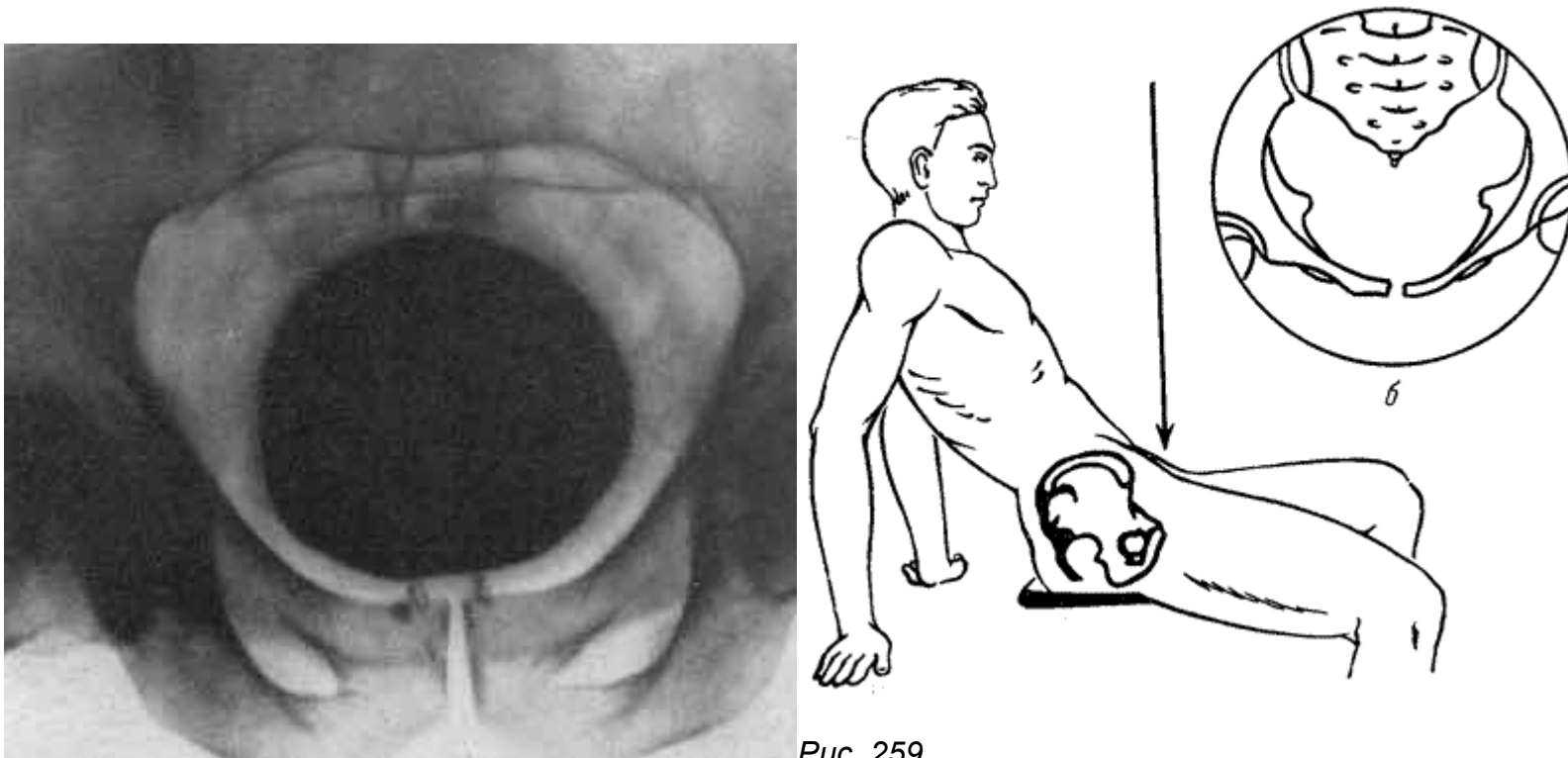


Рис. 259.

а — положение больного для снимка мочевого пузыря в аксиальной проекции; б — схема рентгенограммы, произведенной в аксиальной проекции при этом положении больного.

Рис. 260. Цистограмма. Мужчина 47 лет. Нормальный мочевой пузырь. Камни предстательной железы.

Рентгенологические методы дополняют и уточняют данные цистоскопии, а совокупность тех и других обеспечивает более точный диагноз. За последние годы в урологическую практику внедрены такие методы исследования, как тазовая внутрикостная флебография, тазовая артериография, различные модификации цисто- и перицистографии, цистокимография, позволяющие определить стадию бластоматозного поражения пузыря, степень инфильтрации как самого пузыря, так и окружающих его тканей и в итоге избрать наиболее показанный вид лечения. На обзорном снимке области таза могут быть хорошо видны контуры мочевого пузыря при условии, что он содержит насыщенную мочу, т.е. при наличии удовлетворительной функции почек. Это исследование может быть использовано для определения признака так называемой остаточной мочи.

Сравнительно часто приходится видеть на обзорном снимке тени камней мочевого пузыря, реже — простаты и исключительно редко — тени кальцификатов семенных пузырьков.

Почти у половины больных, у которых показано рентгенологическое исследование нижних мочевых путей, требуется экскреторная урография.

Выполняя ее, удастся одновременно получить нисходящую цистографию, а если есть необходимость, то и уретрографию в момент мочеиспускания.

Следует иметь в виду, что при восходящей уретроцистографии, которая является наиболее частым и весьма важным методом исследования нижних мочевых путей, возможны осложнения как во время введения в уретру или пузырь контрастных растворов, так и вследствие травматических повреждений мочевых путей инструментами (уретровенозный — кавернозный — рефлюкс, газовая эмболия, коллапс и др.).

Цистография и различные ее модификации позволяют:

1. выявить тени камней — уратов, которые оказываются рентгенонегативными на обзорном снимке;
2. провести дифференциальный диагноз между камнем мочевого пузыря и камнем нижнего сегмента мочеточника;
3. отличить тень обызвествленного миоматозного узла матки от конкремента пузыря;
4. распознать дивертикул пузыря, определить его локализацию и размеры;
5. выявить аномалии мочевого пузыря;
6. обнаружить опухоль пузыря, ее величину, локализацию и степень инфильтрации пузырной стенки;
7. распознать туберкулезное поражение пузыря, а также сторону поражения почки, если не представляется возможным произвести цистоскопию и катетеризацию мочеточников;
8. определить уретероцеле и размеры его;
9. диагностировать грыжу мочевого пузыря;
10. установить степень девиации мочевого пузыря у женщин при цистоцеле как до, так и после соответствующей пластической операции;
11. установить влияние заболеваний матки и ее придатков на возникновение дизурических явлений;
12. распознать пери- и парацистит, а также:
13. разнообразные виды пузырных свищей;

14. пузырно-мочеточниковый рефлюкс;
15. нейрогенные заболевания мочевого пузыря.

АНОМАЛИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Врожденные аномалии пузыря, кроме истинных дивертикулов, встречаются редко. К ним относят экстрофию пузыря, аномалии верхушки пузыря при необлитерированном урахусе, удвоенный мочевой пузырь и др.

При удвоенном мочевом пузыре продольная перегородка делит пузырь на две самостоятельные части (рис. 261, А, Б). Каждая часть пузыря имеет либо самостоятельное сообщение с отдельным для каждой из них мочеиспускательным каналом (т. е. имеется двойная уретра) или обе половины пузыря открываются в одну уретру, либо открывается в уретру только одна половина пузыря (рис. 261, В, Г). Диагноз может быть установлен на основании цистографии. На цистограмме видны тени двух половин пузыря, разделенные перегородкой, которая в области верхушки имеет овальные контуры. Такая картина тени пузыря напоминает карточное сердце. Еще реже встречается аномалия пузыря в форме песочных часов: на цистограмме тень одной половины пузыря располагается над другой в краниокаудальном направлении.

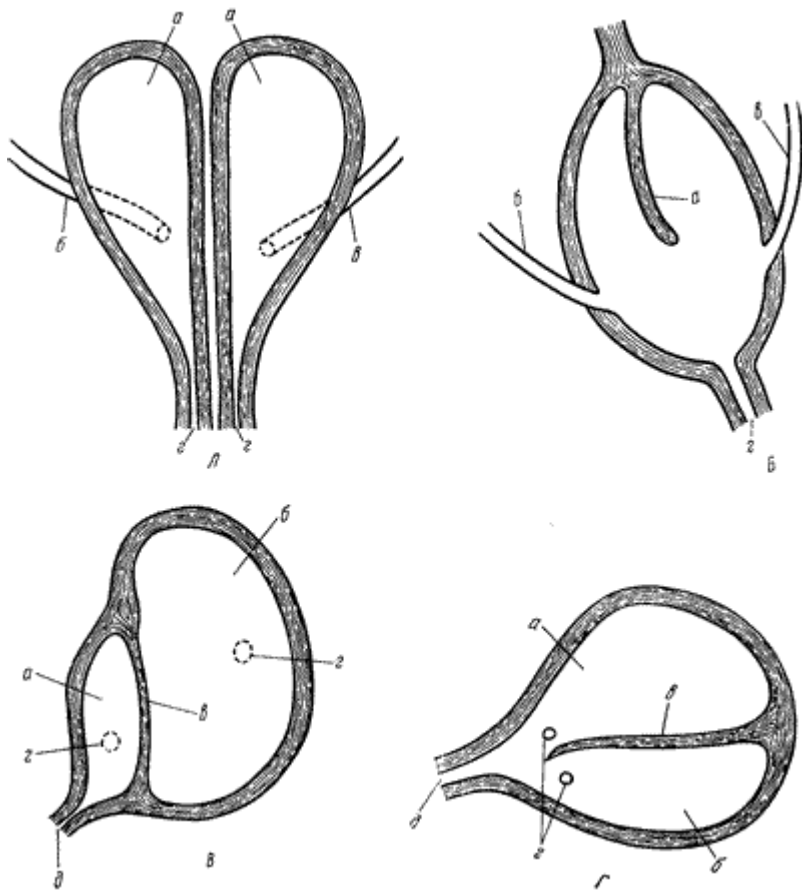


Рис. 261. Схемы полного и неполного удвоения мочевого пузыря.

А — полное удвоение мочевого пузыря: а—мочевые пузыри; б—правый мочеточник; в — левый мочеточник; г — две самостоятельные уретры. Б — неполное удвоение мочевого пузыря: а—перегородка; б — правый мочеточник; в — левый мочеточник; г—уретра. В—полное удвоение мочевого пузыря при наличии фронтальной перегородки: а — передняя полость; б—задняя полость; в — перегородка; г—мочеточниковые устья; д—уретра. Г — неполное удвоение мочевого пузыря при наличии фронтальной перегородки: а—передняя полость; б—задняя полость; в — перегородка; г — мочеточниковые устья; д — уретра.

У больных, страдающих экстрофией пузыря, рентгенографически обычно устанавливается отсутствие симфиза в результате расхождения лобковых костей на 8—12 см, недоразвитие переднего тазового костного полукольца (рис. 262, 263) и часто другие аномалии костной системы (спондилолиз, спондилолистез, расщепление дужек поясничных и крестцовых позвонков). Наряду с этим у больных экстрофией пузыря иногда наблюдаются аномалии почек и верхних мочевых путей.



Рис. 262. Экскреторная урограмма. Девочка 13 лет. Экстрофия мочевого пузыря. Четыре года назад произведена пересадка мочеточников в сигмовидную кишку. Хорошая функция почек и верхних мочевых путей. В сигмовидной кишке тени контрастной жидкости.



Рис. 263. Обзорный снимок. Мальчик 17 лет. Экстрофия мочевого пузыря. Отсутствие симфиза. Цистосигмоидеостомия. Выздоровление.

Нам пришлось в 1946 г. оперировать больную Т., 8 лет, по поводу экстрофии мочевого пузыря. Помимо этой аномалии, у нее была установлена перекрестная почечная дистопия и *mesenterium coli communaе*. В 22-летнем возрасте она вышла замуж. В настоящее время здорова, трудоспособна .

ДИВЕРТИКУЛЫ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Различают дивертикулы мочевого пузыря истинные, т.е. врожденные, и ложные, т. е. приобретенные. Истинные дивертикулы обычно одиночные, ложные — множественные. Ложные дивертикулы образуются у больных, имеющих длительное время нарушение оттока мочи из пузыря, проявляющееся затруднением мочеиспускания; это часто наблюдается при аденоме простаты.

Производя цистографию с жидким контрастным веществом для диагностики дивертикула пузыря, следует помнить, что истинный дивертикул в месте сообщения его с пузырем имеет мышечный жом. Этот жом в случае быстрого введения в пузырь неподогретого контрастного вещества может сократиться и тем самым затруднить наполнение дивертикула контрастной жидкостью. Чтобы этого не произошло, необходимо вводить в пузырь рентгеноконтрастное вещество медленно, подогретое до температуры тела и в не слишком большом количестве (150 мл), а снимки производить через 1—2 минуты по наполнении пузыря. Первый снимок делают в положении больного на спине, а второй — в том же положении больного, но по опорожнению мочевого пузыря. В момент опорожнения мочевого пузыря часть контрастного вещества попадает в дивертикул, вследствие чего на повторном снимке тень дивертикула становится более плотной, а тень самого пузыря — слабее; это обстоятельство позволяет хорошо выявить на рентгенограмме дивертикул.

Данный прием имеет особую ценность тогда, когда дивертикул располагается на задней стенке пузыря, а рентгенографию приходится производить в положении больного на спине.

Так как дивертикулы могут располагаться в различных местах пузыря (на верхней и боковых стенках, задней стенке, у верхушки пузыря в области урахуса или в области мочеточниковых устьев), необходимо производить снимки в трех разных проекциях (см. выше). Только при этих условиях можно получить представление о величине дивертикула, о форме его, пространственных взаимоотношениях дивертикула с пузырем, размерах его перешейка, что в итоге позволит избрать более рациональный метод оперативного пособия.

Для цистографии применяют жидкие и газообразные контрастные вещества; предпочтение следует отдать первым (15—20% раствор сергозина или кардиотраста). Иногда можно ввести в дивертикул мочеточниковый катетер и после этого сделать снимок. Тень свернувшегося в полости дивертикула катетера позволяет получить представление об его размерах и локализации. Чем больше дивертикул, тем более широким будет в нем кольцо тени катетера, а иногда даже несколько таких колец (рис. 264, 265).

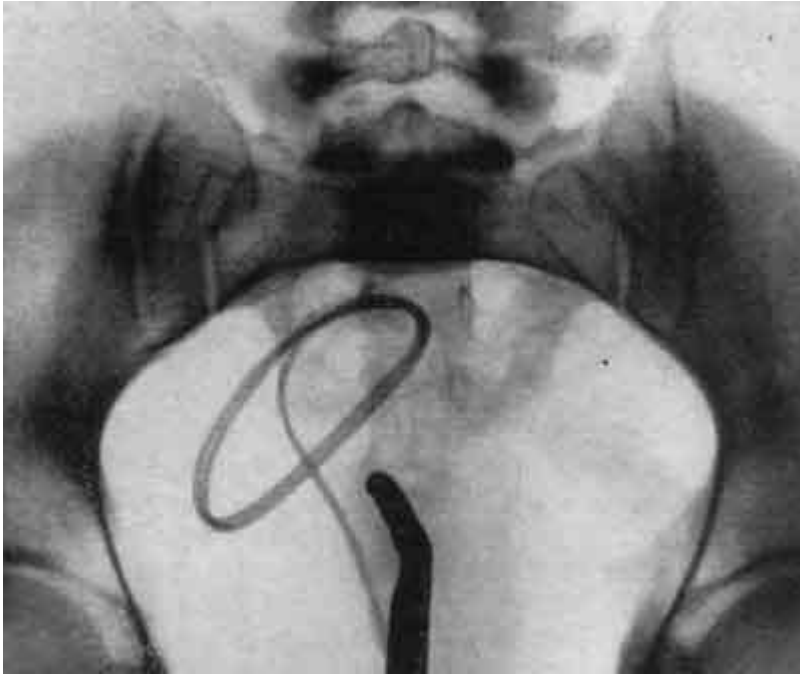


Рис. 264. Катетеризация дивертикула мочевого пузыря. Мужчина 26 лет. Катетер свернулся в дивертикуле и по размерам двух витков катетера можно судить о величине дивертикула (см: рис. 265).

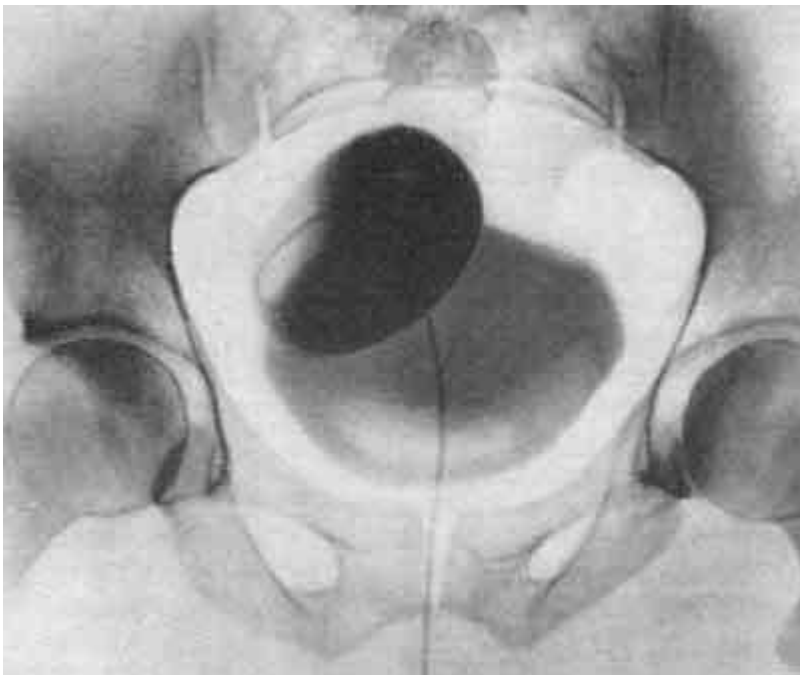


Рис 265. Цистограмма в вентро-дорсальной проекции того же больного. Дивертикул мочевого пузыря (см. рис. 264).

На цистограмме при истинном дивертикуле бывает виден перешеек, соединяющий его с пузырем (рис. 266).



Рис. 266. Цистограмма. Мужчина 39 лет. Дивертикул мочевого пузыря и пузырно-мочеточниковый рефлюкс

В тех случаях, когда устье мочеточника впадает в дивертикул, приходится для его распознавания прибегать к комбинированным исследованиям: цистографии с экскреторной урографией и др.

Рентгенологическая картина ложных дивертикулов характеризуется наличием множественных небольшой величины выпячиваний стенок пузыря. Эти выпячивания хорошо сообщаются с просветом пузыря. Одновременно имеет место нарушение конфигурации пузыря, его трабекулярность (рис. 267).



Рис 267 Цистограмма. Мужчина 69 лет. Дивертикулярный пузырь Аденома простаты. Правосторонний пузырно-мочеточниковый рефлюкс

В дивертикуле могут располагаться камни, опухоли, находится очаг эндометриоза. Если при цистоскопии камней в пузыре не видно, а на рентгенограмме видна тень конкремента, то это говорит о локализации его в дивертикуле. Опухоли в дивертикуле устанавливают с помощью цистографии, производимой в различных положениях больного, при наполнении пузыря и дивертикула (предварительно можно ввести в дивертикул катетер) жидким контрастным веществом различной концентрации. Опухоль дивертикула на цистограмме дает феномен дефекта наполнения.

ТРАВМЫ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Для диагностики повреждений мочевого пузыря применяют обзорную рентгенографию и цистографию с жидким или газообразным контрастным веществом. На обзорных рентгенограммах удастся видеть повреждения костей таза, стояние костных отломков, наличие в тазу инородных тел (нули, осколки и др.).

Непрямая травма может привести к тотальному или частичному разрыву пузыря; разрыв может быть экстра- и интраперитонеальным. Внебрюшинный разрыв ведет к гематоме или мочевому инфильтрату, которые смещают пузырь вверх и в сторону. Рентгенологические признаки внутрибрюшинного разрыва во многом такие же, но в пузыре часто отсутствует моча.

Весьма ценной в диагностике разрывов мочевого пузыря оказывается цистография, особенно в тех случаях, когда клинические признаки неясны. При цистографии в случае внутрибрюшинного разрыва отмечается проникновение контрастной жидкости в свободную брюшную полость. В этих случаях может быть использована как нисходящая (при экскреторной урографии), так и восходящая цистография. Если позволяет состояние больного, то следует предпочесть нисходящую цистографию, которая в сочетании с экскреторной урографией позволяет судить не только о состоянии мочевого пузыря, но и о состоянии почек и верхних мочевых путей.

Цистографии должен предшествовать обзорный снимок.

Рентгенологическая картина внебрюшинного разрыва мочевого пузыря отличается от внутрибрюшинного его повреждения. При внебрюшинном разрыве пузыря тень последнего на цистограмме оказывается вытянутой, как бы сдавленной с боков и приподнятой над лоном; при этом нередко удается обнаружить в нижнем сегменте тени суженный участок, соответственно шейке мочевого пузыря (рис. 268, 268А, а). Такие рентгенологические признаки обусловлены сдавлением мочевого пузыря урогематомой паравезикальной клетчатки. Помимо указанных симптомов, удастся установить место разрыва мочевого пузыря. Это место наиболее часто располагается на верхушке пузыря и передней его стенке. Для более четкого выявления локализации места разрыва мочевого пузыря необходимо произвести цистографию в двух проекциях. В зоне разрыва пузыря удастся выявить тени контрастного вещества, располагающиеся вне тени мочевого пузыря в виде отдельных бесформенных пятен или в виде полос (рис. 268А, б).



Рис. 268. Цистограмма. Мужчина 49 лет. Перелом костей таза. Деформация пузыря за счет паравезикальной гематомы. Пузырь приподнят кверху слева.

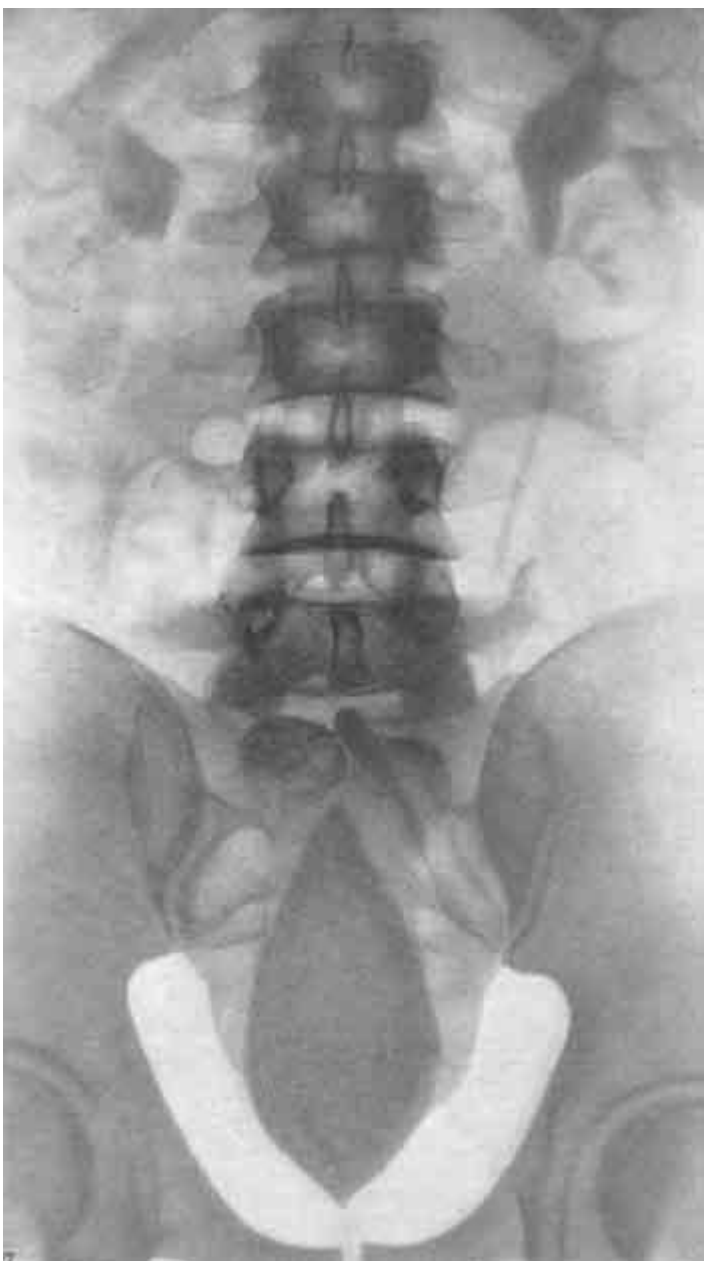


Рис. 268А, а. Экскреторная урограмма больного Н. А., 31 года, произведенная спустя 18 часов после полученной им закрытой травмы таза. Внебрюшинный разрыв мочевого пузыря. Функциональное состояние почек нормальное. Мочевой пузырь деформирован, вытянут кверху в вертикальном направлении и приподнят в результате сдавления его паравезикальной урогематомой. В верхней части пузыря, у верхушки его имеется дефект стенки, сквозь который контрастное вещество вытекает в околопузырную клетчатку (см рис. 268А, б).



Рис. 268А, б. Восходящая цистограмма того же больного. Рентгенограмма сделана в боковом положении. Внебрюшинный разрыв мочевого пузыря. В верхней части пузыря, у его верхушки — дефект стенки, сквозь который вытекает в паравезикальную клетчатку контрастная жидкость в виде роговидной тени. Срочная операция. Выздоровление (см. рис. 268А, а).

При **внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря** тень его на цистограмме в виде округлой или удлинённой формы получить не удастся, так как при таком повреждении контрастное вещество свободно изливается в брюшную полость и вследствие этого пузырь не может быть туго выполнен контрастным веществом. Тень пузыря при внутрибрюшинном его разрыве имеет вид полулуния или поперечно расположенной полосы над лобком. Выше этой тени пузыря удастся видеть дополнительные тени контрастного вещества неопределённой формы, соответствующие моче, излившейся в свободную брюшную полость. В случае тампонады места разрыва пузыря содержимым брюшной полости (сальник, кишечник) тень пузыря принимает округлую форму с неровными зазубренными контурами в области верхушки; пузырь при этом не бывает вытянутым и сдавленным с боков, как это наблюдается при внебрюшинном его повреждении.

Для диагностики повреждения мочевого пузыря иногда пользуются газовой цистографией (кислородом). В таких случаях для дифференциации вне- и внутрибрюшинного разрыва мочевого пузыря необходимо бывает произвести рентгеноскопию брюшной полости. Наличие под диафрагмой газа в виде серповидной тени будет говорить в пользу внутрибрюшинного повреждения пузыря.

В настоящее время, когда для целей рентгенодиагностики широко применяются двух- и трехатомные контрастные вещества, вопрос о том, допустима ли цистография при свежей травме пузыря, потерял значение. Даже проникновение двух-или трехатомных контрастных веществ из пузыря в брюшную полость или тазовую клетчатку не сопровождается пагубной реакцией или какими-либо серьёзными осложнениями, зато произведенная в показанных случаях цистография обеспечивает точное распознавание повреждения пузыря.

Д. Л. Корин (1954) экспериментально показал безвредность и безопасность применения при закрытых повреждениях мочевого пузыря катетеризации с последующей цистографией 15% раствором сергозина. При внутрибрюшинных разрывах, которые почти всегда бывают па верхушке или на верхнезадней стенке мочевого пузыря, вводимая контрастная жидкость быстро уходит в свободную брюшную полость и на рентгенограмме в переднезаднем направлении верхний контур пузыря вырисовывается в виде поперечно лежащей вогнутой кнутри линии (по направлению к симфизу).

Тени контрастной жидкости можно наблюдать в виде беспорядочно расположенных пятен в отлогих местах брюшной полости и между кишечными петлями. В тех случаях, когда разрыв расположен на верхнезадней стенке, излившаяся моча вместе с контрастным веществом заполняет прежде всего пузырно-прямокишечную ямку. Для успешной цистографии необходимым условием является достаточное наполнение пузыря контрастной жидкостью (100—150 мл).

При свежей травме пузыря на цистограмме обычно сохраняется нормальная его конфигурация. В месте локализации повреждения имеется размазанность контура стенки пузыря и проникновение контрастного вещества за пределы пузыря: в околопузырную клетчатку, свободную брюшную полость, иногда в кишечник.

Сторонниками цистографии для диагностики повреждений мочевого пузыря являются Т. Н. Макевнина (1951), И. И. Соболев и В. И. Воробьев (1954), Block и Cusick (1956) и многие другие.

Vason (1943) среди 112 больных с разрывом мочевого пузыря у 94 поставил правильный диагноз на основании данных, полученных при восходящей цистографии. Weens, Nciman и Florence (1946) также считают на основании своего большого личного опыта, что восходящая уретроцистография 20% раствором двух- или трехатомных йодистых препаратов является лучшим диагностическим методом при повреждениях мочевого пузыря и уретры.

Некоторые урологи отдают предпочтение пневмоцистографии. Даже самые малые внутрибрюшинные разрывы пузыря удастся диагностировать по наличию кислорода в брюшной полости, под диафрагмой, в то время как обычные контуры пузыря могут быть сохранены.

Во избежание инфицирования брюшной полости ряд клиницистов предпочитает применять экскреторную урографию, так как в этом случае исключается необходимость проводить катетер в мочевой пузырь.

В отношении диагностической ценности экскреторной урографии при травмах нижних мочевых путей следует сказать, что данные, получаемые при ретроградной цистографии, все же более убедительны.

Проводя экскреторную урографию у больных с повреждением нижних мочевых путей, удастся обнаружить, что вследствие различного удельного веса мочи и контрастного вещества, выделяющегося в пузырь, тень мочи в последнем может оказаться разделенной на слои различной плотности. Использование этого феномена может дать ценные для диагностики признаки при условии, что исследование будет произведено в соответствующих положениях больного. Так, повреждения, локализующиеся на передней пузырной стенке, лучше видны, если больной лежит во время урографии в положении на животе (ничком), нежели в положении на спине (навзничь). Точно так же повреждения задней стенки пузыря отчетливее видны при положении больного на спине. Elkin (1962) показал, что применение при экскреторной урографии этих двух различных положений позволяет точнее диагностировать травматические изменения в мочевом пузыре.

При переломе лобковых и седалищных костей, даже при удовлетворительном стоянии их отломков, можно видеть на цистограмме, как дно мочевого пузыря резко приподнято кверху. Наряду с этим сдавление околопузырной гематомой нижнего контура пузыря создает его деформацию (рис. 268, 269). Мы располагаем рядом наблюдений, когда своевременно произведенная цистография при повреждении пузыря обеспечивала точную диагностику и указывала наиболее целесообразный метод лечения.

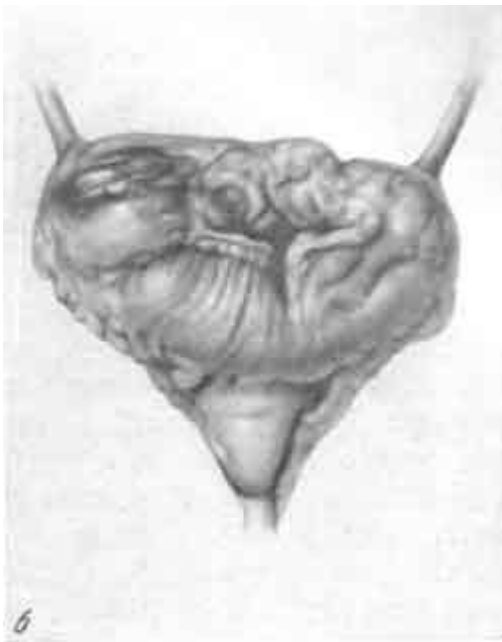


Рис. 269. Внутрибрюшинный разрыв мочевого пузыря. а — ретроградная цистограмма 20 % двухатомным контрастным веществом; б — фотоснимок мочевого пузыря: у верхушки пузыря большой травматический разрыв.

В случае подозрения на перфорацию уретры или пузыря, которые могут возникнуть в результате бужирования, а иногда даже при проведении цистоскопа, целесообразно применить уретроцистографию. В таких случаях, как показал Л. И. Лысов (1960), контрастное вещество проникает через перфорационное отверстие в уретре или пузыре в окружающую мочевой пузырь клетчатку и отчасти клетчатку малого таза, что на снимке выявляется “симптомом расходящихся лучей”. По всей вероятности, этот симптом является типичным для инструментального повреждения задней уретры и забрюшинного пространства в отличие от бесформенного и более низкого распределения контрастного вещества, наблюдающегося на рентгенограммах при переломах костей таза с разрывом задней уретры и мочевого пузыря.

Не менее ценные результаты можно получить при цистографии и в отдаленные сроки после травм пузыря и таза. Так, удастся выявить наличие разнообразных пузырных свищей, внутренних и наружных, локализацию инородных тел, деформацию пузыря и др.

При наличии посттравматических мочевых свищей последние, будучи наполнены контрастной жидкостью, введенной в мочевой пузырь, становятся видимыми на рентгенограмме. Однако для того чтобы составить ясное представление о топографическом положении свища — установить его связь с тем или иным органом и протяженность свища, необходимо произвести снимки в вентро-дорсальной, аксиальной и косой проекциях

КАМНИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Камни мочевого пузыря могут быть либо первичными, т. е. образовавшимися в пузыре, либо вторичными, т. е. спустившимися в него из верхних мочевых путей. Находясь в пузыре, камни постепенно увеличиваются в размерах.

Часто главным составным компонентом камней являются мочевая кислота и ураты, т. е. рентгенонегативные вещества, но поскольку в них имеются соли кальция, они могут выявляться соответствующей тенью на рентгенограмме. Вследствие низкого содержания в них кальция камни на обзорных снимках в большинстве случаев бывают видны как нежные тени или как дефекты наполнения на цистограмме.

У большинства больных камнями мочевого пузыря на обзорной рентгенограмме удастся обнаружить тени конкрементов. Это исследование особенно ценно тогда, когда в силу ряда причин невозможно провести цистоскопию или последняя очень затруднительна, например у маленьких детей (рис. 270, 271). При наличии камней в дивертикуле или в самом пузыре у больных аденомой простаты, когда конкременты расположены в recessus retroprostaticus, цистоскопия может их не выявить, и только обзорная рентгенография позволяет их установить.

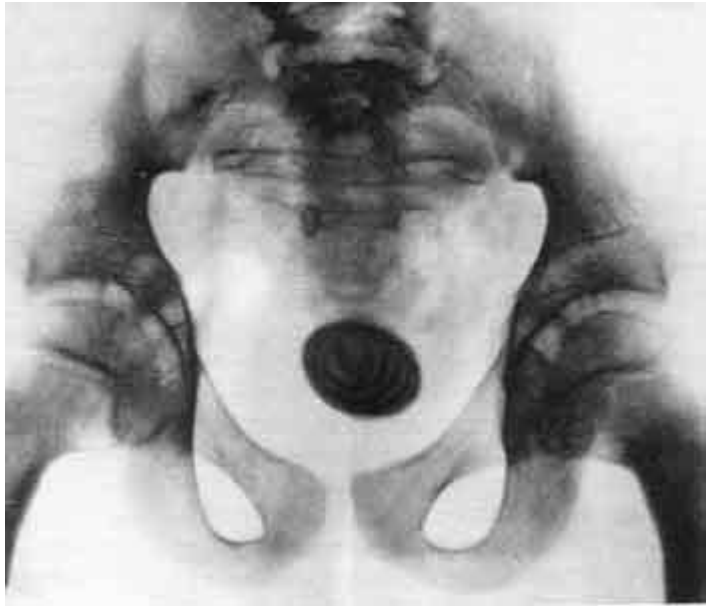


Рис. 270. Обзорный снимок. Мальчик 11 лет, Камень мочевого пузыря.

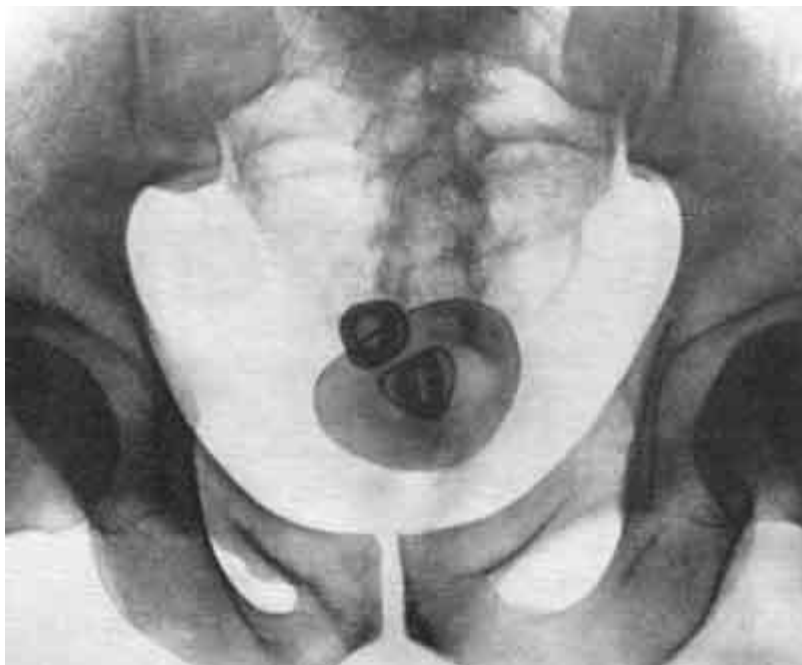


Рис. 271. Обзорный снимок. Мужчина 62 лет. Аденома простаты. Камни мочевого пузыря.

Рентгенонегативные камни хорошо выявляются при помощи пневмоцистографии или цистографии жидким контрастным веществом невысокой концентрации. В последнем случае камни могут быть выявлены на фоне контрастной тени как дефекты наполнения. Такие снимки, произведенные в разных проекциях, позволяют легко обнаружить камни, а также установить их подвижность.

Чаще всего камни дают тени с отчетливыми очертаниями. На рентгенограмме хорошо бывает видна структура камня: гомогенная или слоистая. Благодаря этому представляется возможность высказать суждение о химическом составе камня. Иногда источником образования камня служит инородное тело, тень которого обычно занимает в конкременте центральное место. Инородные тела, такие, как оторвавшаяся верхушка катетера Пеццера, нерассосавшиеся лигатуры, могут составить ядро камня. Когда катетер остается в пузыре в течение долгого времени, то на нем и вокруг него оседают соли, что ясно выявляется рентгенологически.

Тень камня мочевого пузыря на снимках, сделанных в ventro-dorsальном направлении, проецируется в малом тазу, выше симфиза. Если тень камня определяется ниже этого уровня, то камень располагается в задней уретре. Тень камня задней уретры необходимо дифференцировать с тенью камня простаты. Последние обычно множественные, мелкие, проецируются на область симфиза по обе стороны от средней линии. При цистоцеле у женщин тень камня располагается ниже обычного места, накладываясь на кости симфиза или даже ниже его.

Нередко возникают значительные трудности в интерпретации локализации камня. Не всегда по данным обзорной рентгенограммы можно решить вопрос, имеется ли у больного камень в мочевом пузыре или он располагается в нижнем сегменте мочеточника, например в уретероцеле. В таких случаях применение прочих комбинированных методов исследования (пневмоцистография с одновременной экскреторной урографией и др.) позволяет решить эту задачу.

Интерпретируя рентгенограммы больных камнями мочевого пузыря, следует иметь в виду, что иногда аналогичные тени, накладывающиеся на область мочевого пузыря, могут исходить из соседних органов (обызвестившиеся очаги во внутренних гениталиях, лимфатических узлах; appendices epiploicae; каловые камни; лекарственные таблетки; инородные тела во влагалище и др.), а также зависеть от флеболитов.

ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

В мочевом пузыре встречаются самые различные инородные тела. Весьма часто они проникают в пузырь при мастурбации, особенно у женщин. Так, в пузыре находят шпильки, куски карандаша, термометры, булавки, даже катушки из-под ниток; осколки гранат, пули, проникшие в пузырь при его ранении либо иммигрировавшие туда из соседних тканей; куски марли, шелковые лигатуры, оставленные во время операции; костные секвестры, проникшие в полость пузыря при остеомиелите соседних с пузырем костей, и др. (рис. 272, 273). Вряд ли где еще наблюдается такой богатый ассортимент инородных тел, как в мочевом пузыре.

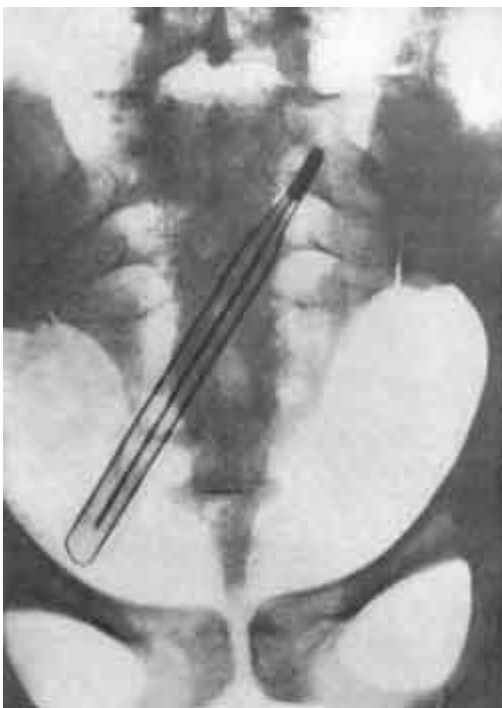


Рис. 272. Обзорный снимок. Женщина 21 года. Инородное тело в мочевом пузыре (термометр).

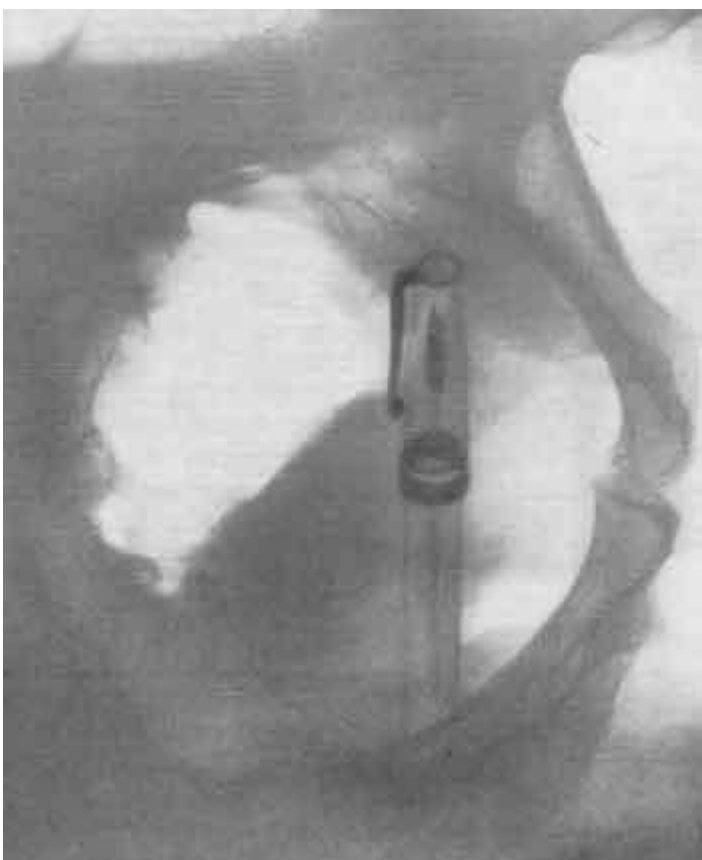


Рис. 273. Обзорный снимок. Женщина 24 лет. Инородное тело в мочевом пузыре (самопишущая ручка).

Большинство инородных тел дает на обзорном снимке отчетливую тень, по которой можно высказаться о характере их. Рентгеногегативные инородные тела (марлевый шарик, шелковые нити и др.) выявляются на обзорном снимке лишь тогда, когда вокруг них наслаиваются соли, либо при помощи пневмоцистографии. Инородные тела, длительно находящиеся в пузыре, инкрустируются солями и при цистоскопии дают картину обычных конкрементов. В таких случаях только обзорная рентгенография позволяет установить вторичный характер камня и его истинную природу.

НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

У большинства больных так называемым тригональным циститом цистограмма является нормальной, за исключением того, что пузырь более округлый, чем обычно; это признак несколько усиленного тонуса. Имеется больше оснований считать это явление следствием уретрита, нежели цистита.

Для хронического неспецифического цистита характерно утолщение стенок пузыря и большая ширина складок слизистой. Помимо этих признаков, имеют диагностическое значение и такие косвенные симптомы, как уменьшение емкости пузыря, повышение его тонуса, функциональное нарушение устьев мочеточников и задней уретры.

Чем сильнее отек, тем больше толщина стенки пузыря. В то время как в норме на цистограммах расстояние от просвета пузыря до субперитонеального жирового слоя у верхушки его (измеренное на цистограмме при умеренно наполненном пузыре) составляет несколько миллиметров, у большинства больных циститом оно оказывается увеличенным до 0,5 см или более. При остром цистите, сопровождающемся кровотечением, часто встречается толщина стенки 1 см. Такое утолщение стенки характерно также для сморщенного пузыря при туберкулезе или у больных, леченных длительное время с применением постоянного катетера.

Буллезный отек, приводящий к генерализованному утолщению стенки пузыря, на рентгенограмме выявляется волнообразным контуром вместо гладкого. В случаях, когда отек появляется в трабекулярном пузыре, трабекулы могут иметь толщину 0,5 см и больше. Если произвести снимок отекающего пузыря тут же по окончании мочеиспускания, то бросается в глаза что слизистая оболочка значительно утолщена — отека.

Цистит может быть очаговым (сопутствовать острому везикулиту или простатиту) быть локализованным вокруг мочеточникового устья, дивертикула или на верхушке пузыря как следствие раздражения стенки кончиком катетера, и, наконец, быть обусловленным лучевой травмой.

Рентгенологически очаговый цистит выявляется как локальное утолщение стенки пузыря с грубым рельефом слизистой, выпячивающейся в просвет его. Рентгенологически, а иногда и цистоскопически бывает трудно провести дифференциальный диагноз между очаговым циститом и опухолью. В таких случаях диагноз может быть обеспечен с помощью глубокой эндовезикальной или операционной биопсии.

Рентгенологические признаки цистита (увеличение тонуса детрузора, уменьшение емкости пузыря, утолщение стенок пузыря, особенно слизистой) наиболее выражены при сморщенном пузыре и при интерстициальном цистите. Когда тонус пузыря повышен, шейка пузыря имеет тенденцию быть открытой подобно воронке во время ретроградной инъекции в пузырь контрастного вещества. Устья мочеточников, которые в норме закрыты при пассаже мочи из пузыря, часто оказываются зияющими при цистите с последующим развитием пузырно-мочеточникового рефлюкса.

Вариантом острого глубокого пенетрирующего цистита является эмфизематозный цистит; на цистограмме у стенки пузыря можно наблюдать прерывистый слой газа.

При интерстициальном цистите (язва Hunner), хотя емкость пузыря уменьшена, общая его форма остается обычной. Когда такой пузырь опорожняется, нормальные тонкие складки слизистой отсутствуют. Когда же пузырь постепенно растягивается (наполняется контрастной жидкостью), может выявиться неровность его контура в виде зазубривания соответственно месторасположению язвы (Lundblom, Romanus, 1962).

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

- *Туберкулез мочевого пузыря*
- *Бильгарциоз мочевого пузыря*

ТУБЕРКУЛЕЗ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Для рентгенодиагностики туберкулеза мочевого пузыря применяют нисходящую (эксреторную) цистографию, а также восходящую цистографию с жидким контрастным веществом.

Туберкулезное поражение мочевого пузыря характеризуется образованием язв на слизистой оболочке и возникновением туберкулезных очагов в детрузоре, а затем в околопузырной клетчатке. Это приводит к развитию склеротических изменений в стенках пузыря, что сопровождается его сморщиванием. На цистограмме такой мочевой пузырь имеет шарообразную форму, контуры его неровные, емкость, а соответственно и размеры его уменьшены. При далеко зашедших процессах рубцевания размеры пузыря могут быть очень малы; на цистограмме такой пузырь представляется в виде лесного ореха — *microcystis*. В редких случаях может наблюдаться почти полное отсутствие

мочевого пузыря; введенное в уретру контрастное вещество в результате пузырно-мочеточникового рефлюкса обычно проникает при этом в верхние мочевые пути.

Иногда при туберкулезе мочевого пузыря наблюдается хроническая задержка мочи, обусловленная рубцовыми специфическими изменениями в области шейки пузыря и задней уретры. В таких случаях на цистограмме бывает видна тень растянутого увеличенного мочевого пузыря.

Вследствие рубцовых изменений в мочеточнике происходит его укорочение, а так как стенка пузыря более мобильна, чем почка, то в результате укорочения мочеточника наступает смещение соответствующей половины мочевого пузыря кверху за счет рубцового подтягивания мочеточникового устья. На цистограмме такой процесс проявляется в асимметрии пузыря, скошенности его и образовании рогообразного выпячивания по направлению к пораженной почке; создается впечатление, что мочевой пузырь как бы подвешен с одной стороны. Симптом скошенности тени мочевого пузыря при туберкулезном его поражении описан в 1924 г. Sgalitzer и Freudenberg и носит имя этих авторов (рис. 274).



Рис. 274. Виды деформаций мочевого пузыря и цистографические изменения при туберкулезе мочеточника (Musiani, 1951).

При тяжелых и глубоких поражениях мочевого пузыря наблюдается резкое смещение мочеточникового устья кверху. Вследствие этого участок мочевого пузыря, подтянутого вместе с мочеточником, резко истончается и на цистограмме расстояние между стенками подтянутой части мочевого пузыря значительно меньше, нежели в других его отделах.

В далеко зашедших стадиях специфического уретерита интрамуральный отдел мочеточника бывает резко утолщен и в случае смещения мочевого пузыря на цистограмме обнаруживается соответственно стороне поражения дефект стенки мочевого пузыря в виде буквы М. Этот симптом описан Musiani в 1951 г. М-образный симптом при туберкулезе мочевого пузыря и мочеточника выявляется чаще на нисходящей (эскреторной) цистограмме, нежели на восходящей.

Иногда на, нисходящей цистограмме в случае специфической деформации мочевого пузыря вследствие укорочения мочеточника на стороне поражения наблюдается симптом Constantinesco, заключающийся в большем заполнении той половины мочевого пузыря, на которой расположено устье мочеточника непораженной почки. Constantinesco объяснял это тем, что не пораженная туберкулезом почка быстрее выделяет контрастное вещество, нежели пораженная, и поэтому "здоровая" сторона пузыря быстрее заполняется контрастной жидкостью при эскреторной урографии. По нашему мнению, суть данного симптома заключается в том, что при подтянутости мочевого пузыря кверху приподнимается и смещается кпереди его задняя стенка, вследствие чего при положении больного на спине эта часть пузыря заполняется контрастной жидкостью позднее. Помимо этого, при уменьшении расстояния между передней и задней стенкой мочевого пузыря там, где он подтянут кверху, толщина слоя контрастного вещества даже при полном заполнении пузыря будет меньшей, нежели на противоположной стороне, а следовательно, тень на цистограмме будет слабее.

Виды деформаций мочевого пузыря и цистографические изменения при туберкулезе дистальной части мочеточника представлены на рис. 274. Результат энтероцистопластики, произведенной по поводу так называемого малого мочевого пузыря туберкулезной этиологии, представлен на рис. 275.



Рис. 275. Цистоэнтерограмма. Мужчина 38 лет. Три месяца после операции энтероцистопластики по поводу туберкулеза мочевого пузыря.

Хотя данные цистографии при туберкулезе мочевой системы не имеют доминирующего значения в распознавании этого страдания, все же в ряде случаев цистография может оказаться единственным методом исследования, позволяющим правильно поставить диагноз. Мы имеем в виду случаи, когда у больных невозможно произвести цистоскопию и ретроградную пиелографию из-за малой емкости мочевого пузыря, а экскреторная урография не дает отчетливых сведений ввиду возникшей нефропатии. В таких случаях цистография помогает установить диагноз на основании таких признаков, как обнаружение малого мочевого пузыря, скошенность и подтянутость тени пузыря кверху с одной или с обеих сторон, наличие М-образного симптома, симптома Constantinesco и др. Эти признаки позволяют высказываться в пользу туберкулезного поражения мочевого пузыря, а также указывают на возможную сторону специфического поражения почки.

Поскольку при туберкулезном цистите весьма часто в результате изменений в области треугольника и мочеточниковых устьев возникает пузырно-мочеточниковый рефлюкс, при цистографии удается иногда получить и уретеропиелограмму. Последняя в таких случаях при невозможности произвести ретроградную пиелографию содействует установлению диагноза.

Производя цистографию при подозрении на туберкулезный цистит, необходимо доказать или отвергнуть наличие пузырно-мочеточникового рефлюкса (рис. 276). Это особенно важно в тех случаях, когда предстоит оперативное вмешательство и необходимо решить вопрос о характере и его размерах. Так, например, при наличии пузырно-мочеточникового рефлюкса во избежание развития после операции эмпиемы культи мочеточника необходима тотальная нефроуретерэктомия.

Рис. 276. Цистограмма. Женщина 39 лет. Двусторонний пузырно-мочеточниковый рефлюкс. Туберкулез правой почки и мочевого пузыря.

При подозрении на туберкулез мочевого пузыря, когда на цистограмме не удастся выявить каких-либо изменений, целесообразно применить **полицистографию**. При этом исследовании можно установить начальные склеротические изменения как в мочеточнике, так и в мочевом пузыре на основании снижения степени мобильности одной из стенок пузыря.

Надо согласиться с Л. П. Крайзельбурдом (1962), считающим, что рентгенологические признаки туберкулеза мочевого пузыря должны трактоваться с особой осторожностью, так как они иногда наблюдаются и при неспецифических воспалительных заболеваниях, а также новообразованиях. Однако пузырные изменения, устанавливаемые при цистографии, в сочетании с клиническими признаками болезни имеют немаловажное значение, например в вопросе выбора пластической операции на нижней трети мочеточника, пораженной туберкулезной стриктурой, или при деформации соответствующей половины пузыря.

БИЛЬГАРЦИОЗ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Среди паразитарных заболеваний тропических стран бильгарциоз (шистозоматоз) занимает по частоте одно из первых мест. Это заболевание распространено в странах Ближнего Востока и Африки. В Советском Союзе бильгарциоз встречается лишь у приезжих из этих стран.

Доказана связь между бильгарциозом мочевого пузыря и развитием в нем ракового процесса. У больных бильгарциозом рак пузыря наблюдается в 10 раз чаще, чем у лиц, не страдающих этим заболеванием.

Среди органов мочеполовой системы наиболее часто поражаются мочевой пузырь и мочеточники, реже — простата, семенные пузырьки и уретра у женщин. Э. Г. Асламазов (1962) среди 19 больных бильгарциозом мочевого пузыря наблюдал рентгенологические изменения как в пузыре, так и в дистальных отделах мочеточников у 6.

Согласно К. Жидиханову и П. Ферджойо (1962), патогномичным рентгенологическим признаком бильгарциоза является обызвествление стенок мочевого пузыря и мочеточников. Обызвествление происходит в зоне локализации в подслизистом слое яиц шистозомы. Очаги обызвествлений рентгенологически проявляются в следующих четырех видах: линейном (самом частом), панцирном, конгломератном и сетчатом. При сетчатом виде имеет место комбинация обызвествления пузыря и семенных пузырьков. Указанные рентгенологические изменения в мочевом пузыре К. Жидиханов и П. Ферджойо (1962) нашли у 67 больных, в пузыре и одновременно в нижних отделах мочеточников — у 29 и только в мочеточниках — у 7 больных.

Линейное обызвествление подслизистой и слизистой пузыря рентгенологически представляется в виде линейных, неравномерного калибра складок, идущих в горизонтальном направлении. Более отчетливо они выявляются в нижних отделах пузыря. Ширина линейных обызвествлений от 0,1 до 0,8 см.

Для панцирного обызвествления характерно наличие на обзорной рентгенограмме узких полосчатых теней, равномерно окаймляющих почти весь пузырь, за исключением его центральной части. Картина весьма напоминает панцирный плеврит. Она выявляется довольно плотной тенью на рентгенограмме.

При сетчатом типе обызвествления на рентгенограмме обнаруживаются островковые просветления размером не более 0,8 см, окруженные плотным ободком в результате отложения извести.

Заключительной стадией бильгарциозного поражения пузыря является массивное обызвествление его стенок в виде сплошного конгломерата с деформацией прилегающих отделов мочеточников. Эта завершающая фаза болезни наблюдается у больных, много лет страдающих бильгарциозом (более 10 лет).

ОПУХОЛИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Методы исследования:

- Цистография;
- Полицистография;
- Тазовая артериография;
- Тазовая флебография;

См. также:

- Эндометриоз мочевого пузыря;
- Феохромоцитома мочевого пузыря.

ЦИСТОГРАФИЯ

Об инфильтрирующем росте опухоли пузыря можно судить по результатам цистографии, выполняемой с жидким контрастным веществом, пневмоцистографии, а также с одновременной перипневмоцистографией.

В случае доброкачественной опухоли стенка пузыря имеет гладкие, ровные, не утолщенные контуры. При злокачественной опухоли стенка пузыря в зоне основания новообразования утолщена, имеет неровные контуры.

Классическим признаком опухоли на цистограмме является асимметрия тени пузыря на стороне локализации новообразования и дефект наполнения с неровными, изъеденными контурами. При маленькой опухоли контрастное вещество может прикрывать ее и тогда опухоль не видна. Маленькие опухоли лучше видны при пневмоцистографии. Форма и размеры дефекта наполнения соответствуют части опухоли, вдающейся в просвет пузыря. Если опухоль только слегка приподнимается над слизистой или состоит из исключительно маленькой папилломы, то на цистограмме ее не всегда можно определить. С другой стороны, цистография позволяет в большинстве случаев составить представление о толщине стенки пузыря в зоне опухоли и, следовательно, определить инфильтративный процесс

новообразования. В свое время Zuckerkandl (цит. по Я. Г. Готлибу, 1940) предложил для распознавания опухолей мочевого пузыря пользоваться двойным контрастированием. В пузырь вводили колларгол и производили цистографию, затем освобождали пузырь от колларгола при помощи катетера и по нему вводили кислород. На снимках, сделанных в различных положениях больного, благодаря тому, что колларгол покрывал поверхность опухоли и проникал между ее ворсинками, удавалось выявить тень новообразования.

Применяемые в настоящее время различные модификации цистографии для распознавания опухолей пузыря описаны нами в разделе “Цистография”. Здесь только укажем на метод И. Л. Тагера и В. М. Перельмана (1960), хотя технически сложный, но весьма ценный. Эти авторы рекомендуют вводить для перицистографии кислород в околопузырную клетчатку промежностной пункцией через тазовую диафрагму (200—600 см³). Одновременное этим при опухолях верхней стенки пузыря необходим пневмоперитонеум. Этот метод дает хорошую видимость инфильтрированных опухолью стенок мочевого пузыря.

Рентгенологическое определение толщины стенки пузыря основывается не только на расстоянии между просветом, очерчиваемым контрастным веществом, и границей экстравезикального жирового слоя, но и на очаговом исчезновении слоя жира в области опухоли и смещении просвета пузыря. Оценка точного места наружного контура пузыря иногда осуществляется рентгеноконтрастностью прилегающих к пузырю таких полостных органов, как прямая и сигмовидная кишка, а также брюшная полость.

У основания доброкачественной папилломы стенка пузыря обычно нормальной толщины: расстояние от просвета пузыря до экстравезикальной жировой ткани составляет лишь несколько миллиметров. Однако, несмотря на отсутствие злокачественности, иногда может иметь место утолщение стенки пузыря. Это встречается при наличии перифокального отека или при сопутствующем цистите. В большинстве случаев, однако, утолщение стенки пузыря в области опухоли является признаком инфильтративного роста.

Опухоль мочевого пузыря на широком основании с узловатой поверхностью и утолщенной стенкой у своего основания — признаки злокачественности. При наличии выраженной инфильтрации пузырной стенки тень пузыря весьма отчетливо смещается в здоровую сторону (рис. 277, 278, 279, 280, 281).

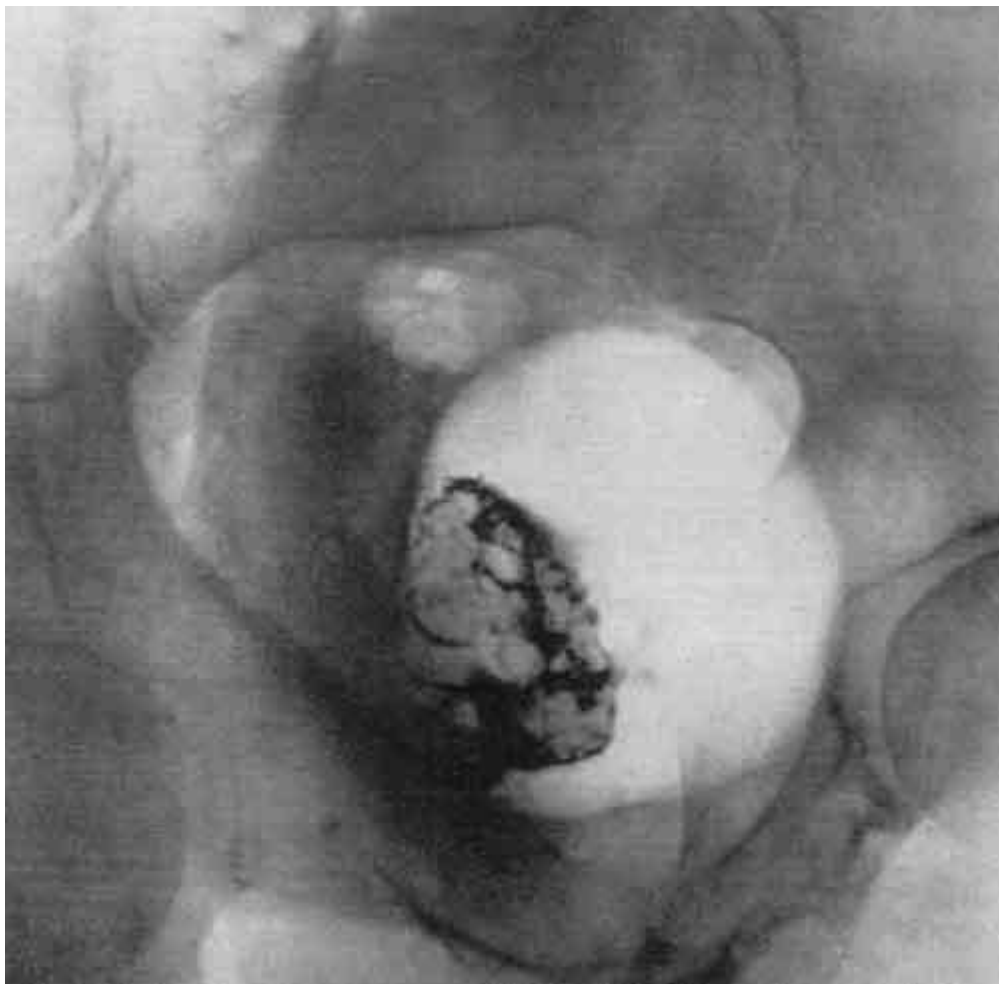


Рис. 277. Осадочная пневмоцистограмма по Тагеру—Сантоцкому — Берману. Мужчина 64 лет. Рак мочевого пузыря.



Рис. 278. Осадочная пневмоцистограмма. Мужчина 46 лет. Папиллома пузыря, (правой нижней стенки).

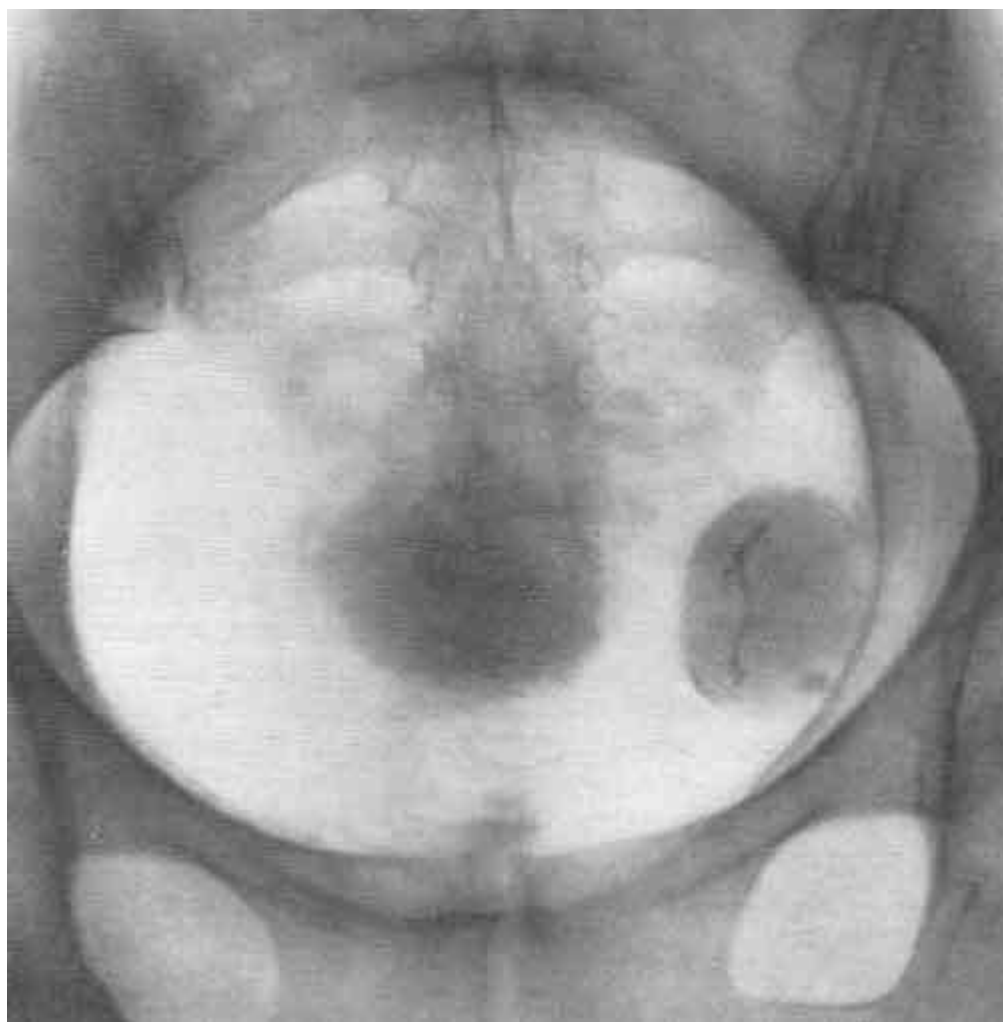


Рис. 279. Пневмоцистограмма. Мужчина 46 лет. Рак левой боковой стенки мочевого пузыря. Резекция пузыря. Выздоровление.

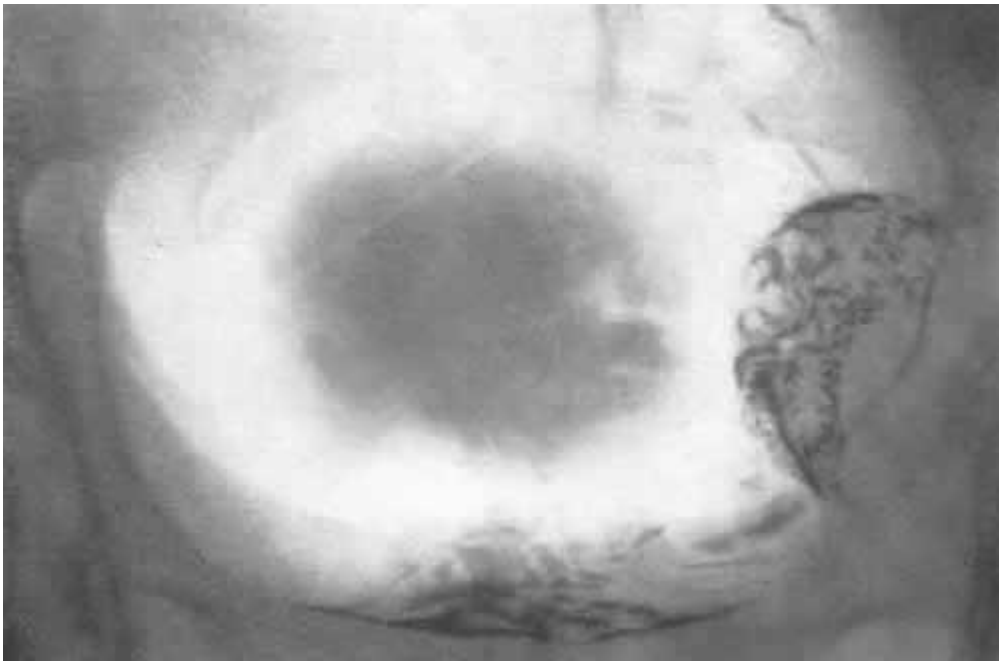


Рис. 280. Осадочная пневмоцистограмма по Тагеру —Сантоцкому—Берману. Мужчина 37 лет. Папиллярный рак мочевого пузыря. Резекция мочевого пузыря. Выздоровление.

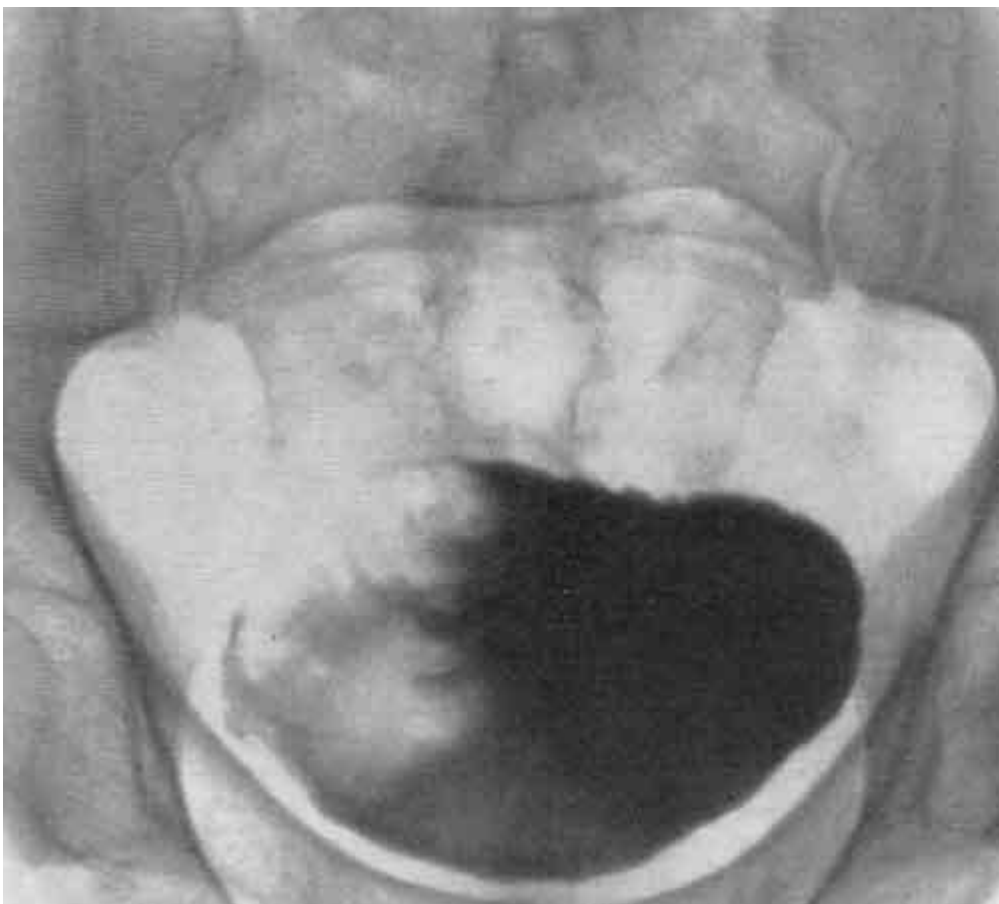


Рис. 281. Цистограмма. Мужчина 47 лет. Папиллярный рак мочевого пузыря.

Урографический признак блокады мочеточника часто выявляется тогда, когда злокачественная опухоль инфильтрирует заднюю стенку пузыря. Только в исключительно редких случаях доброкачественная папиллома у устья мочеточника может вызвать блокаду верхних мочевых путей. При тщательном исследовании такая папиллома может проецироваться в просвете мочеточника как дефект наполнения.

Тени кальцификаций на поверхности опухоли обычно представляют собой осаждение солей в некротических тканях и являются признаком злокачественности.

Опухоли пузыря, исходящие из остатков урахуса, чаще всего растут и распространяются перивезикально у его верхушки (рис. 282). Поскольку часть сигмовидной кишки обычно лежит у верхушки пузыря, имеет смысл в соответствующих случаях сделать рентгенологическое исследование этой кишки, определить ее отношение к пузырю.



Рис. 282. Пневмоцистограмма. Мужчина 54 лет. Обызвествленная раковая опухоль верхушки пузыря (зона урахуса). Резекция мочевого пузыря. Выздоровление.

Весьма ценна экскреторная урография (для выявления сдавления опухолью устья мочеточника, нарушения пассажа мочи, наличия гидронефроза и др.) в дополнение к цистографии.

В дифференциально-диагностическом отношении следует иметь в виду, что воспалительный инфильтрат может быть подобен опухоли и цистоскопически, и цистографически. Так, например, везикулит может вызвать локализованное буллезное выпячивание слизистой пузыря с изменением рельефа ее и даже привести к стенозу прилежащего мочеточника.

Практический интерес представляют процессы, возникающие в непосредственной близости к пузырю, например опухолевидные дивертикулиты в сигмовидной кишке. Следует иметь в виду очаговые циститы туберкулезной этиологии вокруг устья мочеточника с дилатацией верхних мочевых путей. Эти изменения могут быть ошибочно интерпретированы как опухоль пузыря со злокачественной инфильтрацией его стенок и сдавлением мочеточникового устья.

Интерпретируя цистограммы, следует обращать внимание на кости таза, позвоночника, бедренные кости и ребра с целью возможного выявления в них опухолевых метастазов.

ПОЛИЦИСТОГРАФИЯ

Как известно, полицистография позволяет судить о мобильности и эластичности стенок мочевого пузыря, на что указывают расстояния между контурами пузыря в отдельные моменты съемки. В этом отношении в диагностике опухолей мочевого пузыря может оказать известную помощь и данный метод. Обнаруживаемая на полицистограмме асимметрия пузыря с ригидностью одной из его стенок в зоне опухоли, на что будут указывать крайне незначительные расстояния между контурами мочевого пузыря при различной степени его наполнения, говорит о наличии глубокой инфильтрации бластоматозным процессом стенки пузыря.

ТАЗОВАЯ АРТЕРИОГРАФИЯ

Наиболее важным фактором в определении вида лечения злокачественных опухолей мочевого пузыря является определение глубины инфильтрации новообразованием стенок пузыря. В этом отношении артериография среди прочих многочисленных методов диагностики рака пузыря оказывается самой точной.

Для распознавания злокачественных новообразований мочевого пузыря и установления стадии бластоматозного процесса лишь в самое последнее время в урологической практике стали применять ангиографию подвздошных артерий и ее ветвей. Если до недавнего времени имелась возможность при помощи рентгенологических методов определить опухоль только со стороны просвета пузыря и косвенно получить относительное представление о глубине инфильтрации опухолью его стенок, то сейчас благодаря ангиографическому методу можно определить не только месторасположение опухоли, но довольно точно глубину инфильтрации мышечной стенки и паравезикальной клетчатки. Наряду с этим наличие характерных изменений в сосудах опухоли, интенсивность скопления в них рентгеноконтрастного вещества позволяют выяснить особенности морфологического строения опухоли и стадию ее.

Для злокачественной опухоли характерна ее большая контрастность на ангиограмме. На общем фоне тени пузыря определяется зона скопления контрастного вещества. В этой зоне имеются мелкие штопорообразно изогнутые сосуды и среди них неправильно расположенные большие артериальные ветви неравномерного диаметра. Эти сравнительно крупные патологические артериальные сосуды располагаются главным образом в основании опухоли. Размеры скоплений указанных опухолевых сосудов и протяженность их позволяют определить степень инфильтрации, стадию бластоматозного процесса. Ангиографическая картина злокачественной опухоли пузыря весьма напоминает картину при гиперваскулярной опухоли мозга или гипернефроидного рака почки. При доброкачественной опухоли мочевого пузыря наблюдается совершенно иная картина: расположение сосудов в ней правильное, мелкие сосуды отходят правильными рядами от более крупных артерий; в стенке пузыря соответственно локализации доброкачественной опухоли совершенно отсутствуют скопления изогнутых петлеобразных и спиралевидных сосудов.

В то время как ни цистография в разнообразных ее модификациях, ни тазовая флебография часто не позволяют установить новообразование на передней стенке пузыря и степень опухолевой инфильтрации при нем, это превосходно можно выявить при помощи ангиографии, выполняемой в двух проекциях.

Ряд обстоятельных работ, посвященных тазовой ангиографии и вышедших в свет в самое последнее время (Lang, Wishard, Nourse и Mertz, 1963, и др.), позволяет признать за данным методом большую перспективность в деле более раннего распознавания злокачественных опухолей мочевого пузыря.

ТАЗОВАЯ ФЛЕБОГРАФИЯ

При опухоли мочевого пузыря, инфильтрирующей его стенки, на флебограммах наблюдается слабое наполнение венозной сети соответственно локализации новообразования, сдавление вен санториниева сплетения и иногда развитие в окружности опухоли мелкой венозной сети. В таких случаях при сравнении обеих сторон таза резко бросается в глаза значительно выраженная асимметрия венозной архитектоники.

При распространении опухолевого процесса на все слои пузыря в области дна и шейки его или боковых отделов вблизи основания пузыря, а также при вовлечении в бластоматозный процесс околопузырной клетчатки (III стадия) наблюдается, как правило, значительно выраженная асимметрия санториниева сплетения. Эта асимметрия выражается либо в уменьшении диаметра и числа венозных сосудов, либо в их отсутствии или ампутации. Венозная асимметрия зависит от сдавления вен отеком, опухолевым инфильтратом либо от тромбоза, возможно, и опухолевого характера. Наряду с этим в случаях прорастания опухоли за пределы пузыря в области опухолевого узла обнаруживаются своеобразные сосудистые сплетения, отличающиеся от нормальных сплетений уменьшением диаметра вен, их извилистостью и более четким выявлением.

Изменения подвздошных вен, анастомозирующих между собой пресакральных вен выражаются также в их асимметрии и деформации.

Прорастание опухоли в паравезикальную клетчатку приводит к сдавлению или закупорке вен, их непроходимости в той или иной области, что отчетливо устанавливается тазовой флебографией. Важно отметить, что флебография не позволяет выявить степень прорастания мочевого пузыря опухолью, локализуемой на передней его стенке или в области верхушки пузыря.

При метастазировании рака мочевого пузыря в пределах таза даже одиночные метастазы могут быть распознаны флебографией. Обычно опухолевыми метастазами прежде всего поражаются регионарные лимфатические узлы, расположенные у места слияния наружной и внутренней подвздошных вен; наличие серповидного дефекта наполнения вены в указанной области говорит в пользу такого метастаза. Симптомы, указывающие на наличие метастазов в лимфатических узлах, следующие: вдавление по контуру вены, незаполнение определенного участка сосуда, изменение местоположения вены и, наконец, выявление при помощи контрастного вещества необычных анастомозов.

Для решения вопроса о возможности выполнения радикальной операции и вида ее при злокачественных опухолях мочевого пузыря мы стали все чаще прибегать к тазовой флебографии. В этом отношении она значительно облегчает задачу, позволяя устанавливать границы опухоли, размеры ее и интенсивность прорастания мочевого пузыря, а также наличие или отсутствие метастазов.

Благодаря тазовой флебографии представляется возможность ставить более правильные показания к тому или иному виду радикального оперативного вмешательства либо консервативному, лучевому лечению больных раком мочевого пузыря. Так, например, в тех случаях, когда на флебограмме обнаруживается сдавление тазовых вен, отсутствие нормальной сети санториниева сплетения, тотальная цистэктомия противопоказана. В других случаях, когда имеется,

например, большая раковая опухоль, захватывающая мочеточниковое устье и сдавливающая его, а флебография устанавливает хорошо сохранившееся санториниево сплетение и хороший венозный отток по магистральным сосудам соответствующей половины таза, можно рассчитывать на хороший результат от субтотальной резекции мочевого пузыря с уретероцистостомией (рис. 283, 284, 285).



Рис. 283. Пневмоцистограмма. Женщина 49 лет. Большая раковая опухоль дна и боковой стенки пузыря.

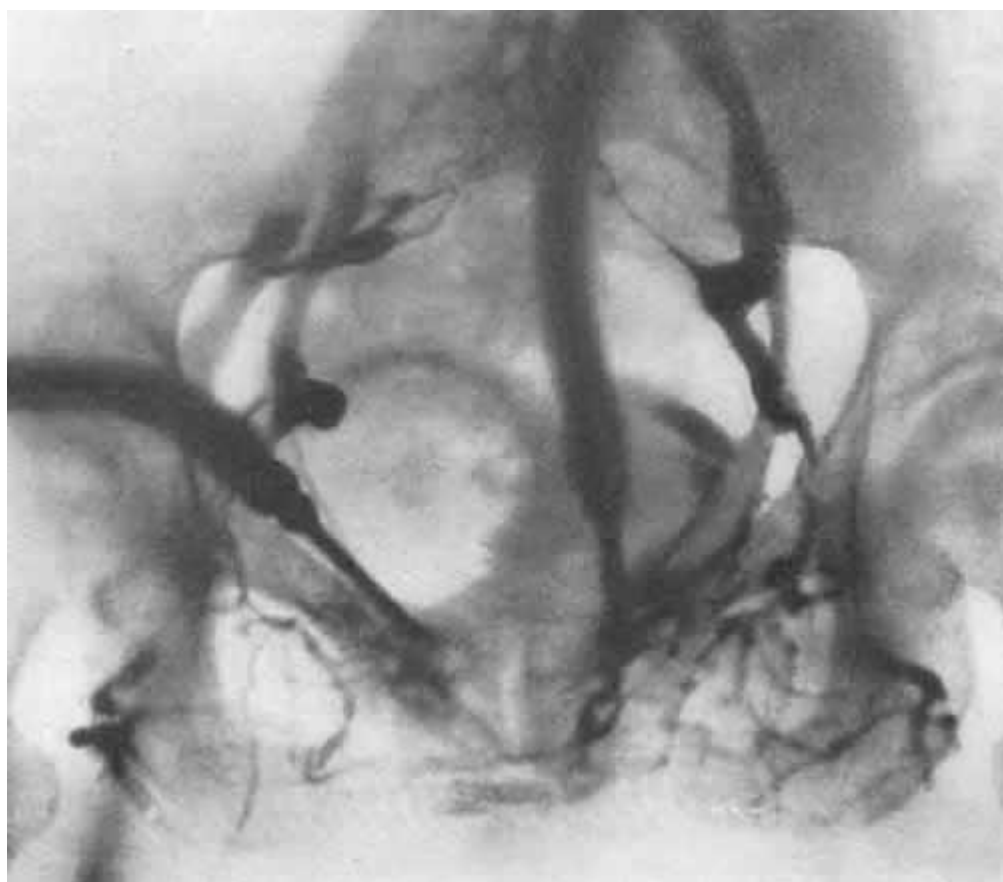


Рис. 284. Тазовая внутрикостная флебограмма той же больной. Санториниево сплетение сохранено. Отток по венозным сплетениям таза нормальный. Справа дефект наполнения пузыря — соответственно опухоли. Резекция мочевого пузыря с уретероцистостомией. Выздоровление.



Рис. 285. Тазовая внутрикостная флебограмма. Мужчина 57 лет. Рак левой боковой стенки и дна пузыря. Нормальный венозный отток. Санториниево сплетение интактно. Субтотальная резекция мочевого пузыря. Выздоровление.

Учитывая результаты тазовой флебографии при злокачественных опухолях мочевого пузыря, можно выделить следующие четыре группы больных с различными проявлениями бластоматозного процесса в нем:

1. *больные, у которых опухоль не прорастает стенку пузыря и в силу этого отсутствуют на флебограммах изменения со стороны венозных сплетений; у таких больных радикальное оперативное вмешательство вполне возможно;*
2. *больные, у которых опухоль прорастает всю толщу стенки мочевого пузыря и даже врастает на небольшом протяжении в околопузырную клетчатку; если данные флебографии указывают на сохранность запирающего, паравезикального венозного сплетения и на хороший отток по подчревной вене, то оперативное вмешательство может быть радикальным; в противном случае радикальность весьма сомнительная;*
3. *больные, у которых опухоль пузыря врастает в венозные сплетения таза, являются по существу иноперабельными; прежде, до применения тазовой флебографии, у таких больных нередко предпринималась цистэктомия, которая весьма часто давала плохие результаты;*
4. *больные с опухолями, располагающимися на передней стенке пузыря или в области его верхушки, даже при большом инфильтративном росте не оказывающими какого-либо влияния на характер флебограмм; следовательно, только в этой группе больных тазовая флебография не содействует уточнению диагностики.*

Как известно, наибольшие затруднения в установлении показаний к радикальному оперативному лечению по поводу злокачественных новообразований мочевого пузыря приходится испытывать в тех случаях, когда опухоль располагается на дне пузыря, в области мочеточниковых устьев, вовлекая их в бластоматозный процесс. В таких случаях тазовая флебография помогает решить эту задачу и в этом ее особое преимущество перед другими рентгенодиагностическими методами.

Тазовая флебография может оказаться полезной и при назначении больным раком мочевого пузыря лучевой терапии в тех случаях, когда необходимо определить точное месторасположение пораженных метастазами лимфатических узлов. В этом отношении особый интерес представляет определение месторасположения опухолевых лимфатических узлов в месте слияния наружной и внутренней подвздошных вен. Как указывалось выше, такая диагностика вполне возможна и является точной.

Установление локализации пораженных лимфатических узлов в тазу с учетом опознавательных ориентиров тазовых костей может быть использовано при расчете дозировки лучевой терапии.

Мы имели возможность наблюдать своеобразные флебограммы у больных, подвергшихся за несколько месяцев до исследования весьма энергичной радиотерапии по поводу рака мочевого пузыря. Несмотря на весьма большое давление, под которым внутрикостно вводилась контрастная жидкость, очень слабо наполнились вены санториниева сплетения, запирательных сплетений и система подчревных вен. В костномозговой ткани лобковых костей имелись лишь размазанные мелкие пятна контрастной жидкости. Неправильные, извилистые тонкие вены с сегментарно суженным просветом, вплоть до

полной их облитерации на значительном протяжении, весьма характерны для лучевого повреждения. При этом всегда наблюдается замедленное, как бы запоздалое наполнение обеих подвздошных вен контрастной жидкостью.

Итак, среди существующих диагностических методов при опухолях мочевого пузыря применение тазовой флебографии позволяет устанавливать более правильные показания к расширенной резекции пузыря при раке его с уретероцистонеостомией, к цистэктомии, решать вопрос о наличии или отсутствии тазовых метастазов и вообще об операбельности больного; и этом следует видеть основную ценность данного метода.

ЭНДОМЕТРИОЗ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Эндометриоз может поражать мочевой пузырь и чаще всего область его треугольника. На цистограмме эндометриоз выявляется в виде опухолевидного дефекта наполнения круглой формы, лишь слегка возвышающегося над окружающей его стенкой пузыря. Чаще всего очаг эндометриоза в виде опухолевидной припухлости прилегает по задней стенке пузыря к шейке матки. Рентгенологические изменения не патогномичны. Они требуют дифференциально-диагностического исследования с биопсией ткани, подозрительной на эндометриоз или злокачественную опухоль.

ФЕОХРОМОЦИТОМА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

За последние годы в литературе все чаще появляются сообщения о феохромоцитоме мочевого пузыря. На цистограмме тень феохромоцитомы, обычно располагающейся на боковой стенке пузыря, выявляется дефектом наполнения с гладкими контурами и с широким основанием. Ангиографически феохромоцитома имеет характерное строение гиперваскулярной опухоли; по виду патологических сосудов в ней она напоминает гипернефроидный рак почки.

ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВЫЙ РЕФЛЮКС

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс является результатом недостаточного замыкания мочеточникового устья, обусловленным чаще всего воспалительными изменениями в стенке пузыря с частичной стриктурой и ригидностью устья, а также адинамией мочеточника. Рефлюкс чаще имеет место во время мочеиспускания, нежели в покое. Он часто оказывается транзиторным и выявляется далеко не при каждом повторном исследовании у одного и того же больного. Рефлюкс часто бывает видим только на одной из нескольких рентгенограмм, произведенных в момент мочеиспускания. Возникновение рефлюкса чаще наблюдается при значительно растянутом мочевом пузыре.

Неоспоримым является факт, согласно которому пузырно-мочеточниковый рефлюкс предрасполагает к восходящей инфекции, а также к ретроградной имплантации папиллярной опухоли из пузыря в почечную лоханку.

Рентгенологическое исследование динамики опорожнения мочевых путей позволяет различать два варианта пузырно-мочеточникового рефлюкса: пассивный и активный.

При *пассивном рефлюксе* имеется постоянное свободное соединение содержимого мочевого пузыря с содержимым мочеточника. Если под рентгенологическим контролем инъецировать в пузырь контрастную жидкость, то можно наблюдать, как последняя из пузыря немедленно проникает в мочеточник и затем в лоханку. Манометрические исследования при этом рефлюксе показывают, что вскоре по опорожнении мочевого пузыря давление в почечной лоханке составляет 30—40 см вод. ст. и затем оно медленно нарастает, достигая через 6 часов 60 см (Auvert, 1957).

Активный рефлюкс возникает в момент мочеиспускания, т. е. в тот период, когда сокращается детрузор. Если под рентгенологическим контролем наполнять мочевой пузырь контрастной жидкостью, то последняя не проникает в мочеточник, но если в этот момент больной начнет самостоятельно опорожнять мочевой пузырь, то возникнет пузырно-мочеточниковый рефлюкс. При этом виде рефлюкса происходит передача очень высокого давления из пузыря в лоханку, что ощущается больным в виде острых болей в пояснице. Лоханочное давление при активном пузырно-мочеточниковом рефлюксе в момент мочеиспускания быстро повышается с 10 до 80—100 см вод. ст.

Наряду с этими основными видами пузырно-мочеточникового рефлюкса встречаются смешанные формы, когда у больного при наличии пассивного рефлюкса в момент мочеиспускания происходит забрасывание мочи из пузыря в открытые верхние мочевые пути под весьма большим давлением. Это может наблюдаться, например, при некоторых стадиях туберкулеза мочевого пузыря в период мочеиспускания, когда внутрилоханочное давление очень быстро повышается, достигая 70 см вод. ст. и более, причем несколько раз в течение часа. Среди больных параплегией, возникшей в результате повреждения спинного мозга, пузырно-мочеточниковый рефлюкс наблюдается у 23,1%.

Поскольку при пузырно-мочеточниковом рефлюксе возникает столь высокое давление в лоханке, то, следовательно, имеются все условия для развития лоханочно-почечных рефлюксов и в первую очередь форникальных видов со всеми вытекающими из этого последствиями.

Иногда при пузырно-мочеточниковом рефлюксе или при ретроградной пиелоуретрографии содержимое из мочеточника проникает в крупные вены последнего и может быть выявлено на рентгенограмме. Такого рода явление именуется уретеро-венозным рефлюксом. Оно было описано Waskoenig (1951) и др.

По мере устранения основной причины, приведшей к пузырно-мочеточниковому рефлюксу, может наступить выздоровление. Наиболее плохой прогноз в тех случаях, когда в основе рефлюкса лежит органическое поражение центральной нервной системы.

Рефлюкс может быть выявлен с помощью экскреторной урографии, нисходящей и восходящей цистографии, а также при цисторентгеноскопии. При ретроградном наполнении пузыря контрастной жидкостью (20% раствор сергозина) предлагают больному натужиться и начать мочиться. На произведенной в этот момент рентгенограмме удается выявить рефлюкс. На снимках обычно видны с одной или с обеих сторон тени расширенных, с перехватами, мочеточников и лоханок, а также тень мочевого пузыря, по форме нормальная, либо патологическая — “башенный пузырь”.

ВТОРИЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Различные болезненные процессы в соседних с пузырем органах (простата, семенные пузырьки, уретра, женские половые органы, сигмовидная и прямая кишка) могут оказывать влияние на позицию мочевого пузыря (рис. 286). Обширный воспалительный отек или гематома, а также большие опухоли тазового дна могут приподнимать не только дно мочевого пузыря, но и весь мочевой пузырь. Давление со стороны брюшной полости, наоборот, умеренно сдавливает пузырь сзади и сверху.

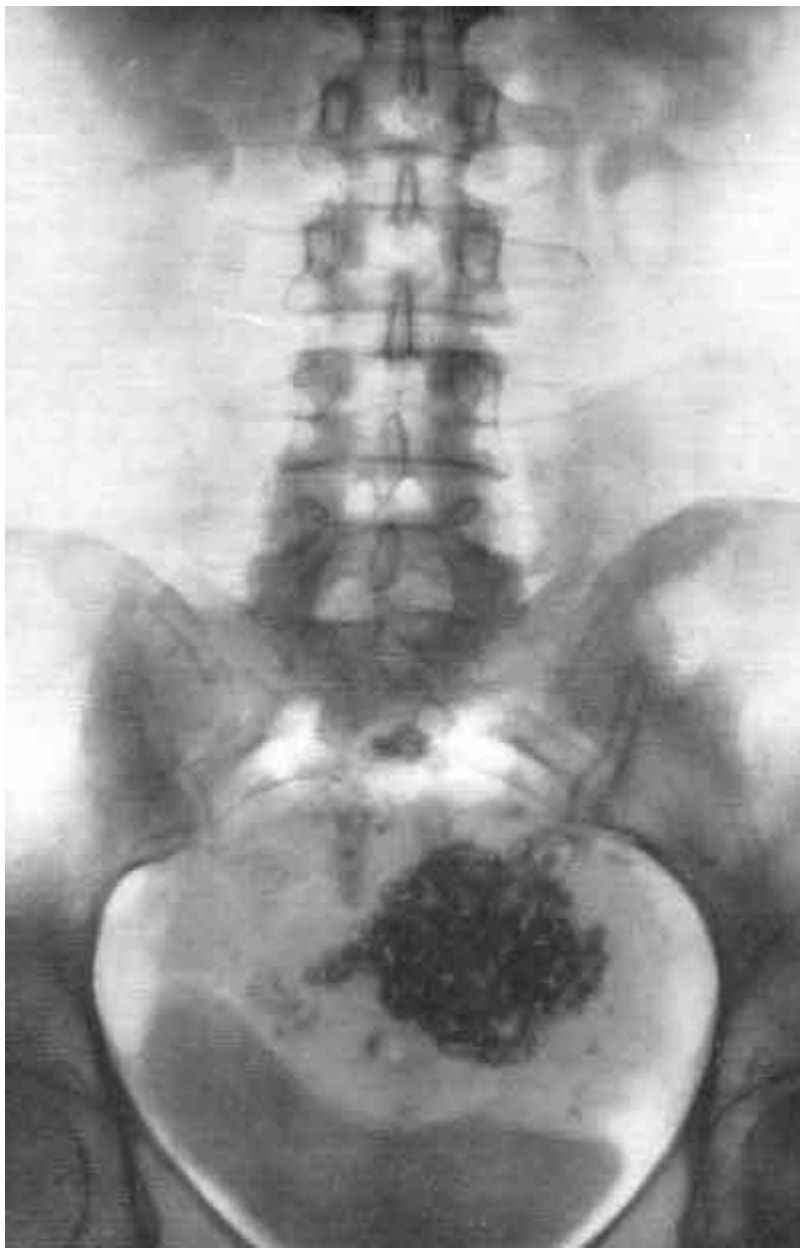


Рис. 286. Экскреторная урография. Обызвествленный фиброматозный узел матки, деформирующий мочевой пузырь.

Все вызываемые извне **смещения и сдавления мочевого пузыря** достаточно хорошо выявляются при восходящей и нисходящей цистографии (рис. 287).

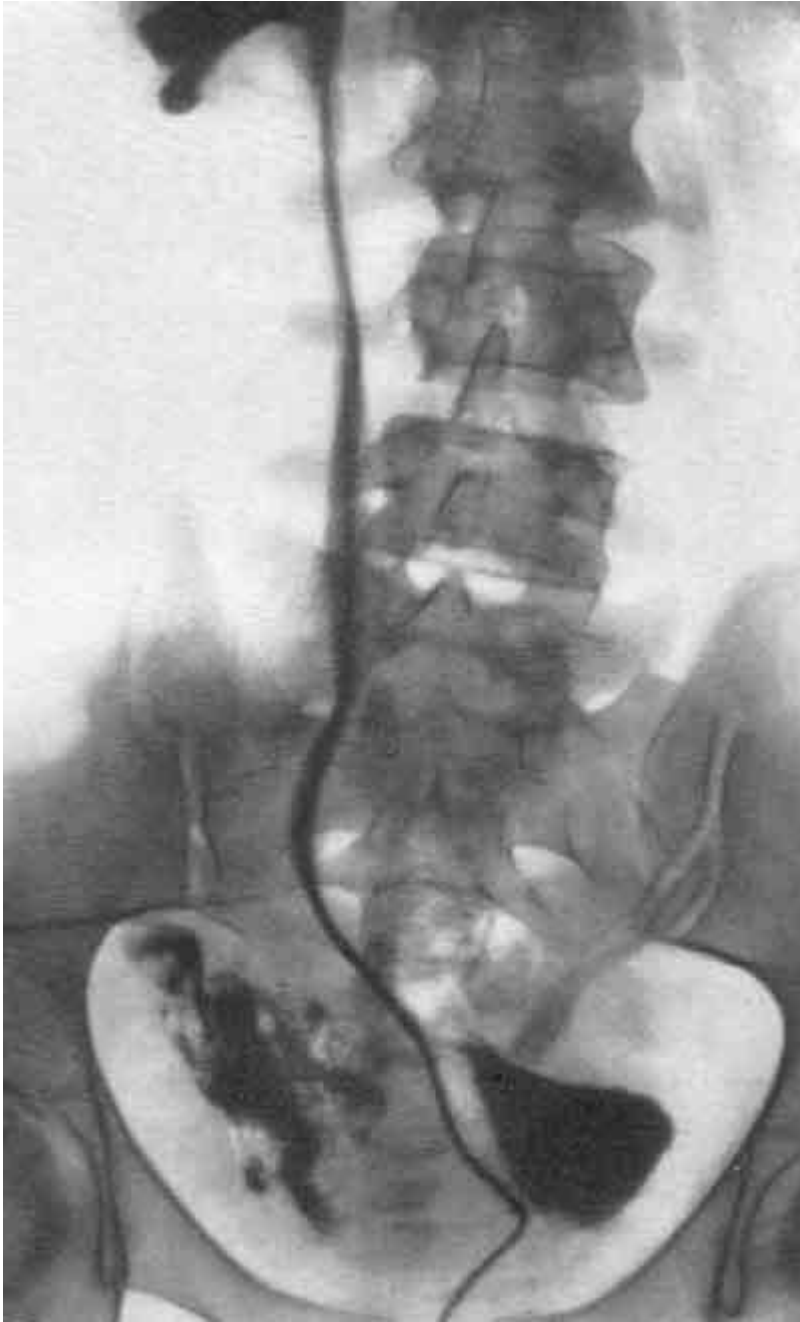


Рис. 287. Правосторонняя ретроградная пиелоуретрограмма. Фистулограмма, цистограмма. Женщина 34 лет. Инородное тело (марлевая салфетка) в паравезикальной клетчатке справа, оставленное случайно при удалении камня правого мочеточника. Инородное тело оперативно удалено.

При **аденоме простаты** основание мочевого пузыря приподнимается увеличенной железой кверху и проецируется на цистограмме выше симфиза. В нижнем контуре пузыря соответственно выпячивающимся в просвет боковым долям простаты имеется тень треугольной формы в виде воронки.

Острый и хронический парацистит цистографически выявляется симптомом сдавления пузыря снаружи воспалительным инфильтратом; такое сдавление приводит к различным видам деформации мочевого пузыря. Весьма полезной может оказаться полицистография в диагностике рубцовых процессов в паравезикальной клетчатке — после парацистита, а также в выявлении сращений мочевого пузыря с органами малого таза, особенно после воспалительных процессов в женской половой сфере и оперативных вмешательств в ней. Результаты полицистографии часто позволяют выяснить причину нарушения мочеиспускания у таких больных.

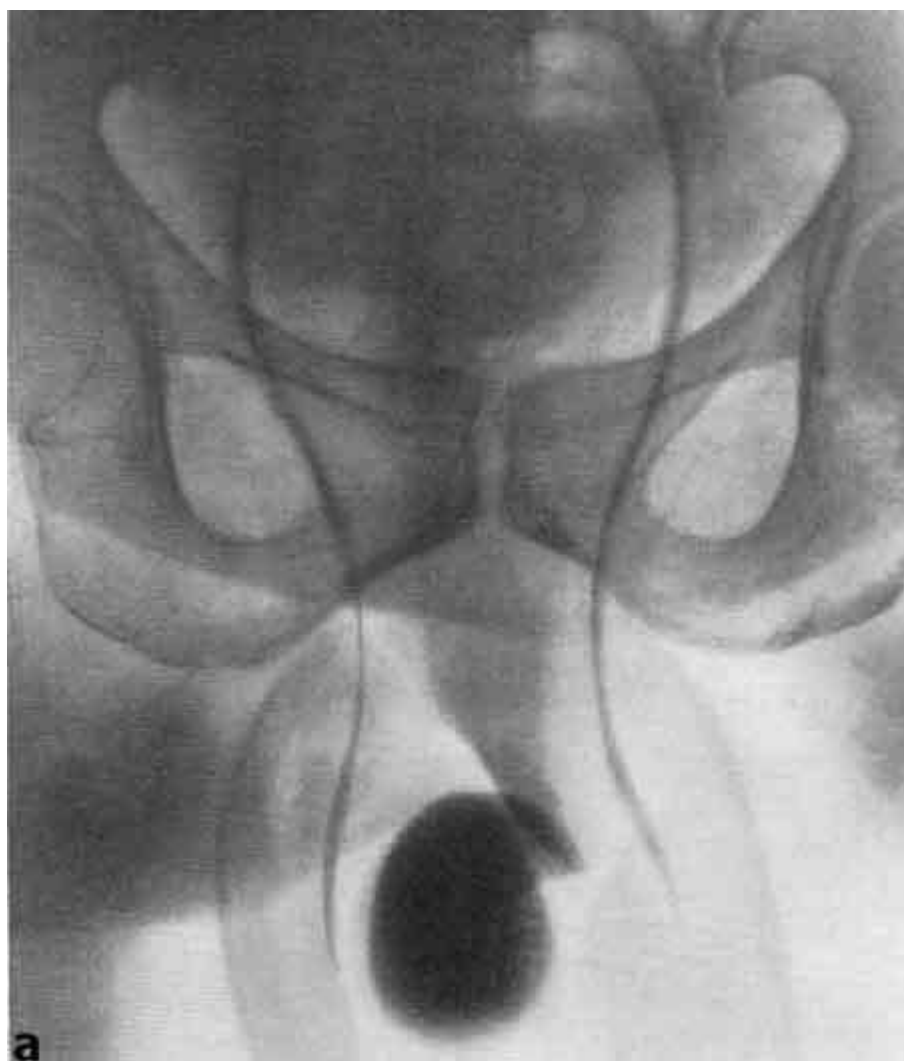
При релаксации мышц тазового дна пузырь опускается вместе с тазовой диафрагмой, и если в последней имеется дефект, то пузырь, опускаясь все больше и больше, образует **цистоцеле**. Цистоцеле может выпячиваться через переднюю брюшную стенку, будучи прикрытым кожей, в том случае, если у больного имело место надлобковое оперативное пересечение прямых мышц живота у симфиза. В цистоцеле может быть вовлечена и нижняя часть мочеточников (рис. 288, 290). Более редко встречается выхождение части мочевого пузыря в грыжу, чаще паховую, — так называемая грыжа мочевого пузыря (рис. 289). На цистограмме это проявляется следующими признаками: нижний контур пузыря расположен много ниже верхней границы симфиза; соответственно дефекту в мышечно-фасциальном дне таза видно сдавление опущенного пузыря в виде перетяжки.



Рис. 288. Цистограмма. Женщина 51 года. Выпадение мочевого пузыря и матки.



Рис. 289. Цистограмма. Мужчина 88 лет. Гигантская грыжа мочевого пузыря.



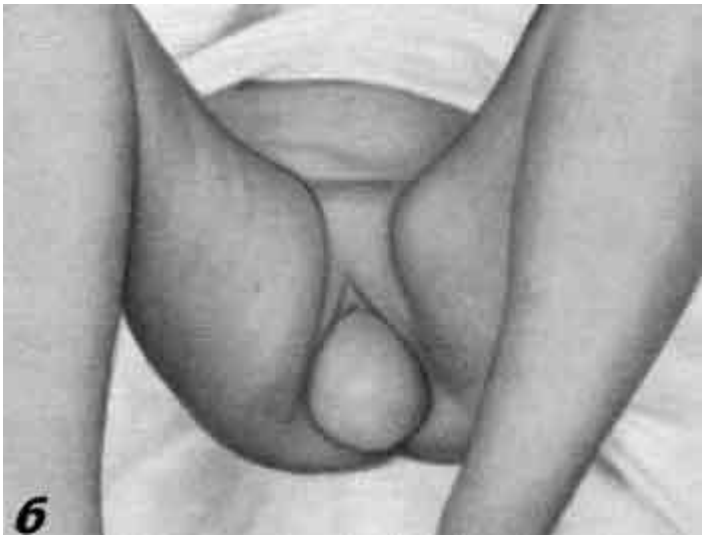


Рис. 290. а—экскреторная урограмма. Женщина 58 лет. Выпадение мочевого пузыря наружу через половую щель. В пузыре камень. Оба мочеточника пролабируют вместе с пузырем наружу, делая большое удлинение и изгиб; б—фотоснимок выпадения мочевого пузыря наружу В пузыре камень

При фибромиоме матки и опухолях придатков изменяется конфигурация мочевого пузыря в зависимости от локализации опухолей и их величины. Наибольшая деформация пузыря наблюдается при субсерозной фибромиоме, исходящей из передней стенки матки.

Во время **беременности** мочевой пузырь и верхние мочевые пути претерпевают значительные изменения. С 4-го месяца беременности матка, достигнув значительных размеров, оказывает давление на мочевой пузырь.

На цистограмме это часто выявляется сдавлением верхнего контура пузыря, которое с каждым месяцем беременности увеличивается. В последующем мочевой пузырь принимает удлиненную форму в горизонтальной плоскости, он уплощается в своем кранио-каудальном поперечнике, хотя емкость пузыря несколько не уменьшается.

Благодаря цистографии представляется возможность установить наличие внутренних **пузырных свищей** с соседними органами: пузырно-маточный, пузырно-яичниковый при вскрывшейся дермоидной яичниковой кисте в пузырь (рис. 291), пузырно-ректальный свищ и др.

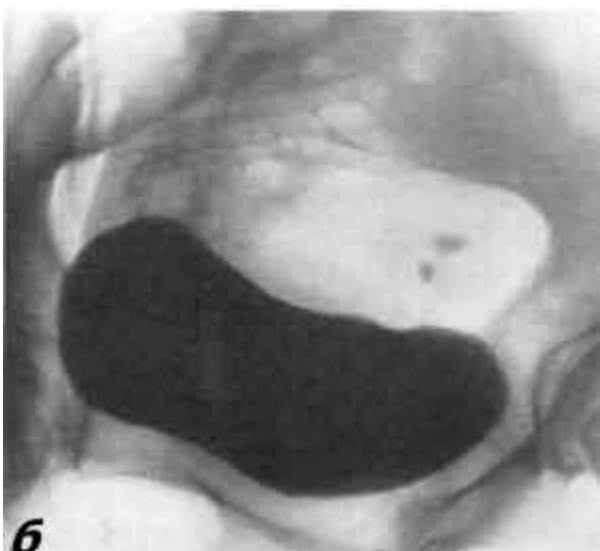


Рис. 291 а—цистограмма и катетеризация из мочевого пузыря дермоидной кисты яичника, вскрывшейся в мочевой пузырь. Женщина 52 лет; б—цистограмма той же больной. Слева над тенью пузыря две тени - кальцификатов дермоидной кисты яичника

Пузырно-кишечный свищ с трудом удается выявить рентгенологически (цистографией) со стороны пузыря. Обычно в таких случаях при цистоскопии имеет место очаговый цистит у верхушки пузыря. Однако и со стороны кишечника свищ не всегда хорошо наполняется контрастной жидкостью. Свищи между мочевым пузырем и влагалищем обычно короткие и широкие. Контрастное вещество быстро проникает из пузыря во влагалище. Для того чтобы получить ясное изображение свища, следует делать снимки в боковой проекции в момент введения в пузырь контрастного вещества с одновременной окклюзией влагалища надутым резиновым баллоном.

Изменения пузыря, обусловленные нарушением пассажа мочи. Хронические препятствия к опорожнению пузыря обычно вызывают мышечную гипертрофию, которая проявляется трабекулярностью и утолщением стенки. Трабекулярность на цистограмме выявляется в виде складок даже тогда, когда пузырь растянут. Складки, как правило, становятся более выраженными во время мочеиспускания.

Если имеется сопутствующий цистит, складки становятся более грубыми, а стенка пузыря более утолщается. Стенка пузыря между складками может выпячиваться, создавая впечатление маленьких дивертикулов, являющихся по существу ложными. Если имеется большой дивертикул, во время мочеиспускания значительная часть содержимого пузыря выделяется в него: так называемый симптом внутреннего мочеиспускания. Такое своеобразное внутреннее мочеиспускание может иметь место и в мочеточник и в лоханку вследствие пузырно-мочеточникового рефлюкса. Острая задержка мочи ведет к перерастяжению пузыря, На обзорных рентгенограммах это можно видеть как большое нежнотканевое образование, заполняющее нижнюю часть живота.

НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ КАК СЛЕДСТВИЕ РОДОВОЙ ТРАВМЫ

Частичное недержание мочи у женщин представляет собой комплекс симптомов, различных патологических процессов в организме женщины, связанных с изменениями замыкающего аппарата мочевого пузыря. Наиболее частым изменением замыкающего аппарата пузыря является расслабление тонуса его тканей вследствие анатомо-топографических изменений при родовой травме. При кашле, чиханье, смехе, физических напряжениях женщина непроизвольно упускает мочу в большем или меньшем количестве. В таких случаях цистография позволяет установить нарушение нормальных анатомических соотношений пузыря, его низкое стояние, измененные размеры пузыря и его конфигурации, нарушение тонуса внутреннего сфинктера (зияние последнего). Тень пузыря соответственно нижней его полуокружности образует широкую воронку, принимающую удлиненную форму в направлении к уретре. Наличие таких признаков позволяет отличить недержание мочи органического характера от аналогичного по клиническому течению страдания, в генезе которого ведущим является функциональный фактор.

Л. Ю. Сакалаускене (1962) убедительно показала, что изменение в замыкающем аппарате мочевого пузыря могут быть обнаружены объективными методами, среди которых особо важную роль играет цистоуретрография, позволяющая установить:

а) вертикальное смещение мочевого пузыря, указывающее на расстройство в опорном и фиксирующем аппарате верхней трети уретры (об этом смещении можно судить по углу верхушки воронки, видимой на цистограмме, сделанной в латеральном направлении при увеличении давления в брюшной полости; при этом угол верхушки воронки прямой или острый);

б) ротационное смещение мочевого пузыря или опущение дна мочевого пузыря — цистоцеле;

в) нормальную картину замыкающего аппарата пузыря, указывающую на то, что недержание мочи в таком случае есть явление чисто функциональное.

При цистоцеле через расслабленную центральную часть тазовой диафрагмы выпадает стенка мочевого пузыря соответственно ее ретроуретральной ямке. При мочеиспускании в силу этого ход уретры приобретает дорсо-вентральное направление над относительно неподвижной мембранозной ее частью. Выпадающая часть пузыря циркулярно сужается грыжевыми воротами в тазовой диафрагме, что делает тень пузыря на такой цистограмме похожей на гантели. В противоположность диффузному опущению тазовой диафрагмы это грыжевое выпячивание пузыря рассматривается как истинное цистоцеле, нижней точкой которого является позадимочеточниковая ямка. Иногда вовлекаются в грыжевое выпячивание мочеточники, которые открываются в таком случае в переднюю стенку цистоцеле.

Истинное цистоцеле иногда проявляется затрудненным мочеиспусканием. Однако чаще наблюдается недержание мочи при напряжении. Цистоуретрография показывает, что у женщин, жалующихся на недержание мочи, тонус сфинктеров мочевого пузыря много слабее, чем у здоровых женщин.

Применяя цистографию для оценки исходов оперативных вмешательств, предпринимаемых по поводу недержания мочи, можно получить ценные результаты.

НОЧНОЕ НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ

При этом заболевании сравнительно редко приходится прибегать к рентгенологическому исследованию мочевого пузыря. Одно время большое значение придавали симптому “языка” на цистограмме как характерному для ночного энуреза. Однако опыт, накопленный многими урологами, показывает, что признак “языка” не может считаться патогномичным для данного страдания. Он наблюдается и при других заболеваниях, а иногда у лиц, не имеющих никаких заболеваний мочевого пузыря.

На цистограмме симптом “языка” выявляется по нижнему контуру пузыря в виде воронки полулунной формы, соответственно месторасположению внутреннего сфинктера. Тень воронки накладывается на тень симфиза. Этот признак при наличии соответствующей клинической картины может указывать на функциональную недостаточность внутреннего сфинктера.

Л. А. Рознерица (1962) показал, что симптом “языка” при ночном недержании мочи — признак непостоянный, но все же ценный, так как, по его наблюдениям, он имел место у 22% лиц, страдающих ночным энурезом. У таких больных С. Д. Голигорским (1958) был отмечен небольшой диастаз в лонном сочленении. Этот признак Л. А. Рознерица смог установить у 12% больных.

Если симптом “языка” и может иметь некоторое диагностическое значение в распознавании ночного энуреза, то только в сочетании с другими общеклиническими и эндоскопическими признаками этого страдания.

НЕЙРОГЕННЫЙ МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

Нейрогенные расстройства мочевого пузыря бывают трех видов: два из них являются следствием поражения центральной нервной системы”, третий возникает при повреждении или заболевании периферической нервной системы и носит название “атоничный мочевой пузырь”. При поражении центральной нервной системы выше спинальных центров, иннервирующих пузырь, уретроцистограмма имеет нормальный вид, но пузырь имеет более округлую форму, чем обычно. Спонтанное мочеиспускание отсутствует.

При хроническом поражении спинного мозга ниже спинальных центров, иннервирующих мочевой пузырь, и конского хвоста уретроцистограмма весьма характерна. В течение ретроградного заполнения уретры и пузыря контрастной жидкостью и во время мочеиспускания задняя уретра, за исключением области наружного сфинктера, является широко раскрытой, подобно большой воронке. Картина соответствует симптому Алексева—Шрамма, наблюдаемому при цистоскопии. Мочевой пузырь имеет пирамидальную или грушевидную форму; стенки пузыря трабекулярны со множеством мелких дивертикулов.

Третий тип нейрогенного пузыря — так называемый атоничный мочевой пузырь. Он может быть результатом травмы периферической нервной системы, приведшей к пониженной чувствительности пузыря и уретры. Рентгенологически этот тип нейрогенного пузыря не может быть отличен от перерастянутого нормального мочевого пузыря. На цистограмме атоничный пузырь имеет большую емкость, но без трабекулярности и без дивертикулов.

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Просвет задней уретры на различных ее уровнях различен, как различны и взаимоотношения уретры с предстательной железой. Большая часть железистой ткани простаты лежит позади уретры, распространяясь от дна пузыря до наружного сфинктера. Только нижняя часть простаты окружает уретру сзади, подобно подкове, а спереди уретра либо незначительно прикрыта железой, либо совсем не прикрыта ею.

Отверстия уретральных желез располагаются в параколликулярных углублениях, вдоль уретрального гребешка.

Верхняя часть задней уретры окружена с вентральной стороны гладкими мышцами и соединительной тканью. С дорсальной стороны самая верхняя часть уретры отделена от простаты мощным слоем гладкой мускулатуры. Значительная часть этой мускулатуры образует сфинктер, который окружает просвет уретры сзади, а спереди он сливается с нежной фиброзномышечной тканью, располагающейся здесь. Этот сфинктер, *m. sphincter internus*, имеет отношение к сексуальной функции, отключая уретру от пузыря во время эрекции и эякуляции.

Подслизистая оболочка содержит малые парауретральные железы и богато васкуляризирована.

Нормальный простатический мешочек, имеющий щелеобразную полость, располагается позади верхней части семенного бугорка. Семявыбрасывающие протоки идут сквозь ткань предстательной железы в семенной бугорок, подобно извитым трубкам.

При экспансивном росте новообразований в простате отмечается вентральное смещение просвета уретры и сдавление ее сзади. Односторонний процесс в простате способен, кроме того, сместить просвет уретры в какую-либо сторону, особенно в верхней части железы.

Об увеличении размеров предстательной железы можно судить по данным цистографии, произведенной в вентро-дорсальном направлении лучей. Так как увеличенные доли простаты приподнимают дно пузыря, то на снимке нижний контур его располагается выше верхнего края симфиза. О размерах увеличенной и вдающейся в полость пузыря

простаты судят по соответствующему дефекту заполнения. Такой дефект заполнения имеет в области дна пузыря вырезку, придающую тени пузыря форму горизонтально лежащей почки (рис. 292, 293).

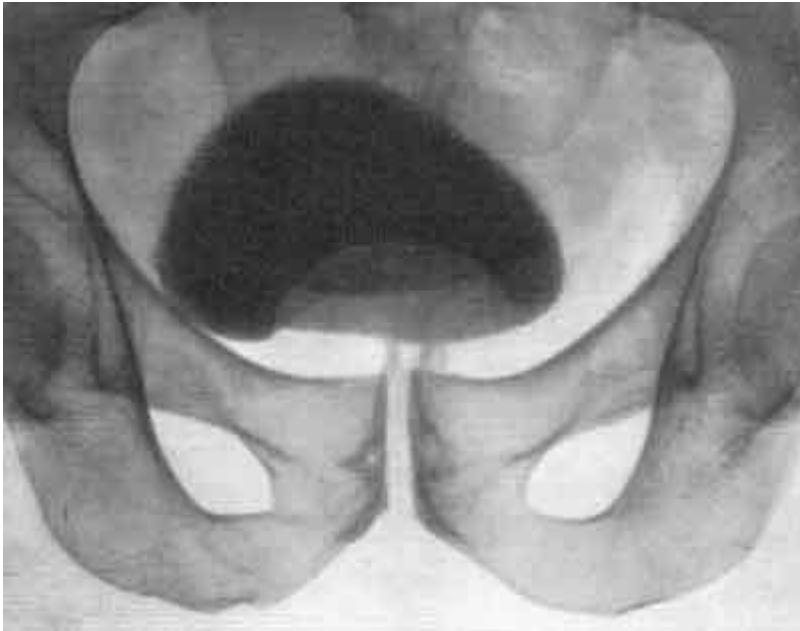


Рис. 292 Цистограмма. Мужчина 68 лет. Аденома предстательной железы.



Рис. 293. Цистограмма. Мужчина 66 лет. Аденома простаты. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс. Нейрогенный "башенный" пузырь.

Производя рентгеновские снимки при косом положении больного, удастся получить изображение предстательной железы в других проекциях и благодаря этому выявить увеличенную среднюю долю простаты.

Экскреторная урография, помимо установления степени функциональной способности почек и верхних мочевых путей, приобретая характер нисходящей цистографии, позволяет распознать размеры и контуры предстательной железы, определить наличие в пузыре остаточной мочи.

КАМНИ ПРОСТАТЫ

Хорошая видимость на рентгенограмме теней конкрементов простаты позволяет не только распознать заболевание, но и установить топографические особенности пораженной предстательной железы. Камни в предстательной железе в большинстве случаев множественные и располагаются в обеих боковых долях, группами или разрозненно. Простатические камни выявляются рельефнее при пневмоцистографии, благодаря которой одновременно удастся видеть увеличенную предстательную железу. Камни простаты размером от просяного зерна до горошины дают на рентгенограмме интенсивную, хорошо очерченную тень. Тени обычно располагаются по обе стороны от средней линии, накладываясь на область симфиза и иногда ниже его. Камни, локализуясь в ткани простаты, могут смещаться экспансивным процессом, возникающим в ней. При аденоме простаты камни располагаются в нижнем полюсе фибroadеноматозной массы. Если же имеет место рак простаты, абсцесс или большая киста, то эти образования

оказываются более или менее окруженными камнями. Наличие больших камней указывает на предшествовавшее существование в железе дилатированных протоков и полостей, являющихся следствием воспалительных процессов. В частности, при туберкулезе простаты бывают видны большие полости, заполненные камнями. Задержка секрета и воспалительные процессы в железе часто поддерживаются находящимися в ней маленькими камнями.

При больших камнях, располагающихся в увеличенной простате, тени их могут проецироваться выше симфиза и в таких случаях следует дифференцировать их от камней мочевого пузыря (рис. 294, 295).

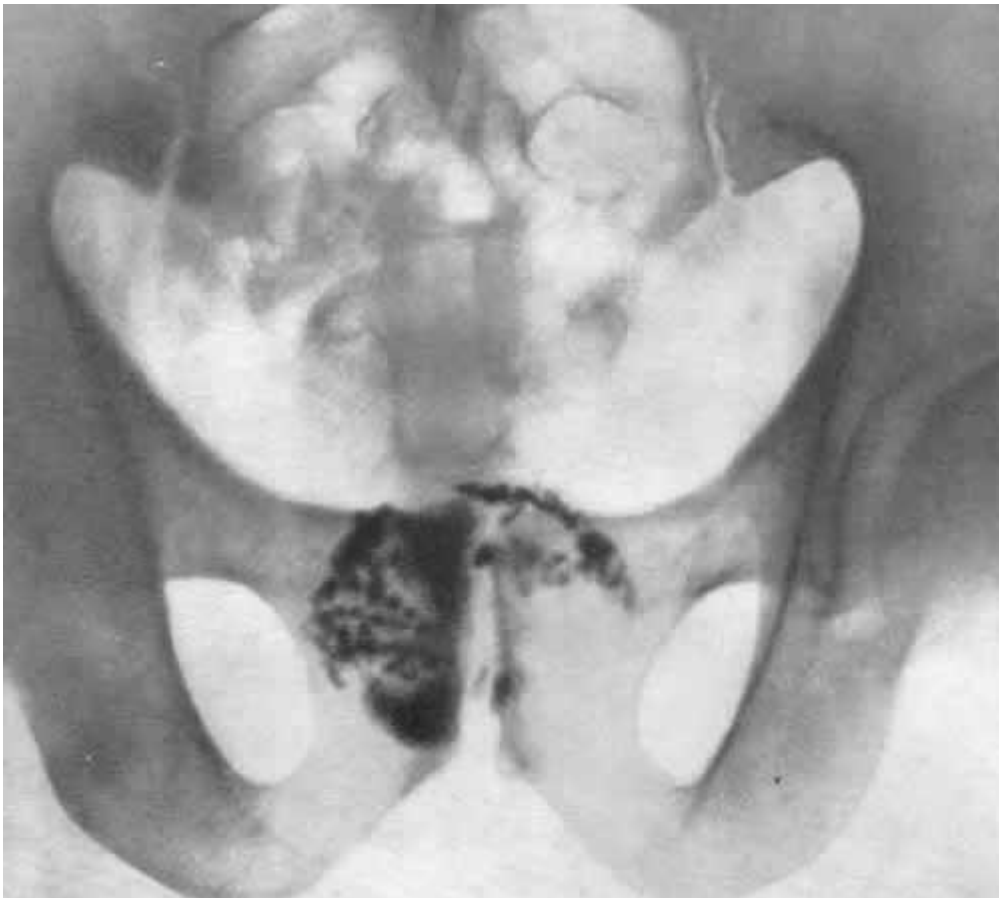


Рис. 294. Обзорный снимок. Мужчина 70 лет. Аденома простаты. Множественные камни предстательной железы.

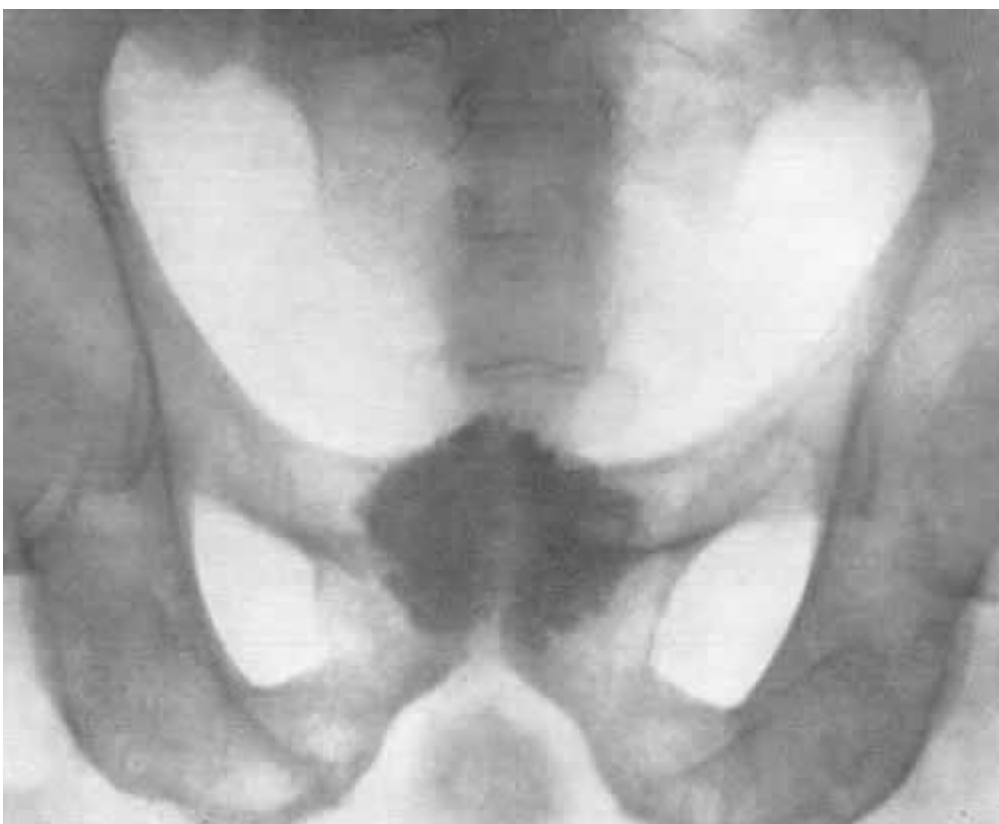


Рис. 295. Обзорный снимок. Мужчина 70 лет. Камни в аденоматозной предстательной железе.

ПРОСТАТИТ

Острый простатит вызывает облитерацию складок слизистой уретры и колликулярных бороздок; он также может смещать уретру и семенной бугорок кпереди. При остром простато-везикулите на уретроцистограмме часто отмечается приподнятость мочевого пузыря с широкими вдавлениями в области мочеточниковых устьев и наличием умеренного стаза в нижней части мочеточников. При хроническом простато-везикулите дно мочевого пузыря оказывается приподнятым то с левой, то с правой стороны со смещением шейки пузыря кпереди и в боковую сторону

Генерализованный отек простаты удлиняет и выпрямляет заднюю уретру. На уретрограмме в случае умеренного отека уретра становится прямой вместо нормального искривления. При сильном отеке она имеет вогнутость кзади, что особенно хорошо бывает видно на снимках, сделанных во время мочеиспускания. Односторонний отек вызывает смещение просвета уретры в латерально-вентральном направлении и чаще всего в непораженную сторону. Боковое смещение отмечается главным образом в колликулярной и инфраколликулярной части уретры. Весьма большое боковое смещение задней уретры может наблюдаться при абсцессе простаты.

При уретрографии может наблюдаться заполнение полости абсцесса контрастной жидкостью (рис. 296).



Рис. 296. Уретроцистопростатограмма. Мужчина 50 лет. Абсцессы простаты (в обеих долях), вскрывшиеся в уретру.

См. также

- Дилатация простатического мешочка;
- Куперит;
- Хронический уретрит, тазовый спондилит и симфизит.

ДИЛЯТАЦИЯ ПРОСТАТИЧЕСКОГО МЕШОЧКА (utriculus prostaticus) — утрикулит

Когда простатический мешочек широк и дилатирован, его активный дренаж ухудшается, секрет эвакуируется не полностью. Острый задний уретрит и простато-везикулит обычно вовлекают в процесс мешочек. Мешочек больших размеров относительно часто обнаруживается на уретроцистограмме у больных хроническим простато-везикулитом.

Подозрение на наличие утрикулита возникает тогда, когда семенной бугорок оказывается большим и широким, в то время как супраколликулярная часть уретры длинна, а шейка пузыря сужена. Столь же характерным для большого мешочка является очень широкий просвет уретры непосредственно над семенным бугорком, особенно когда контур его выпячивается в дорсо-латеральном направлении. Это не атрофия, а сильно дилатированная полость, обусловленная первичным дефектом в паренхиме простаты. Такая картина комбинируется с типичными изменениями, обнаруживаемыми при ректальной пальпации.

Большой мешочек обнаруживается при аномалии развития интерсексуального характера, иногда при гипоспадии и ночном энурезе. Полностью заблокированный мешочек может оказаться, как большая киста, между дном пузыря и прямой кишкой.

КУПЕРИТ

При остром куперите отек предстательной железы может обусловить на уретрограмме воронкообразное вдавление в уретре на уровне мембранозной ее части. В некоторых случаях хронического куперита в железе могут располагаться очаги обызвестления.

Изменения в куперовых железах, чаще всего наблюдаемые на уретроцистограмме, являются следствием хронического процесса. На уретрограмме контрастное вещество путем рефлюкса может проникнуть в один или два экскреторных протока, а иногда даже в паренхиму самой железы. Экскреторные протоки нередко имеют неправильный контур, часто дилатированны в непосредственной близости от уретры.

В случаях хронического куперита стриктура уретры, обычно расположена на уровне открытия протокой куперовых желез.

ХРОНИЧЕСКИЙ УРЕТРИТ, ТАЗОВЫЙ СПОНДИЛИТ И СИМФИЗИТ

Этот синдром, включающий в себя уретрит, простатовезикулит, склероз шейки мочевого пузыря, стриктуру уретры и деструкцию симфиза, описан Luidblom и Roman us (1902) и наблюдается нередко.

На уретроцистограмме отмечаются: небольшое количество остаточной мочи в пузыре, грубый или грануляционный рельеф слизистой задней уретры и группы маленьких простатических камней. Помимо этого, часто имеет место рефлюкс из уретры в простатические протоки, приподнятое дно мочевого пузыря вследствие везикулита, стриктура уретры и склероз костей лонного сочленения.

Весьма существенными в клинической картине являются ревматоидные осложнения, в частности оссифицирующий тазовый спондилит (анкилозирующий спондилартрит), сакроилеит, симфизит. Иногда при этом наблюдается деструктивный артрит в одном или обоих тазобедренных суставах. Очаговые изменения в лонном сочленении протекают в форме склероза с субхондральными эрозиями или без них. Склероз симфиза обусловлен хроническим уретритом.

Хорошо известен остеит симфиза, связанный с простатэктомией. После соответствующего лечения он обычно подвергается обратному развитию.

Уретриты у женщин могут сопровождаться очаговыми изменениями в лонном сочленении на почве асептического некроза, так же как и у мужчин.

ОПУХОЛИ ПРОСТАТЫ

Опухоли простаты могут вызывать такое же смещение задней уретры с сужением ее просвета, как и простатит. При простатите уретрографические данные подкрепляются соответствующими изменениями уретры — сопутствующим уретритом.

Рак простаты. Клинический опыт показывает, что деформация уретры является более поздним признаком при раке простаты по сравнению с данными пальпации, за исключением тех случаев, когда рак простаты проявляется ростом в сторону уретры и своими узловатыми образованиями прорастает в ее просвет. Это обычно наблюдается в области семенного бугорка.

Когда рак прорастает капсулу простаты и распространяется по парапростатической клетчатке, такой процесс сопровождается приподнятием дна мочевого пузыря на пораженной стороне. Прилегающий к опухоли мочеточник может вовлекаться в бластоматозный процесс, результатом чего явится стаз в верхних мочевых путях (рис. 297).

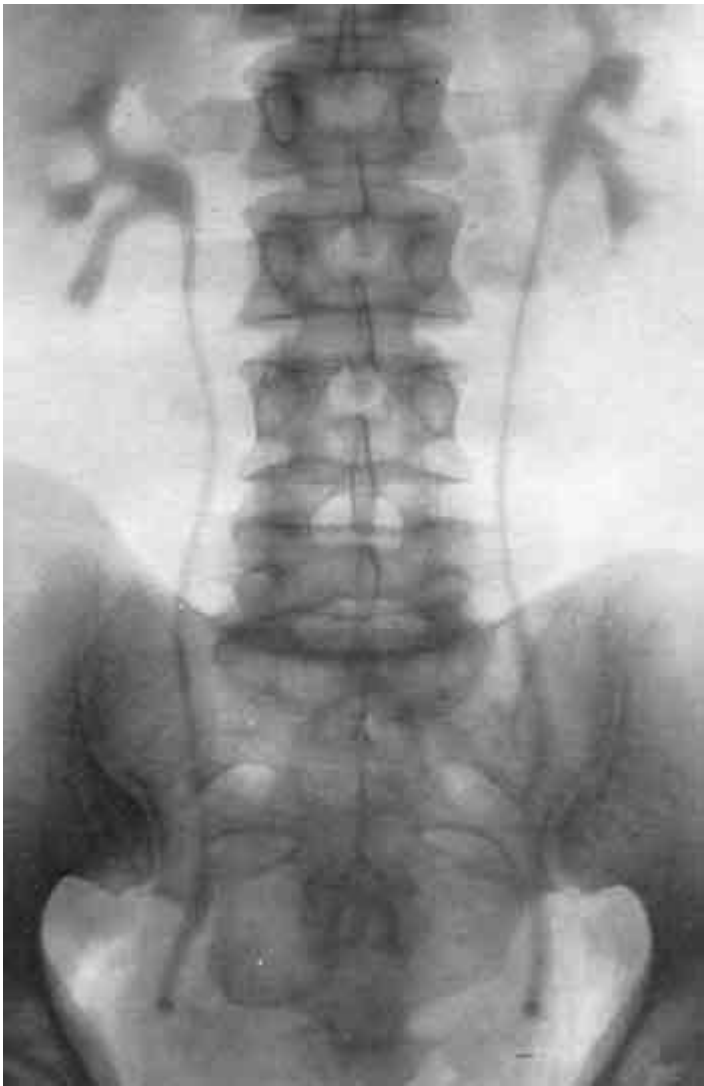


Рис. 297. Экскреторная урограмма. Мужчина 59 лет. Рак простаты с инфильтрацией окружающей парапростатической клетчатки, околопузырной и парауретеральной клетчатки. Стаз контрастного вещества в юставезикальной части мочеточников симулировал конкремент.

Комбинация рака и аденомы простаты наблюдается часто, однако при этом преобладающими симптомами являются признаки аденомы.

Наличие костных метастазов (в кости таза, поясничные позвонки, ребра, верхнюю часть бедренных костей и др.) имеет большое диагностическое значение при раке простаты. Метастазы встречаются как в остеобластической, так и в остеокластической форме (рис. 298). Метастазы эти часто поддаются воздействию гормональной терапии.



Рис. 298. Обзорный снимок. Мужчина 64 лет. Остеобластические метастазы рака предстательной железы в кости таза и поясничные позвонки.

В последнее время для распознавания опухолей простаты находит применение ангиография. Franch (1962) сообщил о применении этого метода у 7 больных. Контрастное вещество (30 мл 70% раствора урографина) вводили в бедренную

артерию в области треугольника Скарна под наркозом. Ангиограммы получали через 3, 5, 7, 9, 11 секунд от начала инъекции контрастного вещества. На ангиограммах были выявлены изменения в строении артериальных сосудов предстательной железы и окружающей ее клетчатки. У 2 больных рак простаты был установлен лишь на основании ангиографии (хаотично расположенные ветви артериальных сосудов в зоне простаты и характерные для злокачественного новообразования “лужицы” в венозной фазе циркуляции контрастного вещества).

Аденома простаты. На уретроцистограмме для аденомы простаты характерно удлинение супраколликулярной части задней уретры. Удлинение, однако, не всегда выражается по продольной оси уретры и может иметь место в сагиттальном направлении. Передний желобок в супраколликулярной части, мелкий в нормальных условиях, в случае аденомы простаты углубляется, приобретая сагиттально направленную щель. Нормальная Т-образная форма поперечного сечения просвета уретры заменяется Y-образной формой, удлиненная нижняя ножка которой представляет собой вертикальный желобок. Этот уретроцистографический признак весьма характерен для аденомы простаты. Если аденома не полностью симметрична, имеется латеральное смещение, однако различие между двумя сторонами простаты обычно незначительно.

При дорсальном (ректальном) варианте аденомы простаты имеются характерные уретроцистографические черты. Они выражаются в форме полусферического выступа дорсально в сторону внутреннего отверстия уретры и дна мочевого пузыря. При аденоме больших размеров дно мочевого пузыря с устьями мочеточников смещаются вверх, так что просвет уретры и мочевого пузыря принимает форму парашюта.

Рентгенологически при аденоме простаты наблюдают трабекулярность мочевого пузыря и иногда ложные дивертикулы — как признак длительно существующей мочевой обструкции. Аденома простаты нередко сочетается и с другими осложнениями. Задержка мочи в пузыре предрасполагает к развитию цистита. Камни мочевого пузыря являются частым осложнением аденомы простаты. Могут сосуществовать простатит и аденома предстательной железы. Аденома наблюдается почти у половины больных раком простаты. Комбинация аденомы и простатита ведет не только к удлинению и деформации уретры, но и к ее выпрямлению.

Применение уретроцистографии при аденоме простаты обеспечивает лучшую и более совершенную диагностику и позволяет избрать наиболее рациональный вид лечения.

См. также:

- Простатическое ложе после аденомэктомии;
- Склероз шейки мочевого пузыря.

ПРОСТАТИЧЕСКОЕ ЛОЖЕ ПОСЛЕ АДЕНОМЭКТОМИИ

При цистографии можно получить изображение простатического ложа, возникающего после аденомэктомии. Вследствие повреждения внутреннего сфинктера полость простатического ложа может широко сообщаться с пузырем при помощи большого перешейка. Тень простатического ложа, имеющего обычно округлую форму, располагается ниже основания пузыря за симфизом; вместе с тенью пузыря, наполненного контрастной жидкостью, она напоминает форму песочных часов. Создается впечатление, что вся задняя часть уретры превращена в расширенную полость.

Как показали исследования С. Д. Голигорского и Л. А. Рознерица спустя много времени после аденомэктомии полость на месте простатического ложа заполняется контрастной жидкостью только при цистоуретрографии в момент мочеиспускания, что указывает на хорошее отграничение этой полости от мочевого пузыря и полное восстановление внутреннего сфинктера. Если при цистоуретрографии контрастной жидкостью заполняется только половина полости на месте простатического ложа, это говорит либо об образовании нового аденоматозного узла, либо об оставлении такового во время операции.

СКЛЕРОЗ ШЕЙКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

При сужении или склерозе шейки мочевого пузыря имеет место уплотнение, resp. склероз, гладких мышечных волокон в области внутреннего отверстия уретры. Причиной этого состояния чаще всего являются простатит и воспаление семенных пузырьков.

Это заболевание приводит к нарушению пассажа мочи из мочевого пузыря, вызывает нарушение опорожнения его, являясь препятствием к оттоку мочи. Склероз шейки пузыря имеет заметную тенденцию рецидивировать после оперативного вмешательства.

Вторичное сужение шейки мочевого пузыря может наблюдаться после аденомэктомии и простатэктомии. Оно тогда обозначается как вторичный склероз шейки пузыря.

На ретроградной уретроцистограмме и цистоуретрограмме в момент мочеиспускания сужение шейки пузыря видно в виде барьера, выступающего кзади в пузырь. Этот барьер имеет несколько миллиметров ширины и его контуры на рентгенограмме такой же величины.

В случае комбинации склероза шейки пузыря с аденомой простаты барьер приобретает более широкие размеры.

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ УРЕТРЫ

На ретроградной уретрограмме нормальная передняя *уретра взрослого мужчины*, начиная от ладьевидной ямки и на всем протяжении пещеристой части, выявляется в виде равномерно растянутой полосы с ровными параллельными краями. Ширина просвета уретры 1—1,5 см, а при эрекции —0,5 см. Луковичная часть уретры по нижней стенке расширена и образует дугу, выпуклую книзу. Расправление всех стенок уретры при уретрографии обусловлено высоким давлением, применяемым при введении в уретру контрастного вещества с тем, чтобы преодолеть сопротивление сфинктеров.

Выше наружного сфинктера просвет задней уретры суживается конически. Умеренное сужение по краям конуса обусловлено бульбокавернозными мышцами. Сокращение *m. compressor hemisphaericum bulbi (sphincter nudaе)* вызывает вдавление передней и боковых стенок этой части уретры, что иногда ошибочно принимают за стриктуру.

Верхушка конического окончания передней уретры переходит в заднюю уретру, которая во время ретроградного введения контрастного вещества расправляется до ширины в несколько миллиметров и имеет легкое искривление вогнутостью вперед. Задняя часть уретры, образуя с передней прямой или несколько больше прямого угол и простираясь до дна пузыря, проецируется на тени симфиза или несколько выше его.

На задней стенке простатической части уретры семенной бугорок образует веретенообразное выпячивание. Верхний и нижний полюс семенного бугорка продолжается в уретральный гребешок *crista urethralis*. Этот гребешок, имеющий ширину в несколько миллиметров, постепенно становится уплощенным в дистальном и проксимальном направлении. Стороны этого гребешка супраколликулярно выражены двумя неглубокими желобками, которые доходят до шейки пузыря. Еще один мелкий желобок имеется в норме на передней стенке уретры и идет от пузыря до уровня семенного пузырька. Все эти желобки становятся невидимыми при значительном растяжении просвета уретры, возникающем во время мочеиспускания.

Измеренная по уретрограмме длина задней уретры составляет 3—4 см. Месторасположение семенного бугорка варьирует от середины до самой дистальной части задней уретры. Иногда семенной бугорок располагается очень низко, и в таких случаях имеется повод заподозрить большой простатический мешочек. Простатические и другие парауретральные ходы в норме рентгенографически не выявляются до тех пор, пока не будет достигнуто чрезмерно сильное давление вводимой контрастной жидкости при искусственном блокировании шейки пузыря.

Во время мочеиспускания картина уретры (нисходящая или микционная уретрография) отличается от той, которая наблюдается в момент ретроградной инъекции контрастного вещества. Шейка мочевого пузыря расширяется и принимает форму воронки. Исчезают складки в супраколликулярной части задней уретры. Просвет задней уретры становится много шире, чем до мочеиспускания, со средним диаметром 0,5 см; в боковой проекции диаметр на уровне семенного бугорка несколько шире. Далее, дистальнее наружного сфинктера, просвет уретры становится уже. Если сделать снимок в вертикальном положении больного, то в передней уретре позади корня полового члена может выявиться легкое веретенообразное выпячивание вследствие натяжения *lig. suspensorium penis*.

Положение задней уретры также изменяется во время мочеиспускания вследствие опускания тазовой диафрагмы. Поскольку это опускание более выражено в верхней и задней части тазовой диафрагмы, оно вызывает смещение шейки мочевого пузыря и верхней части простатического отдела уретры вниз и назад. При такой ситуации область наружного сфинктера сжимается лишь незначительно, а простатический отдел уретры в это время наклоняется кзади. Следовательно, задняя уретра принимает более горизонтальное положение. Наряду с этим степень изменения положения задней уретры зависит и от интенсивности внутрибрюшинного давления во время мочеиспускания.

Женская уретра имеет длину 3—4 см; 2/3 ее составляет сфинктерная часть и 1/3 — интеркавернозная часть. Сфинктерная часть соответствует задней уретре мужчин, за исключением того, что отсутствует простата. Взамен этого в женской уретре имеется большое количество парауретральных желез. Эти железы располагаются главным образом в средней трети уретры. Сфинктерные мышцы уретры имеют в основном такое же строение, как и у мужчин. Подобно простатическим железам женские парауретральные железы частично окружены гладкими мышцами. Наружный сфинктер окружает уретру сзади в виде подковы; задние ножки его сливаются с ретроуретральной тканью. Волокна этого сфинктера частично окружают влагалище. Как у мужчин, слизистая уретры женщин имеет продольные складки, хорошо выявляющиеся при умеренном наполнении уретры контрастной жидкостью.

С технической точки зрения уретроцистография у женщин наталкивается на некоторые трудности в осуществлении фиксации инструмента в наружном отверстии уретры. Если для введения контрастного вещества использовать канюлю с резиновым мундштуком, то ее нужно прижать к уретральному отверстию. Такая процедура, к сожалению, ведет к некоторой деформации наружной части уретры.

АНОМАЛИИ УРЕТРЫ

При *эписпадии* уретра образует щель спереди. При *гипоспадии* на задней стенке передней уретры имеется расщепление различной степени. При этих аномалиях могут возникнуть трудности при введении инструмента в уретру для уретроцистографии.

Хотя **удвоение уретры** и парауретральные ходы легко распознаются без рентгенологического исследования, уретрография все же позволяет выяснить при этих аномалиях детали, имеющие известное практическое значение, особенно для выбора методики оперативного лечения.

Рентгенологическая диагностика удвоения уретры возможна либо после введения в обе уретры рентгенонепроницаемых катетеров, либо после наполнения их контрастной жидкостью (рис. 299).

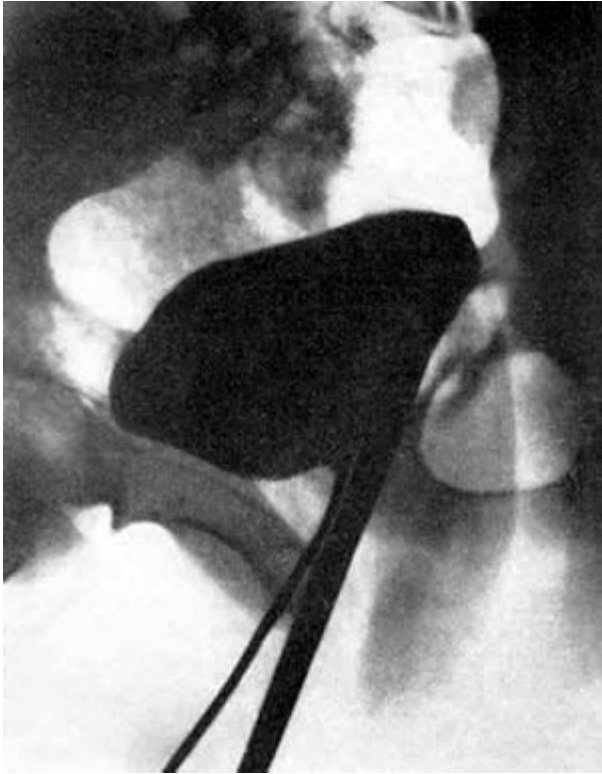


Рис. 299. Уретроцистограмма. Мужчина 21 года. Удвоение мочеиспускательного канала.

Уретрографией легко устанавливается наличие **дивертикулов уретры**, их локализация, размеры, взаимоотношения с соседними тканями и т. д. Дивертикулы чаще всего встречаются в передней части уретры, на задней ее стенке, редко — в задней уретре. Преимущественно дивертикулами уретры заболевают мужчины. Дивертикулы могут сообщаться с уретрой широким и небольшим отверстием.

У детей сравнительно часто в области семенного бугорка в уретре встречаются **парусообразные врожденные перегородки**, препятствующие нормальному passage мочи. Рентгенологически они выявляются только во время мочеиспускания, принимая вид клапанов, вызывающих мочевую обструкцию в различной степени. Как супра-, так и инфраколликкулярные клапаны задней уретры выявляются только уретроцистографией во время акта мочеиспускания.

Эктопический мочеточник может открываться в заднюю уретру и часто не контрастируется на рентгенограмме до мочеиспускания. Лишь на снимках, сделанных в момент мочеиспускания, можно его распознать.

ТРАВМА УРЕТРЫ

В последнее время восходящая уретрография находит широкое применение в диагностике повреждений уретры. Применение для уретрографии двух- или трехатомных йодистых препаратов не оказывает никаких пагубных последствий. Благодаря уретрографии удается довольно точно определить характер повреждений мочеиспускательного канала (проникающий или непроникающий разрыв) и его локализацию (бульбозный, промежностный отделы).

При повреждениях мочеиспускательного канала уретрографии должен предшествовать обзорный снимок костей таза, что позволяет определить характер повреждения тазового кольца и установить наличие костных отломков и их стояние.

При переломах передней части тазового скелета повреждается уретра, часто в форме полного разрыва. В таких случаях уретрограмма показывает проникновение контрастной жидкости из уретры в окружающие ткани малого таза ниже простаты в виде теней неправильной формы. Сама простата при этом приподнимается вверх. При неполном разрыве уретры контрастное вещество, помимо проникновения в окружающие уретру ткани, заполняет заднюю часть уретры и мочевой пузырь. Следует иметь в виду возможность появления на снимке дефекта наполнения в уретре, обусловленного сгустком крови.

Урография и нисходящая цистоуретрография в диагностике повреждений уретры — весьма ценный метод, позволяющий правильно избрать тактику лечения и характер оперативного вмешательства (рис. 300, 301, 302). В поздних стадиях травмы уретры изменения заключаются в короткой неравномерной стриктуре. Поврежденный сегмент уретры часто имеет Z-образный ход. Нередки и ложные ходы уретры.



Рис. 300. Уретрограмма. Мужчина 42 лет. Свежий разрыв перепончатой части уретры. Контрастная жидкость через дефект в уретре проникла в окружающие ткани. Эпицистостома.

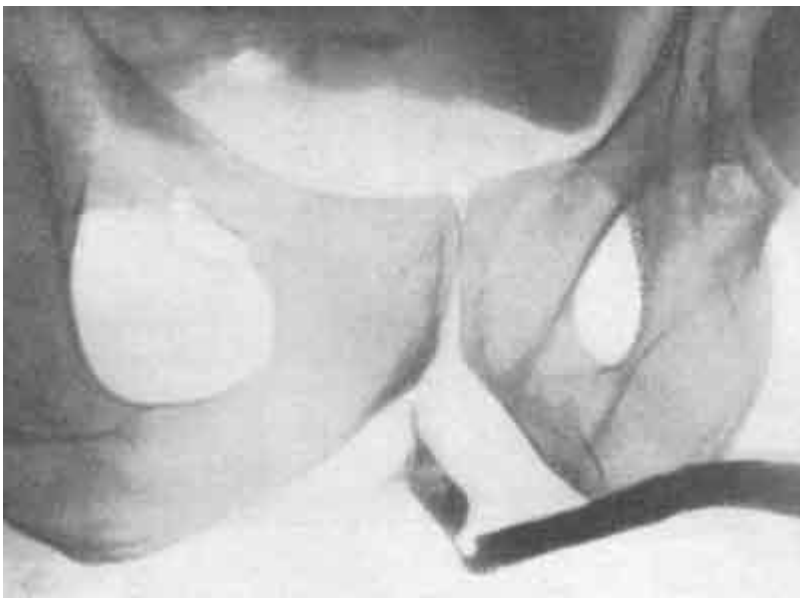


Рис. 301. Уретрограмма. Мужчина 52 лет. Посттравматическая стриктура перепончатой части уретры. В задней уретре над стриктурой камень (дефект наполнения).

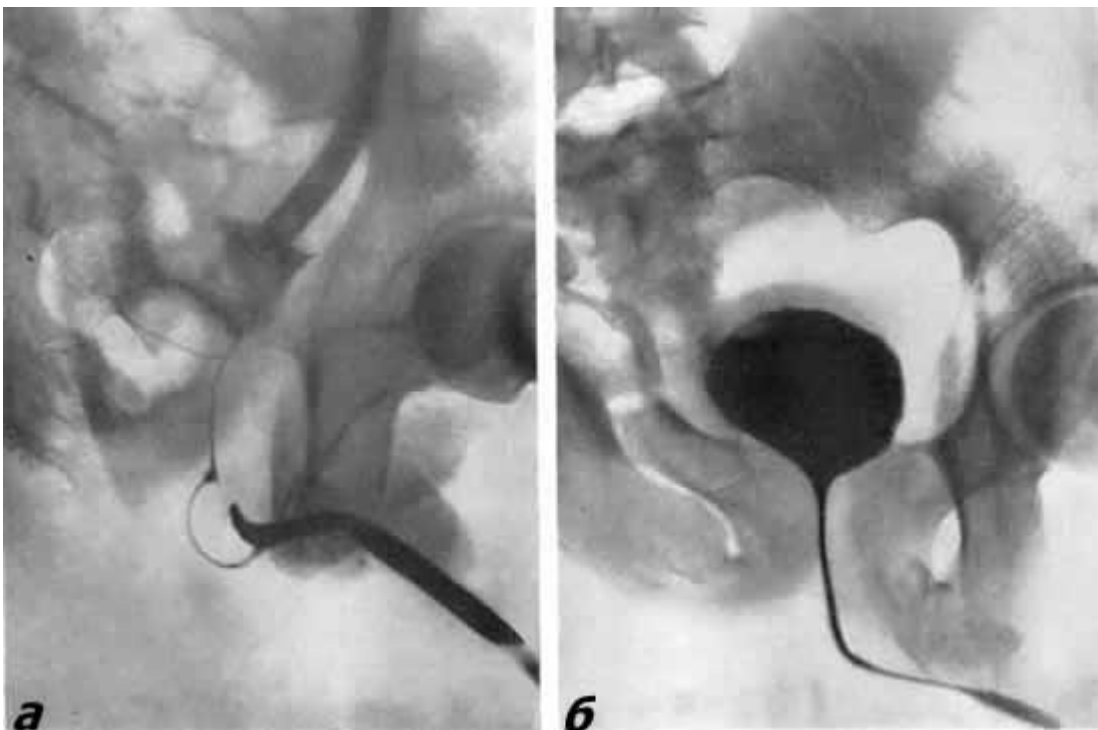


Рис. 302. Уретроцистограмма. Мужчина 29 лет. Посттравматическая стриктура перепончатой части уретры. а—до операции; ложный ход в области задней уретры; б — после операции Соловова.

ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ УРЕТРЫ

При *остром уретрите* уретрография противопоказана. При *хроническом уретрите* на уретрограмме отек слизистой выявляется в виде грубых складок — неровности контуров стенки мочеиспускательного канала.

При заднем уретрите в супраколликулярной части уретры имеются толстые складки слизистой, они шире, чем обычно.

В области семенного бугорка вокруг устьев простатических и семявыбрасывающих протоков воспалительный процесс, проявляясь отеком слизистой, часто вызывает их сужение и даже облитерацию. Поверхность слизистой оболочки, особенно семенного бугорка, может принимать бахромчатый, зернистый вид. Рубцевание и сморщивание нарушают тонус простатических протоков и это содействует рефлюксу в них контрастного вещества. Семявыбрасывающие протоки благодаря тому, что они окружены псевдокавернозной тканью, оказываются более устойчивыми к рефлюксу. Рефлюкс в куперовы протоки наблюдается менее часто, чем в протоки предстательной железы.

Может встретиться наполнение контрастной жидкостью малых парауретральных желез в передней уретре по тем же причинам, что и рефлюкс в простатические протоки. Всякое контрастное наполнение парауретральных ходов и полостей при уретрографии является признаком хронического воспаления уретры.

При заднем уретрите наблюдается учащение позывов на мочеиспускание, в то время как при переднем уретрите имеет место болезненность мочеиспускания. Это объясняет, почему, несмотря на гипертоническое состояние пузыря и учащенные позывы к мочеиспусканию, последнее часто прерывается, прежде чем наступит полное опорожнение пузыря. Данное обстоятельство приводит к образованию симптома остаточной мочи, обнаруживаемой на обзорном снимке до инъекции в уретру контрастного вещества. Обстоятельство это объясняет также, почему область наружного сфинктера часто является значительно резистентной к ретроградной инъекции контрастного вещества и даже к мочеиспусканию по сравнению с нормальным состоянием, хотя никакой стриктуры в этой части уретры нет. При урокинематографии этот спазм наружного сфинктера хорошо виден; он выявляется в толчкообразных сокращениях сфинктера, прерывающих мочеиспускание, в то время как задняя уретра над спазмом оказывается дилатированной. Гладкая мускулатура не участвует в этом спазме.

В передней уретре хронический воспалительный процесс приводит к значительному снижению расправления ее стенок, что может быть выявлено рентгенографически.

ИЗМЕНЕНИЯ В ПОЛОЖЕНИИ УРЕТРЫ

Опухолевые и воспалительные процессы простаты и семенных пузырьков могут вызвать патологические изменения положения уретры. Острый куперит может также привести к незначительному смещению уретры в области наружного сфинктера.

Распространенный отек малого таза выпрямляет и удлиняет заднюю уретру. Рубцевание после острых воспалительных процессов или после больших операций, например по поводу рака прямой кишки, может также вызвать различные отклонения просвета уретры.

СТРИКТУРЫ УРЕТРЫ

Ретроградная уретроцистография обеспечивает распознавание как природы стриктуры уретры, так и размера ее, а исследование во время акта мочеиспускания позволяет установить степень стаза в мочевой системе и его пределы. Во время мочеиспускания имеет место дилатация уретры на всем протяжении ее выше стеноза. Кроме того, это часто сопровождается заполнением контрастной жидкостью протоков простаты.

Большая продолжительность существования стриктуры уретры и значительная степень ее приводят к изменениям мочевого пузыря, выражающимся в образовании трабекулярности и дивертикулообразных выпячиваний.

Стриктура после уретрита и после инструментального повреждения уретры наблюдаются обычно в передней ее части. Эти стриктуры бывают двух видов: короткая стриктура клапанного вида и длинная стриктура, которая обычно более глубока, чем первая, и сочетается с Рубцовым кавернитом. Стриктуры, вызванные инструментальной травмой, относятся, как правило, к последнему виду. Клапанные стриктуры по существу ограничиваются бульбозной частью уретры, в то время как длинные стриктуры распространяются иногда на всю переднюю уретру.

При гонорейных стриктурах уретры протоки желез Litte остаются расширенными и поэтому на уретрограмме очертания уретры слегка неровные, как бы ретушированы, с мелкими дефектами наполнения. Кроме того, весь канал имеет уменьшенный калибр, причем обыкновенно наблюдается несколько сужений, расположенных близко одно к другому в промежностно-бульбозной части уретры. При множественных стриктурах более или менее нормальные участки чередуются с сужениями. Восходящая уретрография часто выявляет расширение выше суженной части мочеиспускательного канала. Гонорейное сужение никогда не наблюдается в мембранозной или мембранозно-простатической части уретры.

При других воспалительных сужениях очертания уретры четкие, прямолинейные, сужение единичное; калибр здоровой части уретры нормальный.

Травматические сужения располагаются в бульбозно-мембранозной, мембранозной или мембранозно-простатической частях уретры. Стриктуры здесь бывают единичными, причем остальная часть мочеиспускательного канала остается неизменной. Нередко сравнительно быстро после ранения сужение переходит в облитерацию.

При посттравматической облитерации уретры в перепончатой ее части на восходящей уретрограмме удается видеть тень мочеиспускательного канала лишь до места его рубцового сращения. Получить же представление о протяженности облитерации и состоянии задней уретры выше рубцовых сращений невозможно, так как при заполнении мочевого пузыря через цистостому и при попытках больного мочиться задняя уретра не заполняется контрастной жидкостью. Получить изображение задней уретры возможно лишь в том случае, если есть хотя бы малейшая ее проходимость.

Для того чтобы составить себе представление о протяженности облитерации уретры и состоянии заднего ее отдела, целесообразно комбинировать восходящую уретрографию с предварительным введением кривого бужа в заднюю уретру через цистостому до места облитерации или стриктуры. Наряду с этим для получения изображения задней уретры при облитерации мочеиспускательного канала может быть рекомендовано введение катетеризационного цистоскопа в цистостому с последующей катетеризацией задней уретры через внутреннее отверстие ее и нагнетанием по катетеру контрастного вещества.

С. Кишев и К. Тахчиев (1963) рекомендуют следующую методику. Вначале в уретру вводят резиновый катетер до места стриктуры. Второй резиновый катетер, конец которого отрезан и в который введен проволочный мандрен, искривленный подобно металлическому бужу, вводят скольжением через цистостому до тех пор, пока его конец не войдет в шейку мочевого пузыря. Ручка мандрена вместе с катетером из горизонтального положения между ногами больного переходит тогда в вертикальное положение по отношению к поверхности тела. Появление ограничения при попытке делать ротационные движения мандреном является верным признаком того, что катетер находится в задней уретре. После извлечения мандрена из катетера больного укладывают в полубоковое положение. Во время экспонирования в каждый катетер одновременно впрыскивают по 10 мл контрастного вещества. На такой комбинированной цистоуретрограмме хорошо бывают видны части уретры, расположенные как выше, так и ниже стриктуры ее.

Необходимо указать, что уретрография в послеоперационном периоде позволяет наиболее точно устанавливать степень восстановления проходимости уретры и изменения, возникающие после пластических операций на ней.

Уретровенозный рефлюкс при уретрографии, возникающий у больных стриктурой мочеиспускательного канала представлен на [рис. 303](#).

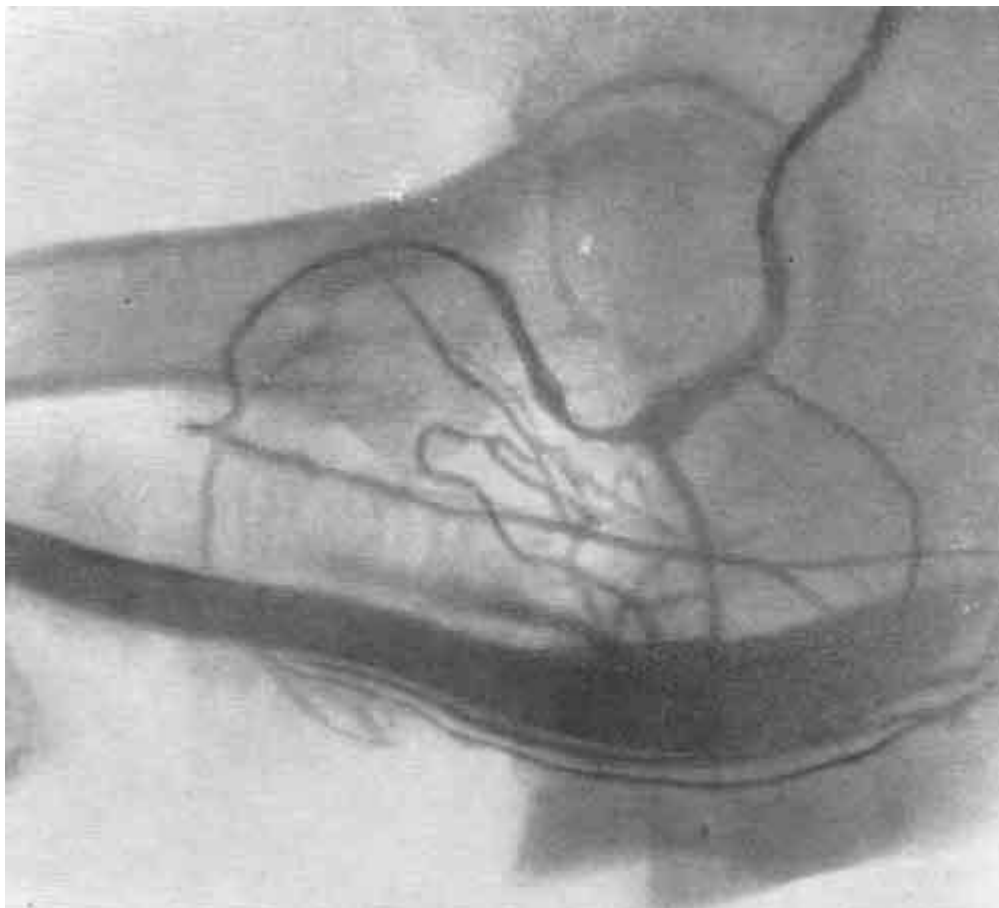


Рис. 303. Уретрограмма. Мужчина 58 лет. Уретровенознокавернозный рефлюкс. Стриктура задней уретры.

КАМНИ И ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА УРЕТРЫ

Отходящие из почек и мочевого пузыря камни могут задерживаться в уретре: или выше наружного сфинктера, либо в области стриктуры ([рис. 304](#)). Иногда рентгенонегативные камни выявляются как дефект наполнения.

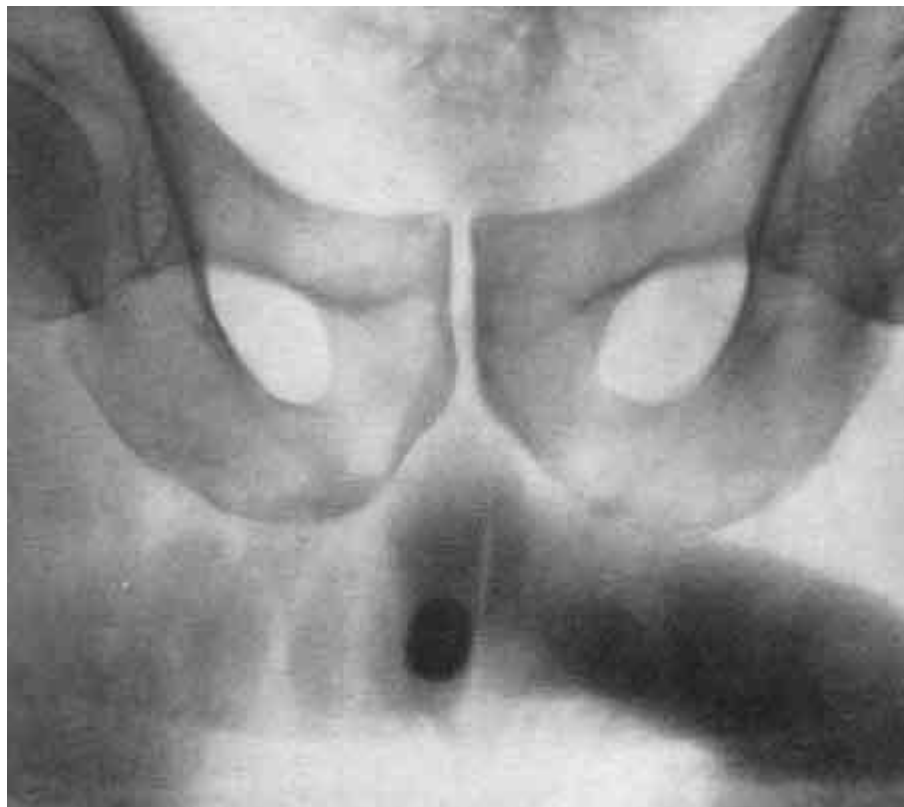


Рис. 304. Обзорный снимок. Мужчина 42 лет. Камень уретры.

В уретре могут обнаруживаться различные инородные тела, чаще всего проникающие в нее при мастурбации у женщин (рис. [305](#), [306](#)).

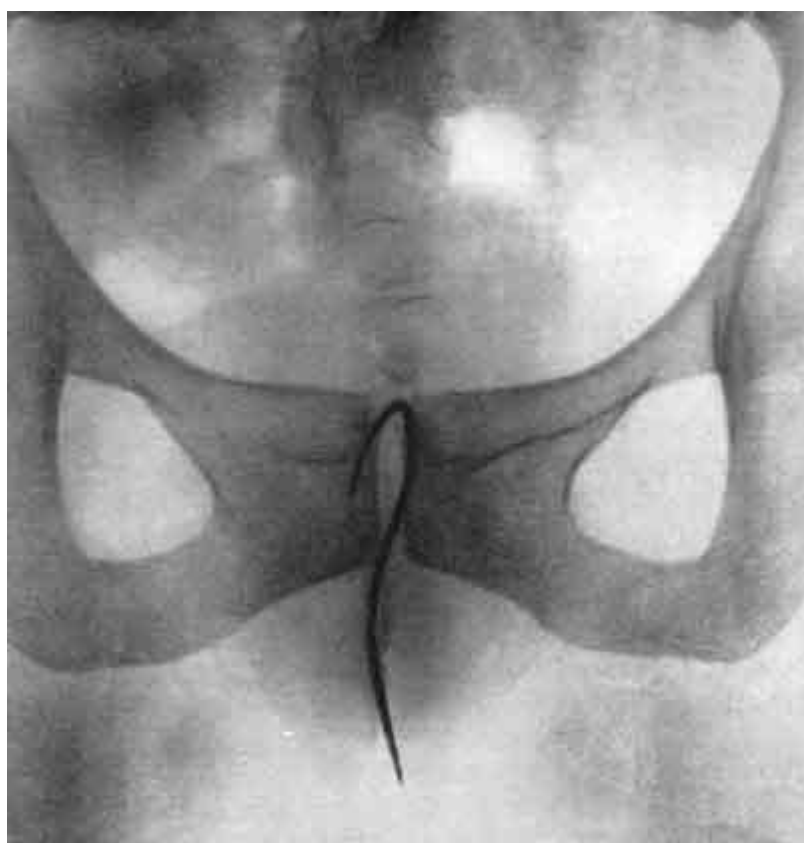


Рис. 305. Обзорный снимок. Женщина 26 лет. Иностранное тело (крючок) в уретре.



Рис. 306. Обзорный снимок уретры и таза. Мужчина 51 года. Инородное тело уретры (часть резинового катетера).

ОПУХОЛИ УРЕТРЫ

Первичные опухоли уретры редки. Чаще всего они являются папилломами и доброкачественными полипами. Иногда при хроническом уретрите наблюдаются маленькие, полипоподобные образования воспалительной природы, в частности вокруг семенного бугорка.

Папилломы мочевого пузыря нередко распространяются по задней уретре; ими может быть поражена большая часть мочеиспускательного канала. Размер распространения легко установить с помощью уретрографии, которая выявляет мелкие дефекты наполнения.

Сравнительно редко встречается плоскоклеточный рак уретры. Последний вид новообразования может наблюдаться при стриктуре мочеиспускательного канала. Для ракового поражения уретры характерна зазубренная деформация по краям контура суженной опухолью уретры на значительном ее протяжении (рис. [307](#), [308](#), [309](#)).

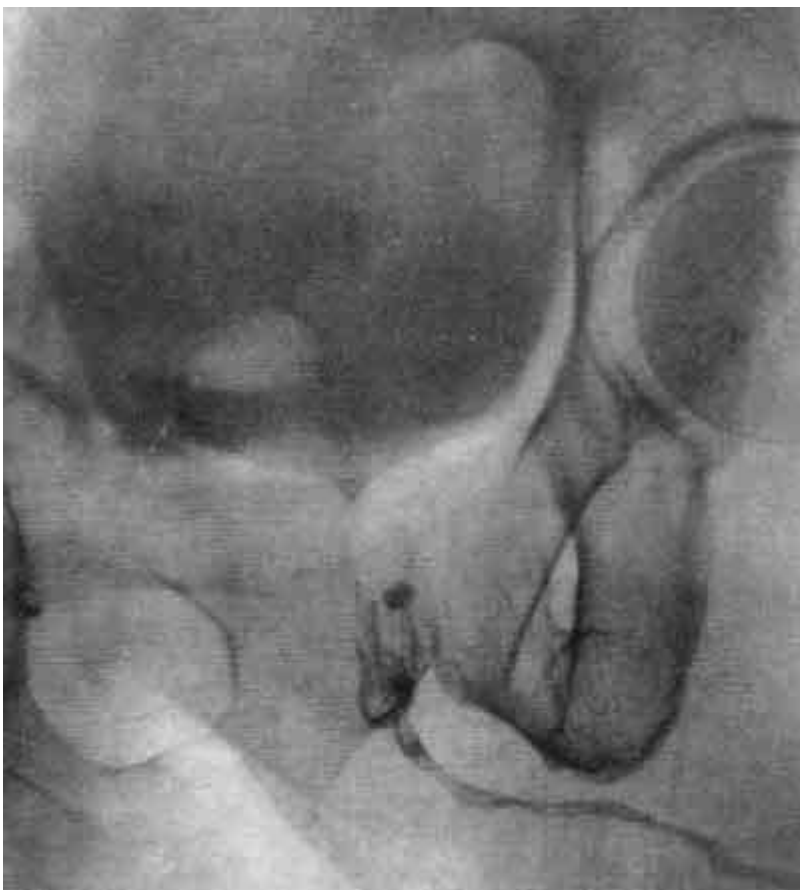


Рис. 307. Уретроцистограмма. Мужчина 68 лет. Опухоль уретры (плоскоклеточный рак).

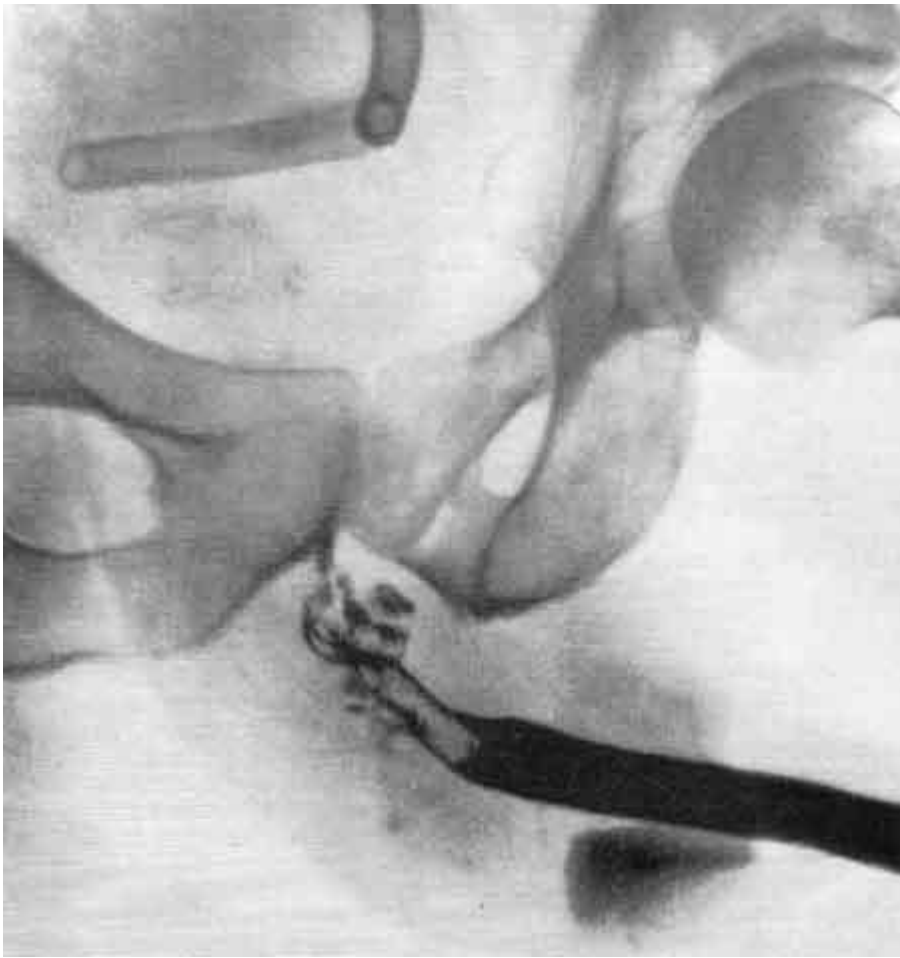


Рис. 308. Уретрограмма. Мужчина (54 лет. Рак перепончатой и бульбозной части уретры. Эпицистостома.

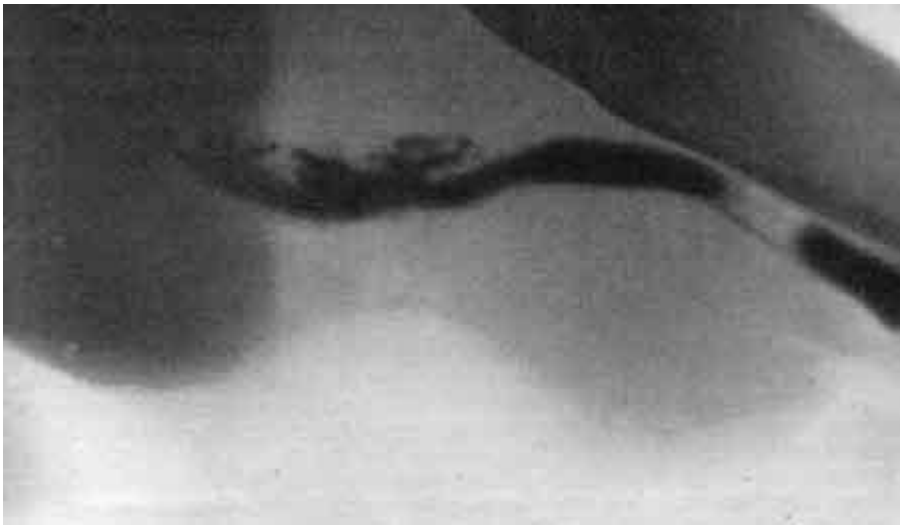


Рис. 309. Уретрограмма. Мужчина 59 лет. Рак бульбозной части уретры.

При раке простаты нередко отмечается прорастание опухоли в заднюю уретру в форме узловатого образования, обычно в области семенного бугорка. Маленькие узлы аденомы простаты могут вызвать на уретрограмме дефекты наполнения в задней уретре.

См. также:

- Уретральные свищи и ложные ходы;
- Заболевания женской уретры (уретрит, дивертикул уретры, дивертикулит);
- Цистоцеле и недержание мочи при напряжении.

УРЕТРАЛЬНЫЕ СВИЩИ И ЛОЖНЫЕ ХОДЫ

Свищи, открывающиеся на промежности, иногда возникают при туберкулезном поражении простаты, очень редко — при актиномикозе. Свищи, исходящие из передней уретры, бывают обусловлены тяжелым уретритом, обычно гонорейного происхождения. Свищи контрастируются при уретроцистографии, благодаря чему удается определить их топографию. Иногда расположение свища и его протяженность удается установить на рентгенограмме, произведенной во время мочеиспускания, с предварительным наполнением пузыря контрастной жидкостью. Ценные результаты наблюдаются при обзорной фистулографии. Обнаруженные таким путем детали имеют практическое значение, особенно в случаях предпринимаемого оперативного вмешательства.

Ложные ходы мочеиспускательного канала, возникающие в результате неудачного проведения по уретре инструментов, могут быть выявлены при помощи уретрографии. Уретрографией устанавливают не только изображение самого ложного хода, его локализацию, протяженность, но и отношение его к уретре и окружающим тканям.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕНСКОЙ УРЕТРЫ (УРЕТРИТ, ДИВЕРТИКУЛ УРЕТРЫ, ДИВЕРТИКУЛИТ)

Воспалительные изменения в женской уретре так же, как и у мужчин, ведут к отеку слизистой, отеку ее складок с образованием грануляций и маленьких полипов. Воспалительные процессы уретры могут также вызвать функциональную недостаточность отверстий парауретральных желез, вследствие чего при уретрографии происходит ретроградное их заполнение контрастной жидкостью. Наряду с дилатацией протоков парауретральных желез в них возникают маленькие дивертикулы. Как и у мужчин, уретрит у женщин сочетается со спазмом наружного сфинктера. Это бывает видно на уретрограмме, произведенной в момент мочеиспускания, когда обнаруживается престенотическая дилатация верхней части уретры. В связи с хроническим уретритом может появиться так называемый задний барьер в области шейки пузыря, хотя это встречается намного реже, чем у мужчин. Уретрит приводит к облитерации продольных складок уретры.

Дивертикул уретры может быть врожденным и приобретенным. Врожденный дивертикул обусловлен пороком эмбриогенеза. В происхождении как врожденного дивертикула, так особенно и приобретенного ретенция играет весьма существенную роль. Существует причинная связь между уретритом и дивертикулом уретры. Как правило, большие дивертикулы открываются над наружным сфинктером; в таких случаях очень часто наблюдается спазм наружного сфинктера с последующим повышением давления в задней уретре. Подобные дивертикулы часто рецидивируют после оперативного лечения.

В больших уретральных дивертикулах, по данным уретрографии, могут иногда наблюдаться дефекты наполнения, обусловленные наличием в них плотного секрета и слущившихся клеток. Дивертикулы могут также содержать камни.

Парауретральный абсцесс смещает просвет уретры вперед и в латеральную сторону. Положение таких абсцессов совпадает топографически с локализацией парауретральных желез.

Важно отметить, что парауретральные протоки дистальной части уретры не поражаются дивертикулёзом, так как и этой части отсутствует повышенное давление и в момент мочеиспускания.

В случае сужения наружного отверстия мочеиспускательного канала на уретрограмме выявляется престенотическая дилатация канала.

ЦИСТОЦЕЛЕ И НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ ПРИ НАПРЯЖЕНИИ

Уретрографически недержание мочи, связанное с напряжением, бывает двух типов, один из них приписывается грыжевому выпячиванию пузыря — цистоцеле. (см. выше), другой наблюдается без такового. При последнем типе шейка пузыря остается открытой даже в состоянии покоя, образуя воронку, длина которой составляет несколько миллиметров.

Рентгенологической чертой, характерной для обоих типов недержания мочи при напряжении является наличие признаков уретрита в форме спазма наружного сфинктера, так же как огрубления и неправильности уретральных складок или исчезновения их при отеке слизистой уретры.

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕМЕННЫХ ПУЗЫРЬКОВ, ЯИЧЕК И ИХ ПРИДАТКОВ, ПОЛОВОГО ЧЛЕНА

Прежде чем приступить к описанию рентгенологических признаков заболеваний семенного тракта, необходимо в кратце ознакомиться с *рентгеноанатомией* органов семенной системы.

*Согласно данным рентгенологического исследования семенного тракта, семявыносящий проток идет от внутреннего отверстия пахового канала прямолинейно в своем дистальном направлении, затем делает острый изгиб к срединной линии и вперед. Семя выносящие протоки с обеих сторон конвергируют в направлении к простатическому гилеусу. Протоки, расширяясь, переходят в *atricula ductus deferentis* (рис. 310).*

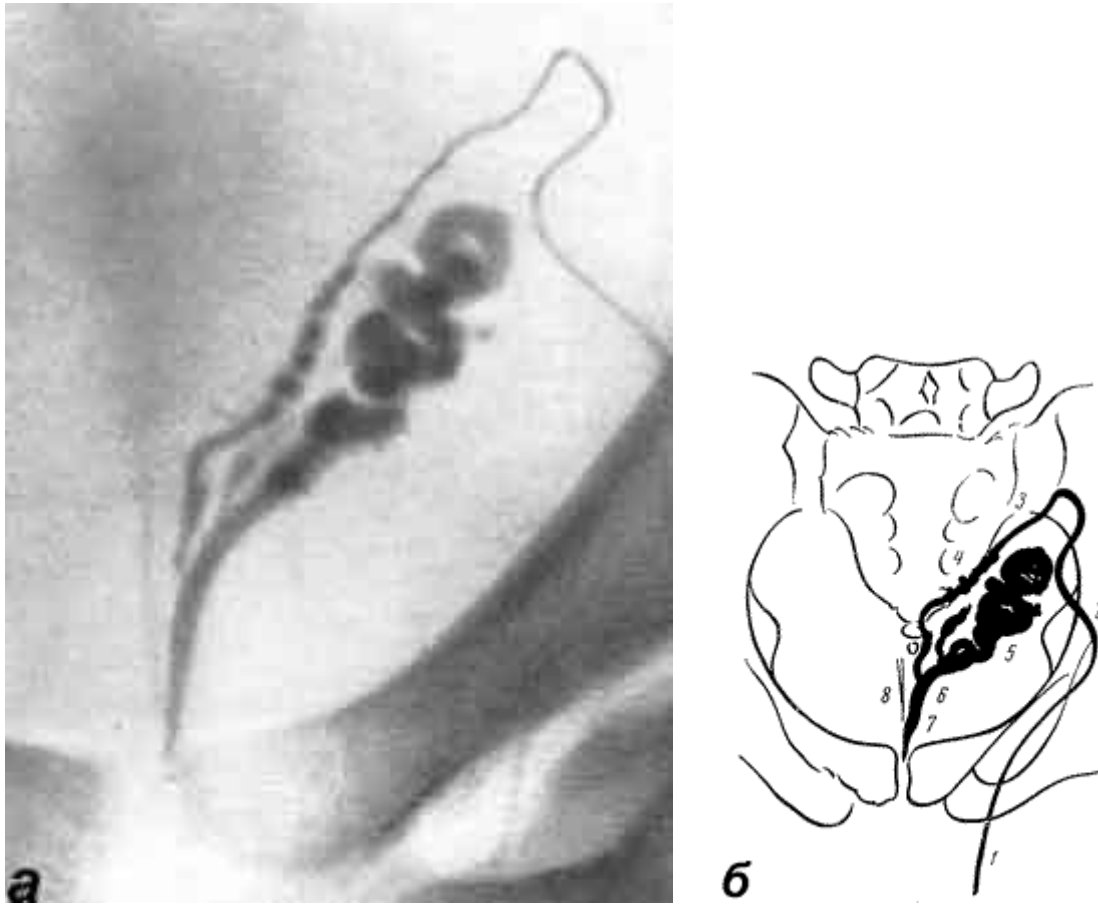


Рис. 310. а — левосторонняя спермограмма; норма (Б. С. Гехман); б — схема: 1 — мошоночная часть семявыносящего протока; 2 — паховая часть семявыносящего протока; 3 — тазовая часть семявыносящего протока; 4 — ампула семявыносящего протока; 5 — семенной пузырек; 6 — семяизвергающий проток; 7 — семявыбрасывающий проток; 8 — задняя уретра.

Семенные пузырьки состоят из изогнутого главного протока с большими или маленькими ветвями, внутри которых имеются дивертикулы различных размеров. Верхушечная часть главного протока изогнута кзади. Форма, размер и объем семенных пузырьков индивидуально варьируют. Длина семенного пузырька 25—55 мм, ширина — 15—20, толщина — К) мм. Емкость его составляет от 1,5 до 7 мл (на трупах), у здоровых *in vivo* — редко превосходит 2,5 мл. Оба семенных пузырька одинаковы, с правильными изгибами и нежными разветвлениями.

Главный проток пузырька имеет воронкообразную форму, суживаясь книзу, он переходит в экскреторный проток и затем, соединяясь с дистальной частью ампулы, образует семявыбрасывающий проток. Семявыбрасывающий проток является терминальной частью семенного тракта. Семявыбрасывающие протоки на обеих сторонах идут симметрично и почти полностью в пределах простаты.

Иногда в *ductus ejaculatorius* открываются маленькие нежные дивертикулы. Отверстия протоков редко располагаются в нормальном *utriculus prostaticus*. При хроническом воспалении *utriculus* удлиняется и тогда отверстия протоков могут помещаться в нем таким образом, что контрастная жидкость из уретры при уретрографии легко может в них проникнуть.

Рентгенография с помощью контрастного наполнения семенного тракта позволяет получить данные об анатомии и топографии мужских половых желез как в условиях нормы, так и при патологических изменениях, что, несомненно, имеет большое диагностическое значение, особенно при туберкулезе, неспецифическом простато-везикулите, абсцессе предстательной железы и для дифференциального диагноза между раком, аденомой простаты и хроническим простато-везикулитом.

Неспецифическое воспаление, преимущественно **простато-везикулит**, не может быть исключено на основании нормальных данных везикулографии. Однако если доминирует везикулит, то везикулография может указать на его существование.

Везикулит может вызвать смещение стенки пузыря и уретры либо сопровождаться буллезным отеком слизистой дна пузыря и стенки прямой кишки. Дистальная часть мочеточника вследствие ее интимного контакта с пузырьком может при перивезикулите суживаться, вызывая гидроуретер или гидронефроз.

При **остром неспецифическом эпидидимите** на везикулограмме изменения обычно наблюдаются в семенном пузырьке и в самом начале заболевания, притом на той стороне, на которой возник эпидидимит. Просвет вследствие отека слизистой суживается, а контуры семявыносящего протока и семенного пузырька смазаны. Разветвления и

дивертикулы ампулы могут быть видны менее четко, чем в норме, а извитость уменьшена. Часто при остром воспалении, так же как и в случае хронического процесса, можно отметить увеличение расстояния между тенью контрастного вещества, заполнившего ампулу, и тенью в самом пузырьке вследствие воспалительного утолщения их стенок. Их параллельное положение в норме при воспалении несколько изменяется вследствие воспалительного отека и сопутствующего воспалительного процесса в окружающих тканях.

При *хроническом неспецифическом простатовезикулите* на рентгенограмме ампула может приобретать волнообразные контуры при условии хорошего ее наполнения контрастным веществом, а иногда рентгенограмма показывает смазанные контуры и менее четкое изображение деталей. Спустя некоторое время, ширина просвета семенных путей уменьшается вследствие рубцевания, проявляясь сморщиванием дивертикулов и изгибов, вызывая неправильные размеры просвета, в отличие от острого воспаления (рис. 311).

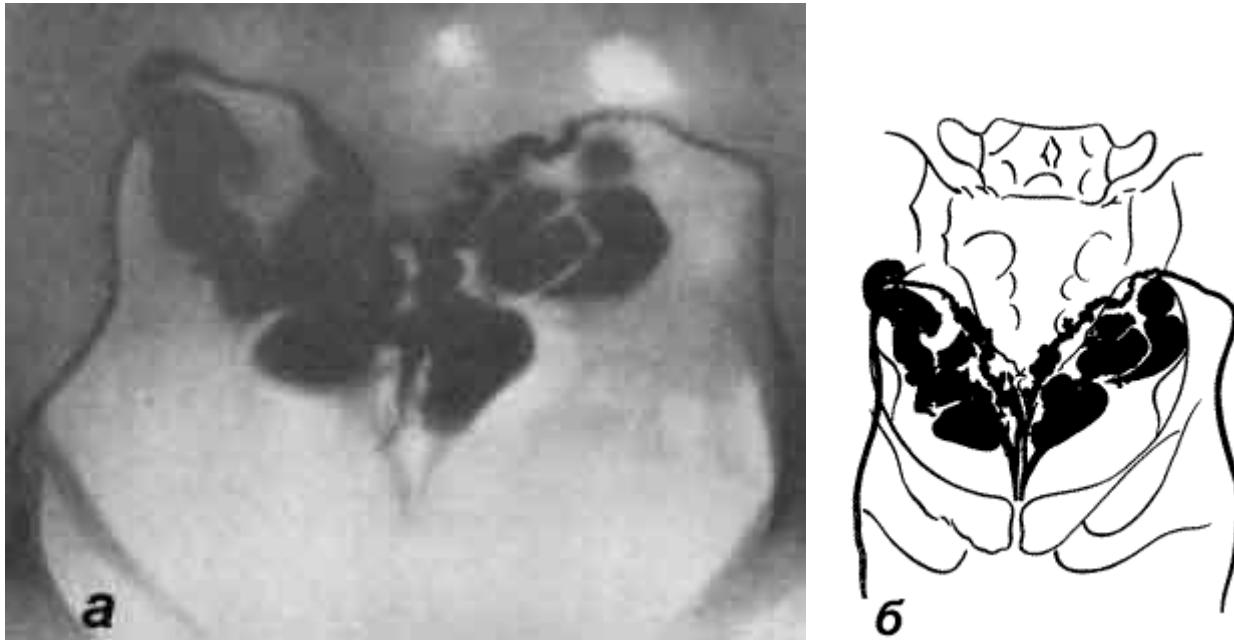


Рис. 311, а. Больной П., 30 лет. Гемоспермия, двусторонний хронический везикулит. Двусторонняя сперматозоа-грамма: выраженная дилатация обоих семенных пузырьков (Б. С. Гехман); б — схематическое изображение сперматозоаграммы того же больного.

Дефекты в контуре пузырька или недостаточное заполнение пузырька контрастной жидкостью могут быть обусловлены большой вязкостью содержимого пузырька, либо туберкулезным процессом. При неспецифическом воспалении ампулы нормальны либо незначительно изменены в противоположность туберкулезному поражению, когда изменения захватывают значительные участки пузырька. Более или менее очаговое сужение пузырька может зависеть от отека слизистой оболочки или образования грануляций, в то время как резкое сужение с дилатацией просвета, в частности семявыносящего протока, типично для туберкулеза. Хронический простато-везикулит может комбинироваться с аденомой простаты и в таких случаях данные везикулографии могут оказаться ценными для точной диагностики.

Поскольку урогенитальный *туберкулез* часто протекает асимптомно, везикулография приобретает исключительно большое значение в своевременном распознавании этого заболевания. Несомненно, что при помощи везикулографии можно определить специфические изменения в придатках половых желез точнее, чем при пальпации и эндоскопии.

В свежих стадиях туберкулезного процесса рубцевание и сужение просвета семенных путей еще не развивается, однако наполнение семенных органов контрастной жидкостью носит очаговый характер; апикальная часть пузырьков часто дилатируется, контуры их и прилегающей части ампулы расплывчаты.

В далеко зашедших стадиях туберкулезного поражения имеются значительные изменения семенного пузырька, семявыносящего протока и ампулы; просветы их сужены из-за сморщивания, в силу чего извитость ампулы и пузырька подобна тонкой спирали. В рентгеновской картине доминируют плохо отграниченные контуры пузырька и ампулы и неправильный их просвет. Иногда имеют место линзообразные дефекты на фоне контрастной тени пузырька либо большие дефекты наполнения. Латеральные петли пузырьков могут оказаться мало наполненными, приобретая дугообразные изгибы и весьма малый просвет. Рубцевание и окклюзия с сужением и дилатированными сегментами создают причудливую картину четкообразности семенных пузырьков и ампул, а также семявыносящего протока.

При туберкулезных процессах изменения более асимметричны, чем при поражениях неспецифических, особенно в семенных пузырьках (рис. 312, 313).

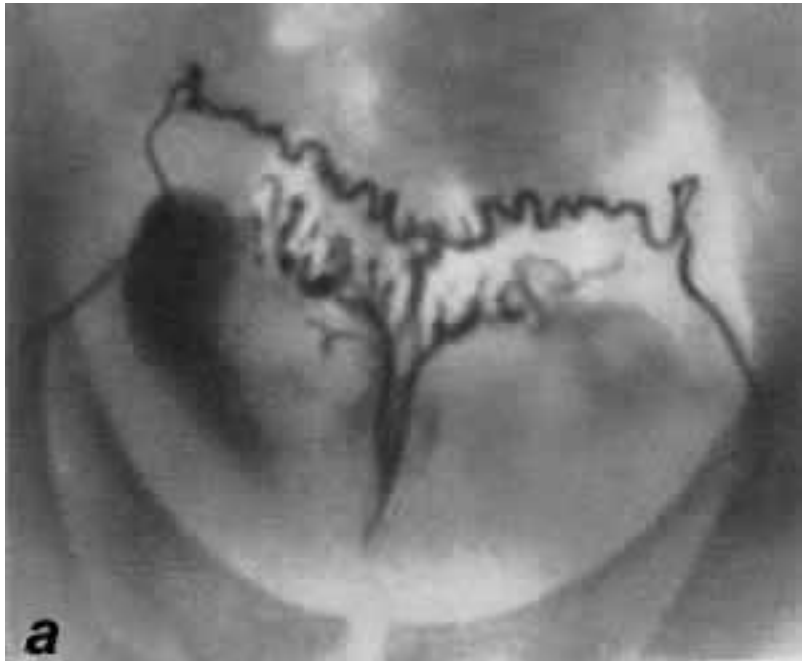


Рис. 312, а. Больной М., 32 лет. Правосторонний туберкулезный эпидидимит, простатит, двусторонний везикулит. Двусторонняя сперматовиаграмма: семявыносящие протоки и ампулы не изменены, начальное туберкулезное воспаление семейных пузырьков (некомпактное заполнение, местами фестончатые очертания трубок семенных пузырьков), затеки контрастного вещества с обеих сторон в каверны предстательной железы; б — схема сперматовиаграммы того же больного (Б. С. Чехман).

Рис. 313. Эпидидимограмма. Придаток правого яичка нормальный. Придаток левого яичка содержит туберкулезный абсцесс.

Спонтанное наполнение ductus ejaculatorius, ампулы и семенного пузырька во время уретрографии либо наличие свища между уретрой и семенным трактом (чаще семенным пузырьком) встречаются очень редко. Это может возникнуть, в частности, при туберкулезе.

Первичный рак семенных пузырьков наблюдается весьма редко. Для этого новообразования характерны одно- или двусторонние дефекты наполнения пузырьков. Необходимо при этом провести дифференциальный диагноз в отношении метастаза опухоли в пузырно-прямокишечное пространство из органов брюшной полости, а также рака прямой кишки, эндометриоза, саркомы простаты.

Изменения везикулограммы могут также дать такие заболевания, как аденома простаты, рак и абсцесс простаты, рак нижнего отдела мочеточника (рис. 314), увеличение размеров простатического мешочка и так называемая мюллерова киста.

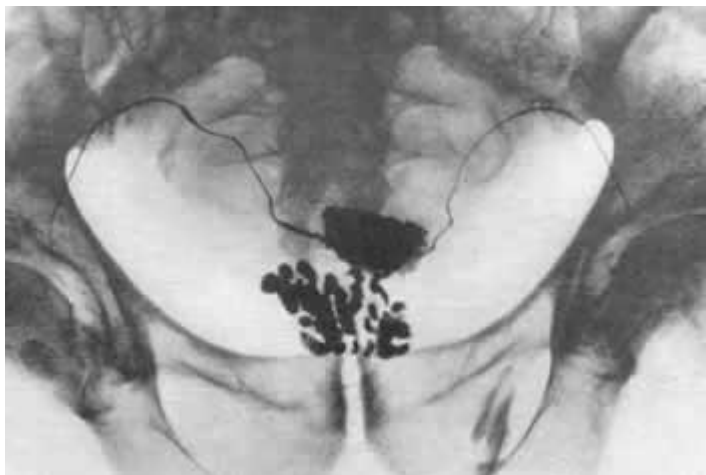


Рис. 314. Везикулограмма. Больной 57 лет. Сдавление семенных пузырьков раковой опухолью, исходящей из левого мочеточника.

Аденома простаты на везикулограмме выявляется более или менее симметричным подъемом пузырьков и ампул с неправильно изогнутыми семявыбрасывающими протоками. Даже если увеличение аденоматозно измененной предстательной железы кажется при ректальной пальпации в основном односторонним, изменения, находимые на везикулограмме, обычно двусторонние, и симметричны. Интерампулярный угол, который обычно меньше 90° , может увеличиваться вследствие такого смещения семенных пузырьков, однако это непатогномично для аденомы простаты.

Объем пузырьков не увеличивается. Большая аденоматозная железа вызывает удлинение семявыбрасывающих протоков, и длина последних более 2 см подтверждает этот диагноз.

Рак простаты обычно инфильтрирует семенные пути. Везикулография выявляет ранние изменения в семявыбрасывающих протоках, в терминальных отделах ампул и семенных пузырьках. Просвет их суживается, отсутствуют нормальные циркулярные складки. Контрастное наполнение пузырьков может быть неполным, главным образом вследствие застоя содержимого в них. Изменения эти часто двусторонние.

При одновременном поражении простаты раком и аденомой их влияние на семенные пузырьки суммарно. При такой ситуации изменения на везикулограмме более характерны для ракового поражения.

Острый абсцесс простаты часто дает характерную картину на везикулограмме: дислокация растянутых пузырьков с достаточно заполненными семявыбрасывающими протоками, “половая срединная линия” смещена в здоровую сторону экспансивным процессом в одной из долей простаты (рис. 315).

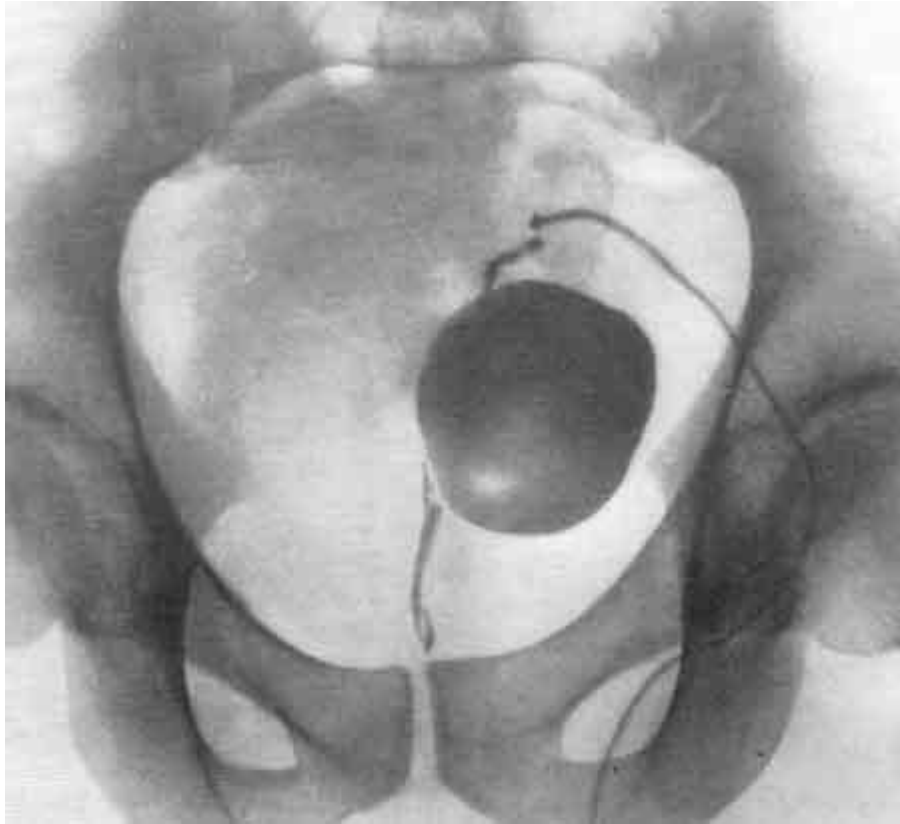


Рис. 315. Везикулограмма. Больной 36 лет. Абсцесс левого семенного пузырька.

Аденома простаты на везикулограмме вызывает подобное изогнутое смещение шейки пузырька, однако “половая срединная линия” при этом не смещается и семявыбрасывающие протоки обычно нормально заполнены контрастной жидкостью. Этот последний факт важен для дифференциального диагноза аденомы простаты с воспалительным процессом: очень редко наблюдающимися двусторонними абсцессами простаты либо тяжелым диффузным паренхиматозным поражением предстательной железы.

Увеличенный *utricleus prostaticus*, или киста, исходящая из остатков мюллерова протока, обычно располагаются по срединной линии между обоими семявыбрасывающими протоками, которые изгибаются в латеральную сторону. Киста больших размеров, достигающая основания простаты, может смещаться вверх и в сторону, но ее локализация между ампулами всегда сохраняется.

Патологические процессы вне мужских половых желез могут оказывать влияние на картину везикулограммы. Последняя может дать ценные указания относительно возможного прорастания рака прямой кишки в семенные пузырьки. В таком случае на везикулограмме весь просвет пузырьков окажется сжатым, а контуры их расплывчатыми. Эта картина отличается от рака простаты. Везикулография может показать в соответствующих случаях распространение рака мочевого пузыря на семенные пузырьки и тем самым помочь в выборе надлежащего вида лечения.

В диагностике мужской стерильности везикулоэпидидимографии может дать весьма ценные сведения, особенно в обнаружении механического препятствия в семенном тракте, установлении воспаления придатка яичка.

Большие, так называемые гигантские, семенные пузырьки и ампулы рассматриваются как причина нарушенной гормональной стимуляции, а микропузырьки — как следствие “секреторной стерильности”.

Применение в урологической практике везикулографии позволяет во многих случаях получить ценные сведения для диагностики многих заболеваний мочеполового аппарата. При более широком использовании этого метода представится возможность накопить еще более ценные и систематизированные сведения для углубленного познания морфологии, клиники и патологии семенного тракта.

Локализованные кальцификации нередко видны в зоне семенных пузырьков или ампул и вызываются хроническим воспалением, в частности туберкулезом, преимущественно у молодых людей. Обызвествление яичка как следствие

туберкулезного его поражения встречается весьма редко (рис. 316). Среди других заболеваний яичка следует отметить *семиному*, которая сравнительно часто дает метастазы в паракавальные и парааортальные лимфатические узлы. При этом наблюдается характерная картина на пиелоуретрограмме (рис. 317).

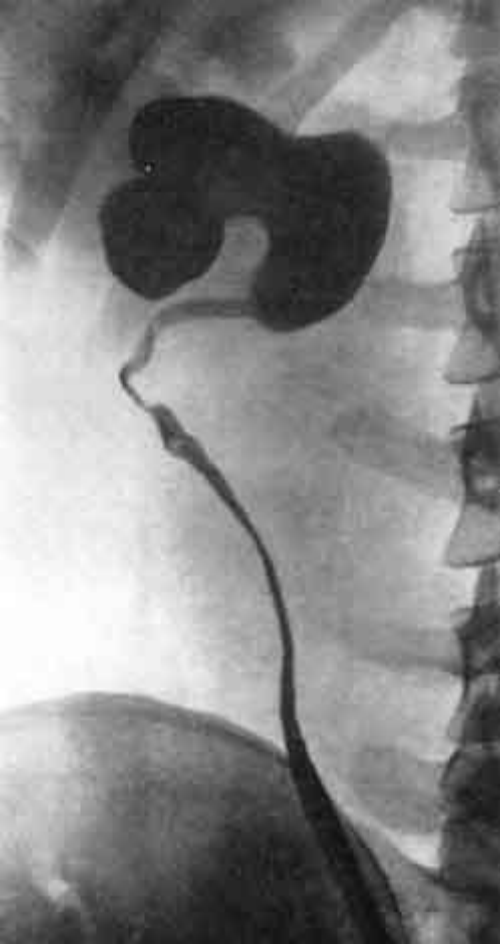


Рис. 316. Обзорный снимок. Мужчина 66 лет. Обызвествление левого яичка. В 25-летнем возрасте перенес туберкулезный эпидидимит.

Рис. 317. Ретроградная пиелоуретрограмма. Мужчина 34 лет. Метастазы семиномы в паракавальные и парааортальные лимфатические узлы. Оттеснение мочеточника в латеральную сторону. Вторичный гидронефроз.

В последнее время в урологической практике находит применение рентгенография лимфатической системы яичка при его новообразованиях. Bnsch и Sayegh (1963) предложили следующую методику. По рассечении кожи мошонки вводят в яичко 1 мл синьки Эванса. Спустя 15 минут после инъекции становятся хорошо видимыми несколько лимфатических сосудов. Один из них осторожно изолируют и в него вводят по игле контрастное вещество — этиодол, содержащий 37% жирорастворимого йода в комбинации с этилэстером. Контрастное вещество следует вводить в лимфатический сосуд медленно (по 1 мл в течение каждые 15 минут). Рентгеновские снимки живота и таза производят сейчас же после введения в лимфатический сосуд контрастного вещества, а затем через 24 часа. На рентгенограммах справа от позвоночника на уровне II—IV поясничных позвонков находят тени лимфатических сосудов и узлов. Лимфатические узлы, содержащие рентгеноконтрастное вещество, прослеживаются от уровня II поясничного позвонка до XI грудного позвонка. Справа лимфатические сосуды могут непосредственно впадать в узлы противоположной стороны. Лимфатические узлы слева от позвоночника выявляются отчетливее и занимают такое же положение, как и справа. Лимфатические пути слева от позвоночника не имеют закономерной тенденции к переходу на противоположную сторону. Тазовые и подвздошные лимфатические узлы выявляются на рентгенограммах очень слабо. Данный метод позволяет более точно выполнить двустороннюю лимфаденэктомию по поводу метастазов опухоли яичка в забрюшинные лимфатические узлы.

БОЛЕЗНЬ ПЕЙРОНИ

Рентгенографическое исследование полового члена приходится производить редко.

Рентгенографически может быть убедительно выявлена болезнь Пейрони — *induratio penis plastica* (А. Я. Пытель и Е. Б. Мазо, 1963). При этой болезни в толще кавернозных тел члена бывают видны плотные пластинки, чаще продолговатой формы, содержащие отложения кальция, а иногда представляющие собой настоящие костные фрагменты (рис. 318). Такие пластинки чаще всего множественные, разной величины, иногда — от головки члена до его основания. Рентгенографически устанавливается обычно очень медленный их рост.

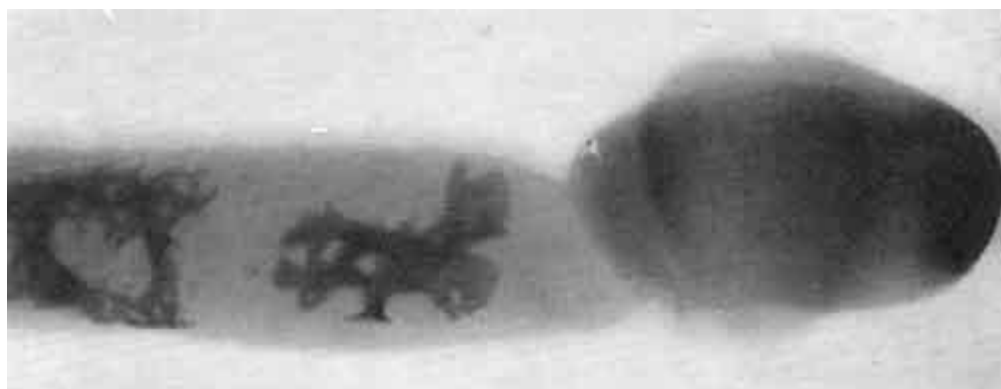


Рис. 318. Обзорный снимок полового члена. Мужчина 54 лет. Фибропластическая индурация полового члена. Очаги окостенения в кавернозных телах члена.

ОСОБЕННОСТИ УРОЛОГИЧЕСКОЙ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКИ У ДЕТЕЙ

Рентгенологическая диагностика урологических заболеваний у детей имеет свои особенности. Эти особенности зависят как от технических сторон рентгенологического обследования, так и от анатомического строения органов мочевой системы ребенка.

Для получения достаточно четких рентгенодиагностических данных необходимо пользоваться современными аппаратами, позволяющими производить рентгенографию с весьма малой экспозицией — до 0,03 секунды, с тем чтобы на качестве изображения не сказывались дыхательные движения ребенка во время снимка. Помимо этого, для рентгенографии применяют трубку с вращающимся анодом наибольшей радиогенной емкости, обеспечивающей хорошую детализацию изображений мягких тканей. Если ребенок подвергается рентгенологическому обследованию без наркоза, то два помощника фиксируют его на столе, удерживая за руки и ноги.

Любое рентгенологическое обследование ребенка должно проводиться обязательно в присутствии врача. Это условие позволяет избежать возможных технических ошибок и неоправданных повторных исследований. Вообще следует максимально избегать у детей повторных систематических рентгенологических исследований, чтобы предотвратить опасность излишнего облучения. В случае необходимости повторных исследований между ними нужно делать большие интервалы, с тем чтобы не допустить кумулятивного эффекта. В детской практике по возможности предпочтительнее применять рентгенографию, нежели рентгеноскопию, так как при последней доза облучения ребенка гораздо большая.

Важным условием при рентгенологическом исследовании ребенка, особенно грудного возраста, является поддержание в кабинете относительно высокой температуры — 30—35°. С этой целью рекомендуется использовать тепловые лампы, направленные на рентгеновский стол.

Поскольку большинство инструментальных урологическо-рентгенологических исследований у детей производятся под наркозом, то в рентгеновском кабинете, помимо наркозной аппаратуры, должен находиться соответствующий инструментарий и медикаменты, которые могут понадобиться при возникновении осложнений как вследствие наркоза, так и в связи с самим методом исследования.

Для правильной интерпретации рентгенограмм необходимо знать некоторые особенности строения и расположения органов мочевой системы у детей. С этой целью мы вкратце опишем рентгеноанатомию почек и мочевых путей в детском возрасте.

Почки у детей имеют в рентгеновской проекции клиновидную форму. У грудных детей они располагаются своим верхним полюсом на уровне XII грудного позвонка, а нижним — справа на уровне верхнего края V поясничного позвонка, слева — на уровне верхнего края IV поясничного позвонка. Продольная ось почки новорожденного и младенца в возрасте до 1 года строго параллельна позвоночнику, что обуславливает более высокий подъем места отхождения мочеточника от почки и расположение его ближе к позвоночнику. Иногда у грудных детей продольные оси почек в каудальном направлении наклонены друг к другу, стремясь как бы сблизиться. Это обстоятельство следует иметь в виду при проведении дифференциальной диагностики подковообразной почки. С ростом ребенка верхние полюсы почек сближаются, а нижние отделяются друг от друга. Почки детей дошкольного возраста еще не имеют своей изогнутой формы и в возрасте от 2 до 7—8 лет сохраняют одинаковую величину. Все эти возрастные особенности рентгеноанатомии почек у детей, а именно более низкое расположение почек, чем у взрослых, и относительно большая величина, а также вертикальное направление продольной оси, иногда ошибочно принимаются врачом за патологическую картину, за увеличенную болезненным процессом почку, опухоль, гидронефроз.

Мочевой пузырь у новорожденного весьма подвижен, являясь внутрибрюшным органом. В последующие два года жизни пузырь постепенно опускается книзу, становясь в основном экстраперитонеальным органом. Мочевой пузырь у ребенка расположен относительно высоко, над лоном. Будучи наполненным, он приобретает овальную или грушевидную форму, где продольная ось больше поперечной. Верхушка наполненного мочевого пузыря обычно располагается на уровне III — IV поясничного позвонка. Емкость мочевого пузыря грудного ребенка в 4 раза меньше емкости пузыря ребенка в возрасте 4—5 лет.

Существенной причиной затруднений в получении у детей отчетливых рентгенограмм является метеоризм, против которого надежно действующих средств пока еще нет. Многие клиницисты рекомендуют накануне вечером и утром за 2—3 часа до исследования произвести ребенку очистительную клизму из теплой воды, иногда с добавлением одной столовой ложки перекиси водорода на 2 л воды. За час перед исследованием ребенку высоко вводят газоотводную трубку. Накануне перед сном дают выпить 2 г фосфата натрия, растворенного в 40 мл 5% глюкозы. Это препятствует образованию газов в кишечнике. Ночь перед исследованием ребенок спит на животе (Claros, 1962). Целесообразно перед самым снимком надеть ребенку сдавливающий живот широкий пояс, благодаря чему уменьшаются дыхательные экскурсии и тем самым рентгенограммы становятся более отчетливыми. При этом, к сожалению, нельзя избежать некоторого стаза в верхних мочевых путях, что следует иметь в виду при интерпретации экскреторных урограмм.

Детям старшего возраста накануне назначают диету, состоящую из продуктов, содержащих мало крахмала: фруктовые каши, компот, жареную баранину и т. д. За 6—8 часов до экскреторной урографии резко ограничивают прием

жидкости с тем, чтобы создать олигурию и тем самым повысить концентрацию мочи, а соответственно контрастного вещества, выделяемого почками в мочевые пути.

У детей, как и у взрослых, рентгеноконтрастному исследованию должна предшествовать обзорная рентгенография, производимая в вентродорсальном направлении лучей. Обзорный снимок позволяет судить о количестве газов в кишечнике и тем самым о целесообразности дальнейшего контрастного исследования, позволяет предположить возможный диагноз и, следовательно, правильно выбрать дальнейшую методику исследований, а иногда поставить диагноз, например, в случае рентгеноконтрастного камня. Обзорный рентгеновский снимок дает возможность диагностировать аномалии костной системы, часто сочетающиеся с аномалиями мочевой системы у ребенка, а также судить о расположении органов брюшной и грудной полостей. Обзорный снимок у детей позволяет ориентировочно диагностировать опухоли по наличию большой плотности отдельных участков тканей, очагов кальцинации и смещения кишечных петель.

Основным методом рентгеновской диагностики в детской урологии является экскреторная урография, имеющая широкие показания. Этому методу исследования должны подвергаться дети, страдающие болями в животе, энурезом, артериальной гипертонией, имеющие наружные уrogenитальные аномалии, а также дети с расстройствами мочеиспускания, изменениями в составе мочи, при наличии опухолей в животе, рецидивирующей инфекции в мочевых путях. Экскреторная урография показана у новорожденных, у которых нет мочеиспускания в течение 72 часов с момента рождения.

Экскреторная урография у детей имеет свои противопоказания. Перед ее производством необходимо располагать данными о функциональной способности почек (остаточный азот крови, мочевины крови, удельный вес мочи и др.). Наряду с этим следует иметь представление о функциональном состоянии печени и сердечно-сосудистой системы. Явления сердечной декомпенсации, желтуха, почечная недостаточность должны предостеречь врача от применения экскреторной урографии. При азотемии, проявляющейся содержанием остаточного азота в крови выше 70 мг% экскреторная урография обычно не дает желаемых результатов, так как степень концентрации почками контрастного вещества оказывается настолько малой, что не удастся получить сколько-нибудь отчетливого изображения мочевых путей. Однако некоторые урологи (Bruzziere, 1960, и др.) считают, что у новорожденных можно выполнять урографию с хорошими результатами при остаточном азоте крови 80 мг%. Экскреторная урография у детей возможна при условии, что удельный вес мочи не ниже 1010. В некоторых случаях наличие значительной альбуминурии и цилиндрурии может воспрепятствовать производству урографии, поскольку эти признаки указывают на серьезную нефропатию.

При наличии тяжелого состояния ребенка, обусловленного каким-либо заболеванием, урография может быть выполнена лишь после консилиума с педиатром, несмотря на абсолютные показания к этому исследованию. Следует также быть осторожным в выполнении экскреторной урографии у детей, страдающих диатезами, аллергическими заболеваниями. Хотя современные рентгеноконтрастные вещества, в частности трехатомные, и не подвергаются распаду в организме, выделяясь с мочой в неизменном виде, все же при наличии указаний на явления йодизма следует перед урографией провести пробу на чувствительность ребенка к применяемому рентгеноконтрастному препарату; известно, что у детей чаще, чем у взрослых, возникает индивидуальная непереносимость не столько к йоду вообще, сколько к применяемому для урографии рентгеноконтрастному препарату. В детской урологической практике надлежит применять многоатомные рентгеноконтрастные вещества, которые обладают большой степенью контрастности и, являясь молекулярно устойчивыми, не разлагаются в организме. Evans (1955) с целью лучшего контрастирования рекомендует добавлять при урографии у детей дехолин по 1 мг на каждые 10 мг трехатомного рентгеноконтрастного препарата. Доза контрастного вещества, необходимого для получения достаточно четкого изображения мочевых путей при экскреторной урографии, зависит от возраста и веса ребенка. Новорожденные и грудные дети хорошо переносят большие дозы контрастного вещества. Количество контрастного вещества для целей урографии исчисляют на 1 кг веса ребенка. Clagos (1962) такой дозой считает 1 г на 1 кг веса. Мы полагаем, что такая доза излишне велика; вполне достаточной дозой является 0,5 г на 1 кг веса ребенка. Для внутривенного введения детям контрастного вещества чаще всего используют вены локтевого сгиба, вены шеи (*v. jugularis externa*), вены головы, а иногда венозные синусы. Весьма целесообразным методом введения контрастного вещества является способ, предложенный Clagos (1962). Контрастное вещество вводят маленькому ребенку в одну из вен головы или шеи капельным путем в сочетании с раствором 5% глюкозы из двух баллонов, в одном из которых находится контрастная жидкость, а в другом — раствор глюкозы. После венепункции вводят в вену глюкозу с добавлением нескольких капель рентгеноконтрастного вещества; такой прием позволяет определить степень переносимости ребенком данного контрастного препарата. Затем капельно вводят контрастное вещество, регулируя как количество, так и скорость его введения; через соответствующие промежутки времени производят снимки. Далее в период проявления пленок продолжают вводить ребенку капельным путем раствор глюкозы и в случае необходимости повторной урографии вновь вводят контрастное вещество, не прибегая к новой венепункции. Помимо урографии, при такой методике представляется возможность ввести ребенку по показаниям в ток крови различные лекарственные вещества.

После внутривенного введения контрастного вещества рентгенографию производят у детей в более ранние сроки, чем у взрослых. Так, первый снимок делают через 3—5 минут, повторные снимки через 10—15 минут и т. д.

Если ребенку невозможно влить в вену контрастное вещество, то его можно с успехом ввести внутрикостно. Некоторые урологи рекомендуют вводить детям контрастное вещество внутримышечно или подкожно. С этой целью 20 мл 35% трийотраста или 14 мл 75% неоипакса растворяют в 100 мл физиологического раствора, получая тем самым 7—10% раствор. Под местной новокаиновой анестезией вводят приготовленный таким путем контрастный

раствор в мышцы подлопаточной области или под грудные мышцы по 50 мл с каждой стороны. Благодаря сравнительно быстрому всасыванию контрастного раствора в ток крови уже через 10—25—45 минут удается получить урограмму.

С целью более быстрого всасывания в кровь рентгеноконтрастного вещества из подкожной клетчатки и мышц ряд урологов рекомендует к контрастному раствору добавлять 125—250 единиц гиалуронидазы (Hinman, 1951; А. Л. Шабад, 1959, и др.). Весьма простым и легко выполнимым методом экскреторной урографии у детей является способ кишечного введения рентгеноконтрастного вещества, разработанный С. Б. Поташниковой и С. Н. Трухмановым (1963). Этот метод основан на быстром всасывании слизистой толстого кишечника йодсодержащих препаратов, в частности сергозина.

Техника данного метода такова. Ребенку вводят на трахоскопе в прямую кишку 40% раствор сергозина; детям до 6 месяцев вводят 50—60 мл, в возрасте от 6 до 12 месяцев — 60—75 мл, старше 3 лет — 100—120 мл. После этого производят рентгеновский снимок, позволяющий судить о состоянии толстого кишечника. Спустя 10 минут после опорожнения кишечника производят урограмму. Обычно к этому сроку контрастное вещество, всосавшись в кишечнике, начинает выделяться в мочевые пути.

При наличии в кишечнике большого количества газов, затрудняющих получение на урограммах хорошего изображения чашечно-лоханочной системы, некоторые клиницисты рекомендуют заполнить желудок ребенка газированной содовой жидкостью (двууглекислая сода и виннокаменная или лимонная кислота). Растянутый газом желудок смещает кишечные петли и на фоне гомогенного просветления хорошо проецируются тени лоханки и чашечек, заполненных контрастным веществом. С этой же целью можно использовать молоко и жидкие каши.

Правильно и тщательно выполненная у детей экскреторная урография позволяет в большинстве случаев правильно поставить диагноз, так как высокая контрастность урографических препаратов при относительно малой плотности тканей ребенка дает четкие изображения почек и мочевых путей. Экскреторная урография в детской практике используется для получения изображений не только почек и верхних мочевых путей, но также мочевого пузыря и уретры.

Помимо экскреторной урографии, у детей, так же как и у взрослых, приходится применять и другие методы рентгенологической диагностики. У детей методы рентгенологических исследований, связанные с ретроградным противоестественным введением в мочевые пути контрастных веществ, могут быть применены лишь тогда, когда данные экскреторной урографии не позволяют поставить диагноз.

Все инструментальные методы рентгенологических исследований у детей должны выполняться под наркозом, как бы деликатно они ни производились. Ощущение страха и предстоящей ожидаемой боли угнетают психику ребенка.

Трудность выполнения у маленьких детей ретроградной пиелографии заключается не только в малых размерах органов ребенка, но и в их своеобразном строении и расположении. Уретра мальчиков имеет большее искривление, чем у взрослых. Треугольник мочевого пузыря расположен у них под большим углом, нежели у взрослых, являясь как бы склоном обрыва. Эти анатомические особенности нижних мочевых путей затрудняют катетеризацию мочеточников, устья которых у детей точечные. Применяемые для пиелографии мочеточниковые катетеры не должны быть толще № 4 по Шарьеру. Катетеры в мочеточники следует вводить только до середины их протяжения. Одновременную двустороннюю катетеризацию мочеточников производить не следует ввиду ее опасности. Количество контрастного вещества, вводимого для ретроградной пиелографии, определяется возрастом ребенка. Емкость лоханки новорожденного ребенка 0,5 — 1 мл; у 7—8-летнего ребенка она достигает 3—4 мл, и, следовательно, количество вводимого контрастного вещества при пиелографии не должно быть больше емкости лоханки, в противном случае возникнет лоханочно-почечный рефлюкс со всеми вытекающими отсюда последствиями. После ретроградной пиелографии ребенок должен весь день находиться в постели (Kneise, Schober, 1963). Для ретроградной пиелографии у детей в качестве контрастного вещества обычно используют водорастворимые жидкие препараты органических соединений йода и весьма редко применяют газообразные вещества (кислород, углекислота) для диагностики папилломатоза и конкрементов в мочевых путях. Введение газа в лоханку, так же как и жидкого контрастного вещества, должно производиться медленно, в количестве, не большем, чем емкость лоханки, и под давлением не выше 30 мм рт. ст.

При отсутствии на экскреторных цистоуретрограммах четких диагностических данных приходится прибегать к ретроградному методу введения контрастного вещества в уретру и мочевой пузырь.

Для получения хорошей нисходящей уретрограммы после предварительного заполнения мочевого пузыря путем ли введения в него контрастного вещества по уретре или путем пункции пузыря персонал в момент исследования должен быть начеку, так как у самых маленьких детей невозможно установить время мочеиспускания, между тем при появлении первых его признаков тотчас должен быть произведен снимок. Вторая рентгенограмма производится по окончании мочеиспускания. Результаты второго снимка могут оказаться более ценными, чем первого. На втором снимке может быть выявлено наличие остаточной мочи, пузырно-мочеточникового рефлюкса и др. Для выявления пузырно-мочеточникового рефлюкса, который у детей часто является причиной ряда заболеваний, необходимо использовать весь арсенал рентгенологических методов исследования.

Помимо экскреторной урографии, ретроградной пиелографии, цистоуретрографии, у детей с успехом при наличии соответствующих показаний могут быть использованы и другие методы. К ним относятся: пресакральный пневморетроперитонеум, селективная почечная ангиография, флебография и др. К этим более сложным для больного ребенка методам исследования можно прибегать лишь тогда, когда полностью использованы все другие диагностические возможности.

Рентгенологическая диагностика урологических заболеваний у детей в основном аналогична таковой у взрослых, поэтому позволим себе лишь осветить ряд рентгенодиагностических особенностей некоторых заболеваний мочевой системы детского возраста.

В среднем 60% урологических заболеваний у детей обусловлены аномалиями мочеполовой системы. Claros (1962) считает этот процент равным 44,7, а Askin с соавторами (1957) — даже 80—85. По мнению Campbell (1951), у 90% детей, страдающих урологическими заболеваниями, наблюдаются врожденная обструкция мочевых путей, осложнившаяся инфекцией.

Мы не будем касаться таких аномалий, как удвоение мочевых путей, увеличение или уменьшение числа почек, дистопия, поликистоз почек и др., поскольку их диагностика не отличается сколько-нибудь от диагностики у взрослых и в детском возрасте они обычно не вызывают заболеваний, являясь лишь вариантом развития. Наибольшую группу аномалий, вызывающих заболевания в детском возрасте, составляют различные стенозы мочевых путей, следствием которых являются такие заболевания, как гидронефроз, гидроуретеронефроз, пиелонефрит и др.

Стенозы мочевых путей могут быть органическими и функциональными. Среди *органических стенозов мочевых путей* первое место по частоте занимают сужения в лоханочно-мочеточниковом сегменте. К ним относятся:

1. *внутренний стеноз (врожденный клапан);*
2. *наружный стеноз вследствие периуретрита;*
3. *наружный стеноз вследствие добавочных полюсных почечных сосудов;*
4. *сохранение фетального мочеточника.*

По рентгенологической симптоматике эти виды врожденного стеноза очень напоминают друг друга, поскольку их следствием является гидронефротическая трансформация. Однако, все же имеются некоторые признаки, позволяющие отличить один вид сужения от другого. Экскреторная урография дает однотипные данные для всех видов стенозов, т. е. расширение чашечек и лоханки и незаполнение контрастной жидкостью мочеточника. В то же время ретроградная уретеропиелография позволяет у большинства детей составить определенное представление о характере сужения в лоханочно-мочеточниковом сегменте. Так, при внутреннем стенозе на уретеропиелограмме имеется стреловидное равномерное сужение, а при наличии клапана — краевое проникновение контрастного вещества из мочеточника в лоханку. В случае наружного стеноза лоханочно-мочеточникового сегмента на уретеропиелограмме отмечается сужение на большем протяжении, нежели при внутреннем стенозе; при этом имеет место неровность и как бы четкообразность стенок лоханочно-мочеточникового сегмента. При наличии добавочных почечных сосудов отмечается ровный поперечный дефект наполнения соответственно месту давления на лоханочно-мочеточниковый сегмент сосуда, идущего к полюсу почки в поперечном направлении.

Среди других видов стеноза, встречающихся у детей, следует указать на ретрокавальный мочеточник, стенозы мочеточника на различных его уровнях в результате склерозирующего фиброза забрюшинной клетчатки и конгенитальных клапанов, эктопию мочеточника, уретероцеле, сужение шейки мочевого пузыря, а также сужения уретры, обусловленные клапаном, дивертикулом, врожденным стенозом наружного отверстия уретры, гипертрофией *vegi montanum*. Следует упомянуть и другие пороки развития, которые нарушают пассаж мочи из верхних мочевых путей: экстрофия мочевого пузыря, сложные урогенитальные аномалии, пороки развития полового члена и уретры — гипоспадия, эписпадия, а также фимоз. Несмотря на большое число различных видов пороков развития мочевой системы, вызывающих заболевания у детей, почти все они проявляются аналогичной взрослым рентгенологической картиной. Различные виды сужения и дилатации мочевых путей на любом их уровне могут быть распознаны не только на основании данных рентгенологического исследования, но главным образом по совокупности всей клинической картины болезни.

Динамические стенозы мочевых путей выражаются в различных видах дискинезов. Чаще всего встречается дискинезия шейки мочевого пузыря. К функциональным нарушениям мочевой системы в детском возрасте следует отнести и пузырно-мочеточниковый рефлюкс.

Диагностика функциональных расстройств мочевой системы у детей очень трудна. Для установления того или другого вида дискинеза приходится использовать все современные методы диагностики. Весьма ценным методом в распознавании функциональных заболеваний мочевой системы является урорентгенокинематография, позволяющая не только выявить степень изменений, но и предопределить характер возможных лечебных мероприятий.

Помимо аномалий мочевой системы, некоторую специфичность рентгенологической диагностики имеют опухоли почек у детей.

Опухоли почек у детей встречаются значительно чаще, чем у взрослых. Если среди общего числа злокачественных новообразований опухоли почек у взрослых составляют 1%, то у детей этот процент равен 20. 74% всех опухолей

почек у детей приходится на первые три года жизни. Изредка опухоли бывают двусторонними. Рентгенологические признаки опухолей почек у детей и у взрослых во многом схожи. Однако имеются и некоторые отличительные особенности. Так, смешанная опухоль почки (опухоль Вильмса) у детей, достигая очень больших размеров, сохраняет свою подвижность. Эти опухоли редко бывают интимно соединены с окружающими тканями и органами. Несмотря на значительные размеры смешанной опухоли функциональная способность пораженной почки хорошо сохраняется, что обеспечивает хорошую видимость деформированной чашечно-лоханочной системы на экскреторной урограмме. Другими словами, наличие опухолевидного образования в животе у ребенка при отсутствии на урограмме теней контрастного вещества в чашечно-лоханочной системе больше будет говорить о гидроуретеронефрозе, чем о смешанной опухоли почки.

Рентгенологические признаки *хронического пиелонефрита и туберкулеза почки* аналогичны признакам этих же заболеваний у взрослых.

КОНЕЦ